

KINS/ER-28, Vol.35

2003년 기관고유사업보고서  
전국환경방사능감시

# 전국 환경 방사능 조사

Environmental Radioactivity Survey Data  
in Korea

2003. 12



한국원자력안전기술원  
KOREA INSTITUTE OF NUCLEAR SAFETY

# 제 출 문

과학기술부장관 귀하

본 보고서를 2003년도 “전국 방사능측정소 운영” 및 “해양방사능 감시”에 관한 기관고유사업 보고서로 제출합니다.

2003년 12월

사업책임자 : 문종이

참여연구원 : 최호신, 문광남, 박상훈, 노병환, 김창규, 노정환,  
최석원, 이상국, 박홍모, 윤주용, 김철수, 김용재,  
이종성, 장병욱, 이길우, 최희열, 남광우, 이현철,  
박순옥, 조대형, 오장진, 최원철

서울지방방사능측정소 : 이재기, 김홍숙

춘천지방방사능측정소 : 차문희, 황상규

대전지방방사능측정소 : 조혁, 노형아

군산지방방사능측정소 : 김병호, 노정숙

광주지방방사능측정소 : 우정주, 나정연

대구지방방사능측정소 : 강희동, 이해영, 양찬선

부산지방방사능측정소 : 양한섭, 장영아

제주지방방사능측정소 : 유장걸, 강태우

강릉지방방사능측정소 : 김재화, 안미정

안동지방방사능측정소 : 윤지홍, 조금주

수원지방방사능측정소 : 이원근, 박종미

청주지방방사능측정소 : 이모성, 구현미

협조기관 : 동해수산연구소, 서해수산연구소, 남해수산연구소,  
국군제1화학방어연구소, 울릉도기상대, 백령면사무소,  
서산기상대, 목포기상대, 진주기상대, 서귀포기상대,  
울산기상대, 전주기상대, 충주기상대, 문산기상대,  
철원기상대, 속초기상대, 원주기상대, 동해기상대,  
영덕기상관측소, 추풍령기상대, 거창기상관측소,  
완도기상대, 여수기상대, 인천기상대

# 요 약 문

## I. 제목 : 전국 환경방사능 조사

## II. 사업의 목적 및 중요성

본 사업은 원자력법에 근거하여 전국 방사능측정소 운영을 통한 방사능 비상사태의 조기 탐지와 우리 나라 환경방사능 준위분포 및 변동의 추이를 분석하고 방사능 감시체제를 확립함으로써 비상사태에 대한 대처능력을 제고하여 국민의 건강과 환경을 보전하는데 1차적 목적이 있으며, 우리 나라 전국의 환경방사선/능 준위분포에 대한 체계적인 자료를 확보하여 국민보건의 기초자료로 활용하는 데 2차적 목적이 있다.

## III. 내용 및 범위

환경방사선/능 감시·조사를 위해 12개 지방방사능측정소에서는 공기부유진, 낙진, 강수, 상수의 전베타방사능, 감마핵종 방사능 및 공간감마선량률을 2003년 1월 1일 ~ 2003년 12월 31일까지 주기적으로 측정하여 그 준위변동을 감시하였으며, 국군 제1화학방어연구소, 백령도 및 울릉도 등 25개 간이방사능측정소에 추가적으로 공간감마선량률계를 설치하여 정기적으로 준위변동을 확인·감시하였다. 중앙방사능측정소에서는 자체 모니터링시설 내에서 공기부유진, 강수, 낙진시료를 매월 채취하여 정밀감마핵종을 분석하였다. 또한 TLD를 이용한 전국 39개 지역의 집적선량평가와 지방방사능측정소에서 채집한 강수중의 삼중수소 방사능농도 조사를 수행하였다.

한편 해양방사능 감시를 위해 국립수산과학원 산하 해당 수산연구소의 협조 하에 동·서·남해 해역 21개 정점의 해수를 채취하여 감마핵종, 베타핵종, 알파핵종 및 삼중수소의 방사능농도를 조사하였다.

또한 일반국민의 방사선 내부피폭평가를 위한 기초자료 확보를 위해서 우리 나라 국민들이 주로 많이 섭취하는 농·수산물 시료를 주요도시의 시장에서 구매하여 방사능농도를 조사하였다.

이러한 환경시료에 대한 방사능분석의 신뢰성을 유지하고 분석기술의 품질관리를 위해서 지방측정소, 국내 원전사업자, 관련연구소, 대학 및 정부기관등과의 국내 방사능교차분석을 주관하여 수행하였으며, 국외 방사능분석 전문기관인 미국의 국립환경방사능측정연구소 (EML)

와 일본 JCAC 및 중국 RMTC등과 국제 방사능 교차분석을 수행하였다.

#### IV. 결과

2003도 12개 지방방사능측정소에서 분석한 공기부유진, 낙진, 강수 및 상수중의 전베타방사능 준위는 연평균 값으로 각각  $2.10 \sim 5.83 \text{ mBq/m}^3$ ,  $3.30 \sim 16.9 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$ ,  $76.9 \sim 344 \text{ mBq/L}$ ,  $39.1 \sim 100 \text{ mBq/L}$ 의 범위 내에서 지역적인 차이를 보이고 있으나, 최근 5년간의 연평균 범위인  $2.66 \sim 11.5 \text{ mBq/m}^3$ ,  $3.83 \sim 41.0 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$ ,  $38.0 \sim 546 \text{ mBq/L}$ ,  $30.9 \sim 115 \text{ mBq/L}$ 와 각각 비슷한 수준을 나타내었다.

공기부유진, 낙진 및 강수시료에 대하여 정밀감마핵종을 분석한 결과 인공방사성핵종인  $^{137}\text{Cs}$ 의 농도는 각각  $<0.454 \sim 0.668 \mu\text{Bq/m}^3$ ,  $<0.0176 \sim 0.0413 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$ ,  $<0.720 \sim 2.84 \text{ mBq/L}$ 이었으며,  $^{137}\text{Cs}$  이외의 인공방사성핵종은 검출되지 않았다.

강수중의 삼중수소 방사능농도 준위는 연평균  $0.572 \sim 1.50 \text{ Bq/L}$ 의 범위 내에서 지역적인 차이를 보이고 있으나 최근 5년간의 연평균 범위인  $0.406 \sim 2.39 \text{ Bq/L}$ 와 비슷한 수준이었다.

중앙방사능측정소 (안전기술원)의 자체 모니터링시설 내에서 대기부유진, 강수, 낙진시료를 매월 채취하여 감마핵종을 정밀 분석한 결과 대기부유진중의  $^{137}\text{Cs}$  방사능 농도는  $<1.21 \sim 9.87 \mu\text{Bq/m}^3$ 이었으며, 낙진중의  $^{137}\text{Cs}$  방사능 농도는  $<26.9 \sim 252 \text{ mBq/m}^2\text{-30days}$ 이었다. 강수중의  $^{137}\text{Cs}$  방사능 농도는  $<0.0683 \sim 6.98 \text{ mBq/L}$ 이었다.

한편 12개 지방방사능측정소와 국군 제1화학방어연구소, 백령도 및 울릉도 등 25개 간이방사능측정소에서 측정된 공간감마선량률은 연평균  $8.0 \sim 19.4 \mu\text{R/h}$  범위 내에서 지역적인 차이를 나타내고 있으나, 최근 5년간의 연평균 범위인  $7.7 \sim 15.1 \mu\text{R/h}$ 와 비슷한 수준이었다. 그리고 TLD를 이용하여 전국 39개소의 공간집적선량을 평가한 결과  $0.653 \sim 1.36 \text{ mSv/y}$  범위로서 최근 5년간의 연평균 범위  $0.695 \sim 1.21 \text{ mSv/y}$ 와 비슷한 수준이었다.

이상의 전국 환경방사능 감시자료를 토대로 우리나라 전역의 방사능 변동 여부를 평가한 결과, 지난 한해동안 우리나라 전역에 대한 방사능 이상징후는 없었던 것으로 판단된다.

우리 나라 국민들이 주로 많이 섭취하는 농·축·수산물시료에 대한 방사능 농도 조사는 1998년도에 처음으로 시작하였는 바, 앞으로 지속적으로 수행하여 보다 많은 자료를 확보하게 되면 의미있는 평가가 수행될 수 있을 것으로 판단된다.

대전인근 지역의 우유시료를 매월 채취하여  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  및  $^{40}\text{K}$ 에 대해서 분석한 결과 그 농도범위는 각각  $<17.1 \sim 39.6 \text{ mBq/kg-fresh}$ ,  $11.5 \sim 25.2 \text{ mBq/kg-fresh}$ ,  $42.3 \sim 86.8 \text{ Bq/kg-fresh}$ 이었다. 전국 60개 지역의 식수에 대해서  $^{137}\text{Cs}$  방사능 농도를 분석한 결과  $^{137}\text{Cs}$ 의 방사능 농도는  $<0.289 \sim 5.61 \text{ mBq/L}$ 이었다. 일부 환경시료에서 인공 방사성핵종인  $^{137}\text{Cs}$ 이

극미량으로 검출되는 것은 1960년대 중국이 실시한 대기권내 핵실험의 잔존물로 평가된다.

우리나라 주변해역 21개 정점에서 년 2회 표층해수를 채취하여 방사능 분석을 수행한 결과, 해수중의  $^{137}\text{Cs}$  방사능 농도 범위는 1.30 ~ 2.47 mBq/kg,  $^{90}\text{Sr}$  방사능 농도 범위는 1.29 ~ 2.24 mBq/kg,  $^{239+240}\text{Pu}$ 의 방사능 농도 범위는 3.50 ~ 9.89  $\mu\text{Bq/kg}$ ,  $^3\text{H}$  방사능범위는 0.0844 ~ 0.583 Bq/L인 것으로 조사되었으며, 과거 5년간의 범위이내이다.

한국원자력안전기술원에서 주관하여 국내 방사능 교차분석을 수행하였으며, 안전기술원 분석능력의 국제적 신뢰도 유지 및 환경방사능분석의 품질관리를 위해 미국 EML, 일본 RMTC 및 중국 JCAC등과 환경시료 및 표준시료에 대해서 교차분석을 수행한 결과, 각 교차분석 주관 기관에서 제시하는 신뢰구간 내에서 잘 일치하였으며 안전기술원의 방사능 분석 및 기술능력이 세계 최상위급임을 입증하였다.

# SUMMARY

## I. Title

Environmental Radioactivity Survey Data in Korea

## II. Objectives and Importance

The objectives of this project are to monitor abnormal radiation level in Korea and to provide the base-line data on environmental radiation/radioactivity in a radiological emergency situation. This project is important in the view of protecting the public health and safety from the potential hazards of radiation and maintaining a clean environment.

## III. Contents and Scope

The measurement of gross beta and gamma radioactivity in the airborne-dust, fallout, precipitation, and tap water was periodically carried out at 12 Regional Radiation Monitoring Stations(RRMS) and the gamma exposure rates were measured daily at 12 RRMSs and 25 Unmanned Monitoring Posts(UMP) located in Paekryong island and Ullung island etc. in 2003. The Central Radiation Monitoring Station(CRMS) at KINS analyzed monthly an ultra low level radioactivity for artificial gamma emitting nuclides in airborne-dust, fallout, and rain water collected at CRMS monitoring facilities. Also, the CRMS quarterly read out TLDs in order to assess the annual effective dose at 27 locations throughout Korea, and analyzed  $^3\text{H}$  radioactivity in the precipitation which was collected at 12 RRMSs.

To monitor an environmental radioactivity for the surface seawater, it is sampled biannually from 21 sampling locations with the help of National Fisheries Research and Development Institute of Korea at neighbouring sea. The radioactivities of  $^3\text{H}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$ , and  $^{137}\text{Cs}$  in those samples were measured with  $\alpha$ -,  $\beta$ -, and  $\gamma$ -spectrometry.

Also starch and starch roots, vegetables, fruits, milk products, fishes and shellfishes and drinking water were sampled around 12 RRMSs and analyzed to ascertain the impact of the fallout due to nuclear weapon tests or operation of nuclear power plants.

KINS has organized a domestic intercomparison program of radioactivity analysis and executed it to improve data quality and to maintain data reliability produced by the 12

RRMSs, 4 NPPs laboratories, several universities, and etc. Furthermore, KINS has been participating in an international intercomparison program of the reference and the environmental samples organized by Environmental Measurements Laboratory (EML) of the United States in order to keep high level analytical capability and high quality analytical data.

#### IV. Results

Gross beta activities in airborne-dust, fallout, precipitation, and tapwater samples from 12 RRMSs carried out in 2003 were in the annual average range of 2.10 ~ 5.83 mBq/m<sup>3</sup>, 3.30 ~ 16.9 Bq/m<sup>2</sup>-30days, 76.9 ~ 344 mBq/L, and 39.1 ~ 100 mBq/L respectively. These ranges are similar to those ranges of 2.66 ~ 11.5 mBq/m<sup>3</sup>, 3.83 ~ 41.0 Bq/m<sup>2</sup>-30days, 38.0 ~ 546 mBq/L, and 30.9 ~ 115 mBq/L during the last five years, respectively.

The results of gamma spectroscopic analysis for <sup>137</sup>Cs at the 12 RRMSs were <0.454 ~ 0.668 μBq/m<sup>3</sup> for airborne-dust, <0.0176 ~ 0.0413 Bq/m<sup>2</sup>-30days for fallout, and <0.0508 ~ 2.84 mBq/L for precipitation, respectively. As for the CRMS's gamma spectroscopic analysis, the radioactivity for <sup>137</sup>Cs in airborne-dust, fallout and precipitation samples were <0.979 μBq/m<sup>3</sup>, <18.1 mBq/m<sup>2</sup>-30days and <0.0490 mBq/L, respectively. No other artificial radionuclide was found in these samples.

Concentrations of <sup>3</sup>H in the precipitation samples at 12 RRMSs and 3 other sampling locations were in the annual average ranges of 0.572 ~ 1.50 Bq/L, which are similar to the ranges of 0.406 ~ 2.39 Bq/L during last five years.

The gamma exposure rates measured at the 12 RRMSs and 25 UMPs were in the annual average ranges of 8.0 ~ 19.4 μR/h, which are similar to the ranges of 7.7 ~ 15.1 μR/h during the last five years. The collective dose rates of 39 locations measured with TLDs showed the ranges of 0.653 ~ 1.36 mSv/yr with regional differences.

The <sup>137</sup>Cs, <sup>90</sup>Sr and <sup>40</sup>K concentrations in the monthly raw milk samples around Daejeon were in the range of <17.1 ~ 39.6 mBq/kg-fresh, 11.5 ~ 25.2 mBq/kg-fresh and 42.3 ~ 86.8 Bq/kg-fresh, respectively.

The radioactivity of <sup>137</sup>Cs in drinking water sampled from 60 locations were <0.289 ~ 5.61 mBq/L. It is estimated that most of <sup>137</sup>Cs found in the environmental samples were originated from the frequent nuclear weapons test by China during the 1960s'.

Ranges of concentration in the surface seawater samples from 21 locations around Korea were 1.30 ~ 2.47 mBq/kg for  $^{137}\text{Cs}$ , 1.29 ~ 2.24 mBq/kg for  $^{90}\text{Sr}$ , 3.50 ~ 9.89  $\mu\text{Bq/kg}$  for  $^{239,240}\text{Pu}$  and 0.0844 ~ 0.583 Bq/L for  $^3\text{H}$ , which are within radionuclide levels during last five years Korea neighbouring sea.

The results of the intercomparison analysis for environmental samples with EML of United States, JCAC of Japan and RMTC of China show that KINS keeps high level capability for the radioactivity analysis.

# 목 차

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 제 1 장 서 론 .....                     | 1  |
| 제 2 장 전국 방사능측정소 운영 .....            | 5  |
| 제 1 절 운영체제 .....                    | 7  |
| 1. 전국 방사능측정소 구성 .....               | 7  |
| 2. 국가 환경방사선 자동감시망 구성 .....          | 9  |
| 3. 운영방법 및 감시내용 .....                | 11 |
| 제 2 절 측정 및 분석방법 .....               | 16 |
| 1. 전베타방사능 .....                     | 16 |
| 2. 공기부유진, 낙진 및 강수의 감마핵종 .....       | 20 |
| 3. 강수중의 $^3\text{H}$ .....          | 21 |
| 4. 공간감마선량률 .....                    | 21 |
| 5. 공간집적선량 .....                     | 24 |
| 제 3 절 감시결과 및 평가 .....               | 26 |
| 1. 전베타 방사능분석 결과 .....               | 26 |
| 2. 감마핵종 방사능분석 결과 .....              | 37 |
| 3. 공간감마선량률 변동감시 결과 .....            | 43 |
| 4. 공간집적선량 평가결과 .....                | 47 |
| 5. 강수중의 $^3\text{H}$ 방사능분석 결과 ..... | 49 |
| 6. 중앙 모니터링포스트 환경방사능감시 결과 .....      | 51 |
| 제 3 장 해양방사능 조사 .....                | 55 |
| 제 1 절 조사계획 .....                    | 57 |
| 제 2 절 측정 및 분석방법 .....               | 58 |
| 1. 감마핵종( $^{137}\text{Cs}$ 등) ..... | 59 |
| 2. $^3\text{H}$ .....               | 59 |
| 3. $^{90}\text{Sr}$ .....           | 59 |

|                                      |                                     |            |
|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| 4.                                   | $^{239,240}\text{Pu}$ .....         | 60         |
| 제 3 절                                | 조사결과 및 평가 .....                     | 61         |
| 1.                                   | $^{137}\text{Cs}$ 의 방사능농도 .....     | 61         |
| 2.                                   | $^3\text{H}$ 의 방사능농도 .....          | 63         |
| 3.                                   | $^{90}\text{Sr}$ 의 방사능농도 .....      | 65         |
| 4.                                   | $^{239,240}\text{Pu}$ 의 방사능농도 ..... | 67         |
| 5.                                   | 방사능 농도비 .....                       | 70         |
| <br><b>제 4 장 생활환경중의 방사능 조사</b> ..... |                                     | <b>77</b>  |
| 제 1 절                                | 조사계획 .....                          | 79         |
| 제 2 절                                | 측정 및 분석방법 .....                     | 81         |
| 1.                                   | 견과류, 버섯류, 차류, 곡류 및 채소류 .....        | 81         |
| 2.                                   | 지표생물 (쭈, 솔잎) .....                  | 81         |
| 3.                                   | 토양 .....                            | 81         |
| 4.                                   | 우유류 .....                           | 82         |
| 5.                                   | 상수 .....                            | 83         |
| 제 3 절                                | 조사결과 및 평가 .....                     | 84         |
| 1.                                   | 견과류중의 방사능농도 .....                   | 84         |
| 2.                                   | 버섯류중의 방사능농도 .....                   | 86         |
| 3.                                   | 차류중의 방사능농도 .....                    | 88         |
| 4.                                   | 곡류 및 채소류중의 방사능농도 .....              | 90         |
| 5.                                   | 지표생물 (쭈, 솔잎)중의 방사능농도 .....          | 91         |
| 6.                                   | 토양중의 방사능농도 .....                    | 91         |
| 7.                                   | 우유류중의 방사능농도 .....                   | 93         |
| 8.                                   | 상수중의 방사능농도 .....                    | 94         |
| 9.                                   | 식품류중 방사능농도에 대한 종합의견 .....           | 94         |
| <br><b>제 5 장 방사능분석 품질관리</b> .....    |                                     | <b>101</b> |
| 제 1 절                                | 개요 .....                            | 103        |
| 제 2 절                                | 방사능 교차분석 수행방법 및 절차 .....            | 103        |

|   |            |
|---|------------|
| 1. 국내 방사능 교차분석 .....                                      | 103        |
| 2. 국제 방사능 교차분석 .....                                      | 107        |
| 제 3 절 방사능 교차분석 결과 .....                                   | 110        |
| 1. 국내 방사능 교차분석 평가결과 .....                                 | 110        |
| 2. 국제 방사능 교차분석 .....                                      | 117        |
| <br>  |            |
| <b>제 6 장 종합평가 .....</b>                                   | <b>131</b> |
| <br>  |            |
| <b>부    록 .....</b>                                       | <b>135</b> |
| 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타방사능농도 .....                | 137        |
| 2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도 .....                     | 161        |
| 3. 2003년도 전국 주요지방 상수의 전베타 방사능농도 .....                     | 173        |
| 4. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진중의 <sup>137</sup> Cs 농도 분석자료 ..... | 175        |
| 5. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진중의 <sup>7</sup> Be 농도 분석자료 .....   | 176        |
| 6. 2003년도 전국 주요지방 낙진중의 <sup>137</sup> Cs 농도 분석자료 .....    | 177        |
| 7. 2003년도 전국 주요지방 낙진중의 <sup>7</sup> Be 농도 분석자료 .....      | 178        |
| 8. 2003년도 전국 주요지방 낙진중의 <sup>40</sup> K 농도 분석자료 .....      | 179        |
| 9. 2003년도 전국 주요지방 강수중의 <sup>137</sup> Cs 농도 분석자료 .....    | 180        |
| 10. 2003년도 전국 주요지방 강수중의 <sup>7</sup> Be 농도 분석자료 .....     | 181        |
| 11. 2003년도 전국 주요지방 강수중의 <sup>40</sup> K 농도 분석자료 .....     | 182        |
| 12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값 .....                    | 183        |
| 13. 2003년도 견과류중의 방사능농도 분석자료 .....                         | 219        |
| 14. 2003년도 버섯류중의 방사능농도 분석자료 .....                         | 222        |
| 15. 2003년도 차류중의 방사능농도 분석자료 .....                          | 224        |
| 16. 2003년도 곡류중의 방사능농도 분석자료 .....                          | 226        |
| 17. 2003년도 채소류중의 방사능농도 분석자료 .....                         | 228        |
| 18. 2003년도 육상지표생물중의 방사능농도 분석자료 .....                      | 229        |
| 19. 2003년도 토양중의 방사능농도 분석자료 .....                          | 230        |
| 20. 2003년도 우유중의 방사능농도 분석자료 .....                          | 232        |
| 21. 2003년도 상수중의 방사능농도 분석자료 .....                          | 233        |

# 표 목 차

|  |    |
|--|----|
| 표 2.1 전국 방사능측정소 설치 및 운영 현황 .....                       | 8  |
| 표 2.2 2003년도 환경방사선/능 감시·조사 내용 .....                    | 15 |
| 표 2.3 전국 방사능측정소 저준위 $\alpha/\beta$ 계측기 특성 .....        | 17 |
| 표 2.4 전국 방사능측정소의 공간감마선량률계 특성 .....                     | 22 |
| 표 2.5 공간감마선량률의 변동요인 .....                              | 23 |
| 표 2.6 우리 나라 공기부유진 전베타방사능농도의 연도별 비교 .....               | 27 |
| 표 2.7 2003년도 공기부유진 전베타방사능농도 지역별 월평균값 .....             | 28 |
| 표 2.8 우리 나라 낙진 전베타방사능농도의 연도별 비교 .....                  | 30 |
| 표 2.9 2003년도 낙진 전베타 방사능농도 지역별 월평균값 .....               | 31 |
| 표 2.10 우리 나라 강수중의 전베타방사능농도의 연도별 비교 .....               | 33 |
| 표 2.11 2003년도 강수 전베타방사능농도 지역별 월평균값 .....               | 34 |
| 표 2.12 우리 나라 상수 전베타방사능농도의 연도별 비교 .....                 | 35 |
| 표 2.13 2003년도 상수 전베타방사능농도 지역별 월평균값 .....               | 36 |
| 표 2.14 2003년도 지역별 공기부유진중 $^{137}\text{Cs}$ 방사능농도 ..... | 37 |
| 표 2.15 2003년도 지역별 공기부유진중 $^7\text{Be}$ 방사능농도 .....     | 38 |
| 표 2.16 2003년도 지역별 낙진중 $^{137}\text{Cs}$ 방사능농도 .....    | 39 |
| 표 2.17 2003년도 지역별 낙진중 $^7\text{Be}$ 방사능농도 .....        | 40 |
| 표 2.18 2003년도 지역별 낙진중 $^{40}\text{K}$ 방사능농도 .....      | 40 |
| 표 2.19 2003년도 지역별 강수중 $^{137}\text{Cs}$ 방사능농도 .....    | 41 |
| 표 2.20 2003년도 지역별 강수중 $^7\text{Be}$ 방사능농도 .....        | 42 |
| 표 2.21 2003년도 지역별 강수중 $^{40}\text{K}$ 방사능농도 .....      | 42 |
| 표 2.22 전국방사능측정소 공간감마선량률의 연도별 비교 .....                  | 43 |
| 표 2.23 2003년도 지방측정소의 공간감마선량률 월평균값 .....                | 45 |
| 표 2.24 2003년도 간이측정소의 공간감마선량률 월평균값 .....                | 46 |
| 표 2.25 전국 공간집적선량의 연도별 비교 .....                         | 47 |
| 표 2.26 2003년도 분기 및 연간 집적선량의 지역별 비교 .....               | 48 |
| 표 2.27 우리나라 강수중의 $^3\text{H}$ 방사능농도의 연도별 비교 .....      | 49 |
| 표 2.28 2003년도 지역별 강수중 $^3\text{H}$ 방사능농도 .....         | 50 |

|   |     |
|---|-----|
| 표 2.29 중앙 모니터링포스트 대기부유진중의 방사능농도 .....                           | 51  |
| 표 2.30 중앙 모니터링포스트 낙진중의 방사능농도 .....                              | 52  |
| 표 2.31 중앙 모니터링포스트 빗물중의 방사능농도 .....                              | 53  |
| 표 3.1 2003년도 해양방사능조사 프로그램 .....                                 | 57  |
| 표 3.2 2003년도 표층해수의 $^{137}\text{Cs}$ 방사능농도 .....                | 62  |
| 표 3.3 2003년도 표층해수의 $^3\text{H}$ 방사능농도 .....                     | 64  |
| 표 3.4 2003년도 표층해수의 $^{90}\text{Sr}$ 방사능농도 .....                 | 66  |
| 표 3.5 2003년도 표층해수의 $^{239+240}\text{Pu}$ 방사능농도 .....            | 68  |
| 표 3.6 2003년도 주변 해역 표층해수중 방사능농도 .....                            | 69  |
| 표 3.7 표층해수중 $^{239+240}\text{Pu}/^{137}\text{Cs}$ 방사능 농도비 ..... | 73  |
| 표 3.8 표층해수중 $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$ 방사능 농도비 .....      | 74  |
| 표 3.9 표층해수중 $^{239+240}\text{Pu}/^{90}\text{Sr}$ 방사능 농도비 .....  | 75  |
| 표 4.1 2003년도 생활환경중의 방사능조사 프로그램 .....                            | 80  |
| 표 4.2 견과류중의 방사능농도 (도토리, 밤) .....                                | 84  |
| 표 4.3 견과류중의 방사능농도 (땅콩, 잣) .....                                 | 85  |
| 표 4.4 견과류중의 방사능농도 (호두) .....                                    | 85  |
| 표 4.5 버섯류중의 방사능농도 (양송이, 느타리) .....                              | 86  |
| 표 4.6 버섯류중의 방사능농도 (팽이, 표고) .....                                | 87  |
| 표 4.7 차류중의 방사능농도 (녹차, 인삼차) .....                                | 88  |
| 표 4.8 차류중의 방사능농도 (커피) .....                                     | 89  |
| 표 4.9 곡류중의 방사능농도 (쌀, 배추) .....                                  | 90  |
| 표 4.10 곡류중의 방사능농도 (참깨, 들깨) .....                                | 90  |
| 표 4.11 육상지표생물중의 방사능농도 (썩, 솔잎) .....                             | 91  |
| 표 4.12 토양중의 방사능농도 (표토, 심토) .....                                | 92  |
| 표 4.13 대전주변 우유에서의 월별 방사능농도 .....                                | 93  |
| 표 4.14 우리 나라에서 소비되는 식품류중의 $^{137}\text{Cs}$ 방사능농도 범위 .....      | 95  |
| 표 4.15 식품중 방사능 잠정 허용기준 .....                                    | 97  |
| 표 4.16 국내 식품중 $^{40}\text{K}$ 방사능 평균농도 .....                    | 98  |
| 표 5.1 국내 교차분석 참여기관 현황 .....                                     | 105 |
| 표 5.2 국내 교차분석 대상 핵종 및 시료 .....                                  | 106 |
| 표 5.3 한·일 교차분석 프로그램 .....                                       | 107 |

|   |     |
|---|-----|
| 표 5.4 한·중 교차분석 프로그램 .....   | 108 |
| 표 5.5 DHS/EML QAP 58 교차분석 프로그램 .....  | 109 |
| 표 5.6 Agar-agar 시료에 대한 교차분석 결과 .....  | 118 |
| 표 5.7 표준시료에 대한 교차분석 결과 .....  | 118 |
| 표 5.8 환경시료중 감마핵종의 교차분석 결과 .....   | 121 |
| 표 5.9 환경시료중 $^{14}\text{C}$ , $^{226}\text{Ra}$ , $^{239}\text{Pu}$ , $^{240}\text{Pu}$ 및 $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 의 교차분석 결과 ..... | 121 |
| 표 5.10 TLD를 이용한 방사선량 교차분석 결과 .....  | 121 |
| 표 5.11 환경시료중 교차분석 결과 .....  | 123 |
| 표 5.12 각종 방사성핵종에 대한 EML QAP 58 교차분석 결과 .....  | 125 |
| 표 5.13 주요 참여기관별 EML QAP 58 교차분석 평가 결과 .....   | 129 |
| 표 5.14 안전기술원 DHS/DOE 참가연도별 "A"등급 비율 .....   | 129 |

# 그림 목 차

|  |     |
|--|-----|
| 그림 2.1 전국 환경방사능 감시망 구성도 .....  | 7   |
| 그림 2.2 국가환경방사선자동감시망의 실시간 감시 운영프로그램 .....                                       | 9   |
| 그림 2.3 전국 환경방사선량률의 인터넷 홈페이지 화면 .....   | 10  |
| 그림 2.4 지방방사능측정소 환경감시 포스트 .....   | 10  |
| 그림 2.5 우리 나라 환경방사능 감시망 운영체계 .....  | 12  |
| 그림 2.6 전국 방사능측정소 환경방사능 감시계획 .....  | 13  |
| 그림 2.7 우리 나라 공기부유진 전베타방사능 농도의 연도별 변동 .....                                     | 28  |
| 그림 2.8 우리 나라 낙진 전베타방사능 농도의 연도별 변동 .....  | 29  |
| 그림 2.9 우리 나라 강수중 전베타방사능 농도의 연도별 변동 .....                                       | 32  |
| 그림 3.1 우리 나라 주변해역의 표층해수 채취정점 .....   | 58  |
| 그림 3.2 우리 나라 해역별 표층해수중 $^{137}\text{Cs}$ 의 연평균 농도변화 .....                      | 61  |
| 그림 3.3 우리 나라 해역별 표층해수중 $^3\text{H}$ 의 연평균 농도변화 .....                           | 63  |
| 그림 3.4 우리 나라 해역별 표층해수중 $^{90}\text{Sr}$ 의 연평균 농도변화 .....                       | 65  |
| 그림 3.5 우리 나라 해역별 표층해수중 $^{239+240}\text{Pu}$ 의 연평균 농도변화 .....                  | 67  |
| 그림 3.6 우리 나라 해역별 표층해수중 방사성핵종의 연평균 농도변화 .....                                   | 69  |
| 그림 3.7 우리 나라 주변 해수중 $^{239+240}\text{Pu}/^{137}\text{Cs}$ 방사능농도비의 연평균 변화 ..... | 70  |
| 그림 3.8 우리 나라 주변 해수중 $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$ 방사능농도비의 연평균 변화 .....      | 71  |
| 그림 3.9 우리 나라 주변 해수중 $^{239+240}\text{Pu}/^{90}\text{Sr}$ 방사능농도비의 연평균 변화 .....  | 72  |
| 그림 5.1 전체핵종 교차분석결과의 등급 분포도 .....   | 110 |
| 그림 5.2 감마핵종 교차분석결과의 등급 분포도 .....   | 110 |
| 그림 5.3 $^3\text{H}$ 교차분석결과의 등급 분포도 .....                                       | 111 |
| 그림 5.4 전베타 교차분석결과의 등급 분포도 .....  | 111 |
| 그림 5.5 스트론튬-90 교차분석결과의 등급 분포도 .....  | 112 |
| 그림 5.6 환경준위 토양시료 (G-1)에 대한 감마핵종 교차분석 평가결과 등급별 분포 .....                         | 113 |
| 그림 5.7 환경준위 물시료 (G-2)에 대한 감마핵종 교차분석 평가결과 등급별 분포 .....                          | 113 |
| 그림 5.8 스펙트럼 파일 (G-4)에 대한 감마핵종 교차분석 평가결과 등급별 분포 .....                           | 114 |
| 그림 5.9 환경준위 물시료 (T-1)에 대한 삼중수소 교차분석 평가결과 등급별 분포 .....                          | 114 |
| 그림 5.10 필터시료 (B-1)에 대한 전베타 교차분석 평가결과 등급별 분포 .....                              | 115 |

|  |     |
|--|-----|
| 그림 5.11 물시료 (B-2)에 대한 전베타 교차분석 평가결과 등급별 분포 .....                             | 115 |
| 그림 5.12 환경준위 물시료 (S-1)에 대한 스트론튬-90 교차분석 평가결과 등급별 분포 .....                    | 116 |
| 그림 5.13 토양시료 (S-2)에 대한 스트론튬-90 교차분석 평가결과 등급별 분포 .....                        | 116 |
| 그림 5.14 Agar-agar 시료중 감마핵종에 대한 일본분석센터와의 교차분석 결과 .....                        | 119 |
| 그림 5.15 표준시료중 방사성핵종에 대한 일본분석센터와의 교차분석 결과 .....                               | 120 |
| 그림 5.16 환경시료중 $^{137}\text{Cs}$ 및 $^{40}\text{K}$ 에 대한 일본분석센터와의 교차분석결과 ..... | 122 |
| 그림 5.17 환경시료중 베타 및 알파선택종에 대한 일본분석센터와의 교차분석 결과 .....                          | 122 |
| 그림 5.18 TLD를 이용한 방사선량에 대한 일본분석센터와의 교차분석 결과 .....                             | 123 |
| 그림 5.19 환경시료중 방사성핵종에 대한 중국 RMTC와의 교차분석 결과 .....                              | 124 |
| 그림 5.20 EML QAP 58 필터시료에 대한 결과분석 결과 .....                                    | 127 |
| 그림 5.21 EML QAP 58 토양시료에 대한 결과분석 결과 .....                                    | 127 |
| 그림 5.22 EML QAP 58 채소 (건조) 시료에 대한 결과분석 결과 .....                              | 128 |
| 그림 5.23 EML QAP 58 물시료에 대한 결과분석 결과 .....                                     | 128 |

# 제 1 장 서 론

# 제 1 장 서 론

전 국토 환경방사선/능 감시·조사는 원자력법에 근거하여 전국 방사능측정소 운영을 통한 방사능 비상사태의 조기탐지와 우리 나라 환경방사능 준위분포 및 변동의 추이를 분석하고 방사능 감시체제를 확립함으로써 비상사태에 대한 대처능력을 제고하여 국민의 건강과 환경을 보전하는데 1차적 목적이 있으며, 우리 나라 전국의 환경방사선/능 준위분포에 대한 체계적인 자료를 확보하여 국민보건의 기초자료로 활용하는 데 2차적 목적이 있다.

우리 나라의 환경방사능 감시·조사 활동은 1960년대초 강대국들의 지상 핵실험이 빈번했던 시기에 방사능낙진이 우리 나라에 미치는 영향을 평가하기 위하여 1967년 서울, 부산, 대구, 인천, 대전, 제주에 방사능 측정소를 설치함으로써 시작되었다. 우리 나라의 환경방사능 감시는 원자력법에 따라 수립된 국가 방사능감시 및 평가계획에 근거하여 전국 방사능측정소를 운영함으로써 평상시 및 비상시를 대비하고 있다. 한국원자력연구소에서 수행하고 있던 전국 방사능측정소 운영업무를 1987년부터 정부의 원자력안전 규제업무 지원 조직인 한국원자력연구소 부설 원자력안전센터로 이관하는 한편, 노후화 된 측정장비의 교체 및 감시 업무의 개선을 위해 운영예산도 큰 폭으로 증액시켰다. 이후 원자력안전센터가 부설기관에서 1990년 2월에 한국원자력안전기술원(KINS)이라는 정부출연기관으로 독립함에 따라 방사능 재해시 발족·운영되는 방사능 방재기술 지원본부의 임무와 함께 전국 방사능측정소 운영이 한국원자력안전기술원의 고유사업이 되었다.

오늘날 대기 및 수질오염과 같은 생활환경에 대한 국민의 관심고조와 더불어 방사능오염에 대한 우려의 소리도 높아지고 있는 실정이다. 또한 중국이 서해 연안에 다수의 원전건설을 계획하고 일부는 운영중에 있으며, 러시아의 방사성폐기물 투기 등 우리 나라를 둘러싼 동아시아 인접국들의 방사능 오염사고의 가능성은 상존하고 있다. 이러한 방사능오염사고 가능성에 대비하여 최근 선진 각국에서는 자국의 방사능 오염사고 보다는 오히려 인접국의 사고에 대비하는 추세로 감시체제를 운영하고 있으며, 또한 전산화를 통한 중앙집중식 관리를 하고 있다.

현재 국내 환경방사선/능 감시망은 중앙방사능측정소(한국원자력안전기술원)를 중심으로 인 구밀집지역, 지역적 안배 등을 고려한 전국 12개소 지역(서울, 부산, 대구, 대전, 광주, 춘천, 군산, 제주, 강릉, 안동, 수원, 청주)에 설치된 지방방사능측정소와 울릉도 및 백령도 등에 설치된 25개 간이방사능측정소로 구성되어 있다.

중앙방사능측정소에서는 지방방사능측정소의 운영을 통하여 전국토의 환경방사선/능 측정자료를 관리하고 평가하며 또한 측정의 정밀도 향상을 위한 측정요원의 분석능력 배양 교육, 분

석절차 확립, 국외 전문기관과의 정기적인 교차분석, 전 국토의 환경방사선/능 조사 업무등을 수행하고 있다.

지방방사능측정소에서는 환경중 방사능오염 유무를 평가하는데 가장 대표성을 지닌 시료로서 공기부유진, 낙진, 강수, 상수를 채집하여 전베타방사능의 변동추이를 감시함과 동시에 전베타측정이 끝난 시료를 고순도계르마늄검출기를 이용하여 정밀 감마핵종분석을 수행하고 있다. 또한 공간감마선량률의 변동 추이를 감시하는 등 환경방사선/능의 변동 감시업무를 수행하고 있다.

이 보고서의 제2장은 원자력법에 따라 중앙방사능측정소 및 12개 지방방사능측정소의 2003년도 운영 실적으로 수집된 각 지역의 환경 방사선/능 감시·조사 결과자료를 비교분석 및 검토한 결과이다. 제3장은 2003년 우리나라 동·서·남해 인근해역 21개 정점의 해수시료를 동·서·남해수산연구소의 협조하에 채취하여 방사능분석을 수행한 결과이며, 제4장은 우리나라 국민들이 주로 섭취하는 농·축·수산물시료에 대한 환경방사능농도 조사를 수행한 결과이다. 그리고 제5장은 중앙측정소에서 방사능분석자료의 신뢰도 향상을 위해서 수행한 품질관리활동을 요약한 것이다.

부록에 12개 지방측정소 및 25개 간이측정소에서 측정한 공기부유진, 강수, 상수 및 공간감마선량률에 대한 일별 자료와 생활환경시료에 대한 방사능 분석자료를 첨부하였다.

## 제 2 장 전국 방사능측정소 운영

## 제 2 장 전국 방사능측정소 운영

### 제 1 절 운영체제

#### 1. 전국 방사능측정소 구성

전국 환경방사능 감시망은 그림 2.1에 나타난 바와 같이 한국원자력안전기술원의 중앙방사능측정소를 중심으로 서울을 비롯한 전국 주요 인구밀집지역 12개소에 설치된 지방방사능측정소와 울릉도와 백령도 등 25개 간이방사능측정소로 구성되어 있다. 한편 군연계 방사능 감시망인 국군 제1화학방어연구소가 2002년에 경기도 부평지역에서 서울지역으로 이전하여 서울 강남지역의 환경방사능을 지속적으로 감시하는 등 협조체제를 유지하고 있다.

전국 방사능측정소의 운영 기관, 행정 구역 및 관할지역은 표 2.1과 같다.

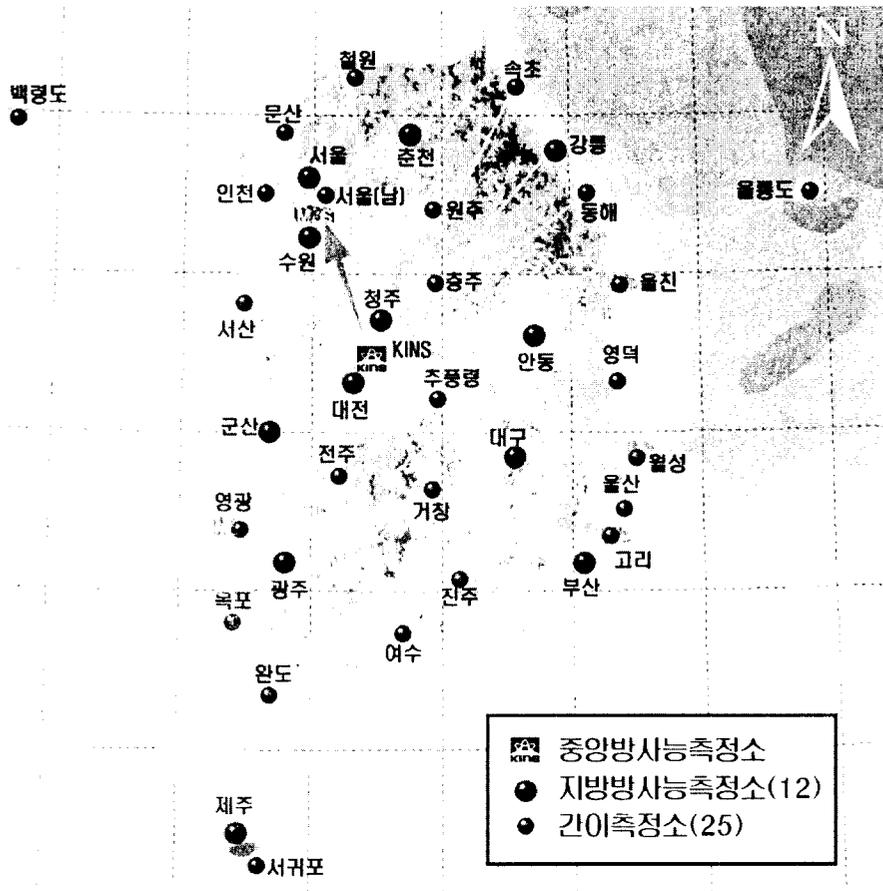


그림 2.1 전국 환경방사능감시망 구성도

표 2.1 전국 방사능측정소 설치 및 운영현황

| 구 분   | 측정소명   | 설치년도   | 운영 기관  | 주 소  | 관할지역   |
|-------|--|--|--|--|--|
| 중앙측정소 | KINS   |  | 한국원자력안전기술원   | 대전시 유성구 구성동 19   | 총괄 운영  |
| 지방측정소 | 서울<br>춘천<br>대전<br>군산<br>광주<br>대구<br>부산<br>제주<br>강릉<br>안동<br>수원<br>청주   | '67<br>'87<br>'67<br>'89<br>'78<br>'67<br>'67<br>'67<br>'94<br>'97<br>'02<br>'02   | 한양대<br>강원대<br>충남대<br>군산대<br>전남대<br>경북대<br>부경대<br>제주대<br>강릉대<br>안동대<br>경희대<br>청주대   | 서울시 성동구 행당동 17<br>강원도 춘천시 효자2동<br>대전시 유성구 공동 220<br>전북 군산시 미룡동 산68<br>광주시 북구 용봉동 318<br>대구시 북구 산격동 1370<br>부산시 남구 대연3동 599<br>제주도 제주시 아라1동<br>강원도 강릉시 지면동산1<br>경북 안동시 송천동 388<br>경기도 용인시 기흥읍 서천1리<br>충북 청주시 상당구 내덕동 32   | 서울, 경기북부<br>강원 영서<br>대전, 충남<br>전 북<br>전 남<br>대구, 경북남부<br>부산, 경남<br>제 주<br>강원 영동<br>경북 북부<br>경기 남부<br>충 북   |
| 간이측정소 | 고리<br>영광<br>월성<br>울진<br>울릉도<br>백령도<br>국군<br><br>서산<br>목포<br>진주<br>서귀포<br>울산<br>전주<br>충주<br>문산<br>철원<br>속초<br>원주<br>동해<br>영덕<br>추풍령<br>거창<br>완도<br>여수<br>인천 | '92<br>'92<br>'92<br>'92<br>'94<br>'94<br>'95<br><br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02<br>'02 | 장안읍사무소<br>복지회관<br>양남소방서<br>부구면사무소<br>울릉도기상대<br>백령면사무소<br>국군제1화학방어연구소<br><br>서산기상대<br>목포기상대<br>진주기상대<br>서귀포기상대<br>울산기상대<br>전주기상대<br>충주기상대<br>문산기상대<br>철원기상대<br>속초기상대<br>원주기상대<br>동해기상대<br>영덕기상관측소<br>추풍령기상대<br>거창기상관측소<br>완도기상대<br>여수기상대<br>인천기상대 | 부산시 기장군 장안읍<br>전남 영광군 홍농읍<br>경북 경주시 양남읍<br>경북 울진군 부구면<br>경북 울릉군 울릉읍 도동 589-2,<br>인천시 옹진군 백령면 진촌리 875,<br>서울시 서초구 내곡동<br><br>충남 서산시 수석동 188<br>전남 목포시 연산동 726-3<br>경남 진주시 초전동 426,<br>제주도 서귀포시 서귀동 538<br>울산광역시 중구 북정동 315-4<br>전북 전주시 완산구 남소송동 515<br>충북 충주시 안림동 521-5<br>경기도 파주시 문산읍 운천리 103-17<br>강원도 철원군 갈말읍 군탄리 964-2<br>강원도 고성군 토성면 봉포리 111-3,<br>강원도 원주시 명륜1동 218<br>강원도 동해시 용정동 227-3<br>경북 영덕군 영해면 성내리 233,<br>충북 영동군 추풍령면 관리 205,<br>경남 거창군 거창읍 김천동 169-9,<br>전남 완도군 군외면 불목리 26<br>전남 여수시 고소동 304<br>인천시 중구 전동 25 | 고리 원전<br>영광 원전<br>월성 원전<br>울진 원전<br>동해<br>서해<br>군감시망<br><br>충남 서부<br>전남 서부<br>경남 남부<br>제주 남부<br>울산, 경남<br>전북 내륙<br>충북 북부<br>경기 북부<br>강원 북부<br>강원 동부<br>강원 남부<br>강원 동부<br>경북 동부<br>충북 남부<br>경남 북부<br>전남 남부<br>전남 동부<br>인천, 경기 |

## 2. 국가 환경방사선 자동감시망 구성

한국원자력안전기술원은 환경방사능 감시강화 방안의 일환으로써 환경방사선을 효율적으로 감시하기 위한 국가 환경방사선 자동감시망(IERNet ; Integrated Environmental Radiation Monitoring Network)을 구축하고 중앙 방사능측정소 및 중앙정부(과학기술부)에서 전국의 공간감마선량률을 실시간으로 감시하고 있다.

국가 환경방사선 자동감시망은 전국 12개의 지방측정소, 울릉도 및 백령도 등에 설치된 25개 간이측정소로 구성되어 있으며, 이들 지역에서 측정되는 공간감마선량률 감시자료는 실시간으로 중앙측정소에서 수집하여 관리·평가하고 있다.

국가환경방사선자동감시망은 전국 37개 감시지점에 설치된 환경방사선 감시기를 On-line으로 연결 운영하고 있다. 또한 그림 2.2에서 보는 바와 같이 중앙방사능측정소의 주 컴퓨터시스템의 IERNet 운영프로그램에서 원격으로 방사선감시기의 현재상태 및 정상작동 여부를 확인하고 있다.

한편 환경방사선 자동감시망을 통하여 수집된 감시자료는 한국원자력안전기술원의 인터넷 홈페이지(<http://www.kins.re.kr>) 및 IERNet 홈페이지 (<http://iernet.kins.re.kr>)을 통하여 일반국민에게 공개하고 있으며, 관련기관에도 제공하고 있다.(그림 2.3 참조)

그림 2.4는 환경방사선감시기, 공기시료 채집기, TLD 포스트, 빗물, 낙진 자동채집기 등이 설치된 지방방사능측정소 환경감시포스트를 나타낸 것이다.

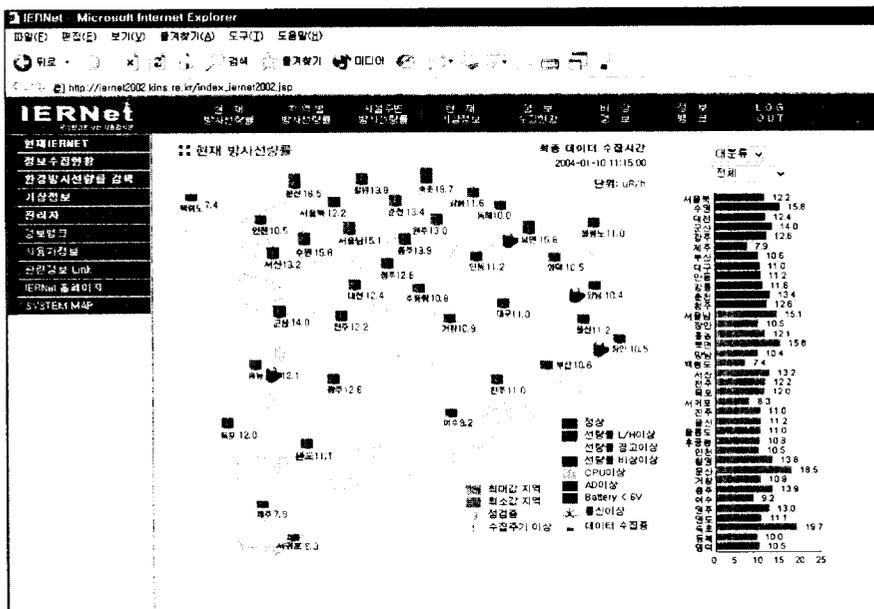


그림 2.2 국가환경방사선자동감시망의 실시간 감시 운영프로그램

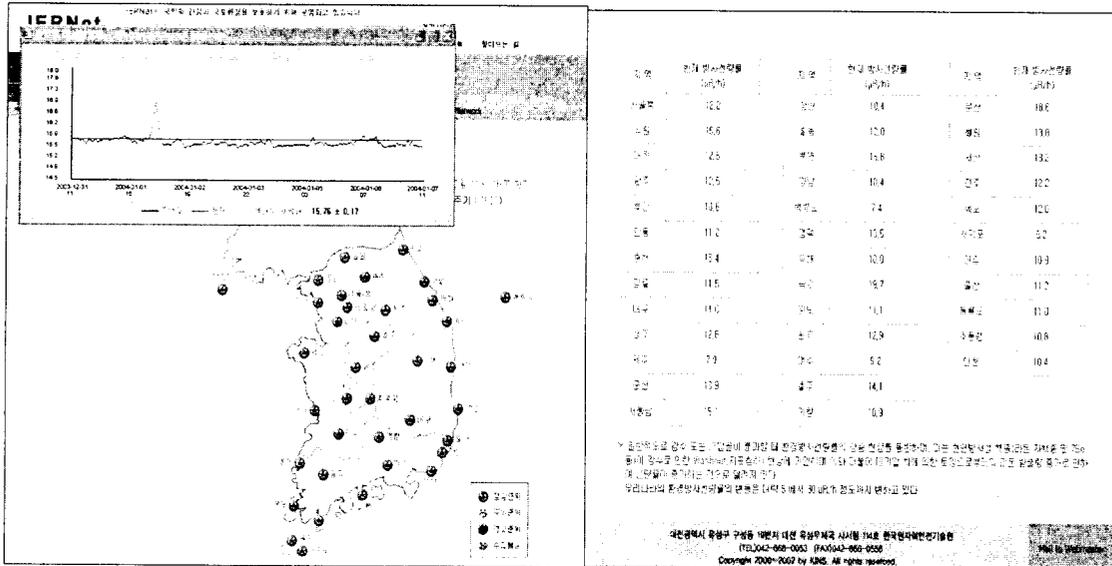


그림 2.3 전국 환경방사선량률의 인터넷 홈페이지 화면

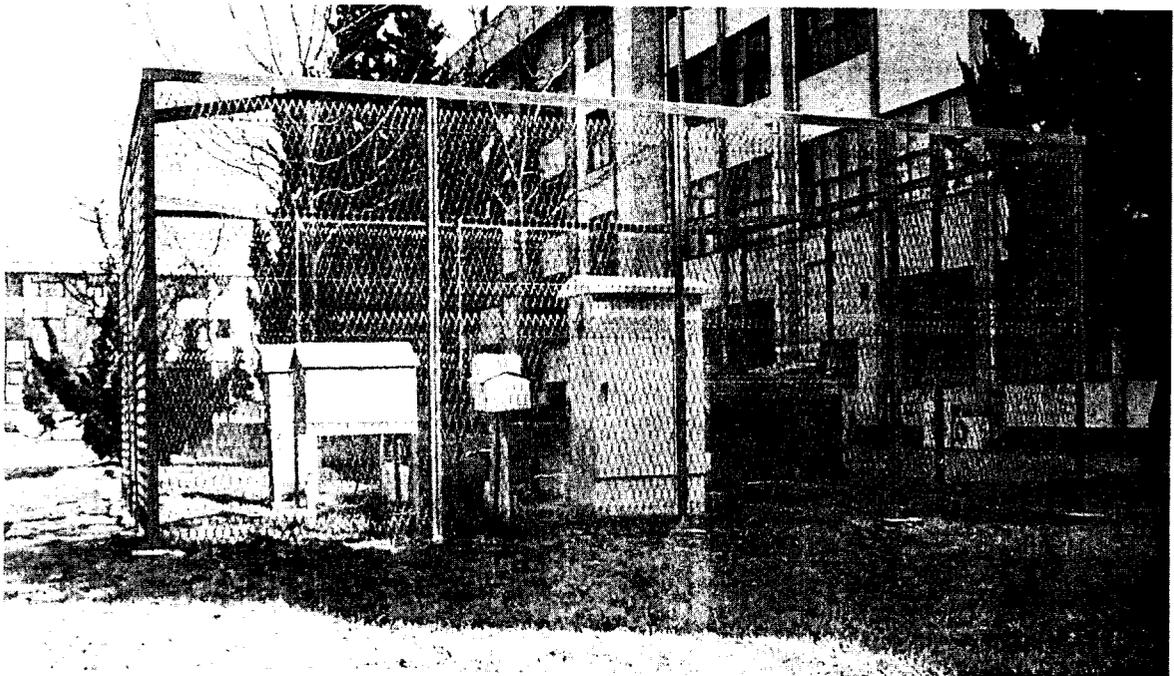


그림 2.4 지방방사능측정소 환경감시 포스트

### 3. 운영방법 및 감시내용

방사능감시의 대상이 다양화되는 오늘날의 시대적 상황에 능동적으로 대처하고 환경방사능 변동추이를 면밀히 관측하고 감시하여 그 영향을 올바르게 평가하기 위해서 평상시 체계적인 감시가 이루어져야 한다.

현재 우리 나라의 환경방사능 감시는 그림 2.5와 같은 운영체제 하에서 수행되고 있다.

중앙방사능측정소는 전국토 환경방사능 감시계획을 수립하고, 지방방사능측정소에서 측정된 결과를 평가하며, 지방방사능측정소 측정요원에 대한 방사능측정 교육을 실시하는 등 전국토 환경방사능 감시 업무를 총괄하고 있다. 그리고 한국원자력안전기술원내 환경방사능 모니터링시설을 설치하여 대기부유진, 강수, 낙진 등을 매월 수집, 정밀핵종분석을 수행함과 동시에 공간감마선량률의 변동감시 및 기상정보를 수집하고 있다.

또한 중앙방사능측정소는 정밀 방사능분석에 필요한 계측기와 전처리시설을 갖추고 있으며 전문 기술인력을 확보하고 있다. 주로 지방측정소의 분석능력으로는 수행할 수 없는 방사성 핵종에 대해서 화학적인 전처리를 통해 정밀분석을 수행하고 있으며 또한 원자력시설 주변 환경시료, 해양방사능 감시를 위한 해수시료, 전국에 걸쳐 표본적으로 채취한 농·축·수산물시료 등을 채취하여 방사능 정밀분석을 실시하고 그 분석결과를 평가하고 있다.

이와 같이 중앙방사능측정소는 환경방사능 측정 및 분석 전문기관으로서의 역할을 충실히 수행하기 위해 국제원자력기구 (IAEA), 미국 환경방사능측정연구소(EML), 일본분석센터(JCAC) 중국 RMTC 등과 국제간 교차분석을 통하여 분석능력의 품질관리를 수행하고 있다.

전국 12개 지방방사능측정소는 원자력법 및 민방위기본계획에 따라 방사능 비상사태의 조기 탐지를 위한 관할지역의 환경방사능 감시 및 환경시료의 방사능분석을 수행하고 있다. 각 측정소에는 업무를 총괄·감독하는 측정소장이 위촉되어 있으며, 측정실무는 측정요원이 담당하고 있다. 한편 각 측정소별로 환경방사선평가위원회가 구성되어 있으며 지방측정소장의 자문기구로서의 역할을 하고 있다.

지방방사능측정소의 환경방사선/능 감시는 신속하게 그 변동을 탐측할 수 있는 공간감마선량률을 비롯하여 대기부유진, 낙진, 강수 및 수도물 중의 방사능 농도를 측정하고 있다. 채취 및 측정의 주기는 시료특성에 따라 감시목적이 달성될 수 있는 범위로 설정되어 있다. 한편 간이 측정소에서는 관련기관과의 협조하에 공간감마선량률 연속감시기(ERM)를 설치하여 공간감마선량률의 변동을 감시하고 있으며, 필요에 따라 방사능 분석을 위한 환경시료를 채집하는 시료 채집소의 기능을 갖고 있다.

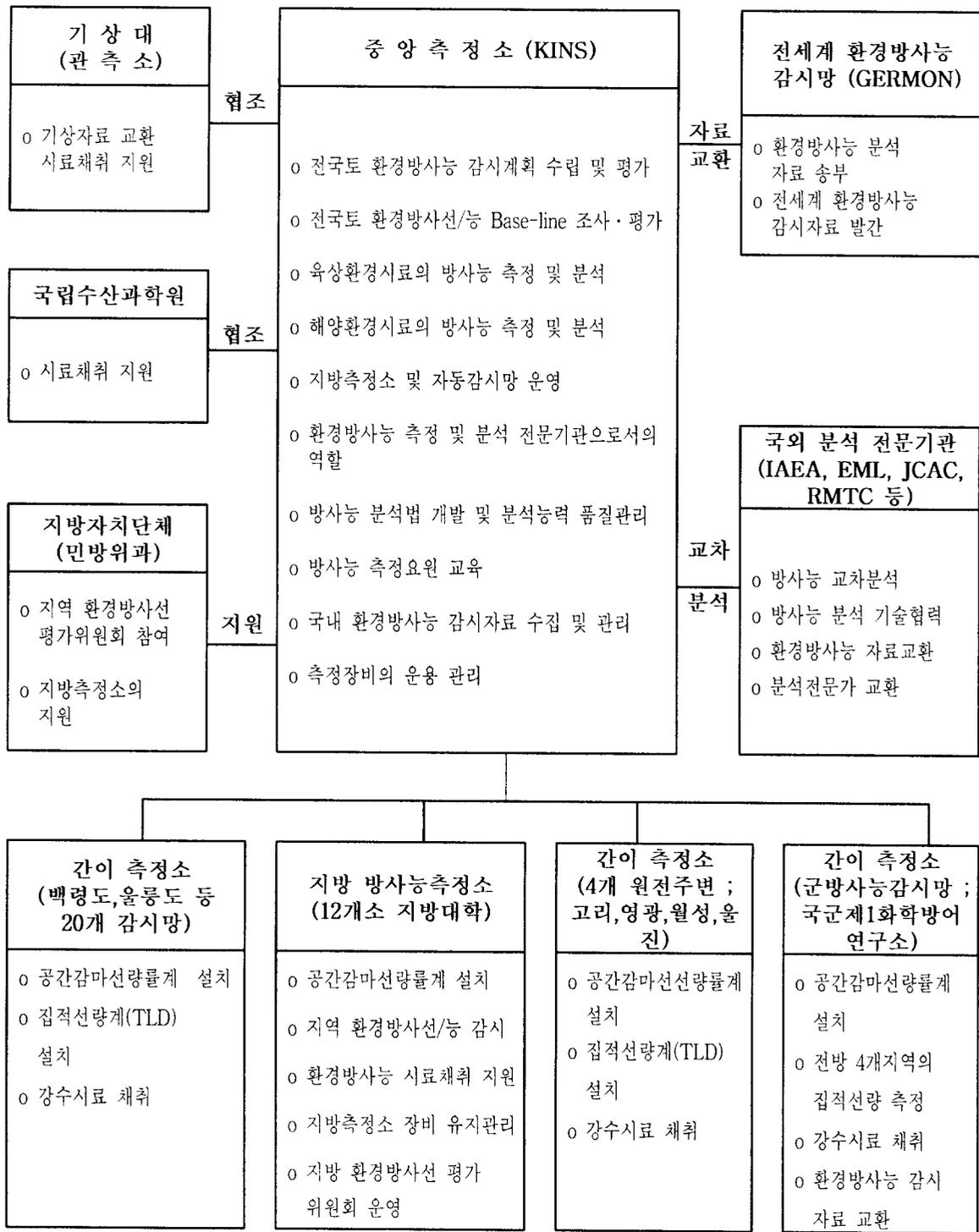


그림 2.5 우리나라 환경방사능 감시망 운영체계

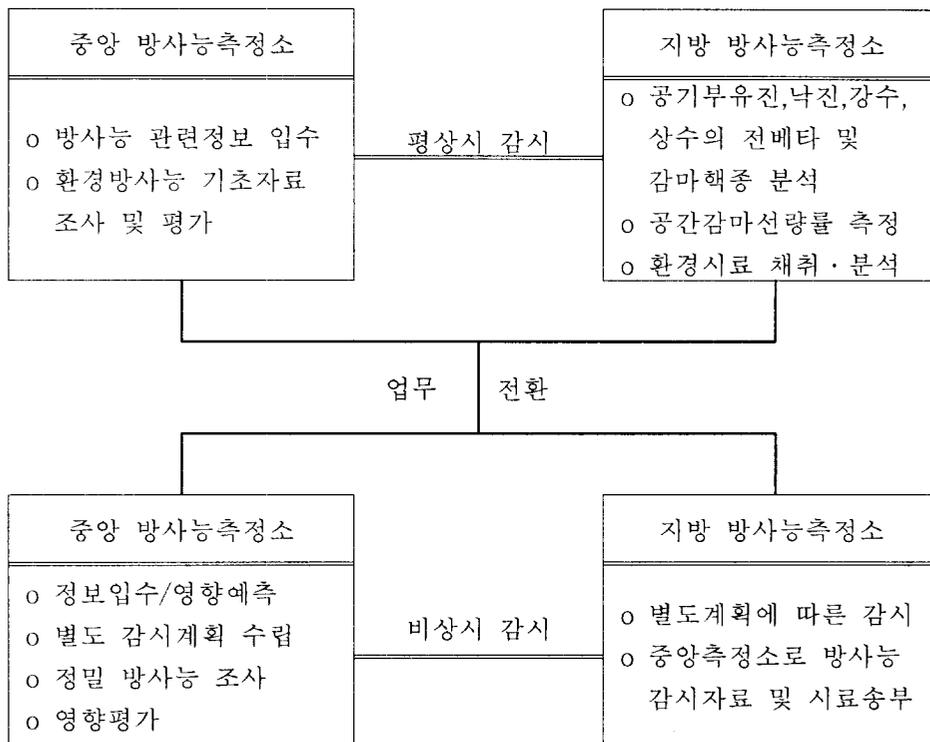


그림 2.6 전국 방사능측정소 환경방사능 감시계획

전국 방사능측정소에서 수행되는 감시내용은 그림 2.6과 같이 평상시와 비상시로 구분된다. 즉 평상시의 경우 각 지방방사능측정소는 평상시 감시계획에 따라 비상시를 대비한 환경방사능 감시업무를 수행하며, 비상시에는 중앙측정소에서 방사능사고와 관련된 모든 정보를 파악하고 그 영향을 예상하여 방사능 사고 유형에 따라 별도 감시계획을 수립하여 운영하고 있다.

2003년도 전국 방사능측정소의 환경방사능 감시프로그램은 표 2.2와 같다.

중앙측정소에서는 자체 모니터링시설 내에서 공기부유진, 강수, 낙진시료를 매월 채취하여 정밀감마핵종을 분석하고 있으며, 대전지방의 분기별 누적선량(TLD), 대기부유진 전베타방사능 농도, 기상자료 등을 측정 및 관측하고 대덕연구단지 주변 목장에서 매월 채취한 우유시료에 대하여 정밀감마핵종 분석을 수행하고 있다.

또한 중앙측정소에서는 각 지방측정소 및 간이측정소 그리고 국군제1화학방어연구소에서 채취한 강수시료에 대해서 삼중수소 방사능을 분석하고 있으며, 그 지역의 누적선량을 TLD를 이용하여 평가하고 있다. 그리고 해양방사능 감시를 위해 동·서·남해안 21개 정점에 대해서 연 2회 해수시료를 채취하여 방사능분석을 수행하고 있다.

지방측정소에서는 환경중에서 방사능오염 경로상의 주요 시료인 공기부유진, 낙진, 강수 및 수돗물을 채취하여 전베타방사능을 분석하고 환경방사선 준위변동의 신속한 탐지를 위해 공간감마선량률을 연속적으로 측정하고 있다. 또한 고순도게르마늄검출기 및 다중파고분석기 시스템을 이용하여 매월 공기부유진, 낙진, 강수시료에 대해서  $^{137}\text{Cs}$ 을 포함한 인공방사성핵종에 대해서 정밀분석을 수행하고 있다.

한편 지방측정소에서는 관할지역내 주민들이 주로 많이 섭취하는 식품시료를 시장에서 구입하고 전처리 한 후 정밀감마핵종 분석을 수행하고 있다.

이와 같이 중앙 방사능측정소와 지방 방사능측정소가 조사한 환경방사선 및 환경방사능 자료는 방사선 비상시 적시에 적절한 대책을 강구할 수 있는 기초 자료를 제공할 뿐만 아니라, 평소의 환경감시로 확보된 전국토에 대한 자연준위는 원자력이용시설에 의한 영향평가에 기준이 된다. 그리고 생활환경시료에 대한 방사능농도 자료는 국민 내부피폭선량 평가를 위한 기초자료가 된다.

표 2.2 2003년도 환경방사선/능 감시·조사내용

| 구 분                   | 감시대상  | 분석항목  | 감시주기  | 시료채취  |
|-----------------------|---|---|---|---|
| 중<br>앙<br>측<br>정<br>소 | 공간감마선<br>"<br>공기부유진<br>낙진<br>강수                         | 공간감마선량률<br>집적선량(TLD)<br>감마핵종<br>감마핵종<br>감마핵종<br>$^3\text{H}$                                  | 연 속<br>매분기<br>매 월<br>매 월<br>매 월<br>매 월                      | 자동감시망(37개소)<br>지방측정소 MP<br>중앙측정소 MP<br>"<br>"<br>지방측정소, 간이측정소 및<br>국군제1화학방어연구소<br>대전인근 지역                   |
|                       | 우 유<br>해 수  | 감마핵종,<br>$^{90}\text{Sr}$<br>감마핵종, $^3\text{H}$ ,<br>$^{90}\text{Sr}$ , $^{239+240}\text{Pu}$ | 매 월<br>연 2회<br>연 2회<br>연 1회                                 | 동·서·남해 해역   |
| 지<br>방<br>측<br>정<br>소 | 공간감마선<br>공기부유진<br>낙진<br>강수<br>상수                        | 공간감마선량률<br>전베타 / 감마핵종<br>전베타 / 감마핵종<br>전베타 / 감마핵종<br>$^3\text{H}$ 시료채취<br>전베타                 | 연 속<br>매일/매월<br>매월/매월<br>강수시/매월<br>매 월<br>매 주               | 지방측정소 MP  |
|                       | 건과 및<br>종실류<br>버섯류<br>차류<br>토양<br>상수원수<br>쌀, 배추<br>지표식물 | 감마핵종  | 연 1 회<br>연 1 회<br>연 1 회<br>연 2 회<br>연 2 회<br>연 1 회<br>연 1 회 | 땅콩, 밤, 호두, 잣, 도토리<br>참깨, 들깨<br>표고, 양송이, 팽이, 느타리<br>커피, 녹차, 인삼차<br>해당측정소 MP<br>관할지역 상수원<br>관할지역 생산품<br>솔잎, 쑥 |
| 간 이<br>측정소            | 공간감마선<br>"  | 공간감마선량률<br>집적선량(TLD)  | 연 속<br>매분기  | 간이측정소 MP  |
| 군연계<br>감시망            | 공간감마선<br>강수   | 공간감마선량률<br>집적선량(TLD)<br>$^3\text{H}$ 시료채취   | 연 속<br>매분기<br>매 월   | 국군제1화학방어연구소<br>강남, 칠원, 양구, 문산, 간성<br>국군제1화학방어연구소  |

\* MP : Monitoring Post

## 제 2 절 측정 및 분석방법

### 1. 전베타방사능

전베타방사능 측정법은 시료로부터 베타선을 에너지 구분없이 측정하고 표준시료(KCl)의 방사능과 비교하여 시료의 방사능을 농도로 나타낸다.

각종 환경시료에 대해 방사성 핵종별로 방사능농도를 측정하는데는 많은 시간과 노력이 필요하기 때문에 간단한 방법으로 방사성 물질의 환경방출 현황에 대한 개략적인 정보를 신속하게 얻을 목적으로 오래전부터 사용한 방법이 전베타방사능 측정법이다.

전베타방사능 측정값에 영향을 미치는 인자로서 시료의 베타선 방출비율, 베타선 에너지스펙트럼의 연속성, 교정선원의 선택, 측정기의 종류와 그 특성, 시료의 두께에 의한 자체흡수정도 등이 있다. 이 가운데 일부인자는 보정을 통하여 그 영향을 줄일 수 있다. 그러나 인공방사성핵종에 의한 방사능만을 측정하는데 가장 큰 문제점은 시료에 포함되어 있는 자연방사성핵종(U-계열, Th-계열,  $^{40}\text{K}$  등)에 의한 방사능의 기여이다. 이와 같이 전베타방사능 측정법에 의해서 얻어진 측정결과는 매우 불확실한 요소가 많이 포함되어 있지만 측정결과의 이용 목적에 따라서는 매우 유익한 자료가 된다. 즉, 1)핵종분석등의 정밀한 측정을 해야 하는지의 판단을 위한 기초자료, 2)법령 및 고시 등에 규정된 기준준위를 초과했는지의 판단을 위한 기초자료, 3)특정대상의 방사능준위에 대한 시간적 또는 공간적인 변동경향의 감시, 4)개략적인 환경방사능 변동추세 정보 등을 신속하게 일반국민에게 제공할 수 있다는 측면에서 전베타방사능 측정법이 유용하게 이용되고 있다. 그리고 전베타방사능 측정법은 단순한 측정절차 때문에 재현성이 좋고, 비교적 저렴한 측정장비로서도 양호한 안정성을 기대할 수 있으며 대상물에 따라서는 얻어진 결과가 정확한 값을 보이지 않아도 규칙적인 편차가 존재한다면 어떤 경향을 파악할 수 있다. 그러나 전베타방사능 측정법은 선량추정이나 시설기여분의 저준위 방사능을 측정하는 경우는 적당한 방법이 아니다. 특히  $^3\text{H}$  및  $^{14}\text{C}$  등과 같은 저에너지의 베타선 핵종을 측정하는 경우에는 부적당하므로 유의할 필요가 있다.

환경방사능 감시의 목적이 방사성물질 수준의 추이를 감시하고 방사선 방호대책을 강구함과 동시에 일반대중의 피폭선량을 추정, 평가하는데 있으므로, 계측기의 발달에 따라 오늘날 전베타방사능 계측에서 핵종별 방사능농도를 측정하는 방향으로 옮겨가고 있고, 선량추정이 가능한 방법으로 변하여 가고 있다.

#### 1.1 전베타방사능 측정기기 및 분석절차

전베타방사능 측정을 위해 각 지방방사능측정소에 설치·운영하고 있는 저준위 알파/베타 계측시스템의 성능 및 특성은 표 2.3과 같다.

표 2.3 전국 방사능측정소 저준위  $\alpha/\beta$ 계측기 특성

| 측정소명 | 모델명<br>(제작회사)            | 검출기 형태                                      | Background<br>( $\beta$ ) | 효율<br>(for $^{40}\text{K}$ ) |
|------|--------------------------|---|---------------------------|------------------------------|
| 서울   | Series 5 XLB<br>(OXFORD) | 비례계수관(Dia. 2", 2 $\pi$ )<br>(Gas flow type) | 1 cpm                     | ~45%                         |
| 춘천   | Series 5 XLB<br>(OXFORD) | 비례계수관(Dia. 2", 2 $\pi$ )<br>(Gas flow type) | 1 cpm                     | ~45%                         |
| 대전   | Series 5 XLB<br>(OXFORD) | 비례계수관(Dia. 2", 2 $\pi$ )<br>(Gas flow type) | 1 cpm                     | ~45%                         |
| 군산   | Series 5 XLB<br>(OXFORD) | 비례계수관(Dia. 2", 2 $\pi$ )<br>(Gas flow type) | 1 cpm                     | ~45%                         |
| 광주   | Series 5 XLB<br>(OXFORD) | 비례계수관(Dia. 2", 2 $\pi$ )<br>(Gas flow type) | 1 cpm                     | ~45%                         |
| 대구   | Series 5 XLB<br>(OXFORD) | 비례계수관(Dia. 2", 2 $\pi$ )<br>(Gas flow type) | 1 cpm                     | ~45%                         |
| 부산   | Series 5 XLB<br>(OXFORD) | 비례계수관(Dia. 2", 2 $\pi$ )<br>(Gas flow type) | 1 cpm                     | ~45%                         |
| 제주   | Series 5 XLB<br>(OXFORD) | 비례계수관(Dia. 2", 2 $\pi$ )<br>(Gas flow type) | 1 cpm                     | ~45%                         |
| 강릉   | Series 5 XLB<br>(OXFORD) | 비례계수관(Dia. 2", 2 $\pi$ )<br>(Gas flow type) | 1 cpm                     | ~45%                         |
| 안동   | Series 5 XLB<br>(OXFORD) | 비례계수관(Dia. 2", 2 $\pi$ )<br>(Gas flow type) | 1 cpm                     | ~45%                         |
| 수원   | Series 5 XLB<br>(OXFORD) | 비례계수관(Dia. 2", 2 $\pi$ )<br>(Gas flow type) | 1 cpm                     | ~45%                         |
| 청주   | Series 5 XLB<br>(OXFORD) | 비례계수관(Dia. 2", 2 $\pi$ )<br>(Gas flow type) | 1 cpm                     | ~45%                         |

전베타방사능 측정절차는 현재 12개 지방방사능측정소에 설치·운영되고 있는 검출기가 전부 비례계수관인 저준위 알파/베타 계측기를 사용하고 있으므로 다음과 같은 절차에 따라서 전베타 측정장비를 운영하고 있다. 먼저 사용기기의 모델형식, 시료의 종류 및 시료의 중량을 기록하고, 기체유입형 비례계수관인 경우 P-10(Ar 90% + CH<sub>4</sub> 10%) 검출기체의 흐름량을 확

인·조정한다. 그리고 계수장치 전체의 작동상태가 정상적인지를 확인한 후 낙진, 강수 및 상수 계측시는 시료가 없는 빈 planchet를 넣고, 공기부유진 계측시는 빈 planchet에 background 측정용 filter를 놓고 background를 60분간 측정한 후, 시료(공기부유진, 낙진, 강수, 상수)가 담긴 planchet를 넣어 60분간 측정한다. 마지막으로 시료측정이 모두 끝난 뒤에 또다시 background를 60분간 측정하고 처음 background 값과 평균을 취한다.

이와 같이 측정한 시료의 계수율로부터 background 계수율을 빼서 참계수율(net cpm) 및 표준편차를 다음식으로 구하였다.

$$N \pm \Delta N = \left( \frac{N_t}{T_t} - \frac{N_b}{T_b} \right) \pm \sqrt{\frac{N_t}{T_t^2} + \frac{N_b}{T_b^2}}$$

여기서 N : 시료의 참계수율(net cpm)

$\Delta N$  : 표준편차(standard deviation)

$N_t$  : 시료의 전계수값(total count)

$T_t$  : 시료의 측정시간(분)

$N_b$  : background 계수값

$T_b$  : background 측정시간(분)

최종적인 결과는 측정기 효율교정(Efficiency Calibration)실험으로 구한 계측효율로부터 단위부피(또는 질량, 면적)당 방사능을 Bq단위로 계산하였다.

## 1.2 전베타 계측기 교정 (계수효율 결정)

핵종이 불명인 시료에 대한 방사능 절대치를 매초당 붕괴율(dps) 혹은 Bq단위로 정확하게 구하는 것은 원리적으로 불가능하다. 그러나 시료 상호비교를 통한 검출기의 검출효율을 결정하는 일은 가능하기 때문에  $^{40}\text{K}$  방사능과 비교하는 방법을 사용하여 측정값을 교정하였다. 강수, 낙진 및 상수시료에 대한 계측효율은 염화칼륨(KCl)을 mortar 분말로 만든 다음 일정량(25mg - 2000mg)을 시료접시에 담고 소량의 아세톤을 가해 현탁시킨 후 시료접시를 서서히 흔들어서 KCl이 시료접시에 균일하게 분포되도록 만든 다음 서서히 건조시킨 후 측정하여 계측효율을 결정하였다. 한편 공기부유진과 같은 여과지시료에 대한 계측효율은 수용액 상태의 KCl 일정량을 시료접시내의 여과지에 골고루 분포시킨 다음 서서히 건조시킨 후 측정하여 계측효율을 결정하였다.

KCl 시료의 방사능  $N_k$ (dpm)은 다음식으로 계산하였다. 즉 순도 99%의 KCl 1mg당 베타입자 방출율이 0.887dpm이 되므로  $N_k = 0.887 \times W$  ( $W$  : KCl의 중량, mg)가 된다. 이 때 계측효율( $\text{Eff}_k$ )에 대한 계산은 아래방법으로 하였다.

$$Eff. k = \frac{(n_k - n_b)}{N_k} \times 100$$

여기서 Eff.k는 계측효율을 백분율(%)로 나타낸 값이며,  $n_k$ 는 KCl 교정시료의 전체수율(cpm)이다.  $n_b$ 는 background 계수율(cpm)이며,  $N_k$ 는 앞서 설명한 KCl 교정시료의 방사능(dpm)이다.

또한 자체흡수에 의한 계측효율을 보정하기 위해서 KCl의 무게를 25mg에서 2000mg까지 10개 정도의 비교시료를 제작하여 각각 위에서 설명한 방사능 측정절차에 따라 계측하고 효율을 계산하여 시료량에 대한 계측효율의 그래프를 그린 다음 이 그래프의 함수식으로부터 임의 시료의 무게에 대한 효율을 내삽하여 구하였다.

### 1.3 시료채집 및 전처리 방법

#### 공기부유진

각 지방방사능측정소에서 공기흡입펌프, 공기흡입량조절계, filter paper holder, timer 부분으로 구성된 low volume 연속공기채집기를 지상 약 1m 높이의 백엽상내에 설치하여 공기부유진 채집용 filter paper (micro- fine borosilicate glass fiber filter paper, 0.3 $\mu$ m의 입자 포집 효율 99.9%)를 holder에 장착하여 흡입되는 공기량을 분당 42.5L(1.5CFM)이 되도록 공기흡입량계를 조정하여, 24시간 동안 공기부유진을 채집하였다. 채집을 마친 상태에서 공기채집기에 저장된 공기흡입량을 확인하였다. 회수한 filter paper는 2"φ 알루미늄 시료접시에 담아 적외선 램프로 건조시킨 후 계측시료로 하였다.

#### 낙진

낙진·강수자동채집장치는 면적이 각각 1m<sup>2</sup>이고 재질이 스텐레스인 낙진채집수반, 강수채집수반 및 덮개부분로 구성되어 있다. 강수가 없을 경우에는 강수채집수반으로 덮개가 위치하여 강수채집수반으로 낙진이 채집되는 것을 방지하며, 강수시에는 낙진채집수반으로 덮개가 자동으로 이동하여 낙진수반으로 강수가 채집되는 것을 방지한다. 낙진·강수자동채집장치는 건물과 수목의 영향이 없는 지점을 선택하여 수반의 밑면이 지표면과 수평이 되도록 노상에 설치하였다. 낙진은 월초 낙진채집수반에 미리 약 30L의 증류수를 채운 다음 1개월간 자연 낙하진을 받았다. 채집기간동안 수반의 물은 항상 약 30L를 유지하도록 하였으며, 익월초에 수반 아래의 밸브를 열어 한달간의 낙진전량을 채집하였다. 채집한 시료수에서 1L를 취하여 증발접시에 옮기고 접시에 잔류물이 고착되는 것을 방지하기 위해 미리 시료수 100mL당 질산 몇 방울을 넣은 후 hot plate 위에서 겨우 포립이 일어날 정도로 유지하면서 낙진이 거의 응고될 때

까지 농축하였다. 응고된 낙진시료를 다시 적외선램프를 이용하여 완전히 건조시켰다. 건조된 시료를 모두 회수하여 고운 분말상태가 될 때까지 분쇄한 후 2"φ 알루미늄 시료접시에 담아 증류수 또는 알콜을 떨어뜨려 균일하게 분포하도록 한 다음 적외선램프 아래서 증발 건조시킨 후 계측시료로 하였다.

### **강수**

매일 10시를 기준으로 전베타시료 채집용기에 100mL 이상의 강수가 채집되면 전량을 수집하여 자기시료용기에 담아 전열기로 5 ~ 10 mL로 될 때까지 증발·농축한 후 2"φ 알루미늄 시료접시에 담고 적외선램프 아래서 증발 건조시킨 다음 계측시료로 하였다.

### **상수**

상수도 꼭지에서 하루 250 mL씩 4일간 1 L의 상수를 채취하여 강수시료와 같은 방법으로 전처리한 후 계측시료로 하였다.

## **1.4 전베타방사능 계측값의 처리**

공기부유진은 시료채집 후 5시간 경과하여 1차측정을 하고, 48시간 경과 후 재 측정하여 방사능의 변화를 관찰하였다. 낙진, 상수 및 강수는 시료를 채집한 후 48시간 경과하여 측정하였다. 방사능은 측정된 총 계수율에서 background 계수율을 뺀 순 계수율에 계측효율 및 시료량을 고려하여 방사능농도로 환산하였다.

## **2. 공기부유진, 낙진 및 강수의 감마핵종**

각 지방측소에서는 고체적공기채집기 (High Volume Air Sampler)를 이용하여 한달 동안 대기부유진을 필터지에 채집한 후, 이를 태워서 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다

낙진시료의 경우, 각 지방측정소에서는 채취한 시료수중 전베타방사능 측정용 1L를 제외한 나머지를 모두 감마동위원소 분석용시료로 하였다. 채취된 시료수를 증발접시에 옮기고 접시에 잔류물이 고착되는 것을 방지하기 위해 미리 시료수 100mL당 질산 몇 방울을 넣은 후 hot plate 위에서 겨우 포립이 일어날 정도로 유지하면서 낙진이 거의 응고될 때 까지 농축하였다. 응고된 낙진시료를 다시 적외선램프를 이용하여 완전히 건조시켰다. 건조된 시료를 모두 회수

하여 고온 분말상태가 될 때까지 분쇄한 후 U-8용기에 충전하여 고순도게르마늄 검출기 및 다중과고분석기를 이용해서 정밀 감마핵종분석을 수행하였다.

강수시료의 경우, 매월초 낙진·강수자동채집장치의 강수채집수반에 의해 채집된 감마시료를 전량 회수하였다. 회수된 강수시료는 메스실린더로 전량을 계량한 다음 채취된 강수시료를 증발접시에 옮기고 접시에 잔류물이 고착되는 것을 방지하기 위해 미리 시료수 100mL당 질산 몇 방울을 넣은 후 hot plate 위에서 겨우 포림이 일어날 정도로 유지하면서 강수가 거의 응고될 때 까지 농축하였다. 응고된 강수시료를 다시 적외선램프를 이용하여 완전히 건조시켰다. 건조된 시료를 모두 회수하여 고온 분말상태가 될 때까지 분쇄한 후 U-8용기에 충전하여 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기를 이용해서 정밀 감마핵종분석을 수행하였다.

### 3. 강수중의 $^3\text{H}$

중앙측정소에서는 각 지방측정소 및 백령도 및 울릉도의 간이측정소로부터 삼중수소분석용으로 별도로 송부된 강수시료를 니켈-니켈형 전극을 이용한 전해농축장치로 농축한 후 계측하였다. 채취한 강수시료수에  $\text{KMnO}_4$ 와  $\text{Na}_2\text{O}_2$ 를 0.1g 첨가하여 증류한 다음, 증류된 시료수 500mL를 전기분해 Cell에 넣고  $\text{Na}_2\text{O}_2$ 를 시료 500mL에 4g정도를 첨가하여 완전히 용해시킨 후 남은 여액이 20mL정도가 될 때 까지 전해 농축하였다. 농축 완료 후 남은 여액을 둥근 플라스크에 넣은 다음  $\text{KMnO}_4$ 와  $\text{Na}_2\text{O}_2$ 를 첨가하고 다시 증류하였다. 이와 같이 증류된 시료 10mL를 20mL 테프론 용기에 분취하여 Ultima Gold LLT 10mL와 혼합한 다음 물중탕하여 냉암소에서 하루밤 방치 후 액체섬광계수기 (LSC)로 삼중수소를 계측하였다.

### 4. 공간감마선량률

환경감마선의 연속측정은 집적선량의 측정과는 달리 시시각각 변동의 감시를 가능하게 하며 또한 기상관측 자료를 사용한 평가를 통하여 방사선 이상상태를 조기에 발견할 수 있을 뿐만 아니라 원인조사에 큰 도움이 된다. 공간감마선 연속모니터는 일반환경내 전리방사선중 수십 keV에서 수 MeV까지 범위의 감마선을 측정할 수 있고, 짧은 시간간격의 계수값을 연속적으로 얻어 실시간으로 출력할 수 있다.

오늘날 공간감마선 연속모니터는 전자회로기술의 발전에 힘입어 여러 가지 방식이 사용되고 있고 그 특성 및 성능이 상당히 우수한 것들이 많이 있다. 그러나 어떤 방식의 연속모니터이든간에 최종적인 결과는 주로 검출기가 놓여진 장소에서의 조사선량률( $\mu\text{R}/\text{h}$ 등) 또는 계수율(cpm등)이 된다.

연속모니터는 연속적인 실시간 자료를 얻을 수 있으므로 조사선량률의 시간적변화를 추적할 수 있고 또한 연속기록 패턴의 해석등에서 자연방사선과 인공방사선의 판별이 가능해질 수 있으며 시설에서의 기여분을 추정할 수가 있다. 그러나 연속모니터는 실험실 조건이 아닌 외부 환경에 설치해야 하므로 급격한 환경변화에 대한 기기의 건전성과 보수 및 관리에 많은 어려움이 존재하고, 고가이며 전원이 필요한 등 다수의 연속모니터를 설치하는데에는 한계가 있다. 따라서 주변지역의 정밀한 선량측정은 TLD를 이용하는 것이 일반적이다.

현재 쓰이는 각 방식의 연속모니터에서 얻을 수 있는 측정값 사이에는 검출기의 종류, 검출기 근처의 지형적인 구조, 기기의 특성 및 관련 신호처리회로 등의 차이 때문에 동일지점에 있어서 동시에 측정하더라도 약간의 차이는 생기게 된다. 따라서 서로 다른 종류의 검출기를 갖는 기기나 이질의 측정장치를 이용하여 자료를 얻는 경우 일반적인 background준위를 상호 비교하는 것은 주의를 요한다.

#### 4.1 공간감마선량률 측정기기 및 운용

공간감마선량률 연속측정을 위해 각 지방방사능측정소 및 간이측정소에 설치 운용하고 있는 측정기기의 성능 및 특성은 표 2.4와 같다.

표 2.4 전국 방사능측정소의 공간감마선량률계 특성

| 구분            | 가압 전리함 형<br>(Pressurized Ion Chamber)   |
|---------------|---|
| IERNet<br>감시망 | 서울, 춘천, 대전, 군산, 광주, 대구, 부산, 제주, 강릉, 안동, 수원, 청주  |
|               | 백령도, 울릉도, 내곡, 울산, 전주, 서귀포, 서산, 진주, 목포, 문산, 철원, 속초, 원주, 동해, 충주, 영덕, 추풍령, 거창, 완도, 여수, 인천  |
| 모델            | RSS-1012/3, RSS-131* (Reuter-stokes)  |
| 검출기 특성        | 모양 : 구형(10"φ), 7.9L chamber<br>두께 : 3mm, 304sus<br>충진기체 : Ar(25기압)<br>Sensitivity : 20mV/μR/h<br>측정범위 : 0~100mR/h<br>0~10R/h (2 ranges)<br>정확도 : ±5% at background<br>시정수 : 5 sec |

\* ) 전국환경방사능감시망 확충사업으로 신규 보급·설치 장비

지방측정소 및 간이측정소에서는 공간감마선량률계를 지상으로부터 1 ~ 1.2 m 높이에 설치하고 국가 환경방사선 자동감시망(IERNet)을 통하여 실시간으로 중앙측정소에서 자료를 수집하고 감시기 상태를 확인하고 있다. 또한 지방측정소에서 매일 정해진 시각에 측정자료 기록과 함께 장비의 이상 여부를 확인하고 있다. 또한, 측정요원이 상주하는 지방방사능측정소의 25개 간이측정소에도 전담요원을 지정하여 매일 감시상태를 확인한 결과인 월단위의 보고를 받고 있다.

#### 4.2 공간감마선량률 측정자료의 처리

환경감마선 감시에서 측정 결과의 정밀도 및 변동 원인의 규명이 중요하다. 이 두 요소는 상호 의존적이기 때문에 이 두 요소를 고려하여 최적의 측정시간 간격이 결정되어야 한다.

표 2.5 공간감마선량률의 변동요인

| 변동 요인       |       | 변동 양식                   | 변동 빈도                  | 변동 선량률   |
|-------------|-------|-------------------------|------------------------|--|
| 자연현상에 의한 변동 | 강우    | 강우중 지속적인 증가             | 연간 약 100회정도로 지역에 따라 차이 | 그 지역의 연간 평균 선량률보다 일평균 선량률이 1~2 $\mu\text{R/h}$ 정도 증가 |
|             | 강설    | 증가와 감소가 복잡하게 나타남        | 지역에 따라 차이              | $\pm 1 \mu\text{R/h}$                                |
|             | 뇌우    | 급격히 증가하여 약 30분의 반감기로 감쇠 | 이른 봄에 많음               | 최고 수 $\mu\text{R/h}$ 까지 증가하는 경우도 있음                  |
|             | 적설    | 적설에 의한 차폐 효과분           | 지역에 따라 차이              | $\approx 1\sim 3 \mu\text{R/h}$ 정도 감소                |
|             | 기타 기상 | 역전층에 의한 일변화             | 겨울에 많음                 | $\approx 1\mu\text{R/h}$ 정도 증가                       |
|             |       | 지표의 수분에 의한 방사선 흡수       |                        | 0.2 $\mu\text{R/h}$ 정도 감소                            |

환경감마선 변동의 원인은 표 2.5에서 보는 바와 같이 자연 현상, 핵폭발 실험 및 원자력시설에 기인하는 것 등 여러 가지가 있다. 이들의 변동에 대해서 감시목적 차원에서 측정결과와 변동원인 규명은 매우 중요하다. 보통 강우 등 자연 현상에 의한 감마선 변동은 수 분 ~ 수십분이 걸리나 원자력시설로부터의 원인인 경우 그 변동은 수 분 이하의 짧은 시간에, 낙진의 경우는 자연현상에 의한 변동보다 수배 혹은 그 이상의 시간이 걸린다. 따라서 이 변동의 파악을 위해 가능한 한 짧은 시간 간격으로의 측정이 필요하다.

## 5. 공간집적선량

집적선량에 대하여는 초기에는 유리선량계, 필름벤티 등을 이용하였었지만, 최근에는 안전성이 높고 감도가 양호한 열형광선량계(TLD)를 이용하여 환경중 감마선량의 일정기간(예를 들면 분기)에 걸친 적산선량을 구하여 환경방사선 변동감시를 하고 있다. 그 이유로서 TLD는 비교적 저렴한 가격이고, 연속모니터에 비해서 계측조작도 간단하므로 측정지점을 많이 설정할 수 있으며, 설치주변의 환경감마선량을 무리없이 감시할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 그러나 환경감마선의 감시에 사용하는 TLD는 설치할 장소의 환경조건 등이 충분히 고려되어야 하며, 감시선량범위에서 선량값/판독값의 직선성에 대해서 파악되어야 한다. 또한 변동폭이 작고, 열화특성(fading), 자기조사(self irradiation) 등에 의하여 영향을 작게 받는 TLD소자를 선택해야 하며, 반복사용 하더라도 TLD의 직선성이 변화가 없는 소자를 선택해야 한다. 환경감마선 감시에 많이 사용되고 있는 소자로는  $\text{CaSO}_4:\text{Tm}$ ,  $\text{Mg}_2\text{SiO}_4:\text{Tb}$ ,  $\text{LiF}:\text{Mg,Cu,P}$ ,  $\text{CaF}_2:\text{Dy}$  등이 있다.

### 5.1 열형광선량계(TLD) 및 판독 장치

12개 지방측정소, 21개 간이측정소, 군방사능감시망(인천, 문산, 철원, 양구, 간성) 및 중앙측정소에 설치한 TLD는 Panasonic사의 UD-800계열로 4개 소자가 1 badge로 되어 있다. 조적등가소자인  $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7:\text{Cu}$ 과 저선량 측정을 위해 고감도  $\text{CaSO}_4:\text{Tm}$  소자가 각각 2개씩 들어 있다. 그리고 에너지보상 필터로서 얇은 플라스틱창과 두꺼운 플라스틱창 그리고 금속(Al, Pb, Cd, Sn)필터가 부착되어 있다.

중앙측정소에서는 39개지역 대해 매분기 교체하며, 회수한 TLD는 Panasonic사의 UD-716A 판독장치를 이용하여 판독하였다. 이 판독장치는 적외선 가열방식으로 좋은 재현성을 유지하면서 짧은 시간에 측정이 가능하고 자동화되어 있다. 또한 glow 곡선을 직접 볼 수도 있으며 glow 곡선의 출력신호 단자도 부착되어 있다. 그리고 RS-232C를 통해 컴퓨터와 연결가능하며, 감

도보정 인자 (EFC)와 측정자료를 저장할 수 있도록 되어 있다.

## 5.2 판독자료의 처리

12개 지방측정소, 21개 간이측정소 및 군연계 감시지역인 5개지역(인천, 양구, 철원, 문산, 간성)과 중앙측정소에 각각 3개씩의 TLD badge를 3개월동안 설치한 후 분기별로 회수하여 판독하였다. 각 지방측정소에 설치한 3개의 TLD를 동시에 판독하여 평균값을 그 지역의 분기당 받은 선량당량으로 하고, 3개 판독값의 측정오차를 나타내었다. 그리고 연간 받은 선량당량은 각분기의 선량당량을 합한 값으로 나타내었다.

## 제 3 절 감시결과 및 평가

### 1. 전베타 방사능분석 결과

#### 1.1 공기부유진

지역별 공기부유진의 연평균 전베타방사능 농도는 제주에서 가장 낮은 2.10 mBq/m<sup>3</sup>, 안동에서 가장 높은 5.83 mBq/m<sup>3</sup>이었으며, 이는 최근 5년동안의 연평균 범위인 2.66 ~ 11.5 mBq/m<sup>3</sup>과 비슷한 수준이었다.

표 2.6은 공기부유진의 연평균 전베타방사능 농도를 1963년부터 2002년까지 연도별로 비교한 것으로, 1963년 ~ 1989년도는 공기부유진 시료를 채취가 종료된 시점에서 120시간 경과 후 측정된 결과이며, 1990년도 이후는 전세계환경방사능감시망(GERMON)의 권고에 따라 공기부유진 시료를 채취가 종료된 시점에서 48시간 경과 후 측정된 결과이다. 상기 자료에서 시료채취 후 측정시각이 서로 다른 경우는 측정결과의 상호 직접적인 비교·평가는 어렵다. 수록자료의 정확성을 위해 그동안 발간된 보고서(1963 ~ 1998)와 대한민국학술원논문집(“우리나라 環境放射線量率과 環境放射能準位”, 노재식, 1981)에 수록된 자료를 전반적으로 검토하여 종합적으로 재정리한 결과이다.

표 2.7은 2003년 공기부유진의 월평균 전베타방사능 농도를 지역별로 비교한 것이다.

한편, 그림 2.7은 1963년부터 2003년까지 공기부유진에 대한 연평균 전베타방사능의 변동추이를 그래프로 나타낸 것으로 과거 60년대 대기권핵실험이 빈번했던 시기에 준위가 상당히 높았음을 보여 준다.

부록에 2003년도 각 지방측정소에서 측정된 공기부유진의 전베타방사능 농도를 지역별로 정리하여 수록하였다.

이상의 공기부유진 전베타방사능 측정자료들을 종합적으로 검토해 볼 때 2003년 한해동안 우리나라에서 공기부유진의 전베타방사능 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다.

표 2.6 우리 나라 공기부유진 전베타방사능농도의 연도별 비교

(단위 : mBq/m<sup>3</sup>)

| 지역<br>연도 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주    | 대구    | 부산    | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 1963     | 91.0 | -    | -    | -    | -     | -     | 59.2  | 170  | 184  | -    | -    | -    |
| 1964     | 32.6 | -    | -    | -    | -     | -     | 13.1  | 37.7 | 37.2 | -    | -    | -    |
| 1965     | 20.4 | -    | -    | -    | -     | -     | 22.6  | 14.8 | 16.3 | -    | -    | -    |
| 1966     | 111  | -    | -    | -    | -     | -     | 346   | 718  | 6.36 | -    | -    | -    |
| 1967     | 28.1 | -    | -    | -    | -     | -     | 11.5  | 5.18 | 10.7 | -    | -    | -    |
| 1968     | 6.66 | -    | -    | -    | -     | -     | 5.55  | 5.55 | 5.92 | -    | -    | -    |
| 1969     | 5.18 | -    | -    | -    | -     | -     | 5.18  | 5.92 | 5.92 | -    | -    | -    |
| 1970     | 5.18 | -    | -    | -    | -     | 3.70  | 5.55  | 5.18 | 5.92 | -    | -    | -    |
| 1971     | 18.1 | -    | 6.29 | -    | -     | 3.70  | 9.62  | 1.48 | 1.48 | -    | -    | -    |
| 1972     | 9.25 | -    | 7.03 | -    | -     | 2.59  | 3.96  | 1.85 | 1.85 | -    | -    | -    |
| 1973     | 4.81 | -    | 3.70 | -    | -     | 2.59  | 3.70  | 1.85 | 1.85 | -    | -    | -    |
| 1974     | 13.3 | -    | 3.70 | -    | 3.33  | 4.07  | 3.70  | 4.81 | 3.70 | -    | -    | -    |
| 1975     | 5.18 | -    | 2.22 | -    | 1.85  | 2.22  | 1.11  | 3.33 | 2.22 | -    | -    | -    |
| 1976     | 18.9 | -    | 7.40 | -    | 2.22  | 2.96  | 2.96  | 4.44 | 5.92 | -    | -    | -    |
| 1977     | 7.77 | -    | 5.92 | -    | 4.44  | 2.22  | 0.370 | 2.59 | 4.44 | -    | -    | -    |
| 1978     | 4.44 | -    | 3.70 | -    | 6.66  | 0.740 | 2.96  | 4.81 | 2.22 | -    | -    | -    |
| 1979     | 2.96 | -    | 3.33 | -    | 3.33  | 0.740 | 3.33  | 5.55 | 2.22 | -    | -    | -    |
| 1980     | 1.85 | -    | 2.22 | -    | 1.11  | 3.70  | 6.29  | 2.96 | 2.96 | -    | -    | -    |
| 1981     | 4.81 | -    | 4.07 | -    | 0.740 | 7.03  | 21.5  | 4.07 | 4.07 | -    | -    | -    |
| 1982     | 2.00 | -    | 7.70 | -    | 7.40  | 10.5  | 4.60  | 8.40 | 18.8 | -    | -    | -    |
| 1983     | 6.84 | -    | 4.88 | -    | 5.96  | 8.44  | 3.47  | 3.34 | 9.07 | -    | -    | -    |
| 1984     | 6.02 | -    | 2.71 | -    | 4.04  | 6.78  | 2.53  | 3.18 | 9.56 | -    | -    | -    |
| 1985     | 4.63 | -    | 1.45 | -    | 2.79  | 3.95  | 3.18  | -    | 4.27 | -    | -    | -    |
| 1986     | 8.10 | -    | 7.40 | -    | 5.00  | 6.40  | 8.70  | 9.80 | 4.40 | -    | -    | -    |
| 1987     | 9.70 | -    | 7.20 | -    | 10.7  | 8.60  | 4.50  | 6.20 | -    | -    | -    | -    |
| 1988     | 2.53 | 3.11 | 2.33 | -    | 2.50  | 3.32  | 1.90  | 2.14 | 3.00 | -    | -    | -    |
| 1989     | 1.70 | 6.99 | 2.19 | 3.72 | 3.23  | 4.28  | 2.55  | 2.42 | -    | -    | -    | -    |
| 1990     | 12.8 | 13.5 | 16.3 | 10.8 | 10.2  | 11.4  | 9.43  | 8.93 | -    | -    | -    | -    |
| 1991     | 14.4 | 14.2 | 16.6 | 12.7 | 12.6  | 14.4  | 11.1  | 13.1 | -    | -    | -    | -    |
| 1992     | 13.7 | 14.0 | 13.8 | 11.4 | 9.53  | 12.0  | 8.57  | 11.3 | -    | -    | -    | -    |
| 1993     | 17.8 | 13.2 | 14.4 | 11.7 | 10.8  | 6.51  | 7.72  | 8.57 | -    | -    | -    | -    |
| 1994     | 15.1 | 11.4 | 14.8 | 12.5 | 8.06  | 5.53  | 4.70  | 5.28 | 8.73 | -    | -    | -    |
| 1995     | 8.88 | 14.5 | 16.9 | 18.8 | 8.22  | 10.9  | 5.27  | 6.95 | 8.13 | -    | -    | -    |
| 1996     | 6.39 | 10.6 | 10.4 | 9.91 | 6.72  | 9.94  | 4.41  | 5.83 | 8.37 | -    | -    | -    |
| 1997     | 9.57 | 10.1 | 12.5 | 8.50 | 7.94  | 9.05  | 4.52  | 2.74 | 7.59 | 12.9 | -    | -    |
| 1998     | 7.72 | 9.82 | 9.12 | 5.96 | 7.46  | 6.13  | 4.02  | 3.87 | 6.21 | 6.82 | -    | -    |
| 1999     | 5.28 | 8.64 | 7.88 | 6.96 | 8.54  | 5.11  | 5.31  | 2.96 | 5.69 | 5.87 | -    | -    |
| 2000     | 5.85 | 7.45 | 8.40 | 8.80 | 11.5  | 7.53  | 4.87  | 3.92 | 5.32 | 6.48 | -    | -    |
| 2001     | 6.04 | 6.87 | 9.34 | 6.28 | 6.91  | 6.30  | 2.66  | 2.77 | 4.57 | 5.35 | -    | -    |
| 2002     | 5.86 | 6.83 | 6.89 | 5.85 | 5.12  | 6.15  | 3.40  | 3.01 | 4.88 | 5.12 | -    | -    |
| 2003     | 4.37 | 5.04 | 5.01 | 3.69 | 4.22  | 4.95  | 3.39  | 2.10 | 3.90 | 5.83 | 5.05 | 5.42 |

주 1) 1963년 ~ 1989년 자료는 시료채집 후 120시간 경과 후 측정된 값

2) 1990년 ~ 2002년 자료는 시료채집 후 48시간 경과 후 측정된 값

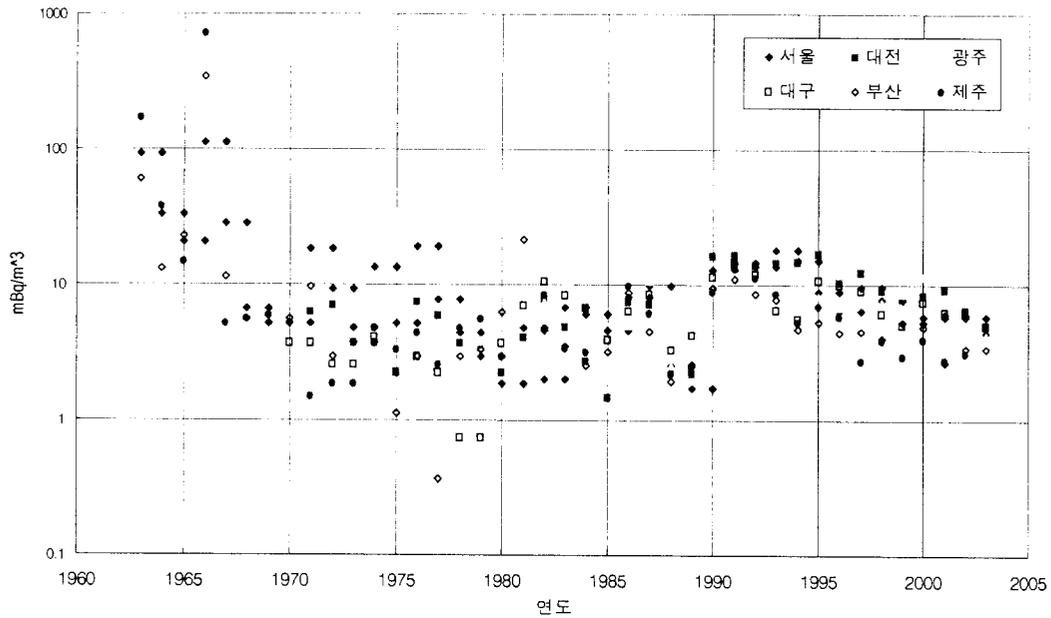


그림 2.7 우리 나라 공기부유진 전베타방사능농도의 연도별 변동

표 2.7 2003년도 공기부유진 전베타 방사능농도 지역별 월평균값

(단위 : mBq/m<sup>3</sup>)

| 지역<br>월 | 서울    | 춘천    | 대전    | 군산    | 광주    | 대구    | 부산    | 제주    | 강릉    | 안동    | 수원    | 청주    |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1       | 5.31  | 5.46  | 5.37  | 3.18  | 4.59  | 6.21  | 4.29  | 1.79  | 2.45  | 7.67  | 6.20  | 5.02  |
| 2       | 4.40  | 4.79  | 4.90  | 4.05  | 5.10  | 5.60  | 4.48  | 2.28  | 2.60  | 5.65  | 6.21  | 5.37  |
| 3       | 3.86  | 5.50  | 4.74  | 4.26  | 4.57  | 4.50  | 3.07  | 2.14  | 3.37  | 6.23  | 6.20  | 5.10  |
| 4       | 4.00  | 4.54  | 3.98  | 3.57  | 4.38  | 4.09  | 2.48  | 1.94  | 4.67  | 4.57  | 4.74  | 4.30  |
| 5       | 5.29  | 6.27  | 5.18  | 3.49  | 4.42  | 5.33  | 3.50  | 2.25  | 5.51  | 5.68  | 5.22  | 5.25  |
| 6       | 3.66  | 4.05  | 4.18  | 3.01  | 3.36  | 4.25  | 2.81  | 2.48  | 4.67  | 3.63  | 5.48  | 4.53  |
| 7       | 2.47  | 2.87  | 2.22  | 1.45  | 1.67  | 1.94  | 0.805 | 1.53  | 2.64  | 1.94  | 3.04  | 2.73  |
| 8       | 2.99  | 3.31  | 3.03  | 1.96  | 2.42  | 3.05  | 1.70  | 2.12  | 3.44  | 3.11  | 3.08  | 3.67  |
| 9       | 4.19  | 3.68  | 3.88  | 3.05  | 3.67  | 3.58  | 2.79  | 1.96  | 3.74  | 4.57  | 4.19  | 4.31  |
| 10      | 5.44  | 6.80  | 8.33  | 5.77  | 6.45  | 7.84  | 5.84  | 2.74  | 5.58  | 10.3  | 6.47  | 7.69  |
| 11      | 5.52  | 6.24  | 7.30  | 5.18  | 6.12  | 7.52  | 5.25  | 2.00  | 4.28  | 8.92  | 4.93  | 7.50  |
| 12      | 4.80  | 7.34  | 6.57  | 4.98  | 3.75  | 5.60  | 3.64  | 1.90  | 3.26  | 7.19  | 4.96  | 7.99  |
| 연평균     | 4.37  | 5.04  | 5.01  | 3.69  | 4.22  | 4.95  | 3.39  | 2.10  | 3.90  | 5.83  | 5.05  | 5.42  |
| 변동폭(1σ) | 2.01  | 2.68  | 3.05  | 2.31  | 3.07  | 3.50  | 2.98  | 1.11  | 2.27  | 3.87  | 2.18  | 2.80  |
| 연중최대    | 11.4  | 13.4  | 15.2  | 12.5  | 14.4  | 18.2  | 17.2  | 6.30  | 13.3  | 21.7  | 11.8  | 18.1  |
| 연중최소    | 0.820 | 0.406 | 0.282 | 0.097 | 0.102 | 0.226 | 0.179 | 0.194 | 0.474 | 0.446 | 0.481 | 0.803 |

## 1.2 낙진

지역별 낙진의 연평균 전베타방사능 농도는 춘천에서 가장 낮은  $3.30 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$ , 강릉에서 가장 높은  $16.9 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$  이었으며, 이는 최근 5년간의 연평균 변동 범위인  $3.83 \sim 41.0 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$ 와 비슷한 수준이었다.

표 2.8은 낙진의 연평균 전베타방사능 농도를 1963년부터 2003년까지 연도별로 비교한 것이다. 상기자료는 1991년도 이후부터 낙진시료를 채집하는 방법, 시료채집 주기 및 시료채집이 종료된 시점으로부터의 측정시각 등이 이전의 자료와 달라 상호 직접적인 비교·평가는 어려우나, 간접적으로 비교·평가가 가능하도록  $\text{Bq/m}^2\text{-10days}$  단위의 자료를  $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$  단위로 환산하여 단위를 통일시켰으며, 수록자료의 정확성을 위해 그동안 발간된 보고서(1963 ~ 1998)와 대한민국학술원논문집(“우리나라 環境放射線量率과 環境放射能準位”, 노재식, 1981)에 수록된 자료를 전반적으로 검토하여 종합적으로 재정리한 결과이다.

그림 2.8은 1963년부터 2003년까지의 낙진의 연평균 전베타방사능 변동추이를 그래프로 나타낸 것으로 과거 60년대 대기권핵실험이 빈번했던 시기에 준위가 상당히 높았음을 보여 준다.

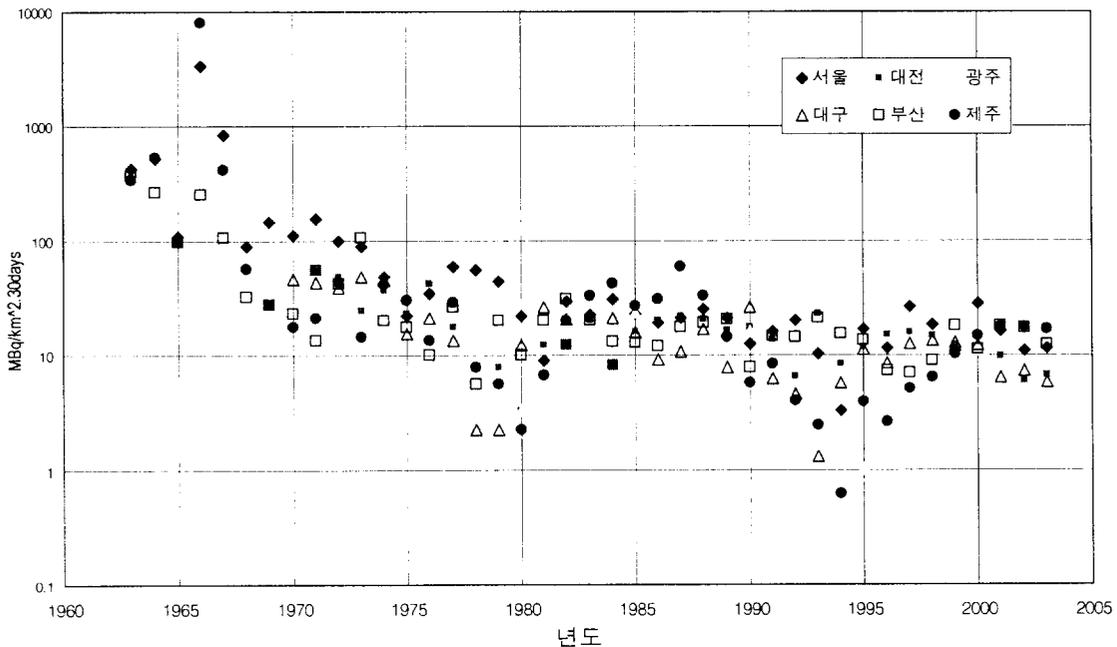


그림 2.8 우리나라 낙진 전베타방사능 농도의 연도별 변동

표 2.8 우리 나라 낙진 전베타방사능농도의 연도별 비교

(단위 : Bq/m<sup>2</sup>-30days)

| 연도 \ 지역 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주    | 대구   | 부산   | 제주    | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|---------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 1963    | 431  | -    | -    | -    | -     | -    | 370  | 345   | 334  | -    | -    | -    |
| 1964    | 524  | -    | -    | -    | -     | -    | 266  | 541   | 415  | -    | -    | -    |
| 1965    | 109  | -    | -    | -    | -     | -    | 97.7 | 99.9  | 93.2 | -    | -    | -    |
| 1966    | 3310 | -    | -    | -    | -     | -    | 259  | 7990  | 20.0 | -    | -    | -    |
| 1967    | 844  | -    | -    | -    | -     | -    | 107  | 424   | 214  | -    | -    | -    |
| 1968    | 88.8 | -    | -    | -    | -     | -    | 32.2 | 56.6  | 35.5 | -    | -    | -    |
| 1969    | 144  | -    | -    | -    | -     | -    | 27.8 | 27.8  | 26.6 | -    | -    | -    |
| 1970    | 111  | -    | -    | -    | -     | 46.6 | 23.3 | 17.8  | 25.5 | -    | -    | -    |
| 1971    | 155  | -    | 55.5 | -    | -     | 43.3 | 13.3 | 21.1  | 16.7 | -    | -    | -    |
| 1972    | 99.9 | -    | 48.8 | -    | -     | 38.9 | 42.2 | 43.3  | 36.6 | -    | -    | -    |
| 1973    | 88.8 | -    | 24.4 | -    | -     | 48.8 | 108  | 14.4  | 120  | -    | -    | -    |
| 1974    | 48.8 | -    | 36.6 | -    | 27.8  | 45.5 | 20.0 | 41.1  | 47.7 | -    | -    | -    |
| 1975    | 22.2 | -    | 23.3 | -    | 16.7  | 15.5 | 17.8 | 30.0  | 27.8 | -    | -    | -    |
| 1976    | 34.4 | -    | 42.2 | -    | 5.55  | 21.1 | 9.99 | 13.3  | 27.8 | -    | -    | -    |
| 1977    | 58.8 | -    | 17.8 | -    | 40.0  | 13.3 | 26.6 | 28.9  | 38.9 | -    | -    | -    |
| 1978    | 55.5 | -    | 7.77 | -    | 2.22  | 2.22 | 5.55 | 7.77  | 14.4 | -    | -    | -    |
| 1979    | 44.4 | -    | 7.77 | -    | *     | 2.22 | 20.0 | 5.55  | 13.3 | -    | -    | -    |
| 1980    | 22.2 | -    | 3.33 | -    | 3.33  | 12.2 | 9.99 | 2.22  | 18.9 | -    | -    | -    |
| 1981    | 8.88 | -    | 12.2 | -    | 5.55  | 26.6 | 20.0 | 6.66  | 31.1 | -    | -    | -    |
| 1982    | 29.4 | -    | 12.3 | -    | 22.2  | 20.4 | 31.2 | 20.1  | 14.4 | -    | -    | -    |
| 1983    | 22.5 | -    | 20.0 | -    | 7.41  | 22.4 | 20.2 | 33.1  | 27.5 | -    | -    | -    |
| 1984    | 30.7 | -    | 8.13 | -    | 21.4  | 21.1 | 13.1 | 42.3  | 29.0 | -    | -    | -    |
| 1985    | 23.3 | -    | 16.3 | -    | 23.7  | 15.7 | 13.0 | 27.1  | 18.3 | -    | -    | -    |
| 1986    | 19.2 | -    | 20.1 | -    | 7.05  | 9.09 | 12.1 | 31.2  | 17.7 | -    | -    | -    |
| 1987    | 20.9 | -    | 22.0 | -    | 8.21  | 10.7 | 17.7 | 60.0  | 25.0 | -    | -    | -    |
| 1988    | 25.4 | 9.25 | 20.4 | -    | 9.16  | 16.9 | 19.1 | 33.3  | 32.4 | -    | -    | -    |
| 1989    | 21.3 | 4.05 | 16.3 | 1.95 | 4.42  | 7.81 | 20.5 | 14.5  | 18.1 | -    | -    | -    |
| 1990    | 12.6 | 24.6 | 17.4 | 13.4 | 16.2  | 26.1 | 7.86 | 5.69  | -    | -    | -    | -    |
| 1991    | 16.1 | 22.9 | 13.6 | 22.3 | 5.99  | 6.20 | 14.6 | 8.34  | -    | -    | -    | -    |
| 1992    | 20.0 | 15.1 | 6.50 | 13.9 | 4.69  | 4.61 | 14.3 | 3.98  | -    | -    | -    | -    |
| 1993    | 10.2 | 19.0 | 23.2 | 8.13 | 0.582 | 1.30 | 21.3 | 2.43  | -    | -    | -    | -    |
| 1994    | 3.30 | 21.2 | 8.34 | 14.3 | 0.220 | 5.67 | 15.4 | 0.618 | 4.73 | -    | -    | -    |
| 1995    | 17.0 | 9.35 | 11.7 | 10.5 | 1.02  | 11.3 | 13.5 | 3.87  | 6.06 | -    | -    | -    |
| 1996    | 11.5 | 18.7 | 15.1 | 14.3 | 4.76  | 8.62 | 7.27 | 2.63  | 5.47 | -    | -    | -    |
| 1997    | 26.4 | 16.9 | 15.6 | 14.6 | 3.15  | 12.5 | 6.99 | 5.17  | 21.6 | 32.5 | -    | -    |
| 1998    | 18.3 | 19.6 | 14.7 | 14.6 | 12.4  | 13.6 | 9.01 | 6.41  | 22.5 | 19.7 | -    | -    |
| 1999    | 11.0 | 13.9 | 12.2 | 18.0 | 5.57  | 12.9 | 17.9 | 10.2  | 17.6 | 11.7 | -    | -    |
| 2000    | 28.3 | 4.74 | 15.1 | 21.0 | 11.2  | 12.3 | 11.2 | 14.8  | 23.0 | 10.8 | -    | -    |
| 2001    | 15.5 | 4.38 | 10.2 | 8.84 | 12.1  | 6.46 | 16.5 | 17.1  | 26.6 | 17.4 | -    | -    |
| 2002    | 11.9 | 3.83 | 10.4 | 8.78 | 4.55  | 8.22 | 17.6 | 18.8  | 41.0 | 12.1 | -    | -    |
| 2003    | 11.5 | 3.30 | 6.72 | 7.37 | 3.70  | 5.80 | 12.2 | 16.8  | 16.9 | 5.89 | 7.92 | 7.15 |

- 주 1) 1963년 ~ 1989년 자료는 시료채집 후 120시간 경과 후 측정된 값  
 2) 1990년 ~ 2003년 자료는 시료채집 후 48시간 경과 후 측정된 값  
 3) \*는 'Zero or trace'를 의미함

표 2.9는 2003년 낙진 전베타 방사능농도에 대한 월평균값을 지역별로 비교한 것이다. 이상의 낙진 전베타 방사능농도 측정자료 및 분석결과들을 종합적으로 검토해 볼 때 2003년 한해 동안 우리나라에서 낙진 전베타방사능 준위의 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다.

표 2.9 2003년도 낙진 전베타 방사능농도 지역별 월평균값

(단위 : Bq/m<sup>2</sup>-30days)

| 지역<br>월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주    | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|---------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1       | 23.5 | 5.35 | 5.78 | 10.1 | 0.378 | 8.24 | 5.96 | 31.0 | 50.1 | 8.85 | 32.4 | 4.78 |
| 2       | 12.1 | 2.20 | 7.16 | 10.1 | 0.576 | 6.58 | 6.96 | 13.8 | 36.0 | 3.48 | 5.07 | 5.60 |
| 3       | 12.2 | 4.21 | 8.99 | 5.28 | 13.5  | 7.34 | 13.9 | 20.4 | 10.7 | 10.5 | 7.74 | 4.82 |
| 4       | 13.6 | 4.65 | 6.77 | 7.85 | 2.71  | 6.99 | 13.9 | 23.4 | 38.2 | 5.79 | 11.5 | 8.38 |
| 5       | 10.4 | 1.50 | 9.77 | 6.98 | 3.90  | 5.58 | 19.6 | 15.5 | 4.36 | 4.11 | 9.78 | 15.4 |
| 6       | 13.7 | 3.41 | 4.55 | 5.46 | 0.368 | 4.66 | 8.01 | 13.1 | 4.04 | 4.22 | 4.26 | 8.67 |
| 7       | 9.67 | 3.12 | 5.01 | 7.23 | 5.27  | 5.33 | 9.05 | 13.9 | 3.99 | 3.98 | 1.55 | 2.93 |
| 8       | 11.4 | 2.73 | 9.22 | 9.90 | 8.18  | 6.38 | 16.6 | 14.8 | 4.17 | 4.86 | 2.07 | 4.31 |
| 9       | 6.50 | 1.30 | 5.88 | 4.08 | 0.461 | 5.29 | 25.0 | 12.3 | 6.03 | 4.37 | 2.16 | 5.65 |
| 10      | 7.28 | 1.36 | 3.91 | 4.54 | 4.48  | 3.93 | 14.7 | 15.8 | 15.4 | 8.24 | 6.72 | 6.61 |
| 11      | 7.08 | 1.75 | 5.68 | 5.44 | 3.29  | 4.39 | 8.59 | 11.1 | 12.4 | 6.86 | 6.68 | 10.9 |
| 12      | 9.99 | 8.00 | 7.95 | 11.5 | 1.25  | 4.83 | 3.61 | 16.7 | 17.8 | 5.46 | 5.10 | 7.71 |
| 연평균     | 11.5 | 3.30 | 6.72 | 7.37 | 3.70  | 5.80 | 12.2 | 16.8 | 16.9 | 5.89 | 7.92 | 7.15 |
| 변동폭(1σ) | 4.3  | 1.91 | 1.84 | 2.40 | 3.75  | 1.26 | 6.0  | 5.4  | 15.1 | 2.15 | 7.94 | 3.27 |
| 연중최대    | 23.5 | 8.00 | 9.77 | 11.5 | 13.5  | 8.24 | 25.0 | 31.0 | 50.1 | 10.5 | 32.4 | 15.4 |
| 연중최소    | 6.50 | 1.30 | 3.91 | 4.08 | 0.368 | 3.93 | 3.61 | 11.1 | 3.99 | 3.48 | 1.55 | 2.93 |

### 1.3 빗 물

강수의 전지역 연평균 전베타방사능 농도범위는 부산에서 가장 낮은 76.9 mBq/L와 청주에서 가장 높은 344 mBq/L 수준이었다. 이는 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 38.0 ~ 546 mBq/L 과 거의 비슷한 수준이었다.

표 2.10은 전국 주요지역 강수 전베타방사능농도에 대한 연평균값을 1963년부터 2003년까지 연도별로 비교한 것으로 1990년까지는 시료채취후 120시간 경과한 뒤 측정값이며, 1991년도부터는 전세계환경방사능감시망(GERMON)의 권고에 따라 시료채취 후 48시간 경과 뒤 측정값이다. 앞서 공기부유진과 마찬가지로 상호 직접적인 비교.평가는 어렵다. 수록자료의 정확성

을 위해 그동안 발간된 보고서(1963 ~ 1998)와 대한민국학술원논문집(“우리나라 環境放射線量率과 環境放射能準位”, 노재식, 1981)에 수록된 자료를 전반적으로 검토하여 종합적으로 재정리한 결과이다.

그림 2.9는 1963년부터 2003년까지의 강수 전베타방사능 농도에 대해서 연간 변동추이를 그래프로 나타낸 것으로 과거 60년대 대기권핵실험이 빈번했던 시기 및 1986년 체르노빌 원전사고가 일어난 해에 상대적으로 그 준위가 높음을 알 수 있다. 공기부유진이나 낙진의 전베타방사능 농도변화의 추이에서는 체르노빌 원전사고의 영향을 명확히 관측할 수 없었으나 강수의 경우 뚜렷한 증가경향을 볼 수 있다. 이는 원전사고로 인하여 방출된 방사성물질이 강수에 함유되어 공기부유진이나 낙진보다 상대적으로 쉽게 지상에 도달함으로써 관측이 가능했던 것이다. 따라서 외국의 원전사고시 방출된 방사성물질이 고공을 통하여 장거리를 확산·이동하는 경우 그 영향판단을 위한 시료로서 강수는 매우 중요한 시료임을 알 수 있다.

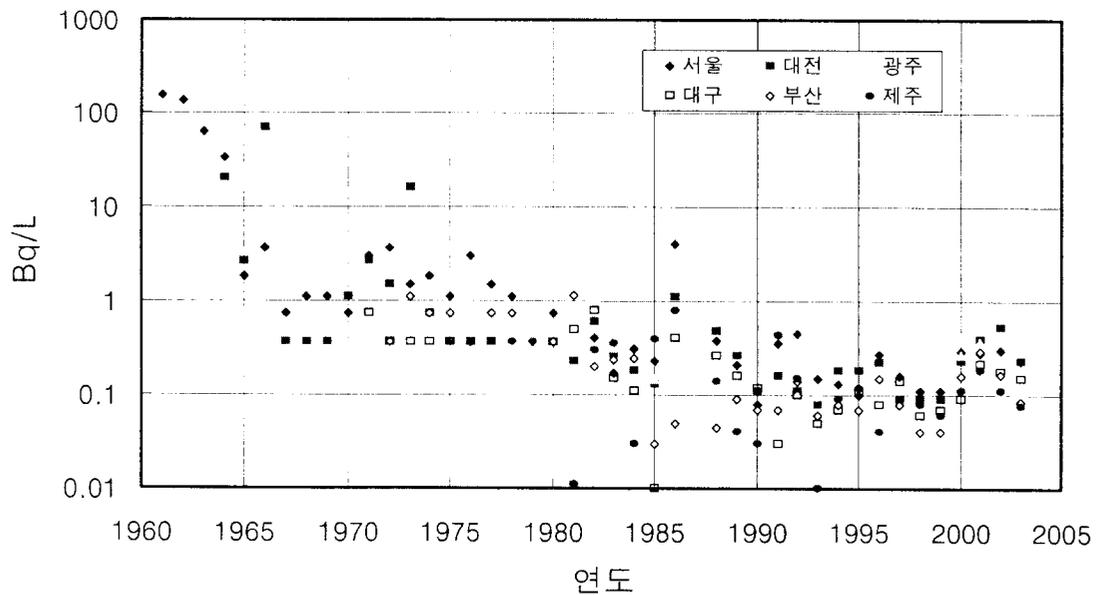


그림 2.9 우리 나라 강수중 전베타방사능 농도의 연도별 변동

표 2.10 우리 나라 강수중의 전베타방사능 농도의 연도별 비교

(단위 : Bq/L)

| 년도 \ 지역 | 서울    | 춘천     | 대전     | 군산     | 광주     | 대구     | 부산     | 제주     | 강릉     | 안동     | 수원    | 청주    |
|---------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 1963    | 62.5  | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |       |       |
| 1964    | 33.7  | -      | 20.35  | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |       |       |
| 1965    | 1.85  | -      | 2.59   | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |       |       |
| 1966    | 3.7   | -      | 69.9   | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |       |       |
| 1967    | 0.74  | -      | 0.37   | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |       |       |
| 1968    | 1.11  | -      | 0.37   | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |       |       |
| 1969    | 1.11  | -      | 0.37   | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |       |       |
| 1970    | 0.74  | -      | 1.11   | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |       |       |
| 1971    | 2.96  | -      | 2.59   | -      | -      | 0.74   | -      | -      | -      | -      |       |       |
| 1972    | 3.70  | -      | 1.48   | -      | -      | 0.37   | 0.37   | -      | -      | -      |       |       |
| 1973    | 1.48  | -      | 15.9   | -      | -      | 0.37   | 1.11   | -      | -      | -      |       |       |
| 1974    | 1.85  | -      | 0.74   | -      | 1.48   | 0.37   | 0.74   | -      | -      | -      |       |       |
| 1975    | 1.11  | -      | 0.37   | -      | *      | 0.37   | 0.74   | -      | -      | -      |       |       |
| 1976    | 2.96  | -      | 0.37   | -      | *      | 0.37   | 0.37   | 0.37   | -      | -      |       |       |
| 1977    | 1.48  | -      | 0.37   | -      | *      | 0.37   | 0.74   | 0.37   | -      | -      |       |       |
| 1978    | 1.11  | -      | *      | -      | *      | *      | 0.74   | 0.37   | -      | -      |       |       |
| 1979    | 0.37  | -      | *      | -      | *      | *      | *      | 0.37   | -      | -      |       |       |
| 1980    | 0.74  | -      | *      | -      | *      | 0.37   | 0.37   | *      | -      | -      |       |       |
| 1981    | 0.01  | -      | 0.23   | -      | 0.04   | 0.50   | 1.15   | 0.01   | -      | -      |       |       |
| 1982    | 0.40  | -      | 0.60   | -      | 0.90   | 0.80   | 0.20   | 0.30   | -      | -      |       |       |
| 1983    | 0.17  | -      | 0.27   | -      | 0.32   | 0.15   | 0.24   | 0.35   | -      | -      |       |       |
| 1984    | 0.31  | -      | 0.18   | -      | 0.07   | 0.11   | 0.25   | 0.03   | -      | -      |       |       |
| 1985    | 0.23  | -      | 0.13   | -      | 0.15   | 0.01   | 0.03   | 0.39   | -      | -      |       |       |
| 1986    | 4.00  | -      | 1.10   | -      | 1.70   | 0.40   | 0.05   | 0.80   | -      | -      |       |       |
| 1987    | -     | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |       |       |
| 1988    | 0.38  | 1.10   | 0.48   | -      | -      | 0.26   | 0.04   | 0.14   | -      | -      |       |       |
| 1989    | 0.21  | 0.16   | 0.26   | 0.44   | -      | 0.16   | 0.09   | 0.04   | -      | -      |       |       |
| 1990    | 0.08  | 0.38   | 0.11   | 0.52   | -      | 0.12   | 0.07   | 0.03   | -      | -      |       |       |
| 1991    | 0.36  | 0.30   | 0.16   | 0.46   | 0.20   | 0.03   | 0.07   | 0.44   | -      | -      |       |       |
| 1992    | 0.45  | 0.30   | 0.11   | 0.28   | 0.10   | 0.10   | 0.14   | 0.15   | -      | -      |       |       |
| 1993    | 0.15  | 0.17   | 0.08   | 0.11   | 0.10   | 0.05   | 0.06   | 0.01   | -      | -      |       |       |
| 1994    | 0.13  | 0.11   | 0.18   | 0.09   | 0.09   | 0.07   | 0.08   | 0.09   | 0.13   | -      |       |       |
| 1995    | 0.10  | 0.19   | 0.18   | 0.19   | 0.07   | 0.11   | 0.07   | 0.12   | 0.21   | -      |       |       |
| 1996    | 0.27  | 0.06   | 0.22   | 0.10   | 0.03   | 0.08   | 0.15   | 0.04   | 0.09   | -      |       |       |
| 1997    | 0.16  | 0.07   | 0.09   | 0.08   | 0.05   | 0.14   | 0.08   | 0.09   | 0.07   | 0.05   |       |       |
| 1998    | 0.111 | 0.0854 | 0.0891 | 0.0630 | 0.269  | 0.0607 | 0.0380 | 0.0820 | 0.0715 | 0.0742 |       |       |
| 1999    | 0.106 | 0.0601 | 0.0853 | 0.0948 | 0.233  | 0.0702 | 0.0442 | 0.0533 | 0.0511 | 0.121  |       |       |
| 2000    | 0.285 | 0.205  | 0.226  | 0.134  | 0.273  | 0.0864 | 0.153  | 0.102  | 0.197  | 0.192  |       |       |
| 2001    | 0.284 | 0.122  | 0.388  | 0.456  | 0.375  | 0.215  | 0.290  | 0.187  | 0.514  | 0.230  |       |       |
| 2002    | 0.317 | 0.172  | 0.546  | 0.447  | 0.165  | 0.113  | 0.117  | 0.178  | 0.372  | 0.202  |       |       |
| 2003    | 0.230 | 0.104  | 0.233  | 0.218  | 0.0858 | 0.111  | 0.0769 | 0.147  | 0.263  | 0.152  | 0.199 | 0.344 |

주) 1. 1963년 ~ 1990년 자료는 시료채집 후 120시간 경과 후 측정된 값

1991년 ~ 2003년 자료는 시료채집 후 48시간 경과 후 측정된 값

2. 1961년부터 1980년까지 자료는 “우리 나라 환경방사선량률과 환경방사능준위”, 노재식, 대한민국 학술원논문집(제20집, 1981년)에서 인용함.

3. \*는 Zero or trace를 의미함.

표 2.11은 2003년 강수중의 전베타방사능 농도에 대한 월평균값을 지역별로 비교한 것이다. 부록에 전국 각 지방측정소에서 측정한 강수중의 전베타 방사능농도에 대한 매 강수시 마다의 분석자료를 지역별로 정리하였다.

표 2.11 2003년도 강수 전베타 방사능농도 지역별 월평균 값

(단위 : mBq/L)

| 지역<br>월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주    | 대구    | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|---------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1       | 983  | 299  | 640  | 743  | 206   | 100   | 121  | 278  | 575  | 194  | 1120 | 850  |
| 2       | 808  | 167  | 448  | 244  | 153   | 164   | 126  | 192  | 767  | 206  | 235  | 594  |
| 3       | 449  | 196  | 489  | 223  | 104   | 163   | 103  | 174  | 355  | 243  | 223  | 438  |
| 4       | 132  | 79.2 | 145  | 139  | 40.6  | 98.8  | 83.3 | 143  | 244  | 264  | 95.7 | 161  |
| 5       | 184  | 110  | 125  | 190  | 41.4  | 251   | 78.4 | 108  | 157  | 82.2 | 342  | 110  |
| 6       | 198  | 73.5 | 98.8 | 116  | 33.0  | 44.7  | 40.9 | 92.4 | 145  | 93.9 | 267  | 176  |
| 7       | 107  | 51.2 | 126  | 100  | 69.4  | 61.9  | 46.6 | 79.7 | 93.8 | 77.5 | 190  | 125  |
| 8       | 162  | 63.0 | 126  | 71.0 | 52.0  | 96.2  | 41.5 | 96.4 | 83   | 60.3 | 63.1 | 154  |
| 9       | 70.4 | 42.7 | 131  | 102  | 55.0  | 66.2  | 59.6 | 94.1 | 205  | 52.9 | 54.0 | 293  |
| 10      | 317  | 86.3 | 279  | 227  | 31.1  | 273   | 453  | 132  | 306  | 309  | 80.5 | 607  |
| 11      | 221  | 71.4 | 314  | 185  | 76.7  | 97.1  | 102  | 167  | 267  | 190  | 225  | 590  |
| 12      | 311  | 545  | 1170 | 933  | 171   | 196.0 | 90.4 | 386  | 238  | 181  | 415  | 1290 |
| 연평균     | 230  | 104  | 233  | 218  | 85.8  | 111   | 76.9 | 147  | 263  | 152  | 199  | 344  |
| 변동폭(1σ) | 246  | 126  | 275  | 271  | 91.7  | 164   | 72.4 | 105  | 302  | 162  | 198  | 370  |
| 연중최대    | 1200 | 861  | 1660 | 1410 | 441   | 1290  | 453  | 513  | 2140 | 863  | 1120 | 2240 |
| 연중최소    | 14.6 | 1.94 | 11.0 | 4.30 | 0.797 | 9.95  | 2.44 | 30.9 | 27.5 | 3.96 | 3.23 | 26.6 |

#### 1.4 상 수

상수의 전지역 연평균 전베타방사능 농도범위는 춘천에서 가장 낮은 39.1 mBq/L와 청주에서 가장 높은 100 mBq/L범위로서 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 30.9 ~ 115 mBq/L와 거의 비슷한 수준이었다.

표 2.12는 전국 주요지역 상수중 전베타 방사능농도에 대한 연평균값을 1991년부터 2003년까지 연도별로 비교한 것이며, 표 2.13은 2003년 상수 전베타 방사능농도에 대한 월평균값을 지역별로 비교한 것이다. 그리고 부록에 전국 각 지방측정소에서 측정한 상수중의 전베타 방사

농도에 대한 분석자료를 지역별로 정리하여 첨부하였다.

이상의 상수 전베타 방사능농도 측정자료 및 분석결과들을 종합적으로 검토해 볼 때 2003년 한해동안 우리 나라에서 상수중의 전베타방사능 준위의 어떤 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다.

표 2.12 우리 나라 상수 전베타방사능농도의 연도별 비교

(단위 : mBq/L)

| 지역<br>년도 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주  |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1991     | 80   | 60   | 70   | 50   | 50   | 20   | 70   | 70   | -    | -    | -    | -   |
| 1992     | 90   | 30   | 70   | 50   | 30   | 30   | 70   | 50   | -    | -    | -    | -   |
| 1993     | 120  | 170  | 50   | 50   | 60   | 40   | 80   | 10   | -    | -    | -    | -   |
| 1994     | 100  | 60   | 70   | 70   | 60   | 90   | 80   | 10   | 50   | -    | -    | -   |
| 1995     | 70   | 50   | 90   | 70   | 60   | 110  | 120  | 100  | 80   | -    | -    | -   |
| 1996     | 40   | 40   | 90   | 70   | 30   | 100  | 130  | 40   | 70   | -    | -    | -   |
| 1997     | 32.5 | 34.6 | 76.0 | 65.0 | 17.7 | 185  | 129  | 86.7 | 36.0 | 80.3 | -    | -   |
| 1998     | 83.3 | 36.5 | 83.0 | 51.5 | 89.3 | 104  | 132  | 74.8 | 43.2 | 109  | -    | -   |
| 1999     | 75.7 | 30.9 | 72.5 | 71.3 | 63.9 | 97.7 | 101  | 60.7 | 33.2 | 89.0 | -    | -   |
| 2000     | 79.2 | 52.6 | 79.2 | 62.8 | 78.6 | 99.5 | 112  | 76.8 | 44.1 | 85.0 | -    | -   |
| 2001     | 68.4 | 41.2 | 89.7 | 51.4 | 68.2 | 90.7 | 109  | 97.8 | 42.2 | 81.2 | -    | -   |
| 2002     | 71.2 | 39.1 | 105  | 54.9 | 65.4 | 41.7 | 115  | 87.1 | 47.3 | 82.5 | -    | -   |
| 2003     | 69.3 | 39.1 | 78.6 | 52.1 | 40.4 | 40.9 | 84.0 | 81.3 | 46.7 | 74.1 | 75.8 | 100 |

- ) 당시 측정소 미설치

표 2.13 2003년도 상수 전베타 방사능농도 지역별 월평균 값

(단위 : mBq/L)

| 지역<br>월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1       | 79.6 | 31.4 | 78.1 | 50.2 | 58.2 | 42.3 | 107  | 78.1 | 75.3 | 69.8 | 85.6 | 149  |
| 2       | 61.1 | 44.0 | 87.9 | 52.0 | 43.9 | 63.8 | 97.4 | 76.0 | 62.2 | 84.7 | 65.9 | 138  |
| 3       | 84.1 | 45.3 | 87.3 | 51.7 | 54.3 | 42.7 | 121  | 102  | 69.0 | 79.8 | 62.1 | 100  |
| 4       | 63.0 | 33.9 | 78.2 | 54.6 | 42.5 | 29.3 | 92.5 | 59.3 | 43.1 | 74.8 | 75.5 | 80.5 |
| 5       | 66.2 | 41.9 | 88.1 | 58.5 | 44.4 | 29.3 | 73.6 | 77.3 | 39.9 | 88.3 | 79.1 | 80.4 |
| 6       | 51.8 | 41.7 | 77.9 | 57.7 | 35.1 | 37.9 | 84.8 | 88.1 | 36.2 | 81.2 | 50.6 | 68.0 |
| 7       | 71.3 | 27.7 | 74.0 | 52.1 | 35.6 | 34.9 | 66.2 | 86.9 | 35.3 | 65.5 | 90.6 | 73.8 |
| 8       | 62.2 | 62.5 | 95.8 | 59.8 | 26.8 | 40.7 | 29.5 | 73.4 | 36.3 | 89.8 | 105  | 73.9 |
| 9       | 73.9 | 34.7 | 73.5 | 42.3 | 35.1 | 38.0 | 35.3 | 80.1 | 30.7 | 69.0 | 78.6 | 86.5 |
| 10      | 60.7 | 37.2 | 63.2 | 45.5 | 35.7 | 42.6 | 88.3 | 90.8 | 41.5 | 58.1 | 62.6 | 73.8 |
| 11      | 80.8 | 43.0 | 62.1 | 50.0 | 26.2 | 52.2 | 84.6 | 79.6 | 48.6 | 59.3 | 63.0 | 78.4 |
| 12      | 74.7 | 32.3 | 79.9 | 51.2 | 43.6 | 40.7 | 128  | 82.1 | 42.6 | 73.0 | 80.8 | 184  |
| 연평균     | 69.3 | 39.1 | 78.6 | 52.1 | 40.4 | 40.9 | 84.0 | 81.3 | 46.7 | 74.1 | 75.8 | 100  |
| 변동폭(1σ) | 15.7 | 15.1 | 13.5 | 10.7 | 15.9 | 12.1 | 35.9 | 21.9 | 18.2 | 20.1 | 19.3 | 50.3 |
| 연중최대    | 103  | 103  | 105  | 93.9 | 93.1 | 86.7 | 151  | 135  | 107  | 125  | 120  | 322  |
| 연중최소    | 12.9 | 11.9 | 47.8 | 28.6 | 10.8 | 21.0 | 18.7 | 36.3 | 22.5 | 41.3 | 33.6 | 54.2 |

## 2. 감마핵종 방사능분석 결과

### 2.1 공기부유진

전국 12개 지방측정소에서는 고체적공기채집기 (High Volume Air Sampler)를 이용하여 한달동안 대기부유진을 필터지에 채집한 후 고순도케르마늄검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해 정밀분석을 수행하였다. 고체적공기채집기로 한달동안 채집한 공기량은 약 30,000m<sup>3</sup> 정도이며 <sup>137</sup>Cs에 대한 검출하한치(MDA)는 대략 1 μBq/m<sup>3</sup> 수준이다. 표 2.14는 공기부유진중의 인공방사성핵종인 <sup>137</sup>Cs에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 농도범위는 <0.454 ~ 0.668 μBq/m<sup>3</sup> 이었으며 <sup>137</sup>Cs 이외의 인공방사성 핵종은 검출되지 않았다. 이는 대기중에 1960년대 강대국들의 지상핵실험에 기인한 <sup>137</sup>Cs이 극미량 존재하고 있으며, 황사 등 계절적 특성에 의해 부유진의 양이 많은 시기에 MDA 이상으로 검출되었던 것이다.

표 2.14 2003년도 지역별 공기부유진중 <sup>137</sup>Cs 방사능농도

(단위 : μBq/m<sup>3</sup>)

| 월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동    | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| 1  | <MDA  | <MDA | <MDA |
| 2  | <MDA  | <MDA | <MDA |
| 3  | <MDA  | <MDA | <MDA |
| 4  | <MDA | 0.668 | <MDA | <MDA |
| 5  | <MDA  | <MDA | <MDA |
| 6  | <MDA  | <MDA | <MDA |
| 7  | <MDA  | <MDA | <MDA |
| 8  | <MDA  | <MDA | <MDA |
| 9  | <MDA  | <MDA | <MDA |
| 10 | <MDA  | <MDA | <MDA |
| 11 | <MDA  | <MDA | <MDA |
| 12 | <MDA  | <MDA | <MDA |

<MDA ) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

한편 정밀감마핵종 분석을 통하여 우주선에 기인한 자연방사성핵종인  $^7\text{Be}$ 에 대해서도 방사능농도 분석을 수행하였다.

표 2.15는 공기부유진중의 자연방사성핵종인  $^7\text{Be}$ 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 2003년도 우리 나라에서 공기부유진중의  $^7\text{Be}$  농도범위는 대략 0.745 ~ 4.79  $\text{mBq/m}^3$ 정도로 나타났다.

부록에 전국 각 지방측정소에서 측정한 공기부유진중의  $^{137}\text{Cs}$ 과  $^7\text{Be}$ 에 대한 정밀 감마핵종 분석을 한 데이터를 검출하한치와 함께 지역별로 정리하여 수록하였다.

표 2.15 2003년도 지역별 공기부유진중  $^7\text{Be}$  방사능농도

(단위 :  $\text{mBq/m}^3$ )

| 월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주    | 대구   | 부산   | 제주    | 강릉   | 안동    | 수원    | 청주   |
|----|------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|------|
| 1  | 2.48 | 2.73 | 2.19 | 4.01 | 1.79  | 2.39 | 2.22 | 2.62  | 2.34 | 2.61  | 2.49  | 2.98 |
| 2  | 2.40 | 2.92 | 2.39 | 3.94 | 1.90  | 2.28 | 3.23 | 2.90  | 2.81 | 2.53  | 2.44  | 2.70 |
| 3  | 2.80 | 3.14 | 2.62 | 4.79 | 1.77  | 3.55 | 3.26 | 3.12  | 2.99 | 2.97  | 2.51  | 3.13 |
| 4  | 3.27 | 3.39 | 3.31 | 4.57 | 1.33  | 3.20 | 2.64 | 3.02  | 3.22 | 3.13  | 2.65  | 3.19 |
| 5  | 3.06 | 3.78 | 3.02 | 3.42 | 1.45  | 3.29 | 2.83 | 2.48  | 2.91 | 2.92  | 2.63  | 2.95 |
| 6  | 2.20 | 2.35 | 2.73 | 4.01 | 1.18  | 3.12 | 2.64 | 2.34  | 2.43 | 2.25  | 2.06  | 2.77 |
| 7  | 1.42 | 1.35 | 1.29 | 1.56 | 0.763 | 1.67 | 1.16 | 0.951 | 1.29 | 0.915 | 1.20  | 1.43 |
| 8  | 1.89 | 1.85 | 1.68 | 2.36 | 0.875 | 2.08 | 1.87 | 1.24  | 1.83 | 0.801 | 0.895 | 1.96 |
| 9  | 2.31 | 2.33 | 2.21 | 2.99 | 1.31  | 2.41 | 1.97 | 2.13  | 2.19 | 0.745 | 1.74  | 2.17 |
| 10 | 2.39 | 2.41 | 2.55 | 3.64 | 1.45  | 3.62 | 2.94 | 2.69  | 2.86 | 1.18  | 2.08  | 2.76 |
| 11 | 2.01 | 1.77 | 2.23 | 3.97 | 1.56  | 3.39 | 3.06 | 2.62  | 2.37 | 1.14  | 1.54  | 2.26 |
| 12 | 2.22 | 2.39 | 2.25 | 3.42 | 1.47  | 3.26 | 2.47 | 2.50  | 2.84 | 1.20  | 1.23  | 1.95 |

## 2.2 낙진

전국 12개 지방측정소에서 채취한 낙진시료를 지방측정소 자체에서 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다.

표 2.16은 낙진중의 인공방사성핵종인  $^{137}\text{Cs}$ 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로  $<0.0176 \sim 0.0413 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$  농도 범위였으며,  $^{137}\text{Cs}$  이외의 인공방사성 핵종은 검출되지 않았다. 이는 대기중에 1960년대 강대국들의 지상핵실험에 기인한  $^{137}\text{Cs}$ 이 극미량 존재하고 있으며, 공기부유진에서와 같이 황사 등 계절적 특성에 의해 낙진의 양이 많은 시기에 MDA 이상으로 검출되었던 것이다.

표 2.16 2003년도 지역별 낙진중  $^{137}\text{Cs}$  방사능농도

(단위 :  $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$ )

| 월  | 서울     | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주     | 대구   | 부산     | 제주   | 강릉     | 안동     | 수원     | 청주   |
|----|--------|------|------|------|--------|------|--------|------|--------|--------|--------|------|
| 1  | 0.0209 | <MDA | <MDA | <MDA | 0.0340 | <MDA | <MDA   | <MDA | 0.0178 | <MDA   | 0.0413 | <MDA |
| 2  | <MDA   | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA | 0.0277 | <MDA   | <MDA   | <MDA |
| 3  | 0.0339 | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA |
| 4  | <MDA   | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | 0.0388 | <MDA   | <MDA |
| 5  | <MDA   | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA |
| 6  | <MDA   | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA |
| 7  | <MDA   | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA |
| 8  | <MDA   | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA |
| 9  | <MDA   | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA |
| 10 | <MDA   | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA |
| 11 | <MDA   | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA |
| 12 | <MDA   | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA   | <MDA | 0.0236 | <MDA | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA |

<MDA ) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

한편 자연방사성핵종인  $^7\text{Be}$ 과  $^{40}\text{K}$ 에 대해서  $^{137}\text{Cs}$ 분석과 동시에 낙진에 대해서 정밀 감마핵종분석을 수행하였다.

표 2.17은 낙진중의 자연방사성핵종인  $^7\text{Be}$ 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 우리나라에서 낙진중의  $^7\text{Be}$  농도범위는  $0.549 \sim 69.6 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$  정도로 나타났다.

표 2.18은 낙진중의 자연방사성핵종인  $^{40}\text{K}$ 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 우리나라에서 낙진중의  $^{40}\text{K}$  농도범위는  $<0.161 \sim 18.0 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$  정도로 나타났다.

부록에 전국 각 지방측정소에서 측정된 낙진중의  $^{137}\text{Cs}$ 과  $^7\text{Be}$ ,  $^{40}\text{K}$ 에 대한 정밀 감마핵종분석을 수행한 자료를 검출하한치와 함께 지역별로 정리하여 수록하였다.

표 2.17 2003년도 지역별 낙진중  $^7\text{Be}$  방사능농도

(단위 :  $\text{Bq}/\text{m}^2\text{-30days}$ )

| 월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주    | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 15.5 | 7.53 | 6.05 | 53.8 | 26.6  | 4.89 | 3.63 | 30.1 | 69.6 | 7.87 | 8.66 | 4.40 |
| 2  | 16.3 | 3.35 | 8.15 | 15.4 | 60.5  | 5.67 | 10.4 | 23.3 | 19.0 | 7.74 | 3.61 | 2.64 |
| 3  | 13.0 | 5.03 | 9.55 | 6.73 | 9.65  | 9.41 | 13.9 | 24.2 | 11.4 | 13.6 | 5.11 | 5.09 |
| 4  | 35.5 | 5.34 | 13.8 | 15.4 | 4.32  | 16.9 | 19.4 | 24.2 | 10.2 | 15.7 | 6.77 | 8.47 |
| 5  | 16.8 | 3.84 | 7.76 | 15.0 | 2.17  | 15.4 | 21.3 | 20.1 | 12.9 | 16.2 | 3.85 | 5.63 |
| 6  | 33.0 | 5.94 | 12.5 | 10.7 | 1.29  | 7.06 | 11.2 | 19.1 | 17.4 | 14.6 | 4.63 | 11.1 |
| 7  | 28.2 | 15.3 | 23.3 | 21.2 | 6.66  | 14.6 | 16.1 | 19.5 | 14.1 | 11.6 | 4.92 | 8.21 |
| 8  | 26.1 | 9.23 | 18.2 | 13.9 | 0.549 | 14.5 | 9.29 | 15.4 | 10.9 | 11.9 | 4.45 | 8.85 |
| 9  | 10.8 | 4.99 | 7.60 | 9.63 | 0.734 | 9.17 | 19.1 | 7.44 | 6.75 | 6.28 | 2.78 | 5.19 |
| 10 | 6.85 | 1.38 | 3.63 | 4.38 | 7.70  | 4.46 | 3.44 | 11.2 | 6.62 | 4.88 | 1.96 | 3.22 |
| 11 | 13.7 | 3.07 | 6.91 | 6.12 | 6.15  | 6.63 | 6.78 | 17.7 | 9.42 | 5.79 | 3.88 | 6.56 |
| 12 | 6.19 | 3.02 | 6.83 | 18.4 | 7.83  | 5.75 | 3.96 | 33.8 | 7.18 | 5.25 | 3.48 | 3.56 |

표 2.18 2003년도 지역별 낙진중  $^{40}\text{K}$  방사능농도

(단위 :  $\text{Bq}/\text{m}^2\text{-30days}$ )

|     | 서울    | 춘천    | 대전    | 군산    | 광주    | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉    | 안동    | 수원    | 청주    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1월  | 2.90  | 0.969 | 0.630 | 0.642 | 3.04  | 6.07 | 2.40 | 8.83 | 3.82  | 4.40  | 2.92  | 1.43  |
| 2월  | 3.35  | 0.963 | 2.58  | 2.21  | 1.06  | 4.89 | 3.53 | 7.77 | 2.36  | 1.30  | 1.40  | 1.70  |
| 3월  | 4.65  | 1.48  | 2.59  | 0.385 | 2.68  | 2.56 | 7.61 | 8.69 | 2.91  | 4.00  | 1.51  | 2.57  |
| 4월  | 4.58  | 1.30  | 2.83  | 0.870 | 1.16  | 3.44 | 7.74 | 10.9 | 2.80  | 2.87  | 2.14  | 2.12  |
| 5월  | 4.49  | 0.945 | 4.11  | 3.00  | <MDA  | 4.40 | 15.1 | 8.89 | 1.89  | 2.03  | 7.62  | 2.78  |
| 6월  | 3.38  | 0.614 | 2.39  | <MDA  | 0.427 | 1.58 | 5.47 | 10.5 | 1.59  | 1.06  | 1.39  | 3.01  |
| 7월  | 1.51  | 0.518 | 1.29  | <MDA  | 0.482 | <MDA | 3.38 | 9.62 | 0.797 | 0.737 | 0.472 | <MDA  |
| 8월  | 0.593 | 0.293 | 2.29  | 1.66  | <MDA  | 2.65 | 9.33 | 8.96 | 1.24  | 1.16  | 0.683 | 0.574 |
| 9월  | 1.14  | 0.392 | 1.67  | 1.90  | <MDA  | <MDA | 18.0 | 7.72 | 1.95  | 0.339 | 0.942 | 0.936 |
| 10월 | 2.33  | 0.322 | 2.69  | 1.34  | 1.36  | 3.60 | 7.75 | 8.88 | 8.47  | 0.968 | 2.09  | 6.42  |
| 11월 | 2.28  | 0.489 | 2.57  | 0.869 | 2.61  | 3.86 | 3.90 | 5.95 | 8.07  | 0.536 | 1.05  | 1.84  |
| 12월 | 3.03  | 2.08  | 2.06  | 1.17  | 2.45  | 2.98 | 2.29 | 7.30 | 10.2  | 1.40  | 0.808 | 1.41  |

<MDA ) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

### 2.3 강수

전국 12개 지방측정소에서 채취한 강수시료를 지방측정소 자체에서 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다.

표 2.19는 강수중의 인공방사성핵종인  $^{137}\text{Cs}$ 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 농도범위는  $<0.0508 \sim 2.84 \text{ mBq/L}$  였으며,  $^{137}\text{Cs}$  이외의 인공방사성 핵종은 검출되지 않았다.

표 2.20은 강수중의 자연방사성핵종인  $^7\text{Be}$ 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 강수중의 농도범위는  $16.0 \sim 4630 \text{ mBq/L}$  이었다.

표 2.21은 강수중의 자연방사성핵종인  $^{40}\text{K}$ 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 우리나라에서 강수중의 농도범위는  $<0.488 \sim 113 \text{ mBq/L}$  이었다.

부록에 전국 각 지방측정소에서 측정된 강수중의  $^{137}\text{Cs}$ 과  $^7\text{Be}$ ,  $^{40}\text{K}$ 에 대한 정밀 감마핵종분석을 한 자료를 검출하한치와 함께 지역별로 정리하여 수록하였다.

표 2.19 2003년도 지역별 강수중  $^{137}\text{Cs}$  방사능농도

(단위 : mBq/L)

| 월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | <MDA |
| 2  | <MDA |
| 3  | 2.84 | <MDA |
| 4  | <MDA |
| 5  | <MDA |
| 6  | <MDA |
| 7  | <MDA |
| 8  | <MDA |
| 9  | <MDA |
| 10 | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA | -    | <MDA |
| 11 | <MDA |
| 12 | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA | -    | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA |

<MDA ) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

- ) 강수시료 채취 불능

표 2.20 2003년도 지역별 강수중 <sup>7</sup>Be 방사능농도

(단위 : mBq/L)

| 월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 1790 | 290  | 128  | 675  | 838  | 222  | 202  | 1290 | 1780 | 209  | 628  | 737  |
| 2  | 706  | 739  | 905  | 1010 | 180  | 670  | 1120 | 1420 | 2570 | 433  | 2380 | 822  |
| 3  | 1360 | 1400 | 1020 | 1360 | 43.6 | 1150 | 979  | 954  | 2250 | 107  | 1200 | 1110 |
| 4  | 568  | 318  | 879  | 905  | 447  | 787  | 1440 | 584  | 1370 | 129  | 769  | 760  |
| 5  | 281  | 206  | 589  | 1010 | 169  | 553  | 536  | 697  | 893  | 119  | 439  | 570  |
| 6  | 815  | 1230 | 333  | 386  | 107  | 196  | 238  | 251  | 722  | 160  | 593  | 180  |
| 7  | 518  | 300  | 349  | 334  | 237  | 352  | 269  | 471  | 72.1 | 218  | 418  | 346  |
| 8  | 195  | 448  | 376  | 487  | 209  | 384  | 336  | 500  | 37.5 | 99.4 | 207  | 362  |
| 9  | 289  | 325  | 292  | 340  | 16.0 | 714  | 257  | 375  | 621  | 88.8 | 141  | 198  |
| 10 | 1280 | 1190 | 1320 | 1120 | -    | 1820 | 766  | 709  | 1300 | 377  | 919  | 956  |
| 11 | 685  | 830  | 2630 | 1390 | 372  | 720  | 1320 | 1980 | 1410 | 83.2 | 155  | 1410 |
| 12 | 546  | 249  | 3700 | 4630 | 841  | 1840 | -    | 2930 | 326  | 624  | 748  | 1910 |

<MDA ) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

- ) 강수시료 채취 불능

표 2.21 2003년도 지역별 강수중 <sup>40</sup>K 방사능농도

(단위 : mBq/L)

| 월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | <MDA | 14.7 | <MDA | 55.6 | <MDA | <MDA | <MDA | 13.9 | 36.9 | 10.1 | 113  | 29.5 |
| 2  | 31.6 | 18.9 | <MDA | 9.12 | 45.2 | 14.5 | 18.5 | 7.27 | 37.8 | 8.75 | 55.4 | 22.9 |
| 3  | 57.7 | <MDA | <MDA | <MDA | 43.5 | 19.3 | 20.0 | 3.78 | 22.2 | 7.53 | <MDA | 23.9 |
| 4  | 13.6 | <MDA | <MDA | 8.03 | 11.2 | 13.1 | 14.9 | 3.70 | 9.18 | 4.12 | 6.35 | 9.19 |
| 5  | 8.27 | <MDA | 6.90 | 16.6 | 47.5 | 4.85 | 14.7 | 7.80 | 6.33 | 4.05 | 6.68 | 4.02 |
| 6  | 15.0 | 7.37 | 3.91 | 4.28 | <MDA | <MDA | 9.42 | 3.04 | 5.26 | 1.88 | 9.27 | 3.15 |
| 7  | 3.92 | <MDA | 1.15 | 2.51 | <MDA | 21.4 | 1.50 | 5.46 | 1.33 | <MDA | <MDA | 1.03 |
| 8  | 1.09 | 2.04 | 3.85 | <MDA | <MDA | <MDA | <MDA | 3.81 | 2.38 | 8.28 | <MDA | 2.31 |
| 9  | 3.36 | 3.63 | 2.15 | <MDA | <MDA | <MDA | 19.7 | 8.00 | 5.01 | <MDA | <MDA | 7.89 |
| 10 | 28.8 | <MDA | 48.8 | 10.4 | -    | 33.3 | <MDA | 8.80 | 34.4 | <MDA | 26.4 | 65.9 |
| 11 | <MDA | 7.35 | 22.6 | 21.4 | 52.3 | 59.7 | 50.7 | 5.64 | 17.7 | <MDA | 7.31 | 20.2 |
| 12 | <MDA | <MDA | 52.8 | <MDA | 60.8 | <MDA | -    | 24.4 | <MDA | <MDA | <MDA | 42.4 |

<MDA ) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

- ) 강수시료 채취 불능

### 3. 공간감마선량률 변동감시 결과

2003년은 12개 지방측정소 및 21개 간이측정소를 포함 전국 33개 모니터링포스트에서 국가환경방사선자동감시망(IERNet)을 통하여 실시간 연속적으로 감시·수집하였다. 2003년 우리나라의 환경방사선은 지점별 연평균 공간감마선량률 준위가 최소 8.0  $\mu\text{R/h}$ (백령도)에서 최대 19.4  $\mu\text{R/h}$ (속초)로 나타났으며, 이는 감시지점의 증가에 따른 결과이며 기존 감시지점에 대해서는 최근 5년 동안의 연평균 변동범위인 7.7 ~ 15.1  $\mu\text{R/h}$  범위를 내에 분포하고 있다.

표 2.22는 전국 지방측정소 12개 지점에서 감시한 공간감마선량률에 대한 연평균값을 1991년부터 2003년까지 연도별로 비교한 것이며, 표 2.23은 2003년 지방측정소의 공간감마선량률에 대한 월평균 값을 표시한 것이다. 표 2.23에서 보는 바와 같이 지역별 선량률값의 차이는 다소 있으나, 연중 선량률 값에 큰 변동을 나타낸 지역은 없는 것으로 보아 우리나라에서 환경방사선량률의 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다. 표 2.24는 2003년 간이측정소 21개 지점에 대한 월평균값을 비교한 것이다.

표 2.22 전국방사능측정소 공간감마선량률의 연도별 비교

(단위 :  $\mu\text{R/h}$ )

| 연도 \ 지역 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주  | 강릉   | 안동   | 수원*  | 청주*  |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1991    | 13.6 | 14.9 | 13.4 | 15.8 | 11.6 | 11.1 | 10.0 | 9.0 | -    | -    | -    | -    |
| 1992    | 13.4 | 14.5 | 13.3 | 15.9 | 11.6 | 11.0 | 9.2  | 9.1 | -    | -    | -    | -    |
| 1993    | 14.4 | 14.8 | 12.2 | 16.4 | 11.5 | 10.8 | 9.1  | 9.4 | -    | -    | -    | -    |
| 1994    | 14.3 | 15.3 | 12.2 | 15.9 | 11.3 | 11.2 | 9.5  | 9.5 | 11.7 | -    | -    | -    |
| 1995    | 15.1 | 15.8 | 12.2 | 16.3 | 11.6 | 11.9 | 9.4  | 9.9 | 12.4 | -    | -    | -    |
| 1996    | 13.2 | 14.0 | 11.7 | 14.6 | 11.4 | 10.5 | 10.1 | 7.7 | 10.0 | -    | -    | -    |
| 1997    | 11.7 | 12.9 | 11.8 | 14.6 | 12.3 | 10.9 | 9.9  | 7.6 | 11.5 | 9.8  | -    | -    |
| 1998    | 11.7 | 12.5 | 11.4 | 15.1 | 12.5 | 10.9 | 9.8  | 8.2 | 11.4 | 9.8  | -    | -    |
| 1999    | 12.3 | 14.3 | 12.1 | 14.4 | 12.6 | 11.1 | 10.6 | 8.3 | 12.3 | 10.1 | -    | -    |
| 2000    | 12.2 | 14.2 | 12.1 | 14.3 | 12.6 | 11.0 | 10.4 | 8.3 | 12.0 | 10.1 | -    | -    |
| 2001    | 11.9 | 14.3 | 11.9 | 14.1 | 12.6 | 10.9 | 10.4 | 8.2 | 11.9 | 10.1 | -    | -    |
| 2002    | 11.8 | 13.8 | 12.2 | 13.9 | 12.5 | 10.9 | 10.3 | 8.2 | 12.0 | 11.2 | -    | -    |
| 2003    | 12.1 | 13.7 | 12.4 | 13.8 | 12.4 | 10.9 | 10.4 | 8.1 | 11.9 | 11.3 | 15.8 | 12.9 |

\* ) 2003년 증설 측정소

- ) 측정소 미운영

표 2.24에서와 같이 신설 감시지역인 속초기상대의 경우, 1년 동안의 공간감마선량률 연평균 준위가 19.4  $\mu\text{R}/\text{h}$ 이며 일평균 최대값은 21.5  $\mu\text{R}/\text{h}$ 로서 다소 높게 나타나고 있는데, 한국원자력안전기술원에서 1996년도와 1997년도에 전국에 걸쳐 조사한 공간감마선량률의 분포와 일치하고 있다. 이들 지역에 대한 공간감마선량률을 지속적으로 수집하는 한편 전국방사능측정소 정기 점검기간인 2003년 7월에 감시 포스트 현장에 대한 토양시료를 채취하여 감마핵종 분석을 수행하여 기초자료를 추가 확보하였다.

지역별 선량률값의 차이는 그 지역의 토양에 함유된 자연방사성핵종인 우라늄계열, 토륨계열 및  $^{40}\text{K}$ 의 농도차이에 기인한 것으로 지역적인 특성이라고 할 수 있는데, 공간감마선량률값은 주로 지각의 구성성분에 따라 결정되는 것을 알 수 있다. 백악기 이후의 퇴적암과 화강암으로 이루어진 영남지방은 선량률 값이 낮았으며, 백악기 이전 화강암과 편마암등이 분포하는 중부이북지방의 선량률 값은 상대적으로 높은 것으로 나타나고 있다.

2003년도 우리나라의 환경방사선 감시의 특이 사항으로 지난 5월 7일 서울측정소의 감시기에서 공간감마선량률이 상승(최대 38.1  $\mu\text{R}/\text{h}$ : 15분평균 실시간값)하여 IERNet 시스템을 통하여 SMS가 발생하였고, 이를 과학기술부에 보고하는 한편 정밀조사를 수행하였다. 안전기술원의 조사결과 선량률 최대 증가 시간인 5월 7일 17:00 경 한양대학교 인근지역에서 시간당 강우량이 16mm/h인 폭우가 있었으며 선량률의 상승 원인에 대한 최종결론은 강우에 의한 천연방사성핵종(라돈의 자핵종 등)의 washout 현상과 동반된 ERM 장비의 PCB 고장(습기에 의한 전기적인 충격)으로 밝혀져 6월 3일 장비를 교체하였다.

한편 국가환경자동감시망을 통한 전국의 공간감마선량률 수집 비율은 시간평균 자료기준으로 연간 약 99%에 달하며, 나머지 1% 정도의 시간평균 데이터는 장비이상 또는 통신선로 장애로 인하여 확보치 못하고 있다. 부록에 지방방사능측정소를 비롯한 전국 33개 모니터링 포스트지점에서 감시한 공간감마선량률의 일변화를 지역별로 정리하여 수록하였다.

표 2.23 2003년도 지방측정소의 공간감마선량률 월평균값

(단위 :  $\mu\text{R/h}$ )

| 지역              | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1월              | 12.0 | 13.7 | 12.6 | 13.7 | 12.2 | 11.2 | 10.7 | 8.2  | 11.7 | 11.3 | 15.8 | 12.2 |
| 2월              | 11.9 | 13.5 | 12.6 | 13.9 | 12.3 | 11.0 | 10.6 | 8.2  | 12.0 | 11.2 | 15.6 | 12.5 |
| 3월              | 11.8 | 13.7 | 12.5 | 14.0 | 12.4 | 10.9 | 10.5 | 8.2  | 12.5 | 11.3 | 15.8 | 12.9 |
| 4월              | 11.8 | 13.7 | 12.4 | 13.9 | 12.6 | 10.9 | 10.4 | 8.1  | 12.4 | 11.4 | 15.9 | 13.1 |
| 5월              | 11.7 | 13.9 | 12.3 | 13.8 | 12.5 | 10.8 | 10.3 | 8.1  | 12.3 | 11.3 | 16.0 | 13.1 |
| 6월              | 11.8 | 13.8 | 12.3 | 13.7 | 12.5 | 10.7 | 10.1 | 8.1  | 11.8 | 11.3 | 16.2 | 13.2 |
| 7월              | 12.2 | 13.7 | 12.2 | 13.6 | 12.4 | 10.7 | 10.3 | 8.1  | 11.7 | 11.2 | 15.8 | 13.0 |
| 8월              | 12.2 | 13.6 | 12.0 | 13.5 | 12.3 | 10.6 | 9.9  | 8.1  | 11.8 | 11.1 | 15.8 | 13.0 |
| 9월              | 12.2 | 13.4 | 11.9 | 13.5 | 12.1 | 10.5 | 10.0 | 8.0  | 11.7 | 11.1 | 15.7 | 12.8 |
| 10월             | 12.3 | 13.8 | 12.5 | 14.0 | 12.5 | 11.0 | 10.6 | 8.0  | 11.8 | 11.5 | 16.0 | 13.1 |
| 11월             | 12.4 | 13.7 | 12.6 | 14.0 | 12.4 | 10.9 | 10.6 | 8.2  | 11.8 | 11.4 | 15.9 | 13.0 |
| 12월             | 12.4 | 13.8 | 12.6 | 14.1 | 12.4 | 11.0 | 10.6 | 8.0  | 11.7 | 11.3 | 15.7 | 12.8 |
| 연평균             | 12.1 | 13.7 | 12.4 | 13.8 | 12.4 | 10.9 | 10.4 | 8.1  | 11.9 | 11.3 | 15.8 | 12.9 |
| 편차( $1\sigma$ ) | 0.2  | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.1  | 0.3  | 0.1  | 0.2  | 0.3  |
| 연중최대            | 13.7 | 15.4 | 14.6 | 15.3 | 14.1 | 11.8 | 11.7 | 10.4 | 14.5 | 12.7 | 17.8 | 14.8 |
| 연중최소            | 11.5 | 12.8 | 11.6 | 12.9 | 11.7 | 10.3 | 9.3  | 7.6  | 10.2 | 10.8 | 15.2 | 11.7 |

표 2.24 2003년도 간이측정소의 공간감마선량률 월평균값

(단위 :  $\mu\text{R/h}$ )

| 지역<br>월         | 울릉   | 백령   | 내곡*  | 서산   | 전주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 추풍령  |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| 1               | 10.0 | 7.8  | 15.4 | 13.1 | 11.9 | 11.9 | 8.4 | 10.8 | 11.3 | 10.6 |
| 2               | 11.0 | 7.9  | 15.2 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.4 | 10.7 | 11.2 | 10.7 |
| 3               | 11.0 | 7.8  | 15.2 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.3 | 10.7 | 11.2 | 10.7 |
| 4               | 11.0 | 7.8  | 14.9 | 13.5 | 12.4 | 12.0 | 8.3 | 10.8 | 11.3 | 10.9 |
| 5               | 10.8 | 8.2  | 14.8 | 13.3 | 12.3 | 12.0 | 8.2 | 10.7 | 11.2 | 10.8 |
| 6               | 10.8 | 7.6  | 14.9 | 13.4 | 12.3 | 12.0 | 8.3 | 10.7 | 11.3 | 10.8 |
| 7               | 10.7 | 8.9  | 14.6 | 13.3 | 12.5 | 12.0 | 8.2 | 10.8 | 11.3 | 10.8 |
| 8               | 10.6 | 8.8  | 14.3 | 13.2 | 12.3 | 11.9 | 8.2 | 10.7 | 11.1 | 10.7 |
| 9               | 10.5 | 8.2  | 14.1 | 13.2 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.6 |
| 10              | 10.9 | 8.1  | 15.1 | 13.5 | 12.4 | 12.1 | 8.3 | 11.0 | 11.6 | 11.0 |
| 11              | 10.9 | 7.5  | 15.2 | 13.4 | 12.3 | 12.0 | 8.2 | 10.9 | 11.3 | 10.9 |
| 12              | 11.1 | 7.5  | 15.2 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.8 | 11.2 | 10.8 |
| 연평균             | 10.8 | 8.0  | 14.9 | 13.3 | 12.3 | 11.9 | 8.3 | 10.7 | 11.3 | 10.8 |
| 편차( $1\sigma$ ) | 0.3  | 0.4  | 0.4  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| 연중최대            | 12.7 | 10.0 | 16.6 | 15.9 | 13.9 | 13.7 | 9.6 | 12.0 | 12.7 | 12.5 |
| 연중최소            | 8.8  | 7.2  | 12.8 | 12.2 | 11.2 | 11.2 | 7.9 | 10.1 | 10.9 | 10.0 |

\*) 균연계 감시망으로 인천 부평에서 서울 내곡동으로 감시지점 이전(2002년 12월)

(단위 :  $\mu\text{R/h}$ )

| 지역<br>월         | 철원   | 문산   | 거창   | 충주   | 여수   | 원주   | 완도   | 속초   | 동해   | 영덕   | 인천   |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1               | 12.9 | 19.0 | 10.6 | 13.9 | 9.3  | 13.3 | 11.2 | 18.6 | 9.7  | 10.6 | 10.6 |
| 2               | 13.3 | 18.8 | 10.7 | 14.1 | 9.3  | 13.3 | 11.2 | 18.8 | 10.1 | 10.6 | 10.6 |
| 3               | 14.0 | 19.1 | 10.8 | 14.3 | 9.2  | 13.4 | 11.2 | 19.3 | 10.1 | 10.6 | 10.5 |
| 4               | 14.1 | 19.2 | 10.9 | 14.5 | 9.3  | 13.4 | 11.2 | 19.5 | 10.2 | 10.7 | 10.5 |
| 5               | 14.2 | 19.4 | 10.9 | 14.5 | 9.2  | 13.6 | 11.2 | 19.7 | 10.2 | 10.7 | 10.6 |
| 6               | 14.3 | 19.4 | 10.9 | 14.6 | 9.2  | 13.7 | 11.2 | 19.8 | 10.2 | 10.7 | 10.8 |
| 7               | 14.1 | 19.0 | 10.9 | 14.4 | 9.3  | 13.5 | 11.3 | 19.3 | 10.1 | 10.6 | 10.5 |
| 8               | 14.0 | 18.7 | 10.8 | 14.4 | 9.1  | 13.4 | 11.1 | 19.5 | 10.2 | 10.6 | 10.4 |
| 9               | 14.0 | 18.7 | 10.6 | 14.2 | 9.1  | 13.3 | 11.1 | 19.2 | 10.1 | 10.5 | 10.3 |
| 10              | 14.5 | 18.9 | 11.1 | 14.7 | 9.3  | 13.6 | 11.3 | 19.7 | 10.2 | 10.7 | 10.7 |
| 11              | 14.2 | 18.7 | 10.9 | 14.6 | 9.3  | 13.5 | 11.2 | 19.5 | 10.3 | 10.6 | 10.5 |
| 12              | 14.1 | 18.6 | 10.8 | 14.3 | 9.2  | 13.4 | 11.1 | 19.4 | 10.1 | 10.5 | 10.5 |
| 연평균             | 14.0 | 19.0 | 10.8 | 14.4 | 9.2  | 13.4 | 11.2 | 19.4 | 10.1 | 10.6 | 10.5 |
| 편차( $1\sigma$ ) | 0.4  | 0.3  | 0.1  | 0.2  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.3  | 0.2  | 0.1  | 0.1  |
| 연중최대            | 15.9 | 20.5 | 12.7 | 16.6 | 10.9 | 15.7 | 13.5 | 21.5 | 12.1 | 12.3 | 12.2 |
| 연중최소            | 11.9 | 18.0 | 9.7  | 13.1 | 8.8  | 12.3 | 10.6 | 17.4 | 8.7  | 10.2 | 9.9  |

#### 4. 공간집적선량 평가결과

2003년도 지방측정소의 모니터링포스트 및 군 방사능 모니터링포스트에서 열형광선량계(TLD)를 이용하여 평가한 공간집적선량의 지역별 범위는 백령도에서 가장 낮은 0.653 mSv/y에서 속초가 가장 높은 1.36 mSv/y까지로서 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 0.695 ~ 1.21 mSv/y과 비슷한 수준이었다. 표 2.25는 전국 주요지역의 공간집적선량에 대하여 1995년부터 2003년까지 연도별로 비교한 것이다.

그리고 공간집적선량의 지역적인 차이는 공간감마선량률의 지역적인 준위 차이와 매우 잘 일치한다. 이는 공간집적선량 역시 토양으로부터의 자연방사성핵종에 의해서 대부분 받은 선량임을 알 수 있다. 표 2.26은 2003년 매분기 공간집적선량값과 연간 집적선량값을 지역별로 비교한 것이다.

표 2.25 전국 공간집적선량의 연도별 비교

(단위 : mSv/년)

| 지역<br>년도 | 서울    | 춘천    | 대전    | 군산    | 광주    | 대구    | 부산    | 제주    | 강릉    | 안동    | 수원    | 청주    | 울릉    | 백령    | 인천    |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1995     | 1.274 | 1.343 | 1.223 | 1.475 | 1.279 | 1.151 | 1.042 | 0.940 | 1.035 | -     | -     | -     | 1.109 | 0.859 | 1.354 |
| 1996     | 1.213 | 1.193 | 1.014 | 1.307 | 1.079 | 1.120 | 1.010 | 0.857 | 1.064 | -     | -     | -     | 1.124 | 0.764 | 1.133 |
| 1997     | 1.130 | 1.299 | 1.081 | 1.351 | 1.043 | 1.027 | 0.977 | 0.783 | 1.056 | 0.940 | -     | -     | 1.131 | 0.771 | 1.231 |
| 1998     | 1.071 | 1.137 | 0.982 | 1.212 | 0.959 | 0.936 | 0.914 | 0.759 | 0.957 | 0.851 | -     | -     | 0.976 | 0.755 | 1.104 |
| 1999     | 0.949 | 1.096 | 0.969 | 1.086 | 0.912 | 0.919 | 0.883 | 0.714 | 0.868 | 0.823 | -     | -     | 0.901 | 0.667 | 1.026 |
| 2000     | 1.075 | 1.145 | 1.013 | 1.141 | 1.024 | 0.911 | 0.888 | 0.760 | 1.001 | 0.858 | -     | -     | 0.844 | 0.733 | 1.117 |
| 2001     | 0.996 | 1.144 | 1.004 | 1.074 | 0.967 | 0.937 | 0.837 | 0.695 | 0.945 | 0.831 | -     | -     | 0.868 | 0.735 | 1.067 |
| 2002     | 1.022 | 1.099 | 0.968 | 1.076 | 0.955 | 0.912 | 0.841 | 0.709 | 0.927 | 0.898 | -     | -     | 0.848 | 0.692 | 1.078 |
| 2003     | 1.039 | 1.109 | 1.003 | 1.104 | 0.991 | 0.972 | 0.870 | 0.709 | 0.943 | 0.916 | 1.248 | 1.004 | 0.891 | 0.653 | 1.193 |

- ) 지방측정소 미설치

표 2.26 2003년도 분기 및 연간 집적선량의 지역별 비교

| 지역    |             | 분기별 선량당량 (mSv/분기) |             |             |             | 연간 선량당량<br>(mSv/년) |
|-------|-------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
|       |             | 1/4               | 2/4         | 3/4         | 4/4         |                    |
| 중앙측정소 |             | 0.255±0.010       | 0.248±0.015 | 0.255±0.004 | 0.257±0.007 | 1.015              |
| 지방측정소 | 서울          | 0.258±0.007       | 0.259±0.004 | 0.262±0.001 | 0.260±0.013 | 1.039              |
|       | 춘천          | 0.271±0.007       | 0.286±0.005 | 0.275±0.005 | 0.276±0.013 | 1.109              |
|       | 대전          | 0.248±0.008       | 0.256±0.009 | 0.254±0.007 | 0.245±0.010 | 1.003              |
|       | 군산          | 0.273±0.005       | 0.275±0.016 | 0.284±0.007 | 0.272±0.014 | 1.104              |
|       | 광주          | 0.242±0.007       | 0.250±0.003 | 0.251±0.017 | 0.248±0.014 | 0.991              |
|       | 대구          | 0.242±0.001       | 0.246±0.008 | 0.237±0.011 | 0.247±0.000 | 0.972              |
|       | 부산          | 0.213±0.009       | 0.219±0.009 | 0.215±0.003 | 0.223±0.014 | 0.870              |
|       | 제주          | 0.167±0.004       | 0.191±0.008 | 0.181±0.004 | 0.170±0.004 | 0.709              |
|       | 강릉          | 0.234±0.007       | 0.246±0.011 | 0.231±0.010 | 0.233±0.004 | 0.943              |
|       | 안동          | 0.227±0.004       | 0.236±0.007 | 0.237±0.005 | 0.217±0.014 | 0.916              |
| 수원    | 0.295±0.007 | 0.307±0.003       | 0.324±0.009 | 0.321±0.013 | 1.248       |                    |
| 청주    | 0.250±0.006 | 0.246±0.012       | 0.263±0.001 | 0.244±0.014 | 1.004       |                    |
| 간이측정소 | 울릉도         | 0.208±0.012       | 0.225±0.008 | 0.236±0.008 | 0.221±0.007 | 0.891              |
|       | 백령도         | 0.163±0.006       | -           | -           | -           | 0.653*             |
|       | 인천          | 0.227±0.009       | 0.234±0.018 | 0.229±0.017 | 0.222±0.007 | 0.911              |
|       | 서산          | 0.241±0.010       | 0.248±0.010 | 0.254±0.006 | 0.245±0.006 | 0.988              |
|       | 목포          | 0.230±0.003       | 0.237±0.006 | 0.244±0.007 | 0.229±0.007 | 0.941              |
|       | 진주          | 0.209±0.009       | 0.203±0.014 | 0.221±0.001 | 0.217±0.008 | 0.849              |
|       | 서귀포         | 0.160±0.005       | 0.179±0.008 | 0.171±0.007 | 0.165±0.005 | 0.675              |
|       | 울산          | 0.225±0.006       | 0.222±0.009 | 0.228±0.011 | 0.227±0.006 | 0.902              |
|       | 전주          | 0.230±0.006       | 0.232±0.018 | 0.233±0.006 | 0.247±0.018 | 0.941              |
|       | 충주          | 0.259±0.015       | 0.264±0.009 | 0.267±0.022 | 0.284±0.011 | 1.075              |
|       | 문산          | 0.325±0.003       | 0.325±0.022 | 0.317±0.013 | 0.303±0.005 | 1.269              |
|       | 철원          | 0.244±0.008       | 0.267±0.006 | 0.237±0.020 | 0.256±0.005 | 1.004              |
|       | 속초          | 0.317±0.010       | 0.355±0.012 | 0.341±0.030 | 0.349±0.023 | 1.362              |
|       | 원주          | 0.236±0.002       | 0.223±0.002 | 0.272±0.001 | 0.255±0.007 | 0.986              |
|       | 동해          | 0.188±0.012       | 0.206±0.008 | 0.224±0.026 | 0.190±0.005 | 0.808              |
|       | 영덕          | 0.212±0.006       | 0.221±0.006 | 0.212±0.007 | 0.208±0.015 | 0.854              |
|       | 추풍령         | 0.211±0.006       | 0.207±0.004 | 0.208±0.011 | 0.205±0.013 | 0.832              |
| 거창    | 0.211±0.007 | 0.224±0.007       | 0.218±0.008 | 0.217±0.008 | 0.870       |                    |
| 완도    | 0.202±0.002 | 0.214±0.012       | 0.217±0.019 | 0.218±0.013 | 0.851       |                    |
| 여수    | 0.202±0.008 | 0.202±0.007       | 0.212±0.003 | 0.192±0.004 | 0.808       |                    |
| 군감시망  | 서울(남)       | 0.319±0.006       | 0.301±0.011 | 0.290±0.008 | 0.279±0.009 | 1.188              |
|       | 인천          | #                 | 0.313±0.013 | 0.284±0.006 | 0.300±0.005 | 1.196*             |
|       | 문산          | 0.280±0.011       | 0.270±0.009 | 0.251±0.008 | 0.284±0.029 | 1.084              |
|       | 철원          | 0.288±0.014       | 0.271±0.016 | 0.272±0.011 | 0.286±0.003 | 1.116              |
|       | 양구          | 0.310±0.009       | 0.318±0.006 | 0.309±0.011 | 0.285±0.011 | 1.222              |
| 간성    | 0.262±0.004 | 0.261±0.006       | 0.279±0.011 | 0.275±0.000 | 1.077       |                    |

- ) TLD 분실 또는 망실 # ) 측정소 미설치

\* ) 분기별 누적선량을 연간선량으로 환산한 값

## 5. 강수중의 $^3\text{H}$ 방사능분석 결과

전국 12개 지방측정소 및 백령도 울릉도 간이측정소 그리고 2003년도에 인천에서 서울로 이전한 육군제1화학방어연구소(서울(남), 군방사능감시소)에서 매월 채취한 강수시료를 액체섬광계수기로 삼중수소를 분석한 결과 표 2.27에서 보는 바와 같이 제주도지역이 연평균 0.572 Bq/L로 가장 낮고 인천지역이 연평균 1.50 Bq/L로 가장 높게 나타났다. 이 수준은 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 0.406 ~ 2.39 Bq/L와 거의 같은 수준이다. 표 2.28은 2003년 강수중의  $^3\text{H}$  방사능 농도에 대한 월평균값을 지역별로 비교한 값이다.

표 2.27 우리나라 강수중의  $^3\text{H}$  방사능농도의 연도별 비교

(단위 : Bq/L)

| 지역<br>년도 | 지역   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 수원 <sup>#</sup> | 청주 <sup>#</sup> |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|
|          | 서울   | 춘천    | 대전    | 군산    | 광주    | 대구    | 부산    | 제주    | 강릉    | 안동    | 백령    | 울릉    | 인천    |                 |                 |
| 1994     | -    | -     | 1.96  | -     | 4.44  | -     | -     | 5.08  | -     | -     | -     | -     | -     | -               | -               |
| 1995     | 3.02 | 3.04  | -     | 1.57  | 0.856 | 1.56  | 2.57  | 1.63  | 1.22  | -     | 1.88  | 0.750 | 2.03  | -               | -               |
| 1996     | 1.69 | 1.84  | 2.93  | 1.40  | 1.33  | 2.81  | 2.64  | 1.49  | 1.49  | -     | 1.36  | 1.25  | -     | -               | -               |
| 1997     | 1.19 | 1.28  | 1.33  | 1.10  | 1.32  | 1.39  | 1.26  | 0.79  | 1.17  | 1.24  | 1.53  | 1.03  | 1.23  | -               | -               |
| 1998     | 1.07 | 1.12  | 1.18  | 1.05  | 1.23  | 1.27  | 1.52  | 0.75  | 0.94  | 0.95  | 0.74  | 1.03  | 1.20  | -               | -               |
| 1999     | 1.05 | 1.02  | 1.48  | 0.881 | 0.877 | 2.39  | 1.03  | 0.461 | 0.969 | 0.842 | 1.00  | 0.840 | 0.928 | -               | -               |
| 2000     | 1.08 | 0.967 | 1.63  | 0.815 | 0.796 | 0.996 | 0.882 | 0.523 | 1.03  | 0.960 | 1.13  | 1.00  | 1.03  | -               | -               |
| 2001     | 1.45 | 1.07  | 1.01  | 0.790 | 0.800 | 1.07  | 0.998 | 0.580 | 0.762 | 0.784 | 0.897 | 0.658 | 1.93  | -               | -               |
| 2002     | 1.04 | 1.06  | 0.909 | 0.770 | 0.406 | 0.950 | 0.843 | 0.486 | 0.769 | 0.873 | 0.858 | 0.872 | 1.32  | -               | -               |
| 2003     | 1.25 | 0.831 | 0.957 | 0.827 | 0.767 | 1.00  | 1.24  | 0.572 | 0.922 | 0.733 | 0.904 | 0.737 | 1.50* | 1.12            | 0.967           |

- ) 강수시료 채취불능 또는 미 분석

\* ) 서울(남) : 국군제1화학방어연구소 (인천에서 서울로 이전)

# ) 2003년도 지방측정소 추가

표 2.28 2003년 지역별 강수중 <sup>3</sup>H 방사능농도

(단위 : Bq/L)

| 지역<br>월 | 서울          | 서울(남)*      | 춘천          | 대전          | 군산          | 광주          | 대구          | 부산          |
|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1       | 0.924±0.039 | 2.33±0.05   | 1.14±0.04   | 0.368±0.017 | 0.946±0.039 | 1.09±0.04   | 0.616±0.037 | 2.10±0.04   |
| 2       | 1.42±0.03   | 1.84±0.04   | 0.922±0.023 | 2.00±0.03   | 0.898±0.038 | 1.23±0.04   | 1.27±0.04   | 1.25±0.04   |
| 3       | 1.67±0.03   | 3.47±0.05   | 0.829±0.024 | 1.42±0.03   | 2.51±0.05   | 2.02±0.04   | 3.33±0.04   | 2.81±0.03   |
| 4       | 1.34±0.03   | 0.768±0.025 | 1.16±0.03   | 1.35±0.03   | 0.828±0.026 | 0.958±0.027 | 0.973±0.027 | 0.799±0.026 |
| 5       | 0.791±0.022 | 1.23±0.03   | 0.659±0.021 | 1.16±0.02   | 0.659±0.021 | 0.407±0.019 | 0.851±0.022 | 0.827±0.022 |
| 6       | 0.822±0.026 | 0.820±0.028 | 0.850±0.026 | 0.548±0.024 | 0.411±0.023 | 0.192±0.022 | 0.466±0.024 | 1.20±0.03   |
| 7       | 0.732±0.024 | 0.379±0.022 | 0.589±0.023 | 0.523±0.022 | 0.406±0.022 | 0.589±0.023 | 1.35±0.03   | 0.406±0.021 |
| 8       | 3.50±0.05   | 0.530±0.036 | 0.382±0.035 | 0.488±0.036 | 0.658±0.037 | 0.385±0.032 | 0.467±0.036 | 0.700±0.037 |
| 9       | 1.09±0.04   | 0.489±0.018 | 0.425±0.032 | 0.709±0.034 | 0.324±0.031 | 0.526±0.033 | 0.243±0.031 | 1.07±0.036  |
| 10      | 1.04±0.02   | 1.10±0.02   | 1.10±0.03   | 0.785±0.030 | 0.708±0.019 | 0.409±0.017 | 1.14±0.02   | -           |
| 11      | 0.913±0.031 | 1.13±0.03   | 0.585±0.029 | 0.804±0.030 | 0.840±0.030 | 0.548±0.029 | 0.676±0.029 | 1.42±0.04   |
| 12      | 0.807±0.034 | 3.88±0.05   | 1.33±0.04   | 1.33±0.04   | 0.741±0.033 | 0.850±0.034 | 0.642±0.033 | 1.11±0.04   |
| 평균      | 1.25±0.73   | 1.50±1.12   | 0.831±0.296 | 0.957±0.473 | 0.827±0.542 | 0.767±0.483 | 1.00±0.77   | 1.24±0.65   |

- ) 강수시료 채취불능

\* ) 서울(남) : 국군제1화학방어연구소 (인천에서 서울로 이전)

표 2.28 2003년 지역별 강수중 <sup>3</sup>H 방사능농도 (계속)

(단위 : Bq/L)

| 지역<br>월 | 제주          | 강릉          | 안동          | 백령          | 울릉          | 수원#         | 청주#         |
|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1       | 0.682±0.038 | 1.05±0.04   | 0.682±0.038 | 0.484±0.036 | 0.628±0.023 | 1.45±0.04   | 1.64±0.04   |
| 2       | 0.876±0.037 | 2.59±0.05   | 0.920±0.038 | 0.752±0.022 | 0.668±0.024 | 0.789±0.023 | 1.95±0.04   |
| 3       | 0.762±0.024 | 0.909±0.025 | 1.35±0.03   | 2.84±0.05   | 1.04±0.03   | 3.96±0.05   | 1.99±0.03   |
| 4       | 0.349±0.023 | 1.23±0.03   | 0.915±0.026 | 1.07±0.02   | 0.699±0.025 | 0.682±0.025 | 1.10±0.03   |
| 5       | 0.228±0.018 | 1.15±0.02   | 0.839±0.022 | 0.589±0.024 | 0.302±0.023 | 0.803±0.022 | 0.959±0.023 |
| 6       | 0.466±0.024 | 1.28±0.03   | 0.877±0.026 | 0.991±0.029 | 1.78±0.04   | 1.61±0.03   | 0.192±0.022 |
| 7       | 0.497±0.022 | 0.719±0.024 | 0.366±0.021 | -           | 0.688±0.034 | 0.432±0.022 | 0.759±0.024 |
| 8       | 0.212±0.034 | 0.424±0.035 | 0.318±0.035 | 0.519±0.018 | 0.385±0.032 | 0.255±0.035 | <0.101      |
| 9       | <0.089      | 0.142±0.030 | <0.089      | 0.439±0.017 | -           | 0.419±0.017 | 0.952±0.035 |
| 10      | 0.439±0.017 | 0.379±0.017 | 0.977±0.020 | 0.932±0.031 | -           | 0.947±0.020 | 0.239±0.016 |
| 11      | 0.523±0.032 | 0.274±0.027 | 0.548±0.029 | 0.493±0.028 | -           | 0.767±0.030 | 0.658±0.029 |
| 12      | 1.74±0.04   | 0.913±0.018 | 0.916±0.034 | 0.835±0.018 | 0.437±0.016 | 1.37±0.04   | 1.06±0.02   |
| 평균      | 0.572±0.417 | 0.922±0.624 | 0.733±0.333 | 0.904±0.649 | 0.737±0.423 | 1.12±0.95   | 0.967±0.614 |

- ) 강수시료 채취불능

# ) 2003년도 지방측정소 추가

## 6. 중앙 모니터링포스트 환경방사능 감시결과

한국원자력안전기술원내 환경방사능 모니터링포스트를 설치하여 대기부유진, 빗물, 낙진 등을 매월 수집, 정밀 감마핵종분석을 수행하였다.

### 6.1 대기부유진

고체적공기채집기 (High Volume Air Sampler)를 이용하여 한달동안 대기부유진을 필터지에 채집한 후, 이를 태워서 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다. 표 2.29는 대기부유진중의 인공방사성핵종인  $^{137}\text{Cs}$ 과 자연방사성핵종인  $^7\text{Be}$ 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로  $^{137}\text{Cs}$ 의 경우  $<0.979 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$ 로 모두 검출하한치 미만으로 불검출되었다.

참고로 한달동안의 공기채집량은 약  $30,000\text{m}^3$  정도이고 측정시간을 80,000초로 했을 때  $^{137}\text{Cs}$ 의 검출하한치는 약  $1.38 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$ 정도이다.  $^7\text{Be}$ 의 월별농도 차이는 표 2.29에서 보는 바와 같이 여름철이 다소 낮은 경향이 있으나 이에 대한 정확한 평가를 위해서 향후 수년간 지속적으로 분석할 계획이다.

표 2.29 중앙 모니터링포스트 대기부유진중의 방사능농도

| 구분  | 채집일수 | 분진량(g) | $^{137}\text{Cs}(\mu\text{Bq}/\text{m}^3)$ |       | $^7\text{Be}(\text{mBq}/\text{m}^3)$ |
|-----|------|--------|--|-------|--------------------------------------|
|     |      |        | 방사능농도                                      | MDA   |                                      |
| 1월  | 31   | 1.67   | <MDA                                       | 1.76  | $3.92 \pm 0.02$                      |
| 2월  | 28   | 2.17   | <MDA                                       | 1.06  | $3.44 \pm 0.02$                      |
| 3월  | 31   | 3.77   | <MDA                                       | 1.38  | $5.14 \pm 0.03$                      |
| 4월  | 30   | 4.66   | <MDA                                       | 2.01  | $4.55 \pm 0.04$                      |
| 5월  | 31   | 4.99   | <MDA                                       | 1.36  | $4.91 \pm 0.07$                      |
| 6월  | 30   | 5.74   | <MDA                                       | 1.20  | $3.92 \pm 0.05$                      |
| 7월  | 31   | 5.81   | <MDA                                       | 1.43  | $1.77 \pm 0.03$                      |
| 8월  | 31   | 5.04   | <MDA                                       | 1.33  | $2.61 \pm 0.05$                      |
| 9월  | 30   | 4.04   | <MDA                                       | 1.28  | $3.47 \pm 0.08$                      |
| 10월 | 31   | 4.03   | <MDA                                       | 1.37  | $4.01 \pm 0.02$                      |
| 11월 | 30   | 4.55   | <MDA                                       | 0.979 | $3.95 \pm 0.03$                      |
| 12월 | 31   | 3.70   | <MDA                                       | 1.47  | $3.64 \pm 0.03$                      |

<MDA ) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

## 6.2 낙진(Dry Deposition)

우천시에는 빗물이 함유되지 않도록 설계한 자동 낙진채집기를 제작하여 한달 동안 채집한 후 이를 증발·건고하여 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다. 표 2.30은 낙진중의 인공방사성핵종인  $^{137}\text{Cs}$ 과 자연방사성핵종인  $^7\text{Be}$  및  $^{40}\text{K}$ 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것이다.  $^{137}\text{Cs}$ 의 경우  $<18.1 \text{ mBq/m}^2\text{-30 days}$ 로 모두 최소검출하한치 미만으로 불 검출되었다.

표 2.30 중앙 모니터링포스트 낙진중의 방사능농도

| 구분  | 채집<br>일수 | 계측<br>시료량<br>(g) | $^{137}\text{Cs}(\text{mBq/m}^2\text{-30days})$ |      | $^7\text{Be}$<br>( $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$ ) | $^{40}\text{K}$<br>( $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$ ) |
|-----|----------|------------------|---|------|--|--|
|     |          |                  | 방사능농도   | MDA  |  |  |
| 1월  | 31       | 1.70             | <MDA  | 36.6 | $10.7 \pm 0.3$                                     | $0.394 \pm 0.238$                                    |
| 2월  | 28       | 1.26             | <MDA  | 33.6 | $15.7 \pm 0.3$                                     | $0.624 \pm 0.197$                                    |
| 3월  | 31       | 3.33             | <MDA  | 26.7 | $33.7 \pm 0.4$                                     | $1.41 \pm 0.19$                                      |
| 4월  | 30       | 2.29             | <MDA  | 27.2 | $18.9 \pm 0.5$                                     | $1.30 \pm 0.181$                                     |
| 5월  | 31       | 10.7             | <MDA  | 44.7 | $20.4 \pm 0.8$                                     | $3.96 \pm 0.34$                                      |
| 6월  | 30       | 3.05             | <MDA  | 27.2 | $12.1 \pm 0.3$                                     | $1.54 \pm 0.18$                                      |
| 7월  | 31       | 3.08             | <MDA  | 30.0 | $8.52 \pm 0.14$                                    | $1.31 \pm 0.18$                                      |
| 8월  | 31       | 4.29             | <MDA  | 28.9 | $15.0 \pm 0.5$                                     | $1.79 \pm 0.22$                                      |
| 9월  | 30       | 2.82             | <MDA  | 19.4 | $6.55 \pm 0.36$                                    | $0.699 \pm 0.137$                                    |
| 10월 | 31       | 4.44             | <MDA  | 34.3 | $3.08 \pm 0.14$                                    | $1.54 \pm 0.22$                                      |
| 11월 | 30       | 1.92             | <MDA  | 18.1 | $5.89 \pm 0.12$                                    | $1.02 \pm 0.14$                                      |
| 12월 | 31       | 3.68             | <MDA  | 34.1 | $8.30 \pm 0.20$                                    | $1.47 \pm 0.25$                                      |

<MDA ) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

### 6.3 빗물

낙진성분이 함유되지 않도록 설계한 자동 빗물채집기를 제작하여 한달 동안 채집한 후 이를 증발·건고하여 고순도계르마늄검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다. 표 2.31은 낙진중의 인공방사성핵종인  $^{137}\text{Cs}$ 과 자연방사성핵종인  $^7\text{Be}$  및  $^{40}\text{K}$ 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것이다.  $^{137}\text{Cs}$ 의 경우  $<0.0490$  mBq/L로 모두 검출하한치 미만으로 불검출되었다.  $^7\text{Be}$ 의 경우 강우량이 적은 겨울철에 빗물중 농도가 높은 것은 대기중  $^7\text{Be}$ 의 강하는 주로 비에 의한 washout 효과가 크기 때문인 것으로 알려져 있다.

표 2.31 중앙 모니터링포스트 빗물중의 방사능농도

| 구분  | 채집<br>일수 | 시료량<br>(L) | $^{137}\text{Cs}$ (mBq/L) |        | $^7\text{Be}$<br>(Bq/L) | $^{40}\text{K}$ (mBq/L) |       |
|-----|----------|------------|---------------------------|--------|-------------------------|-------------------------|-------|
|     |          |            | 방사능농도                     | MDA    |                         | 방사능농도                   | MDA   |
| 1월  | 31       | 16.8       | <MDA                      | 2.82   | $360 \pm 20$            | <MDA                    | 23.5  |
| 2월  | 28       | 51.2       | <MDA                      | 0.615  | $1240 \pm 10$           | $14.9 \pm 4.0$          | 4.98  |
| 3월  | 31       | 15.3       | <MDA                      | 0.840  | $357 \pm 9$             | <MDA                    | 7.80  |
| 4월  | 30       | 391        | <MDA                      | 0.126  | $490 \pm 5$             | $3.46 \pm 0.90$         | 1.20  |
| 5월  | 31       | 172        | <MDA                      | 0.254  | $842 \pm 9$             | $5.11 \pm 1.55$         | 1.90  |
| 6월  | 30       | 226        | <MDA                      | 0.180  | $438 \pm 4$             | $4.37 \pm 1.12$         | 1.54  |
| 7월  | 31       | 793        | <MDA                      | 0.0490 | $514 \pm 9$             | $12.0 \pm 0.4$          | 0.381 |
| 8월  | 31       | 408        | <MDA                      | 0.0830 | $490 \pm 4$             | $1.75 \pm 0.60$         | 0.602 |
| 9월  | 30       | 293        | <MDA                      | 0.172  | $324 \pm 3$             | <MDA                    | 1.22  |
| 10월 | 31       | 31.2       | <MDA                      | 0.843  | $1310 \pm 20$           | $13.3 \pm 6.02$         | 6.20  |
| 11월 | 30       | 49.3       | <MDA                      | 0.518  | $1680 \pm 20$           | $24.3 \pm 4.1$          | 4.41  |
| 12월 | 31       | 26.5       | <MDA                      | 1.65   | $2930 \pm 20$           | $30.8 \pm 13.0$         | 19.1  |

<MDA ) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

## 제 3 장 해양방사능 조사

## 제 3 장 해양방사능 조사

### 제 1 절 조사계획

1993년 러시아 정부의 방사성폐기물 해양투기에 관한 백서 발표에 이어 동해 해역에 대한 러시아의 방사성폐기물 재 투기 사건을 계기로 국내 해양환경방사능 감시의 필요성이 절실하게 대두되었다. 이에 따라 한국원자력안전기술원에서는 우리나라 주변해역에 대한 환경방사능 감시차원에서 국립수산업과학원 산하의 동·서·남해 수산연구소의 협조로 연 2회 지정된 해상 정점에서 표층해수시료를 채취하여 정밀 방사능분석을 1995년부터 수행해 오고 있다. 이와 같이 조사하여 축적된 해양방사능 기초자료는 국내 원자력이용시설뿐만 아니라 인접국의 연·근해에서 발생한 방사능 사고로 인해 우리나라 주변 해역에 미치는 방사능 영향여부를 판단할 수 있는 비교자료로 활용할 수 있으며, 또한 중국, 일본, 러시아 등 주변국에서 방사능사고의 발생으로 그 영향에 대한 국가간 분쟁 발생시 책임규명을 위한 판단자료로 제시할 수 있다.

따라서 본 조사는 우리나라 인접국에서의 활발한 원자력 이용산업과 방사성물질 이동증가로 인하여 우리나라 해역의 방사능 오염 가능성이 높아짐에 따라, 한반도 주변 연·근해의 방사능 농도분포를 조사하여 방사능 기초자료를 확보하고 그 특성을 파악하여 해양방사능 감시체제를 확립하는 데 목적을 두고 표 3.1과 같은 조사계획으로 수행하였다.

표 3.1 2003년도 해양방사능조사 프로그램

| 구분       | 조사시기 | 조사지점수   | 조사대상               | 감시핵종  | 시료채취 협조기관                                    |
|----------|------|---|--------------------|---|--|
| 1차<br>조사 | 2월   | 21개 지점<br>(동해 : 8 지점)<br>(남해 : 7 지점)<br>(서해 : 6 지점) | 표층해수<br>각지점<br>62L | $^{137}\text{Cs}$<br>$^3\text{H}$<br>$^{90}\text{Sr}$ | 동해 : 동해수산연구소<br>남해 : 남해수산연구소<br>서해 : 서해수산연구소 |
|          |      |   | 표층해수<br>각지점<br>20L | $^{239,240}\text{Pu}$                                 |  |
| 2차<br>조사 | 8월   | 21개 지점<br>(동해 : 8 지점)<br>(남해 : 7 지점)<br>(서해 : 6 지점) | 표층해수<br>각지점<br>62L | $^{137}\text{Cs}$<br>$^3\text{H}$                     |  |

해수시료는 동·서·남해 각 지역 수산연구소의 협조로 채취한 후 안전기술원으로 운송하는 방법으로 수행하였다. 2003년 2월에 1차 채취를, 8월에 2차 채취를 수행하였으며 동해 8개 정점, 남해 7개 정점 및 서해 6개 정점에서 해수시료를 채취하였다.

2003년도에 방사능조사를 실시한 해수시료의 채취정점은 그림 3.1과 같다.

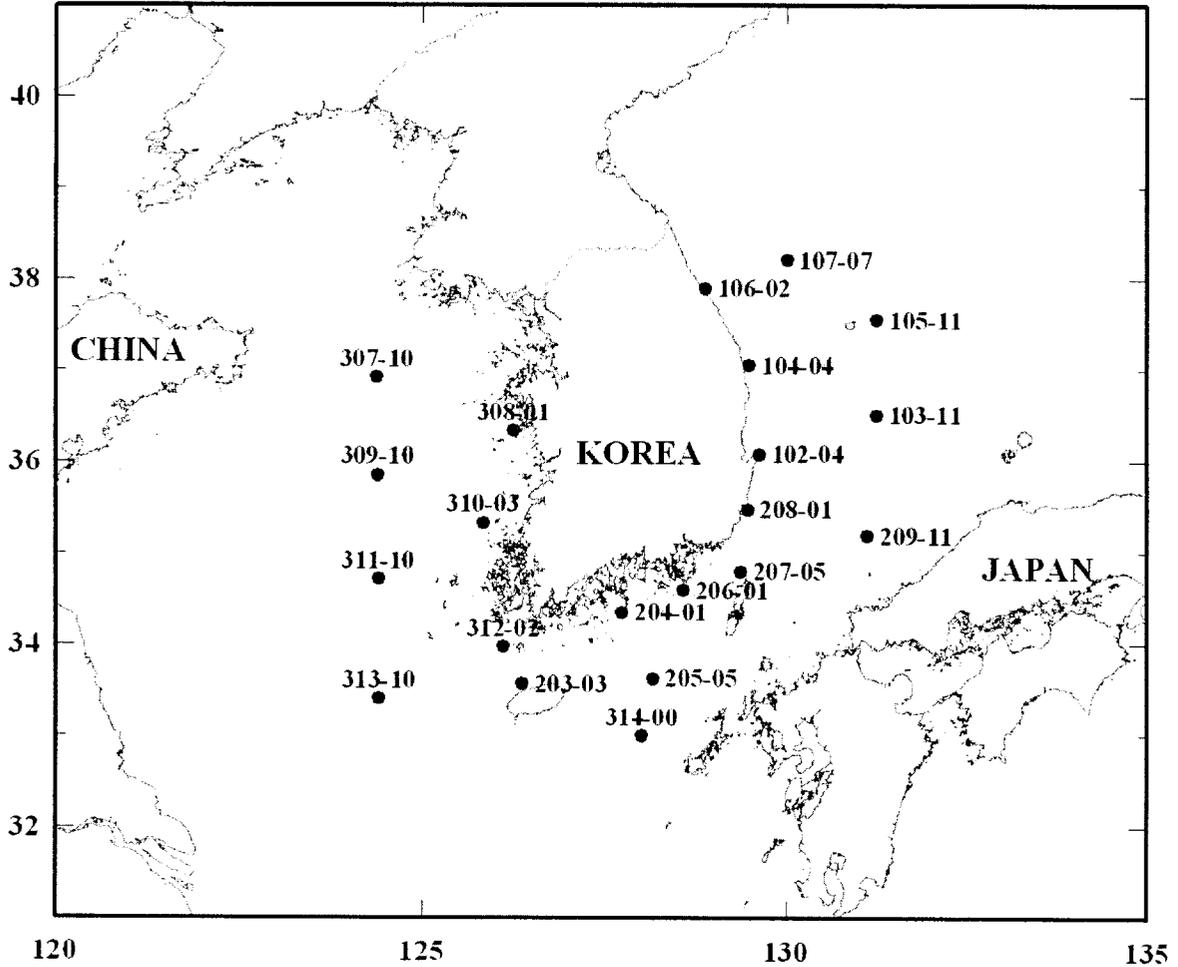


그림 3.1 우리나라 주변해역의 표층해수 채취정점

## 제 2 절 측정 및 분석방법

각 조사정점에서 채취한 표층해수 중에서 60 L는 감마핵종 및  $^{90}\text{Sr}$  분석용, 20 L는

$^{239,240}\text{Pu}$  분석용으로서 용기 벽에 방사성물질이 흡착되는 것을 방지하기 위해서 해수 1 L 당 염산 1 mL를 혼합하고, 나머지 2 L는  $^3\text{H}$  분석용으로서 별도의 플라스틱 통에 옮긴 뒤 실험실로 운송하였다. 실험실로 운반된 해수시료는 분석대상 핵종에 따라 각각 다른 방법으로 전처리한 후 방사능농도를 측정하였다.

## 1. 감마핵종( $^{137}\text{Cs}$ 등)

표층해수 60 L에 염산을 첨가하여 pH를 2.0 이하로 낮춘 후 L당 0.5g의 AMP(ammonium phosphomolybdate)를 첨가하고 1시간 동안 교반시킨 다음 Cs등을 공침시켜 회수하였다. AMP 침전은 하루동안 방치한 후 경사법으로 여액을 제거하고 침전을 분리해 내었다. 분리된 침전물은 건조기에서 건조시킨 후 감마계측용 용기(U-8 Vial)에 충전하여 고순도 게르마늄검출기(HPGe & MCA System)로 측정하였다. 이때 화학적 회수율은 첨가시킨 AMP와 회수된 AMP의 무게비를 이용하여 구했다.

## 2. $^3\text{H}$

해수중 삼중수소 농도는 일반 환경시료와는 달리 매우 낮기 때문에 시료를 증류한 후 직접 측정하는 방법으로는 측정이 매우 어렵다. 따라서 매우 농도가 낮은 삼중수소를 측정하기 위하여 니켈-니켈형 전극을 이용한 전해농축장치를 사용하였다. 해수시료 1 L를 증류용기에 옮기고 소량의  $\text{KMnO}_4$ 를 넣고 증류한 다음 증류액에 질산은 용액을 떨어뜨려 증류액 중에  $\text{Cl}^-$  이온의 존재여부를 확인하여 증류액에  $\text{Cl}^-$  이온이 존재하지 않을 때까지 반복 증류한다. 증류된 용액 800 mL를 전해 Cell에 넣고  $\text{Na}_2\text{O}_2$  분말 약 8g을 가하여 완전히 용해시킨 후 전해액량이 약 40mL가 될 때까지 서서히 전해농축을 실시하였다. 전해농축이 완료된 시료는 재 증류한 후 10mL를 20mL 테프론 용기에 분취하고 Ultima Gold LLT Scintillator 10 mL를 첨가하고 잘 혼합한 후 계측기내의 냉암소에서 하루동안 보관한 뒤 액체섬광계수기(LKB, Quantulus 1220)를 이용하여 시료당 500분간 측정 후 농축계수를 고려하여 삼중수소의 농도를 계산하였다.

## 3. $^{90}\text{Sr}$

해수중에 존재하는  $^{90}\text{Sr}$ 은 다른 방사성핵종과 마찬가지로 매우 낮은 농도로 존재하기 때문에 정확한 농도를 알기 위해서는 해수시료를 최소한 60 L를 처리하여야 한다. 산처리된 해수시료 60 L에 NaOH를 넣어 pH 10 이상 올려 생성된 수산화 침전물을 경사법과 원심분리로 제거하고 여액에 다시  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 를 넣어 탄산염침전을 만들어 원심분리하였다. 회수된 탄산염침전을

염산으로 녹인 후 옥살산을 넣어 pH 4.2에서 스트론튬(칼슘)옥살레이트 ( $\text{Sr}(\text{Ca})\text{C}_2\text{O}_4$ ) 침전을 만들었다. 원심분리로 회수된 스트론튬(칼슘)옥살레이트 침전에 발연질산을 넣어 칼슘과 스트론튬의 질산에 대한 용해도 차이를 이용하여 칼슘을 제거하였다. 칼슘이 완전히 제거된 스트론튬 용액에 잔류하는 라듐을 바륨 크로메이트 공침전으로 제거하였고 암모니움카보네이트를 넣어 탄산스트론튬 ( $\text{SrCO}_3$ ) 침전을 만들었다. 여과 후 탄산스트론튬 침전을 묽은 염산으로 녹인 후 철 담체를 넣고 암모니아수로 pH를 8까지 올려 수산화철 침전을 만들었다. 여과하여 철침전을 제거하였고 여액에 암모니움카보네이트를 넣어 탄산스트론튬 만든 다음 다시 여과하여 건조시킨 후 탄산스트론튬의 무게를 측정하여 회수율을 구하였다. 탄산스트론튬 침전을 염산으로 녹인 후 밀봉하여 보관하였다. 해수중 안정 스트론튬의 양은 염분계를 이용하여 측정하였다. 14일 이상 보관된 스트론튬 용액에 이트륨 담체를 넣고 암모니아수로 pH를 8이상 올려 수산화이트륨 침전을 만들었다. 침전을 염산으로 녹인 다음 옥살산을 넣고 pH 1.5에서 이트륨옥살레이트 침전을 만들었다. 24mm 여과지로 여과하여 침전이 여과지에 부착되도록 하였고 이 여과지를 프란켓에 밀착시킨 후 건조하였다. 침전이 부착된 프란켓을 가스비례계수로 10분간 10회 계측하여  $^{90}\text{Sr}$ 의 딸핵종인  $^{90}\text{Y}$ 을 계측하여  $^{90}\text{Sr}$ 의 농도를 계산하였다.

#### 4. $^{239+240}\text{Pu}$

Pu 단독 분석을 위하여 채취한 해수 약 20 L에 철 담체 및 Pu 추적자( $^{242}\text{Pu}$ )를 첨가한 후 암모니아수를 이용하여 용액의 pH를 9.0까지 올려 수산화 철침전을 만들어 Pu을 철침전에 공침시켰다. 2일 방치한 후 경사법으로 철침전을 5 L 비커에 옮긴 후 다시 1일 방치 후 상등액을 버린다. 회수된 소량의 침전을 가스버너에서 가열 후 pH를 8.0으로 정확히 조절하여 철 침전에 포함된 수산화 마그네슘 및 수산화 칼슘 침전을 용해한다. pH 조절이 끝난 침전용액을 1일 방냉한 후 침전을 경사법 및 원심분리기를 이용하여 회수한다. 회수된 침전은 원심분리관에 강질산을 첨가하여 용해한 후 가열판으로 옮겨 증발 농축 후 최종 산농도가 5 M이 되도록 한다. 준비된 5M 질산용액에 Ascorbic산 약 40 mg을 첨가하여 Pu의 산화가를 조절한 후 TEVA-Spec 수지로 이루어진 자동 Pu 순수분리 장치를 이용하여 Pu을 순수 분리하였다.  $^{239+240}\text{Pu}$ 의 방사능 농도는 고분해능 유도결합질량분석기에서 얻은  $^{239}\text{Pu}$  및  $^{240}\text{Pu}$  각각의 방사능 농도를 합산하여 산출하였다.

### 제 3 절 조사결과 및 평가

#### 1. <sup>137</sup>Cs의 방사능농도

우리 나라 주변해역 21개 지점에서 채취한 2003년도 표층해수의 <sup>137</sup>Cs 방사능농도 범위는 1.30 ~ 2.47 mBq/kg으로, 과거 9년간 조사된 농도범위인 1.40 ~ 7.00 mBq/kg과 비교할 때 동일한 준위를 나타내었으며 연평균은 1.95 mBq/kg 로 예년의 범위인 2.49 ~ 4.06 mBq/kg 보다 낮게 나타났다. 조사정점별 <sup>137</sup>Cs 방사능농도의 2003년도 분석결과를 표 3.2에 나타내었고 그림 3.2는 과거 9년간 해역별 <sup>137</sup>Cs의 연평균 방사능농도를 나타낸 것이다. <sup>137</sup>Cs의 연평균 방사능농도는 해역별로 두드러진 차이를 나타내지 않았다.

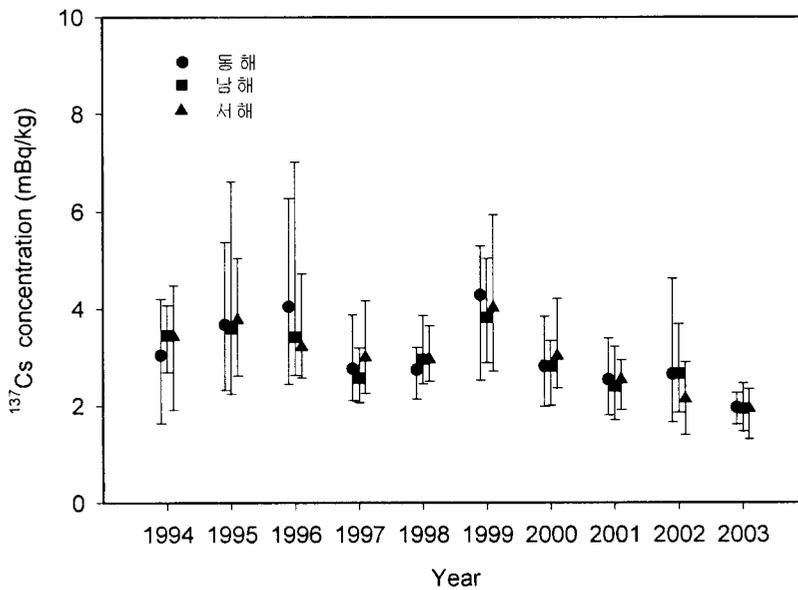


그림 3.2 우리나라 해역별 표층해수 중 <sup>137</sup>Cs의 연평균 농도 변화

표 3.2 2003년도 표층 해수의 <sup>137</sup>Cs 방사능농도

(단위 : mBq/kg)

| 구분 | 시료 채취<br>정점 | <sup>137</sup> Cs방사능농도 ±σ |           |                                  |
|----|-------------|---------------------------|-----------|----------------------------------|
|    |             | 2003년도 분석결과               |           | 과거 9년간의<br>농도범위<br>(1994 ~ 2002) |
|    |             | 1차조사(2월)                  | 2차조사(8월)  |                                  |
| 동해 | 107 - 07    | 2.18±0.25                 | 1.77±0.40 | 2.02 ~ 6.27                      |
|    | 106 - 02    | 2.26±0.25                 | 1.95±0.35 | 1.67 ~ 4.68                      |
|    | 105 - 11    | 2.05±0.26                 | 2.04±0.37 | 2.14 ~ 4.85                      |
|    | 104 - 04    | 2.08±0.20                 | 2.21±0.46 | 2.01 ~ 5.25                      |
|    | 103 - 11    | 1.71±0.26                 | 1.87±0.42 | 1.99 ~ 5.29                      |
|    | 102 - 04    | 1.83±0.28                 | 1.82±0.50 | 1.87 ~ 5.38                      |
|    | 209 - 11    | 1.87±0.22                 | 2.26±0.47 | 2.08 ~ 4.60                      |
|    | 208 - 01    | 1.89±0.31                 | 1.60±0.53 | 1.64 ~ 5.23                      |
| 남해 | 207 - 05    | 2.47±0.30                 | 1.97±0.50 | 1.93 ~ 3.86                      |
|    | 206 - 01    | 1.89±0.35                 | 1.48±0.43 | 2.25 ~ 7.00                      |
|    | 205 - 05    | 1.88±0.27                 | 1.68±0.40 | 2.05 ~ 3.72                      |
|    | 204 - 01    | 2.14±0.30                 | 1.89±0.46 | 1.71 ~ 3.93                      |
|    | 203 - 03    | 1.84±0.31                 | 2.01±0.45 | 1.89 ~ 4.06                      |
|    | 314 - 00    | 2.23±0.30                 | 1.70±0.40 | 2.01 ~ 5.81                      |
|    | 313 - 10    | 1.76±0.28                 | 2.29±0.35 | 2.02 ~ 6.61                      |
| 서해 | 312 - 02    | 1.82±0.26                 | 1.30±0.38 | 1.40 ~ 4.85                      |
|    | 311 - 14    | -                         | -         | 2.53 ~ 2.72*                     |
|    | 311 - 12    | -                         | -         | 2.65 ~ 2.91*                     |
|    | 311 - 10    | 1.82±0.23                 | 1.79±0.37 | 1.73 ~ 4.62                      |
|    | 310 - 03    | 1.63±0.27                 | 2.17±0.35 | 1.63 ~ 3.71                      |
|    | 310 - 14    | -                         | -         | 3.02 ~ 4.72*                     |
|    | 309 - 14    | -                         | -         | 2.70 ~ 2.89*                     |
|    | 309 - 12    | -                         | -         | 2.53 ~ 3.49*                     |
|    | 309 - 10    | 2.23±0.24                 | 2.32±0.36 | 1.68 ~ 4.48                      |
|    | 308 - 01    | 1.73±0.28                 | 1.96±0.34 | 2.54 ~ 4.62                      |
|    | 307 - 10    | 2.35±0.28                 | 2.12±0.45 | 2.34 ~ 5.92                      |

o) 계측오차

\* ) 과거 3년 간의 농도범위 (1996 ~ 1998)

- ) 수산연구소의 계획변경으로 1999년부터 시료 채취 불가

## 2. $^3\text{H}$ 의 방사능농도

우리 나라 주변해역 21개 지점에서 채취한 표층 해수의 삼중수소 방사능농도 범위는 0.0844 ~ 0.583 Bq/L로, 과거 8년 간 조사된 농도범위인 <math>0.0404 \sim 1.19 \text{ Bq/L}</math> 와 비교할 때 거의 비슷한 준위를 나타내고 있다. 해역별로는 1995년 ~ 2003년의 경우 그 농도 차가 적으나 서해가 동해나 남해안에 비해 약간 높은 경향을 나타내고 있다 (그림 3.3). 해역별 농도 차이는 측정결과와 변동폭 내에 존재하는 값으로서 서해가 다른 해역에 비해 두드러지게 높다고 판단하기는 어렵다. 표 3.3은 2003년의 표층 해수 중  $^3\text{H}$  방사능 농도를 분석한 결과이다.

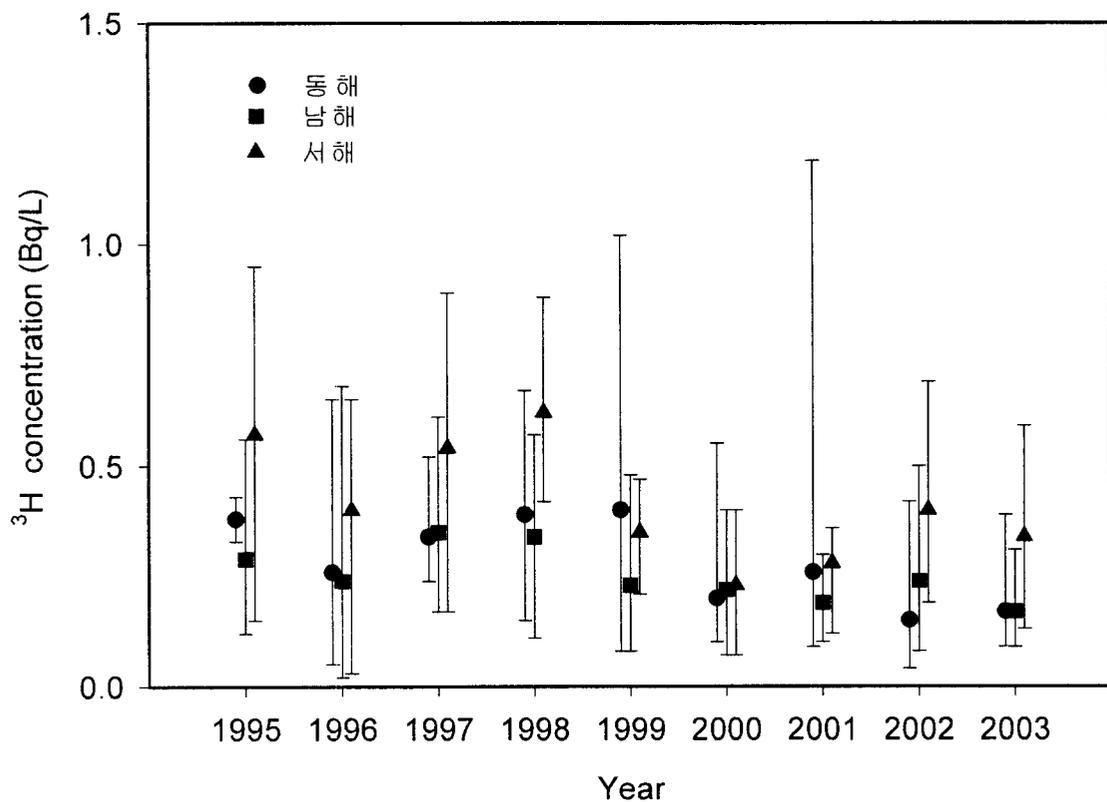


그림 3.3 우리나라 해역별 표층해수 중  $^3\text{H}$ 의 연평균 농도 변화

표 3.3 2003년도 표층 해수의 <sup>3</sup>H 방사능농도

(단위 : Bq/L)

| 구분 | 시료 채취<br>정 점 | <sup>3</sup> H 방사능농도 ±σ |                 |                                  |
|----|--------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------|
|    |              | 2003년도 조사결과             |                 | 과거 8년간의<br>농도범위<br>(1995 ~ 2002) |
|    |              | 1차조사 (2월)               | 2차조사 (8월)       |                                  |
| 동해 | 107 - 07     | 0.164 ± 0.012           | 0.127 ± 0.013   | 0.040 ~ 0.67                     |
|    | 106 - 02     | 0.181 ± 0.012           | 0.175 ± 0.013   | <0.09 ~ 0.65                     |
|    | 105 - 11     | 0.156 ± 0.013           | 0.175 ± 0.013   | 0.074 ~ 0.74                     |
|    | 104 - 04     | 0.140 ± 0.012           | 0.223 ± 0.013   | <0.07 ~ 0.62                     |
|    | 103 - 11     | 0.099 ± 0.012           | 0.129 ± 0.013   | 0.069 ~ 0.95                     |
|    | 102 - 04     | 0.084 ± 0.021           | 0.0858 ± 0.0090 | 0.086 ~ 0.62                     |
|    | 209 - 11     | 0.197 ± 0.022           | 0.390 ± 0.014   | 0.052 ~ 0.46                     |
|    | 208 - 01     | 0.127 ± 0.021           | 0.231 ± 0.013   | <0.07 ~ 1.02                     |
| 남해 | 207 - 05     | 0.084 ± 0.021           | 0.191 ± 0.013   | <0.07 ~ 0.48                     |
|    | 206 - 01     | 0.141 ± 0.021           | 0.175 ± 0.013   | <0.07 ~ 0.73                     |
|    | 205 - 05     | 0.084 ± 0.021           | 0.151 ± 0.013   | <0.06 ~ 0.42                     |
|    | 204 - 01     | 0.225 ± 0.022           | 0.183 ± 0.013   | <0.06 ~ 0.61                     |
|    | 203 - 03     | 0.084 ± 0.021           | 0.223 ± 0.013   | <0.09 ~ 0.56                     |
|    | 314 - 00     | 0.113 ± 0.021           | 0.279 ± 0.013   | 0.073 ~ 0.53                     |
|    | 313 - 10     | 0.127 ± 0.021           | 0.313 ± 0.013   | <0.09 ~ 0.95                     |
| 서해 | 312 - 02     | 0.352 ± 0.023           | 0.287 ± 0.013   | <0.09 ~ 0.67                     |
|    | 311 - 14     | -                       | -               | 0.56 ~ 0.69*                     |
|    | 311 - 12     | -                       | -               | 0.62 ~ 0.89*                     |
|    | 311 - 10     | 0.127 ± 0.021           | 0.254 ± 0.013   | 0.12 ~ 0.63                      |
|    | 310 - 03     | 0.281 ± 0.022           | 0.296 ± 0.013   | 0.13 ~ 0.84                      |
|    | 310 - 14     | -                       | -               | 0.59 ~ 0.77*                     |
|    | 309 - 14     | -                       | -               | 0.54 ~ 0.60*                     |
|    | 309 - 12     | -                       | -               | 0.60 ~ 0.70*                     |
|    | 309 - 10     | 0.448 ± 0.018           | 0.583 ± 0.015   | 0.18 ~ 0.78                      |
|    | 308 - 01     | 0.234 ± 0.017           | 0.355 ± 0.014   | <0.09 ~ 0.95                     |
|    | 307 - 10     | 0.275 ± 0.017           | 0.583 ± 0.015   | 0.20 ~ 0.87                      |

σ) 계측오차

\* ) 과거 3년 간의 농도범위 (1996 ~ 1998)

- ) 수산연구소의 계획변경으로 1999년부터 시료 채취 불가

< )의 수치는 검출하한치 (MDA)를 의미함

### 3. $^{90}\text{Sr}$ 의 방사능 농도

$^{90}\text{Sr}$ 은  $^{137}\text{Cs}$ 와 마찬가지로 방사성물질에 의한 환경오염여부를 평가할 때 주요 조사대상중의 하나이며, 환경에서 검출될 때 그 오염원을 파악하기 위하여  $^{137}\text{Cs}$ 과 병행해서 조사하는 것이 일반적이다. 우리나라 주변 해역 12개 지점에서 2003년도에 채취한 표층 해수의  $^{90}\text{Sr}$  방사능농도 범위는 1.29 ~ 2.24 mBq/kg 범위로, 일본 주변해역에서 검출된 농도범위인 ND~10 mBq/kg과 비교할 때 거의 비슷한 준위를 나타내고 있다.  $^{90}\text{Sr}$  방사능농도는 해역별로 두드러진 방사능농도 차이는 없었다. 표 3.4 및 그림 3.4는 표층해수중의  $^{90}\text{Sr}$  방사능농도를 나타낸 것이다.

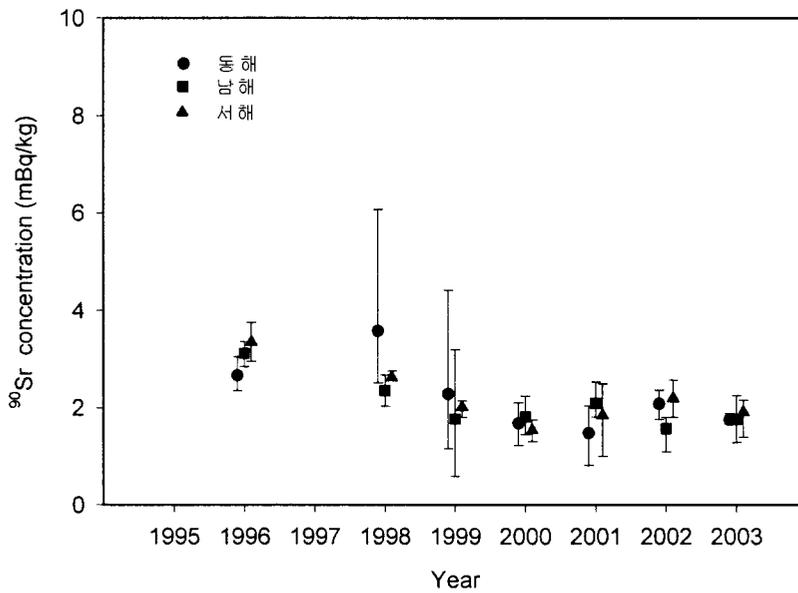


그림 3.4 우리나라 해역별 표층해수중  $^{90}\text{Sr}$ 의 연평균 농도 변화

표 3.4 2003년도 표층 해수의 <sup>90</sup>Sr 방사능농도

(단위 : mBq/kg)

| 구분 | 시료 채취<br>정점 | <sup>90</sup> Sr 방사능농도 ±σ |                               |
|----|-------------|---------------------------|-------------------------------|
|    |             | 2003년도 조사결과<br>(2월 시료채취)  | 과거 6년간의 농도범위<br>(1997 ~ 2002) |
| 동해 | 107 - 07    | +                         | 2.53 ± 0.30*                  |
|    | 106 - 02    | 1.88 ± 0.19               | 1.23 ~ 2.96                   |
|    | 105 - 11    | 1.66 ± 0.15               | 0.818 ~ 4.41                  |
|    | 104 - 04    | +                         | 2.68 ± 0.38*                  |
|    | 103 - 11    | +                         | 2.90 ± 0.44*                  |
|    | 102 - 04    | 1.73 ± 0.16               | 1.16 ~ 6.06                   |
|    | 209 - 11    | 1.72 ± 0.18               | 1.22 ~ 2.54                   |
|    | 208 - 01    | +                         | 2.35 ± 0.33*                  |
| 남해 | 207 - 05    | 2.06 ± 0.18               | 1.77 ~ 2.84                   |
|    | 206 - 01    | +                         | 2.97 ± 0.42*                  |
|    | 205 - 05    | +                         | 2.86 ± 0.38*                  |
|    | 204 - 01    | 2.24 ± 0.19               | 1.10 ~ 3.14                   |
|    | 203 - 03    | +                         | 3.36 ± 0.45*                  |
|    | 314 - 00    | 1.46 ± 0.17               | 0.594 ~ 3.34                  |
|    | 313 - 10    | 1.29 ± 0.16               | 1.51 ~ 3.31                   |
| 서해 | 312 - 02    | 1.39 ± 0.16               | 1.31 ~ 3.57                   |
|    | 311 - 14    | -                         | 3.00 ± 0.40*                  |
|    | 311 - 12    | -                         | 3.01 ± 0.38*                  |
|    | 311 - 10    | 2.07 ± 0.22               | 1.01 ~ 3.53                   |
|    | 310 - 03    | 2.01 ± 0.18               | 1.75 ~ 2.02                   |
|    | 310 - 14    | -                         | 3.74 ± 0.49*                  |
|    | 309 - 14    | -                         | 3.02 ± 0.42*                  |
|    | 309 - 12    | -                         | 3.50 ± 0.44*                  |
|    | 309 - 10    | -                         | 3.34 ± 0.43*                  |
|    | 308 - 01    | -                         | 2.95 ± 0.40*                  |
|    | 307 - 10    | 2.15 ± 0.19               | 1.51 ~ 3.73                   |

σ) 계측오차

- ) 수산연구소의 계획변경으로 1999년부터 시료 채취 불가

+ ) 계획 변경으로 분석 제외

\* ) 1996년도 조사결과

#### 4. $^{239+240}\text{Pu}$ 의 방사능농도

우리나라 주변해역 21개 지점에서 채취한 표층 해수에서  $^{239+240}\text{Pu}$  방사능농도는 전 지점의 평균이 6.52  $\mu\text{Bq/kg}$ 로 나타났다.  $^{239+240}\text{Pu}$  방사능농도의 범위는 3.50 ~ 9.89  $\mu\text{Bq/kg}$ 로 지난 8년 간 조사된 농도범위인 2.13 ~ 35.9  $\mu\text{Bq/kg}$  내의 준위를 나타내고 있다. 표 3.5는 2003년도 표층 해수중의  $^{239+240}\text{Pu}$  방사능 농도를 분석한 결과이다. 한편, 그림 3.5는 과거 8년 간 해역별  $^{239+240}\text{Pu}$ 의 연평균 방사능농도를 나타낸 것인데  $^{239+240}\text{Pu}$ 의 연평균 방사능농도는 해역별로 두드러진 차이를 나타내지 않았다.

2003년도 우리나라 주변해역에 대한 환경방사능 감시결과를 요약하면 표 3.6과 같다. 이러한 농도 준위는 과거 10년 간 일본 연·근해의 표층해수를 조사한 참고자료와 비교할 때 그 범위 내로서 특이한 이상치는 없었으며, 1994년부터 2003년까지 연평균 방사능농도는 그림 3.6에 나타낸 것처럼 연도별로 두드러진 변화 없이 거의 일정한 값을 나타내었다.

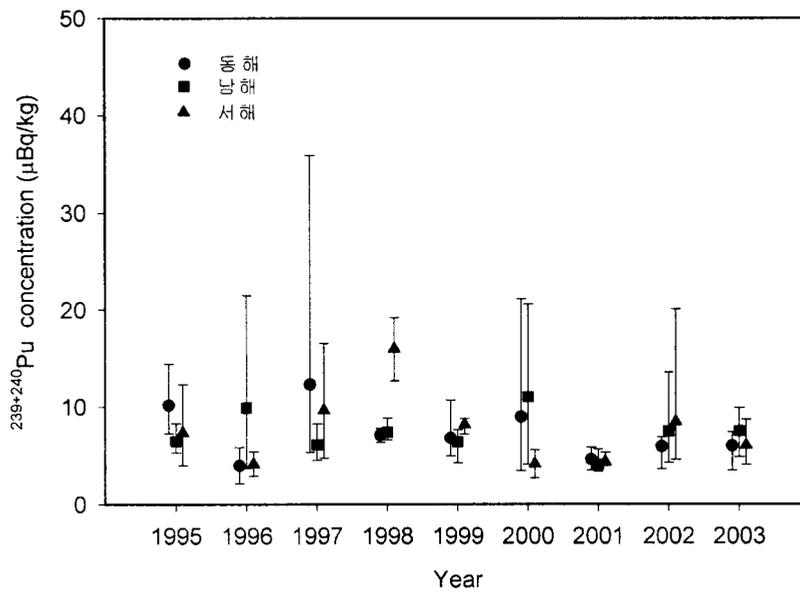


그림 3.5 우리나라 해역별 표층해수 중  $^{239+240}\text{Pu}$ 의 연평균 농도 변화

표 3.5 2003년도 표층 해수의  $^{239+240}\text{Pu}$  방사능농도

(단위 :  $\mu\text{Bq/kg}$ )

| 구분       | 시료 채취<br>정점 | $^{239+240}\text{Pu}$ 방사능농도 $\pm\sigma$ |                  |
|----------|-------------|---|------------------|
|          |             | 2003년도 조사결과<br>(2월 시료채취)                | 과거 8년간의 농도범위     |
| 동해       | 107 - 07    | 7.23 $\pm$ 0.66                         | 4.80 ~ 14.4      |
|          | 106 - 02    | 7.39 $\pm$ 0.65                         | 3.43 ~ 10.7      |
|          | 105 - 11    | 6.80 $\pm$ 0.36                         | 3.59 ~ 35.9      |
|          | 104 - 04    | 7.41 $\pm$ 0.67                         | 2.13 ~ 21.1      |
|          | 103 - 11    | 3.50 $\pm$ 0.54                         | <3.52 ~ 7.70     |
|          | 102 - 04    | 7.32 $\pm$ 0.57                         | 3.29 ~ 8.06      |
|          | 209 - 11    | 4.45 $\pm$ 0.22                         | <2.51 ~ 10.1     |
|          | 208 - 01    | 3.86 $\pm$ 0.36                         | 4.13 ~ 8.02      |
| 남해       | 207 - 05    | 9.17 $\pm$ 0.52                         | 3.83 ~ 21.5      |
|          | 206 - 01    | 6.61 $\pm$ 0.41                         | 3.97 ~ 16.0      |
|          | 205 - 05    | 6.19 $\pm$ 1.24                         | 2.67 ~ 7.62      |
|          | 204 - 01    | 9.89 $\pm$ 1.25                         | 3.70 ~ 13.1      |
|          | 203 - 03    | 7.35 $\pm$ 0.54                         | 3.33 ~ 20.6      |
|          | 314 - 00    | 4.88 $\pm$ 1.15                         | 4.07 ~ 16.2      |
|          | 313 - 10    | 8.49 $\pm$ 0.90                         | 3.48 ~ 15.1      |
|          | 서해          | 312 - 02                                | 5.47 $\pm$ 0.76  |
| 311 - 14 |             | -                                       | 2.90 $\pm$ 0.77* |
| 311 - 12 |             | -                                       | <4.69            |
| 311 - 10 |             | 6.17 $\pm$ 1.27                         | 3.99 ~ 16.5      |
| 310 - 03 |             | 8.67 $\pm$ 2.08                         | 4.40 ~ 20.1      |
| 310 - 14 |             | -                                       | 2.00 $\pm$ 0.61* |
| 309 - 14 |             | -                                       | 4.00 $\pm$ 0.63* |
| 309 - 12 |             | -                                       | 4.68 $\pm$ 1.29* |
| 309 - 10 |             | 4.23 $\pm$ 1.20                         | 2.91 ~ 9.80      |
| 308 - 01 |             | 7.78 $\pm$ 0.65                         | 2.71 ~ 12.3      |
| 307 - 10 |             | 4.06 $\pm$ 0.22                         | 3.94 ~ 10.2      |

σ) 계측오차

- ) 수산연구소의 계획변경으로 1999년부터 시료 채취 불가

\* ) 1996년도 조사결과

< )의 수치는 검출 하한치 (MDA)를 의미함

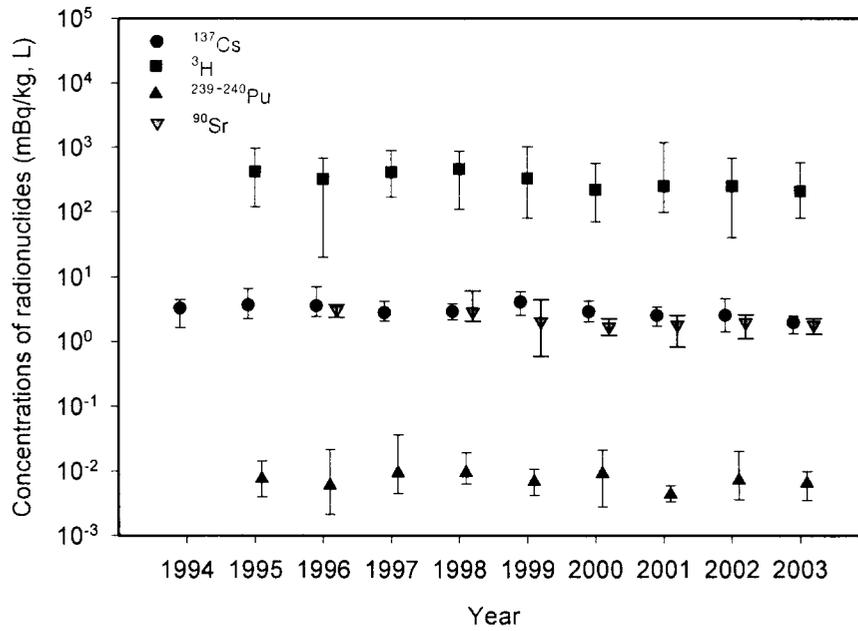


그림 3.6 우리나라 주변해역 표층해수중 방사성핵종의 연평균 농도변화

표 3.6 2003년도 주변 해역 표층 해수중 방사능 농도

| 핵종                    | 단위                | 시료수 | 동해<br>(8개 정점) | 남해<br>(7개 정점) | 서해<br>(6개 정점) | 참고자료*     |
|-----------------------|-------------------|-----|---------------|---------------|---------------|-----------|
| $^{137}\text{Cs}$     | mBq/kg            | 42  | 1.60~2.26     | 1.48~2.47     | 1.30~2.35     | ND~21     |
| $^3\text{H}$          | Bq/L              | 42  | 0.0844~0.390  | 0.0844~0.313  | 0.127~0.583   | 0.43~1.09 |
| $^{90}\text{Sr}$      | mBq/kg            | 12  | 1.66~1.88     | 1.29~2.24     | 1.39~2.15     | ND~10     |
| $^{239+240}\text{Pu}$ | $\mu\text{Bq/kg}$ | 21  | 3.50~7.41     | 4.88~9.89     | 4.06~8.67     | ND~109    |

\* ) 일본 연·근해에서 조사한 자료( $^{137}\text{Cs}$  및  $^{90}\text{Sr}$ 은 1982 ~ 2001년,  $^3\text{H}$  및  $^{239+240}\text{Pu}$ 는 1982 ~ 1996년 자료)

< ) 검출 하한치 (MDA) 이하의 값으로 판정된 자료(< 다음의 숫자는 MDA 값)

ND) 검출되지 않음을 의미

## 5. 방사능 농도비

### 5.1 $^{239+240}\text{Pu}/^{137}\text{Cs}$

해수 중 존재하는 인공 방사성 핵종의 기원을 파악하기 위하여 통상적으로 해수 중에 존재하는 방사성 핵종들 간의 농도 비를 검토한다. 1995년부터 2003년까지 해수 중  $^{239+240}\text{Pu}/^{137}\text{Cs}$ 의 방사능 농도 비를 표 3.7과 그림 3.7에 나타내었다. 그림 3.7에서 보는 바와 같이  $^{239+240}\text{Pu}/^{137}\text{Cs}$ 의 방사능 농도 비는 해역별로 큰 차이를 나타내지 않았으며, 전체해역에 대한 연평균 값은 0.0018 ~ 0.0035범위의 값을 나타내었다. 이러한 값들은 그림 3.7에 나타낸 바와 같이  $^{239+240}\text{Pu}/^{137}\text{Cs}$ 의 대기핵실험에 의한 방사능낙진준위 (Global fallout level)인 0.011값에 비하면 거의 1/10 수준의 값을 나타내고 있는데 이러한 경향은 해수 중에서 용해성이 높은 Cs에 비해 Pu은 해수에 잘 녹지 않는 화학적 특성차이와 Pu은 Cs에 비해 해수 중에 존재하는 부유물질에 잘 흡착되고 Pu가 흡착된 부유물질이 침강하여 표층해수에서 Pu이 제거되는 효과 (Scavenging effect)때문으로 판단된다.

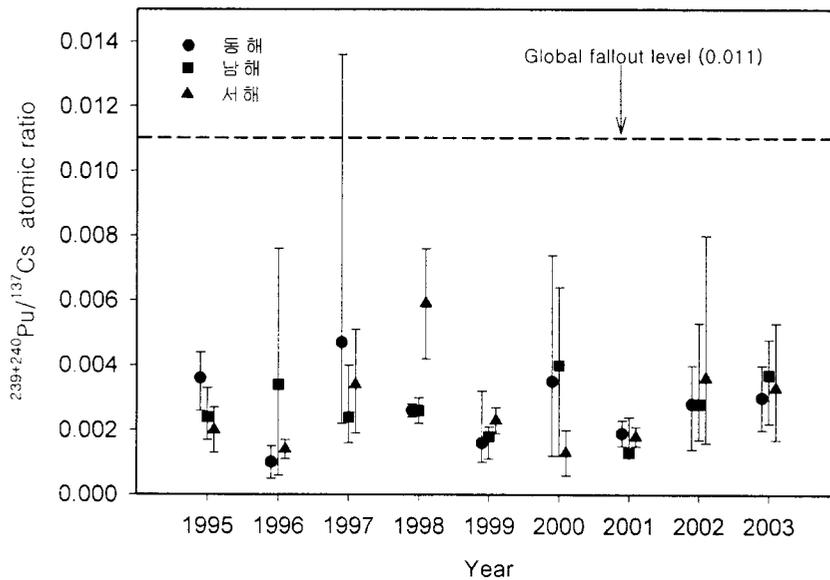


그림 3.7 우리나라 주변 해수중  $^{239+240}\text{Pu}/^{137}\text{Cs}$  방사능 농도비의 연평균 변화

## 5.2 $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$

1996년부터 2003년까지 해수 중  $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$ 의 방사능 농도 비를 표 3.8과 그림 3.8에 나타내었다. 2003년도  $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$ 의 방사능 농도 비는 0.81 ~ 1.75의 범위로 예년(1996년 ~ 2002년)의 범위는 0.45 ~ 3.29였다. 일본 인근해에서 2001년 관측한 방사능농도비의 평균은 1.26 였다. 전체해역에 대한 연 평균값은 0.81 ~ 1.75 범위의 값을 나타내었고 이러한 값들은  $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$ 의 대기핵실험에 의한 해양에서 조사한 방사능낙진준위와 유사하다.

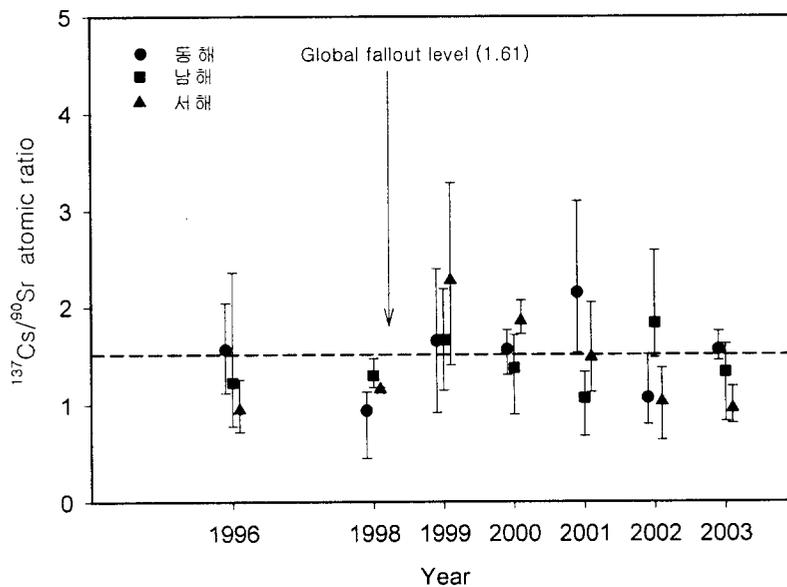


그림 3.8 우리 나라 주변 해수중  $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$  방사능 농도비의 연평균 변화

## 5.3 $^{239+240}\text{Pu}/^{90}\text{Sr}$

1996년부터 2003년까지 해수 중  $^{239+240}\text{Pu}/^{90}\text{Sr}$ 의 방사능 농도 비를 표 3.9와 그림 3.9에 나타내었다. 2003년도  $^{239+240}\text{Pu}/^{90}\text{Sr}$ 의 방사능 농도 비는 0.0019 ~ 0.0066로서 예년(1996년 ~ 2002년)의 범위(0.0008 ~ 0.0105) 이내이고 해역별로 큰 차이를 나타내지 않았다. 전체해역에 대한 연평균 값은 0.0021 ~ 0.0046 범위의 값을 나타내었고, 북서태평양 해수에서의 방사능농도비의 평균은 0.0021이고, 그 범위는 0.0011 ~ 0.0039 였다. 우리나라 주변해역에서  $^{239+240}\text{Pu}/^{90}\text{Sr}$ 의 방사능 농도 비는  $^{239+240}\text{Pu}/^{90}\text{Sr}$ 의 대기핵실험에 의한 방사능낙진준위 (Global fallout

level)인 0.018값에 비하면 1/10 ~ 1/5 수준의 값을 나타내고 있다. 이는 해수 중에서 Cs 보다 Sr 의 용해성이 더 크기 때문이다.

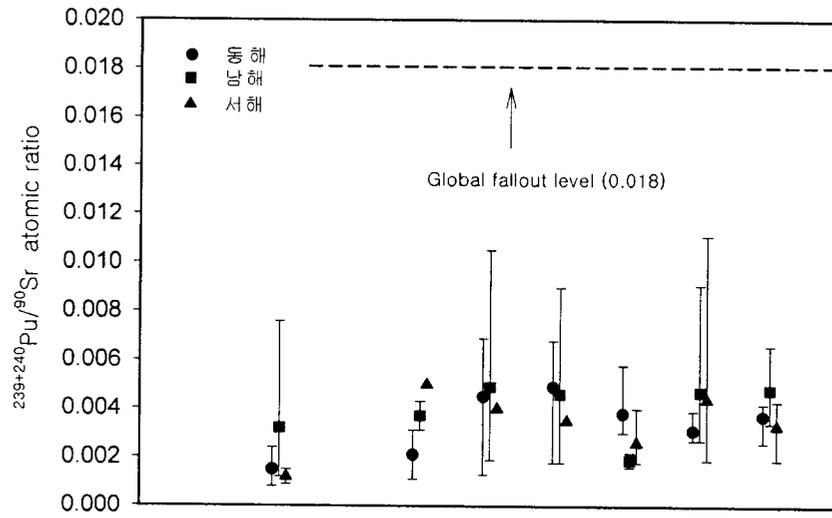


그림 3.9 우리나라 주변 해수중  $^{239+240}\text{Pu}/^{90}\text{Sr}$  방사능 농도비의 연평균 변화

표 3.7 표층 해수 중  $^{239+240}\text{Pu}/^{137}\text{Cs}$  방사능 농도 비

| 구분      | 시료<br>채취<br>정점 | $^{239+240}\text{Pu}/^{137}\text{Cs}$ 방사능 농도비 |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------|----------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|         |                | 1995년   | 1996년  | 1997년  | 1998년  | 1999년  | 2000년  | 2001년  | 2002년  | 2003년  |
| 동해      | 107 - 07       | 0.0044  | 0.0015 | 0.0025 | -      | -      | 0.0031 | 0.0020 | 0.0026 | 0.0033 |
|         | 106 - 02       | 0.0026  | 0.0012 | -      | -      | 0.0031 | 0.0036 | 0.0018 | 0.0039 | 0.0033 |
|         | 105 - 11       | 0.0038  | 0.0010 | 0.0136 | -      | 0.0014 | -      | 0.0019 | 0.0026 | 0.0033 |
|         | 104 - 04       | -   | 0.0005 | 0.0028 | 0.0026 | 0.0010 | 0.0074 | 0.0021 | 0.0025 | 0.0036 |
|         | 103 - 11       | -   | -      | 0.0024 | -      | 0.0015 | -      | 0.0014 | 0.0014 | 0.0020 |
|         | 102 - 04       | -   | 0.0006 | 0.0022 | 0.0023 | 0.0017 | 0.0012 | 0.0020 | 0.0026 | 0.0040 |
|         | 209 - 11       | -   | -      | -      | 0.0028 | -      | 0.0038 | 0.0015 | 0.0030 | 0.0024 |
|         | 208 - 01       | -   | 0.0013 | -      | -      | 0.0011 | 0.0019 | 0.0023 | 0.0038 | 0.0020 |
|         | 평균             | 0.0036  | 0.0010 | 0.0047 | 0.0026 | 0.0016 | 0.0035 | 0.0019 | 0.0028 | 0.0030 |
| 남해      | 207 - 05       | -   | 0.0065 | 0.0016 | -      | -      | 0.0015 | 0.0020 | 0.0018 | 0.0037 |
|         | 206 - 01       | 0.0026  | 0.0006 | 0.0017 | 0.0022 | 0.0015 | 0.0054 | 0.0024 | 0.0053 | 0.0035 |
|         | 205 - 05       | 0.0016  | -      | -      | -      | -      | -      | 0.0019 | 0.0027 | 0.0033 |
|         | 204 - 01       | 0.0023  | 0.0013 | 0.0040 | -      | 0.0021 | 0.0052 | 0.0024 | 0.0035 | 0.0046 |
|         | 203 - 03       | 0.0021  | 0.0020 | 0.0022 | -      | 0.0017 | 0.0064 | 0.0018 | 0.0020 | 0.0040 |
|         | 314 - 00       | 0.0033  | -      | -      | 0.0029 | 0.0021 | 0.0020 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0022 |
|         | 313 - 10       | -   | 0.0053 | 0.0026 | -      | 0.0017 | 0.0035 | 0.0013 | 0.0027 | 0.0048 |
|         | 평균             | 0.0024  | 0.0031 | 0.0024 | 0.0026 | 0.0018 | 0.0040 | 0.0019 | 0.0028 | 0.0037 |
| 서해      | 312 - 02       | 0.0016  | -      | 0.0032 | 0.0042 | -      | -      | 0.0020 | 0.0029 | 0.0030 |
|         | 311 - 10       | 0.0013  | 0.0017 | 0.0051 | -      | 0.0018 | 0.0020 | 0.0019 | 0.0021 | 0.0034 |
|         | 310 - 03       | 0.0020  | -      | 0.0033 | 0.0076 | -      | -      | 0.0016 | 0.0080 | 0.0053 |
|         | 309 - 10       | 0.0023  | -      | 0.0037 | -      | -      | -      | 0.0021 | 0.0017 | 0.0019 |
|         | 308 - 01       | 0.0028  | 0.0011 | 0.0032 | -      | 0.0027 | 0.0006 | 0.0016 | 0.0050 | 0.0046 |
|         | 307 - 10       | 0.0023  | -      | 0.0020 | -      | -      | -      | 0.0015 | 0.0022 | 0.0017 |
|         | 평균             | 0.0020  | 0.0014 | 0.0034 | 0.0059 | 0.0023 | 0.0013 | 0.0018 | 0.0036 | 0.0033 |
| 전<br>해역 | 전체<br>평균       | 0.0025  | 0.0018 | 0.0035 | 0.0035 | 0.0016 | 0.0034 | 0.0019 | 0.0030 | 0.0033 |

- )  $^{239+240}\text{Pu}$  의 농도가 검출 하한치 (MDA)로 농도비를 구할 수 없음

표 3.8 표층 해수 중  $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$  방사능 농도 비

| 구분   | 시료<br>채취<br>정점 | $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$ 방사능 농도비 |       |       |       |       |       |       |
|------|----------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      |                | 1996년                                    | 1998년 | 1999년 | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 |
| 동해   | 107 - 07       | 1.48                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 106 - 02       | 1.13                                     | 1.08  | 1.67  | 1.67  | 1.67  | 0.80  | 1.46  |
|      | 105 - 11       | 1.18                                     | 1.13  | 0.92  | 1.30  | 3.10  | 1.52  | 1.75  |
|      | 104 - 04       | 1.68                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 103 - 11       | 1.29                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 102 - 04       | 2.04                                     | 0.45  | -     | 1.54  | 1.54  | 1.07  | 1.47  |
|      | 209 - 11       | 1.81                                     | 1.10  | 2.39  | 1.77  | 2.30  | 0.89  | 0.59  |
|      | 208 - 01       | 1.93                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 평균             | 1.57                                     | 0.94  | 1.66  | 1.57  | 2.15  | 1.07  | 1.57  |
| 남해   | 207 - 05       | 0.99                                     | 1.18  | -     | 1.42  | 1.07  | 1.75  | 1.33  |
|      | 206 - 01       | 2.36                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 205 - 05       | 1.14                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 204 - 01       | 0.94                                     | 1.24  | 2.20  | 1.72  | 0.68  | 2.59  | 0.83  |
|      | 203 - 03       | 0.78                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 314 - 00       | 1.53                                     | 1.47  | -     | 0.90  | 1.19  | 1.51  | 1.62  |
|      | 313 - 10       | 0.86                                     | -     | 1.15  | 1.49  | 1.34  | 1.49  | 1.57  |
|      | 평균             | 1.23                                     | 1.30  | 1.67  | 1.38  | 1.07  | 1.84  | 1.34  |
| 서해   | 312 - 02       | 0.72                                     | 1.18  | 1.41  | 1.88  | 1.12  | 0.64  | 1.01  |
|      | 311 - 10       | 0.93                                     | 1.12  | 2.16  | 1.76  | 2.05  | 1.18  | 0.84  |
|      | 310 - 03       | 0.99                                     | -     | -     | 2.07  | 1.13  | 1.39  | 0.81  |
|      | 309 - 10       | 0.91                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 308 - 01       | 1.18                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 307 - 10       | 0.90                                     | 1.17  | 3.29  | 1.73  | 1.66  | 0.92  | 1.19  |
|      | 311 - 14       | 0.91                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 311 - 12       | 0.97                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 310 - 14       | 1.26                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 309 - 14       | 0.89                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 309 - 12       | 0.79                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|      | 평균             | 0.95                                     | 1.16  | 2.28  | 1.86  | 1.49  | 1.03  | 0.96  |
| 전 해역 | 전체<br>평균       | 1.21                                     | 1.11  | 1.90  | 1.60  | 1.39  | 1.31  | 1.29  |

- ) 수산연구소 계획변경으로 시료 채취 불가 또는 감시계획 변경으로  $^{90}\text{Sr}$  분석이 제외되어 농도비를 구할 수 없음

표 3.9 표층 해수 중  $^{239+240}\text{Pu}/^{90}\text{Sr}$  방사능 농도 비

| 구분   | 시료<br>채취<br>정점 | $^{239+240}\text{Pu}/^{90}\text{Sr}$ 방사능 농도비 |        |        |        |        |        |        |
|------|----------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      |                | 1996년  | 1998년  | 1999년  | 2000년  | 2001년  | 2002년  | 2003년  |
| 동해   | 107 - 07       | 0.0022                                       | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
|      | 106 - 02       | 0.0013                                       | -      | 0.0052 | 0.0060 | 0.0029 | 0.0032 | 0.0039 |
|      | 105 - 11       | 0.0012                                       | -      | 0.0013 | -      | 0.0058 | 0.0039 | 0.0041 |
|      | 104 - 04       | 0.0008                                       | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
|      | 102 - 04       | 0.0012                                       | 0.0010 | 0.0069 | 0.0018 | 0.0031 | 0.0028 | 0.0042 |
|      | 209 - 11       | -  | 0.0031 | -      | 0.0068 | 0.0036 | 0.0026 | 0.0026 |
|      | 208 - 01       | 0.0025                                       | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
|      | 평균             | 0.0015                                       | 0.0021 | 0.0045 | 0.0049 | 0.0038 | 0.0031 | 0.0037 |
| 남해   | 207 - 05       | 0.0076                                       | -      | 0.0024 | 0.0022 | 0.0021 | 0.0032 | 0.0045 |
|      | 206 - 01       | 0.0013                                       | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
|      | 204 - 01       | 0.0012                                       | -      | 0.0046 | 0.0090 | 0.0016 | 0.0091 | 0.0044 |
|      | 203 - 03       | 0.0016                                       | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
|      | 314 - 00       | -  | 0.0043 | 0.0105 | 0.0018 | 0.0021 | 0.0026 | 0.0033 |
|      | 313 - 10       | 0.0046                                       | 0.0031 | 0.0020 | 0.0052 | 0.0017 | 0.0040 | 0.0066 |
|      | 평균             | 0.0032                                       | 0.0037 | 0.0049 | 0.0046 | 0.0019 | 0.0047 | 0.0047 |
| 서해   | 312 - 02       | -  | 0.0050 | -      | -      | 0.0023 | 0.0018 | 0.0039 |
|      | 311 - 10       | 0.0015                                       | -      | 0.0040 | 0.0035 | 0.0040 | 0.0025 | 0.0030 |
|      | 310 - 03       | -  | -      | -      | -      | 0.0018 | 0.0111 | 0.0043 |
|      | 308 - 01       | 0.0012                                       | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
|      | 307 - 10       | -  | -      | -      | -      | 0.0025 | 0.0020 | 0.0019 |
|      | 평균             | 0.0014                                       | 0.0050 | 0.0040 | 0.0035 | 0.0026 | 0.0044 | 0.0033 |
| 전 해역 | 전체<br>평균       | 0.0021                                       | 0.0033 | 0.0046 | 0.0046 | 0.0028 | 0.0041 | 0.0039 |

- )  $^{239+240}\text{Pu}$  의 농도가 검출 하한치 (MDA) 로 감시계획 변경으로  $^{90}\text{Sr}$  분석이 제외되어 농도비를 구할 수 없음

## 제 4 장 생활환경중의 방사능 조사

## 제 4 장 생활환경중의 방사능 조사

### 제 1 절 조사계획

유엔방사선영향과학위원회(UNSCEAR)에서는 전 세계 모든 나라를 대상으로 생활환경시료 중의 방사능농도 준위자료를 수집·발간하고 있다. 그러나 우리 나라의 경우 이에 대한 기초자료가 충분히 확보되어 있지 않은 실정으로 UNSCEAR에 제공할 마땅한 자료가 없을 정도이다. 그리고 우리 나라 국민들의 음식물섭취에 의한 방사선내부피폭 평가를 위한 기초자료 확보차원에서도 장기적인 조사프로그램에 따라 생활환경시료중의 방사능농도를 조사할 필요성이 제기되고 있는것이다.

이에 따라 한국원자력안전기술원의 중앙측정소에서는 전국 12개 지방측정소를 활용하여 우리나라 국민들이 주로 섭취하는 농·수·축산물시료에 대한 방사능농도 조사를 계속 수행하고 있다. 2003년도 조사를 위한 생활환경시료의 선정은 '국민 영양조사결과 보고서'의 국민 섭취량에 근거하여 우리 국민이 주로 섭취하는 양의 순서대로 아직 방사능의 농도조사가 되지 않았던 식품류를 우선하였고, 시료의 채취는 각 지방측정소 소재지역에서 소비되는 것을 원칙으로 하여 시장에서 구매하고 방사능농도 조사를 하였다. 상수시료는 대도시 및 중·소도시의 주민이 식수로 이용하는 상수원수를 채취하여 방사능농도 조사를 하였다.

표 4.1은 2003년도에 수행한 전국 생활환경 시료중의 방사능농도 조사 프로그램이다.

표 4.1 2003년도 생활환경중의 방사능조사 프로그램

| 구분                         | 대상 시료                                 | 시료수<br>(전국) | 분석핵종  | 비 고                |
|----------------------------|---------------------------------------|-------------|---|--------------------|
| 견과 및 종실류<br>(Nuts/Seeds)   | 땅콩<br>밤<br>호두<br>잣<br>도토리<br>참깨<br>들깨 | 84          | $^{137}\text{Cs}$ , $^{40}\text{K}$ , $^7\text{Be}$ | 년 1회 시장구매          |
| 버섯류<br>(Mushrooms)         | 표고<br>양송이<br>팽이<br>느타리                | 48          | $^{137}\text{Cs}$ , $^{40}\text{K}$ , $^7\text{Be}$ | 년 1회 시장구매          |
| 차류<br>(Teas)               | 커피<br>녹차<br>인삼차                       | 36          | $^{137}\text{Cs}$ , $^{40}\text{K}$ , $^7\text{Be}$ | 년 1회 시장구매          |
| 쌀, 배추<br>(Rice/Vegetable)  | 쌀<br>배추                               | 24          | $^{137}\text{Cs}$ , $^{40}\text{K}$ , $^7\text{Be}$ | 년 1회 시장구매          |
| 지표식물<br>(Indicator Plants) | 솔잎<br>쭉                               | 24          | $^{137}\text{Cs}$ , $^{40}\text{K}$ , $^7\text{Be}$ | 년 1회<br>측정소 주변지역   |
| 토양<br>(Soil)               | 표층토양<br>심층토양                          | 48          | $^{137}\text{Cs}$ , $^{40}\text{K}$                 | 년2회<br>측정소 주변지역    |
| 상수<br>(Drinking Water)     | 상수원수                                  | 120         | $^{137}\text{Cs}$                                   | 년 2회 현장채취<br>AMP공침 |

## 제 2 절 측정 및 분석방법

### 1. 건과류, 버섯류, 차류, 곡류 및 채소류

$^{137}\text{Cs}$  및  $^{40}\text{K}$  검출목표치를 만족할 수 있도록 시료종류별 회분율을 고려하여 구매하였다. 지방측정소에서는 정확한 생체중량을 측정한 후 건조기에서 약 80~90℃ 온도로 건조시켰다. 건조된 시료를 회화용 도가니에 담아  $^{137}\text{Cs}$ 의 손실을 막기 위하여 전기로 온도가 450℃를 넘지 않도록 설정한 후 가능한 한 장시간(약 24시간 이상)에 걸쳐 회화하였다. 회화단계는 먼저 150℃에서 약 2시간 정도의 건조단계를 거치고, 300℃에서 2시간 정도의 탄화단계를 거친 후 450℃내에서 완전 회화단계를 거치는 순으로 가능한 한 완전한 회화와 불꽃에 의한 시료의 손실이 없도록 하였다. 회화된 시료의 무게를 다시 측정하여 회화율(회화후 시료무게/회화전 시료무게)을 계산하였다. 감마핵종분석을 위해 U-8용기에 충전하여 파라필름으로 용기두경을 밀봉하고 시료순무게 및 시료높이를 측정한 후 고순도게르마늄 검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 약 150,000에서 200,000초 사이로 계측하였다.

### 2. 지표생물(썩, 솔잎)

$^{137}\text{Cs}$  및  $^{40}\text{K}$  검출목표치를 만족할 수 있도록 시료종류별 회분율을 고려하여 채취하였다. 지방측정소에서는 정확한 생체중량을 측정한 후 건조기에서 약 80~90℃ 온도로 건조시켰다. 건조된 시료를 회화용 도가니에 담아  $^{137}\text{Cs}$ 의 손실을 막기 위하여 전기로 온도가 450℃를 넘지 않도록 설정한 후 가능한 한 장시간(약 24시간 이상)에 걸쳐 회화하였다. 회화단계는 먼저 150℃에서 약 2시간 정도의 건조단계를 거치고, 300℃에서 2시간 정도의 탄화단계를 거친 후 450℃내에서 완전 회화단계를 거치는 순으로 가능한 한 완전한 회화와 불꽃에 의한 시료의 손실이 없도록 하였다. 회화된 시료의 무게를 다시 측정하여 회화율(회화후 시료무게/회화전 시료무게)을 계산하였다. 감마핵종분석을 위해 U-8용기에 충전하여 파라필름으로 용기두경을 밀봉하고 시료순무게 및 시료높이를 측정한 후 고순도게르마늄 검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 약 150,000에서 200,000초 사이로 계측하였다.

### 3. 토양

토양은 그 공극도나 습도가 매우 다양하고 또한 표면토양에 함유된 유기물의 상태, 토양의 거시적인 특징을 결정하는 모암의 종류 등의 요인에 의해서 방사능농도가 크게 영향을 받으며

로 국지적인 변동도 크다.

지방측정소에서는 토양의 채취지점을 가능한 한 유토에 의한 침식과 붕괴가 없는 지점과 건조물 및 인위적인 교란이 없는 평평한 일정면적의 지점을 선정하여 토양시료를 채취하였으며, 채취장소의 대표성 확보를 위하여 채취장소내의 10개 지점 이상을 택하여 채취한 후 섞어서 그 지점의 토양시료로 간주하였다. 토양시료의 채취는 설정된 각 지점별로 먼저 표층의 유기물(낙엽, 나뭇가지 등)을 제거한 다음 50mm $\phi$ ×50mm의 토양채취기를 이용하여 0~5cm깊이의 표층토와 5~30cm의 심토를 분리 채취한 후, 무게를 달고 건조기에서 105℃에서 24시간 동안 건조시켰다. 건조된 토양시료를 다시 무게를 달아 수분함량을 구하고, 막자사발로 충분히 분쇄한 후 망목 2mm의 체(sieve)로 토양입자를 선별하였다. 망목 2mm를 통과한 토양을 넓은 tray나 종이 위에 가능한 한 평평하게 펼쳐놓고 우물정자 모양으로 9등분하여, 각 부분에서 일정량을 취한 다음 혼합하였다. 감마핵종분석을 위해 혼합된 토양시료를 U-8용기에 충전하여 파라필름으로 용기두껍을 밀봉하고 시료순무게 및 시료높이를 측정한 후 고순도게르마늄 검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 약 150,000에서 200,000초 사이로 계측하였다.

#### 4. 우유류

전세계환경방사능감시망(GERMON)과의 자료교환을 목적으로 중앙측정소에서는 우리나라 우유의 대표시료로서 대덕주변(공주)의 목장에서  $^{137}\text{Cs}$  및  $^{40}\text{K}$ 의 검출목표치를 만족할 수 있도록 매월 10L의 가공되지 않은 우유를 목장사업자의 협조하에 직접 채취하였다. 채취한 우유시료는 다음과 같은 전처리 절차에 따라 회화 하였다.

채취한 우유시료는 부패가 일어나지 않도록 하여 실험실에서 정확한 생중량을 측정된 후 비이커에서 교반기로 교반하면서 증발·농축하였다. 이 증발·농축은 처음시료량의 약 40%정도가 될 때까지 수행하였다. 이와 같이 증발 농축된 우유시료를 회화용 도가니로 옮겨 담은 후 건조, 탄화, 회화단계의 순으로 처리하였다. 즉 먼저 120℃에서 약 2시간 정도, 그리고 200℃에서 약 2시간 정도의 건조단계를 거치고, 300℃에서 5시간 정도의 탄화단계를 거친 후 450℃내에서 회화단계를 거치는 순으로 가능한 한 완전한 회화와 불꽃에 의한 시료의 손실이 없도록 하였다. 특히  $^{137}\text{Cs}$ 의 손실을 막기 위하여 전기로 온도가 450℃를 넘지 않도록 주의하였다. 회화된 시료의 무게를 다시 측정하여 회화율(회화후 시료무게/회화전 시료무게)을 계산하였다. 감마핵종분석을 위해 U-8용기에 충전하여 파라필름으로 용기두껍을 밀봉하고 시료순무게 및 시료높이를 측정된 후 고순도게르마늄 검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 약 150,000 ~ 200,000초로 계측하였다.

또한 매월 측정 및 분석하는 대덕주변 우유시료는  $^{90}\text{Sr}$  분석을 위해 회화된 일부시료를 이용하여 Sr 안정동위원소를 넣고 산분해하여 옥살염 침전법으로 Sr을 회수하였다. 침전물에 포함된 Ca을 발연질산법으로 제거하고, 또한 소량 존재하는 Ba, Ra은 크롬공침법으로 제거함으로써 Sr을 순수분리하였다. 화학적수율은  $\text{SrCO}_3$  침전을 만들어서 구하였다. 약 2주간 방치하여  $^{90}\text{Sr}$ 과  $^{90}\text{Y}$ 의 방사평형이 되게 한 후 milking작업을 거쳐  $^{90}\text{Y}$ 을 분리해 낸다.  $^{90}\text{Sr}$ 의 측정은 실제로  $^{90}\text{Y}$ 을 이용하는데 화학적평형이 완전히 되게한 후 Yttrium을  $\text{Y}_3(\text{C}_2\text{O}_4)_2$  형태로 침전시켜서 저준위 background  $\alpha/\beta$  비례계수관으로 계측을 하였다.

## 5. 상 수

상수시료는 대도시 및 중·소도시 시민들이 이용하는 상수원수를 각 지방측정소 관할 지역내 5개 상수원을 선정하여, 상수원당  $^{137}\text{Cs}$  분석용으로 80 L를 채취하였다. 채취시 용기벽에 핵종들이 흡착되는 것을 방지하고 미생물의 번식을 억제하기 위해서 시료 1 L당 1mL의 염산을 첨가하였다.

$^{137}\text{Cs}$ 을 분석하기 위해서 정확한 시료량을 잰 후 교반기로 시료를 약 1시간 교반한 후 시료 1 L당 0.5g의 AMP를 첨가하고 1시간 더 교반하였다. 교반을 마친 후 용액이 맑아질 때까지 (약 24시간) 방치했다가 상층부의 맑은 용액을 조심스럽게 제거한 후 침전물을 묽은 염산으로 세척하면서 별도로 수거하였다. 이 침전물을 적외선등 아래서 충분히 건조시킨 후 무게를 달아 회수율(회수된 AMP무게/시료에 첨가한 AMP무게)을 구하였다. 감마핵종분석을 위해 U-8 용기에 충전하여 파라필름으로 용기두껍을 밀봉하고 시료순무게 및 시료높이를 측정한 후 고순도게르마늄 검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 약 200,000초로 계측하였다.

그리고 증류수 40L를 이용해 위와 동일한 방법의 전처리과정을 수행하여 blank시료를 만들고 실험방법의 정확한 검증을 위해 표준용액을 이용하여 증류수 1L에 희석하여 위와 동일한 전처리방법의 전처리과정을 수행하여 standard시료를 만들었다.

### 제 3 절 조사결과 및 평가

#### 1. 견과류종의 방사능농도

표 4.2부터 표 4.4까지는 전국12개 도시에서 소비되는 도토리, 밤, 땅콩, 잣 및 호두에 대한  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$  및  $^7\text{Be}$ 의 방사능농도를 소비지역별로 구분하여 정리한 것이다. 이 표에서 보는 바와 같이 2003년도 견과류중  $^7\text{Be}$ 의 방사능 농도는 대부분 검출하한치(MDA) 이하로 나타났으며,  $^{137}\text{Cs}$ 의 경우 호두를 제외한 나머지 시료에서 검출되었다.

부록에 2003년도 도토리, 밤, 땅콩, 잣 및 호두에 대한 구입일자 및 구입장소 그리고 방사능 분석자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 4.2 견과류종의 방사능농도(도토리, 밤)

| 시료<br>측정소 | 도토리                                     |                                  |                                | 밤                                       |                                  |                                |
|-----------|---|----------------------------------|--------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|
|           | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.<br>fresh) | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^7\text{Be}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.<br>fresh) | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^7\text{Be}$<br>(Bq/kg.fresh) |
| 서울        | 231                                     | 24.4                             | <MDA                           | <MDA                                    | 144                              | <MDA                           |
| 춘천        | 216                                     | 27.9                             | <MDA                           | <MDA                                    | 123                              | <MDA                           |
| 대전        | 204                                     | 21.7                             | <MDA                           | <MDA                                    | 119                              | <MDA                           |
| 군산        | 264                                     | 23.2                             | <MDA                           | 34.8                                    | 132                              | <MDA                           |
| 광주        | 91.6                                    | 14.0                             | <MDA                           | <MDA                                    | 146                              | <MDA                           |
| 대구        | 42.9                                    | 54.8                             | <MDA                           | <MDA                                    | 125                              | <MDA                           |
| 부산        | 34.7                                    | 57.3                             | <MDA                           | 80.5                                    | 112                              | <MDA                           |
| 제주        | 145                                     | 18.8                             | <MDA                           | 36.7                                    | 129                              | <MDA                           |
| 강릉        | 231                                     | 14.0                             | <MDA                           | 43.5                                    | 131                              | 0.170                          |
| 안동        | 15.8                                    | 17.5                             | <MDA                           | 15.0                                    | 56.5                             | <MDA                           |
| 수원        | 125                                     | 14.4                             | <MDA                           | 36.8                                    | 127                              | <MDA                           |
| 청주        | 161                                     | 21.8                             | <MDA                           | 21.9                                    | 128                              | <MDA                           |

표 4.3 견과류중의 방사능농도(땅콩, 잣)

| 시료<br>측정소 | 땅콩                                      |                                  |                                  | 잣                                       |                                  |                                  |
|-----------|---|----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
|           | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.<br>fresh) | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.<br>fresh) | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |
| 서울        | <MDA                                    | 239                              | <MDA                             | 156                                     | 138                              | <MDA                             |
| 춘천        | 64.4                                    | 198                              | <MDA                             | 73.8                                    | 127                              | <MDA                             |
| 대전        | <MDA                                    | 271                              | <MDA                             | 166                                     | 137                              | <MDA                             |
| 군산        | <MDA                                    | 245                              | <MDA                             | 137                                     | 109                              | <MDA                             |
| 광주        | <MDA                                    | 248                              | <MDA                             | 401                                     | 163                              | <MDA                             |
| 대구        | 112                                     | 238                              | <MDA                             | 228                                     | 121                              | <MDA                             |
| 부산        | <MDA                                    | 55.9                             | <MDA                             | 340                                     | 161                              | <MDA                             |
| 제주        | <MDA                                    | 180                              | <MDA                             | 169                                     | 136                              | <MDA                             |
| 강릉        | <MDA                                    | 236                              | <MDA                             | 160                                     | 145                              | <MDA                             |
| 안동        | <MDA                                    | 44.7                             | <MDA                             | 455                                     | 157                              | <MDA                             |
| 수원        | <MDA                                    | 247                              | <MDA                             | 197                                     | 140                              | <MDA                             |
| 청주        | <MDA                                    | 321                              | <MDA                             | 542                                     | 203                              | <MDA                             |

표 4.4 견과류중의 방사능농도(호두)

| 시료<br>측정소 | 호두                                  |                                  |                                  |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|           | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |
| 서울        | <MDA                                | 231                              | <MDA                             |
| 춘천        | <MDA                                | 172                              | <MDA                             |
| 대전        | <MDA                                | 134                              | <MDA                             |
| 군산        | <MDA                                | 151                              | <MDA                             |
| 광주        | <MDA                                | 93.9                             | <MDA                             |
| 대구        | <MDA                                | 124                              | <MDA                             |
| 부산        | <MDA                                | 129                              | <MDA                             |
| 제주        | <MDA                                | 136                              | <MDA                             |
| 강릉        | <MDA                                | 134                              | <MDA                             |
| 안동        | <MDA                                | 39.0                             | <MDA                             |
| 수원        | <MDA                                | 222                              | <MDA                             |
| 청주        | <MDA                                | 186                              | <MDA                             |

## 2. 버섯류중의 방사능농도

표 4.5부터 표 4.6은 전국 12개 도시에서 주로 소비되는 버섯류에 대한  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$  및  $^7\text{Be}$ 의 방사능농도를 소비지역별로 구분하여 각각 정리한 것이다. 이 표에서 보는 바와 같이 자연 방사성핵종인  $^{40}\text{K}$ 의 경우 모든 시료에 대하여 검출되었으며, 팽이 및 표고버섯에서는  $^{137}\text{Cs}$ 이 검출되었다.

부록에 2003년도 버섯류에 대한 구입일자 및 구입장소 그리고 방사능 분석자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 4.5 버섯류중의 방사능농도(양송이, 느타리)

| 시료<br>측정소 | 양송이                                     |                                  |                                | 느타리                                     |                                  |                                |
|-----------|---|----------------------------------|--------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|
|           | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.<br>fresh) | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^7\text{Be}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.<br>fresh) | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^7\text{Be}$<br>(Bq/kg.fresh) |
| 서울        | 13.9                                    | 98.1                             | <MDA                           | <MDA                                    | 74.3                             | <MDA                           |
| 춘천        | <MDA                                    | 81.9                             | <MDA                           | <MDA                                    | 120                              | <MDA                           |
| 대전        | <MDA                                    | 111                              | <MDA                           | <MDA                                    | 78.6                             | <MDA                           |
| 군산        | <MDA                                    | 120                              | <MDA                           | <MDA                                    | 90.3                             | <MDA                           |
| 광주        | <MDA                                    | 98.4                             | <MDA                           | <MDA                                    | 60.1                             | <MDA                           |
| 대구        | <MDA                                    | 112                              | <MDA                           | <MDA                                    | 84.8                             | <MDA                           |
| 부산        | <MDA                                    | 83.9                             | <MDA                           | <MDA                                    | 43.2                             | <MDA                           |
| 제주        | <MDA                                    | 122                              | <MDA                           | <MDA                                    | 94.1                             | <MDA                           |
| 강릉        | <MDA                                    | 106                              | <MDA                           | <MDA                                    | 92.5                             | 0.370                          |
| 안동        | 132                                     | 117                              | <MDA                           | <MDA                                    | 30.4                             | <MDA                           |
| 수원        | 72.7                                    | 83.5                             | <MDA                           | <MDA                                    | 80.5                             | <MDA                           |
| 청주        | <MDA                                    | 93.8                             | <MDA                           | <MDA                                    | 87.6                             | <MDA                           |

- ) 계측중

표 4.6 버섯류중의 방사능농도(팽이, 표고)

| 시료<br>측정소 | 팽이                                      |                                  |                                  | 표고                                      |                                  |                                  |
|-----------|---|----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
|           | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.<br>fresh) | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.<br>fresh) | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |
| 서울        | 89.5                                    | 103                              | <MDA                             | 733                                     | 103                              | <MDA                             |
| 춘천        | 43.7                                    | 83.4                             | <MDA                             | 426                                     | 120                              | <MDA                             |
| 대전        | 135                                     | 113                              | <MDA                             | 619                                     | 111                              | <MDA                             |
| 군산        | 31.9                                    | 119                              | <MDA                             | 2230                                    | 98.4                             | 1.92                             |
| 광주        | 52.2                                    | 86.5                             | <MDA                             | 97.4                                    | 86.0                             | <MDA                             |
| 대구        | 56.7                                    | 131                              | <MDA                             | 545                                     | 102                              | <MDA                             |
| 부산        | 29.9                                    | 79.2                             | <MDA                             | 747                                     | 125                              | <MDA                             |
| 제주        | 42.6                                    | 106                              | <MDA                             | 1140                                    | 85.9                             | 0.240                            |
| 강릉        | 17.3                                    | 90.7                             | 0.140                            | 810                                     | 104                              | 0.300                            |
| 안동        | <MDA                                    | 48.5                             | <MDA                             | 166                                     | 36.8                             | <MDA                             |
| 수원        | 50.2                                    | 132                              | <MDA                             | 678                                     | 104                              | <MDA                             |
| 청주        | 35.5                                    | 114                              | <MDA                             | 482                                     | 101                              | 0.120                            |

### 3. 차류중의 방사능농도

표 4.7부터 표 4.8은 전국 12개 도시에서 소비되는 차류에 대한  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$  및  $^7\text{Be}$ 의 방사능농도를 소비지역별로 구분하여 정리한 것이다.

이 표에서 보논바와 같이  $^{137}\text{Cs}$  및  $^{40}\text{K}$ 의 경우 모든 시료에서 검출되었으며,  $^7\text{Be}$ 의 경우 방사능 농도는 대부분 검출하한치(MDA) 이하로 나타났다.

부록에 2003년도 차류에 대한 구입일자 및 구입장소 그리고 방사능 분석자료를 자연방사성 핵종인  $^7\text{Be}$ 의 방사능농도를 포함하여 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 4.7 차류중의 방사능농도(녹차, 인삼차)

| 시료<br>측정소 | 녹차                                      |                                  |                                | 인삼차                                     |                                  |                                |
|-----------|---|----------------------------------|--------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|
|           | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.<br>fresh) | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^7\text{Be}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.<br>fresh) | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^7\text{Be}$<br>(Bq/kg.fresh) |
| 서울        | 202                                     | 549                              | 1.01                           | 22.6                                    | 45.0                             | <MDA                           |
| 춘천        | 167                                     | 396                              | 8.87                           | 45.7                                    | 27.5                             | <MDA                           |
| 대전        | 283                                     | 571                              | <MDA                           | <MDA                                    | 45.2                             | <MDA                           |
| 군산        | 249                                     | 449                              | 4.35                           | 22.6                                    | 19.3                             | <MDA                           |
| 광주        | 102                                     | 212                              | 1.01                           | 14.5                                    | 13.4                             | <MDA                           |
| 대구        | 175                                     | 478                              | 2.89                           | 57.7                                    | 42.2                             | <MDA                           |
| 부산        | 104                                     | 484                              | <MDA                           | <MDA                                    | 26.6                             | <MDA                           |
| 제주        | 76.4                                    | 589                              | <MDA                           | 30.9                                    | 28.9                             | <MDA                           |
| 강릉        | 136                                     | 513                              | <MDA                           | 31.8                                    | 34.8                             | <MDA                           |
| 안동        | 372                                     | 236                              | <MDA                           | 36.4                                    | 22.9                             | <MDA                           |
| 수원        | 165                                     | 559                              | <MDA                           | 13.3                                    | 23.7                             | <MDA                           |
| 청주        | 188                                     | 540                              | <MDA                           | 40.8                                    | 33.3                             | 0.0923                         |

표 4.8 차류중의 방사능농도(커피)

| 시료<br>측정소 | 커피                                  |                                  |                                  |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|           | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |
| 서울        | 339                                 | 1300                             | <MDA                             |
| 춘천        | 633                                 | 1130                             | <MDA                             |
| 대전        | <MDA                                | 1140                             | <MDA                             |
| 군산        | 1010                                | 1100                             | <MDA                             |
| 광주        | 971                                 | 877                              | <MDA                             |
| 대구        | 745                                 | 972                              | <MDA                             |
| 부산        | 991                                 | 1410                             | <MDA                             |
| 제주        | 715                                 | 1110                             | <MDA                             |
| 강릉        | 462                                 | 900                              | <MDA                             |
| 안동        | 1240                                | 622                              | <MDA                             |
| 수원        | 647                                 | 1310                             | <MDA                             |
| 청주        | 542                                 | 1060                             | <MDA                             |

#### 4. 곡류 및 채소류중의 방사능농도

표 4.9부터 표 4.10는 전국 12개 도시에서 소비되는 곡류 및 채소류에 대해서  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$  및  $^7\text{Be}$ 의 방사능농도를 소비지역별로 구분하여 정리한 것이다.

부록에 2003년도 곡류 및 채소류에 대한 구입일자 및 구입장소 그리고 방사능 분석자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 4.9 곡류중의 방사능농도(쌀, 배추)

| 시료<br>측정소 | 쌀                                   |                                  |                                | 배추                                  |                                  |                                |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
|           | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.fresh) | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^7\text{Be}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.fresh) | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^7\text{Be}$<br>(Bq/kg.fresh) |
| 서울        | <MDA                                | 32.6                             | <MDA                           | 20.9                                | 76.4                             | 0.412                          |
| 춘천        | <MDA                                | 19.3                             | <MDA                           | <MDA                                | 69.1                             | <MDA                           |
| 대전        | <MDA                                | 27.2                             | <MDA                           | 18.2                                | 53.8                             | 0.410                          |
| 군산        | <MDA                                | 32.0                             | <MDA                           | <MDA                                | 71.3                             | 0.226                          |
| 광주        | 9.15                                | 23.9                             | 0.160                          | <MDA                                | 58.2                             | 1.83                           |
| 대구        | <MDA                                | 37.6                             | <MDA                           | 15.1                                | 76.5                             | 2.16                           |
| 부산        | <MDA                                | 19.4                             | <MDA                           | <MDA                                | 70.7                             | 0.238                          |
| 제주        | <MDA                                | 24.9                             | <MDA                           | 24.7                                | 46.9                             | 0.0724                         |
| 강릉        | <MDA                                | 25.7                             | <MDA                           | 11.2                                | 70.8                             | 0.702                          |
| 안동        | <MDA                                | 15.7                             | <MDA                           | <MDA                                | 31.3                             | <MDA                           |
| 수원        | <MDA                                | 24.8                             | <MDA                           | <MDA                                | 58.9                             | 1.02                           |
| 청주        | <MDA                                | 18.2                             | <MDA                           | 10.0                                | 59.0                             | 0.0994                         |

표 4.10 곡류중의 방사능농도(참깨, 들깨)

| 시료<br>측정소 | 참깨                                  |                                  |                                | 들깨                                  |                                  |                                |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
|           | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.fresh) | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^7\text{Be}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.fresh) | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^7\text{Be}$<br>(Bq/kg.fresh) |
| 서울        | <MDA                                | 154                              | <MDA                           | 111                                 | 197                              | <MDA                           |
| 춘천        | <MDA                                | 181                              | 0.797                          | <MDA                                | 175                              | <MDA                           |
| 대전        | <MDA                                | 178                              | 0.746                          | <MDA                                | 178                              | 1.53                           |
| 군산        | <MDA                                | 175                              | 1.95                           | <MDA                                | 165                              | 1.10                           |
| 광주        | <MDA                                | 162                              | <MDA                           | 152                                 | 184                              | <MDA                           |
| 대구        | <MDA                                | 169                              | <MDA                           | 337                                 | 241                              | <MDA                           |
| 부산        | <MDA                                | 127                              | <MDA                           | <MDA                                | 202                              | 1.12                           |
| 제주        | <MDA                                | 200                              | 1.28                           | 52.3                                | 203                              | <MDA                           |
| 강릉        | <MDA                                | 152                              | <MDA                           | 47.9                                | 201                              | <MDA                           |
| 안동        | <MDA                                | 100                              | <MDA                           | 252                                 | 187                              | <MDA                           |
| 수원        | <MDA                                | 172                              | <MDA                           | 412                                 | 212                              | <MDA                           |
| 청주        | <MDA                                | 157                              | <MDA                           | 308                                 | 173                              | <MDA                           |

## 5. 지표생물(쭈, 솔잎)중의 방사능농도

표 4.11에서는 전국 12 도시주변에서 자생하는 쭈 및 솔잎에 대해서  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$  및  $^7\text{Be}$ 의 방사능농도를 구분하여 정리한 것이다.

부록에 2003년도 지표생물에 대한 채취일자 및 채취지점 그리고 방사능 분석자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 4.11 육상 지표생물중의 방사능농도(쭈, 솔잎)

| 시료<br>측정소 | 쭈                                       |                                  |                                | 솔잎                                      |                                  |                                |
|-----------|---|----------------------------------|--------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|
|           | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.<br>fresh) | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^7\text{Be}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.<br>fresh) | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) | $^7\text{Be}$<br>(Bq/kg.fresh) |
| 서울        | <MDA                                    | 183                              | 34.5                           | 45.5                                    | 56.9                             | 12.5                           |
| 춘천        | <MDA                                    | 166                              | 101                            | 30.3                                    | 54.8                             | 15.9                           |
| 대전        | <MDA                                    | 238                              | 66.5                           | 204                                     | 74.8                             | 11.7                           |
| 군산        | <MDA                                    | 217                              | 10.5                           | 105                                     | 56.7                             | 1.94                           |
| 광주        | <MDA                                    | 177                              | 36.2                           | <MDA                                    | 89.7                             | <MDA                           |
| 대구        | <MDA                                    | 163                              | 49.1                           | 250                                     | 68.1                             | 9.00                           |
| 부산        | 88.9                                    | 198                              | 70.9                           | 21.2                                    | 45.5                             | 17.9                           |
| 제주        | 40.5                                    | 229                              | 17.7                           | 52.3                                    | 83.8                             | 9.53                           |
| 강릉        | <MDA                                    | 172                              | 76.3                           | 109                                     | 59.9                             | 10.5                           |
| 안동        | 65.3                                    | 230                              | 26.4                           | 28.9                                    | 51.6                             | 28.3                           |
| 수원        | <MDA                                    | 123                              | 34.2                           | 180                                     | 76.5                             | 8.71                           |
| 청주        | <MDA                                    | 175                              | 76.8                           | 54.6                                    | 82.3                             | 16.4                           |

## 6. 토양중의 방사능농도

표 4.12에서는 전국 12개 지방측정소 모니터링포스터주변의 표토 및 심토에 대해서  $^{137}\text{Cs}$  및  $^{40}\text{K}$ 의 방사능농도를 구분하여 정리한 것이다.

부록에 2003년도 토양에 대한 채취일자 및 채취지점 그리고 방사능 분석자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 4.12 토양의 방사능농도(표토, 심토)

| 시료<br>측정소 | 시료채취일    | 표토                               |                                | 심토                               |                                |
|-----------|----------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
|           |          | <sup>137</sup> Cs<br>(Bq/kg.dry) | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.dry) | <sup>137</sup> Cs<br>(Bq/kg.dry) | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.dry) |
| 서울        | 03/05/23 | 24.3                             | 852                            | 3.22                             | 716                            |
|           | 03/10/17 | 32.1                             | 812                            | 14.3                             | 744                            |
| 춘천        | 03/04/24 | 2.54                             | 993                            | <MDA                             | 1040                           |
|           | 03/10/17 | 1.91                             | 935                            | <MDA                             | 1030                           |
| 대전        | 03/03/31 | 1.18                             | 863                            | <MDA                             | 882                            |
|           | 03/09/30 | 1.27                             | 884                            | <MDA                             | 880                            |
| 군산        | 03/04/10 | 43.5                             | 604                            | 1.34                             | 609                            |
|           | 03/09/30 | 44.8                             | 612                            | 5.26                             | 700                            |
| 광주        | 03/04/01 | 1.55                             | 702                            | <MDA                             | 729                            |
|           | 03/08/29 | 15.4                             | 304                            | 5.92                             | 324                            |
| 대구        | 03/05/19 | <MDA                             | 624                            | 2.30                             | 545                            |
|           | 03/10/28 | 1.18                             | 646                            | 1.45                             | 621                            |
| 부산        | 03/05/22 | <MDA                             | 179                            | <MDA                             | 190                            |
|           | 03/11/07 | <MDA                             | 300                            | <MDA                             | 337                            |
| 제주        | 03/06/24 | 4.46                             | 484                            | 4.11                             | 461                            |
|           | 03/11/06 | 5.24                             | 478                            | 3.86                             | 474                            |
| 강릉        | 03/05/23 | 0.837                            | 836                            | <MDA                             | 775                            |
|           | 03/09/26 | <MDA                             | 838                            | <MDA                             | 767                            |
| 안동        | 03/04/30 | <MDA                             | 566                            | <MDA                             | 555                            |
|           | 03/10/15 | 0.562                            | 376                            | <MDA                             | 392                            |
| 수원        | 03/03/12 | <MDA                             | 1300                           | 1.28                             | 1300                           |
|           | 03/08/29 | <MDA                             | 1380                           | <MDA                             | 1330                           |
| 청주        | 03/04/21 | <MDA                             | 1140                           | <MDA                             | 1190                           |
|           | 03/09/24 | <MDA                             | 1120                           | <MDA                             | 1120                           |

## 7. 우유류중의 방사능농도

표 4.13는 대전인근지역(공주)의 목장에서 매월 가공되지 않은 우유시료를 채취하여  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$  및  $^{90}\text{Sr}$ 을 분석한 결과이다.  $^{90}\text{Sr}$ 의 경우 시료의 전처리 과정을 거쳐 분석까지 소요되는 시간이 한 건의 시료에 대하여 약 1개월 정도가 소요되어 매월 채취하는 우유시료에 대한  $^{90}\text{Sr}$ 의 분석은 2000년부터 전·후반기로 나누어 2회 실시하였다. 이 자료는 전세계환경방사능감시망(GERMON)에 제공하는 우리나라의 우유시료에 대한 대표자료이다.

부록에 2003년도 우유류에 대한 구입일자와 방사능 분석자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 4.13 대전주변 우유에서의 월별 방사능농도

| 구분  | 방사능 농도                              |      |      |      |      |      |                                  |      |      |      |      |      |                                    |      |      |      |      |      |
|-----|-------------------------------------|------|------|------|------|------|----------------------------------|------|------|------|------|------|------------------------------------|------|------|------|------|------|
|     | $^{137}\text{Cs}$<br>(mBq/kg.fresh) |      |      |      |      |      | $^{40}\text{K}$<br>(Bq/kg.fresh) |      |      |      |      |      | $^{90}\text{Sr}$<br>(mBq/kg.fresh) |      |      |      |      |      |
|     | '98                                 | '99  | '00  | '01  | '02  | '03  | '98                              | '99  | '00  | '01  | '02  | '03  | '98                                | '99  | '00  | '01  | '02  | '03  |
| 1월  | 20.3                                | <MDA | 20.2 | 24.5 | 22.5 | 39.6 | 52.4                             | 48.4 | 46.9 | 50.3 | 43.9 | 48.3 | 11.4                               | 20.8 | 18.4 | 19.9 | 25.2 | 8.24 |
| 2월  | 26.3                                | 26.2 | 26.1 | 20.8 | 19.7 | <MDA | 48.4                             | 48.7 | 46.8 | 49.1 | 42.1 | 47.3 | 15.4                               | 17.6 | -    | -    | -    | -    |
| 3월  | 29.7                                | 31.0 | 22.5 | 22.7 | 22.8 | 28.0 | 50.2                             | 51.5 | 43.9 | 40.8 | 47.8 | 45.9 | 17.3                               | 12.1 | -    | -    | -    | -    |
| 4월  | 26.1                                | <MDA | 19.8 | 23.4 | 23.3 | 27.3 | 46.6                             | 48.2 | 43.7 | 51.1 | 43.5 | 42.3 | 24.9                               | 34.3 | -    | -    | -    | -    |
| 5월  | 13.7                                | <MDA | 26.2 | 23.2 | 25.7 | <MDA | 55.2                             | 48.0 | 49.1 | 49.6 | 48.4 | 46.2 | 20.0                               | 13.0 | -    | -    | -    | -    |
| 6월  | 29.8                                | <MDA | 25.3 | 21.1 | <MDA | 29.0 | 46.1                             | 50.0 | 49.1 | 46.9 | 46.8 | 53.2 | 30.5                               | 21.9 | -    | -    | -    | -    |
| 7월  | 24.9                                | <MDA | 25.0 | 21.3 | 16.6 | 21.4 | 51.4                             | 51.8 | 46.5 | 48.2 | 47.8 | 54.6 | 33.9                               | 22.7 | 12.4 | 9.38 | 11.5 | 11.7 |
| 8월  | 20.4                                | 20.3 | 20.1 | 33.7 | 28.9 | 32.2 | 52.3                             | 48.8 | 45.8 | 48.5 | 44.6 | 48.1 | 13.5                               | 11.6 | -    | -    | -    | -    |
| 9월  | 25.7                                | 25.4 | 25.7 | 19.1 | 24.2 | 17.1 | 51.3                             | 59.8 | 44.0 | 44.7 | 46.8 | 45.4 | 17.5                               | 11.9 | -    | -    | -    | -    |
| 10월 | 27.3                                | <MDA | 20.6 | 44.0 | 38.7 | <MDA | 47.0                             | 40.9 | 41.7 | 40.9 | 49.3 | 86.8 | 18.5                               | 4.48 | -    | -    | -    | -    |
| 11월 | 30.6                                | 18.7 | <MDA | 46.9 | 21.8 | 21.1 | 48.3                             | 40.3 | 47.2 | 42.2 | 48.2 | 47.6 | 21.7                               | 17.8 | -    | -    | -    | -    |
| 12월 | 34.4                                | 22.7 | 24.8 | 23.5 | 21.6 | 24.2 | 50.1                             | 49.3 | 47.3 | 49.3 | 44.5 | 48.4 | 16.8                               | 12.2 | -    | -    | -    | -    |

<MDA ) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

- ) 감시계획 변경에 따라 분석 제외

## 8. 상수종의 방사능농도

전국 60개 지역의 대도시 및 중·소도시의 주민들이 식수로 이용하고 있는 상수원수를 채취하여 인공방사성핵종  $^{137}\text{Cs}$ 의 방사능농도를 분석한 결과 60개 지역 대부분이 검출하한치 이하의 값으로 나타났으나, 수원지역의 여수취수장 및 강릉지역의 경우 도문취수장 등 3개 지점에서  $^{137}\text{Cs}$ 이 0.451~5.61mBq/L 농도로 검출되었다. 상수원수에서  $^{137}\text{Cs}$ 이 검출된 원인은 태풍 매미에 의해 다량의 토사가 유입되어 일시적으로 농도가 상승한 것으로 판단한다. 부록에 2003년도 상수원수에 대한 방사능분석 자료를 수록하였다.

## 9. 식품류중 방사능농도에 대한 종합 의견

식품류중의 방사능농도 조사는 우리나라 국민들의 내부피폭선량 평가에 필수적인 자료로 사용될 뿐만 아니라, 농·축·수산물외 수입자유화 조치 이후 식품류의 수입이 늘고 있는 시점에서 국민건강을 위하여 식생활 안전을 확보한다는 관점에서 대단히 중요하다.

구소련의 체르노빌 원전사고 이후 일본의 경우 후생성(厚生省)에서 수입식품에 대해서 표본적으로 방사능농도를 조사하고 있다. 후생성 생활위생국에서 나온 자료에 의하면 일본의 허용기준치 370Bq/kg을 초과하는 식품이 1994년 핀란드로부터 수입된 훈제 순록육에서 388Bq/kg이 검출되었으며, 1998년 1월 이탈리아로부터 수입된 말린 버섯에서 731Bq/kg이 검출되었다고 보고한 바 있다. 또한 이 자료에 의하면 1993년부터 6년간 수입식품에 대해서 총 7994건을 분석한 결과 251Bq/kg이상의 농도를 가진 식품건수가 32건(약 0.4%)이 있었다고 보고하고 있다.

중앙방사능측정소에서는 이러한 식품류 방사능분석의 중요성을 인식하여 식품류에 대한 조사계획을 수립하였으며, 1998년(1차), 1999년(2차), 2000년 ~ 2001년(3차) 및 2002년 ~ 2003년(4차)에 '국민 영양조사 결과 보고서'로부터 국민이 많이 섭취하는 식품을 선정하여 방사능 농도 조사를 실시하였다.

표 4.14은 1998년~1999년, 2000년~2001년 및 2002년~2003년의 조사결과를 정리한 것이며, 식품중 방사능 잠정허용 기준치(식품공전, 1999년)인 370Bq/kg을 초과하는 식품은 국내산과 수입품 모두 없었다. 표 4.14에서와 같이 일본분석센터(Japan Chemical Analysis Center)의 1997년 조사보고서인 "식품의 방사능 레벨(식품시료의 방사능수준조사)"에서 조사한 식품중의  $^{137}\text{Cs}$  농도와 비교할 때 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 4.14 우리나라에서 소비되는 식품류중의 <sup>137</sup>Cs 방사능농도 범위

(단위 : Bq/kg.fresh)

| 식품명  | 1998년 ~ 1999년  | 식품명 | 2000년 ~ 2001년  |
|------|----------------|-----|----------------|
| 쌀    | <MDA ~ 0.0331  | 감자  | <MDA ~ 0.0331  |
| 밀가루  |                | 고구마 | <MDA ~ 0.0350  |
| 국 산  | <MDA ~ 0.0199  | 콩나물 | <MDA ~ 0.0636  |
| 수입품  | <MDA ~ 0.0255  | 양파  | <MDA(all)      |
| 콩    |                | 호박  | <MDA(all)      |
| 국 산  | <MDA ~ 0.222   | 시금치 | <MDA(all)      |
| 수입품  | <MDA ~ 1.60    | 파   | <MDA(all)      |
| 배추   | <MDA ~ 0.101   | 무청  | <MDA ~ 0.151   |
| 무    | <MDA ~ 0.0217  | 고추  | <MDA(all)      |
| 쇠고기  |                | 마늘  | <MDA(all)      |
| 국 산  | 0.0728 ~ 0.138 | 상치  | <MDA ~ 0.0454  |
| 수입품  | <MDA ~ 0.309   | 사과  | <MDA(all)      |
| 계란   | <MDA ~ 0.0241  | 감   | <MDA(all)      |
| 닭고기  |                | 굴   | <MDA ~ 0.0572  |
| 국 산  | <MDA ~ 0.0528  | 배   | <MDA(all)      |
| 수입품  | <MDA ~ 0.0547  | 포도  | <MDA(all)      |
| 돼지고기 |                | 고등어 | 0.0776 ~ 0.200 |
| 국 산  | 0.0179 ~ 0.166 | 명태  | 0.0272 ~ 0.278 |
| 수입품  | 0.0414 ~ 1.38  | 갈치  | 0.0450 ~ 0.325 |
| 가공우유 | <MDA ~ 0.0446  | 오징어 | <MDA ~ 0.0320  |
| 전지분유 | <MDA ~ 0.393   | 굴   | <MDA ~ 0.0334  |
| 어류   | <MDA ~ 0.234   | 바지락 | <MDA ~ 0.0355  |
| 패류   | <MDA ~ 0.0328  | 홍합  | <MDA ~ 0.0458  |
| 미역   | <MDA(all)      | 우유* | <MDA ~ 0.0469  |
| 김    | <MDA(all)      |     |                |

<MDA ) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

<MDA(all) ) 분석시료 모두 최소검출하한치 이하를 의미함.

\* ) 중앙측정소가 대전 인근지역에서 매월 채취한 생유

표 4.14 우리나라에서 소비되는 식품류중의 <sup>137</sup>Cs 방사능농도 범위 (계속)

(단위 : mBq/kg.fresh)

| 식품명 | 2002년~2003년 | 비교**<br>(Bq/kg) |            |
|-----|-------------|-----------------|------------|
|     |             | 쌀               | <MDA ~9.15 |
| 배추  | <MDA ~24.7  | 고구마             | 0.05       |
| 참깨  | <MDA(all)   | 시금치             | 0.018      |
| 들깨  | <MDA ~412   | 무               | 0.04       |
| 도토리 | 15.8~264    | 양배추             | 0.035      |
| 밥   | <MDA ~80.5  | 배추              | 0.03       |
| 망콩  | <MDA ~130   | 생버섯             | 4.4        |
| 잣   | 73.8~2500   | 사과              | 0.012      |
| 호두  | <MDA ~35.3  | 다시마             | 0.53       |
| 양송이 | <MDA ~132   | 연어              | 0.16       |
| 느타리 | <MDA ~17.9  | 꽂치              | 0.067      |
| 팽이  | <MDA ~135   | 오징어             | 0.084      |
| 표고  | 97.4~2230   | 쇠고기             | 0.078      |
| 녹차  | 68.3~372    | 돼지고기            | 0.17       |
| 인삼차 | <MDA ~57.7  | 계란              | 0.01       |
| 커피  | <MDA ~1240  | 우유              | 0.082      |

<MDA ) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

<MDA(all) ) 분석시료 모두 최소검출하한치 이하를 의미함.

\*\* ) 일본분석센터 분석자료(JCAC M-9701, 1997. 8.)

참고로 우리나라의 식품중 방사능 잠정허용 기준을 식품공전(한국식품공업협회)으로부터 인용하여 표 4.15에 정리하였다. 국내에서 소비되고 있는 식품중의 방사능농도는 식품중 방사능 잠정허용기준과 비교하여 보면 무시할 수 있을 정도의 낮은 준위를 나타내고 있음을 알 수 있다.

표 4.15 식품중 방사능 잠정 허용기준

| 핵종                                | 대상식품      | 기준(Bq/kg, L) |
|-----------------------------------|-----------|--------------|
| $^{131}\text{I}$                  | 우유 및 유가공품 | 150          |
|                                   | 기타 식품     | 300          |
| $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ | 모든 식품     | 370          |

주) 위 허용기준치는 식품공전(1997년, 한국식품공업협회)에서 인용한 값임.

6 년간의 조사자료로 우리나라에서 소비되는 식품류중의 방사능농도 준위를 정확히 평가하기에는 많은 어려움이 있지만 이러한 식품류중 방사능농도 조사를 지속적으로 수행하여나감으로써 국민선량 평가를 위한 기초자료의 확보뿐 만 아니라 점차 늘어나고 있는 수입 식품에 대한 우리 국민의 식생활 안전에도 크게 이바지 할 것으로 기대된다.

한편 1998 ~ 2003년의 6년 동안 수행한 국내 식품류중의 방사능 농도 조사를 바탕으로 자연 방사성핵종인  $^{40}\text{K}$ 에 대한 시료별 농도의 전국 평균값을 표 4.16에 표시하였다. 이 표는 측정소별 각 시료에 대하여 수입 및 국산의 구분 없이 연도별로  $^{40}\text{K}$  농도의 산술평균값 및 표준편차( $\sigma$ )를 구하고 시료별 평균값에서  $1.96\sigma$  (95%의 신뢰범위)를 벗어난 값을 제외한 나머지의 평균값과 표준편차를 다시 계산한 것이다. 1998년 및 1999년에 분석한 전지분유는 각 상품의 제조시 첨가물과 그 조성비가 다르므로 시료의 전처리 결과에 따라  $^{40}\text{K}$ 의 농도값에 차이가 있었다. 또한 어패류 및 해조류의 경우 측정소별로 분석한 시료의 종(種)과 건조 상태에 따라  $^{40}\text{K}$  농도값의 변동폭이 크게 변하였다. 식품류의  $^{40}\text{K}$  농도값에 대한 참고자료로 일본의 방사선 의학종합연구소 자료인 1999년 '방사능과 인체'에 의한 방사능과 비교하면 시료의 종류에는 다소 차이가 있지만 같은 종류의 시료일 경우 서로 비슷한 준위를 보이고 있다.

표 4.16 국내 식품중 <sup>40</sup>K 방사능 평균농도

| <sup>40</sup> K의 평균농도±표준편차(1σ)<br>(Bq/kg-fresh) |           |           |       |           |           |
|---|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 식품명   | 1998년     | 1999년     | 식품명   | 2000년     | 2001년     |
|   |           |           | 전분류** | 112±17    | 119±37    |
|   |           |           | 콩나물   | 50.8±11.1 | 52.7±15.4 |
|   |           |           | 양파    | 40.7±4.6  | 43.2±9.7  |
| 쌀   | 26.5±3.7  | 25.4±3.7  | 호박    | 64.4±11.7 | 66.3±15.0 |
| 밀가루   | 50.5±14.3 | 51.3±19.4 | 시금치   | 208±58    | 202±52    |
| 콩   | 548±85    | 513±41    | 파     | 70.3±9.3  | 60.9±12.9 |
| 배추  | 66.3±7.2  | 64.9±8.5  | 무청    | 79.0±16.9 | 102±34    |
| 무   | 83.2±16.2 | 67.5±4.0  | 고추    | 77.3±11.6 | 88.9±19.0 |
| 쇠고기   | 82.5±13.7 | 85.0±13.8 | 마늘    | 137±5     | 164±64    |
| 돼지고기  | 79.9±15.1 | 77.6±15.3 | 상치    | 96.0±16.1 | 117±29    |
| 닭고기   | 61.5±8.6  | 59.3±11.9 | 사과    | 38.6±11.5 | 42.1±10.8 |
| 계란  | 41.4±5.2  | 37.9±1.5  | 감     | 53.2±8.7  | 48.5±6.9  |
| 우유  | 48.4±1.6  | 43.9±2.4  | 귤     | 40.4±2.3  | 39.7±9.1  |
| 전지분유  | 327±130   | 434±118   | 배     | 36.6±5.0  | 43.1±12.9 |
| 어류  | 105±12    | 81.9±12.9 | 포도    | 55.7±22.4 | 62.3±20.8 |
| 미역  | 137±38    | 122±28    | 어류*** | 89.6±12.6 | 86.0±23.4 |
| 김   | 665±62    | 707±174   | 오징어   | 74.2±17.7 | 71.4±9.3  |
|   |           |           | 굴     | 50.5±13.5 | 53.7±13.1 |
|   |           |           | 마지락   | 54.6±9.5  | 61.8±22.3 |
|   |           |           | 홍합    | 46.7±11.5 | 52.2±7.7  |
|   |           |           | 우유    | 46.0±2.2  | 46.6±3.8  |

\*\* ) 전분류: 감자 및 고구마의 평균값

\*\*\* ) 어류: 고등어, 명태, 갈치의 평균값

표 4.16 국내 식품중 <sup>40</sup>K 방사능 평균농도 (계속)

| <sup>40</sup> K의 평균농도±표준편차(1σ)<br>(Bq/kg-fresh) |             |             | 비교*<br>(Bq/kg) |                   |
|---|-------------|-------------|----------------|-------------------|
| 식품명   | 2002년       | 2003년       | 식품명            | <sup>40</sup> K농도 |
| 쌀   | 27.0 ± 16.6 | 25.8 ± 6.4  |                |                   |
| 배추  | 71.6 ± 17.8 | 61.9 ± 12.8 |                |                   |
| 참깨  | 138 ± 53    | 161 ± 25    | 마른다시마          | 2000              |
| 들깨  | 163 ± 61    | 193 ± 20    | 마른버섯           | 700               |
| 도토리   | 22.4 ± 10.8 | 25.8 ± 14.2 | 차              | 600               |
| 밤   | 131 ± 33    | 123 ± 22    | 분유             | 200               |
| 땅콩  | 181 ± 61    | 210 ± 79    | 생미역            | 200               |
| 잣   | 153 ± 32    | 145 ± 23    | 시금치            | 200               |
| 호두  | 129 ± 33    | 146 ± 51    | 쇠고기            | 100               |
| 양송이   | 104 ± 20    | 102 ± 14    | 생선             | 100               |
| 느타리   | 71.9 ± 13.6 | 78.0 ± 23.0 | 우유             | 50                |
| 팽이  | 101 ± 19    | 101 ± 23    | 쌀              | 30                |
| 표고  | 104 ± 26    | 98.1 ± 21.5 | 식빵             | 30                |
| 녹차  | 522 ± 51    | 465 ± 120   | 포도주            | 30                |
| 인삼차   | 30.1 ± 6.96 | 30.2 ± 9.7  | 맥주             | 10                |
| 커피  | 922 ± 235   | 1080 ± 207  | 청주             | 1                 |

\*) 일본 방사선의학종합연구소: 방사능과 인체 (1999년)

## 제 5 장 방사능분석 품질관리

# 제 5 장 방사능분석 품질관리

## 제 1 절 개 요

환경방사능분석 품질관리의 목적은 분석결과 얻어진 자료가 객관적으로 의미가 있는 것으로서 신뢰성 있는 자료를 계속 생산하여 유지·관리하는데 있다. 다시 말해서 품질이 보증된 분석결과는 다른 분석기관에서 어떤 계측 및 분석법을 사용하더라도 동일시료의 경우 적절히 설정된 신뢰구간 내에서 서로 일치하여야 한다. 품질보증이 확립된 기관에서 생산된 자료는 신뢰성을 이미 확보하고 있기 때문에 그 자료를 이용한 통계분석 및 평가가 또한 신뢰성을 유지할 수 있다.

환경방사능분석 자료의 품질을 보증하는 방법 가운데 가장 객관성 있는 방법은 국제적으로 방사능분석 능력을 인정해주고 있는 분석기관과 측정 및 분석결과에 관하여 상호비교를 하는 것이다. 이와 관련하여 한국원자력안전기술원은 세계적으로 방사능 교차분석을 활발히 수행하고 있는 국제원자력기구(IAEA) 및 미국 국토안전부(DHS)산하 환경방사능측정연구소(EML)의 방사능 교차분석프로그램에 지속적으로 참여하고 있으며, 또한 우리나라 인접국과의 방사능분석 기술향상 및 상호협력 증진을 위하여 일본 분석센터(JCAC) 및 중국 환경방사선감시기술센터(RMTC)와 정기적인 교차분석활동을 지속적으로 하고 있다.

또한 국내적으로는 원자력이용시설 관련사업자, 각 지방방사능측정소 및 방사능분석 관련 기관들의 방사능분석 능력향상을 위해서 매년 정기적으로 환경시료 및 표준시료를 조제하여 국내 방사능 교차분석을 주관하여 실시하고 있으며 분석기술에 대한 교육훈련도 실시하고 있다. 또한 아직까지 확립되지 않은 방사성핵종 분석기술을 지속적으로 개발함으로써 원자력이용시설 관련사업자 및 지방측정소로 하여금 다양한 방사성핵종에 대한 정밀 방사능분석을 수행할 수 있도록 유도함으로써 국민건강 보호와 환경보전에 기여함은 물론 나아가서 원자력이용에 대한 국민의 신뢰성 증진에도 일익을 담당하고 있다.

## 제 2 절 방사능 교차분석 수행방법 및 절차

### 1. 국내 방사능 교차분석

한국원자력안전기술원에서는 1997년부터 국내 방사능 교차분석을 주관하여 실시해오고 있다. 2003년도 국내 교차분석은 감마핵종, 삼중수소, 전베타 및  $^{90}\text{Sr}$ 의 핵종을 대상으로 국내 원자력사업자와 관련대학, 지방방사능측정소, 방사능분석 관련 연구 기관 및 국군 제1화학방어연

구소 및 정부기관 등 방사능분석 관련기관 28개 실험실이 표 5.1에서와 같은 내용으로 참여하였다.

본 교차분석을 위해 감마핵종의 경우 KINS에서 만든 스펙트럼 파일, KINS에서 채취 및 전처리한 미지 농도의 토양시료, 그리고 인공핵종이 다수 포함된 물시료를 준비하였다. 삼중수소는 물시료를 교차분석용 시료로 사용하였으며 전베타의 경우는 표준 베타선원을 첨가한 물시료 및 필터시료를 KINS에서 준비하였다.  $^{90}\text{Sr}$ 은 KINS에서 Amersham사의 표준용액을 희석하여 물시료를 준비하였으며 토양시료는 일반 토양을 채취하여 교차분석용 토양시료로 조제하였다 (표 5.2). 2003년에는 교차분석 능력을 향상시키기 위하여 같은 종류의 시료를 농도가 다르게 하여 각각 A, B 2개의 시료로 제조하였다. 이와 같이 준비된 시료를 2003년 9월 교차분석 사전회의를 통해 참여기관에 일괄 배분하였고, 분석결과는 10월 31일까지 각 참여기관으로부터 통보 받았다.

분석결과는 “A”등급, “W”등급, “N”등급 3가지 등급으로 평가하였으며, 등급 “A”(Acceptable)는  $\text{Lower Middle Limit} \leq A \leq \text{Upper Middle Limit}$ 에 참여기관의 분석 값이 존재하는 것으로 매우 우수하게 분석한 것을 나타낸다. 등급 “W”(Acceptable with Warning)는  $\text{Lower Limit} \leq W < \text{Lower Middle Limit}$  또는  $\text{Upper Middle Limit} < W \leq \text{Upper Limit}$ 에 참여기관의 분석 값이 존재하는 것으로 분석 값이 다소 신뢰하기가 어려운 상태를 나타낸다. 등급 “N”(Not Acceptable)은  $N < \text{Lower Limit}$  또는  $N > \text{Upper Limit}$ 에 참여기관의 분석 값이 존재하는 것으로 원인규명을 통하여 분석능력에 대한 종합적인 검토가 필요한 상태를 의미한다. 그리고 감마핵종 교차분석 결과평가의 경우, “ND”(Not Detected)는 실제 스펙트럼상에 존재하는 핵종을 식별해 내지 못한 것을 나타내고, “FP”(False Positive)는 실제 스펙트럼상에 존재하지 않은 핵종을 존재하는 것처럼 오인하여 판별한 것을 의미한다.

표 5.1 국내 교차분석 참여기관 현황

| 참여기관          | 전베타<br>방사능         |     | 감마핵종 |     |     | <sup>3</sup> H | <sup>90</sup> Sr |     |
|---------------|--------------------|-----|------|-----|-----|----------------|------------------|-----|
|               | B-1                | B-2 | G-1  | G-2 | G-4 | T-1            | S-1              | S-2 |
| 서울지방 측정소      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | -              | -                | -   |
| 춘천지방 측정소      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | -              | -                | -   |
| 대전지방 측정소      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | -              | -                | -   |
| 군산지방 측정소      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | -              | -                | -   |
| 광주지방 측정소      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | -              | -                | -   |
| 대구지방 측정소      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | ●              | ●                | ●   |
| 부산지방 측정소      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | -              | ●                | ●   |
| 제주지방 측정소      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | -              | ●                | ●   |
| 강릉지방 측정소      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | -              | -                | -   |
| 안동지방 측정소      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | -              | -                | -   |
| 수원지방 측정소      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | -              | -                | -   |
| 청주지방 측정소      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | -              | -                | -   |
| 국군제1화학방어연구소   | ●                  | ●   | -    | -   | -   | -              | -                | -   |
| 광주과기원         | -                  | ●   | ●    | ●   | ●   | ●              | ●                | -   |
| 부산대학교         | -                  | ●   | ●    | ●   | ●   | ●              | ●                | ●   |
| 조선대학교         | -                  | -   | ●    | -   | ●   | ●              | -                | ●   |
| 원자력연구소        | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | ●              | ●                | ●   |
| 원자력안전기술원      | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | ●              | ●                | ●   |
| 한국방사선기술연구소    | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | ●              | ●                | ●   |
| 고리 환경방사능과     | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | ●              | ●                | ●   |
| 월성 환경방사능과     | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | ●              | ●                | ●   |
| 영광 환경방사능과     | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | ●              | ●                | ●   |
| 울진 환경방사능과     | ●                  | ●   | ●    | ●   | ●   | ●              | ●                | ●   |
| 국립수산과학원       | -                  | -   | ●    | ●   | ●   | -              | -                | -   |
| 국립수산물품질검사원    | -                  | -   | ●    | -   | -   | -              | -                | -   |
| 국립수의과학검역원     | -                  | -   | ○    | -   | -   | -              | -                | -   |
| 영광원전환경·안전감시센터 | -                  | ●   | ●    | ●   | -   | ●              | -                | -   |
| 고리원전민간환경감시기구  | -                  | -   | ●    | ●   | ●   | -              | -                | -   |
| 계             | 20                 | 23  | 27   | 24  | 24  | 12             | 12               | 12  |
|               | 28개 참여기관 방사능분석 실험실 |     |      |     |     |                |                  |     |

●) 참여항목 ○) 비공식 참여

표 5.2 국내 교차분석 대상 핵종 및 시료

| 교차분석 대상핵종        | 시료 번호 | 시료 형태                            | 시료내용                                | 방사능 준위 |
|------------------|-------|----------------------------------|-------------------------------------|--------|
| 전베타 방사능          | B-1   | 필터지, 47mmΦ<br>(공기부유진 채집용<br>필터지) | 필터지에 선원을<br>흡착                      | 환경 준위  |
|                  | B-2   | 물                                | 표준시료                                |        |
| 감마핵종             | G-1   | 토양                               | <sup>137</sup> Cs 및 <sup>40</sup> K |        |
|                  | G-2   | 물                                | 인공 감마핵종 포함                          |        |
|                  | G-4   | 감마 스펙트럼                          | 인공 감마핵종 포함                          |        |
| <sup>3</sup> H   | T-1   | 물                                | 표준시료                                |        |
| <sup>90</sup> Sr | S-1   | 물                                | 표준시료                                |        |
|                  | S-2   | 토양                               | 환경시료                                |        |

\* Reference date : 2003. 9. 3. 12:00

## 2. 국제 방사능 교차분석

### 2.1 일본분석센터와의 교차분석 프로그램

한·일 양국간의 환경방사능 분석기술의 질적 향상 및 분석결과의 신뢰성 확보를 위하여 한국원자력안전기술원과 일본 분석센터(JCAC; Japan Chemical Analysis Center)는 1991년 기술협력 양해각서(MOU)를 교환하고 매년 정기적으로 교차분석을 실시하고 있다. 이 프로그램에서 분석자료의 평가는 다음해의 양국 기술협력운영위원회에서 상호 평가하고 있으며, 또한 이 때 해당 협력년도의 양국간의 교차분석 대상시료 및 추진일정을 협의하여 수행하고 있다. 따라서 본 보고서의 자료는 2002년도에 교차분석한 결과를 2003년 10월 한국원자력안전기술원에서 개최된 제13차 KINS-JCAC간 기술협력운영위원회에서 상호 비교 평가하여 최종보고서로 발간된 자료를 참고로 한 것이다.

표 5.3에서 보는 바와 같이 교차분석 시료는 크게 표준시료와 환경시료 두 종류로서 표준시료는 감마분석용 Agar-Agar 시료, <sup>90</sup>Sr 분석용 회화시료, <sup>14</sup>C분석용 쌀시료, Pu 및 <sup>226</sup>Ra 분석용 토양시료가 있으며, 환경시료로서 Meat, 낙진, 분유(Skim milk), 쌀, 토양을 안전기술원에서 채취하여 동등하게 분배하고 있다. 또한 TLD를 이용한 방사선량 측정에 대한 교차분석이 이루어졌다.

평가방법은 표준시료의 경우 인증된(certified) 농도를 기준으로 10% +3σ이내에 분석값이 존재하면 양호한 것으로 판정하고, 환경시료의 경우 양국간의 분석값을 상호 비교하여 10% + 3σ이내에서 일치하면 양호한 것, 그 이상이 되면 양국이 공동으로 그 원인을 밝혀 내며 최종결과 보고서에 그 내용을 수록하고 있다. TLD를 이용한 방사선량 측정에는 조사된 선량의 5% 이내에 들면 양호한 것으로 판정하였다.

표 5.3 한·일 교차분석 프로그램

| 목 적          | 방사능분석 품질관리, 방사능분석 기술협력, 교육훈련 |   |
|--------------|------------------------------|---|
| 교차분석 대상시료    | 표준시료                         | Agar-agar (감마핵종), Ash( <sup>90</sup> Sr), 쌀( <sup>14</sup> C), 토양(Pu 및 <sup>226</sup> Ra)         |
|              | 환경시료                         | Meat(감마핵종), 낙진(감마핵종), 분유( <sup>90</sup> Sr, <sup>226</sup> Ra), 쌀( <sup>14</sup> C), 토양(감마핵종, Pu) |
|              | 방사선량                         | TLD   |
| 시료배분 방법 및 절차 | 표준시료                         | 일본 방사성동위원소협회에서 제작된 것을 일본분석센터와 원자력안전기술원이 상호분석  |
|              | 환경시료                         | 한국원자력안전기술원에서 채취하여 균등 배분   |
|              | 방사선량                         | 일본분석센터에서 조사 (irradiation)   |
| 평가방법         | 표준시료                         | 인증농도의 10% +3σ이내   |
|              | 환경시료                         | 분석값의 상호비교에서 10% +3σ이내   |
|              | 방사선량                         | 조사선량의 5% 이내   |

## 2.2 중국 RMTC와의 교차분석 프로그램

한·중 양국간의 환경방사능 분석기술의 질적 향상 및 분석결과의 신뢰성 확보를 위하여 한국원자력안전기술원과 중국 환경방사능감시기술센터(RMTC; Radiation Monitoring Technical Center, State Environmental Protection Administration)는 2002년 12월 4일 중국 항주 소재 RMTC에서 양 기관간 기술협력양해각서(MOU)를 체결함과 동시에 제1차 기술협력운영위원회를 통하여 양국간의 환경시료에 대한 방사능 분석을 매년 실시하고 2003년도에 중국 RMTC 직원에 대한 방사능분석 실무교육을 안전기술원에서 실시하기로 합의하였다. 이에 따라 2003년 3월 7일에 중국 RMTC에서 실무자간 회의를 통하여 교차분석 항목을 결정하고 제2차 운영위원회를 11월중에 안전기술원에서 개최하는 것을 합의하였다.

본 보고서의 자료는 2003년도에 교차분석한 결과를 2003년 11월 한국원자력안전기술원에서 개최된 제2차 KINS-RMTC간 기술협력운영위원회에서 상호 비교 평가하여 최종보고서로 발간된 자료를 참고로 한 것이다.

표 5.4에서 보는 바와 같이 교차분석 시료는 환경시료로서 토양, 강수의 경우 안전기술원에서 채취하고 차(Tea)는 중국 RMTC에서 채취하여 동등하게 분배하였다.

평가방법은 토양에 대한  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$ 은 양국간의 분석값을 상호비교하여  $10\% + 3\sigma$  이내, 토양에 대한  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ 은  $30\% + 3\sigma$  이내, 그리고 강수( $^3\text{H}$ ), 차( $^{90}\text{Sr}$ )에 대해서는  $20\% + 3\sigma$  이내에서 일치하면 양호한 것, 그 이상이 되면 양국이 공동으로 그 원인을 밝혀 내며 최종결과 보고서에 그 내용을 수록하고 있다.

표 5.4 한·중 교차분석 프로그램

| 목 적          | 방사능분석 품질관리, 방사능분석 기술협력, 교육훈련                                   |  |
|--------------|--|--|
| 교차분석 대상시료    | 토양   | $^{137}\text{Cs}$ , $^{40}\text{K}$ , $^{238}\text{U}$ , $^{232}\text{Th}$ , $^{226}\text{Ra}$ |
|              | 강수   | $^3\text{H}$   |
|              | 차  | $^{90}\text{Sr}$   |
| 시료배분 방법 및 절차 | 토양, 강수   | KINS에서 채취하여 균등 배분  |
|              | 차  | RMTC에서 채취하여 균등 배분  |
| 평가방법         | 토양( $^{137}\text{Cs}$ , $^{40}\text{K}$ )                      | 분석값의 상호비교에서 $10\% + 3\sigma$ 이내  |
|              | 토양( $^{238}\text{U}$ , $^{232}\text{Th}$ , $^{226}\text{Ra}$ ) | 분석값의 상호비교에서 $30\% + 3\sigma$ 이내  |
|              | 강수( $^3\text{H}$ ), 차( $^{90}\text{Sr}$ )                      | 분석값의 상호비교에서 $20\% + 3\sigma$ 이내  |

### 2.3 미국 DHS/EML 교차분석 프로그램

한국원자력안전기술원은 자체 방사능 분석능력 및 기술수준을 파악하기 위하여 미국 국립 환경방사능측정연구소(EML)가 실시하는 분석능력 평가에 1997년부터 정기적으로 참여해 왔다. 이 프로그램은 미국 국토안전부 산하의 방사능 분석업무에 참여하는 미국 내 130여개 실험실이 참가하여 각 기관의 분석능력을 매년 2회 씩 평가하는 프로그램이다. 이 프로그램에는 각 기관의 분석능력을 객관적으로 평가받기 위하여 미 전역의 관련기관 뿐만 아니라 세계 각국의 우수 연구소들도 지속적으로 참여하고 있다. 안전기술원은 2003년도 상반기에 실시된 EML 교차분석프로그램(QAP 58)에 참여하여 표 5.5 에서 보는 바와 같이 필터, 토양, 건조채소 및 물에 대한 표본시료를 제공받아 49개의 방사성핵종에 대하여 분석을 실시하였다.

표 5.5 DHS/EML QAP 58 교차분석 프로그램

|         |  |
|---------|--|
| 목적      | 환경방사능 측정 및 분석의 품질관리  |
| 대상시료    | 필터, 토양, 건조채소, 물  |
| 분석대상 핵종 | 감마핵종, $^{90}\text{Sr}$ , $^3\text{H}$ , $^{234}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$ , 총U, $^{239}\text{Pu}$ , $^{238}\text{Pu}$ , $^{241}\text{Am}$ , $^{244}\text{Cm}$ , 전알파, 전베타 |
| 평가방법    | Acceptable(A)<br>Acceptable with Warning(W)<br>Not Acceptable(N)   |

### 제 3 절 방사능 교차분석 결과

#### 1. 국내 방사능 교차분석 평가결과

그림 5.1 ~ 그림 5.5 는 전체핵종 교차분석결과 및 각 핵종별 교차분석결과에 대한 등급별 분포를 백분율로 나타낸 것이다.

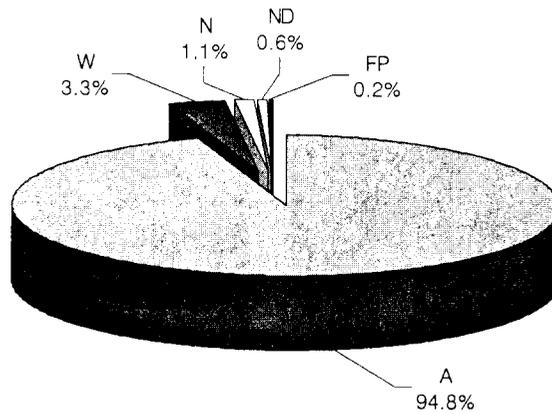


그림 5.1 전체핵종 교차분석결과에의 등급분포도 (n=638)

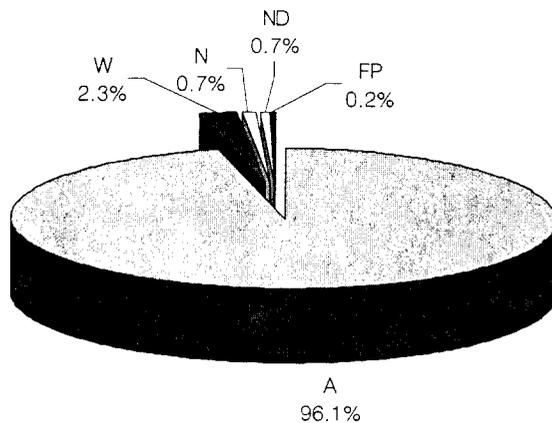


그림 5.2 감마핵종 교차분석결과에의 등급분포도 (n=564)

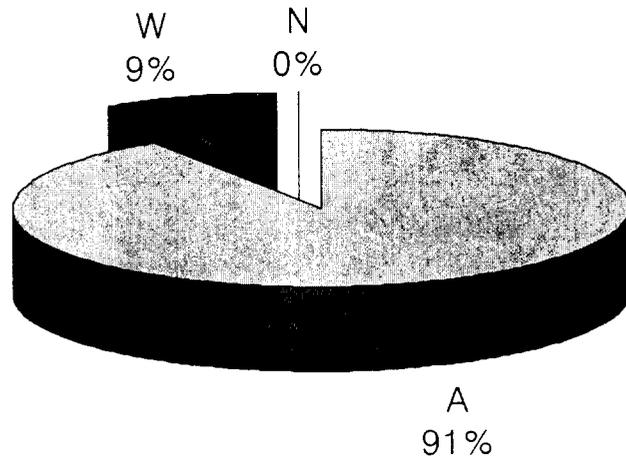


그림 5.3  $^3\text{H}$  교차분석결과의 등급분포도 (n=11)

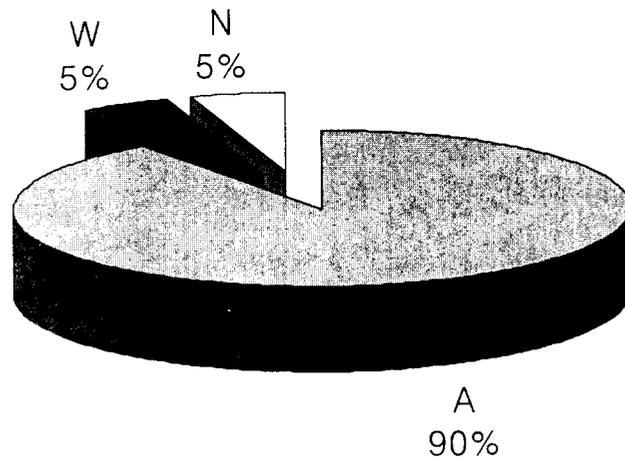


그림 5.4 전베타 교차분석결과의 등급분포도 (n=41)

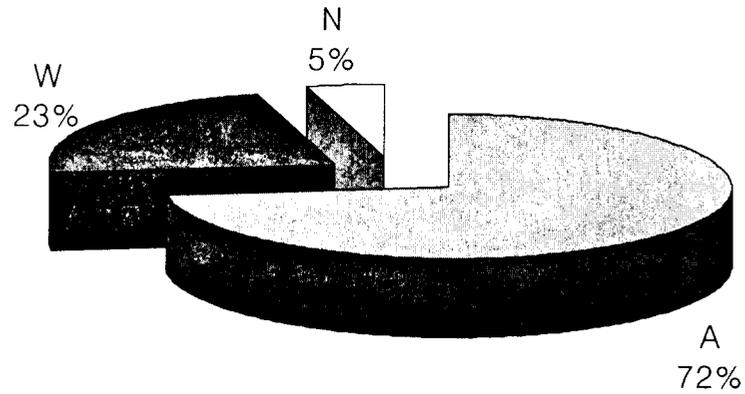


그림 5.5 스트론튬-90 교차분석결과의 등급분포도 (n=22)

### 1.1 감마핵종

감마핵종 시료별 교차분석결과에 대한 등급별 분포는 그림 5.6 ~ 그림 5.8 과 같다. 감마핵종 전체핵종에서 96.1 %가 “A” 등급에 해당되었으며 이와 같이 높은 비율은 시료의 종류에 상관없이 모든 시료에서 나타났다. 환경준위 토양시료 및 물시료, 스펙트럼화일 시료에서 “A” 등급은 각각 84.4 %, 97.9 %, 96.4 % 였다. 다만 일부 실험실에서 핵종 식별 과정에서의 오류로 인하여 “ND” 등급에 해당하는 결과가 있었다.

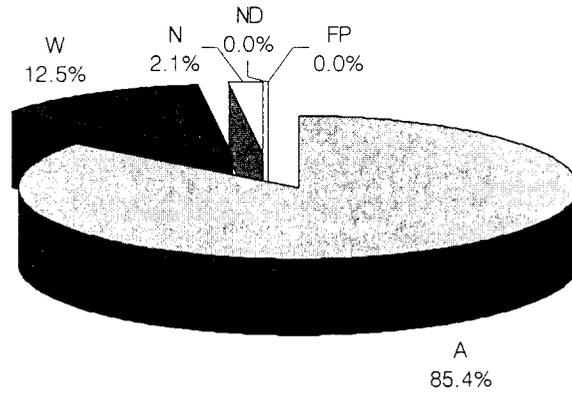


그림 5.6 환경준위 토양시료(G-1)에 대한 감마핵종 교차분석 평가결과 등급별 분포(n=48)

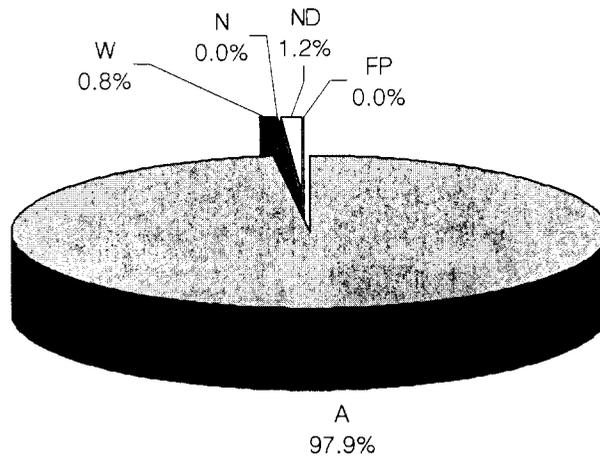


그림 5.7 환경준위 물시료(G-2)에 대한 감마핵종 교차분석 평가결과 등급별 분포(n=242)

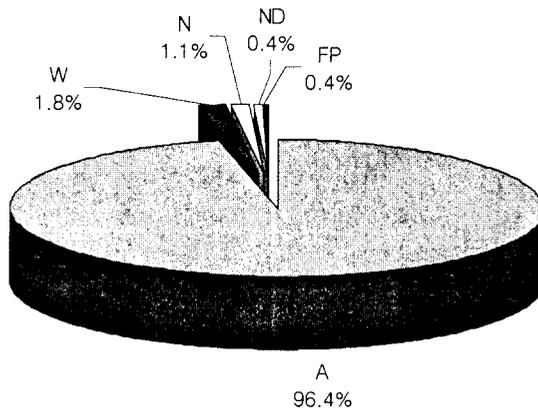


그림 5.8 스펙트럼 파일 (G-4)에 대한 감마핵종 교차분석 평가결과 등급별 분포(n=274)

## 1.2 삼중수소

삼중수소에 대한 각 실험실별 교차분석결과에 대한 등급별 분포는 그림 5.9와 같다. 삼중수소의 경우 1개 기관만이 "W" 등급을 받아 "A" 등급의 비율이 90.9 % 이었다.

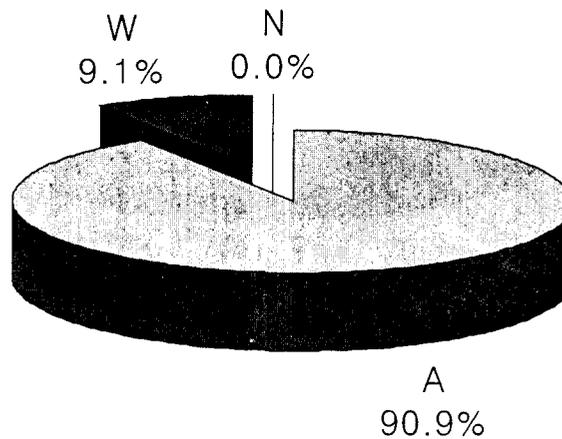


그림 5.9 환경준위 물시료(T-1)에 대한 삼중수소 교차분석 평가결과 등급별 분포(n=11)

### 1.3 전베타

물시료 및 필터시료에 대한 전베타 교차분석결과 등급별 분포는 그림 5.10과 그림 5.11에 나타나 있다. 필터시료의 경우 19개 기관 중 1개 기관이 “W” 등급을 받은 반면, 물시료의 경우 22개 기관중 1개 기관이 “W”, 2개 기관이 “N” 등급을 받았다.

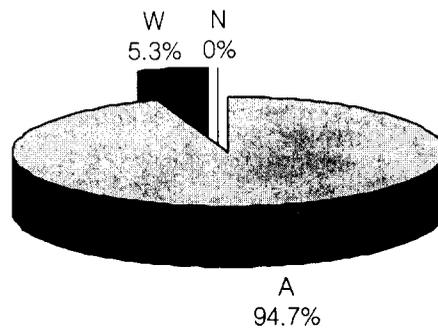


그림 5.10 필터시료 (B-1)에 대한 전베타 교차분석 평가결과 등급별 분포(n=19)

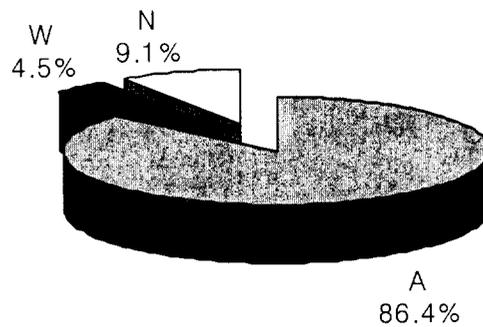


그림 5.11 물 시료 (B-2)에 대한 전베타 교차분석 평가결과 등급별 분포(n=22)

#### 1.4 스트론튬-90 ( $^{90}\text{Sr}$ )

환경준위 물시료 및 토양시료에 대한 스트론튬-90 교차분석결과 등급별 분포는 그림 5.12 와 그림 5.13과 같다.

물시료의 경우 11개 실험실 중 3개 기관이 "W", 1개 기관이 "N"을 받아 "A" 등급의 비율이 63.6%였으며, 필터시료의 경우는 2개 기관이 "W"를 받아 "A" 등급의 비율이 81.8%에 해당되었다.

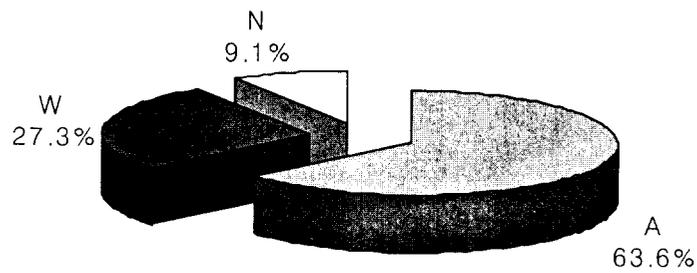


그림 5.12 환경준위 물시료(S-1)에 대한 스트론튬-90 교차분석 평가결과 등급별 분포(n=11)

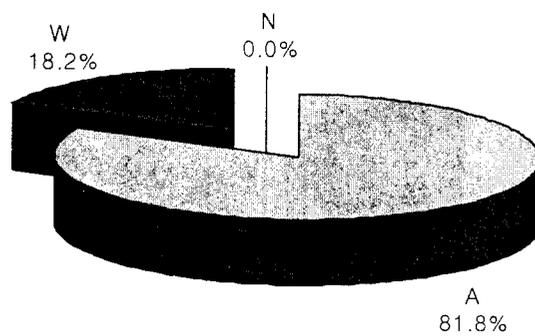


그림 5.13 토양시료 (S-2)에 대한 스트론튬-90 교차분석 평가결과 등급별 분포(n=11)

## 1.5 종합의견

국내 교차분석은 이를 매년 정기적으로 실시함으로써 국내 방사능 분석기관의 분석자료에 대한 신뢰성을 향상시키고, 또한 이를 바탕으로 철저한 환경감시를 수행함으로써 원자력안전에 대한 국민의 신뢰를 확보하는데 큰 의의가 있다. 이러한 취지에서 1997년 이후 7회 째인 올해 국내 방사능 교차분석은 참여기관의 수에서 괄목할 만한 성장을 하였다. 또한, 교차분석 항목도 계속적으로 확대하여 금년도의 경우 총 8개 항목에 대하여 방사능 교차분석이 실시되었으며, 보고되어 평가된 총 분석항목은 638개였다.

전체 분석항목에서 “A” 등급을 받은 항목이 전체의 94.8 %을 차지함으로써 전년도와 동일한 수준이었으며 우리나라 방사능 분석 실험실들의 방사능 분석 능력이 선진국 수준에 결코 뒤지지 않는다는 것을 확인하였다. 그러나 비교적 분석이 어려운  $^{90}\text{Sr}$  분석에는 소수의 기관이 참여하였으며 그 결과 또한 비교적 좋지 못하여 차후  $^{90}\text{Sr}$  분석에 대한 교육 및 각 실험실의 보다 많은 노력이 필요할 것으로 본다.

금번 교차분석에서 분석결과가 다소 만족스럽지 못한 참여기관에서는 자체적으로 그 원인을 규명해 볼 필요가 있으며, 이를 통하여 분석 능력을 한 단계 향상시키는 계기가 될 것으로 생각된다.

## 2. 국제 방사능 교차분석

### 2.1 일본분석센터와의 교차분석 결과

#### 2.1.1 표준시료

표 5.6은 Agar-agar시료에 대한 감마핵종 교차분석 결과를 나타낸 것이며, 표 5.7은 표준시료 중  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$  및  $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 에 대한 교차분석 결과를 나타낸 것이다. 그림 5.14 및 그림 5.15에서 보는 바와 같이 한국원자력안전기술원의 분석결과는 일본분석센터가 제시하는 인증농도와 비교할때 10% +3 $\sigma$  이내에서 잘 일치하고 있다.

표 5.6 Agar-agar시료에 대한 교차분석 결과

(단위 : Bq/g)

| 핵종                 | <sup>109</sup> Cd<br>(88 keV) | <sup>57</sup> Co<br>(122 keV) | <sup>139</sup> Ce<br>(166 keV) | <sup>137</sup> Cs<br>(662 keV) | <sup>54</sup> Mn<br>(835 keV) |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 인증농도               | 81.7±0.91                     | 8.27±0.070                    | 4.00±0.042                     | 4.16±0.032                     | 8.25±0.055                    |
| KINS 분석농도<br>(1cm) | 83.5±0.2*                     | 8.56±0.02                     | 4.02±0.02                      | 4.13±0.02                      | 8.18±0.03                     |
| KINS 분석농도<br>(5cm) | 80.1±0.2                      | 8.27±0.01                     | 3.89±0.02                      | 3.98±0.01                      | 8.01±0.02                     |

\* ) 계측오차 (1σ)

표 5.6 Agar-agar시료에 대한 교차분석 결과 (계속)

(단위 : Bq/g)

| 핵종                 | <sup>88</sup> Y<br>(898 keV) | <sup>59</sup> Fe<br>(1099 keV) | <sup>60</sup> Co<br>(1173 keV) | <sup>59</sup> Fe<br>(1292 keV) | <sup>60</sup> Co<br>(1332 keV) | <sup>88</sup> Y<br>(1836 keV) |
|--------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 인증농도               | 7.89±0.080                   | 26.7±0.20                      | 4.39±0.039                     | 26.5±0.23                      | 4.44±0.041                     | 8.02±0.10                     |
| KINS 분석농도<br>(1cm) | 7.83±0.08*                   | 25.0±0.1                       | 4.37±0.02                      | 24.9±0.1                       | 4.39±0.02                      | 7.80±0.08                     |
| KINS 분석농도<br>(5cm) | 7.66±0.05                    | 25.9±0.9                       | 4.27±0.01                      | 25.9±0.7                       | 4.29±0.01                      | 7.63±0.05                     |

\* ) 계측오차 (1σ)

표 5.7 표준시료에 대한 교차분석 결과

| 핵종 및<br>시료명  | <sup>90</sup> Sr | <sup>14</sup> C  | <sup>226</sup> Ra | <sup>239</sup> Pu | <sup>240</sup> Pu | <sup>240</sup> Pu/ <sup>239</sup> Pu |
|--------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|
|              | Ash<br>(Bq/kg)   | Rice<br>(Bq/g-C) | Soil<br>(Bq/kg)   | Soil<br>(Bq/kg)   | Soil<br>(Bq/kg)   | Soil                                 |
| 인증농도         | 163±5.0          | 0.247±0.0019     | 260±5             | 1.81±0.04         | 1.14±0.03         | 0.172±0.005                          |
| KINS<br>분석농도 | 178±7*           | 0.236±0.006      | 246±4             | 2.03±0.04         | 1.27±0.01         | 0.171±0.003                          |

\* ) 계측오차 (1σ)

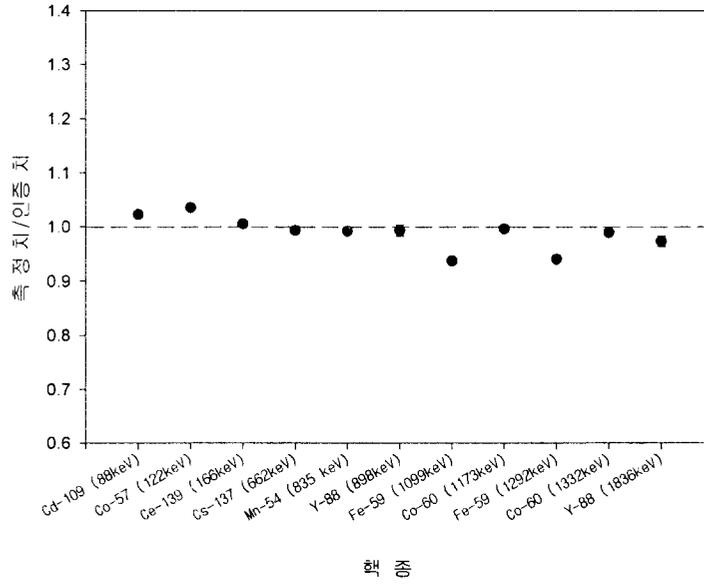


그림 5.14 Agar-agar (1 cm) 시료중 감마핵종에 대한 일본분석센타와의 교차분석 결과

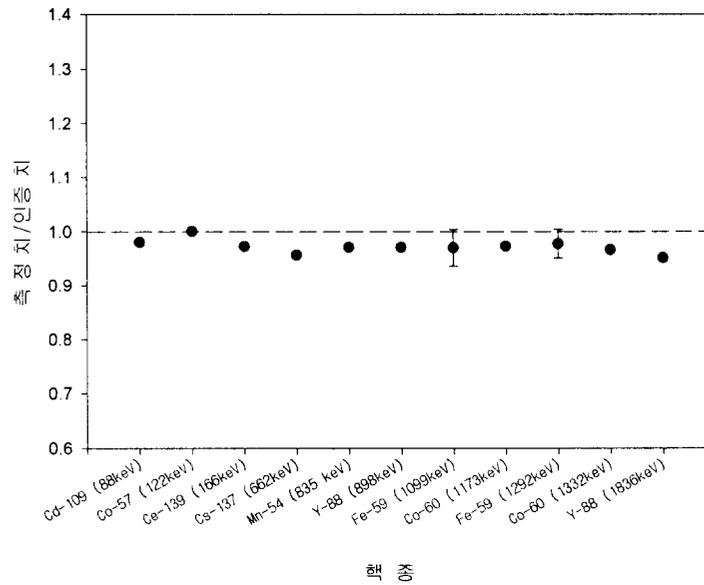


그림 5.14 Agar-agar (5 cm) 시료중 감마핵종에 대한 일본분석센타와의 교차분석 결과 (계속)

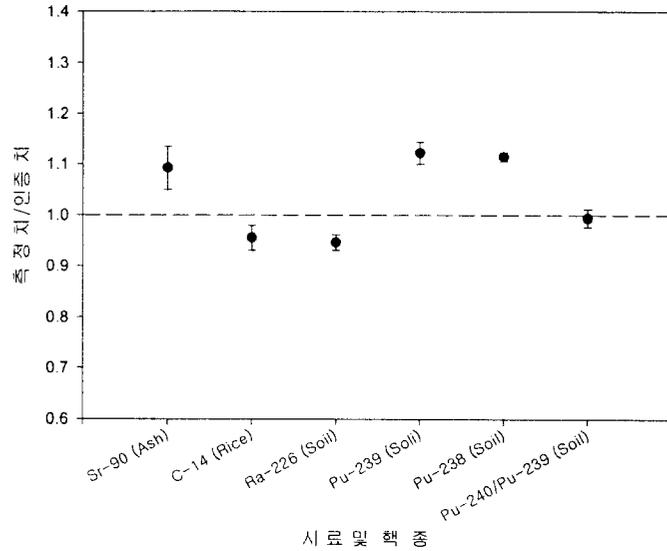


그림 5.15 표준시료중 방사성핵종에 대한 일본분석센터와의 교차분석 결과

### 2.1.2 환경시료

표 5.8 및 그림 5.16은 환경시료중의 감마핵종에 대한 교차분석결과를 나타낸 것인데  $^{137}\text{Cs}$  및  $^{40}\text{K}$ 의 분석농도는 상호간  $10\%+3\sigma$  이내에서 잘 일치하고 있다. 그리고 표 5.9 및 그림 5.17은 환경시료에 대한  $^{14}\text{C}$ ,  $^{226}\text{Ra}$  및  $^{239+240}\text{Pu}$ 의 교차분석 결과를 나타낸 것으로서 JCAC의 결과치와  $10\%+3\sigma$  이내에서 일치하였다.

### 2.1.3 방사선량

표 5.10 및 그림 5.18은 TLD를 이용한 방사선량 교차분석 결과를 나타낸 것인데 허용범위인 5%이내에서 잘 일치하고 있다.

표 5.8 환경시료중 감마핵종의 교차분석 결과

| 핵종 및 시료명            | <sup>137</sup> Cs 방사능농도 (662keV) |              | <sup>40</sup> K 방사능농도 (1461keV) |          |
|---------------------|----------------------------------|--------------|---------------------------------|----------|
|                     | KINS                             | JCAC         | KINS                            | JCAC     |
| 고기<br>(Bq/kg-fresh) | 0.095±0.006                      | 0.085±0.0055 | 79.5±0.4                        | 77.7±0.4 |
| 토양<br>(Bq/kg-dry)   | 108±1                            | 110±1        | 193±6                           | 201±5    |
| 낙진<br>(Bq/kg)       | 3.25±0.50                        | 2.5±0.69     | -                               | -        |

표 5.9 환경시료중 <sup>14</sup>C, <sup>226</sup>Ra, <sup>239</sup>Pu, <sup>240</sup>Pu 및 <sup>240</sup>Pu/<sup>239</sup>Pu의 교차분석 결과

| 핵종 및 시료명 | 분유                          | 쌀                           | 토양                           |                              |                              |   |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
|          | <sup>90</sup> Sr<br>(Bq/kg) | <sup>14</sup> C<br>(Bq/g-C) | <sup>226</sup> Ra<br>(Bq/kg) | <sup>239</sup> Pu<br>(Bq/kg) | <sup>240</sup> Pu<br>(Bq/kg) | <sup>240</sup> Pu/ <sup>239</sup> Pu<br>(원자비) |
| KINS     | 0.217±0.033*                | 0.259±0.006                 | 25.1±1.1                     | 2.01±0.04                    | 1.28±0.02                    | 0.167±0.002                                   |
| JCAC     | 0.14±0.009                  | 0.253±0.0019                | 28±0.78                      | 2.0±0.27                     | 1.3±0.22                     | 0.17±0.04                                     |

\* ) 계측오차 (σ)

표 5.10 TLD를 이용한 방사선량 교차분석 결과

| Level   | JCAC                      |              | KINS         |
|---------|---------------------------|--------------|--------------|
|         | Irradiation Dose<br>(mSv) | TLD<br>(mSv) | TLD<br>(mSv) |
| Level 1 | 0.251                     | 0.251±0.0017 | 0.254±0.014  |
| Level 2 | 0.503                     | 0.505±0.0063 | 0.509±0.021  |
| Level 3 | 0.754                     | 0.756±0.0037 | 0.755±0.017  |
| Level 4 | 1.01                      | 1.01±0.0089  | 1.02±0.029   |
| Transit | -                         | -            | 0.069±0.03   |

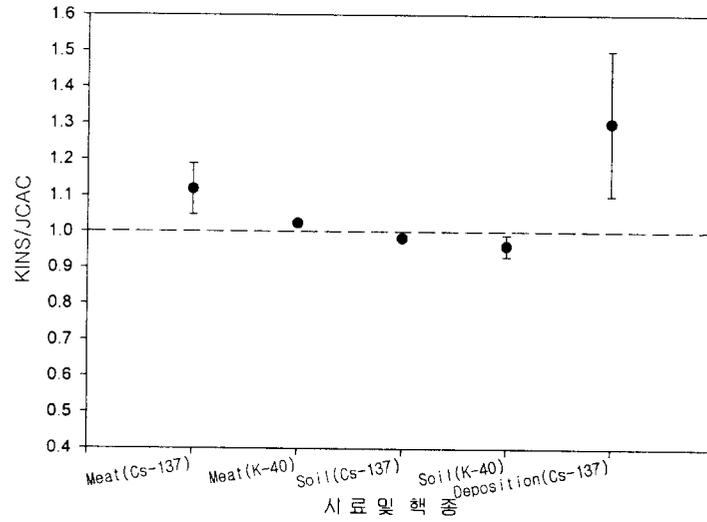


그림 5.16 환경시료중  $^{137}\text{Cs}$  및  $^{40}\text{K}$ 에 대한 일본분석센터와의 교차분석결과

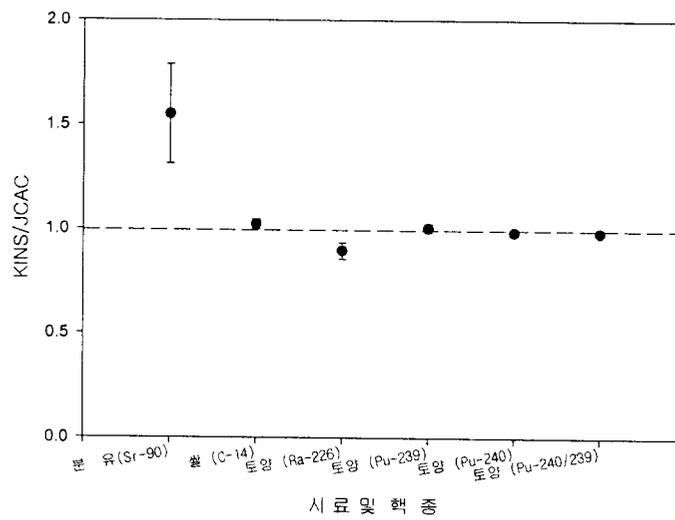


그림 5.17 환경시료중 베타 및 알파선핵종에 대한 일본분석센터와의 교차분석 결과

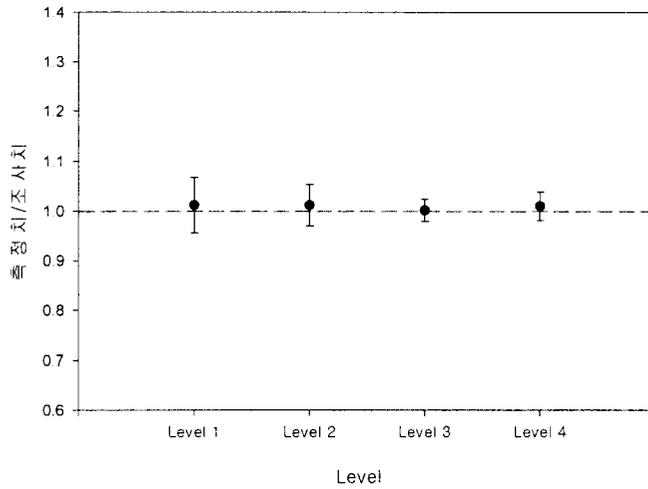


그림 5.18 TLD를 이용한 방사선량에 대한 일본분석센터와의 교차분석 결과

## 2.2 중국 RMTC와의 교차분석 결과

### 2.2.1 환경시료

표 5.11 및 그림 5.19는 환경시료중의 토양에 대한 교차분석결과를 나타낸 것인데  $^{137}\text{Cs}$  및  $^{40}\text{K}$ 의 분석농도는 상호간  $10\%+3\sigma$  이내에서 잘 일치하고 있으며,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  및  $^{226}\text{Ra}$ 의 분석농도는 상호간  $30\%+3\sigma$  이내에서 잘 일치하고 있다. 또한 강수에 대한  $^3\text{H}$  및 차에 대한  $^{90}\text{Sr}$ 은 RMTC의 결과치와  $20\%+3\sigma$  이내에서 일치하였다.

표 5.11 환경시료중 교차분석 결과

| 핵종 및<br>시료명 | 토양 (Bq/kg-dry)    |                 |                  |                   |                   | 강수                     | 차                               |
|-------------|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------------|---------------------------------|
|             | $^{137}\text{Cs}$ | $^{40}\text{K}$ | $^{238}\text{U}$ | $^{232}\text{Th}$ | $^{226}\text{Ra}$ | $^3\text{H}$<br>(Bq/L) | $^{90}\text{Sr}$<br>(Bq/kg-dry) |
| KINS        | 64.3±0.8*         | 192±7           | 26.6±3.4         | 34.4±0.6          | 26.1±0.8          | 502±3                  | 5.30±0.15                       |
| RMTC        | 60.6±0.5          | 191.4±3.0       | 41.8±1.6         | 31.8±0.8          | 15.3±0.5          | 511±9                  | 5.46±0.47                       |

\* ) 계측오차 ( $\sigma$ )

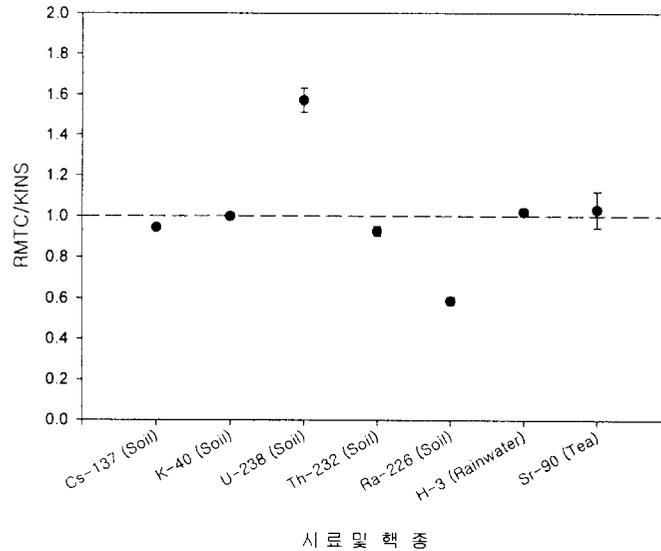


그림 5.19 환경시료중 방사성핵종에 대한 중국 RMTC와의 교차분석 결과

### 2.3 미국 DHS/EML QAP 58 교차분석 결과

표 5.12 및 그림 5.20 ~ 5.23은 EML QAP 58에 대한 교차분석 결과를 나타낸 것이다. 원자력안전기술원의 분석결과는 물시료중 Gross alpha에 대해서만 “W” 판정을 받았다. 이들 결과를 제외하고는 나머지 모든 핵종에 대한 분석결과는 98%가 “A” 등급에 해당되었다. 이번 EML의 평가에는 우리나라를 비롯하여 미국, 러시아, 헝가리, 영국, 캐나다, 스웨덴, 브라질, 타이완 등 194개 분석전문기관이 참여하였다. 이들 중 주요기관들의 “A” 등급 비율을 보면 표 5.13에서 보는 바와 같다. 이와 같은 “A” 등급비율 및 참여 핵종수를 타 기관과 비교해 볼 때 한국원자력안전기술원 방사능분석 기술은 세계 최상위급이라는 사실을 확인할 수 있다. 또한 표 5.14에서 보는 바와 같이 안전기술원은 1997년 30개 항목에 참여하여 77%, 1998년 45개 항목에 참여하여 96%, 1999년 41개 항목에 참여하여 88%, 2000년 34개 항목에 참여하여 94%, 2001년 51개 항목에 참여하여 92% 그리고 2002년 48개 항목에 참여하여 94%의 “A” 등급을 받았으며 2003년도에도 좋은 성적을 받음으로써 한국원자력안전기술원은 대부분의 방사성핵종에 대하여 분석능력이 지속적으로 향상되고, 잘 유지되고 있음을 보여주었다.

표 5.12 각종 방사성핵종에 대한 EML QAP 58 교차분석 결과

| 대상시료 | 핵 종               | 단 위   | 한국원자력안전<br>기술원 분석값 | 판정값   | 신뢰구간 범위     | 판정 |
|------|-------------------|-------|--------------------|-------|-------------|----|
| 필터   | <sup>241</sup> Am | Bq/필터 | 0.313              | 0.921 | 0.87 ~ 1.34 | A  |
|      | Bq U              |       | 0.490              | 0.980 | 0.90 ~ 1.30 | A  |
|      | <sup>60</sup> Co  |       | 35.100             | 1.048 | 0.90 ~ 1.11 | A  |
|      | <sup>137</sup> Cs |       | 106.900            | 1.072 | 0.90 ~ 1.17 | A  |
|      | Gross alpha       |       | 1.040              | 0.889 | 0.84 ~ 1.21 | A  |
|      | Gross beta        |       | 1.700              | 1.133 | 0.85 ~ 1.21 | A  |
|      | <sup>54</sup> Mn  |       | 45.700             | 1.043 | 0.90 ~ 1.19 | A  |
|      | <sup>238</sup> Pu |       | 0.489              | 0.940 | 0.88 ~ 1.12 | A  |
|      | <sup>239</sup> Pu |       | 0.311              | 0.942 | 0.88 ~ 1.12 | A  |
|      | <sup>90</sup> Sr  |       | 2.490              | 0.889 | 0.76 ~ 1.20 | A  |
|      | <sup>234</sup> U  |       | 0.242              | 1.008 | 0.90 ~ 1.31 | A  |
|      | <sup>238</sup> U  |       | 0.239              | 0.996 | 0.90 ~ 1.22 | A  |
|      | ug U              |       | 19.300             | 0.980 | 0.76 ~ 1.20 | A  |
| 토양   | <sup>228</sup> Ac | Bq/kg | 55.900             | 0.970 | 0.87 ~ 1.19 | A  |
|      | <sup>212</sup> Bi |       | 59.400             | 0.980 | 0.59 ~ 1.16 | A  |
|      | <sup>214</sup> Bi |       | 70.400             | 1.051 | 0.87 ~ 1.23 | A  |
|      | Bq U              |       | 248.170            | 0.997 | 0.80 ~ 1.10 | A  |
|      | <sup>137</sup> Cs |       | 1402.000           | 0.967 | 0.90 ~ 1.16 | A  |
|      | <sup>40</sup> K   |       | 635.900            | 1.000 | 0.90 ~ 1.19 | A  |
|      | <sup>212</sup> Pb |       | 56.600             | 0.978 | 0.89 ~ 1.19 | A  |
|      | <sup>214</sup> Pb |       | 75.200             | 1.058 | 0.88 ~ 1.27 | A  |
|      | <sup>238</sup> Pu |       | 22.570             | 1.031 | 0.87 ~ 1.49 | A  |
|      | <sup>239</sup> Pu |       | 23.430             | 1.001 | 0.87 ~ 1.13 | A  |
|      | <sup>90</sup> Sr  |       | 55.300             | 0.859 | 0.82 ~ 1.35 | A  |
|      | <sup>234</sup> Th |       | 117.000            | 0.921 | 0.82 ~ 1.59 | A  |
|      | <sup>234</sup> U  |       | 119.810            | 0.998 | 0.84 ~ 1.10 | A  |
|      | <sup>238</sup> U  |       | 123.550            | 0.988 | 0.82 ~ 1.10 | A  |
| ug U | 9.990             | 0.989 | 0.64 ~ 1.10        | A     |             |    |

표 5.12 각종 방사성핵종에 대한 EML QAP 58 교차분석 결과 (계속)

| 대상시료 | 핵 종               | 단 위   | 한국원자력안전<br>기술원 분석값 | 판정값   | 신뢰구간 범위     | 판정                         |
|------|-------------------|-------|--------------------|-------|-------------|----------------------------|
| 건조채소 | <sup>241</sup> Am | Bq/kg | 3.690              | 1.051 | 0.88 ~ 1.42 | A<br>A<br>A<br>A<br>A<br>A |
|      | <sup>244</sup> Cm |       | 1.930              | 0.960 | 0.81 ~ 1.28 |                            |
|      | <sup>60</sup> Co  |       | 13.330             | 1.102 | 0.90 ~ 1.22 |                            |
|      | <sup>137</sup> Cs |       | 489.400            | 1.102 | 0.90 ~ 1.19 |                            |
|      | <sup>40</sup> K   |       | 1241.000           | 1.108 | 0.90 ~ 1.22 |                            |
|      | <sup>239</sup> Pu |       | 4.900              | 0.948 | 0.84 ~ 1.14 |                            |
|      | <sup>90</sup> Sr  |       | 631.000            | 0.971 | 0.74 ~ 1.10 |                            |
| 물    | <sup>241</sup> Am | Bq/L  | 2.401              | 1.127 | 0.90 ~ 1.19 | A                          |
|      | Bq U              |       | 4.397              | 1.025 | 0.87 ~ 1.18 | A                          |
|      | <sup>60</sup> Co  |       | 240.000            | 1.026 | 0.90 ~ 1.10 | A                          |
|      | <sup>134</sup> Cs |       | 28.300             | 0.928 | 0.90 ~ 1.14 | A                          |
|      | <sup>137</sup> Cs |       | 64.000             | 1.003 | 0.90 ~ 1.12 | A                          |
|      | Gross alpha       |       | 277.000            | 0.734 | 0.79 ~ 1.13 | W                          |
|      | Gross beta        |       | 698.000            | 1.112 | 0.81 ~ 1.29 | A                          |
|      | <sup>3</sup> H    |       | 402.480            | 1.032 | 0.90 ~ 1.32 | A                          |
|      | <sup>238</sup> Pu |       | 3.509              | 1.054 | 0.90 ~ 1.10 | A                          |
|      | <sup>239</sup> Pu |       | 4.142              | 1.057 | 0.90 ~ 1.10 | A                          |
|      | <sup>90</sup> Sr  |       | 3.680              | 0.848 | 0.84 ~ 1.15 | A                          |
|      | <sup>234</sup> U  |       | 2.153              | 1.050 | 0.90 ~ 1.17 | A                          |
|      | <sup>238</sup> U  |       | 2.164              | 1.002 | 0.90 ~ 1.16 | A                          |
|      | ug U              |       | 0.175              | 1.029 | 0.90 ~ 1.11 | A                          |

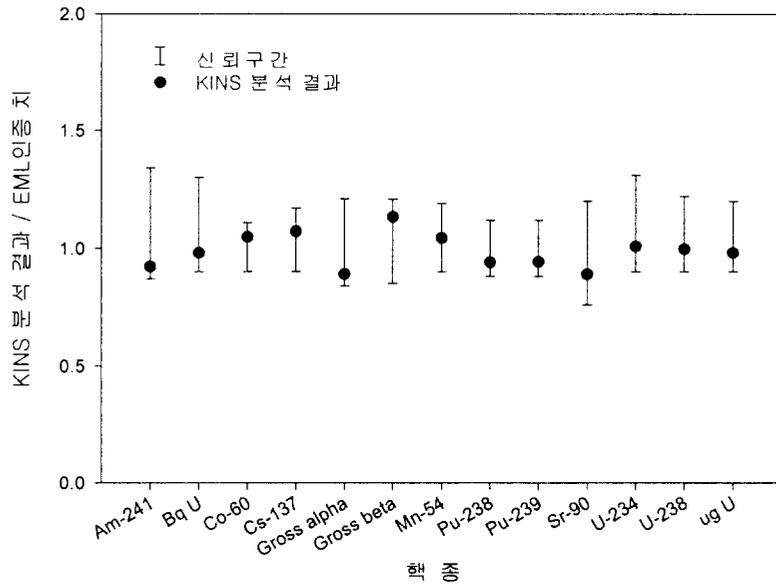


그림 5.20 EML QAP 58 필터시료에 대한 교차분석 결과

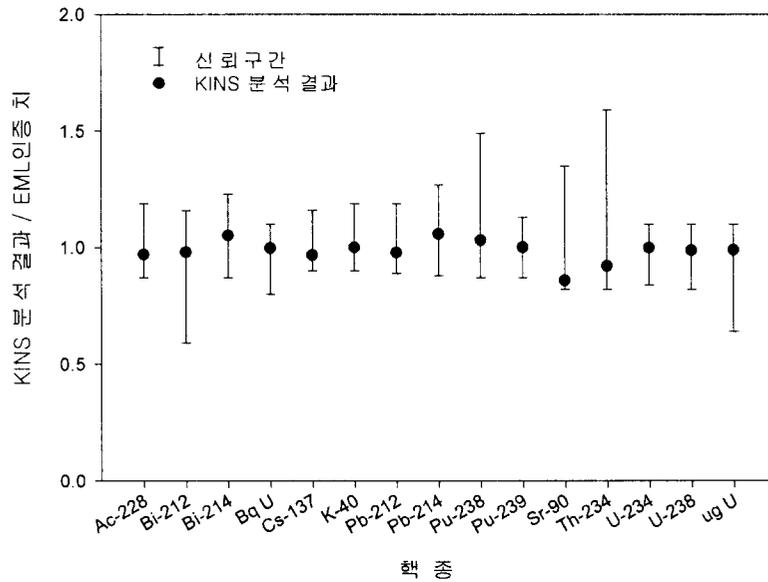


그림 5.21 EML QAP 58 토양시료에 대한 교차분석 결과

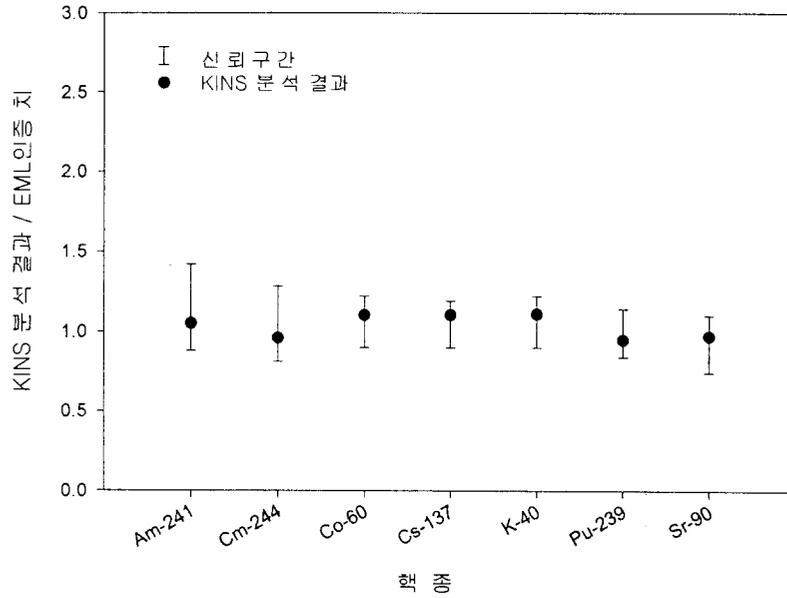


그림 5.22 EML QAP 58 채소(건조) 시료에 대한 교차분석 결과

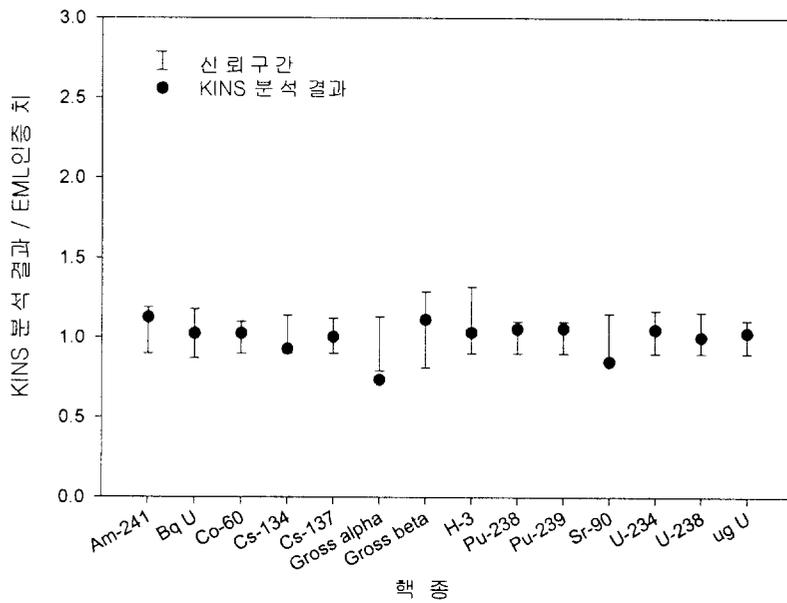


그림 5.23 EML QAP 58 물 시료에 대한 교차분석 결과

표 5.13 주요 참여기관 별 EML QAP 58 교차분석 평가 결과

| 기 관 명                        | 분석 핵종수 | 등급별 분포율(%) |    |   |
|------------------------------|--------|------------|----|---|
|                              |        | A          | W  | N |
| 한국 원자력안전기술원                  | 49     | 98         | 2  | 0 |
| 미국 ORNL 방사능물질 분석실            | 36     | 95         | 5  | 0 |
| 미국 EPA NAREL 연구소             | 29     | 83         | 17 | 0 |
| 타이완 원자력연구소                   | 23     | 100        | 0  | 0 |
| 뉴질랜드 National Radiation Lab. | 18     | 86         | 14 | 0 |
| 캐나다 원자력안전위원회(CNSC)           | 17     | 63         | 30 | 7 |
| 중국 방사선방호연구소                  | 15     | 94         | 6  | 0 |

주) A : Acceptable, W : Acceptable with Warning, N : Not Acceptable

표 5.14 안전기술원 DHS/EML 참가연도별 "A"등급 비율

|                   | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| KINS "A"등급 비율 (%) | 77   | 96   | 88   | 94   | 92   | 94   | 98   |
| 전체 "A" 등급 비율 (%)  | 70   | 75   | 77   | 73   | 79   | 79   | 79   |

## 제 6 장 종합평가

## 제 6 장 종합평가

본 사업은 원자력법에 근거하여 전국 방사능측정소 운영을 통한 방사능 비상사태의 조기 탐지와 우리 나라 환경방사능 준위분포 및 변동의 추이를 분석하고 방사능 감시체제를 확립함으로써 비상사태에 대한 대처능력을 제고하여 국민의 건강과 환경을 보전하는데 1차적 목적이 있으며, 우리 나라 전국의 환경방사선/능 준위분포에 대한 체계적인 자료를 확보하여 국민보건의 기초자료로 활용하는 데 2차적 목적이 있다.

2003도 12개 지방방사능측정소에서 분석한 공기부유진, 낙진, 강수 및 상수중의 전베타방사능 준위는 연평균 값으로 각각 2.10 ~ 5.83 mBq/m<sup>3</sup>, 3.30 ~ 16.9 Bq/m<sup>2</sup>-30days, 76.9 ~ 344 mBq/L, 39.1 ~ 100 mBq/L의 범위 내에서 지역적인 차이를 보이고 있으나, 최근 5년간의 연평균 범위인 2.66 ~ 11.5 mBq/m<sup>3</sup>, 3.83 ~ 41.0 Bq/m<sup>2</sup>-30days, 38.0 ~ 546 mBq/L, 30.9 ~ 115 mBq/L와 각각 비슷한 수준을 나타내었다.

공기부유진, 낙진 및 강수시료에 대하여 정밀감마핵종을 분석한 결과 인공방사성핵종인 <sup>137</sup>Cs의 농도는 각각 <0.454 ~ 0.668μBq/m<sup>3</sup>, <0.0176 ~ 0.0413 Bq/m<sup>2</sup>-30days, <0.0508 ~ 2.84 mBq/L 이었으며, <sup>137</sup>Cs 이외의 인공방사성핵종은 검출되지 않았다.

강수중의 삼중수소 방사능농도 준위는 연평균 0.572 ~ 1.50 Bq/L의 범위 내에서 지역적인 차이를 보이고 있으나 최근 5년간의 연평균 범위인 0.406 ~ 2.39 Bq/L 와 비슷한 수준이었다.

중앙방사능측정소 (안전기술원)의 자체 모니터링시설 내에서 대기부유진, 강수, 낙진시료를 매월 채취하여 감마핵종을 정밀 분석한 결과 대기부유진중의 <sup>137</sup>Cs 방사능 농도는 <0.979 μBq/m<sup>3</sup>, 낙진중의 <sup>137</sup>Cs 방사능 농도는 <18.1 mBq/m<sup>2</sup>-30days 그리고 강수중의 <sup>137</sup>Cs 방사능 농도는 <0.0490 mBq/L로 모두 검출하한치 미만으로 불검출되었다.

한편 12개 지방방사능측정소와 국군 제1화학방어연구소, 백령도 및 울릉도 등 25개 간이방사능측정소에서 측정된 공간감마선량률은 연평균 8.0 ~ 19.4 μR/h 범위 내에서 지역적인 차이를 나타내고 있으나, 최근 5년간의 연평균 범위인 7.7 ~ 15.1 μR/h와 비슷한 수준이었다. 그리고 TLD를 이용하여 전국 39개소의 공간집적선량을 평가한 결과 0.653 ~ 1.36 mSv/y 범위로서 최근 5년간의 연평균 범위 0.695 ~ 1.21 mSv/y와 비슷한 수준이었다.

이상의 전국 환경방사능 감시자료를 토대로 우리나라 전역의 방사능 변동 여부를 평가한 결과, 지난 한해동안 우리나라 전역에 대한 방사능 이상징후는 없었던 것으로 판단된다.

우리 나라 국민들이 주로 많이 섭취하는 농·축·수산물시료에 대한 방사능 농도 조사는 1998년도에 처음으로 시작하였는 바, 앞으로 지속적으로 수행하여 보다 많은 자료를 확보하게 되면 의미있는 평가가 수행될 수 있을 것으로 판단된다.

대전인근 지역의 우유시료를 매월 채취하여  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  및  $^{40}\text{K}$  에 대해서 분석한 결과 그 농도범위는 각각  $<17.1 \sim 39.6 \text{ mBq/kg.fresh}$ ,  $11.5 \sim 25.2 \text{ mBq/kg.fresh}$ ,  $42.3 \sim 86.8 \text{ Bq/kg.fresh}$ 이었다. 전국 60개 지역의 식수에 대해서  $^{137}\text{Cs}$  방사능 농도를 분석한 결과  $^{137}\text{Cs}$ 의 방사능 농도는  $<0.289 \sim 5.61 \text{ mBq/L}$  이었다. 일부 환경시료에서 인공 방사성핵종인  $^{137}\text{Cs}$ 이 극미량으로 검출되는 것은 1960년대 중국이 실시한 대기권내 핵실험의 잔존물로 평가된다.

우리나라 주변해역 21개 정점에서 년 2회 표층해수를 채취하여 방사능 분석을 수행한 결과, 해수중의  $^{137}\text{Cs}$  방사능 농도 범위는  $1.30 \sim 2.47 \text{ mBq/kg}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  방사능 농도 범위는  $1.29 \sim 2.24 \text{ mBq/kg}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$ 의 방사능 농도 범위는  $3.50 \sim 9.89 \text{ } \mu\text{Bq/kg}$ ,  $^3\text{H}$  방사능범위는  $0.0844 \sim 0.583 \text{ Bq/L}$ 인 것으로 조사되었으며, 과거 5년간의 범위이내이다.

한국원자력안전기술원에서 주관하여 국내 방사능 교차분석을 수행하였으며, 안전기술원 분석능력의 국제적 신뢰도 유지 및 환경방사능분석의 품질관리를 위해 미국 EML, 일본 RMTC 및 중국 JCAC등과 환경시료 및 표준시료에 대해서 교차분석을 수행한 결과, 각 교차분석 주관 기관에서 제시하는 신뢰구간 내에서 잘 일치하였으며 안전기술원의 방사능 분석 및 기술능력이 세계 최상위급임을 입증하였다.

## 부 록

1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도
2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도
3. 2003년도 전국 주요지방 상수의 전베타 방사능농도
4. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진중의  $^{137}\text{Cs}$  농도 분석자료
5. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진중의  $^7\text{Be}$  농도 분석자료
6. 2003년도 전국 주요지방 낙진중의  $^{137}\text{Cs}$  농도 분석자료
7. 2003년도 전국 주요지방 낙진중의  $^7\text{Be}$  농도 분석자료
8. 2003년도 전국 주요지방 낙진중의  $^{40}\text{K}$  농도 분석자료
9. 2003년도 전국 주요지방 강수중의  $^{137}\text{Cs}$  농도 분석자료
10. 2003년도 전국 주요지방 강수중의  $^7\text{Be}$  농도 분석자료
11. 2003년도 전국 주요지방 강수중의  $^{40}\text{K}$  농도 분석자료
12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값
13. 2003년도 견과류중의 방사능농도 분석자료
14. 2003년도 버섯류중의 방사능농도 분석자료
15. 2003년도 차류중의 방사능농도 분석자료
16. 2003년도 곡류중의 방사능농도 분석자료
17. 2003년도 채소류중의 방사능농도 분석자료
18. 2003년도 육상지표생물중의 방사능농도 분석자료
19. 2003년도 토양중의 방사능농도 분석자료
20. 2003년도 우유류중의 방사능농도 분석자료
21. 2003년도 상수중의 방사능농도 분석자료

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과후 측정치)

(1월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 1월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉    | 안동    | 수원    | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| 1   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |
| 2   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |
| 3   |      | 7.88 | 6.21 | 5.15 | 1.65 | 8.82 |      | 3.05 | 4.35  | 21.7  | 0.481 | 7.19 |
| 4   | 4.83 | 3.47 | 2.66 | 2.09 | 1.47 | 2.80 | 2.75 | 1.39 | 2.32  | 2.45  |       | 2.64 |
| 5   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |
| 6   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |
| 7   | 7.41 | 7.72 | 6.15 | 3.10 | 3.95 | 4.29 | 2.88 | 1.03 | 2.59  | 7.82  | 5.00  | 5.26 |
| 8   | 9.58 | 7.36 | 6.58 | 1.17 | 3.12 | 8.42 | 4.35 | 1.53 | 2.31  | 10.5  | 7.17  | 5.98 |
| 9   | 4.92 | 9.03 | 7.06 | 3.38 | 5.81 | 3.46 | 5.60 | 1.49 | 2.03  | 12.1  | 7.77  | 5.66 |
| 10  |      | 7.28 | 7.54 | 3.67 | 5.03 | 13.0 |      | 1.83 | 2.50  | 11.9  | 6.52  |      |
| 11  | 6.58 | 8.67 | 10.6 | 3.97 | 5.03 | 9.92 | 7.42 | 2.54 | 2.63  | 14.4  | 8.21  | 8.77 |
| 12  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |
| 13  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |
| 14  | 4.57 | 6.49 | 4.18 | 3.21 | 6.09 | 12.3 | 3.86 | 2.09 | 5.13  | 7.43  | 6.93  | 5.06 |
| 15  | 3.97 | 4.08 | 4.41 | 2.52 | 2.53 | 2.97 | 3.56 | 1.81 | 0.935 | 9.90  | 5.91  | 3.55 |
| 16  | 4.76 | 7.51 | 7.56 | 3.91 | 6.71 | 11.2 | 9.58 | 2.04 | 1.41  | 11.8  | 7.27  | 7.02 |
| 17  |      | 3.18 | 6.97 | 3.53 | 9.81 | 3.47 |      | 3.04 | 2.06  | 12.2  | 5.01  | 6.45 |
| 18  | 4.89 | 3.23 | 4.07 | 3.22 | 4.92 | 6.76 | 4.03 | 2.23 | 1.35  | 7.88  | 7.49  | 5.50 |
| 19  |      |      |      |      |      |      |      |      | 2.83  |       |       |      |
| 20  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |
| 21  | 4.54 | 4.60 | 5.94 | 4.05 | 3.15 | 2.82 | 3.50 | 1.82 | 2.62  | 4.05  | 6.96  | 4.37 |
| 22  | 3.49 | 5.38 | 6.64 | 4.44 | 6.79 | 7.79 | 9.44 | 1.41 | 2.21  | 6.79  | 6.13  | 7.37 |
| 23  | 4.37 | 4.48 | 4.21 | 2.59 | 2.91 | 3.33 | 1.94 | 1.21 | 2.23  | 2.64  | 8.99  | 5.16 |
| 24  |      | 3.63 | 4.03 | 2.55 | 1.75 |      | 1.72 | 1.34 |       | 3.36  | 8.37  | 3.67 |
| 25  | 6.51 | 6.31 | 6.11 | 4.55 | 4.19 | 6.75 | 6.57 | 1.73 | 2.32  | 3.85  | 7.82  | 5.02 |
| 26  |      |      |      |      |      |      |      |      | 3.77  |       |       |      |
| 27  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |
| 28  | 3.89 | 3.39 | 2.12 | 2.60 | 1.64 | 2.06 | 1.87 | 1.33 | 2.22  | 0.830 | 6.00  | 2.34 |
| 29  |      | 1.72 | 1.92 | 1.83 | 1.71 | 1.61 | 1.64 | 1.04 | 1.21  | 0.882 | 2.72  | 1.34 |
| 30  |      | 3.87 | 2.50 | 2.09 | 13.5 |      | 2.29 |      |       | 0.947 | 3.09  | 3.00 |
| 31  |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |
| 평균  | 5.31 | 5.46 | 5.37 | 3.18 | 4.59 | 6.21 | 4.29 | 1.79 | 2.45  | 7.67  | 6.20  | 5.02 |
| 편차* | 1.60 | 2.11 | 2.15 | 0.99 | 2.96 | 3.62 | 2.50 | 0.58 | 0.99  | 5.33  | 2.10  | 1.88 |
| 최대  | 9.58 | 9.03 | 10.6 | 5.15 | 13.5 | 13.0 | 9.58 | 3.05 | 5.13  | 21.7  | 8.99  | 8.77 |
| 최소  | 3.49 | 1.72 | 1.92 | 1.17 | 1.47 | 1.61 | 1.64 | 1.03 | 0.935 | 0.830 | 0.481 | 1.34 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과후 측정치)

(2월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 2월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산    | 제주    | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|
| 1   |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |      |      |
| 2   |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |      |      |
| 3   |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |      |      |
| 4   | 4.28 | 6.01 | 4.18 | 3.70 | 5.18 | 5.26 | 6.83  | 1.74  | 3.18 | 4.13 | 5.44 | 4.04 |
| 5   | 4.74 | 4.46 | 4.87 | 2.67 | 3.55 | 2.53 | 2.43  | 1.43  | 1.86 | 3.11 | 6.75 | 4.56 |
| 6   | 5.02 | 6.39 | 5.74 | 4.40 | 3.85 | 4.36 | 3.92  | 1.41  | 1.90 | 5.94 | 9.91 | 4.66 |
| 7   |      | 5.49 | 5.23 | 4.04 | 5.73 | 8.20 | 4.02  | 2.01  | 1.74 | 4.52 | 4.48 | 5.24 |
| 8   | 4.20 | 5.80 | 5.84 | 2.87 | 4.68 | 10.1 | 9.10  | 0.929 | 2.51 | 2.83 | 4.03 | 5.65 |
| 9   |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |      |      |
| 10  |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |      |      |
| 11  | 4.88 | 1.37 | 3.11 | 3.99 | 3.24 | 3.43 | 3.37  | 1.25  | 1.74 | 2.06 | 11.8 | 4.05 |
| 12  | 3.74 | 3.77 | 3.07 | 2.14 | 1.96 | 2.41 | 2.05  | 1.92  | 1.76 | 3.28 | 5.52 | 3.57 |
| 13  | 2.49 | 2.20 | 3.91 | 2.90 | 3.39 | 2.02 | 2.34  | 0.756 |      | 3.11 | 3.39 | 2.92 |
| 14  |      | 3.91 | 4.76 | 5.19 |      | 5.02 | 2.12  | 2.78  | 2.57 | 5.5  | 2.68 | 5.13 |
| 15  | 4.99 | 6.63 | 6.19 | 5.55 | 9.26 | 8.54 | 1.13  | 3.20  | 1.87 | 8.04 | 5.73 | 6.69 |
| 16  |      |      |      | 4.63 |      |      |       |       |      |      |      |      |
| 17  |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |      |      |
| 18  | 5.17 | 7.73 | 6.77 | 5.84 | 8.99 | 9.63 | 8.21  | 3.88  | 4.25 | 9.58 | 6.83 | 7.13 |
| 19  | 4.91 | 7.53 | 5.93 | 3.45 | 6.58 | 9.23 | 13.1  | 3.78  | 3.61 | 10.5 | 7.02 | 7.66 |
| 20  | 5.09 | 3.70 | 4.93 | 4.11 | 5.32 | 3.59 | 2.55  | 2.62  | 1.46 | 5.32 | 6.82 | 5.41 |
| 21  |      | 3.01 | 7.03 | 5.67 |      | 5.04 | 7.61  | 1.80  | 3.80 | 6.41 | 6.22 | 6.70 |
| 22  | 3.16 | 3.19 | 3.39 | 4.21 | 3.06 | 4.49 | 4.85  | 2.19  | 2.57 | 5.71 | 3.43 | 6.25 |
| 23  |      |      |      | 1.07 |      |      |       |       |      |      |      |      |
| 24  |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |      |      |
| 25  | 3.52 | 4.02 | 4.21 | 4.19 | 4.14 | 4.57 | 3.21  | 3.42  | 2.88 | 5.73 | 4.05 | 3.63 |
| 26  | 5.34 | 5.90 | 6.48 | 4.81 | 7.16 | 6.79 | 4.65  | 4.38  | 3.60 | 8.23 | 9.35 | 8.20 |
| 27  |      | 6.34 | 4.60 | 5.49 | 5.56 | 6.84 | 2.88  | 2.38  | 2.39 | 7.21 | 11.4 | 6.62 |
| 28  |      | 3.50 | 2.92 | 4.09 |      | 4.33 | 0.816 | 1.47  | 3.17 | 6.19 | 3.18 | 3.84 |
| 평균  | 4.40 | 4.79 | 4.90 | 4.05 | 5.10 | 5.60 | 4.48  | 2.28  | 2.60 | 5.65 | 6.21 | 5.37 |
| 편차* | 0.83 | 1.75 | 1.25 | 1.20 | 2.02 | 2.46 | 3.07  | 1.02  | 0.82 | 2.27 | 2.66 | 1.48 |
| 최대  | 5.34 | 7.73 | 7.03 | 5.84 | 9.26 | 10.1 | 13.1  | 4.38  | 4.25 | 10.5 | 11.8 | 8.20 |
| 최소  | 2.49 | 1.37 | 2.92 | 1.07 | 1.96 | 2.02 | 0.816 | 0.756 | 1.46 | 2.06 | 2.68 | 2.92 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과후 측정치)

(3월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 3월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산    | 제주    | 강릉    | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 1   |      |      |      | 3.70 |      |      |       |       |       |      |      |      |
| 2   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |
| 3   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |
| 4   | 2.83 | 3.89 | 3.52 | 2.15 | 2.40 | 2.16 | 0.868 | 1.99  | 1.20  | 3.56 | 3.76 | 3.52 |
| 5   | 3.83 | 5.93 | 5.92 | 4.13 | 4.97 | 6.28 | 0.839 | 3.25  | 1.96  | 8.69 | 6.58 | 6.72 |
| 6   | 3.95 | 5.60 | 3.27 | 2.97 | 3.02 | 2.91 | 1.71  | 1.00  | 3.07  | 6.10 | 7.48 | 4.84 |
| 7   |      | 1.53 | 1.03 | 1.83 |      | 1.42 | 0.359 | 0.617 | 0.979 | 1.93 | 6.18 | 2.00 |
| 8   | 1.68 | 1.32 | 1.81 | 2.77 | 1.98 | 1.71 |       | 1.53  | 1.25  | 1.30 | 4.62 | 2.40 |
| 9   |      |      |      | 4.68 |      | 2.24 |       |       |       |      |      |      |
| 10  |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |
| 11  | 2.61 | 4.97 | 4.55 | 3.60 | 5.76 | 4.44 | 0.185 | 1.50  | 1.22  | 4.68 | 4.11 | 3.82 |
| 12  | 3.89 | 7.86 | 6.52 | 4.43 | 4.69 | 3.87 | 5.05  | 1.45  | 2.71  | 4.72 | 5.41 | 5.91 |
| 13  | 4.67 | 6.76 | 6.61 | 5.98 | 6.08 | 6.34 | 7.15  | 2.68  | 3.62  | 5.57 | 8.36 | 7.02 |
| 14  |      | 7.05 | 6.29 | 4.80 |      | 5.44 | 6.87  | 4.28  | 3.96  | 6.77 | 5.85 | 6.82 |
| 15  | 5.01 | 7.42 | 3.65 | 4.00 | 4.40 | 3.80 | 3.17  | 1.54  | 2.88  | 5.12 | 7.79 | 5.67 |
| 16  |      |      |      | 3.90 |      | 5.18 |       |       |       |      |      |      |
| 17  |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |
| 18  | 4.95 | 4.42 | 4.72 | 3.92 | 3.17 | 1.81 | 1.64  | 1.00  | 2.37  | 2.66 | 5.98 | 5.36 |
| 19  | 4.25 | 6.66 | 5.55 | 5.72 | 4.23 | 4.29 | 3.04  | 3.23  | 3.53  |      | 6.66 | 6.22 |
| 20  | 5.13 | 7.95 | 7.57 | 7.33 | 7.24 | 7.31 | 7.70  | 2.13  | 3.97  | 7.71 | 8.45 | 7.15 |
| 21  |      | 5.34 | 8.73 | 5.72 |      | 6.76 | 2.77  | 0.891 | 5.23  | 7.70 | 6.80 | 8.05 |
| 22  | 4.40 | 4.19 | 3.59 | 3.27 | 8.02 | 2.95 | 1.77  | 1.35  | 5.07  | 4.51 | 4.90 | 4.62 |
| 23  |      |      |      | 6.67 |      | 7.82 |       |       |       |      |      |      |
| 24  |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |
| 25  | 2.47 | 4.57 | 2.94 | 2.04 | 3.14 | 4.57 | 3.46  | 2.32  | 5.95  | 10.9 | 5.19 | 3.46 |
| 26  | 3.37 | 4.49 | 4.93 | 3.44 | 5.65 | 7.65 | 3.55  | 5.23  | 3.72  | 9.09 | 4.86 | 5.72 |
| 27  | 4.62 | 4.54 | 3.24 | 2.79 | 4.85 | 5.14 | 3.34  | 3.12  | 6.14  | 11.4 | 5.97 | 4.81 |
| 28  |      | 6.29 | 4.77 | 4.67 |      | 3.03 | 3.23  | 1.80  | 3.74  | 7.18 | 8.46 | 2.29 |
| 29  | 4.07 | 9.21 | 5.55 | 4.70 | 3.48 | 3.51 | 1.67  | 1.82  | 4.87  | 8.84 | 6.60 | 5.52 |
| 30  |      |      |      | 7.40 |      | 7.35 |       |       |       |      |      |      |
| 31  |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |
| 평균  | 3.86 | 5.50 | 4.74 | 4.26 | 4.57 | 4.50 | 3.07  | 2.14  | 3.37  | 6.23 | 6.20 | 5.10 |
| 편차* | 0.98 | 1.96 | 1.87 | 1.51 | 1.65 | 1.98 | 2.18  | 1.16  | 1.54  | 2.78 | 1.38 | 1.69 |
| 최대  | 5.13 | 9.21 | 8.73 | 7.40 | 8.02 | 7.82 | 7.70  | 5.23  | 6.14  | 11.4 | 8.46 | 8.05 |
| 최소  | 1.68 | 1.32 | 1.03 | 1.83 | 1.98 | 1.42 | 0.185 | 0.617 | 0.979 | 1.30 | 3.76 | 2.00 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과후 측정치)

(4월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 4월  | 서울   | 춘천    | 대전   | 군산    | 광주    | 대구    | 부산    | 제주    | 강릉   | 안동    | 수원   | 청주   |
|-----|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|
| 1   | 3.81 | 2.84  | 3.65 | 4.25  | 0.983 | 2.68  | 2.02  | 2.28  | 9.32 | 1.92  | 4.62 | 4.83 |
| 2   | 4.09 | 4.41  | 3.31 | 4.20  | 4.07  | 3.19  | 1.84  | 1.03  | 6.69 | 5.00  | 4.60 | 3.38 |
| 3   |      | 4.48  | 3.03 | 2.90  | 4.89  | 4.56  | 1.50  | 1.37  | 5.29 | 7.38  | 3.27 | 3.78 |
| 4   |      | 7.31  | 4.16 | 4.04  |       | 3.17  | 3.46  | 1.87  | 8.09 | 5.59  | 11.3 | 6.16 |
| 5   |      |       |      | 9.06  |       | 10.2  |       |       |      |       |      |      |
| 6   |      |       |      |       |       |       |       |       |      |       |      |      |
| 7   |      |       |      |       |       |       |       |       |      |       |      |      |
| 8   | 4.96 | 3.54  | 3.39 | 3.34  | 2.94  | 3.02  | 1.53  | 1.10  | 3.80 | 3.04  | 6.11 | 4.96 |
| 9   | 4.02 | 1.28  | 2.78 | 2.74  | 2.96  | 0.226 | 2.39  | 2.56  | 1.44 | 2.57  | 5.64 | 3.67 |
| 10  | 3.11 | 4.43  | 4.88 | 3.61  | 6.06  | 5.22  | 2.42  | 2.30  | 2.81 | 3.48  | 5.34 | 4.92 |
| 11  |      | 6.16  | 3.83 | 4.56  | 2.43  | 3.51  | 2.05  | 0.576 | 5.83 | 4.24  | 5.59 | 2.88 |
| 12  | 2.56 | 2.67  | 2.64 | 0.971 | 3.70  | 2.90  | 1.12  |       | 2.68 | 3.80  | 3.76 | 3.33 |
| 13  |      |       |      |       |       | 2.87  |       | 2.58  |      |       |      |      |
| 14  |      |       |      |       |       |       |       |       |      |       |      |      |
| 15  | 6.77 | 8.14  | 7.82 | 9.01  | 9.99  | 5.36  | 6.34  | 3.30  | 5.49 | 8.33  | 5.88 | 6.75 |
| 16  | 6.65 | 9.51  | 8.11 | 8.20  | 12.3  | 11.7  | 10.6  | 4.13  | 5.75 | 12.4  | 7.41 | 7.55 |
| 17  | 6.71 | 8.14  | 7.43 | 5.56  | 14.4  | 6.99  | 2.53  | 2.83  | 3.80 | 7.42  | 6.04 | 9.26 |
| 18  |      | 7.04  | 8.25 | 4.39  |       | 7.24  | 2.39  | 3.17  | 6.84 | 7.10  | 4.46 | 5.90 |
| 19  | 1.50 | 2.02  | 1.51 | 1.23  | 1.06  | 2.55  | 1.15  | 0.793 | 1.28 | 1.45  | 2.26 | 2.27 |
| 20  |      |       |      | 0.649 |       | 0.828 |       |       |      |       |      |      |
| 21  |      |       |      |       |       |       |       |       |      |       |      |      |
| 22  | 2.33 | 3.98  | 1.88 | 2.86  | 2.22  | 2.83  | 1.18  | 0.929 | 4.24 | 3.49  | 2.38 | 2.47 |
| 23  | 2.24 | 2.78  | 2.72 | 2.43  | 3.17  | 3.35  | 1.54  | 2.76  | 3.71 | 2.76  | 3.05 | 3.29 |
| 24  | 4.26 | 3.75  | 2.65 | 1.70  | 2.00  | 1.98  | 1.55  | 1.43  | 3.59 | 2.77  | 3.93 | 2.96 |
| 25  |      | 0.406 | 1.86 | 1.27  | 1.65  | 1.75  | 1.29  | 1.78  | 5.73 | 2.07  | 4.32 | 2.14 |
| 26  | 3.28 | 2.09  | 1.60 | 1.40  | 1.31  | 1.26  | 0.990 | 0.719 | 1.80 | 0.681 | 2.32 | 1.34 |
| 27  |      |       |      | 2.20  |       | 5.79  |       |       |      |       |      |      |
| 28  |      |       |      |       |       |       |       |       |      |       |      |      |
| 29  | 4.79 | 8.04  | 5.93 | 3.77  | 5.44  | 7.50  | 2.55  | 2.23  | 7.90 | 8.14  | 4.66 | 6.11 |
| 30  | 2.95 | 2.30  | 2.19 | 1.25  | 1.61  | 1.51  | 1.59  | 0.969 | 2.00 | 2.32  | 2.58 | 2.38 |
| 평균  | 4.00 | 4.54  | 3.98 | 3.57  | 4.38  | 4.09  | 2.48  | 1.94  | 4.67 | 4.57  | 4.74 | 4.30 |
| 편차* | 1.59 | 2.54  | 2.17 | 2.35  | 3.74  | 2.79  | 2.14  | 0.96  | 2.24 | 2.85  | 2.02 | 1.99 |
| 최대  | 6.77 | 9.51  | 8.25 | 9.06  | 14.4  | 11.7  | 10.6  | 4.13  | 9.32 | 12.4  | 11.3 | 9.26 |
| 최소  | 1.50 | 0.406 | 1.51 | 0.649 | 0.983 | 0.226 | 0.990 | 0.576 | 1.28 | 0.681 | 2.26 | 1.34 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과후 측정치)

(5월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 5월  | 서울   | 춘천   | 대전    | 군산    | 광주    | 대구   | 부산    | 제주    | 강릉   | 안동    | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|------|
| 1   | 3.59 | 5.62 | 3.88  | 3.14  | 4.27  | 3.96 | 3.37  | 2.61  | 3.76 | 4.43  | 3.55 | 3.97 |
| 2   |      | 8.23 | 5.39  | 4.16  |       | 5.58 | 2.25  | 3.52  | 4.01 | 8.14  | 5.19 | 3.27 |
| 3   |      | 4.67 | 5.90  | 5.44  | 3.19  |      |       | 2.68  |      |       | 3.60 |      |
| 4   |      |      |       | 5.02  |       | 8.36 |       |       |      |       |      |      |
| 5   |      |      |       |       |       |      |       |       |      |       |      |      |
| 6   |      |      |       |       |       |      |       |       |      |       |      |      |
| 7   | 3.18 | 3.15 | 2.02  | 2.34  | 3.86  | 4.21 | 1.77  | 1.32  | 5.85 | 3.12  | 3.86 | 6.15 |
| 8   |      |      | 0.652 | 0.737 |       | 1.57 |       |       | 1.42 |       |      |      |
| 9   |      |      |       |       |       |      |       |       |      |       |      |      |
| 10  | 4.28 | 4.90 | 3.81  | 3.65  | 3.34  | 6.65 | 4.08  | 2.34  | 4.48 | 4.08  | 4.79 | 3.98 |
| 11  |      |      |       | 3.90  |       | 4.95 |       |       | 6.41 |       |      |      |
| 12  |      |      |       |       |       |      |       |       |      |       |      |      |
| 13  | 7.61 | 7.24 | 8.13  | 5.56  | 7.17  | 10.6 | 4.07  | 4.25  | 12.5 | 8.22  | 6.22 | 7.98 |
| 14  | 7.83 | 8.15 | 6.95  | 3.96  | 3.25  | 5.43 | 1.43  | 0.194 | 5.64 | 7.67  | 7.58 | 6.97 |
| 15  | 3.66 | 2.82 | 1.75  | 1.86  | 1.41  | 1.32 | 1.00  | 0.393 | 2.53 | 2.62  | 3.20 | 2.88 |
| 16  |      | 2.90 | 6.01  | 4.58  |       | 2.38 | 1.49  | 0.741 | 6.65 | 5.75  | 4.30 | 3.97 |
| 17  | 5.30 | 7.87 | 7.51  | 3.67  | 5.66  | 4.92 | 2.33  | 1.40  | 7.60 | 5.62  | 5.47 | 5.36 |
| 18  |      |      |       | 1.57  |       | 7.59 |       |       | 5.71 |       |      |      |
| 19  |      |      |       |       |       |      |       |       |      |       |      |      |
| 20  | 8.38 | 9.10 | 6.93  | 3.97  | 6.82  | 7.59 | 4.79  | 4.08  | 9.02 | 8.12  | 8.45 | 6.40 |
| 21  | 6.31 | 10.5 | 8.48  | 4.22  | 7.37  | 8.53 | 11.0  | 4.40  | 9.48 | 10.8  | 7.27 | 6.88 |
| 22  | 8.00 | 11.0 | 10.5  | 5.69  | 12.1  | 7.22 | 4.49  | 6.30  | 6.24 | 9.08  | 8.04 | 9.59 |
| 23  |      | 6.71 | 10.6  | 5.70  |       | 12.5 | 10.7  | 4.51  | 6.78 | 8.62  | 7.02 | 9.50 |
| 24  | 9.27 | 9.32 | 10.2  | 6.03  | 6.55  | 10.8 | 8.60  | 2.08  | 7.84 | 9.70  | 10.3 | 9.86 |
| 25  |      |      |       | 1.99  |       | 2.48 |       |       | 3.83 |       |      |      |
| 26  |      |      |       |       |       |      |       |       |      |       |      |      |
| 27  | 4.18 | 5.51 | 2.92  | 2.18  | 1.99  | 2.96 | 1.13  | 0.972 | 4.33 | 2.32  | 2.69 | 2.61 |
| 28  | 2.60 | 5.96 | 1.89  | 2.87  | 1.38  | 1.93 | 1.51  | 1.48  | 3.93 | 3.65  | 2.88 | 2.98 |
| 29  | 2.30 | 6.55 | 2.07  | 3.04  | 1.56  | 3.19 | 1.35  | 0.702 | 3.43 | 3.70  | 3.11 | 2.77 |
| 30  |      | 3.68 | 2.26  | 1.06  |       | 1.87 | 0.930 | 0.461 | 4.20 | 1.53  | 3.98 | 3.31 |
| 31  | 2.88 | 1.53 | 0.900 | 1.00  | 0.855 | 1.24 | 0.280 | 0.658 | 1.04 | 0.824 | 2.91 | 1.33 |
| 평균  | 5.29 | 6.27 | 5.18  | 3.49  | 4.42  | 5.33 | 3.50  | 2.25  | 5.51 | 5.68  | 5.22 | 5.25 |
| 편차* | 2.31 | 2.61 | 3.19  | 1.57  | 2.92  | 3.20 | 3.15  | 1.69  | 2.60 | 2.95  | 2.17 | 2.57 |
| 최대  | 9.27 | 11.0 | 10.6  | 6.03  | 12.1  | 12.5 | 11.0  | 6.30  | 12.5 | 10.8  | 10.3 | 9.86 |
| 최소  | 2.30 | 1.53 | 0.652 | 0.737 | 0.855 | 1.24 | 0.280 | 0.194 | 1.04 | 0.824 | 2.69 | 1.33 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과후 측정치)

(6월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 6월  | 서울    | 춘천    | 대전    | 군산    | 광주    | 대구   | 부산    | 제주    | 강릉    | 안동    | 수원   | 청주   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 1   |       |       | 4.40  | 2.40  |       | 4.22 |       |       | 2.53  |       |      |      |
| 2   |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |      |      |
| 3   | 6.23  | 6.63  | 7.95  | 5.81  | 7.14  | 4.82 | 2.58  | 2.79  | 5.17  | 4.92  | 6.35 | 5.74 |
| 4   |       | 5.62  | 8.19  | 2.92  | 7.05  | 7.46 | 6.56  | 3.38  | 5.50  | 6.75  | 8.48 | 8.47 |
| 5   | 4.59  | 8.84  | 8.00  | 2.47  | 5.52  | 8.61 | 7.88  | 3.84  | 6.18  | 6.82  | 7.79 | 5.13 |
| 6   |       |       | 8.02  | 4.43  |       |      |       | 3.14  | 9.21  |       |      |      |
| 7   |       |       |       |       |       |      |       | 3.42  |       |       |      |      |
| 8   |       |       | 8.34  | 6.22  |       | 8.87 |       |       | 8.88  |       |      |      |
| 9   |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |      |      |
| 10  | 4.18  | 4.70  | 3.36  | 4.45  | 3.41  | 2.56 | 2.61  | 1.24  | 8.26  | 1.70  | 4.39 | 5.02 |
| 11  | 6.26  | 4.40  | 2.40  | 4.17  | 1.35  | 2.90 | 2.52  | 0.919 | 4.18  | 5.44  | 6.09 | 5.25 |
| 12  | 3.44  | 2.03  | 1.44  | 2.87  | 2.55  | 1.81 | 1.29  | 0.862 | 3.49  | 0.947 | 3.32 | 4.36 |
| 13  |       | 1.20  | 1.58  | 0.981 |       | 2.01 | 1.28  | 2.45  | 1.57  | 1.62  | 3.05 | 2.18 |
| 14  | 2.48  | 4.39  | 3.76  | 1.40  | 3.86  | 5.03 | 1.88  | 2.91  | 3.93  | 4.68  | 6.88 | 3.19 |
| 15  |       |       | 4.30  | 3.34  |       | 4.75 |       |       | 5.00  |       |      |      |
| 16  |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |      |      |
| 17  | 5.12  | 4.36  | 4.52  | 4.25  | 0.701 | 6.87 | 6.33  | 5.72  | 5.08  | 3.68  | 5.90 | 4.31 |
| 18  | 3.83  | 5.94  | 4.05  | 3.87  | 6.05  | 6.15 | 2.98  | 3.75  | 5.78  | 5.95  | 6.85 | 5.63 |
| 19  | 5.74  | 6.97  | 3.43  | 3.91  | 2.20  | 3.21 | 0.998 | 0.459 | 5.94  | 5.82  | 7.56 | 7.79 |
| 20  | 5.75  | 3.94  | 3.32  |       |       | 2.91 | 1.96  | 1.61  | 5.62  | 2.81  | 8.63 | 5.52 |
| 21  | 2.78  | 5.90  | 5.50  | 2.41  | 2.31  | 4.15 | 1.39  | 2.31  | 3.80  | 4.52  | 6.21 | 5.42 |
| 22  |       |       | 5.77  |       |       | 3.26 |       |       | 9.32  |       |      |      |
| 23  |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |      |      |
| 24  | 0.820 | 1.17  | 1.29  | 0.857 | 2.54  | 2.60 | 1.97  | 1.56  | 2.41  | 1.52  | 1.69 | 1.37 |
| 25  | 1.49  | 1.98  | 1.45  | 1.01  | 2.05  | 1.40 | 1.69  | 2.26  | 2.13  | 2.61  | 2.21 | 1.86 |
| 26  | 0.888 | 3.18  | 4.38  | 3.72  | 4.26  | 5.38 | 3.20  | 2.49  | 2.25  | 3.20  | 2.46 | 4.58 |
| 27  |       | 4.07  | 3.09  |       | 2.20  | 2.93 |       | 3.33  | 3.47  | 1.98  | 1.94 | 4.45 |
| 28  | 1.27  | 0.548 | 0.282 | 0.591 | 0.595 | 3.68 | 0.639 | 1.13  | 0.643 | 0.446 | 8.79 | 1.20 |
| 29  |       | 1.16  | 1.57  | 1.19  |       | 2.18 |       |       | 1.69  |       |      |      |
| 30  |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |      |      |
| 평균  | 3.66  | 4.05  | 4.18  | 3.01  | 3.36  | 4.25 | 2.81  | 2.48  | 4.67  | 3.63  | 5.48 | 4.53 |
| 편차* | 1.89  | 2.23  | 2.42  | 1.59  | 2.04  | 2.09 | 2.04  | 1.25  | 2.43  | 1.99  | 2.40 | 1.93 |
| 최대  | 6.26  | 8.84  | 8.34  | 6.22  | 7.14  | 8.87 | 7.88  | 5.72  | 9.32  | 6.82  | 8.79 | 8.47 |
| 최소  | 0.820 | 0.548 | 0.282 | 0.591 | 0.595 | 1.40 | 0.639 | 0.459 | 0.643 | 0.446 | 1.69 | 1.20 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과후 측정치)

(7월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 7월  | 서울    | 춘천    | 대전    | 군산     | 광주    | 대구    | 부산    | 제주    | 강릉    | 안동    | 수원   | 청주   |
|-----|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 1   | 3.64  | 5.31  | 3.32  | 1.97   | 2.05  | 3.26  | 1.61  | 1.72  | 2.33  | 4.07  | 6.42 | 3.64 |
| 2   | 4.53  | 3.76  | 5.54  | 2.94   | 4.53  | 2.13  | 1.33  | 0.948 | 3.85  | 3.52  | 5.74 | 4.53 |
| 3   | 2.98  | 2.78  | 1.74  | 1.08   | 1.54  | 1.98  | 0.878 | 1.88  | 4.12  | 1.78  | 2.99 | 1.96 |
| 4   |       | 1.12  | 2.34  | 1.55   |       | 3.50  | 0.466 | 1.81  | 1.39  | 1.72  | 1.59 | 2.51 |
| 5   | 2.43  | 3.21  | 1.67  | 0.948  | 1.44  | 1.65  | 0.603 | 1.74  | 3.67  | 2.12  | 3.07 | 3.49 |
| 6   |       | 5.17  |       | 2.48   |       |       |       |       | 5.99  |       |      |      |
| 7   |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |      |      |
| 8   | 1.71  | 2.90  | 1.99  | 1.47   | 1.81  | 1.71  | 1.06  | 1.74  | 3.94  | 1.75  | 1.83 | 1.87 |
| 9   | 1.59  | 2.94  | 2.53  | 0.629  | 1.52  | 2.67  | 0.813 | 1.63  | 2.23  | 1.50  | 2.04 | 2.36 |
| 10  | 2.19  | 1.63  | 0.780 | 0.097  | 1.24  | 1.81  | 0.580 | 1.14  | 2.14  | 0.885 | 2.67 | 1.10 |
| 11  |       | 2.37  | 1.89  | 1.30   |       | 2.76  | 0.944 | 0.974 | 3.69  | 1.45  | 2.92 | 1.65 |
| 12  | 3.27  | 5.14  | 2.24  | 1.65   | 1.37  | 1.52  | 0.986 | 2.01  | 4.28  | 2.19  | 4.08 | 3.29 |
| 13  |       | 2.68  | 0.935 | 1.07   |       | 1.24  |       |       | 3.83  |       |      |      |
| 14  |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |      |      |
| 15  |       | 3.84  | 1.90  | 1.84   | 3.19  | 1.98  | 0.729 | 0.607 | 4.27  | 2.28  | 3.32 | 2.51 |
| 16  | 3.79  | 6.16  | 3.67  | 2.90   | 2.58  | 1.26  | 0.699 | 1.87  | 3.78  | 2.12  | 5.01 | 3.32 |
| 17  | 4.15  | 3.52  | 2.88  | 2.34   |       | 1.90  |       |       |       |       |      |      |
| 18  |       | 1.35  |       |        |       |       |       |       |       |       |      |      |
| 19  | 1.52  | 1.21  | 0.770 | 0.237  | 0.656 | 2.23  | 0.179 | 0.850 | 1.69  | 1.44  | 3.87 | 1.73 |
| 20  |       | 3.45  | 4.10  | 2.66   |       | 3.39  |       |       | 3.22  |       |      |      |
| 21  |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |      |      |
| 22  | 2.31  | 1.76  | 2.57  | 1.99   | 1.58  | 1.71  | 0.926 | 1.99  | 2.04  | 2.19  | 1.98 | 3.19 |
| 23  | 1.27  | 0.709 | 0.796 | 0.508  | 0.876 | 1.82  | 0.490 | 1.46  | 1.24  | 1.44  | 1.39 | 1.47 |
| 24  | 1.55  | 3.15  | 1.66  | 0.828  | 0.408 | 1.67  | 0.729 | 0.859 | 1.49  | 2.50  | 2.32 | 2.93 |
| 25  |       | 1.22  | 1.46  | 0.671  |       | 1.82  | 0.454 | 2.13  | 0.584 | 1.07  | 2.43 | 3.24 |
| 26  | 0.962 | 1.82  | 0.531 | 1.11   | 0.102 | 0.871 | 0.759 | 0.944 | 0.732 | 1.25  | 2.27 | 1.45 |
| 27  |       | 1.17  | 1.34  | 1.25   |       | 0.384 |       |       | 1.63  |       |      |      |
| 28  |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |      |      |
| 29  | 1.67  | 1.62  | 2.23  | 0.801  | 0.484 | 2.65  | 1.40  | 2.97  | 1.65  | 2.45  | 2.99 | 2.19 |
| 30  | 1.51  | 1.94  | 2.13  | 2.46   | 2.63  | 1.40  | 0.956 | 1.62  | 0.559 | 1.77  | 2.03 | 3.61 |
| 31  | 3.45  | 5.56  | 3.84  | 1.03   | 2.05  | 1.20  | 0.317 | 1.27  | 1.72  | 1.33  | 2.79 | 4.51 |
| 평균  | 2.47  | 2.87  | 2.19  | 1.45   | 1.67  | 1.94  | 0.805 | 1.53  | 2.64  | 1.94  | 3.04 | 2.69 |
| 편차* | 1.07  | 1.52  | 1.17  | 0.80   | 1.06  | 0.75  | 0.347 | 0.55  | 1.40  | 0.75  | 1.30 | 0.97 |
| 최대  | 4.53  | 6.16  | 5.54  | 2.94   | 4.53  | 3.50  | 1.61  | 2.97  | 5.99  | 4.07  | 6.42 | 4.53 |
| 최소  | 0.962 | 0.709 | 0.531 | 0.0970 | 0.102 | 0.384 | 0.179 | 0.607 | 0.559 | 0.885 | 1.39 | 1.10 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과후 측정치)

(8월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 8월  | 서울    | 춘천    | 대전    | 군산    | 광주    | 대구    | 부산    | 제주    | 강릉   | 안동    | 수원   | 청주   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|
| 1   |       | 5.61  | 3.47  | 1.04  |       | 1.78  | 0.878 | 2.42  | 4.35 | 1.13  | 4.20 | 5.65 |
| 2   | 3.08  | 5.40  | 4.57  | 3.38  | 2.97  | 5.99  | 2.01  | 2.92  | 4.70 | 5.16  | 3.71 | 5.84 |
| 3   |       | 4.18  | 4.54  | 2.31  |       | 3.52  |       |       | 4.56 |       |      | 5.22 |
| 4   |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |      |      |
| 5   | 4.37  | 3.74  | 3.04  | 2.41  | 3.62  | 3.45  | 3.13  | 3.76  | 6.32 | 3.45  | 3.48 | 3.44 |
| 6   | 2.73  | 3.36  | 3.83  | 2.20  | 2.93  | 3.24  | 2.49  | 3.07  | 6.86 | 3.85  | 2.24 | 3.80 |
| 7   | 1.32  | 0.892 | 2.37  | 2.14  | 2.92  | 4.55  | 1.78  | 3.88  | 2.03 | 3.96  | 2.91 | 2.50 |
| 8   |       | 2.06  | 2.55  |       |       | 2.97  | 1.23  | 2.98  | 2.06 | 2.60  | 2.83 | 2.94 |
| 9   | 4.34  | 3.22  | 3.07  | 1.72  | 1.42  | 4.43  | 2.23  | 1.43  | 5.20 | 5.52  | 2.56 | 3.91 |
| 10  |       | 4.61  | 4.81  | 2.33  |       | 7.26  |       |       | 4.22 |       |      | 4.82 |
| 11  |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |      |      |
| 12  | 3.67  | 4.05  | 3.78  | 2.22  | 3.40  | 3.54  | 2.32  | 2.05  | 3.41 | 2.93  | 1.95 | 3.68 |
| 13  |       | 3.90  | 5.38  | 4.73  | 4.97  | 4.48  | 2.69  | 0.862 | 4.71 | 5.83  | 2.96 | 6.76 |
| 14  | 4.54  | 4.61  | 4.88  | 3.42  | 4.83  | 3.21  | 1.83  | 1.64  | 4.06 | 4.37  | 3.34 | 3.63 |
| 15  |       | 3.88  | 3.27  | 2.22  |       | 3.46  |       |       |      |       |      | 3.30 |
| 16  |       | 2.64  |       |       |       |       |       |       |      |       |      |      |
| 17  |       | 4.16  | 2.59  | 2.94  |       | 2.08  |       |       |      |       |      | 3.31 |
| 18  |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |      |      |
| 19  | 2.64  | 3.53  | 0.941 | 0.860 | 1.86  | 0.288 | 1.19  | 1.06  | 3.06 | 0.830 | 2.28 | 1.33 |
| 20  | 2.50  | 1.99  | 2.67  | 1.49  | 2.14  | 1.48  | 2.10  | 1.61  | 1.99 | 1.83  | 1.92 | 3.65 |
| 21  | 2.78  | 4.32  | 1.20  | 0.422 | 2.12  | 2.82  | 1.75  | 1.63  | 2.37 | 1.41  | 2.32 | 1.97 |
| 22  | 1.58  | 3.19  | 2.56  | 1.63  |       | 4.36  | 1.39  | 2.20  | 2.69 |       | 3.05 | 5.15 |
| 23  | 0.982 | 1.97  | 1.34  | 2.02  | 1.25  | 2.42  | 0.970 | 2.35  | 1.26 | 3.10  | 1.73 | 2.32 |
| 24  |       | 1.84  | 1.34  | 1.02  |       | 2.56  |       |       | 1.88 |       |      | 2.85 |
| 25  |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |      |      |
| 26  | 3.43  | 2.65  | 2.34  | 0.474 | 1.62  | 1.63  | 0.593 | 1.88  | 3.66 | 2.48  | 3.76 | 3.95 |
| 27  | 4.41  | 4.10  | 4.68  | 2.65  | 2.03  | 2.38  | 1.17  | 2.08  | 4.35 | 3.25  | 5.24 | 4.03 |
| 28  | 1.43  | 1.57  | 1.19  | 0.352 | 0.279 | 2.65  | 0.848 | 0.986 | 1.10 | 2.36  | 2.75 | 1.67 |
| 29  |       | 2.40  | 3.40  | 1.73  |       | 2.44  | 2.06  | 1.61  | 2.82 | 3.56  | 3.29 | 3.26 |
| 30  | 3.97  | 4.00  | 3.66  | 1.89  | 0.387 | 1.46  | 1.30  | 1.92  | 2.99 | 1.47  | 5.03 | 5.17 |
| 31  |       | 1.59  | 1.23  | 1.30  |       | 0.836 |       |       | 1.83 |       |      | 1.20 |
| 평균  | 2.99  | 3.31  | 3.03  | 1.96  | 2.42  | 3.05  | 1.70  | 2.12  | 3.44 | 3.11  | 3.08 | 3.67 |
| 편차* | 1.16  | 1.20  | 1.29  | 1.00  | 1.32  | 1.51  | 0.67  | 0.83  | 1.50 | 1.42  | 0.94 | 1.39 |
| 최대  | 4.54  | 5.61  | 5.38  | 4.73  | 4.97  | 7.26  | 3.13  | 3.88  | 6.86 | 5.83  | 5.24 | 6.76 |
| 최소  | 0.982 | 0.892 | 0.941 | 0.352 | 0.279 | 0.288 | 0.593 | 0.862 | 1.10 | 0.830 | 1.73 | 1.20 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과후 측정치)

(9월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 9월  | 서울   | 춘천    | 대전    | 군산    | 광주    | 대구   | 부산    | 제주    | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주    |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|-------|
| 1   |      |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |       |
| 2   | 3.98 | 2.49  | 3.68  | 2.81  | 2.37  | 2.82 | 3.04  | 2.17  | 4.38 | 2.90 | 4.94 | 4.44  |
| 3   | 3.64 | 2.37  | 2.16  | 2.60  | 2.32  | 2.35 | 1.92  | 1.46  | 2.83 | 2.73 | 2.00 | 2.52  |
| 4   | 4.81 | 3.91  | 2.17  | 1.62  | 1.34  | 3.16 | 1.94  | 1.00  | 2.95 | 2.78 | 4.03 | 3.27  |
| 5   |      | 3.51  | 3.87  | 1.53  |       | 2.67 | 2.07  | 1.05  | 3.76 | 4.42 | 2.58 | 3.37  |
| 6   | 2.25 | 1.92  | 0.907 | 1.23  | 0.484 | 1.64 | 1.17  | 1.27  | 1.32 | 2.02 | 3.64 | 2.17  |
| 7   |      | 1.70  | 3.10  | 1.91  |       | 1.16 |       |       |      |      |      | 4.61  |
| 8   |      |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |       |
| 9   |      | 2.50  | 2.60  | 0.559 | 1.42  | 1.60 | 0.884 | 2.53  | 3.71 | 1.70 | 4.40 | 3.73  |
| 10  |      | 1.67  |       |       |       |      |       |       |      |      |      |       |
| 11  |      |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |       |
| 12  |      |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |       |
| 13  |      |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |       |
| 14  |      |       | 3.07  | 3.17  |       | 2.20 |       |       |      |      |      | 3.20  |
| 15  |      |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |       |
| 16  | 5.39 | 5.73  | 6.51  | 4.91  | 5.41  | 3.53 | 4.55  | 2.59  | 5.01 | 5.19 | 7.37 | 5.96  |
| 17  | 5.84 | 6.97  | 4.38  | 4.87  | 6.47  | 7.12 | 5.96  | 3.66  | 5.31 | 6.75 | 5.76 | 6.05  |
| 18  | 4.30 | 4.92  | 0.284 | 3.10  | 6.10  | 5.45 | 1.76  | 3.23  | 7.64 | 6.89 | 3.84 | 6.22  |
| 19  | 2.14 | 0.578 | 1.10  | 0.622 |       | 2.13 | 1.15  | 2.01  | 1.31 | 1.94 | 2.54 | 0.871 |
| 20  | 1.15 | 1.75  | 0.842 | 1.39  | 0.806 | 1.43 | 0.893 | 0.613 | 2.70 | 1.37 | 5.28 | 1.59  |
| 21  | 3.09 | 2.68  | 3.00  | 2.03  |       | 3.03 |       |       | 3.14 |      |      | 3.11  |
| 22  |      |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |       |
| 23  | 3.34 | 4.58  | 4.27  | 3.25  | 3.89  | 5.90 | 2.24  | 1.48  | 2.53 | 5.85 | 4.37 | 3.06  |
| 24  | 3.55 | 3.90  | 4.66  | 3.25  | 3.52  | 3.78 | 1.83  | 0.953 | 3.20 | 5.34 | 5.14 | 3.08  |
| 25  | 5.20 | 2.81  | 5.73  | 1.57  | 8.37  | 3.10 | 1.83  | 2.74  | 2.58 | 5.62 | 4.03 | 5.46  |
| 26  |      | 4.50  | 6.98  | 5.15  |       | 5.15 | 13.3  | 1.54  | 4.51 | 5.88 | 4.19 | 6.38  |
| 27  | 6.92 | 6.13  | 7.68  | 5.87  | 7.52  | 7.86 | 0.658 | 3.46  | 5.22 | 10.3 | 2.21 | 7.97  |
| 28  | 7.61 | 7.19  | 9.69  | 7.39  |       | 4.73 |       |       | 5.77 |      |      | 7.98  |
| 29  |      |       |       |       |       |      |       |       |      |      |      |       |
| 30  | 3.80 | 5.47  | 4.81  | 5.26  | 1.41  | 4.28 | 2.16  | 1.64  | 3.27 | 5.98 | 4.84 | 5.42  |
| 평균  | 4.19 | 3.68  | 3.88  | 3.05  | 3.67  | 3.58 | 2.79  | 1.96  | 3.74 | 4.57 | 4.19 | 4.31  |
| 편차* | 1.67 | 1.83  | 2.37  | 1.83  | 2.55  | 1.82 | 2.93  | 0.91  | 1.53 | 2.32 | 1.33 | 1.93  |
| 최대  | 7.61 | 7.19  | 9.69  | 7.39  | 8.37  | 7.86 | 13.3  | 3.66  | 7.64 | 10.3 | 7.37 | 7.98  |
| 최소  | 1.15 | 0.578 | 0.284 | 0.559 | 0.484 | 1.16 | 0.658 | 0.613 | 1.31 | 1.37 | 2.00 | 0.871 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과후 측정치)

(10월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 10월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주    | 대구   | 부산   | 제주    | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 1   | 3.06 | 4.15 | 6.03 | 5.47 | 7.86  | 8.91 | 10.0 | 2.82  | 4.84 | 10.2 | 6.52 | 5.53 |
| 2   | 2.81 | 5.34 | 4.65 | 3.70 | 1.87  | 2.78 | 2.74 | 2.33  | 3.70 | 5.00 | 5.86 | 6.20 |
| 3   |      | 5.87 | 4.21 | 3.14 |       | 2.76 |      | 2.10  | 4.53 |      |      | 4.36 |
| 4   |      |      |      |      |       | 4.70 |      | 1.12  |      |      |      |      |
| 5   | 6.14 |      | 6.20 | 2.36 |       | 6.84 |      |       | 3.87 |      |      | 7.53 |
| 6   |      |      |      |      |       |      |      |       |      |      |      |      |
| 7   | 7.03 | 8.75 | 11.8 | 7.51 | 7.33  | 2.45 | 2.93 | 3.43  | 7.01 | 12.3 | 4.83 | 9.88 |
| 8   | 7.59 | 8.80 | 12.1 | 7.95 | 11.2  | 9.83 | 2.40 | 2.40  | 7.07 | 10.9 | 7.46 | 11.3 |
| 9   | 8.95 | 7.79 | 11.1 | 9.34 | 11.0  | 9.01 | 2.57 | 1.59  | 8.99 | 9.56 | 7.07 | 9.35 |
| 10  | 7.82 | 6.66 | 12.1 | 8.70 |       | 7.90 | 4.84 | 2.72  | 9.66 | 9.99 | 7.16 | 8.45 |
| 11  | 8.83 | 7.93 | 11.9 | 8.77 | 1.43  | 10.0 | 3.34 | 2.47  | 13.3 | 10.4 | 7.16 | 11.0 |
| 12  |      | 5.21 | 7.22 | 5.74 |       | 4.33 |      |       | 9.35 |      |      | 8.20 |
| 13  |      |      |      |      |       |      |      |       |      |      |      |      |
| 14  | 1.79 | 2.17 | 3.39 | 1.57 | 3.85  | 3.70 | 1.68 | 0.888 | 2.56 | 4.11 | 3.73 | 2.47 |
| 15  | 4.00 | 7.04 | 4.49 | 3.21 | 3.24  | 3.06 | 2.74 | 1.28  | 3.03 | 4.99 | 4.57 | 4.45 |
| 16  | 7.00 | 8.56 | 7.07 | 4.00 | 0.435 | 5.40 | 3.98 | 2.53  | 4.59 | 9.00 | 7.48 | 6.12 |
| 17  | 6.43 | 5.31 | 9.31 | 4.65 |       |      | 11.8 | 3.72  | 3.89 | 10.9 | 6.80 | 8.40 |
| 18  | 5.04 | 5.09 | 9.86 | 6.52 | 11.3  | 12.9 | 7.53 | 5.44  | 4.66 | 13.1 | 6.32 | 7.84 |
| 19  |      | 8.14 | 9.15 | 6.16 |       | 12.7 |      |       | 3.74 |      |      |      |
| 20  |      |      |      |      |       |      |      |       |      |      |      | 7.84 |
| 21  | 7.42 | 11.1 | 13.1 | 9.49 | 13.7  | 18.2 | 17.2 | 2.74  | 5.94 | 13.1 | 8.82 | 11.8 |
| 22  | 6.04 | 8.67 | 10.3 | 4.40 | 12.1  | 13.4 | 6.42 | 5.67  | 5.05 | 13.1 | 8.85 | 10.6 |
| 23  | 3.40 | 4.43 | 4.66 | 2.69 | 2.41  | 3.53 | 3.30 | 2.25  | 3.33 | 4.77 | 4.69 | 4.67 |
| 24  |      | 9.19 | 8.50 | 5.89 |       | 7.03 | 4.58 | 2.50  | 4.26 | 9.59 | 6.75 | 8.79 |
| 25  | 4.27 | 6.52 | 5.87 | 7.79 | 2.41  | 13.2 | 6.90 | 3.99  | 4.47 | 14.7 | 5.70 | 6.32 |
| 26  | 4.86 | 8.44 | 9.72 | 7.52 |       | 6.30 |      |       | 4.68 |      |      | 8.59 |
| 27  |      |      |      |      |       |      |      |       |      |      |      |      |
| 28  | 2.58 | 4.69 | 5.63 | 3.27 | 6.17  | 8.76 | 6.18 | 2.69  | 8.59 | 13.3 | 6.20 | 5.32 |
| 29  | 2.31 | 3.40 | 3.60 | 2.20 | 5.35  | 2.33 | 3.26 | 1.45  | 3.05 |      | 4.68 | 3.89 |
| 30  | 6.89 | 9.14 | 10.8 | 7.73 | 8.04  | 8.60 | 10.6 | 4.32  | 4.64 | 11.9 | 6.56 | 9.00 |
| 31  |      | 7.51 | 13.8 | 10.2 |       | 15.1 | 7.56 | 2.66  | 6.40 | 15.2 | 8.68 | 12.3 |
| 평균  | 5.44 | 6.80 | 8.33 | 5.77 | 6.45  | 7.84 | 5.84 | 2.74  | 5.58 | 10.3 | 6.47 | 7.69 |
| 편차* | 2.17 | 2.12 | 3.17 | 2.52 | 4.13  | 4.31 | 3.81 | 1.21  | 2.51 | 3.25 | 1.39 | 2.63 |
| 최대  | 8.95 | 11.1 | 13.8 | 10.2 | 13.7  | 18.2 | 17.2 | 5.67  | 13.3 | 15.2 | 8.85 | 12.3 |
| 최소  | 1.79 | 2.17 | 3.39 | 1.57 | 0.435 | 2.33 | 1.68 | 0.888 | 2.56 | 4.11 | 3.73 | 2.47 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과후 측정치)

(11월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 11월 | 서울   | 춘천    | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주    | 강릉    | 안동   | 수원   | 청주    |
|-----|------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|
| 1   | 11.4 | 13.1  | 13.0 | 11.2 | 13.5 | 16.7 | 12.8 | 4.28  | 8.82  | 17.3 | 7.71 | 11.4  |
| 2   | 8.03 | 12.5  | 11.4 | 7.96 |      | 16.2 |      |       | 5.55  |      |      | 11.3  |
| 3   |      |       |      |      |      |      |      |       |       |      |      |       |
| 4   | 4.35 | 7.88  | 8.21 | 5.76 | 6.22 | 8.80 | 3.70 | 3.05  | 3.74  | 12.3 | 6.80 | 8.10  |
| 5   | 9.34 | 10.8  | 14.9 | 9.05 | 12.4 | 10.6 | 8.04 | 3.46  | 6.21  | 9.34 | 6.61 | 12.9  |
| 6   | 9.91 | 13.4  | 14.1 | 12.4 | 3.28 | 16.8 | 13.4 | 2.98  | 7.57  | 14.3 | 8.32 | 11.0  |
| 7   | 9.14 | 9.36  | 15.2 | 12.5 |      | 11.6 | 12.6 | 3.29  | 13.2  | 13.8 | 7.68 | 11.7  |
| 8   | 5.66 | 3.71  | 8.60 | 4.91 | 10.8 | 15.5 | 10.2 | 4.98  | 0.932 | 16.7 | 5.75 | 11.4  |
| 9   |      |       | 2.03 | 1.52 |      | 1.63 |      |       |       |      |      | 2.83  |
| 10  |      |       |      |      |      |      |      |       |       |      |      |       |
| 11  | 2.73 | 2.40  | 2.39 | 1.63 | 2.08 | 2.21 | 1.72 | 0.569 | 2.51  | 3.19 | 2.80 | 0.803 |
| 12  | 3.04 | 2.36  | 2.93 | 2.06 | 2.73 | 2.25 | 1.34 | 0.728 | 1.96  | 3.88 | 3.42 | 5.07  |
| 13  | 2.41 | 1.07  | 2.98 | 1.99 | 1.77 | 2.21 | 1.75 | 1.74  | 1.46  | 3.06 | 1.90 | 3.86  |
| 14  |      | 3.20  | 8.58 | 4.64 |      | 6.11 | 4.58 | 1.30  | 2.61  | 5.8  | 3.58 | 7.08  |
| 15  | 5.77 | 6.56  | 8.56 | 5.80 | 9.19 | 8.33 | 8.20 | 2.89  | 2.76  | 8.06 | 4.16 | 8.74  |
| 16  |      |       | 3.63 | 2.13 |      | 2.73 |      |       | 2.53  |      |      | 4.85  |
| 17  |      |       |      |      |      |      |      |       |       |      |      |       |
| 18  | 8.18 | 9.98  | 11.5 | 7.85 | 9.36 | 11.3 | 7.87 | 1.62  | 5.08  | 9.24 | 5.80 | 10.1  |
| 19  | 7.67 | 9.70  | 10.2 | 4.81 | 2.65 | 5.66 | 4.66 | 2.24  | 7.44  | 10.8 | 5.49 | 11.9  |
| 20  | 4.52 | 4.46  | 6.18 | 3.98 | 3.59 | 6.26 | 2.11 | 0.449 | 11.3  | 15.2 | 2.63 | 6.43  |
| 21  | 3.12 | 1.57  | 2.89 | 1.89 |      | 2.88 | 2.22 | 0.915 | 2.13  | 4.27 | 8.02 | 3.38  |
| 22  | 2.94 | 2.90  | 3.29 | 2.16 | 2.68 | 2.46 | 2.20 | 1.24  | 2.51  | 2.06 | 8.22 | 3.76  |
| 23  |      |       | 9.36 | 6.18 |      | 5.67 |      |       | 2.26  |      |      | 7.59  |
| 24  | 4.14 |       |      |      |      |      |      |       |       |      |      |       |
| 25  | 6.50 | 10.5  | 10.1 | 8.20 | 10.4 | 12.4 | 6.48 | 1.48  | 7.11  | 11.8 | 6.36 | 11.3  |
| 26  | 4.66 | 5.40  | 7.03 | 6.49 | 7.93 | 13.0 | 1.44 | 1.65  | 1.60  | 6.53 | 3.14 | 10.1  |
| 27  | 3.08 | 2.19  | 3.55 | 3.58 | 3.83 | 5.14 | 1.36 | 1.42  | 1.44  | 8.78 | 2.82 | 5.90  |
| 28  | 2.03 | 0.867 | 2.86 | 2.16 |      | 2.76 | 1.55 | 1.04  | 0.474 | 3.45 | 1.12 | 3.97  |
| 29  | 2.74 | 3.32  | 3.33 | 1.04 | 1.56 | 3.59 | 2.09 | 0.732 | 1.45  | 7.55 | 1.23 | 4.58  |
| 30  |      |       | 2.87 | 2.88 |      | 2.62 |      |       |       |      |      | 5.04  |
| 평균  | 5.52 | 6.24  | 7.30 | 5.18 | 6.12 | 7.52 | 5.25 | 2.00  | 4.28  | 8.92 | 4.93 | 7.50  |
| 편차* | 2.76 | 4.14  | 4.25 | 3.37 | 3.97 | 5.09 | 4.09 | 1.25  | 3.35  | 4.66 | 2.36 | 3.44  |
| 최대  | 11.4 | 13.4  | 15.2 | 12.5 | 13.5 | 16.8 | 13.4 | 4.98  | 13.2  | 17.3 | 8.32 | 12.9  |
| 최소  | 2.03 | 0.867 | 2.03 | 1.04 | 1.56 | 1.63 | 1.34 | 0.449 | 0.474 | 2.06 | 1.12 | 0.803 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과후 측정치)

(12월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 12월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주    | 대구    | 부산   | 제주    | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|
| 1   |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |      |
| 2   | 5.44 | 5.84 | 8.61 | 6.59 | 0.281 | 5.87  | 3.55 | 2.46  | 5.06 | 6.76 | 6.74 | 9.23 |
| 3   | 7.29 | 10.3 | 9.23 | 10.1 | 1.42  | 9.58  | 6.40 | 3.33  | 4.50 | 11.6 | 8.66 | 9.87 |
| 4   | 3.71 | 6.91 | 6.63 | 4.19 | 5.03  | 3.34  | 5.52 | 3.62  | 3.58 | 7.74 | 5.15 | 8.32 |
| 5   | 6.44 | 6.08 | 8.78 | 5.51 | 6.19  | 0.700 | 3.18 | 1.62  | 4.73 | 12.1 | 6.33 | 10.6 |
| 6   | 4.40 | 5.48 | 5.11 | 3.79 | 2.81  | 7.11  | 1.52 | 2.08  | 1.96 | 5.54 | 3.56 | 6.37 |
| 7   | 2.69 |      | 2.19 | 2.11 |       | 2.25  |      |       | 2.44 |      |      | 3.29 |
| 8   |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |      |
| 9   | 3.29 | 5.98 | 3.99 | 3.38 | 3.41  | 2.40  | 3.50 | 2.42  | 3.93 | 3.86 | 3.75 | 5.83 |
| 10  | 5.72 | 9.35 | 7.48 | 5.94 | 3.26  | 6.75  | 4.90 | 3.48  | 3.36 | 8.14 | 5.96 | 8.75 |
| 11  | 6.24 | 9.53 | 6.22 | 5.35 | 4.37  | 6.34  | 4.15 | 1.75  | 5.58 | 9.87 | 5.74 | 9.93 |
| 12  |      | 8.00 | 7.88 | 4.67 |       | 3.41  | 2.20 | 1.48  | 4.93 | 6.95 | 3.76 | 7.88 |
| 13  | 5.86 | 9.31 | 5.52 | 4.35 | 2.75  | 3.64  | 1.95 | 1.22  | 3.35 | 7.09 | 6.82 | 7.19 |
| 14  |      | 9.80 | 8.45 | 3.99 |       | 6.22  |      |       | 2.81 |      |      | 9.92 |
| 15  |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |      |
| 16  | 6.78 | 9.56 | 8.70 | 9.34 | 5.09  | 5.36  | 3.68 | 1.36  | 3.18 | 9.80 | 6.53 | 8.90 |
| 17  | 3.34 | 4.43 | 3.61 | 3.23 | 4.32  | 7.08  | 3.31 | 1.69  | 2.80 | 7.44 | 3.87 | 5.38 |
| 18  | 3.89 | 6.80 | 3.25 | 3.65 | 0.997 | 3.40  | 3.41 | 1.54  | 2.58 | 5.69 | 4.69 | 5.30 |
| 19  |      | 3.37 | 3.19 | 1.94 | 1.82  | 3.19  |      | 0.979 | 2.55 | 3.98 | 3.54 | 4.12 |
| 20  | 2.40 | 3.70 | 3.41 | 2.38 | 1.57  | 2.30  | 1.77 | 0.713 | 3.21 | 2.61 | 2.71 | 3.84 |
| 21  | 5.12 | 8.45 | 7.98 | 5.33 |       | 6.09  |      |       | 2.43 |      |      | 7.32 |
| 22  |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      | 12.6 |
| 23  |      | 8.90 | 10.2 | 7.41 | 9.58  | 11.5  | 3.86 | 2.24  | 2.16 | 11.7 | 6.50 | 18.1 |
| 24  | 4.48 | 9.96 | 6.49 | 1.45 | 9.12  | 9.11  | 4.62 | 1.84  | 2.80 | 8.32 | 3.53 | 9.19 |
| 25  | 7.06 | 8.37 | 7.78 | 9.82 |       | 17.8  |      |       | 2.98 |      |      | 11.3 |
| 26  |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      | 4.20 |
| 27  | 3.14 | 6.11 | 4.74 | 1.64 | 1.60  | 0.835 | 2.37 | 0.795 | 2.65 | 1.83 | 3.64 | 4.95 |
| 28  | 4.65 | 8.88 | 8.96 | 7.55 |       | 6.82  |      |       | 2.34 |      |      | 8.50 |
| 29  |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      | 6.65 |
| 30  |      | 6.49 | 8.47 | 4.64 |       | 5.75  | 4.75 | 2.27  | 3.22 | 7.76 | 4.20 | 7.56 |
| 31  | 4.05 | 4.65 | 7.33 | 6.23 | 3.81  | 3.05  | 4.43 | 1.09  | 2.44 | 5.06 | 3.60 | 8.57 |
| 평균  | 4.80 | 7.34 | 6.57 | 4.98 | 3.75  | 5.60  | 3.64 | 1.90  | 3.26 | 7.19 | 4.96 | 7.99 |
| 편차* | 1.46 | 2.08 | 2.25 | 2.41 | 2.51  | 3.64  | 1.27 | 0.83  | 0.97 | 2.84 | 1.55 | 3.05 |
| 최대  | 7.29 | 10.3 | 10.2 | 10.1 | 9.58  | 17.8  | 6.40 | 3.62  | 5.58 | 12.1 | 8.66 | 18.1 |
| 최소  | 2.40 | 3.37 | 2.19 | 1.45 | 0.281 | 0.700 | 1.52 | 0.713 | 1.96 | 1.83 | 2.71 | 3.29 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(5시간 경과후 측정치)

(1월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 1월  | 서울   | 춘천   | 대전    | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주    | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 1   |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 2   |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 3   | 70.9 | 160  | 81.0  | 66.5 | 30.2 | 125  | 59.7 | 36.30 | 57.4 | 138  | 4.45 | 97.3 |
| 4   |      | 35.6 | 15.6  | 10.4 | 38.1 | 21.9 | 21.3 | 9.70  | 14.0 | 21.7 |      | 23.7 |
| 5   |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 6   |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 7   | 112  | 97.1 | 84.7  | 32.8 | 51.8 | 53.5 | 38.5 | 11.0  | 27.6 | 121  | 80.1 | 72.7 |
| 8   | 124  | 102  | 101   | 16.4 | 41.9 | 118  | 62.2 | 19.4  | 21.0 | 160  | 94.4 |      |
| 9   | 70.8 | 130  | 100   | 33.9 | 70.9 | 43.2 | 68.1 | 11.1  | 14.7 | 185  | 107  | 85.6 |
| 10  | 86.9 | 141  | 94.8  | 36.0 | 89.9 | 178  | 59.2 | 13.7  | 16.6 | 156  | 90.7 | 98.1 |
| 11  | 96.4 | 121  | 151   | 37.8 | 107  | 137  | 69.2 | 15.3  | 27.0 | 212  | 110  | 116  |
| 12  |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 13  |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 14  | 51.2 | 70.4 | 35.3  | 21.3 | 78.0 | 170  | 60.9 | 24.0  | 55.3 | 58.5 | 85.2 | 53.8 |
| 15  | 47.3 | 58.5 | 50.9  | 23.2 | 71.8 | 36.7 | 45.2 | 12.5  | 7.39 | 149  | 75.3 | 48.7 |
| 16  | 66.9 | 102  | 112   | 49.4 | 92.5 | 165  | 151  | 27.1  | 10.1 | 185  | 86.4 | 93.1 |
| 17  | 31.6 | 63.0 | 106.0 | 37.3 | 140  | 187  | 67.5 | 20.5  | 23.3 | 189  | 58.1 | 96.2 |
| 18  | 69.7 | 50.4 | 53.3  | 35.9 | 55.1 | 84.3 | 47.8 | 18.4  | 11.1 | 113  | 108  | 74.5 |
| 19  |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 20  |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 21  | 54.2 | 55.3 | 70.2  | 39.5 | 25.3 | 30.9 | 40.1 | 14.4  | 26.2 | 40.0 | 82.7 | 53.8 |
| 22  | 45.1 | 76.8 | 90.8  | 47.7 | 88.4 | 116  | 126  | 18.5  | 17.8 | 92.2 | 65.2 | 98.1 |
| 23  | 44.6 | 70.6 | 46.3  | 28.9 | 37.9 | 38.0 | 24.6 | 14.0  | 19.9 | 29.6 | 111  | 60.8 |
| 24  | 56.5 | 61.9 | 42.7  | 22.6 | 26.9 | 24.6 | 23.0 | 12.1  |      | 35.3 | 102  | 44.3 |
| 25  | 87.4 | 84.9 | 83.3  | 49.3 | 60.2 |      | 68.0 | 18.1  | 14.4 |      | 98.8 | 74.8 |
| 26  |      |      |       |      |      |      |      |       | 32.3 |      |      |      |
| 27  |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 28  | 31.6 | 28.8 | 11.7  | 12.3 | 12.2 | 12.7 | 17.4 | 9.76  | 12.3 | 6.90 | 28.6 | 16.3 |
| 29  | 25.6 | 19.5 | 14.0  | 11.2 | 9.64 | 14.9 | 16.0 | 9.10  | 8.95 | 8.95 | 28.5 | 18.0 |
| 30  | 33.3 | 44.4 | 26.9  | 17.8 | 52.3 | 15.9 | 21.2 | 6.90  | 8.19 | 10.0 | 35.3 | 34.2 |
| 31  |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 평균  | 63.5 | 78.7 | 68.6  | 31.5 | 59.0 | 82.8 | 54.3 | 16.1  | 21.3 | 101  | 76.4 | 66.3 |
| 편차* | 27.1 | 37.3 | 37.1  | 14.5 | 32.7 | 61.4 | 33.8 | 6.9   | 13.6 | 70   | 30.9 | 29.4 |
| 최대  | 124  | 160  | 151   | 66.5 | 140  | 187  | 151  | 36.3  | 57.4 | 212  | 111  | 116  |
| 최소  | 25.6 | 19.5 | 11.7  | 10.4 | 9.64 | 12.7 | 16.0 | 6.90  | 7.39 | 6.90 | 4.45 | 16.3 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(5시간 경과후 측정치)

(2월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 2월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 4   | 50.4 | 84.2 | 55.9 | 39.2 | 65.3 | 76.9 | 94.6 | 13.4 | 31.9 | 57.9 | 65.8 | 50.6 |
| 5   | 60.7 | 72.7 | 66.5 | 25.7 | 50.9 | 33.9 | 25.7 | 13.7 | 19.0 | 41.1 | 88.5 | 57.1 |
| 6   | 60.0 | 84.8 | 67.1 | 47.3 | 39.1 | 41.4 | 47.9 | 12.1 | 15.9 | 52.2 | 95.4 | 51.7 |
| 7   | 30.1 | 60.1 | 72.2 | 38.1 | 70.1 | 113  | 49.6 | 20.9 | 9.63 | 59.3 | 41.5 | 64.3 |
| 8   | 46.8 | 88.3 | 84.3 | 36.1 | 58.3 | 142  | 145  | 12.5 | 31.6 | 55.9 | 49.6 | 77.9 |
| 9   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 10  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 11  | 59.5 | 18.4 | 36.1 | 34.9 | 38.3 | 25.8 | 20.7 | 20.5 | 16.5 | 17.2 | 103  | 55.0 |
| 12  | 50.0 | 57.9 | 33.8 | 18.4 | 17.3 | 21.3 | 23.6 | 10.7 | 14.4 | 31.9 | 64.1 | 40.0 |
| 13  | 31.8 | 31.9 | 54.1 | 33.3 | 49.9 | 28.1 | 22.0 | 10.8 |      | 31.0 | 41.2 | 36.5 |
| 14  | 49.1 | 64.0 | 65.2 | 71.2 | 145  | 76.1 | 32.5 | 36.7 | 25.4 | 87.4 | 67.9 | 71.3 |
| 15  | 70.1 | 86.3 | 88.4 | 67.4 |      | 114  | 20.9 | 39.9 | 18.7 |      | 73.8 | 95.4 |
| 16  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 17  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 18  | 61.0 | 115  | 93.9 | 69.2 | 136  | 137  | 111  | 43.0 | 48.6 | 133  | 79.8 | 90.1 |
| 19  | 53.5 | 99.9 | 78.8 | 24.7 | 80.4 | 127  | 200  | 42.8 | 43.5 | 122  | 79.6 | 92.3 |
| 20  | 64.8 | 43.6 | 60.4 | 39.7 | 56.3 | 38.5 | 22.4 | 20.1 | 6.91 | 50.9 | 71.3 | 63.9 |
| 21  | 64.4 | 66.7 | 109  | 82.3 | 98.3 | 61.4 | 112  | 14.4 | 42.5 | 80.2 | 79.4 | 101  |
| 22  | 33.0 | 42.9 | 44.8 | 46.5 |      | 58.7 | 50.6 | 19.0 | 30.3 | 71.4 | 32.6 | 82.8 |
| 23  |      |      |      | 16.6 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 24  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 25  | 29.2 | 45.9 | 48.0 | 37.2 | 58.5 | 57.3 | 45.1 | 37.6 | 28.6 | 70.4 | 38.2 | 37.9 |
| 26  | 62.4 | 75.3 | 80.3 | 45.6 | 101  | 80.7 | 50.2 | 46.8 | 34.2 | 101  | 71.9 | 93.7 |
| 27  | 57.5 | 93.0 | 51.3 | 54.2 | 42.2 | 81.6 | 27.5 | 18.9 | 15.4 | 99.6 | 80.6 | 79.2 |
| 28  | 20.4 | 55.4 | 29.3 | 46.9 | 41.6 | 53.9 | 15.5 | 26.3 | 30.6 | 78.4 | 35.2 | 48.9 |
| 평균  | 50.2 | 67.7 | 64.2 | 43.7 | 67.6 | 72.0 | 58.8 | 24.2 | 25.8 | 68.9 | 66.3 | 67.9 |
| 편차* | 14.2 | 24.1 | 21.0 | 17.3 | 33.7 | 37.5 | 49.3 | 12.3 | 11.6 | 30.5 | 20.5 | 20.5 |
| 최대  | 70.1 | 115  | 109  | 82.3 | 145  | 142  | 200  | 46.8 | 48.6 | 133  | 103  | 101  |
| 최소  | 20.4 | 18.4 | 29.3 | 16.6 | 17.3 | 21.3 | 15.5 | 10.7 | 6.91 | 17.2 | 32.6 | 36.5 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(5시간 경과후 측정치)

(3월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 3월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산    | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1   |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |
| 2   |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |
| 3   |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |
| 4   | 26.0 | 56.9 | 41.0 | 20.1 | 19.2 | 27.7 | 28.9  | 14.6 | 8.77 |      | 45.3 | 47.4 |      |
| 5   | 47.3 | 68.6 | 65.5 | 41.0 | 45.3 | 66.3 | 22.4  | 26.9 | 13.4 | 102  | 71.1 | 85.1 |      |
| 6   | 34.2 | 65.2 | 30.3 | 28.8 | 26   | 26.5 | 31.4  | 4.25 | 33.6 | 71.8 | 52.2 | 55.0 |      |
| 7   | 26.0 | 22.0 | 19.7 | 19.1 | 17.7 | 14.2 | 6.69  | 6.23 | 6.85 | 27.5 | 35.1 | 34.3 |      |
| 8   | 24.2 | 25.6 | 18.5 | 24.0 |      |      | 17.5  | 15.4 | 12.5 | 6.55 | 18.6 | 60.9 | 32.1 |
| 9   |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |
| 10  |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |
| 11  | 28.7 | 74.5 | 58.2 | 45.7 | 76.3 | 60.2 | 0.827 | 16.2 | 11.2 | 73.4 | 51.3 | 62.3 |      |
| 12  | 54.6 | 108  | 92.5 | 63.9 | 63.6 | 59.9 | 15.9  | 12.8 | 30.4 | 64.0 | 73.2 | 84.2 |      |
| 13  | 66.7 | 108  | 91.0 | 81.9 | 90.3 | 85.3 | 87.8  | 29.3 | 51.0 | 76.4 | 81.5 | 89.3 |      |
| 14  | 39.7 | 147  | 88.8 | 54.2 | 67.2 | 74.9 | 93.8  | 48.2 | 41.6 | 92.7 | 63.2 | 94.5 |      |
| 15  | 60.5 | 138  | 44.6 | 37.3 |      |      | 43.6  | 30.9 | 18.5 | 30.2 | 70.8 | 99.9 | 76.9 |
| 16  |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |
| 17  |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |
| 18  | 66.6 | 63.7 | 73.0 | 47.0 | 44.5 | 29.7 | 32.2  | 16.2 | 22.7 | 34.1 | 81.9 | 84.0 |      |
| 19  | 61.9 | 129  | 79.5 | 68.7 | 54.1 | 49.8 | 22.2  | 24.5 | 39.3 | 79.2 | 80.6 | 79.5 |      |
| 20  | 65.4 | 131  | 104  | 95.5 | 112  | 98.2 | 93.0  | 32.3 | 50.8 | 105  | 82.8 | 105  |      |
| 21  | 72.0 | 85.9 | 124  | 83.1 | 46.8 | 84.2 | 24.0  | 9.24 | 75.7 | 77.4 | 84.8 | 117  |      |
| 22  | 57.4 | 81.2 | 45.7 | 37.9 |      |      | 36.5  | 9.50 | 10.6 | 66.9 | 66.3 | 63.9 | 70.2 |
| 23  |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |
| 24  |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |
| 25  | 29.6 | 69.2 | 36.7 | 16.9 | 33.4 | 61.4 | 44.1  | 27.5 | 81.2 | 159  | 60.7 | 42.9 |      |
| 26  | 32.4 | 73.4 | 65.6 | 38.1 | 59.3 | 109  | 35.9  | 68.0 | 42.5 | 128  | 63.4 | 73.8 |      |
| 27  | 62.1 | 61.7 | 28.3 | 24.9 | 47.3 | 61.9 | 16.3  | 26.3 | 69.2 | 158  | 77.3 | 66.3 |      |
| 28  | 58.5 | 119  | 63.9 | 59.9 | 62.7 | 39.9 | 36.8  | 21.5 | 44.2 | 76.7 | 101  | 58.1 |      |
| 29  | 51.9 | 142  | 81.7 | 66.2 |      |      | 38.8  | 7.02 | 17.2 | 68.2 | 122  | 80.3 | 79.5 |
| 30  |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |
| 31  |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |
| 평균  | 48.3 | 88.5 | 62.6 | 47.7 | 54.1 | 54.3 | 34.4  | 22.1 | 39.7 | 84.4 | 70.5 | 71.9 |      |
| 편차* | 16.0 | 36.3 | 28.7 | 22.6 | 24.4 | 25.9 | 26.7  | 14.5 | 23.3 | 37.4 | 16.7 | 21.9 |      |
| 최대  | 72.0 | 147  | 124  | 95.5 | 112  | 109  | 93.8  | 68.0 | 81.2 | 159  | 101  | 117  |      |
| 최소  | 24.2 | 22.0 | 18.5 | 16.9 | 17.7 | 14.2 | 6.69  | 4.25 | 6.55 | 18.6 | 35.1 | 32.1 |      |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(5시간 경과후 측정치)

(4월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 4월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   | 46.1 | 36.4 | 42.2 | 48.1 | 28.5 | 30.9 | 15.1 | 32.7 | 133  | 26.0 | 57.0 | 66.8 |
| 2   | 60.9 | 62.2 | 32.2 | 53.8 | 50.0 | 41.8 | 13.0 | 10.8 | 93.4 | 70.1 | 59.2 | 53.6 |
| 3   | 36.7 | 86.1 | 37.6 | 35.8 | 65.8 | 56.8 | 10.1 | 10.2 | 72.6 | 101  | 54.3 | 58.5 |
| 4   | 79.8 | 148  | 55.5 | 49.9 | 107  | 39.6 | 21.2 | 29.3 | 120  | 80.7 | 138  | 82.3 |
| 5   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8   | 59.4 | 51.5 | 43.2 | 41.8 | 33.6 | 32.7 | 12.4 | 10.7 | 44.5 | 34.5 | 65.3 | 58.3 |
| 9   | 49.2 | 26.4 | 35.1 | 34.5 | 37.6 | 3.02 | 27.2 | 20.1 | 13.7 | 39.4 | 74.5 | 39.8 |
| 10  | 57.8 | 79.8 | 80.7 | 52.1 | 90.9 | 86.0 | 26.1 | 29.1 | 28.6 | 49.6 | 68.4 | 83.2 |
| 11  | 57.7 | 112  | 58.8 | 71.9 | 28.9 | 50.2 | 20.3 | 11.3 | 79.3 | 59.2 | 68.9 | 56.6 |
| 12  | 33.0 | 47.6 | 37.9 | 14.9 |      | 51.5 | 25.2 |      | 34.2 | 40.4 | 62.2 | 57.4 |
| 13  |      |      |      |      |      |      |      | 38.0 |      |      |      |      |
| 14  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 15  | 98.6 | 126  | 121  | 119  | 172  | 78.3 | 74.1 | 41.2 | 84.0 | 131  | 82.1 | 102  |
| 16  | 105  | 146  | 128  | 122  | 176  | 182  | 155  | 45.7 | 82.9 | 193  | 87.1 | 109  |
| 17  | 98.5 | 129  | 105  | 78.0 | 40.3 | 99.8 | 28.7 | 30.3 | 38.1 | 101  | 75.9 | 144  |
| 18  | 69.5 | 143  | 120  | 60.5 | 30.3 | 103  | 23.6 | 45.9 | 102  |      | 57.4 | 93.7 |
| 19  | 23.7 | 29.3 | 24.7 | 15.7 |      | 40.8 | 8.25 | 7.64 | 15.2 | 21.8 | 26.5 | 33.9 |
| 20  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 21  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 22  | 31.1 | 69.9 | 18.3 | 35.6 | 20.4 | 37.3 | 6.03 | 6.97 | 54.9 | 47.2 | 34.1 | 28.6 |
| 23  | 26.7 | 35.5 | 38.0 | 37.8 | 42.2 | 37.4 | 14.9 | 37.2 | 56.4 | 42.5 | 45.2 | 45.3 |
| 24  | 61.4 | 63.3 | 39.1 | 21.7 | 25.4 | 26.8 | 20.4 | 21.2 | 55.4 | 30.5 | 47.6 | 47.5 |
| 25  | 66.3 | 20.9 | 26.0 | 18.4 | 27.4 | 24.5 | 11.0 | 19.9 | 81.5 | 30.5 | 64.5 | 36.5 |
| 26  | 45.9 | 43.2 | 23.8 | 18.7 |      | 12.7 | 11.6 | 6.92 | 21.2 | 17.3 | 39.2 | 24.7 |
| 27  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 28  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 29  | 59.4 | 98.1 | 78.4 | 43.3 | 54.9 | 94.1 | 23.1 | 33.4 | 101  | 105  | 64.8 | 86.6 |
| 30  | 46.3 | 38.0 | 31.1 | 11.8 | 23.2 | 17.3 | 5.45 | 7.54 | 19.2 | 31.8 | 39.6 | 37.2 |
| 평균  | 57.8 | 75.8 | 56.0 | 46.9 | 58.6 | 54.6 | 26.3 | 23.6 | 63.4 | 62.6 | 62.5 | 64.1 |
| 편차* | 22.5 | 42.0 | 34.2 | 29.8 | 46.7 | 39.9 | 32.0 | 13.3 | 34.6 | 43.3 | 22.8 | 29.8 |
| 최대  | 105  | 148  | 128  | 122  | 176  | 182  | 155  | 45.9 | 133  | 193  | 138  | 144  |
| 최소  | 23.7 | 20.9 | 18.3 | 11.8 | 20.4 | 3.02 | 5.45 | 6.92 | 13.7 | 17.3 | 26.5 | 24.7 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(5시간 경과후 측정치)

(5월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 5월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구    | 부산    | 제주   | 강릉    | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|
| 1   | 46.3 | 90.9 | 58.6 | 43.3 | 57.9 | 56.2  | 42.4  | 28.6 | 46.8  | 59.6 | 51.2 | 54.2 |
| 2   | 72.3 | 121  | 83.3 | 62.9 | 95.1 | 72.7  | 24.6  | 38.9 | 47.8  | 123  | 59.3 | 71.6 |
| 3   |      | 136  | 87.5 | 76.8 |      | 72.3  | 29.4  | 34.7 | 83.2  | 112  | 68.9 | 94.4 |
| 4   |      |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
| 5   |      |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
| 6   | 88.9 |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
| 7   | 41.0 | 50.0 | 33.8 | 32.4 | 64.0 | 64.9  | 18.50 | 27.8 | 69.5  | 44.9 | 51.1 | 62.7 |
| 8   |      |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
| 9   |      |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
| 10  | 69.2 | 82.2 | 54.1 | 58.6 |      | 93.6  | 55.2  | 29.9 | 53.7  | 67.4 | 69.9 | 61.9 |
| 11  |      |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
| 12  |      |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
| 13  | 114  | 113  | 110  | 80.9 | 101  | 157   | 64.6  | 74.4 | 177   | 125  | 102  | 115  |
| 14  | 113  | 113  | 101  | 58.1 | 36.5 | 84.3  | 12.0  | 5.17 | 83.9  | 115  | 110  | 117  |
| 15  | 49.5 | 43.2 | 30.1 | 27.9 | 23.5 | 21.6  | 8.74  | 3.65 | 28.2  | 37.4 | 40.3 | 49.4 |
| 16  | 47.1 | 65.1 | 89.0 | 71.6 | 108  | 39.3  | 17.3  | 14.2 | 86.9  | 78.7 | 56.7 | 57.7 |
| 17  | 72.4 | 141  | 105  | 52.3 |      | 63.4  | 14.7  | 12.3 | 109.0 | 78.9 | 96.7 | 71.0 |
| 18  |      |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
| 19  |      |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
| 20  | 120  | 121  | 107  | 50.3 | 103  | 98.0  | 58.4  | 58.8 | 120   | 117  | 121  | 94.8 |
| 21  | 72.5 | 161  | 128  | 61.7 | 111  | 119   | 173   | 60.0 | 131   | 150  | 105  | 104  |
| 22  | 127  | 171  | 167  | 92.3 | 162  | 88.0  | 60.1  | 80.6 | 83.3  | 140  | 130  | 137  |
| 23  | 123  | 168  | 149  | 91.1 | 171  | 180   | 159   | 76.3 | 106   | 124  | 128  | 148  |
| 24  | 124  | 155  | 127  | 80.3 |      | 148   | 115   | 22.9 | 110   | 150  | 135  | 143  |
| 25  |      |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
| 26  |      |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
| 27  | 54.9 | 88.3 | 46.9 | 28.8 | 31.3 | 36.9  | 12.4  | 6.85 | 57.0  | 33.2 | 43.6 | 45.8 |
| 28  | 50.4 | 89.3 | 19.8 | 42.9 | 65.5 | 15.8  | 10.7  | 7.94 | 48.6  | 42.2 | 42.7 | 47.2 |
| 29  | 31.9 | 109  | 24.2 | 44.8 | 31.5 | 39.9  | 10.4  | 6.95 | 48.8  | 54.0 | 45.0 | 50.7 |
| 30  | 60.8 | 90.4 | 30.0 | 20.0 | 21.4 | 23.1  | 5.92  | 2.93 | 57.9  | 24.3 | 59.2 | 52.9 |
| 31  | 45.9 | 30.6 | 9.87 | 15.5 |      | 20.0  | 4.66  | 11.6 | 15.6  | 11.7 | 45.2 | 24.3 |
| 평균  | 76.2 | 107  | 78.1 | 54.6 | 78.8 | 74.7  | 44.9  | 30.2 | 78.2  | 84.4 | 78.0 | 80.1 |
| 편차* | 31.6 | 40   | 45.1 | 22.4 | 46.3 | 46.2  | 48.6  | 25.6 | 37.9  | 43.7 | 33.0 | 35.5 |
| 최대  | 127  | 171  | 167  | 92.3 | 171  | 180   | 173   | 80.6 | 177   | 150  | 135  | 148  |
| 최소  | 31.9 | 30.6 | 9.87 | 15.5 | 21.4 | 15.80 | 4.66  | 2.93 | 15.6  | 11.7 | 40.3 | 24.3 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(5시간 경과후 측정치)

(6월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 6월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3   | 96.6 | 107  | 122  | 79.4 | 113  | 65.9 | 32.2 | 34.7 | 70.7 | 70.5 | 84.3 | 82.9 |
| 4   | 103  | 112  | 124  | 30.7 | 125  | 111  | 81.7 | 45.4 | 78.8 | 97.1 | 127  | 129  |
| 5   | 77.0 | 148  | 117  | 28.6 | 106  | 134  | 117  | 58.1 | 95.1 | 111  | 111  | 75.2 |
| 6   |      |      |      |      |      |      |      | 41.6 |      |      |      |      |
| 7   |      |      |      |      |      |      |      | 48.0 |      |      |      |      |
| 8   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 9   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 10  | 54.5 | 69.5 | 41.7 | 54.1 | 37.3 | 29.1 | 24.0 | 14.4 | 111  | 22.9 | 60.0 | 73.9 |
| 11  | 89.9 | 65.7 | 31.3 | 60.2 | 37.3 | 29.3 | 25.4 | 13.2 | 57.9 | 66.7 | 95.4 | 76.9 |
| 12  | 38.5 | 37.9 | 24.6 | 33.3 | 34.3 | 18.2 | 13.3 | 17.8 | 48.2 | 12.3 | 46.9 | 49.2 |
| 13  | 38.1 | 33.8 | 17.4 | 10.2 | 32.4 | 31.6 | 23.0 | 26.5 | 17.9 | 18.9 | 37.5 | 34.6 |
| 14  | 25.8 | 67.9 | 43.1 | 14.3 |      | 68.8 | 16.3 | 32.1 | 51.7 | 67.2 | 88.9 | 51.7 |
| 15  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 16  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 17  | 80.1 | 71.9 | 66.9 | 55.0 | 26.5 | 99.9 | 80.5 | 58.8 | 64.4 | 45.0 | 77.6 | 64.3 |
| 18  | 56.0 | 85.1 | 57.9 | 59.3 | 79.2 | 92.1 | 43.2 | 54.6 | 75.2 | 80.3 | 90.6 | 79.2 |
| 19  | 88.5 | 108  | 46.1 | 50.3 | 21.7 | 49.4 | 13.1 | 4.90 | 84.4 | 72.9 | 112  | 116  |
| 20  | 74.8 | 103  | 46.7 | 42.4 | 54.0 | 43.6 | 23.5 | 16.5 | 80.0 | 37.9 | 116  | 78.7 |
| 21  | 42.8 | 93.5 | 82.3 |      |      | 56.9 | 14.9 | 45.4 | 46.9 | 67.4 | 87.1 | 84.3 |
| 22  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 23  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 24  |      | 22.0 | 12.3 | 11.0 | 27.3 | 36.5 | 24.6 | 15.1 | 23.7 | 13.2 | 28.2 | 24.3 |
| 25  |      | 27.8 | 18.0 | 12.5 | 24.4 | 19.5 | 14.9 | 19.5 | 23.7 | 21.6 | 32.4 | 27.8 |
| 26  |      | 48.2 | 59.0 | 50.4 | 71.9 | 84.3 | 45.9 | 36.3 | 36.3 | 38.2 | 45.9 | 77.7 |
| 27  | 37.2 | 85.8 | 44.3 | 34.1 | 30.7 | 36.7 | 12.0 | 52.0 | 64.3 | 28.8 | 39.5 | 69.9 |
| 28  | 22.1 | 17.3 | 5.79 | 6.44 |      | 50.6 | 6.93 | 10.8 | 5.50 | 10.6 | 122  | 16.1 |
| 29  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 30  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 평균  | 61.7 | 72.5 | 53.4 | 37.2 | 54.7 | 58.7 | 34.0 | 32.3 | 57.5 | 49.0 | 77.9 | 67.3 |
| 편차* | 26.0 | 35.3 | 35.8 | 20.9 | 34.2 | 32.5 | 29.0 | 17.0 | 27.7 | 30.1 | 32.3 | 28.8 |
| 최대  | 103  | 148  | 124  | 79.4 | 125  | 134  | 117  | 58.8 | 111  | 111  | 127  | 129  |
| 최소  | 22.1 | 17.3 | 5.79 | 6.44 | 21.7 | 18.2 | 6.93 | 4.90 | 5.50 | 10.6 | 28.2 | 16.1 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(5시간 경과후 측정치)

(7월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 7월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   | 47.2 | 78.8 | 43.7 | 22.1 | 25.9 | 40.5 | 23.3 | 23.8 | 27.0 | 56.0 | 86.7 | 55.6 |
| 2   | 64.8 | 65.7 | 71.5 | 36.8 | 53.8 | 28.4 | 16.0 | 6.94 | 55.2 | 44.7 | 88.9 | 70.6 |
| 3   | 33.3 | 46.5 | 18.7 | 13.4 | 17.5 | 22.9 | 5.35 | 21.5 | 56.4 | 16.2 | 37.7 | 28.8 |
| 4   | 20.1 | 33.8 | 32.2 | 24.1 | 33.0 | 45.4 | 6.04 | 23.7 | 18.2 | 24.5 | 25.0 | 42.0 |
| 5   | 41.5 | 55.7 | 22.7 | 14.6 |      | 18.7 | 6.96 | 23.7 | 53.3 | 33.4 | 33.3 | 40.7 |
| 6   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8   | 21.8 | 46.2 | 27.7 | 19.7 | 29.1 | 16.2 | 5.16 | 26.3 | 58.5 | 25.3 | 31.6 | 33.8 |
| 9   | 24.1 | 39.4 | 30.4 | 11.0 | 16.6 | 35.2 | 11.3 | 19.5 | 35.0 | 27.0 | 35.7 | 41.6 |
| 10  | 36.9 | 27.8 | 13.1 | 3.61 | 12.7 | 26.4 | 5.47 | 15.6 | 33.4 | 11.0 | 41.5 | 50.8 |
| 11  | 41.2 | 55.5 | 19.6 | 14.4 | 19.9 | 30.4 | 14.6 | 18.9 | 45.1 | 19.3 | 64.3 | 43.6 |
| 12  | 46.6 | 77.2 | 35.3 | 22.1 |      | 17.0 | 11.6 | 15.3 | 61.3 | 27.1 | 78.1 | 43.8 |
| 13  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 14  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 15  | 53.6 | 75.0 | 29.0 | 25.2 | 45.0 | 25.5 | 5.27 | 5.13 | 64.1 | 22.7 | 70.9 | 36.6 |
| 16  | 51.2 | 90.2 | 48.6 | 38.3 | 40.7 | 27.4 | 6.09 | 20.4 | 61.0 | 31.3 | 76.2 | 40.2 |
| 17  |      | 48.5 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 18  |      | 20.3 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 19  | 13.2 | 19.4 | 11.2 | 5.60 |      | 33.3 | 9.18 | 8.19 | 21.9 | 25.1 | 68.9 | 22.0 |
| 20  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 21  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 22  | 33.5 | 20.9 | 31.1 | 20.5 | 21.8 | 12.6 | 10.8 | 27.3 | 21.3 | 20.4 | 34.0 | 43.7 |
| 23  | 18.1 | 17.5 | 12.1 | 5.83 | 10.4 | 27.6 | 7.30 | 11.0 | 16.3 | 17.4 | 30.7 | 19.0 |
| 24  | 20.7 | 51.1 | 25.6 | 13.4 | 29.3 | 29.4 | 7.92 | 15.2 | 21.8 | 33.3 | 35.6 | 38.5 |
| 25  | 23.5 | 24.3 | 18.2 | 10.4 | 22.5 | 19.5 | 7.54 | 33.1 | 12.8 | 10.0 | 30.9 | 43.1 |
| 26  | 19.9 | 21.5 | 9.76 | 16.9 |      | 8.71 | 5.22 | 8.82 | 11.9 | 19.6 | 36.0 | 18.1 |
| 27  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 28  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 29  | 26.3 | 27.8 | 25.4 | 13.6 | 5.75 | 39.2 | 14.5 | 44.1 | 20.7 | 25.1 | 42.1 | 27.7 |
| 30  | 28.7 | 31.0 | 27.9 | 29.2 | 36.3 | 15.1 | 9.21 | 25.9 | 9.79 | 25.2 | 28.4 | 37.2 |
| 31  | 59.4 | 84.5 | 51.5 | 15.2 | 30.6 | 13.0 | 6.80 | 15.1 | 24.7 | 15.6 | 59.7 | 68.4 |
| 평균  | 34.6 | 46.0 | 28.8 | 17.9 | 26.5 | 25.4 | 9.31 | 19.5 | 34.7 | 25.2 | 49.3 | 40.3 |
| 편차* | 14.5 | 22.7 | 14.8 | 9.1  | 12.4 | 9.7  | 4.52 | 9.1  | 18.6 | 10.4 | 20.7 | 13.3 |
| 최대  | 64.8 | 90.2 | 71.5 | 38.3 | 53.8 | 45.4 | 23.3 | 44.1 | 64.1 | 56.0 | 88.9 | 70.6 |
| 최소  | 13.2 | 17.5 | 9.76 | 3.61 | 5.75 | 8.71 | 5.16 | 5.13 | 9.79 | 10.0 | 25.0 | 18.1 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(5시간 경과후 측정치)

(8월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 8월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   | 47.9 | 107  | 49.4 | 17.5 | 35.6 | 21.8 | 9.58 | 31.4 | 64.9 | 17.8 | 80.1 | 89.5 |
| 2   | 39.8 | 81.8 | 62.3 | 48.3 |      | 78.7 | 36.2 | 43.1 | 67.3 | 70.3 | 74.2 | 91.9 |
| 3   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 67.3 |
| 4   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 5   | 71.4 | 50.5 | 39.1 | 32.9 | 58.1 | 41.6 | 46.5 | 40.0 | 88.2 | 46.6 | 68.2 | 57.6 |
| 6   | 38.6 | 36.8 | 58.0 | 25.0 | 43.3 | 37.8 | 23.3 | 47.6 | 97.5 | 48.5 | 39.0 | 58.3 |
| 7   | 19.6 | 18.4 | 29.6 | 20.3 | 32.0 | 69.7 | 21.4 | 56.5 | 31.9 | 45.6 | 48.4 | 32.5 |
| 8   | 47.8 | 38.3 | 35.5 | 26.7 |      | 39.5 | 15.4 | 42.8 | 31.7 | 37.8 | 49.9 | 39.0 |
| 9   | 56.4 | 47.6 | 46.3 | 18.9 |      | 58.1 | 30.4 | 20.4 | 74.5 | 66.3 | 42.4 | 56.9 |
| 10  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 63.8 |
| 11  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 12  | 40.5 | 59.5 | 47.5 | 17.4 | 42.2 | 50.1 | 28.3 | 28.9 | 43.0 | 38.4 | 30.8 | 49.1 |
| 13  | 70.2 | 68.5 | 83.1 | 57.6 | 67.5 | 63.4 | 32.3 | 7.92 | 59.1 | 82.6 | 58.4 | 88.7 |
| 14  | 60.9 | 70.9 | 69.5 | 51.3 | 66.8 | 54.1 | 16.3 | 19.2 | 60.3 | 71.4 | 53.1 | 49.9 |
| 15  |      | 68.8 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 34.8 |
| 16  |      | 41.6 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 17  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 49.1 |
| 18  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 19  | 39.1 | 41.6 | 10.9 | 11.9 | 21.7 | 5.85 | 14.9 | 21.4 | 39.3 | 9.21 | 29.2 | 22.8 |
| 20  | 37.8 | 31.4 | 48.1 | 20.8 | 35.0 | 24.5 | 36.6 | 24.0 | 27.7 | 27.6 | 27.7 | 61.9 |
| 21  | 40.0 | 74.3 | 11.6 | 16.4 | 33.9 | 42.9 | 27.3 | 36.0 | 39.1 | 20.3 | 38.2 | 34.3 |
| 22  | 26.2 | 74.7 | 39.3 | 27.6 | 46.1 | 70.0 | 21.3 | 32.8 | 43.0 | 39.0 | 43.9 | 78.3 |
| 23  | 13.0 | 26.0 | 15.0 | 20.3 |      | 39.5 | 12.5 | 32.7 | 14.8 | 54.4 | 33.6 | 31.5 |
| 24  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 45.0 |
| 25  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 26  |      | 39.1 | 39.1 | 7.75 | 23.8 | 19.2 | 12.2 | 28.2 | 55.2 | 28.8 | 71.8 | 50.6 |
| 27  |      | 61.5 | 57.2 | 34.0 | 23.5 | 31.4 | 18.3 | 27.8 | 58.2 | 44.2 | 89.8 | 62.2 |
| 28  |      | 15.4 | 11.1 | 6.90 | 10.3 | 35.8 | 11.4 | 14.4 | 10.5 | 31.8 | 35.6 | 23.7 |
| 29  | 36.1 | 58.0 | 44.5 | 32.2 | 25.3 | 39.7 | 37.2 | 28.9 | 42.3 | 45.0 | 39.8 | 45.8 |
| 30  | 55.8 | 59.0 | 56.4 | 28.0 |      | 17.6 | 15.8 | 26.3 | 46.6 | 24.6 | 71.4 | 72.7 |
| 31  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 29.0 |
| 평균  | 43.6 | 53.2 | 42.7 | 26.1 | 37.7 | 42.1 | 23.4 | 30.5 | 49.8 | 42.5 | 51.3 | 53.3 |
| 편차* | 15.6 | 21.8 | 19.3 | 13.4 | 16.1 | 18.9 | 10.2 | 11.3 | 21.8 | 18.8 | 18.8 | 19.6 |
| 최대  | 71.4 | 107  | 83.1 | 57.6 | 67.5 | 78.7 | 46.5 | 56.5 | 97.5 | 82.6 | 89.8 | 91.9 |
| 최소  | 13.0 | 15.4 | 10.9 | 6.90 | 10.3 | 5.85 | 9.58 | 7.92 | 10.5 | 9.21 | 27.7 | 22.8 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(5시간 경과후 측정치)

(9월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 9월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2   | 59.1 | 40.5 | 50.8 | 39.7 | 41.9 | 43.9 | 46.8 | 35.9 | 56.6 | 47.7 | 71.8 | 65.4 |
| 3   | 51.8 | 38.1 | 34.1 | 32.4 | 37.5 | 37.3 | 29.2 | 13.0 | 39.9 | 37.1 | 40.6 | 30.6 |
| 4   | 49.3 | 54.2 | 29.5 | 30.4 | 26.1 | 46.8 | 39.9 | 13.4 | 38.2 | 36.0 | 68.5 | 43.5 |
| 5   | 42.5 | 65.2 | 57.6 | 27.5 | 27.8 | 38.8 | 31.6 | 19.0 | 56.1 | 53.9 | 39.6 | 55.2 |
| 6   | 33.7 | 35.2 | 12.1 | 8.43 |      | 26.7 | 15.3 | 16.9 | 20.4 | 28.3 | 54.8 | 36.7 |
| 7   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 61.7 |
| 8   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 9   | 49.5 | 40.9 | 34.6 | 6.24 | 39.1 | 21.6 | 14.2 | 36.4 | 55.7 | 24.6 | 60.3 | 50.5 |
| 10  |      | 27.9 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 11  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 12  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 13  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 14  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 47.9 |
| 15  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 16  | 78.8 | 81.7 | 88.9 | 66.9 | 84.1 | 49.1 | 52.2 | 66.8 | 70.1 | 68.4 | 91.6 | 85.2 |
| 17  | 83.0 | 99.0 | 58.6 | 63.0 | 28.9 | 95.3 | 77.3 | 53.4 | 54.1 | 89.1 | 82.7 | 86.9 |
| 18  | 57.2 | 69.7 | 3.59 | 39.4 | 46.2 | 67.5 | 74.7 | 41.7 | 104  | 96.7 | 53.3 | 86.4 |
| 19  | 32.2 | 15.1 | 14.7 | 12.5 | 10.2 | 31.2 | 11.6 | 27.5 | 7.66 | 26.8 | 35.2 | 26.0 |
| 20  | 14.5 | 15.8 | 11.0 | 16.9 |      | 13.2 | 2.39 | 7.06 | 37.2 | 11.0 | 70.8 | 23.8 |
| 21  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 47.2 |
| 22  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 23  | 47.5 | 76.4 | 58.1 | 41.6 | 57.0 | 77.3 | 22.7 | 16.8 | 31.7 | 88.3 | 62.7 | 39.6 |
| 24  | 43.4 | 62.6 | 61.0 | 39.4 | 47.3 | 58.0 | 17.5 | 11.3 | 43.3 | 74.4 | 67.1 | 42.8 |
| 25  | 72.1 | 43.2 | 81.5 | 23.5 | 126  | 43.8 | 27.9 | 39.5 | 40.2 | 85.2 | 55.0 | 67.5 |
| 26  | 96.8 | 106  | 102  | 79.3 | 169  | 84.9 | 162  | 29.4 | 68.6 | 85.6 | 51.9 | 96.3 |
| 27  | 95.2 | 93.7 | 117  | 86.9 |      | 121  | 49.8 | 48.7 | 71.6 | 158  | 40.1 | 112  |
| 28  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 93.3 |
| 29  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 30  | 67.0 | 80.9 | 63.3 | 82.6 | 84.4 | 69.3 | 24.1 | 18.4 | 43.5 | 90.1 | 79.9 | 61.9 |
| 평균  | 57.3 | 58.1 | 51.7 | 41.0 | 59.0 | 54.5 | 41.1 | 29.1 | 49.3 | 64.8 | 60.3 | 60.0 |
| 편차* | 21.9 | 27.0 | 32.0 | 25.2 | 42.0 | 27.5 | 36.5 | 16.4 | 21.5 | 35.8 | 15.8 | 24.5 |
| 최대  | 96.8 | 106  | 117  | 86.9 | 169  | 121  | 162  | 66.8 | 104  | 158  | 91.6 | 112  |
| 최소  | 14.5 | 15.1 | 3.59 | 6.24 | 10.2 | 13.2 | 2.39 | 7.06 | 7.66 | 11.0 | 35.2 | 23.8 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(5시간 경과후 측정치)

(10월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 10월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   | 41.3 | 68.8 | 92.7 | 77.4 | 111  | 129  | 120  | 43.7 | 63.3 | 154  | 97.1 | 69.8 |
| 2   | 48.4 | 82.8 | 74.0 | 48.3 | 126  | 42.1 | 31.4 | 36.8 | 55.1 | 67.2 | 89.9 | 70.7 |
| 3   |      | 103  |      |      |      | 34.5 |      | 25.7 |      |      |      | 58.0 |
| 4   |      |      |      |      |      | 65.4 |      | 23.7 |      |      |      |      |
| 5   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 89.2 |
| 6   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7   | 111  | 143  | 190  | 120  | 108  | 36.5 | 37.1 | 51.3 | 99.3 | 182  | 70.9 | 152  |
| 8   | 111  | 134  | 187  | 113  | 182  | 152  | 31.1 | 32.9 | 100  | 153  | 106  | 159  |
| 9   | 127  | 122  | 162  | 133  | 189  | 142  | 27.9 | 18.4 | 117  | 132  | 93.3 | 108  |
| 10  | 134  | 145  | 188  | 132  | 165  | 121  | 64.8 | 26.3 | 140  | 141  | 99.7 | 124  |
| 11  | 129  | 129  | 185  | 133  |      | 154  | 38.0 | 33.3 | 194  | 162  | 101  | 123  |
| 12  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 95.8 |
| 13  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 14  | 35.9 | 43.5 | 53.3 | 26.8 | 25.5 | 46.7 | 26.6 | 11.5 | 34.6 | 59.8 | 62.9 | 36.9 |
| 15  | 53.2 | 108  | 67.6 | 35.8 | 54.7 | 38.5 | 26.7 | 15.4 | 37.3 | 73.4 | 58.5 | 55.8 |
| 16  | 95.4 | 138  | 109  | 65.8 | 89.2 | 84.6 | 57.9 | 35.0 | 59.4 | 129  | 51.9 | 87.5 |
| 17  | 89.9 | 156  | 139  | 72.3 | 120  | 170  | 207  | 45.4 | 55.7 | 153  | 53.6 | 123  |
| 18  | 76.7 | 100  | 146  | 93.8 |      |      | 93.5 | 77.1 | 59.1 | 194  | 53.3 | 107  |
| 19  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 20  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 21  | 132  | 192  | 193  | 142  | 222  | 290  | 283  | 48.6 | 89.4 | 192  | 121  | 182  |
| 22  | 81.8 | 130  | 156  | 60.6 | 187  | 215  | 82.6 | 77.4 | 60.4 | 194  | 119  | 151  |
| 23  | 44.4 | 59.9 | 57.6 | 25.1 | 22.7 | 34.2 | 33.7 | 20.5 | 38.6 | 56.3 | 56.0 | 48.2 |
| 24  | 76.5 | 156  | 133  | 83.6 | 112  | 103  | 62.2 | 38.4 | 58.7 | 124  | 105  | 136  |
| 25  | 58.0 | 106  | 86.4 | 106  |      | 206  | 90.9 | 64.9 | 61.6 | 229  | 69.1 | 81.6 |
| 26  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 98.8 |
| 27  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 28  | 23.6 | 60.4 | 73.1 | 36.6 | 74.4 | 133  | 80.1 | 45.5 | 107  | 190  | 46.9 | 66.4 |
| 29  | 29.8 | 49.8 | 47.7 | 27.6 | 60.6 | 23.8 | 37.7 | 15.7 | 28.2 |      | 55.0 | 45.3 |
| 30  | 102  | 157  | 163  | 104  | 110  | 123  | 188  | 45.5 | 52.8 | 184  | 79.7 | 117  |
| 31  | 145  | 184  | 201  | 163  | 110  | 241  | 141  | 42.1 | 127  | 226  | 114  | 186  |
| 평균  | 83.1 | 117  | 129  | 85.7 | 115  | 118  | 83.9 | 38.0 | 78.0 | 150  | 81.1 | 103  |
| 편차* | 37.6 | 41   | 52   | 41.7 | 55   | 73   | 67.6 | 17.8 | 40.4 | 51   | 24.4 | 41   |
| 최대  | 145  | 192  | 201  | 163  | 222  | 290  | 283  | 77.4 | 194  | 229  | 121  | 186  |
| 최소  | 23.6 | 43.5 | 47.7 | 25.1 | 22.7 | 23.8 | 26.6 | 11.5 | 28.2 | 56.3 | 46.9 | 36.9 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(5시간 경과후 측정치)

(11월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 11월 | 서울   | 춘천   | 대전    | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉    | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 1   | 167  | 219  | 218.0 | 171  |      | 254  | 213  | 73.3 | 132.0 | 244  | 87.1 | 169  |
| 2   |      |      |       |      |      |      |      |      |       |      |      | 125  |
| 3   |      |      |       |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
| 4   | 72.8 | 140  | 132   | 77.4 | 19.2 | 141  | 48.4 | 43.6 | 52.1  | 183  | 100  | 107  |
| 5   | 145  | 182  | 240   | 137  | 194  | 167  | 121  | 50.0 | 88.4  | 154  | 107  | 183  |
| 6   | 154  | 212  | 219   | 189  | 327  | 271  | 210  | 41.9 | 112   | 237  | 134  | 163  |
| 7   | 147  | 221  | 229   | 182  | 285  | 177  | 221  | 53.2 | 191   | 205  | 112  | 183  |
| 8   | 79.2 | 45.2 | 129   | 66.4 |      | 236  | 150  | 74.8 | 14.4  | 256  | 90.3 | 168  |
| 9   |      |      |       |      |      |      |      |      |       |      |      | 43.8 |
| 10  |      |      |       |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
| 11  | 45.6 | 37.5 | 36.8  | 28.1 | 27.9 | 26.1 | 17.7 | 8.14 | 26.0  | 41.1 | 44.9 | 5.94 |
| 12  | 40.8 | 34.5 | 41.5  | 30.4 | 44.5 | 28.7 | 18.5 | 14.5 | 22.5  | 55.7 | 40.2 | 66.3 |
| 13  | 38.7 | 20.8 | 44.5  | 19.6 | 26.8 | 23.4 | 21.6 | 13.4 | 24.2  | 46.5 | 34.6 | 56.7 |
| 14  | 74.5 | 64.1 | 137   | 62.3 | 80.2 | 104  | 86.2 | 19.6 | 33.8  | 79.0 | 62.8 | 105  |
| 15  | 80.3 | 92.3 | 133   | 87.6 |      | 122  | 162  | 43.0 | 27.4  | 125  | 70.4 | 138  |
| 16  |      |      |       |      |      |      |      |      |       |      |      | 63.1 |
| 17  |      |      |       |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
| 18  | 122  | 149  | 178   | 112  | 119  | 168  | 101  | 14.5 | 64.8  | 138  | 98.7 | 149  |
| 19  | 107  | 149  | 154   | 62.1 | 50.4 | 80.1 | 80.6 | 28.1 | 103   | 155  | 84.3 | 177  |
| 20  | 58.0 | 66.0 | 85.9  | 49.2 | 40.1 | 92.8 |      | 9.01 | 184   | 225  | 46.9 | 92.3 |
| 21  | 39.6 | 31.9 | 25.8  | 18.3 | 23.5 | 35.5 | 33.2 | 13.6 | 30.3  | 41.1 | 139  | 40.6 |
| 22  | 23.7 | 25.0 | 34.4  | 19.4 |      | 22.5 | 21.4 | 10.9 | 20.9  | 22.0 | 126  | 29.7 |
| 23  |      |      |       |      |      |      |      |      |       |      |      | 88.8 |
| 24  |      |      |       |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
| 25  | 92.5 | 154  | 147   | 116  | 164  | 201  | 110  | 22.4 | 103   | 191  | 102  | 160  |
| 26  | 66.0 | 91.8 | 101   | 95.3 | 126  | 123  | 14.6 | 19.6 | 21.1  | 111  | 57.0 | 162  |
| 27  | 47.4 | 37.6 | 46.9  | 51.7 | 15.4 | 61.9 | 10.2 | 10.8 | 16.5  | 142  | 39.3 | 76.1 |
| 28  | 31.5 | 19.1 | 42.3  | 29.1 | 6.30 | 37.5 | 13.0 | 16.0 | 5.74  | 55.1 | 26.3 | 51.2 |
| 29  | 42.7 | 46.1 | 47.9  | 17.8 |      | 56.3 | 34.1 | 12.3 | 16.8  | 39.7 | 25.1 | 60.3 |
| 30  |      |      |       |      |      |      |      |      |       |      |      | 62.9 |
| 평균  | 79.8 | 97.0 | 115   | 77.2 | 96.8 | 116  | 84.4 | 28.2 | 61.4  | 131  | 77.5 | 105  |
| 편차* | 43.2 | 69.3 | 70    | 54.2 | 96.2 | 78   | 71.5 | 20.4 | 54.9  | 75   | 35.2 | 54   |
| 최대  | 167  | 221  | 240   | 189  | 327  | 271  | 221  | 74.8 | 191   | 256  | 139  | 183  |
| 최소  | 23.7 | 19.1 | 25.8  | 17.8 | 6.30 | 22.5 | 10.2 | 8.14 | 5.74  | 22.0 | 25.1 | 5.9  |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

# 1. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(5시간 경과후 측정치)

(12월 자료)

단위 : mBq / m<sup>3</sup>

| 12월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2   | 64.0 | 87.2 | 128  | 94.7 | 66.4 | 84.6 | 39.8 | 33.7 | 67.8 | 101  | 112  | 123  |
| 3   | 104  | 155  | 118  | 143  | 104  | 131  | 86.1 | 43.6 | 49.3 | 159  | 117  | 121  |
| 4   | 46.1 | 108  | 81.7 | 47.0 | 49.4 | 40.0 | 78.2 | 40.6 | 43.5 | 101  | 62.7 | 84.5 |
| 5   | 93.8 | 130  | 131  | 79.1 | 86.5 | 4.89 | 48.2 | 20.0 | 71.2 | 155  | 72.5 | 146  |
| 6   | 58.1 | 75.1 | 66.2 | 50.8 |      | 101  | 44.9 | 26.8 | 44.2 | 86.5 | 58.6 | 86.6 |
| 7   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 47.9 |
| 8   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 9   | 39.0 | 78.2 | 49.0 | 35.7 | 31.8 | 25.6 | 33.8 | 27.1 | 38.3 | 47.0 | 42.6 | 68.2 |
| 10  | 73.6 | 141  | 99.0 | 78.4 | 44.3 | 82   | 101  | 30.9 | 45.8 | 121  | 77.7 | 100  |
| 11  | 79.2 | 139  | 78.2 | 69.9 | 61.3 | 96.0 | 64.6 | 28.0 | 79.9 | 133  | 81.0 | 123  |
| 12  | 56.8 | 132  | 122  | 68.1 | 36.5 | 42.4 | 26.4 | 13.9 | 65.3 | 87.8 | 57.8 | 92.1 |
| 13  | 79.4 | 144  | 65.5 | 47.4 |      | 39.9 | 22.9 | 10.9 | 40.4 | 96.9 | 85.0 | 83.2 |
| 14  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 112  |
| 15  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 16  | 82.3 | 134  | 129  | 125  | 67.3 | 77.0 | 40.8 | 13.5 | 36.8 | 154  | 83.1 | 111  |
| 17  | 38.3 | 60.9 | 39.2 | 33.3 | 51.7 | 100  | 49.1 | 15.1 | 27.0 | 113  | 54.6 | 68.2 |
| 18  | 44.8 | 95.4 | 41.0 | 38.2 | 19.9 | 34.2 | 37.9 | 14.5 | 25.8 | 68.8 | 57.8 | 60.8 |
| 19  | 39.5 | 45.9 | 27.3 | 19.5 | 17.7 | 26.5 |      | 11.9 | 26.6 | 29.6 | 44.4 | 34.5 |
| 20  | 28.9 | 48.8 | 42.3 | 18.7 | 12.0 | 23.7 | 23.6 | 7.88 | 35.5 | 24.5 | 37.4 | 43.3 |
| 21  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 112  |
| 22  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 137  |
| 23  | 129  | 160  | 153  | 99.1 | 157  | 163  | 49.2 | 32.4 | 22.5 | 159  | 109  | 191  |
| 24  | 59.8 | 150  | 80.2 | 17.6 | 179  | 146  | 69.8 | 17.4 | 34.1 | 118  | 50.8 | 132  |
| 25  |      | 109  |      | 149  |      |      |      |      |      |      |      | 125  |
| 26  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 44.5 |
| 27  | 44.1 | 94.6 | 60.8 | 23.0 | 16.6 | 1.45 | 31.3 | 10.7 | 29.7 | 42.0 | 36.7 | 53.0 |
| 28  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 120  |
| 29  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 77.9 |
| 30  | 60.0 | 125  | 113  | 58.0 | 70.3 | 78.8 | 82.0 | 29.8 | 43.9 | 114  | 56.1 | 78.1 |
| 31  | 49.9 | 56.5 | 97.9 | 81.7 | 54.3 | 42.9 | 62.8 | 17.8 | 30.7 | 60.4 | 43.5 | 108  |
| 평균  | 63.5 | 108  | 86.1 | 65.6 | 63.6 | 67.0 | 52.2 | 22.3 | 42.9 | 98.6 | 67.0 | 95.9 |
| 편차* | 24.6 | 36   | 36.0 | 38.5 | 45.6 | 45.0 | 22.2 | 10.3 | 16.0 | 41.7 | 23.9 | 35.9 |
| 최대  | 129  | 160  | 153  | 149  | 179  | 163  | 101  | 43.6 | 79.9 | 159  | 117  | 191  |
| 최소  | 28.9 | 45.9 | 27.3 | 17.6 | 12.0 | 1.45 | 22.9 | 7.88 | 22.5 | 24.5 | 36.7 | 34.5 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

## 2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(1월 자료)

단위 : mBq/L

| 1월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구  | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동  | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|
| 1   |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 2   |      |      |      |      | 210  |     |      |      |      |     |      |      |
| 3   |      |      |      |      |      |     | 185  | 257  |      |     |      |      |
| 4   |      |      |      | 1150 | 265  |     |      |      |      |     |      |      |
| 5   |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 6   |      | 573  |      | 646  |      |     |      | 377  |      |     |      |      |
| 7   |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 8   |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 9   |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 10  |      |      |      |      | 441  |     |      |      |      |     |      |      |
| 11  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 12  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 13  |      |      |      |      | 91.0 |     |      |      |      |     |      |      |
| 14  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      | 368  |
| 15  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 16  |      |      |      |      |      |     |      |      | 413  |     |      |      |
| 17  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 18  |      | 354  |      |      | 244  |     |      |      |      |     |      |      |
| 19  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 20  | 1090 |      |      |      |      |     |      |      | 207  |     |      |      |
| 21  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 22  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 23  |      | 188  | 1100 | 1190 |      |     | 40.2 | 158  |      | 251 |      |      |
| 24  |      |      |      |      | 177  |     |      |      | 1220 |     |      |      |
| 25  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      | 1690 |
| 26  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 27  | 875  |      | 179  | 157  | 12.0 | 100 | 139  |      | 460  | 101 | 1120 | 491  |
| 28  |      | 79.9 |      |      |      |     |      | 86.4 |      | 229 |      |      |
| 29  |      |      |      | 574  |      |     |      | 513  |      |     |      |      |
| 30  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 31  |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |
| 평균  | 983  | 299  | 640  | 743  | 206  | 100 | 121  | 278  | 575  | 194 | 1120 | 850  |
| 편차* | 108  | 186  | 461  | 386  | 126  |     | 60   | 153  | 384  | 66  |      | 596  |
| 최대  | 1090 | 573  | 1100 | 1190 | 441  | 100 | 185  | 513  | 1220 | 251 | 1120 | 1690 |
| 최소  | 875  | 79.9 | 179  | 157  | 12.0 | 100 | 40.2 | 86.4 | 207  | 101 | 1120 | 368  |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(2월 자료)

단위 : mBq/L

| 2월  | 서울   | 춘천   | 대전  | 군산  | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원  | 청주  |
|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| 1   |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 2   |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 3   |      |      |     |     | 118  |      |      |      |      |      |     | 929 |
| 4   |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 5   |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 6   |      |      |     |     | 272  |      |      |      | 376  |      |     |     |
| 7   |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 8   |      |      | 799 | 269 | 45.4 | 114  | 190  |      |      |      |     |     |
| 9   |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 10  | 1200 | 157  | 133 | 182 |      | 17.6 | 74.1 |      | 479  | 92.5 | 154 | 638 |
| 11  |      |      | 634 |     |      | 346  |      | 291  |      | 266  | 397 | 796 |
| 12  |      |      |     |     |      |      |      |      | 755  |      |     |     |
| 13  |      | 142  |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 14  |      |      |     |     | 115  |      |      |      |      |      |     |     |
| 15  |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 16  |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 17  |      |      |     |     |      |      |      | 163  |      |      |     |     |
| 18  |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 19  |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 20  |      | 352  |     |     |      |      |      |      | 1040 |      |     |     |
| 21  |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 22  |      | 91.6 | 309 | 270 | 132  | 151  | 29.1 |      | 212  | 304  |     | 215 |
| 23  |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 24  | 415  | 90.3 | 364 | 255 | 238  | 193  | 212  | 92.5 | 370  | 161  | 154 | 391 |
| 25  |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 26  |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 27  |      |      |     |     |      |      |      | 223  | 2140 |      |     |     |
| 28  |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 평균  | 808  | 167  | 448 | 244 | 153  | 164  | 126  | 192  | 767  | 206  | 235 | 594 |
| 편차* | 393  | 96   | 238 | 36  | 78   | 108  | 77   | 73   | 617  | 84   | 115 | 261 |
| 최대  | 1200 | 352  | 799 | 270 | 272  | 346  | 212  | 291  | 2140 | 304  | 397 | 929 |
| 최소  | 415  | 90.3 | 133 | 182 | 45.4 | 17.6 | 29.1 | 92.5 | 212  | 92.5 | 154 | 215 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(3월 자료)

단위 : mBq/L

| 3월  | 서울  | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원  | 청주   |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 1   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 2   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 3   | 396 | 200  | 279  | 153  | 74.5 | 73.5 | 123  | 80.4 | 71.9 | 71.1 | 193 | 115  |
| 4   |     | 283  |      |      |      |      |      |      | 492  | 353  |     |      |
| 5   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 6   |     |      | 382  | 77.0 | 64.4 | 96.4 | 51.1 | 108  |      | 108  |     |      |
| 7   |     | 139  | 217  | 30.2 | 33.2 | 14.7 | 46.7 | 80.1 | 337  | 156  | 211 | 172  |
| 8   |     |      |      |      |      |      |      |      | 513  | 88.3 |     |      |
| 9   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 10  | 209 |      |      |      |      |      |      |      |      | 313  |     | 656  |
| 11  |     |      |      |      |      |      |      | 115  |      |      |     |      |
| 12  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 13  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 14  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 15  |     |      | 1260 |      | 80.6 |      |      | 201  |      | 577  |     |      |
| 16  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 17  | 221 | 97.2 | 216  | 240  | 49.7 | 159  | 162  | 126  | 289  | 57   |     | 179  |
| 18  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 19  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 20  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 21  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 22  |     |      |      | 565  |      |      |      | 372  |      |      |     |      |
| 23  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 24  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 25  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     | 1050 |
| 26  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 27  | 969 | 262  | 582  | 274  | 322  | 472  | 134  | 306  | 430  | 468  | 265 | 457  |
| 28  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 29  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 30  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 31  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 평균  | 449 | 196  | 489  | 223  | 104  | 163  | 103  | 174  | 355  | 243  | 223 | 438  |
| 편차* | 309 | 71   | 367  | 175  | 99   | 161  | 46   | 103  | 150  | 180  | 31  | 333  |
| 최대  | 969 | 283  | 1260 | 565  | 322  | 472  | 162  | 372  | 513  | 577  | 265 | 1050 |
| 최소  | 209 | 97.2 | 216  | 30.2 | 33.2 | 14.7 | 46.7 | 80.1 | 71.9 | 57.0 | 193 | 115  |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

## 2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(4월 자료)

단위 : mBq/L

| 4월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉  | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| 1   |      |      |      |      |      |      | 191  | 403  |     |      |      |      |
| 2   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 3   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 4   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 5   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 6   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 7   |      |      |      |      |      |      | 74.6 |      |     |      |      |      |
| 8   | 258  | 139  | 153  | 79.2 | 34.3 | 113  |      | 146  | 231 |      | 3.23 | 231  |
| 9   |      | 163  |      |      |      |      |      |      | 507 | 863  |      |      |
| 10  |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 11  |      | 64.1 | 174  | 91.5 | 40.6 |      |      | 135  |     | 785  | 191  |      |
| 12  |      | 40.0 | 307  | 134  |      |      | 84.3 |      | 305 | 32.7 |      |      |
| 13  |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 14  | 111  |      |      |      |      |      |      |      |     |      | 125  |      |
| 15  |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 16  |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 17  |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 18  |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 19  |      | 39.1 | 120  | 158  | 36.3 | 70.1 | 150  | 114  |     | 181  |      | 228  |
| 20  |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 21  | 220  | 1.94 | 49.6 | 67.7 | 8.6  | 93.4 | 37.6 | 113  | 223 | 180  | 88.3 | 101  |
| 22  |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 23  | 115  | 45.5 | 150  | 186  | 53.2 | 188  | 150  |      | 187 | 115  | 92.2 | 139  |
| 24  |      |      | 160  | 328  | 37.0 | 81.4 | 21.6 | 72.5 |     | 14.2 |      |      |
| 25  | 73.3 | 11.9 | 48.8 | 133  | 25.5 | 114  | 12.2 | 72.6 | 161 | 127  |      | 79.7 |
| 26  |      | 21.3 | 72.7 | 30.1 |      | 71.3 | 38.3 | 124  |     | 33.5 |      | 132  |
| 27  |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 28  |      |      |      |      |      |      |      |      | 186 |      |      |      |
| 29  | 92.4 | 327  | 283  | 246  | 91.4 |      |      |      |     | 457  | 120  | 275  |
| 30  | 50.8 | 18.7 | 75.6 | 70.9 | 38.2 | 59.1 | 73.1 | 110  | 150 | 113  | 49.9 | 106  |
| 평균  | 132  | 79.2 | 145  | 139  | 40.6 | 98.8 | 83.3 | 143  | 244 | 264  | 95.7 | 161  |
| 편차* | 72   | 92.5 | 83   | 84   | 21.3 | 38.5 | 58.0 | 95   | 109 | 288  | 55.1 | 68   |
| 최대  | 258  | 327  | 307  | 328  | 91.4 | 188  | 191  | 403  | 507 | 863  | 191  | 275  |
| 최소  | 50.8 | 1.94 | 48.8 | 30.1 | 8.60 | 59.1 | 12.2 | 72.5 | 150 | 14.2 | 3.23 | 79.7 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(5월 자료)

단위 : mBq/L

| 5월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원  | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 1   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 2   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 3   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 4   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 5   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 6   |      |      |      | 403  |      |      |      | 77.6 |      |      |     |      |
| 7   | 188  | 177  | 112  | 101  |      | 181  | 121  |      | 161  | 86.7 | 189 | 94.8 |
| 8   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 9   | 76.9 | 92.7 | 89.2 | 139  | 27.1 | 68.3 | 21.0 |      | 67.1 | 90.8 |     | 97.4 |
| 10  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 11  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 12  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 13  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 14  |      |      |      |      |      |      | 122  | 72.5 |      | 71.2 |     |      |
| 15  |      |      |      |      |      | 43.3 |      | 30.9 |      |      |     |      |
| 16  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 17  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 18  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 19  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 20  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 21  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 22  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 23  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 24  |      |      |      |      |      | 1290 |      |      |      |      |     |      |
| 25  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 26  | 286  | 136  | 260  | 249  | 93.1 | 113  | 43.2 | 147  | 74.6 | 101  | 494 | 196  |
| 27  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 28  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 29  |      |      |      |      |      |      |      | 223  |      |      |     |      |
| 30  |      | 34.7 | 38.9 | 55.9 | 3.98 | 47.1 | 161  | 123  | 321  | 30.3 |     | 52.2 |
| 31  |      |      |      |      |      | 13.0 | 2.44 | 79.4 | 162  | 113  |     |      |
| 평균  | 184  | 110  | 125  | 190  | 41.4 | 251  | 78.4 | 108  | 157  | 82.2 | 342 | 110  |
| 편차* | 85   | 53   | 82   | 124  | 37.8 | 427  | 58.9 | 58   | 91   | 26.5 | 153 | 53   |
| 최대  | 286  | 177  | 260  | 403  | 93.1 | 1290 | 161  | 223  | 321  | 113  | 494 | 196  |
| 최소  | 76.9 | 34.7 | 38.9 | 55.9 | 3.98 | 13.0 | 2.44 | 30.9 | 67.1 | 30.3 | 189 | 52.2 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(6월 자료)

단위 : mBq/L

| 1월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주    | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원  | 청주   |
|-----|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 1   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 2   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 3   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 4   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 5   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 6   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 7   | 508  | 187  |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 8   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 9   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 10  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 11  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 12  | 31.1 | 31.6 | 130  | 117  | 57.4  | 63.3 | 120  | 66.9 | 117  | 65.7 | 284 | 80.1 |
| 13  | 14.6 | 26.6 | 11.0 |      |       | 40.7 | 19.0 |      |      | 57.0 | 268 | 138  |
| 14  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 15  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 16  | 468  | 108  |      | 385  |       |      |      |      | 264  | 132  | 476 | 725  |
| 17  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     | 177  |
| 18  |      |      |      |      |       |      |      | 61.3 |      |      |     |      |
| 19  |      |      |      | 99.4 | 51.0  | 40.1 | 43.7 | 38.4 |      | 229  |     |      |
| 20  |      |      | 287  |      |       | 9.95 | 28.9 | 195  |      | 16.7 |     | 60.3 |
| 21  |      |      |      |      |       |      |      |      | 214  |      |     |      |
| 22  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 23  |      |      | 66.5 | 45.3 | 35.1  |      |      |      |      |      |     | 126  |
| 24  | 148  | 44.9 | 87.0 | 72.9 | 0.797 | 77.0 | 39.4 | 79.9 | 88.4 | 73.0 | 211 | 34.1 |
| 25  | 136  | 114  |      |      |       |      |      |      |      |      | 217 |      |
| 26  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     | 287  |
| 27  |      |      | 59.9 | 33.4 | 22.6  | 48.8 | 31.3 |      |      | 50.6 |     | 78.4 |
| 28  |      | 13.6 | 50.3 | 56.0 | 30.9  | 32.8 | 4.00 |      | 43.3 | 127  | 145 | 52.2 |
| 29  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |     |      |
| 30  | 78.6 | 62.0 |      |      |       |      |      | 113  |      |      |     |      |
| 평균  | 198  | 73.5 | 98.8 | 116  | 33.0  | 44.7 | 40.9 | 92.4 | 145  | 93.9 | 267 | 176  |
| 편차* | 189  | 55.0 | 83.8 | 113  | 18.6  | 20.0 | 34.5 | 51.1 | 82   | 62.5 | 104 | 196  |
| 최대  | 508  | 187  | 287  | 385  | 57.4  | 77.0 | 120  | 195  | 264  | 229  | 476 | 725  |
| 최소  | 14.6 | 13.6 | 11.0 | 33.4 | 0.797 | 9.95 | 4.00 | 38.4 | 43.3 | 16.7 | 145 | 34.1 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(7월 자료)

단위 : mBq/L

| 7월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주    | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 인동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   |      |      | 249  | 61.8 | 20.3  | 71.6 | 16.4 | 46.9 |      |      |      | 168  |
| 2   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 3   | 117  | 46.3 | 40.3 | 18.1 | 21.3  | 31.6 | 32.4 |      | 68.6 | 81.0 | 86.2 | 65.9 |
| 4   |      |      | 266  | 140  |       |      |      | 204  | 86.8 |      |      | 65.6 |
| 5   |      |      | 94.2 | 8.77 | 90.8  | 33.6 | 103  | 39.3 |      | 199  |      | 253  |
| 6   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 7   |      |      | 60.8 | 28.7 | 11.0  | 14.7 | 30.8 | 74.4 |      |      |      | 187  |
| 8   |      | 169  |      |      | 39.2  | 230  | 13.4 | 34.5 |      | 107  |      |      |
| 9   | 94.5 | 40.4 | 119  | 34.5 | 40.3  | 68.6 |      |      | 66.4 | 101  | 171  | 89.2 |
| 10  | 141  | 29.9 | 60.3 | 106  | 22.6  | 43.8 | 82.8 |      | 45.8 | 24.9 | 85.9 | 122  |
| 11  |      |      | 80.6 | 51.5 | 27.3  | 47.3 | 29.8 |      |      | 7.91 |      |      |
| 12  |      |      |      |      |       | 39.7 |      |      |      |      |      |      |
| 13  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 14  | 107  |      | 66.7 | 40.7 | 47.2  | 43.8 | 11.1 | 96.5 |      | 17.2 | 103  | 26.6 |
| 15  |      |      |      |      |       |      |      | 57.6 |      |      |      |      |
| 16  | 385  |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 17  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 18  | 34.0 | 51.4 | 62.4 | 36.9 | 46.9  | 10.6 | 73.7 | 101  | 46.4 | 194  | 351  | 69.0 |
| 19  |      | 18.0 |      | 34.7 | 435   | 17.4 |      |      | 38.4 |      |      | 344  |
| 20  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 21  | 77.5 |      | 218  | 138  | 64.6  | 95.6 |      | 63.5 |      |      | 786  | 136  |
| 22  | 52.0 | 41.7 | 139  | 242  |       | 105  |      |      | 156  | 54.9 | 192  | 119  |
| 23  | 64.2 | 13.0 | 110  | 102  | 34.6  | 52.0 | 31.2 |      | 35.2 | 61.1 | 64.8 | 48.3 |
| 24  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 25  | 98.4 | 97.7 | 182  |      |       | 78.6 |      |      | 246  | 46.3 | 110  | 91.1 |
| 26  |      |      |      |      |       |      | 91.3 |      | 206  |      |      |      |
| 27  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 28  | 82.0 | 35.8 | 163  | 395  |       |      |      |      |      |      | 97.8 | 110  |
| 29  | 25.9 | 19.9 | 98.3 | 164  | 70.9  | 67.6 | 43.2 |      | 34.5 | 35.6 | 44.0 | 104  |
| 30  |      |      |      |      |       |      |      |      | 95.9 |      |      |      |
| 31  |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
| 평균  | 107  | 51.2 | 126  | 100  | 69.4  | 61.9 | 46.6 | 79.7 | 93.8 | 77.5 | 190  | 125  |
| 편차* | 90   | 43.2 | 69   | 98   | 103.6 | 49.5 | 30.9 | 49.1 | 68.1 | 60.9 | 205  | 79   |
| 최대  | 385  | 169  | 266  | 395  | 435   | 230  | 103  | 204  | 246  | 199  | 786  | 344  |
| 최소  | 25.9 | 13.0 | 40.3 | 8.77 | 11.0  | 10.6 | 11.1 | 34.5 | 34.5 | 7.91 | 44.0 | 26.6 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

## 2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(8월 자료)

단위 : mBq/L

| 8월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2   |      | 97.7 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 4   | 131  | 136  | 373  | 112  |      |      |      |      | 143  | 80.7 |      | 283  |
| 5   |      |      | 119  |      |      |      |      | 123  |      |      |      |      |
| 6   |      | 130  |      | 180  | 88.2 |      |      |      |      |      |      |      |
| 7   | 118  | 60.2 | 124  | 62.5 | 8.32 | 90.2 | 29.3 |      | 123  | 123  | 49.4 | 110  |
| 8   |      |      |      |      | 64.5 |      | 9.20 | 61.8 |      |      |      |      |
| 9   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 10  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 11  | 506  | 56.4 | 168  | 197  | 74.4 | 196  | 71.9 | 68.7 | 117  | 32.6 | 113  | 258  |
| 12  |      |      |      |      |      |      | 34.5 |      |      |      |      |      |
| 13  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 14  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 15  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 16  |      |      |      |      |      |      |      | 110  |      |      |      |      |
| 17  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 18  |      | 66.8 | 57.1 | 73.7 | 8.32 | 56.5 | 20.8 | 70.0 | 55.9 | 111  | 97.4 | 168  |
| 19  | 280  | 60.8 | 31.5 | 13.1 | 73.2 | 28.4 | 2.68 | 111  |      | 4.27 | 61.4 | 88.4 |
| 20  | 49.7 | 14.6 | 55.6 | 7.18 |      |      |      |      | 37.4 | 34.0 | 22.5 | 176  |
| 21  |      | 26.0 | 35.7 | 4.30 |      | 37.2 | 35.4 |      |      | 3.96 | 24.8 | 95.0 |
| 22  | 105  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 23  |      | 75.5 |      |      |      |      |      |      | 42.8 |      |      |      |
| 24  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 25  | 67.5 | 10.1 | 56.9 | 53.0 | 28.3 | 333  | 78.7 |      | 84.3 |      | 52.2 | 76.3 |
| 26  |      |      |      |      |      | 11.6 | 19.0 | 90.5 |      |      |      |      |
| 27  |      |      | 261  | 11.7 | 21.6 |      | 62.1 |      |      |      |      |      |
| 28  | 39.3 | 22.1 | 101  | 66.6 | 95.8 | 48.8 | 14.4 | 102  | 27.5 | 92.6 | 84.3 | 127  |
| 29  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 30  |      |      |      |      | 57.4 | 64.1 | 120  | 131  | 116  |      |      |      |
| 31  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 평균  | 162  | 63.0 | 126  | 71.0 | 52.0 | 96.2 | 41.5 | 96.4 | 83.0 | 60.3 | 63.1 | 154  |
| 편차* | 148  | 40.2 | 101  | 64.1 | 31.1 | 97.8 | 33.4 | 23.6 | 40.8 | 44.3 | 30.7 | 70   |
| 최대  | 506  | 136  | 373  | 197  | 95.8 | 333  | 120  | 131  | 143  | 123  | 113  | 283  |
| 최소  | 39.3 | 10.1 | 31.5 | 4.30 | 8.3  | 11.6 | 2.68 | 61.8 | 27.5 | 3.96 | 22.5 | 76.3 |

\*) 표준편차(1 $\sigma$ )로 평균의 변동폭

2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(9월 자료)

단위 : mBq/L

| 9월  | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   | 67.5 | 16.3 | 75.0 | 82.0 | 156  | 77.0 | 21.6 |      | 35.3 | 13.4 |      | 64.8 |
| 2   | 46.0 | 24.0 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3   | 39.1 | 18.6 | 57.2 | 90.0 |      | 41.1 | 70.2 |      | 52.0 | 65.1 | 58.9 | 177  |
| 4   |      |      |      | 118  |      | 25.2 |      | 101  |      |      |      | 654  |
| 5   |      | 24.4 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6   | 61.5 | 23.4 | 159  | 192  | 52.2 | 13.2 |      |      | 252  |      |      | 172  |
| 7   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8   | 55.9 | 32.6 | 98.4 | 139  |      | 247  |      |      | 45.0 | 64.1 | 31.0 | 56.2 |
| 9   |      |      | 152  | 126  |      |      |      |      |      | 94.6 |      |      |
| 10  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 11  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 12  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 13  |      | 10.7 | 63.1 | 44.9 | 6.65 |      | 87.0 | 86.0 | 160  |      |      | 497  |
| 14  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 15  | 59.9 |      |      |      |      | 24.4 |      |      |      | 10.7 | 72.7 |      |
| 16  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 17  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 18  | 172  | 92.1 |      |      |      |      |      |      | 456  |      | 53.2 |      |
| 19  | 61.0 | 142  | 164  | 25.6 | 5.32 | 35.2 |      |      | 126  | 69.4 |      | 127  |
| 20  |      |      | 280  |      |      |      |      | 95.4 |      |      |      | 593  |
| 21  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 22  |      |      |      |      |      |      |      |      | 96.5 |      |      |      |
| 23  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 24  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 25  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 26  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 27  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 28  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 29  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 30  |      |      |      |      |      |      |      |      | 619  |      |      |      |
| 평균  | 70.4 | 42.7 | 131  | 102  | 55.0 | 66.2 | 59.6 | 94.1 | 205  | 52.9 | 54.0 | 293  |
| 편차* | 39.4 | 41.8 | 70   | 50   | 61.3 | 76.2 | 27.7 | 6.2  | 193  | 30.6 | 15.0 | 231  |
| 최대  | 172  | 142  | 280  | 192  | 156  | 247  | 87   | 101  | 619  | 94.6 | 72.7 | 654  |
| 최소  | 39.1 | 10.7 | 57.2 | 25.6 | 5.32 | 13.2 | 21.6 | 86   | 35.3 | 10.7 | 31.0 | 56.2 |

\*) 표준편차(10)로 평균의 변동폭

2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(10월 자료)

단위 : mBq/L

| 10월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구  | 부산  | 제주   | 강릉  | 안동  | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|------|
| 1   |      | 24.1 |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 2   | 256  | 81.4 |      | 278  |      |     |     | 281  |     |     | 80.5 | 415  |
| 3   |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 4   |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 5   |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 6   |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 7   |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 8   |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 9   |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 10  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 11  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 12  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 13  | 92.8 | 61.4 | 155  | 124  | 24.8 | 162 | 453 | 37.7 | 229 | 107 |      | 323  |
| 14  |      |      | 52.3 | 14.6 | 37.3 |     |     | 42.8 | 246 |     |      |      |
| 15  |      |      |      |      |      |     |     |      |     | 358 |      |      |
| 16  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 17  |      |      |      | 317  |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 18  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 19  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 20  | 491  |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 21  | 185  |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 22  | 518  | 178  |      |      |      |     |     |      |     |     |      | 1170 |
| 23  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 24  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 25  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 26  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 27  | 376  |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 28  | 300  | 86.8 | 630  | 402  |      | 383 |     | 165  | 443 | 463 |      | 521  |
| 29  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 30  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 31  |      |      |      |      |      |     |     |      |     |     |      |      |
| 평균  | 317  | 86.3 | 279  | 227  | 31.1 | 273 | 453 | 132  | 306 | 309 | 80.5 | 607  |
| 편차* | 144  | 50.8 | 252  | 139  | 6.3  | 111 |     | 100  | 97  | 149 |      | 332  |
| 최대  | 518  | 178  | 630  | 402  | 37.3 | 383 | 453 | 281  | 443 | 463 | 80.5 | 1170 |
| 최소  | 92.8 | 24.1 | 52.3 | 14.6 | 24.8 | 162 | 453 | 37.7 | 229 | 107 | 80.5 | 323  |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(11월 자료)

단위 : mBq/L

| 11월 | 서울   | 춘천   | 대전  | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉  | 안동   | 수원   | 청주  |
|-----|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|
| 1   |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 2   |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 3   |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 4   |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 5   |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 6   |      |      |     |      |      |      | 270  |      |     |      |      |     |
| 7   |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 8   |      | 104  | 497 | 307  |      |      |      |      | 285 |      |      | 993 |
| 9   |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 10  | 460  | 47.7 | 123 | 107  | 89.3 | 179  | 78.0 | 86.4 | 136 | 146  | 242  |     |
| 11  | 155  | 134  | 219 | 94.0 | 67.9 | 74.5 | 84.4 |      | 270 | 226  | 84.4 | 509 |
| 12  | 92.4 | 35.6 |     | 139  |      | 35.0 |      | 170  | 148 | 83.7 | 166  | 576 |
| 13  | 128  | 4.66 | 173 | 180  |      |      |      |      | 146 | 194  | 156  | 583 |
| 14  |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 15  |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 16  |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 17  |      |      | 420 |      |      |      |      |      |     |      |      | 666 |
| 18  |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 19  |      |      |     |      | 130  |      |      | 98.2 |     |      |      |     |
| 20  |      |      |     |      |      |      | 46.9 | 131  |     |      |      |     |
| 21  | 145  | 37.4 |     | 267  |      | 110  |      | 138  | 505 |      | 119  | 424 |
| 22  |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 23  |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 24  |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 25  | 257  | 134  | 676 |      |      |      |      | 254  |     |      | 536  | 666 |
| 26  |      |      |     |      |      |      |      |      | 532 |      |      |     |
| 27  | 307  |      | 229 | 200  | 19.4 |      |      |      | 194 |      | 274  | 545 |
| 28  |      |      | 174 |      |      | 86.8 | 81.8 | 212  | 187 | 300  |      | 273 |
| 29  |      | 73.5 |     |      |      |      | 50.6 | 245  |     |      |      | 663 |
| 30  |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
| 평균  | 221  | 71.4 | 314 | 185  | 76.7 | 97.1 | 102  | 167  | 267 | 190  | 225  | 590 |
| 편차* | 120  | 45.2 | 183 | 74   | 39.9 | 47.6 | 77   | 60   | 143 | 73   | 141  | 178 |
| 최대  | 460  | 134  | 676 | 307  | 130  | 179  | 270  | 254  | 532 | 300  | 536  | 993 |
| 최소  | 92.4 | 4.66 | 123 | 94.0 | 19.4 | 35   | 46.9 | 86.4 | 136 | 83.7 | 84.4 | 273 |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2003년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(12월 자료)

단위 : mBq/L

| 12월 | 서울   | 춘천  | 대전   | 군산   | 광주  | 대구  | 부산   | 제주  | 강릉  | 안동  | 수원  | 청주   |
|-----|------|-----|------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| 1   | 70.5 |     |      |      |     |     |      |     | 145 |     | 301 |      |
| 2   |      |     |      |      | 164 |     |      |     |     |     |     |      |
| 3   |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 4   |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 5   |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 6   |      | 228 | 682  | 724  | 199 | 196 |      |     |     | 181 | 521 | 799  |
| 7   |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 8   | 356  |     |      |      |     |     | 75.8 |     | 331 |     | 422 |      |
| 9   |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 10  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 11  |      |     |      |      |     |     | 105  | 455 |     |     |     |      |
| 12  |      |     |      | 1410 | 217 |     |      |     |     |     |     |      |
| 13  |      |     |      | 624  |     |     |      |     |     |     |     | 2240 |
| 14  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 15  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 16  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 17  | 507  |     | 1660 | 767  |     |     |      |     |     |     |     | 825  |
| 18  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 19  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 20  |      |     |      | 1140 |     |     |      | 319 |     |     |     |      |
| 21  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 22  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 23  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 24  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 25  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 26  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 27  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 28  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 29  |      | 861 |      |      | 104 |     |      | 384 |     |     |     |      |
| 30  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 31  |      |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |      |
| 평균  | 311  | 545 | 1170 | 933  | 171 | 196 | 90.4 | 386 | 238 | 181 | 415 | 1290 |
| 편차* | 181  | 317 | 490  | 296  | 43  |     | 14.6 | 56  | 93  |     | 90  | 670  |
| 최대  | 507  | 861 | 1660 | 1410 | 217 | 196 | 105  | 455 | 331 | 181 | 521 | 2240 |
| 최소  | 70.5 | 228 | 682  | 624  | 104 | 196 | 75.8 | 319 | 145 | 181 | 301 | 799  |

\*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

### 3. 2003년도 전국 주요지방 상수의 전베타 방사능농도

단위 : mBq/L

| 기간(월.일) |    | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|---------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1월      | 1주 |      | 34.7 | 82.0 |      | 93.1 |      | 122  | 43.8 | 107  | 96.0 | 97.8 | 173  |
|         | 2주 | 71.1 | 32.4 | 82.0 | 55.0 | 43.9 | 47.2 | 115  | 87.8 | 85.9 | 64.6 | 101  | 246  |
|         | 3주 | 71.9 | 23.5 | 76.6 | 43.9 | 24.8 | 41.1 | 105  | 72.1 | 59.6 | 54.7 | 87.7 | 125  |
|         | 4주 | 95.4 | 31.2 | 73.2 | 43.9 | 48.1 | 40.7 | 93.8 | 113  | 71.5 | 63.6 | 64.6 | 103  |
|         | 5주 | 80.1 | 35.4 | 76.8 | 58.0 | 81.1 | 40.0 | 99.2 | 73.6 | 52.7 | 70.3 | 76.9 | 99.5 |
| 2월      | 1주 | 12.9 | 35.8 | 76.5 | 43.9 | 35.9 | 86.7 | 83.5 | 110  | 45.4 | 84.0 | 75.9 | 113  |
|         | 2주 | 84.5 | 49.4 | 100  | 51.8 | 64.5 | 71.7 | 111  | 99.3 | 87.7 | 87.6 | 79.2 | 131  |
|         | 3주 | 77.9 | 42.5 | 95.3 | 52.1 | 30.3 | 48.6 | 104  | 58.2 | 72.4 | 82.3 | 69.1 | 226  |
|         | 4주 | 68.9 | 48.3 | 79.9 | 60.2 | 44.7 | 48.3 | 90.9 | 36.3 | 43.2 | 84.7 | 39.4 | 82.5 |
| 3월      | 1주 | 70.6 | 61.5 | 89.2 | 51.5 | 74.5 | 33.3 | 151  | 45.8 | 97.5 | 83.7 | 64.0 | 149  |
|         | 2주 | 74.9 | 40.6 | 81.3 | 53.1 | 40.2 | 39.4 | 119  | 135  | 80.2 | 122  | 60.5 | 83.8 |
|         | 3주 | 103  | 43.7 | 80.6 | 48.7 | 48.8 | 47.1 | 120  | 120  | 43.9 | 41.3 | 52.5 | 82.5 |
|         | 4주 | 88.0 | 35.5 | 98.1 | 53.4 | 42.9 | 50.9 | 92.9 | 107  | 54.2 | 72.3 | 71.5 | 86.6 |
| 4월      | 1주 | 74.5 | 23.3 | 79.7 | 55.4 | 45.6 | 28.3 | 109  | 57.0 | 33.4 | 86.6 | 60.8 | 59.4 |
|         | 2주 | 64.5 | 28.5 | 77.7 | 50.0 | 40.4 | 31.5 | 55.6 | 57.6 | 40.7 | 73.7 | 82.1 | 67.2 |
|         | 3주 | 28.0 | 43.6 | 76.0 | 62.5 | 41.1 | 25.4 | 83.5 | 48.9 | 59.1 | 80.8 | 63.8 | 77.4 |
|         | 4주 | 84.8 | 40.3 | 79.4 | 50.4 | 42.7 | 31.9 | 122  | 73.5 | 39.2 | 58.1 | 95.1 | 118  |
| 5월      | 1주 | 74.3 | 43.5 | 68.8 | 93.9 | 58.1 | 36.1 | 93.7 | 81.8 | 47.3 | 81.9 | 87.3 | 71.9 |
|         | 2주 | 53.9 | 38.3 | 75.6 | 61.4 | 52.8 | 28.1 | 36.2 | 81.2 | 23.0 | 125  | 67.4 | 92.2 |
|         | 3주 | 76.9 | 46.0 | 101  | 50.6 | 24.1 | 21.0 | 109  | 82.3 | 46.1 | 77.0 | 64.8 | 84.6 |
|         | 4주 | 68.3 | 29.9 | 95.7 | 44.6 | 55.6 | 27.3 | 77.2 | 79.8 | 41.8 | 55.8 | 98.3 | 68.2 |
|         | 5주 | 57.7 | 52.0 | 99.3 | 42.0 | 31.6 | 33.8 | 51.9 | 61.3 | 41.2 | 102  | 77.9 | 85.0 |
| 6월      | 1주 | 60.7 | 53.6 | 81.6 | 83.2 | 30.4 | 50.8 | 98.1 | 118  | 33.7 | 85.1 | 33.6 | 68.2 |
|         | 2주 | 54.4 | 33.5 | 70.9 | 50.1 | 47.2 | 41.9 | 42.8 | 64.6 | 30.3 | 86.8 | 50.9 | 70.2 |
|         | 3주 | 42.0 | 50.3 | 86.2 | 55.7 | 37.4 | 35.6 | 69.1 | 83.8 | 51.0 | 87.9 | 52.7 | 59.4 |
|         | 4주 | 50.0 | 29.2 | 72.7 | 41.6 | 25.4 | 23.3 | 129  | 85.8 | 29.8 | 65.1 | 65.1 | 74.1 |
| 7월      | 1주 | 76.8 | 37.0 | 63.4 | 59.4 | 41.7 | 47.5 | 68.1 | 108  | 36.3 | 83.9 | 85.1 | 77.4 |
|         | 2주 | 75.6 | 11.9 | 105  | 50.9 | 24.3 | 31.2 | 42.7 | 64.5 | 31.9 | 67.6 | 104  | 76.4 |
|         | 3주 | 63.1 | 36.8 | 65.5 | 60.9 | 39.6 | 24.5 | 87.8 | 69.7 | 32.6 | 48.9 | 112  | 64.8 |
|         | 4주 | 66.2 | 35.4 | 80.6 | 54.9 | 30.3 | 37.9 | 85.9 | 77.2 | 35.6 | 85.4 | 57.4 | 75.9 |
|         | 5주 | 74.6 | 17.4 | 55.7 | 34.4 | 18.0 | 33.6 | 46.3 | 11.5 | 40.2 | 41.9 | 94.3 | 74.6 |

### 3. 2003년도 전국 주요지방 상수의 전베타 방사능농도(계속)

단위 : mBq/L

| 기간(월.일) | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 8월      | 1주   | 60.7 | 43.8 | 97.4 | 63.0 | 32.9 | 40.2 | 31.1 | 54.7 | 36.0 | 116  | 105  | 54.2 |
|         | 2주   | 69.3 | 23.2 | 103  | 59.5 | 28.6 | 40.5 | 32.3 | 82.3 | 31.4 | 66.7 | 115  | 86.8 |
|         | 3주   | 56.3 | 103  | 99.4 | 63.5 | 31.2 | 30.1 | 34.5 | 101  | 47.2 | 75.5 | 105  | 90.7 |
|         | 4주   | 61.3 | 79.8 | 83.3 | 53.2 | 14.5 | 52.1 | 20.2 | 55.6 | 30.7 | 101  | 96.9 | 63.8 |
| 9월      | 1주   | 61.4 | 40.2 | 72.5 | 41.0 | 39.5 | 39.6 | 18.7 | 71.8 | 22.5 | 85.7 | 82.6 | 103  |
|         | 2주   | 72.0 | 35.0 | 73.6 | 43.1 | 24.5 | 31.7 | 19.2 | 57.0 | 42.6 | 63.8 | 62.3 | 70.7 |
|         | 3주   | 89.4 | 23.1 | 84.1 | 40.2 | 34.6 | 46.1 | 54.4 | 72.5 | 30.9 | 77.7 | 75.1 | 92.7 |
|         | 4주   | 64.7 | 40.3 | 63.9 | 44.9 | 41.9 | 34.4 | 48.7 | 119  | 26.9 | 48.9 | 120  | 79.7 |
| 10월     | 1주   | 81.8 | 28.3 | 57.9 | 46.4 | 33.6 | 39.1 | 59.7 | 67.6 | 32.6 | 65.2 | 53.2 | 87.3 |
|         | 2주   | 66.6 | 21.8 | 69.4 | 28.6 | 33.5 | 35.5 | 62.3 | 101  | 48.0 | 55.7 | 59.6 | 57.5 |
|         | 3주   | 64.0 | 48.2 | 65.9 | 66.6 | 32.6 | 42.8 | 128  | 86.7 | 36.7 | 64.1 | 68.0 | 70.8 |
|         | 4주   | 64.1 | 55.7 | 63.0 | 39.4 | 42.6 | 43.8 | 105  | 99.3 | 31.9 | 61.7 | 60.3 | 89.6 |
|         | 5주   | 48.2 | 31.8 | 59.7 | 46.5 | 36.3 | 51.6 | 86.3 | 99.5 | 58.1 | 44.0 | 57.1 | 63.8 |
| 11월     | 1주   | 76.5 | 39.2 | 47.8 | 43.1 | 10.7 | 45.2 | 53.0 | 82.3 | 44.0 | 58.8 | 68.1 | 92.9 |
|         | 2주   | 74.3 | 30.2 | 67.3 | 47.2 | 52.1 | 44.9 | 38.2 | 71.0 | 47.5 | 50.9 | 77.0 | 74.1 |
|         | 3주   | 83.0 | 53.3 | 59.2 | 55.3 | 18.1 | 51.7 | 129  | 87.1 | 49.9 | 78.7 | 59.8 | 79.7 |
|         | 4주   | 89.2 | 49.4 | 74.1 | 54.2 | 24.0 | 66.9 | 118  | 78.0 | 52.9 | 48.6 | 53.0 | 66.8 |
| 12월     | 1주   | 82.4 | 49.8 | 71.2 | 46.8 | 36.0 | 58.5 | 122  | 81.7 | 42.1 | 44.2 | 89.2 | 113  |
|         | 2주   | 89.7 | 20.9 | 101  | 46.1 | 58.7 | 32.2 | 140  | 64.2 | 56.1 | 70.2 | 79.1 | 167  |
|         | 3주   | 78.8 | 24.2 | 66.4 | 57.7 | 61.8 | 37.0 | 143  | 105  | 39.4 | 60.7 | 70.0 | 145  |
|         | 4주   | 62.7 | 44.0 | 82.8 | 55.2 | 18.0 | 29.6 | 108  | 81.0 | 38.2 | 117  | 81.7 | 174  |
|         | 5주   | 59.8 | 22.5 | 78.1 | 50.0 |      | 46.3 |      | 78.6 | 37.1 |      | 84.2 | 322  |
| 평균      | 69.3 | 39.1 | 78.6 | 52.1 | 40.4 | 40.9 | 84.0 | 81.3 | 46.7 | 74.1 | 75.8 | 100  |      |
| 편차*     | 15.7 | 15.1 | 13.5 | 10.7 | 15.9 | 12.1 | 35.9 | 21.9 | 18.2 | 20.1 | 19.3 | 50   |      |
| 최대      | 103  | 103  | 105  | 93.9 | 93.1 | 86.7 | 151  | 135  | 107  | 125  | 120  | 322  |      |
| 최소      | 12.9 | 11.9 | 47.8 | 28.6 | 10.7 | 21.0 | 18.7 | 36.3 | 22.5 | 41.3 | 33.6 | 54.2 |      |

\*) 표준편차(1 $\sigma$ )로 평균의 변동폭

4. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진중의 <sup>137</sup>Cs 농도 분석자료

단위 :  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$

| 구분  | 서울    | 춘천    | 대전    | 군산    | 광주    | 대구    | 부산    | 제주    | 강릉    | 인동                   | 수원    | 청주    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------|-------|
| 1월  | <MDA                 | <MDA  | <MDA  |
|     | 0.838 | 0.904 | 0.772 | 1.34  | 0.916 | 1.00  | 0.824 | 0.564 | 0.669 | 1.43                 | 0.709 | 0.915 |
| 2월  | <MDA                 | <MDA  | <MDA  |
|     | 0.661 | 0.889 | 0.789 | 1.11  | 0.968 | 0.876 | 0.769 | 0.637 | 0.744 | 0.688                | 0.717 | 0.829 |
| 3월  | <MDA                 | <MDA  | <MDA  |
|     | 0.785 | 0.839 | 0.801 | 1.25  | 0.786 | 1.14  | 0.770 | 0.631 | 0.825 | 0.818                | 0.454 | 0.797 |
| 4월  | <MDA  | 0.668<br>$\pm 0.207$ | <MDA  | <MDA  |
|     | 0.740 | 0.771 | 1.00  | 1.12  | 0.825 | 1.02  | 0.609 | 0.539 | 0.795 | 0.664                | 0.629 | 0.800 |
| 5월  | <MDA                 | <MDA  | <MDA  |
|     | 0.801 | 0.788 | 0.793 | 1.08  | 0.760 | 1.04  | 0.629 | 0.551 | 0.687 | 0.766                | 0.634 | 0.751 |
| 6월  | <MDA                 | <MDA  | <MDA  |
|     | 0.656 | 0.826 | 0.824 | 1.04  | 0.795 | 1.17  | 0.718 | 0.617 | 0.738 | 0.639                | 0.693 | 0.769 |
| 7월  | <MDA                 | <MDA  | <MDA  |
|     | 0.659 | 0.752 | 0.726 | 0.895 | 0.777 | 1.11  | 0.698 | 0.531 | 0.671 | 0.660                | 0.550 | 0.635 |
| 8월  | <MDA                 | <MDA  | <MDA  |
|     | 0.700 | 0.666 | 0.671 | 0.941 | 0.790 | 1.10  | 0.741 | 0.568 | 0.725 | 0.519                | 0.658 | 0.744 |
| 9월  | <MDA                 | <MDA  | <MDA  |
|     | 0.746 | 0.721 | 0.799 | 0.923 | 0.696 | 1.22  | 0.711 | 0.648 | 0.710 | 0.579                | 0.574 | 0.721 |
| 10월 | <MDA                 | <MDA  | <MDA  |
|     | 0.762 | 0.841 | 0.865 | 1.02  | 0.747 | 1.33  | 0.762 | 0.565 | 0.769 | 0.548                | 0.594 | 0.795 |
| 11월 | <MDA                 | <MDA  | <MDA  |
|     | 0.710 | 0.913 | 0.776 | 1.24  | 0.828 | 1.58  | 0.843 | 0.567 | 0.641 | 0.692                | 0.617 | 0.867 |
| 12월 | <MDA                 | <MDA  | <MDA  |
|     | 0.740 | 1.09  | 0.752 | 1.12  | 0.861 | 1.49  | 0.777 | 0.613 | 0.920 | 0.754                | 0.705 | 0.915 |

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

### 5. 2003년도 전국 주요지방 공기부유진중의 <sup>7</sup>Be 농도 분석자료

단위 : mBq/m<sup>3</sup>

| 구분  | 서울            | 춘천            | 대전            | 군산            | 광주              | 대구            | 부산            | 제주              | 강릉            | 안동              | 수원              | 청주            |
|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 1월  | 2.48<br>±0.01 | 2.73<br>±0.01 | 2.19<br>±0.01 | 4.01<br>±0.01 | 1.79<br>±0.01   | 2.39<br>±0.01 | 2.22<br>±0.01 | 2.62<br>±0.04   | 2.34<br>±0.01 | 2.61<br>±0.03   | 2.49<br>±0.01   | 2.98<br>±0.02 |
|     | 1.2E-02       | 9.3E-03       | 8.1E-03       | 1.4E-02       | 1.2E-02         | 1.3E-02       | 1.6E-02       | 8.8E-03         | 9.5E-03       | 4.5E-02         | 1.1E-02         | 8.7E-03       |
| 2월  | 2.40<br>±0.01 | 2.92<br>±0.01 | 2.39<br>±0.01 | 3.94<br>±0.01 | 1.90<br>±0.01   | 2.28<br>±0.01 | 3.23<br>±0.01 | 2.90<br>±0.04   | 2.81<br>±0.01 | 2.53<br>±0.02   | 2.44<br>±0.01   | 2.70<br>±0.08 |
|     | 7.7E-03       | 9.1E-03       | 8.7E-03       | 1.1E-02       | 8.8E-03         | 9.2E-03       | 1.1E-02       | 8.5E-03         | 8.7E-03       | 2.4E-02         | 8.1E-03         | 7.4E-03       |
| 3월  | 2.80<br>±0.01 | 3.14<br>±0.01 | 2.62<br>±0.01 | 4.79<br>±0.01 | 1.77<br>±0.01   | 3.55<br>±0.01 | 3.26<br>±0.01 | 3.12<br>±0.04   | 2.99<br>±0.01 | 2.97<br>±0.02   | 2.51<br>±0.01   | 3.13<br>±0.11 |
|     | 8.1E-03       | 9.3E-03       | 9.0E-03       | 1.3E-02       | 7.4E-03         | 1.2E-02       | 9.5E-03       | 7.1E-03         | 9.7E-03       | 1.8E-02         | 6.2E-03         | 7.4E-03       |
| 4월  | 3.27<br>±0.01 | 3.39<br>±0.01 | 3.31<br>±0.01 | 4.57<br>±0.01 | 1.33<br>±0.01   | 3.20<br>±0.01 | 2.64<br>±0.01 | 3.02<br>±0.04   | 3.22<br>±0.01 | 3.13<br>±0.02   | 2.65<br>±0.01   | 3.19<br>±0.11 |
|     | 8.4E-03       | 9.0E-03       | 9.5E-03       | 1.3E-02       | 6.9E-03         | 1.1E-02       | 7.6E-03       | 5.9E-03         | 9.4E-03       | 1.4E-02         | 6.6E-03         | 6.0E-03       |
| 5월  | 3.06<br>±0.01 | 3.78<br>±0.01 | 3.02<br>±0.01 | 3.42<br>±0.01 | 1.45<br>±0.02   | 3.29<br>±0.01 | 2.83<br>±0.01 | 2.48<br>±0.03   | 2.91<br>±0.01 | 2.92<br>±0.01   | 2.63<br>±0.01   | 2.95<br>±0.09 |
|     | 1.0E-02       | 9.0E-03       | 8.6E-3        | 1.0E-2        | 7.6E-3          | 9.8E-3        | 7.2E-03       | 5.5E-03         | 8.2E-03       | 9.5E-03         | 6.0E-03         | 5.9E-03       |
| 6월  | 2.20<br>±0.01 | 2.35<br>±0.01 | 2.73<br>±0.01 | 4.01<br>±0.01 | 1.18<br>±0.02   | 3.12<br>±0.01 | 2.64<br>±0.01 | 2.34<br>±0.03   | 2.43<br>±0.01 | 2.25<br>±0.01   | 2.06<br>±0.01   | 2.77<br>±0.12 |
|     | 7.1E-03       | 8.3E-03       | 8.9E-03       | 1.0E-02       | 6.5E-03         | 1.3E-02       | 8.7E-03       | 7.1E-03         | 9.4E-03       | 7.6E-03         | 6.3E-03         | 6.0E-03       |
| 7월  | 1.42<br>±0.01 | 1.35<br>±0.01 | 1.29<br>±0.01 | 1.56<br>±0.01 | 0.763<br>±0.011 | 1.67<br>±0.01 | 1.16<br>±0.01 | 0.951<br>±0.013 | 1.29<br>±0.01 | 0.915<br>±0.006 | 1.20<br>±0.01   | 1.43<br>±0.06 |
|     | 6.1E-03       | 6.9E-03       | 7.1E-03       | 8.9E-03       | 7.3E-03         | 1.1E-02       | 6.7E-03       | 4.6E-03         | 7.0E-03       | 6.6E-03         | 5.2E-03         | 4.7E-03       |
| 8월  | 1.89<br>±0.01 | 1.85<br>±0.01 | 1.68<br>±0.01 | 2.36<br>±0.01 | 0.875<br>±0.012 | 2.08<br>±0.01 | 1.87<br>±0.01 | 1.24<br>±0.02   | 1.83<br>±0.01 | 0.801<br>±0.014 | 0.895<br>±0.006 | 1.96<br>±0.09 |
|     | 7.7E-03       | 7.8E-03       | 6.3E-03       | 9.8E-03       | 6.7E-03         | 1.1E-02       | 7.7E-03       | 4.8E-03         | 6.8E-03       | 7.7E-03         | 5.8E-03         | 5.9E-03       |
| 9월  | 2.31<br>±0.01 | 2.33<br>±0.01 | 2.21<br>±0.01 | 2.99<br>±0.01 | 1.31<br>±0.01   | 2.41<br>±0.01 | 1.97<br>±0.01 | 2.13<br>±0.03   | 2.19<br>±0.01 | 0.745<br>±0.01  | 1.74<br>±0.01   | 2.17<br>±0.08 |
|     | 8.6E-03       | 7.4E-03       | 8.7E-03       | 9.6E-03       | 6.4E-03         | 1.4E-02       | 7.4E-03       | 5.7E-03         | 8.6E-03       | 6.8E-03         | 5.4E-03         | 5.6E-03       |
| 10월 | 2.39<br>±0.01 | 2.41<br>±0.01 | 2.55<br>±0.01 | 3.64<br>±0.01 | 1.45<br>±0.02   | 3.62<br>±0.13 | 2.94<br>±0.01 | 2.69<br>±0.04   | 2.86<br>±0.01 | 1.18<br>±0.02   | 2.08<br>±0.01   | 2.76<br>±0.01 |
|     | 7.8E-03       | 8.7E-03       | 1.1E-02       | 9.6E-03       | 8.1E-03         | 1.3E-02       | 8.1E-03       | 5.3E-03         | 8.6E-03       | 6.5E-03         | 6.0E-03         | 5.6E-03       |
| 11월 | 2.01<br>±0.01 | 1.77<br>±0.01 | 2.23<br>±0.01 | 3.97<br>±0.01 | 1.56<br>±0.02   | 3.39<br>±0.01 | 3.06<br>±0.01 | 2.62<br>±0.03   | 2.37<br>±0.01 | 1.14<br>±0.01   | 1.54<br>±0.01   | 2.26<br>±0.09 |
|     | 7.5E-03       | 9.8E-03       | 7.9E-03       | 1.3E-02       | 8.0E-03         | 2.0E-02       | 9.6E-03       | 5.3E-03         | 8.7E-03       | 7.6E-03         | 5.6E-03         | 6.2E-03       |
| 12월 | 2.22<br>±0.01 | 2.39<br>±0.01 | 2.25<br>±0.01 | 3.42<br>±0.01 | 1.47<br>±0.02   | 3.26<br>±0.01 | 2.47<br>±0.01 | 2.50<br>±0.03   | 2.84<br>±0.01 | 1.20<br>±0.02   | 1.23<br>±0.01   | 1.95<br>±0.08 |
|     | 7.6E-03       | 1.2E-02       | 7.6E-03       | 1.0E-02       | 7.7E-03         | 1.6E-02       | 8.8E-03       | 6.1E-03         | 9.3E-03       | 7.8E-03         | 6.4E-03         | 6.3E-03       |

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

6. 2003년도 전국 주요지방 낙진중의 <sup>137</sup>Cs 농도 분석자료

단위 : Bq/m<sup>2</sup>-30days

| 구분  | 서울                | 춘천     | 대전     | 군산     | 광주                | 대구     | 부산                | 제주     | 강릉                | 안동                | 수원                | 청주     |
|-----|-------------------|--------|--------|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|
| 1월  | 0.0209<br>±0.0060 | <MDA   | <MDA   | <MDA   | 0.0340<br>±0.0077 | <MDA   | <MDA              | <MDA   | 0.0178<br>±0.0052 | <MDA              | 0.0413<br>±0.0064 | <MDA   |
|     | 0.0191            | 0.0258 | 0.0256 | 0.0364 | 0.0244            | 0.0298 | 0.0231            | 0.0230 | 0.0167            | 0.0292            | 0.0193            | 0.0250 |
| 2월  | <MDA              | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA   | 0.0277<br>±0.0065 | <MDA              | <MDA              | <MDA   |
|     | 0.0207            | 0.0280 | 0.0210 | 0.0322 | 0.0296            | 0.0267 | 0.0235            | 0.0236 | 0.0204            | 0.0288            | 0.0244            | 0.0242 |
| 3월  | 0.0339<br>±0.0084 | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA              | <MDA              | <MDA   |
|     | 0.0271            | 0.0271 | 0.0243 | 0.0334 | 0.0311            | 0.0307 | 0.0279            | 0.0232 | 0.0218            | 0.0230            | 0.0192            | 0.0235 |
| 4월  | <MDA              | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | 0.0388<br>±0.0102 | <MDA              | <MDA   |
|     | 0.0215            | 0.0254 | 0.0255 | 0.0342 | 0.0295            | 0.0298 | 0.0288            | 0.0231 | 0.0292            | 0.0329            | 0.0245            | 0.0241 |
| 5월  | <MDA              | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA              | <MDA              | <MDA   |
|     | 0.0258            | 0.0263 | 0.0265 | 0.0344 | 0.0295            | 0.0264 | 0.0341            | 0.0225 | 0.0193            | 0.0231            | 0.0253            | 0.0259 |
| 6월  | <MDA              | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA              | <MDA              | <MDA   |
|     | 0.0259            | 0.0246 | 0.0255 | 0.0340 | 0.0343            | 0.0279 | 0.0276            | 0.0241 | 0.0252            | 0.0226            | 0.0240            | 0.0233 |
| 7월  | <MDA              | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA              | <MDA              | <MDA   |
|     | 0.0203            | 0.0241 | 0.0210 | 0.0308 | 0.0281            | 0.0260 | 0.0236            | 0.0213 | 0.0231            | 0.0221            | 0.0254            | 0.0218 |
| 8월  | <MDA              | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA              | <MDA              | <MDA   |
|     | 0.0202            | 0.0278 | 0.0221 | 0.0327 | 0.0274            | 0.0255 | 0.0289            | 0.0206 | 0.0229            | 0.0182            | 0.0250            | 0.0235 |
| 9월  | <MDA              | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA              | <MDA              | <MDA   |
|     | 0.0218            | 0.0274 | 0.0242 | 0.0317 | 0.0304            | 0.0278 | 0.0363            | 0.0220 | 0.0250            | 0.0217            | 0.0210            | 0.0221 |
| 10월 | <MDA              | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA              | <MDA              | <MDA   |
|     | 0.0222            | 0.0261 | 0.0257 | 0.0298 | 0.0295            | 0.0285 | 0.0302            | 0.0224 | 0.0297            | 0.0219            | 0.0520            | 0.0238 |
| 11월 | <MDA              | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA   | <MDA              | <MDA              | <MDA              | <MDA   |
|     | 0.0235            | 0.0258 | 0.0176 | 0.0305 | 0.0283            | 0.0287 | 0.0261            | 0.0209 | 0.0304            | 0.0224            | 0.0233            | 0.0254 |
| 12월 | <MDA              | <MDA   | <MDA   | <MDA   | <MDA              | <MDA   | 0.0236<br>±0.0072 | <MDA   | <MDA              | <MDA              | <MDA              | <MDA   |
|     | 0.0237            | 0.0257 | 0.0265 | 0.0288 | 0.0344            | 0.0291 | 0.0230            | 0.0245 | 0.0335            | 0.0258            | 0.0251            | 0.0236 |

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

7. 2003년도 전국 주요지방 낙진중의 <sup>7</sup>Be 농도 분석자료

단위 : Bq/m<sup>2</sup>-30days

| 구분  | 서울    | 춘천    | 대전    | 군산    | 광주     | 대구    | 부산    | 제주    | 강릉    | 안동    | 수원    | 청주    |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1월  | 15.5  | 7.53  | 6.05  | 53.8  | 26.6   | 4.89  | 3.63  | 30.1  | 69.6  | 7.87  | 8.66  | 4.40  |
|     | ±0.2  | ±0.13 | ±0.13 | ±0.3  | ±0.2   | ±0.14 | ±0.13 | ±0.5  | ±0.3  | ±0.48 | ±0.17 | ±0.13 |
|     | 0.346 | 0.244 | 0.286 | 0.355 | 0.271  | 0.380 | 0.337 | 0.346 | 0.318 | 1.420 | 0.310 | 0.224 |
| 2월  | 16.3  | 3.35  | 8.15  | 15.4  | 49.2   | 5.67  | 10.4  | 23.3  | 19.0  | 7.74  | 3.61  | 2.64  |
|     | ±0.2  | ±0.10 | ±0.12 | ±0.2  | ±0.6   | ±0.10 | ±0.2  | ±0.4  | ±0.2  | ±0.35 | ±0.11 | ±0.13 |
|     | 0.228 | 0.229 | 0.241 | 0.242 | 0.299  | 0.255 | 0.309 | 0.263 | 0.226 | 0.994 | 0.245 | 0.174 |
| 3월  | 13.0  | 5.03  | 9.55  | 6.73  | 9.65   | 9.41  | 13.9  | 24.2  | 11.4  | 13.6  | 5.11  | 5.09  |
|     | ±0.1  | ±0.11 | ±0.14 | ±0.13 | ±0.14  | ±0.12 | ±0.2  | ±0.4  | ±0.1  | ±0.2  | ±0.10 | ±0.22 |
|     | 0.224 | 0.207 | 0.267 | 0.304 | 0.245  | 0.258 | 0.284 | 0.226 | 0.222 | 0.397 | 0.179 | 0.203 |
| 4월  | 35.5  | 5.34  | 13.8  | 15.4  | 4.32   | 16.9  | 19.4  | 24.2  | 10.2  | 15.7  | 6.77  | 8.47  |
|     | ±0.2  | ±0.11 | ±0.1  | ±0.2  | ±0.11  | ±0.2  | ±0.2  | ±0.3  | ±0.1  | ±0.2  | ±0.12 | ±0.30 |
|     | 0.244 | 0.221 | 0.225 | 0.234 | 0.247  | 0.354 | 0.284 | 0.176 | 0.242 | 0.502 | 0.216 | 0.148 |
| 5월  | 16.8  | 3.84  | 7.76  | 15.0  | 2.17   | 15.4  | 21.3  | 20.1  | 12.9  | 16.2  | 3.85  | 5.63  |
|     | ±0.2  | ±0.10 | ±0.13 | ±0.2  | ±0.10  | ±0.2  | ±0.2  | ±0.3  | ±0.1  | ±0.2  | ±0.09 | ±0.24 |
|     | 0.255 | 0.223 | 0.270 | 0.287 | 0.271  | 0.277 | 0.300 | 0.184 | 0.211 | 0.251 | 0.177 | 0.167 |
| 6월  | 33.0  | 5.94  | 12.5  | 10.7  | 1.29   | 7.06  | 11.2  | 19.1  | 17.4  | 14.6  | 4.63  | 11.1  |
|     | ±0.2  | ±0.11 | ±0.1  | ±0.1  | ±0.09  | ±0.11 | ±0.1  | ±0.3  | ±0.2  | ±0.2  | ±0.10 | ±0.4  |
|     | 0.243 | 0.216 | 0.247 | 0.233 | 0.252  | 0.267 | 0.229 | 0.233 | 0.283 | 0.236 | 0.181 | 0.193 |
| 7월  | 28.2  | 15.3  | 23.3  | 21.2  | 6.66   | 14.6  | 16.1  | 19.5  | 14.1  | 11.6  | 4.92  | 8.21  |
|     | ±0.2  | ±0.2  | ±0.2  | ±0.2  | ±0.15  | ±0.1  | ±0.2  | ±0.3  | ±0.2  | ±0.1  | ±0.10 | ±0.29 |
|     | 0.204 | 0.244 | 0.231 | 0.251 | 0.260  | 0.257 | 0.260 | 0.182 | 0.255 | 0.234 | 0.174 | 0.138 |
| 8월  | 26.1  | 9.23  | 18.2  | 13.9  | 0.549  | 14.5  | 9.29  | 15.4  | 10.9  | 11.9  | 4.45  | 8.85  |
|     | ±0.2  | ±0.14 | ±0.2  | ±0.2  | ±0.099 | ±0.1  | ±0.14 | ±0.2  | ±0.1  | ±0.3  | ±0.10 | ±0.33 |
|     | 0.206 | 0.225 | 0.244 | 0.275 | 0.308  | 0.264 | 0.266 | 0.183 | 0.207 | 0.249 | 0.223 | 0.170 |
| 9월  | 10.8  | 4.99  | 7.60  | 9.63  | 0.734  | 9.17  | 19.1  | 7.44  | 6.75  | 6.28  | 2.78  | 5.19  |
|     | ±0.1  | ±0.11 | ±0.14 | ±0.13 | ±0.073 | ±0.13 | ±0.2  | ±0.15 | ±0.12 | ±0.24 | ±0.07 | ±0.22 |
|     | 0.194 | 0.222 | 0.322 | 0.246 | 0.218  | 0.314 | 0.353 | 0.188 | 0.228 | 0.237 | 0.154 | 0.153 |
| 10월 | 6.85  | 1.38  | 3.63  | 4.38  | 7.70   | 4.46  | 3.44  | 11.2  | 6.62  | 4.88  | 1.96  | 3.22  |
|     | ±0.11 | ±0.07 | ±0.11 | ±0.10 | ±0.15  | ±0.11 | ±0.10 | ±0.2  | ±0.12 | ±0.22 | ±0.08 | ±0.15 |
|     | 0.211 | 0.196 | 0.297 | 0.237 | 0.215  | 0.300 | 0.258 | 0.204 | 0.250 | 0.235 | 0.207 | 0.148 |
| 11월 | 13.7  | 3.07  | 6.91  | 6.12  | 6.15   | 6.63  | 6.78  | 17.7  | 9.42  | 5.79  | 3.88  | 6.56  |
|     | ±0.1  | ±0.10 | ±0.09 | ±0.13 | ±0.14  | ±0.11 | ±0.12 | ±0.3  | ±0.13 | ±0.22 | ±0.09 | ±0.30 |
|     | 0.203 | 0.224 | 0.156 | 0.292 | 0.224  | 0.270 | 0.224 | 0.170 | 0.214 | 0.211 | 0.180 | 0.167 |
| 12월 | 6.19  | 3.02  | 6.83  | 18.4  | 7.83   | 5.75  | 3.96  | 33.8  | 7.18  | 5.25  | 3.48  | 3.56  |
|     | ±0.10 | ±0.10 | ±0.10 | ±0.2  | ±0.17  | ±0.12 | ±0.09 | ±0.5  | ±0.12 | ±0.25 | ±0.09 | ±0.15 |
|     | 0.211 | 0.244 | 0.227 | 0.274 | 0.277  | 0.295 | 0.206 | 0.212 | 0.243 | 0.265 | 0.189 | 0.152 |

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

### 8. 2003년도 전국 주요지방 낙진중의 <sup>40</sup>K 농도 분석자료

단위 : Bq/m<sup>2</sup>-30days

| 구분  | 서울     | 춘천     | 대전     | 군산     | 광주     | 대구    | 부산    | 제주    | 강릉     | 안동     | 수원     | 청주     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 1월  | 2.90   | 0.969  | 0.630  | 0.642  | 3.04   | 6.07  | 2.40  | 8.83  | 3.82   | 4.40   | 2.92   | 1.43   |
|     | ±0.21  | ±0.175 | ±0.194 | ±0.241 | ±0.20  | ±0.30 | ±0.20 | ±0.26 | ±0.16  | ±0.24  | ±0.17  | ±0.16  |
|     | 0.225  | 0.268  | 0.216  | 0.283  | 0.229  | 0.262 | 0.252 | 0.179 | 0.189  | 0.249  | 0.211  | 0.178  |
| 2월  | 3.35   | 0.963  | 2.58   | 2.21   | 0.871  | 4.89  | 3.53  | 7.77  | 2.36   | 1.30   | 1.40   | 1.70   |
|     | ±0.16  | ±0.182 | ±0.18  | ±0.24  | ±0.205 | ±0.24 | ±0.21 | ±0.24 | ±0.17  | ±0.24  | ±0.17  | ±0.16  |
|     | 0.168  | 0.279  | 0.222  | 0.242  | 0.248  | 0.242 | 0.242 | 0.198 | 0.206  | 0.291  | 0.216  | 0.161  |
| 3월  | 4.65   | 1.48   | 2.59   | 0.385  | 2.68   | 2.56  | 7.61  | 8.69  | 2.91   | 4.00   | 1.51   | 2.57   |
|     | ±0.20  | ±0.18  | ±0.20  | ±0.239 | ±0.22  | ±0.26 | ±0.25 | ±0.26 | ±0.17  | ±0.14  | ±0.15  | ±0.16  |
|     | 0.239  | 0.220  | 0.215  | 0.259  | 0.245  | 0.264 | 0.248 | 0.216 | 0.197  | 0.195  | 0.197  | 0.167  |
| 4월  | 4.58   | 1.30   | 2.83   | 0.870  | 1.16   | 3.44  | 7.74  | 10.9  | 2.80   | 2.87   | 2.14   | 2.12   |
|     | ±0.20  | ±0.18  | ±0.19  | ±0.237 | ±0.19  | ±0.27 | ±0.26 | ±0.3  | ±0.18  | ±0.26  | ±0.17  | ±0.16  |
|     | 0.236  | 0.245  | 0.196  | 0.246  | 0.256  | 0.216 | 0.270 | 0.178 | 0.210  | 0.309  | 0.219  | 0.166  |
| 5월  | 4.49   | 0.945  | 4.11   | 3.00   | <MDA   | 4.40  | 15.1  | 8.89  | 1.89   | 2.03   | 7.62   | 2.78   |
|     | ±0.21  | ±0.166 | ±0.21  | ±0.25  | <MDA   | ±0.25 | ±0.3  | ±0.26 | ±0.15  | ±0.17  | ±0.22  | ±0.18  |
|     | 0.228  | 0.224  | 0.213  | 0.258  | 0.248  | 0.224 | 0.309 | 0.192 | 0.198  | 0.220  | 0.217  | 0.185  |
| 6월  | 3.38   | 0.614  | 2.39   | <MDA   | 0.427* | 1.58  | 5.47  | 10.5  | 1.59   | 1.06   | 1.39   | 3.01   |
|     | ±0.20  | ±0.166 | ±0.19  | <MDA   | ±0.214 | ±0.25 | ±0.22 | ±0.3  | ±0.16  | ±0.16  | ±0.16  | ±0.16  |
|     | 0.232  | 0.221  | 0.227  | 0.276  | 0.280  | 0.217 | 0.240 | 0.222 | 0.224  | 0.211  | 0.204  | 0.161  |
| 7월  | 1.51   | 0.518  | 1.29   | <MDA   | 0.482* | <MDA  | 3.38  | 9.62  | 0.797  | 0.737  | 0.472* | <MDA   |
|     | ±0.16  | ±0.164 | ±0.17  | <MDA   | ±0.185 | <MDA  | ±0.18 | ±0.27 | ±0.147 | ±0.149 | ±0.161 | <MDA   |
|     | 0.187  | 0.237  | 0.230  | 0.259  | 0.253  | 0.209 | 0.202 | 0.185 | 0.191  | 0.189  | 0.222  | 0.161  |
| 8월  | 0.593  | 0.293* | 2.29   | 1.66   | <MDA   | 2.65  | 9.33  | 8.96  | 1.24   | 1.16   | 0.683  | 0.574  |
|     | ±0.152 | ±0.159 | ±0.16  | ±0.24  | <MDA   | ±0.22 | ±0.26 | ±0.26 | ±0.14  | ±0.34  | ±0.165 | ±0.150 |
|     | 0.152  | 0.229  | 0.180  | 0.253  | 0.222  | 0.222 | 0.255 | 0.192 | 0.186  | 0.227  | 0.223  | 0.179  |
| 9월  | 1.14   | 0.392* | 1.67   | 1.90   | <MDA   | <MDA  | 18.0  | 7.72  | 1.95   | 0.339* | 0.942  | 0.936  |
|     | ±0.16  | ±0.163 | ±0.19  | ±0.22  | <MDA   | <MDA  | ±0.3  | ±0.24 | ±0.16  | ±0.358 | ±0.137 | ±0.136 |
|     | 0.184  | 0.228  | 0.255  | 0.236  | 0.258  | 0.235 | 0.345 | 0.188 | 0.207  | 0.275  | 0.165  | 0.151  |
| 10월 | 2.33   | 0.322* | 2.69   | 1.34   | 1.36   | 3.60  | 7.75  | 8.88  | 8.47   | 0.968  | 2.09   | 6.42   |
|     | ±0.18  | ±0.161 | ±0.19  | ±0.23  | ±0.20  | ±0.25 | ±0.25 | ±0.26 | ±0.22  | ±0.329 | ±0.16  | ±0.16  |
|     | 0.199  | 0.236  | 0.247  | 0.273  | 0.237  | 0.275 | 0.260 | 0.201 | 0.274  | 0.250  | 0.206  | 0.174  |
| 11월 | 2.28   | 0.489* | 2.57   | 0.869  | 2.61   | 3.86  | 3.90  | 5.95  | 8.07   | 0.536* | 1.05   | 1.84   |
|     | ±0.18  | ±0.164 | ±0.14  | ±0.249 | ±0.21  | ±0.25 | ±0.22 | ±0.20 | ±0.22  | ±0.320 | ±0.16  | ±0.16  |
|     | 0.214  | 0.227  | 0.166  | 0.262  | 0.280  | 0.249 | 0.248 | 0.172 | 0.215  | 0.229  | 0.213  | 0.181  |
| 12월 | 3.03   | 2.08   | 2.06   | 1.17   | 2.45   | 2.98  | 2.29  | 7.30  | 10.2   | 1.40   | 0.808  | 1.41   |
|     | ±0.18  | ±0.19  | ±0.20  | ±0.24  | ±0.23  | ±0.26 | ±0.19 | ±0.24 | ±0.3   | ±0.37  | ±0.164 | ±0.15  |
|     | 0.195  | 0.251  | 0.222  | 0.274  | 0.302  | 0.261 | 0.217 | 0.197 | 0.292  | 0.269  | 0.231  | 0.158  |

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

\* ) MDA이상으로 검출되었으나 오차의 3배(3σ)보다 작은값

9. 2003년도 전국 주요지방 강수중의 <sup>137</sup>Cs 농도 분석자료

단위 : mBq/L

| 구분  | 서울            | 춘천    | 대전     | 군산     | 광주    | 대구     | 부산    | 제주    | 강릉     | 안동     | 수원    | 청주     |
|-----|---------------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|
| 1월  | <MDA          | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   | <MDA  | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   |
|     | 2.00          | 1.09  | 2.89   | 0.990  | 7.30  | 1.18   | 0.768 | 0.321 | 2.05   | 1.17   | 3.03  | 1.47   |
| 2월  | <MDA          | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   | <MDA  | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   |
|     | 0.638         | 1.01  | 0.421  | 0.792  | 1.16  | 0.526  | 0.512 | 0.217 | 0.288  | 0.785  | 1.89  | 1.11   |
| 3월  | 2.84<br>±0.68 | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   | <MDA  | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   |
|     | 2.16          | 1.31  | 0.894  | 1.09   | 4.02  | 0.842  | 0.519 | 0.242 | 0.683  | 0.684  | 0.771 | 0.527  |
| 4월  | <MDA          | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   | <MDA  | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   |
|     | 0.259         | 0.397 | 0.154  | 0.187  | 0.539 | 0.207  | 0.326 | 0.166 | 0.204  | 0.363  | 0.237 | 0.168  |
| 5월  | <MDA          | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   | <MDA  | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   |
|     | 0.453         | 0.283 | 0.213  | 0.292  | 0.627 | 0.131  | 0.239 | 0.103 | 0.172  | 0.230  | 0.335 | 0.206  |
| 6월  | <MDA          | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   | <MDA  | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   |
|     | 0.195         | 0.305 | 0.120  | 0.287  | 1.28  | 0.135  | 0.233 | 0.122 | 0.429  | 0.177  | 0.256 | 0.116  |
| 7월  | <MDA          | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   | <MDA  | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   |
|     | 0.0729        | 0.135 | 0.0389 | 0.0623 | 0.522 | 0.0508 | 0.112 | 0.168 | 0.137  | 0.0666 | 0.145 | 0.0546 |
| 8월  | <MDA          | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   | <MDA  | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   |
|     | 0.0719        | 0.103 | 0.0956 | 0.214  | 0.808 | 0.149  | 0.196 | 0.103 | 0.104  | 0.0800 | 0.193 | 0.0822 |
| 9월  | <MDA          | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   | <MDA  | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   |
|     | 0.123         | 0.236 | 0.129  | 0.180  | 0.959 | 0.444  | 0.351 | 0.168 | 0.0953 | 0.265  | 0.209 | 0.157  |
| 10월 | <MDA          | <MDA  | <MDA   | <MDA   | -     | <MDA   | <MDA  | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   |
|     | 0.469         | 1.22  | 1.47   | 0.877  |       | 1.54   | 5.54  | 0.422 | 0.837  | 1.52   | 0.926 | 0.604  |
| 11월 | <MDA          | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   | <MDA  | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   |
|     | 0.334         | 0.403 | 1.46   | 0.879  | 1.30  | 0.599  | 1.13  | 0.169 | 0.186  | 0.519  | 0.680 | 0.634  |
| 12월 | <MDA          | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   | -     | <MDA  | <MDA   | <MDA   | <MDA  | <MDA   |
|     | 1.96          | 4.29  | 2.18   | 2.94   | 1.52  | 1.91   |       | 0.744 | 3.57   | 1.48   | 1.49  | 1.59   |

주 : 점선이하의 값은 MDA 값 - ) 시료채취 불능

10. 2003년도 전국 주요지방 강수중의 <sup>7</sup>Be 농도 분석자료

단위 : mBq/L

| 구분  | 서울    | 춘천   | 대전    | 군산    | 광주   | 대구    | 부산   | 제주   | 강릉    | 안동    | 수원   | 청주    |
|-----|-------|------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|------|-------|
| 1월  | 1790  | 290  | 128   | 675   | 838  | 222   | 202  | 1290 | 1780  | 209   | 628  | 737   |
|     | ±20   | ±6   | ±16   | ±6    | ±31  | ±6    | ±6   | ±20  | ±20   | ±13   | ±19  | ±12   |
|     | 28.6  | 11.2 | 26.5  | 8.39  | 81.3 | 15.1  | 12.9 | 4.86 | 22.5  | 37.9  | 42.5 | 14.2  |
| 2월  | 706   | 739  | 905   | 1010  | 180  | 670   | 1120 | 1420 | 2570  | 433   | 2380 | 822   |
|     | ±5    | ±7   | ±5    | ±10   | ±4   | ±4    | ±10  | ±20  | ±10   | ±9    | ±20  | ±27   |
|     | 6.85  | 9.46 | 4.53  | 7.26  | 8.74 | 5.16  | 7.46 | 3.22 | 4.74  | 19.5  | 21.0 | 8.46  |
| 3월  | 1360  | 1400 | 1020  | 1360  | 43.6 | 1150  | 979  | 954  | 2250  | 107   | 1190 | 1110  |
|     | ±10   | ±10  | ±10   | ±10   | ±9.3 | ±10   | ±6   | ±12  | ±10   | ±4    | ±10  | ±40   |
|     | 18.9  | 13.9 | 11.7  | 9.69  | 29.5 | 8.10  | 5.58 | 2.38 | 7.85  | 11.1  | 6.60 | 5.02  |
| 4월  | 568   | 318  | 879   | 905   | 447  | 787   | 1440 | 584  | 1370  | 129   | 769  | 760   |
|     | ±3    | ±3   | ±3    | ±3    | ±4   | ±3    | ±10  | ±8   | ±4    | ±3    | ±4   | ±25   |
|     | 2.74  | 3.83 | 2.06  | 2.58  | 5.38 | 2.89  | 4.60 | 1.71 | 2.71  | 5.03  | 2.59 | 1.42  |
| 5월  | 281   | 206  | 589   | 1010  | 169  | 553   | 536  | 697  | 893   | 119   | 439  | 570   |
|     | ±3    | ±2   | ±3    | ±4    | ±3   | ±2    | ±3   | ±9   | ±3    | ±2    | ±3   | ±17   |
|     | 4.71  | 2.77 | 2.39  | 3.46  | 5.41 | 1.98  | 3.00 | 1.22 | 2.67  | 2.70  | 3.09 | 1.63  |
| 6월  | 815   | 1230 | 333   | 386   | 107  | 196   | 238  | 251  | 722   | 160   | 593  | 180   |
|     | ±3    | ±5   | ±1    | ±2    | ±4   | ±1    | ±2   | ±4   | ±4    | ±1    | ±3   | ±8    |
|     | 2.43  | 3.76 | 1.25  | 2.71  | 9.32 | 1.51  | 2.45 | 1.48 | 4.09  | 1.78  | 2.30 | 1.01  |
| 7월  | 518   | 300  | 349   | 334   | 237  | 352   | 269  | 471  | 72.1  | 218   | 418  | 346   |
|     | ±1    | ±2   | ±1    | ±1    | ±4   | ±1    | ±1   | ±6   | ±0.9  | ±1    | ±2   | ±13   |
|     | 1.11  | 1.59 | 0.644 | 0.836 | 4.40 | 0.791 | 1.34 | 1.72 | 1.37  | 0.737 | 1.55 | 0.492 |
| 8월  | 195   | 448  | 376   | 487   | 209  | 384   | 336  | 500  | 37.5  | 99.4  | 207  | 362   |
|     | ±1    | ±2   | ±1    | ±2    | ±4   | ±2    | ±2   | ±6   | ±0.5  | ±0.8  | ±2   | ±16   |
|     | 0.845 | 1.60 | 1.21  | 2.23  | 6.95 | 1.67  | 2.09 | 1.19 | 0.860 | 0.907 | 19.5 | 0.724 |
| 9월  | 289   | 325  | 292   | 340   | 16.0 | 714   | 257  | 375  | 621   | 88.8  | 141  | 198   |
|     | ±1    | ±2   | ±1    | ±2    | ±2.2 | ±4    | ±2   | ±5   | ±2    | ±2.5  | ±2   | ±8    |
|     | 1.42  | 2.78 | 1.23  | 2.05  | 6.74 | 5.63  | 3.33 | 1.76 | 1.32  | 1.93  | 1.85 | 1.15  |
| 10월 | 1280  | 1190 | 1320  | 1120  | -    | 1820  | 766  | 709  | 1300  | 377   | 919  | 956   |
|     | ±5    | ±10  | ±10   | ±10   | -    | ±10   | ±20  | ±10  | ±10   | ±14   | ±9   | ±37   |
|     | 3.88  | 12.5 | 16.4  | 7.70  | -    | 17.5  | 43.7 | 4.41 | 8.82  | 13.1  | 10.0 | 4.31  |
| 11월 | 685   | 830  | 2630  | 1390  | 372  | 720   | 1320 | 1980 | 1410  | 83.2  | 156  | 1410  |
|     | ±4    | ±5   | ±10   | ±10   | ±7   | ±4    | ±10  | ±30  | ±4    | ±4.5  | ±3   | ±60   |
|     | 3.91  | 3.89 | 13.3  | 7.94  | 9.96 | 6.20  | 9.95 | 2.36 | 2.67  | 5.04  | 5.99 | 4.52  |
| 12월 | 546   | 249  | 3700  | 4630  | 841  | 1840  | -    | 2930 | 326   | 624   | 748  | 1910  |
|     | ±9    | ±13  | ±20   | ±20   | ±13  | ±10   | -    | ±40  | ±12   | ±17   | ±9   | ±50   |
|     | 17.5  | 35.3 | 17.0  | 30.7  | 13.4 | 21.0  | -    | 7.39 | 29.4  | 14.5  | 13.8 | 10.8  |

주 : 점선이하의 값은 MDA 값 - ) 시료채취 불능

11. 2003년도 전국 주요지방 강수중의 <sup>40</sup>K 농도 분석자료

단위 : mBq/L

| 구분  | 서울             | 춘천             | 대전             | 군산             | 광주           | 대구             | 부산             | 제주            | 강릉             | 안동             | 수원             | 청주             |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1월  | <MDA           | 14.7*<br>±7.3  | <MDA           | 55.6<br>±7.0   | <MDA         | <MDA           | <MDA           | 13.9<br>±1.7  | 36.9*<br>±12.3 | 10.1<br>±8.5   | 113<br>±20     | 29.5<br>±9.4   |
|     | 16.8           | 11.2           | 24.8           | 7.71           | 56.8         | 10.5           | 7.21           | 2.33          | 15.5           | 9.55           | 24.8           | 11.0           |
| 2월  | 31.6<br>±4.4   | 18.9<br>±6.2   | <MDA           | 9.12*<br>±5.44 | 45.2<br>±7.9 | 14.5<br>±4.5   | 18.5<br>±3.9   | 7.27<br>±1.24 | 37.8<br>±2.3   | 8.75*<br>±5.72 | 55.4<br>±12.0  | 22.9<br>±7.0   |
|     | 4.92           | 9.15           | 3.51           | 6.07           | 9.85         | 4.05           | 5.13           | 1.75          | 2.92           | 6.63           | 16.1           | 7.99           |
| 3월  | 57.7<br>±15.6  | <MDA           | <MDA           | <MDA           | 43.5<br>±9.3 | 19.3*<br>±7.1  | 20.0<br>±3.8   | 3.78<br>±1.26 | 22.2<br>±4.2   | 7.53*<br>±4.88 | <MDA           | 23.9<br>±3.3   |
|     | 18.2           | 11.5           | 7.99           | 9.05           | 29.5         | 6.82           | 4.75           | 1.79          | 5.57           | 5.41           | 6.53           | 3.55           |
| 4월  | 13.6<br>±1.9   | <MDA           | <MDA           | 8.03<br>±1.31  | 11.2<br>±3.3 | 13.1<br>±1.8   | 14.9<br>±2.7   | 3.70<br>±0.99 | 9.18<br>±1.19  | 4.12*<br>±2.19 | 6.35<br>±1.58  | 9.19<br>±1.08  |
|     | 2.28           | 3.65           | 1.42           | 1.35           | 4.50         | 1.83           | 3.09           | 1.38          | 1.48           | 3.35           | 2.40           | 1.08           |
| 5월  | 8.27*<br>±3.22 | <MDA           | 6.90<br>±1.56  | 16.6<br>±2.0   | 47.5<br>±4.5 | 4.85<br>±1.11  | 14.7<br>±1.7   | 7.80<br>±0.64 | 6.33<br>±1.24  | 4.05*<br>±1.44 | 6.68<br>±2.22  | 4.02<br>±1.33  |
|     | 3.67           | 2.74           | 1.85           | 2.10           | 5.74         | 1.18           | 2.10           | 0.809         | 1.54           | 1.97           | 3.06           | 1.50           |
| 6월  | 15.0<br>±1.6   | 7.37<br>±2.02  | 3.91<br>±0.82  | 4.28*<br>±2.02 | <MDA         | <MDA           | 9.42<br>±1.85  | 3.04<br>±0.71 | 5.26*<br>±2.58 | 1.88*<br>±1.18 | 9.27<br>±1.64  | 3.15<br>±0.73  |
|     | 1.88           | 2.63           | 1.08           | 2.10           | 10.0         | 1.18           | 2.39           | 1.04          | 3.39           | 1.83           | 2.36           | 0.786          |
| 7월  | 3.92<br>±0.52  | <MDA           | 1.15<br>±0.27  | 2.51<br>±0.47  | <MDA         | 21.4<br>±0.3   | 1.50*<br>±0.80 | 5.46<br>±0.94 | 1.33*<br>±0.78 | <MDA           | <MDA           | 1.03*<br>±0.36 |
|     | 0.574          | 1.18           | 0.327          | 0.516          | 0.488        | 0.481          | 0.923          | 1.22          | 1.07           | 0.638          | 1.38           | 0.372          |
| 8월  | 1.09<br>±0.52  | 2.04<br>±0.65  | 3.85<br>±0.65  | <MDA           | <MDA         | <MDA           | <MDA           | 3.81<br>±0.61 | 2.38<br>±0.58  | 8.28<br>±0.42  | <MDA           | 2.31<br>±0.50  |
|     | 0.559          | 0.866          | 0.837          | 1.66           | 6.43         | 1.35           | 1.89           | 0.814         | 0.757          | 0.847          | 1.75           | 0.542          |
| 9월  | 3.36<br>±0.89  | 3.63*<br>±1.42 | 2.15*<br>±0.92 | <MDA           | <MDA         | <MDA           | 19.7<br>±2.7   | 8.00<br>±1.03 | 5.01<br>±0.61  | <MDA           | <MDA           | 7.89<br>±1.00  |
|     | 1.02           | 1.88           | 1.21           | 1.41           | 8.50         | 4.22           | 3.27           | 1.29          | 0.828          | 2.10           | 1.84           | 1.17           |
| 10월 | 28.8<br>±3.5   | <MDA           | 48.8<br>±9.3   | 10.4*<br>±6.1  | -            | 33.3*<br>±13.1 | <MDA           | 8.80<br>±2.56 | 34.4<br>±5.1   | <MDA           | 26.4<br>±6.3   | 65.9<br>±3.5   |
|     | 4.23           | 10.8           | 13.8           | 6.95           |              | 13.2           | 48.9           | 3.73          | 6.56           | 14.7           | 8.60           | 4.18           |
| 11월 | <MDA           | 7.35*<br>±2.60 | 22.6*<br>±9.6  | 21.4<br>±6.2   | 52.3<br>±8.4 | 59.7<br>±5.2   | 50.7<br>±8.0   | 5.64<br>±1.08 | 17.7<br>±1.1   | <MDA           | 7.31*<br>±4.25 | 20.2<br>±3.8   |
|     | 3.01           | 3.69           | 14.4           | 6.61           | 11.5         | 5.17           | 9.11           | 1.43          | 1.38           | 5.93           | 5.11           | 4.58           |
| 12월 | <MDA           | <MDA           | 52.8<br>±16.4  | <MDA           | 60.8<br>±9.6 | <MDA           | -              | 24.4<br>±4.6  | <MDA           | <MDA           | <MDA           | 42.4<br>±10.2  |
|     | 17.5           | 40.5           | 24.9           | 21.1           | 13.7         | 15.5           |                | 5.88          | 28.9           | 14.0           | 12.7           | 11.2           |

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

- ) 시료채취 불능

\* ) MDA이상으로 검출되었으나 오차의 3배(3σ)보다 작은값

## 12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값

(1월 지방방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 1월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주  | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 12.0 | 14.1 | 12.6 | 14.2 | 12.4 | 11.1 | 10.6 | 8.1 | 12.4 | 11.2 | 15.8 | 12.4 |
| 2  | 12.2 | 14.2 | 12.7 | 14.3 | 12.4 | 11.2 | 10.6 | 8.1 | 12.4 | 11.4 | 15.8 | 12.5 |
| 3  | 12.2 | 14.4 | 12.9 | 14.7 | 12.8 | 11.3 | 10.7 | 8.7 | 12.4 | 11.5 | 15.9 | 12.7 |
| 4  | 12.1 | 13.8 | 12.7 | 14.9 | 13.2 | 11.3 | 10.8 | 9.4 | 12.6 | 11.4 | 15.7 | 12.4 |
| 5  | 12.0 | 13.8 | 12.6 | 13.2 | 12.0 | 11.3 | 10.7 | 8.3 | 12.6 | 11.3 | 15.6 | 11.9 |
| 6  | 12.0 | 13.8 | 12.6 | 13.1 | 11.8 | 11.2 | 10.6 | 7.7 | 12.5 | 11.3 | 15.6 | 12.0 |
| 7  | 12.0 | 13.8 | 12.8 | 13.0 | 11.8 | 11.1 | 10.6 | 7.6 | 12.4 | 11.3 | 15.6 | 12.1 |
| 8  | 12.0 | 13.8 | 12.8 | 13.0 | 11.8 | 11.2 | 10.6 | 7.7 | 12.2 | 11.4 | 15.7 | 12.1 |
| 9  | 11.9 | 13.8 | 12.7 | 12.9 | 11.8 | 11.1 | 10.6 | 7.8 | 11.9 | 11.3 | 15.7 | 12.2 |
| 10 | 12.0 | 13.8 | 12.8 | 13.0 | 11.9 | 11.2 | 10.7 | 8.0 | 11.5 | 11.4 | 15.8 | 12.2 |
| 11 | 12.1 | 13.8 | 12.9 | 13.1 | 12.0 | 11.2 | 10.7 | 8.1 | 11.2 | 11.5 | 16.0 | 12.3 |
| 12 | 12.0 | 13.8 | 12.6 | 13.1 | 12.1 | 11.2 | 10.7 | 8.1 | 11.2 | 11.4 | 15.8 | 12.2 |
| 13 | 11.9 | 13.8 | 12.4 | 13.2 | 12.2 | 11.3 | 10.6 | 8.1 | 11.3 | 11.4 | 15.8 | 12.2 |
| 14 | 11.9 | 13.8 | 12.4 | 13.5 | 12.1 | 11.2 | 10.7 | 8.1 | 12.8 | 11.4 | 15.7 | 12.1 |
| 15 | 11.9 | 13.8 | 12.6 | 13.6 | 12.1 | 11.2 | 10.6 | 8.1 | 11.5 | 11.3 | 15.7 | 12.1 |
| 16 | 11.9 | 13.8 | 12.8 | 13.7 | 12.2 | 11.3 | 10.6 | 8.1 | 11.1 | 11.4 | 15.7 | 12.3 |
| 17 | 12.0 | 13.8 | 12.7 | 13.7 | 12.3 | 11.3 | 10.6 | 8.1 | 10.8 | 11.6 | 15.8 | 12.3 |
| 18 | 11.9 | 13.8 | 12.5 | 13.9 | 12.2 | 11.1 | 10.6 | 8.1 | 10.2 | 11.3 | 15.7 | 12.2 |
| 19 | 12.0 | 13.8 | 12.6 | 14.1 | 12.4 | 11.2 | 10.7 | 8.3 | 10.2 | 11.4 | 15.8 | 12.3 |
| 20 | 12.1 | 13.8 | 12.9 | 14.2 | 12.5 | 11.3 | 10.7 | 8.3 | 10.7 | 11.4 | 15.9 | 12.4 |
| 21 | 12.1 | 13.7 | 12.8 | 14.1 | 12.4 | 11.3 | 10.7 | 8.1 | 12.0 | 11.4 | 15.9 | 12.4 |
| 22 | 12.1 | 13.7 | 12.9 | 14.2 | 12.7 | 11.5 | 11.0 | 8.7 | 11.9 | 11.5 | 15.9 | 12.5 |
| 23 | 12.2 | 13.7 | 12.5 | 14.0 | 12.1 | 11.2 | 11.1 | 8.5 | 12.6 | 11.2 | 16.1 | 12.3 |
| 24 | 12.0 | 13.6 | 12.3 | 13.9 | 12.0 | 10.9 | 10.6 | 8.1 | 11.5 | 11.0 | 15.8 | 12.1 |
| 25 | 12.0 | 13.8 | 12.7 | 14.1 | 12.1 | 11.1 | 10.5 | 8.1 | 11.0 | 11.1 | 15.9 | 12.2 |
| 26 | 12.1 | 13.8 | 12.5 | 14.2 | 12.7 | 11.3 | 11.1 | 8.9 | 11.7 | 11.3 | 16.0 | 12.2 |
| 27 | 12.3 | 13.7 | 12.9 | 14.5 | 12.8 | 11.2 | 10.7 | 9.1 | 11.7 | 11.5 | 16.1 | 12.8 |
| 28 | 12.0 | 13.1 | 12.6 | 14.2 | 12.4 | 11.1 | 10.6 | 8.4 | 11.5 | 11.0 | 15.5 | 11.9 |
| 29 | 12.1 | 13.2 | 12.5 | 14.0 | 12.2 | 11.1 | 10.6 | 8.2 | 11.6 | 11.0 | 15.4 | 11.7 |
| 30 | 12.0 | 13.3 | 12.5 | 13.3 | 11.7 | 11.0 | 10.5 | 7.9 | 11.4 | 10.9 | 15.4 | 11.7 |
| 31 | 11.9 | 13.1 | 12.5 | 13.2 | 11.8 | 10.9 | 10.5 | 8.1 | 11.4 | 11.0 | 15.5 | 11.8 |
| 평균 | 12.0 | 13.7 | 12.6 | 13.7 | 12.2 | 11.2 | 10.7 | 8.2 | 11.7 | 11.3 | 15.8 | 12.2 |
| 편차 | 0.1  | 0.3  | 0.2  | 0.6  | 0.3  | 0.1  | 0.1  | 0.4 | 0.7  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| 최대 | 12.3 | 14.4 | 12.9 | 14.9 | 13.2 | 11.5 | 11.1 | 9.4 | 12.8 | 11.6 | 16.1 | 12.8 |
| 최소 | 11.9 | 13.1 | 12.3 | 12.9 | 11.7 | 10.9 | 10.5 | 7.6 | 10.2 | 10.9 | 15.4 | 11.7 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(1월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 1월 | 서울남  | 울릉도  | 백령도 | 서산   | 진주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 추풍령  | 인천   |
|----|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 15.6 | 10.3 | -   | 13.3 | 12.0 | 11.9 | 8.4 | 10.7 | 11.3 | 10.5 | 10.7 |
| 2  | 15.7 | 9.0  | -   | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.3 | 10.8 | 11.3 | 10.7 | 10.8 |
| 3  | 15.7 | 9.6  | -   | 14.0 | 12.4 | 12.3 | 8.7 | 11.1 | 11.5 | 11.0 | 10.9 |
| 4  | 15.7 | 9.6  | -   | 13.2 | 12.2 | 12.4 | 9.6 | 10.9 | 11.4 | 10.6 | 10.7 |
| 5  | 15.7 | 10.1 | -   | 12.2 | 11.2 | 11.6 | 8.3 | 10.7 | 11.2 | 10.5 | 10.5 |
| 6  | 15.6 | 9.2  | -   | 12.2 | 11.4 | 11.2 | 8.1 | 10.6 | 11.1 | 10.4 | 10.5 |
| 7  | 15.6 | 8.8  | -   | 12.3 | 11.5 | 11.3 | 8.2 | 10.7 | 11.1 | 10.5 | 10.5 |
| 8  | 15.5 | 8.8  | -   | 12.3 | 11.6 | 11.5 | 8.2 | 11.0 | 11.2 | 10.5 | 10.5 |
| 9  | 15.3 | 8.8  | -   | 12.4 | 11.5 | 11.7 | 8.3 | 11.0 | 11.3 | 10.5 | 10.5 |
| 10 | 15.5 | 8.9  | -   | 12.7 | 11.7 | 11.8 | 8.4 | 11.0 | 11.3 | 10.6 | 10.7 |
| 11 | 15.6 | 9.0  | -   | 12.9 | 11.7 | 11.9 | 8.4 | 11.0 | 11.4 | 10.8 | 10.7 |
| 12 | 15.4 | 9.3  | -   | 13.0 | 11.8 | 11.9 | 8.3 | 11.0 | 11.4 | 10.7 | 10.6 |
| 13 | 15.3 | 9.6  | -   | 13.2 | 11.9 | 12.0 | 8.3 | 11.1 | 11.5 | 10.7 | 10.5 |
| 14 | 15.4 | 10.5 | -   | 13.3 | 11.9 | 11.9 | 8.3 | 10.9 | 11.4 | 10.7 | 10.5 |
| 15 | 15.5 | 9.9  | -   | 13.2 | 11.9 | 11.7 | 8.2 | 10.8 | 11.3 | 10.6 | 10.5 |
| 16 | 15.4 | 10.0 | 7.8 | 13.3 | 12.1 | 11.9 | 8.2 | 11.0 | 11.4 | 10.8 | 10.5 |
| 17 | 15.4 | 10.3 | 7.7 | 13.3 | 12.0 | 11.9 | 8.2 | 11.1 | 11.4 | 10.7 | 10.6 |
| 18 | 15.2 | 11.0 | 7.8 | 13.4 | 12.1 | 12.0 | 8.3 | 10.9 | 11.4 | 10.7 | 10.5 |
| 19 | 15.3 | 10.8 | 7.8 | 13.4 | 12.2 | 12.1 | 8.4 | 11.1 | 11.5 | 10.9 | 10.6 |
| 20 | 15.5 | 11.4 | 8.0 | 13.6 | 12.3 | 12.1 | 8.5 | 11.0 | 11.5 | 10.9 | 10.6 |
| 21 | 15.6 | 10.7 | 7.9 | 13.4 | 12.2 | 12.0 | 8.4 | 11.0 | 11.5 | 10.9 | 10.7 |
| 22 | 15.6 | 10.3 | 7.9 | 13.4 | 12.3 | 12.3 | 9.3 | 11.3 | 11.7 | 10.9 | 10.6 |
| 23 | 15.6 | 10.7 | 7.9 | 13.3 | 11.8 | 11.7 | 8.3 | 10.7 | 11.5 | 10.6 | 10.8 |
| 24 | 15.5 | 10.3 | 7.8 | 13.2 | 11.7 | 11.7 | 8.3 | 10.2 | 11.2 | 10.4 | 10.6 |
| 25 | 15.5 | 9.9  | 7.7 | 13.3 | 11.8 | 11.8 | 8.2 | 10.4 | 11.2 | 10.5 | 10.7 |
| 26 | 15.6 | 10.0 | 7.8 | 13.6 | 12.2 | 12.6 | -   | 10.8 | 11.6 | 10.7 | 10.8 |
| 27 | 15.6 | 11.0 | 8.0 | 13.6 | 12.7 | 12.3 | -   | 10.3 | 11.6 | 10.8 | 10.8 |
| 28 | 15.1 | 11.1 | 7.9 | 13.4 | 12.1 | 11.8 | -   | 10.3 | 11.1 | 10.3 | 10.5 |
| 29 | 15.2 | 11.7 | 7.9 | 12.8 | 11.8 | 11.6 | 8.3 | 10.2 | 11.1 | 10.2 | 10.4 |
| 30 | 15.1 | 10.6 | 7.6 | 12.8 | 11.7 | 11.5 | 8.2 | 10.1 | 11.0 | 10.0 | 10.4 |
| 31 | 15.0 | -    | 7.7 | 13.0 | 11.8 | 11.7 | 8.5 | 10.3 | 11.1 | 10.1 | 10.5 |
| 평균 | 15.4 | 10.0 | 7.8 | 13.1 | 11.9 | 11.9 | 8.4 | 10.8 | 11.3 | 10.6 | 10.6 |
| 편차 | 0.2  | 0.8  | 0.1 | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.3 | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.1  |
| 최대 | 15.7 | 11.7 | 8.0 | 14.0 | 12.7 | 12.6 | 9.6 | 11.3 | 11.7 | 11.0 | 10.9 |
| 최소 | 15.0 | 8.8  | 7.6 | 12.2 | 11.2 | 11.2 | 8.1 | 10.1 | 11.0 | 10.0 | 10.4 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(1월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 1월 | 철원   | 문산   | 거창   | 충주   | 여수   | 원주   | 완도   | 속초   | 동해   | 영덕   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 13.3 | 19.3 | 10.6 | 13.9 | 9.3  | 13.3 | 11.1 | 18.3 | 9.9  | 10.6 |
| 2  | 13.4 | 19.3 | 10.7 | 14.2 | 9.2  | 13.6 | 11.1 | 18.4 | 9.9  | 10.5 |
| 3  | 13.4 | 19.5 | 11.1 | 14.1 | 9.4  | 13.6 | 11.5 | 18.5 | 10.0 | 10.6 |
| 4  | 12.4 | 18.9 | 10.7 | 13.9 | 9.4  | 13.0 | 11.6 | 18.6 | 10.0 | 10.7 |
| 5  | 12.2 | 18.8 | 10.5 | 13.7 | 9.3  | 12.9 | 11.1 | 18.4 | 9.9  | 10.5 |
| 6  | 12.7 | 19.0 | 10.5 | 13.8 | 9.2  | 13.2 | 11.0 | 18.3 | 9.9  | 10.5 |
| 7  | 13.0 | 19.2 | 10.6 | 14.1 | 9.2  | 13.5 | 11.1 | 18.5 | 9.9  | 10.5 |
| 8  | 12.9 | 19.2 | 10.8 | 14.2 | 9.3  | 13.5 | 11.1 | 18.5 | 10.0 | 10.6 |
| 9  | 12.5 | 19.1 | 10.7 | 14.2 | 9.3  | 13.5 | 11.1 | 18.6 | 9.9  | 10.6 |
| 10 | 13.0 | 19.3 | 10.9 | 14.3 | 9.3  | 13.5 | 11.2 | 18.7 | 10.0 | 10.6 |
| 11 | 13.1 | 19.5 | 10.8 | 14.3 | 9.4  | 13.7 | 11.2 | 18.9 | 10.1 | 10.7 |
| 12 | 12.7 | 19.2 | 10.8 | 14.1 | 9.4  | 13.6 | 11.2 | 18.9 | 10.0 | 10.7 |
| 13 | 12.4 | 19.0 | 10.9 | 14.1 | 9.3  | 13.3 | 11.4 | 19.1 | 10.0 | 10.7 |
| 14 | 12.8 | 19.0 | 10.7 | 13.9 | 9.3  | 13.1 | 11.2 | 19.3 | 11.3 | 10.7 |
| 15 | 13.2 | 19.1 | 10.6 | 14.0 | 9.2  | 13.3 | 11.1 | 18.1 | 9.0  | 10.5 |
| 16 | 13.3 | 19.3 | 10.9 | 14.2 | 9.3  | 13.5 | 11.2 | 18.2 | 8.7  | 10.6 |
| 17 | 13.2 | 19.2 | 10.9 | 14.4 | 9.3  | 13.7 | 11.3 | 18.6 | 9.0  | 10.7 |
| 18 | 12.9 | 18.9 | 10.8 | 13.8 | 9.3  | 13.2 | 11.3 | 18.0 | 9.3  | 10.6 |
| 19 | 13.1 | 19.1 | 10.9 | 14.0 | 9.4  | 13.4 | 11.4 | 18.4 | 9.2  | 10.7 |
| 20 | 13.3 | 19.2 | 10.9 | 14.0 | 9.4  | 13.5 | 11.4 | 18.8 | 9.5  | 10.8 |
| 21 | 13.2 | 19.1 | 10.9 | 14.0 | 9.4  | 13.4 | 11.3 | 18.8 | 9.5  | 10.8 |
| 22 | 13.4 | 19.3 | 11.3 | 14.2 | 9.6  | 13.6 | 11.6 | 18.8 | 9.5  | 10.8 |
| 23 | 13.1 | 19.2 | 10.2 | 14.0 | 9.4  | 13.5 | 11.4 | 19.0 | 10.0 | 11.2 |
| 24 | 13.1 | 19.1 | 10.0 | 13.8 | 9.3  | 13.1 | 11.1 | 18.4 | 9.2  | 10.4 |
| 25 | 13.3 | 19.2 | 10.3 | 14.1 | 9.3  | 13.4 | 11.3 | 18.6 | 9.3  | 10.3 |
| 26 | 13.2 | 19.2 | 10.5 | 14.1 | 10.0 | 13.5 | 12.0 | 18.7 | 9.7  | 11.1 |
| 27 | 13.1 | 18.9 | 10.1 | 14.4 | 9.4  | 13.6 | 11.4 | 18.9 | 9.7  | 10.8 |
| 28 | 12.0 | 18.1 | 10.0 | 13.2 | 9.2  | 12.4 | 11.0 | 18.7 | 9.5  | 10.5 |
| 29 | 11.9 | 18.0 | 9.8  | 13.1 | 9.1  | 12.3 | 11.0 | 18.8 | 9.4  | 10.4 |
| 30 | 12.1 | 18.1 | 9.7  | 13.2 | 9.0  | 12.5 | 10.6 | 18.7 | 9.4  | 10.4 |
| 31 | 12.0 | 18.2 | 9.9  | 13.2 | 9.1  | 12.6 | 10.8 | 18.7 | 9.4  | 10.4 |
| 평균 | 12.9 | 19.0 | 10.6 | 13.9 | 9.3  | 13.3 | 11.2 | 18.6 | 9.7  | 10.6 |
| 편차 | 0.5  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.2  | 0.4  | 0.2  | 0.3  | 0.5  | 0.2  |
| 최대 | 13.4 | 19.5 | 11.3 | 14.4 | 10.0 | 13.7 | 12.0 | 19.3 | 11.3 | 11.2 |
| 최소 | 11.9 | 18.0 | 9.7  | 13.1 | 9.0  | 12.3 | 10.6 | 18.0 | 8.7  | 10.3 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(2월 지방방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 2월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주  | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 12.1 | 13.4 | 12.6 | 13.3 | 11.9 | 11.0 | 10.5 | 8.0 | 11.4 | 11.1 | 15.7 | 12.0 |
| 2  | 12.1 | 13.6 | 12.7 | 13.3 | 12.0 | 11.0 | 10.5 | 8.0 | 11.5 | 11.2 | 15.7 | 12.0 |
| 3  | 12.0 | 13.5 | 12.6 | 13.4 | 11.9 | 11.0 | 10.5 | 8.0 | 11.7 | 11.2 | 15.6 | 12.0 |
| 4  | 12.0 | 13.5 | 12.5 | 13.4 | 12.0 | 11.0 | 10.6 | 8.2 | 11.8 | 11.2 | 15.6 | 12.0 |
| 5  | 12.0 | 13.5 | 12.6 | 13.6 | 12.0 | 11.0 | 10.6 | 8.2 | 11.9 | 11.2 | 15.7 | 12.0 |
| 6  | 11.9 | 13.4 | 12.6 | 13.7 | 12.0 | 11.0 | 10.6 | 8.1 | 11.0 | 11.2 | 15.6 | 12.1 |
| 7  | 11.8 | 13.2 | 12.5 | 13.7 | 12.1 | 11.1 | 10.5 | 8.1 | 10.6 | 11.1 | 15.6 | 12.1 |
| 8  | 11.9 | 13.6 | 13.0 | 14.3 | 12.6 | 11.4 | 11.3 | 8.7 | 10.7 | 11.4 | 15.6 | 12.5 |
| 9  | 11.9 | 13.4 | 12.4 | 14.0 | 12.3 | 10.9 | 10.4 | 8.0 | 10.5 | 10.9 | 15.5 | 12.2 |
| 10 | 12.0 | 13.4 | 12.6 | 14.1 | 12.5 | 11.0 | 10.5 | 8.2 | 11.6 | 11.2 | 15.7 | 12.5 |
| 11 | 12.0 | 13.5 | 12.7 | 14.0 | 12.7 | 11.0 | 10.6 | 9.5 | 10.9 | 11.4 | 15.6 | 12.7 |
| 12 | 11.9 | 13.5 | 12.4 | 14.0 | 12.2 | 10.9 | 10.5 | 8.1 | 12.2 | 11.1 | 15.2 | 12.2 |
| 13 | 11.8 | 13.4 | 12.4 | 14.0 | 12.3 | 10.9 | 10.5 | 8.0 | 12.1 | 11.0 | 15.2 | 12.2 |
| 14 | 11.8 | 13.4 | 12.4 | 14.0 | 12.3 | 10.9 | 10.5 | 8.0 | 12.1 | 11.1 | 15.3 | 12.2 |
| 15 | 11.8 | 13.6 | 12.6 | 14.1 | 12.3 | 11.0 | 10.5 | 8.6 | 12.2 | 11.2 | 15.4 | 12.4 |
| 16 | 11.9 | 13.7 | 12.4 | 14.1 | 12.3 | 10.9 | 10.5 | 8.1 | 12.3 | 11.3 | 15.5 | 12.4 |
| 17 | 11.9 | 13.7 | 12.6 | 14.1 | 12.4 | 11.1 | 10.5 | 8.1 | 12.4 | 11.3 | 15.6 | 12.5 |
| 18 | 11.9 | 13.7 | 12.6 | 14.1 | 12.4 | 11.0 | 10.6 | 8.1 | 12.4 | 11.3 | 15.5 | 12.6 |
| 19 | 11.8 | 14.1 | 12.6 | 14.1 | 12.4 | 11.1 | 10.7 | 8.1 | 12.9 | 11.5 | 15.6 | 12.6 |
| 20 | 11.8 | 13.3 | 12.5 | 14.1 | 12.4 | 11.0 | 10.5 | 8.1 | 12.2 | 11.2 | 15.5 | 12.5 |
| 21 | 12.1 | 13.9 | 12.8 | 14.1 | 12.3 | 11.0 | 10.5 | 8.0 | 12.7 | 11.3 | 16.0 | 12.7 |
| 22 | 12.5 | 13.7 | 14.6 | 14.9 | 13.2 | 11.6 | 11.3 | 8.5 | 14.1 | 12.1 | 16.5 | 14.3 |
| 23 | 11.9 | 12.8 | 12.7 | 14.7 | 12.6 | 11.0 | 10.5 | 8.6 | 12.5 | 11.1 | 15.5 | 12.9 |
| 24 | 11.9 | 13.1 | 12.5 | 13.9 | 12.4 | 11.1 | 10.6 | 8.3 | 12.4 | 11.4 | 15.5 | 12.9 |
| 25 | 11.8 | 13.3 | 12.4 | 13.9 | 12.3 | 11.0 | 10.5 | 8.1 | 12.3 | 11.2 | 15.5 | 12.6 |
| 26 | 11.9 | 13.6 | 12.5 | 13.9 | 12.4 | 10.9 | 10.5 | 8.6 | 12.6 | 11.3 | 15.6 | 12.8 |
| 27 | 11.8 | 13.4 | 12.3 | 14.0 | 12.4 | 10.9 | 10.5 | 8.0 | 13.0 | 11.2 | 15.6 | 12.7 |
| 28 | 11.8 | 13.5 | 12.3 | 13.9 | 12.4 | 10.8 | 10.4 | 8.1 | 12.4 | 11.2 | 15.6 | 12.7 |
| 평균 | 11.9 | 13.5 | 12.6 | 13.9 | 12.3 | 11.0 | 10.6 | 8.2 | 12.0 | 11.2 | 15.6 | 12.5 |
| 편차 | 0.1  | 0.2  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.3 | 0.8  | 0.2  | 0.2  | 0.5  |
| 최대 | 12.5 | 14.1 | 14.6 | 14.9 | 13.2 | 11.6 | 11.3 | 9.5 | 14.1 | 12.1 | 16.5 | 14.3 |
| 최소 | 11.8 | 12.8 | 12.3 | 13.3 | 11.9 | 10.8 | 10.4 | 8.0 | 10.5 | 10.9 | 15.2 | 12.0 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(2월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 2월 | 서울남  | 울릉도  | 백령도 | 서산   | 전주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 주풍령  | 인천   |
|----|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 15.2 | -    | 7.8 | 13.2 | 12.0 | 11.7 | 8.4 | 10.4 | 11.1 | 10.3 | 10.7 |
| 2  | 15.2 | -    | 7.7 | 13.2 | 12.1 | 11.7 | 8.3 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.7 |
| 3  | 15.1 | -    | 7.8 | 13.2 | 12.0 | 11.7 | 8.2 | 10.5 | 11.2 | 10.5 | 10.6 |
| 4  | 15.1 | 12.0 | 7.8 | 13.2 | 12.0 | 11.8 | 8.3 | 10.6 | 11.2 | 10.5 | 10.6 |
| 5  | 15.2 | 10.5 | 7.9 | 13.3 | 12.1 | 11.9 | 8.4 | 10.5 | 11.2 | 10.5 | 10.6 |
| 6  | 15.2 | 10.3 | 7.7 | 13.3 | 12.1 | 11.8 | 8.3 | 10.5 | 11.2 | 10.5 | 10.6 |
| 7  | 15.1 | 10.4 | 7.8 | 13.2 | 12.1 | 11.8 | 8.2 | 10.7 | 11.2 | 10.5 | 10.5 |
| 8  | 15.2 | 11.0 | 7.8 | 13.5 | 12.5 | 12.2 | 9.0 | 11.3 | 11.7 | 10.7 | 10.6 |
| 9  | 15.0 | 10.7 | 7.8 | 13.3 | 12.1 | 11.7 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.4 | 10.5 |
| 10 | 15.2 | 11.2 | 8.0 | 13.6 | 12.3 | 11.9 | 8.3 | 10.6 | 11.2 | 10.7 | 10.7 |
| 11 | 15.2 | 12.5 | 7.8 | 13.4 | 12.5 | 12.0 | 8.8 | 10.7 | 11.2 | 10.9 | 10.7 |
| 12 | 15.1 | 11.0 | 7.7 | 13.2 | 11.9 | 11.7 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.5 |
| 13 | 15.0 | 10.3 | 7.8 | 13.2 | 12.0 | 11.7 | 8.3 | 10.4 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 14 | 15.0 | 10.4 | 7.8 | 13.3 | 12.1 | 11.8 | 8.3 | 10.6 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 15 | 15.0 | 10.6 | 7.8 | 13.3 | 12.2 | 11.9 | 8.8 | 10.7 | 11.2 | 10.6 | 10.5 |
| 16 | 15.2 | 10.9 | 7.9 | 13.4 | 12.2 | 11.8 | 8.4 | 10.7 | 11.3 | 10.6 | 10.5 |
| 17 | 15.2 | 10.9 | 7.9 | 13.5 | 12.3 | 11.9 | 8.3 | 10.7 | 11.3 | 10.7 | 10.6 |
| 18 | 15.2 | 11.3 | 7.9 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.3 | 10.7 | 11.3 | 10.7 | 10.5 |
| 19 | 15.2 | 11.2 | 7.9 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.3 | 10.8 | 11.7 | 10.8 | 10.6 |
| 20 | 15.2 | 11.1 | 7.9 | 13.4 | 12.2 | 12.0 | 8.4 | 10.6 | 11.1 | 10.7 | 10.5 |
| 21 | 15.6 | 11.1 | 8.4 | 13.6 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.7 | 11.2 | 10.7 | 10.9 |
| 22 | 16.4 | 11.8 | 8.4 | 15.4 | 13.1 | 12.4 | 8.6 | 12.0 | 12.2 | 12.5 | 11.5 |
| 23 | 15.2 | 11.0 | 7.9 | 13.8 | 12.4 | 12.2 | 8.4 | 10.9 | 11.2 | 10.9 | 10.6 |
| 24 | 15.2 | 11.3 | 7.9 | 13.3 | 12.3 | 11.8 | 8.3 | 10.7 | 11.3 | 10.8 | 10.5 |
| 25 | 15.1 | 11.0 | 7.9 | 13.3 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.6 | 11.1 | 10.6 | 10.4 |
| 26 | 15.2 | 11.0 | 7.9 | 13.4 | 12.3 | 11.9 | 8.6 | 10.7 | 11.2 | 10.7 | 10.5 |
| 27 | 15.2 | 11.0 | 8.0 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.6 | 10.6 |
| 28 | 15.2 | 11.0 | 7.9 | 13.4 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 평균 | 15.2 | 11.0 | 7.9 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.4 | 10.7 | 11.2 | 10.7 | 10.6 |
| 편차 | 0.3  | 0.5  | 0.2 | 0.4  | 0.2  | 0.2  | 0.2 | 0.3  | 0.2  | 0.4  | 0.2  |
| 최대 | 16.4 | 12.5 | 8.4 | 15.4 | 13.1 | 12.4 | 9.0 | 12.0 | 12.2 | 12.5 | 11.5 |
| 최소 | 15.0 | 10.3 | 7.7 | 13.2 | 11.9 | 11.7 | 8.2 | 10.4 | 11.1 | 10.3 | 10.4 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(2월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 2월 | 철원   | 문산   | 거창   | 충주   | 여수   | 원주   | 완도   | 속초   | 동해   | 영덕   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 12.6 | 18.5 | 10.0 | 13.6 | 9.2  | 13.0 | 11.0 | 18.8 | 9.6  | 10.4 |
| 2  | 12.7 | 18.8 | 10.2 | 13.8 | 9.2  | 13.1 | 11.0 | 18.8 | 9.7  | 10.5 |
| 3  | 12.7 | 18.7 | 10.2 | 13.7 | 9.2  | 13.1 | 11.0 | 18.9 | 9.9  | 10.5 |
| 4  | 12.7 | 18.7 | 10.3 | 13.8 | 9.2  | 13.1 | 11.1 | 19.1 | 10.0 | 10.5 |
| 5  | 12.7 | 18.8 | 10.3 | 13.8 | 9.2  | 13.2 | 11.2 | 19.0 | 10.6 | 10.6 |
| 6  | 12.4 | 18.7 | 10.4 | 13.7 | 9.2  | 13.1 | 11.1 | 18.5 | 9.6  | 10.5 |
| 7  | 12.2 | 18.6 | 10.5 | 13.8 | 9.2  | 13.0 | 11.1 | 18.6 | 9.7  | 10.5 |
| 8  | 12.8 | 18.8 | 11.0 | 14.3 | 9.7  | 13.6 | 11.4 | 18.8 | 10.2 | 10.7 |
| 9  | 13.0 | 18.7 | 10.5 | 13.7 | 9.1  | 13.2 | 10.9 | 18.7 | 9.9  | 10.5 |
| 10 | 13.1 | 18.8 | 10.7 | 14.1 | 9.2  | 13.4 | 11.1 | 19.9 | 10.6 | 10.8 |
| 11 | 13.3 | 18.8 | 10.8 | 14.4 | 9.3  | 13.6 | 11.3 | 17.9 | 10.1 | 10.7 |
| 12 | 13.2 | 18.6 | 10.5 | 13.7 | 9.1  | 12.9 | 11.0 | 17.4 | 9.9  | 10.5 |
| 13 | 13.0 | 18.6 | 10.5 | 13.7 | 9.1  | 12.9 | 11.0 | 17.4 | 9.8  | 10.4 |
| 14 | 13.2 | 18.7 | 10.5 | 13.8 | 9.1  | 13.0 | 11.0 | 17.7 | 9.9  | 10.5 |
| 15 | 13.5 | 18.8 | 10.8 | 14.1 | 9.2  | 13.3 | 11.2 | 18.2 | 10.0 | 10.5 |
| 16 | 13.7 | 19.0 | 10.7 | 14.1 | 9.3  | 13.4 | 11.1 | 18.6 | 10.0 | 10.6 |
| 17 | 13.8 | 19.1 | 10.8 | 14.2 | 9.2  | 13.4 | 11.1 | 18.9 | 10.2 | 10.5 |
| 18 | 13.7 | 19.0 | 10.8 | 14.2 | 9.2  | 13.3 | 11.1 | 19.0 | 10.1 | 10.6 |
| 19 | 13.8 | 19.0 | 10.8 | 14.3 | 9.3  | 13.6 | 11.1 | 19.0 | 10.5 | 11.1 |
| 20 | 13.5 | 18.9 | 10.7 | 14.1 | 9.3  | 13.1 | 11.2 | 19.0 | 9.9  | 10.6 |
| 21 | 13.9 | 19.4 | 10.9 | 14.5 | 9.1  | 13.6 | 11.1 | 19.2 | 10.3 | 10.6 |
| 22 | 14.4 | 18.9 | 12.5 | 16.1 | 10.3 | 15.0 | 11.8 | 19.8 | 11.7 | 11.8 |
| 23 | 13.3 | 18.4 | 11.2 | 14.1 | 9.5  | 13.1 | 11.7 | 18.9 | 10.0 | 10.8 |
| 24 | 13.5 | 18.5 | 10.8 | 14.3 | 9.5  | 13.4 | 11.1 | 19.1 | 10.1 | 10.7 |
| 25 | 13.6 | 18.6 | 10.7 | 14.0 | 9.2  | 13.1 | 11.1 | 19.2 | 10.0 | 10.5 |
| 26 | 13.9 | 18.8 | 10.8 | 14.2 | 9.2  | 13.5 | 11.2 | 19.3 | 10.1 | 10.5 |
| 27 | 13.8 | 18.8 | 10.7 | 14.2 | 9.2  | 13.3 | 11.1 | 19.2 | 10.1 | 10.5 |
| 28 | 13.8 | 18.8 | 10.6 | 14.0 | 9.1  | 13.2 | 11.1 | 19.3 | 10.1 | 10.5 |
| 평균 | 13.3 | 18.8 | 10.7 | 14.1 | 9.3  | 13.3 | 11.2 | 18.8 | 10.1 | 10.6 |
| 편차 | 0.5  | 0.2  | 0.4  | 0.5  | 0.2  | 0.4  | 0.2  | 0.6  | 0.4  | 0.3  |
| 최대 | 14.4 | 19.4 | 12.5 | 16.1 | 10.3 | 15.0 | 11.8 | 19.9 | 11.7 | 11.8 |
| 최소 | 12.2 | 18.4 | 10.0 | 13.6 | 9.1  | 12.9 | 10.9 | 17.4 | 9.6  | 10.4 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(3월 지방방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 3월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주   | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 11.9 | 13.8 | 12.7 | 14.3 | 12.9 | 11.2 | 11.2 | 9.0  | 12.6 | 11.6 | 15.8 | 13.2 |
| 2  | 11.9 | 13.7 | 12.4 | 13.9 | 12.5 | 10.8 | 10.4 | 8.1  | 12.6 | 11.2 | 15.7 | 12.8 |
| 3  | 12.0 | 13.8 | 12.4 | 14.1 | 12.6 | 10.9 | 10.8 | 8.8  | 13.0 | 11.4 | 15.7 | 12.8 |
| 4  | 11.9 | 13.7 | 12.5 | 14.1 | 12.3 | 11.0 | 10.6 | 8.2  | 11.9 | 11.2 | 15.5 | 12.7 |
| 5  | 11.9 | 13.8 | 12.5 | 14.1 | 12.4 | 10.9 | 10.5 | 8.4  | 12.2 | 11.2 | 15.6 | 12.8 |
| 6  | 12.0 | 13.8 | 12.9 | 14.4 | 13.0 | 11.2 | 11.5 | 10.4 | 12.8 | 11.6 | 15.8 | 13.1 |
| 7  | 12.1 | 13.5 | 12.3 | 14.1 | 12.3 | 10.9 | 10.5 | 8.1  | 12.4 | 11.7 | 15.7 | 12.8 |
| 8  | 11.8 | 13.5 | 12.4 | 14.0 | 12.3 | 10.8 | 10.4 | 8.1  | 12.2 | 11.2 | 15.6 | 12.9 |
| 9  | 11.8 | 13.7 | 12.4 | 14.0 | 12.4 | 10.8 | 10.4 | 8.0  | 12.2 | 11.1 | 15.6 | 12.7 |
| 10 | 11.8 | 13.6 | 12.4 | 14.0 | 12.3 | 10.7 | 10.4 | 8.2  | 12.2 | 11.0 | 15.7 | 12.7 |
| 11 | 11.7 | 13.6 | 12.3 | 13.9 | 12.3 | 10.8 | 10.3 | 7.9  | 12.2 | 11.1 | 15.6 | 12.6 |
| 12 | 11.7 | 13.6 | 12.4 | 13.8 | 12.3 | 10.8 | 10.3 | 7.9  | 12.3 | 11.1 | 15.6 | 12.7 |
| 13 | 11.7 | 13.6 | 12.4 | 13.8 | 12.3 | 10.8 | 10.4 | 7.9  | 12.3 | 11.1 | 15.7 | 12.7 |
| 14 | 11.8 | 13.8 | 12.5 | 14.0 | 12.6 | 10.9 | 10.5 | 8.4  | 12.4 | 11.2 | 15.8 | 12.8 |
| 15 | 11.8 | 13.8 | 12.4 | 14.0 | 12.4 | 10.8 | 10.6 | 8.2  | 12.4 | 11.3 | 15.8 | 12.8 |
| 16 | 12.1 | 14.3 | 12.7 | 14.4 | 13.0 | 11.3 | 10.9 | 8.4  | 13.2 | 11.6 | 16.1 | 13.1 |
| 17 | 11.9 | 13.6 | 12.3 | 13.9 | 12.2 | 10.8 | 10.4 | 8.3  | 12.6 | 11.3 | 15.8 | 12.9 |
| 18 | 11.8 | 13.7 | 12.5 | 13.9 | 12.3 | 10.8 | 10.4 | 8.0  | 12.3 | 11.1 | 15.8 | 12.8 |
| 19 | 11.8 | 13.7 | 12.5 | 14.0 | 12.4 | 10.9 | 10.5 | 8.0  | 12.4 | 11.2 | 15.8 | 12.8 |
| 20 | 11.8 | 13.7 | 12.5 | 14.0 | 12.4 | 10.9 | 10.5 | 8.1  | 12.5 | 11.2 | 15.8 | 12.9 |
| 21 | 11.7 | 13.7 | 12.5 | 14.0 | 12.4 | 10.8 | 10.4 | 8.0  | 12.4 | 11.2 | 15.8 | 12.8 |
| 22 | 11.7 | 13.6 | 12.3 | 13.7 | 12.3 | 10.8 | 10.4 | 8.0  | 12.4 | 11.1 | 15.8 | 12.8 |
| 23 | 11.7 | 13.7 | 12.5 | 13.9 | 12.4 | 10.9 | 10.4 | 8.0  | 12.5 | 11.2 | 15.8 | 12.9 |
| 24 | 11.7 | 13.7 | 12.4 | 13.8 | 12.4 | 11.0 | 10.4 | 8.0  | 12.5 | 11.3 | 15.8 | 12.9 |
| 25 | 11.7 | 13.5 | 12.3 | 13.8 | 12.4 | 10.9 | 10.5 | 8.0  | 12.5 | 11.3 | 15.8 | 12.8 |
| 26 | 11.7 | 13.6 | 12.4 | 13.8 | 12.5 | 11.0 | 10.5 | 8.1  | 12.6 | 11.3 | 15.9 | 12.9 |
| 27 | 11.9 | 13.7 | 12.6 | 14.1 | 12.7 | 11.2 | 10.7 | 8.3  | 12.8 | 11.6 | 16.0 | 13.2 |
| 28 | 11.8 | 13.8 | 12.5 | 13.9 | 12.5 | 10.9 | 10.6 | 8.1  | 12.7 | 11.3 | 15.8 | 12.8 |
| 29 | 11.8 | 13.8 | 12.5 | 14.0 | 12.5 | 10.9 | 10.6 | 8.1  | 12.9 | 11.4 | 15.9 | 12.9 |
| 30 | 11.6 | 13.7 | 12.4 | 13.8 | 12.5 | 10.9 | 10.4 | 8.1  | -    | 11.3 | 15.9 | 12.9 |
| 31 | 11.7 | 13.7 | 12.4 | 13.8 | 12.4 | 10.8 | 10.5 | 8.1  | -    | 11.3 | 15.9 | 13.0 |
| 평균 | 11.8 | 13.7 | 12.5 | 14.0 | 12.4 | 10.9 | 10.5 | 8.2  | 12.5 | 11.3 | 15.8 | 12.9 |
| 편차 | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.1  | 0.2  | 0.5  | 0.3  | 0.2  | 0.1  | 0.1  |
| 최대 | 12.1 | 14.3 | 12.9 | 14.4 | 13.0 | 11.3 | 11.5 | 10.4 | 13.2 | 11.7 | 16.1 | 13.2 |
| 최소 | 11.6 | 13.5 | 12.3 | 13.7 | 12.2 | 10.7 | 10.3 | 7.9  | 11.9 | 11.0 | 15.5 | 12.6 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(3월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 3월 | 서울남  | 울릉도  | 백령도 | 서산   | 진주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 추풍령  | 인천   |
|----|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 15.3 | 11.3 | 7.9 | 13.6 | 12.7 | 12.4 | 9.0 | 11.1 | 11.6 | 11.0 | 10.5 |
| 2  | 15.3 | 11.1 | 7.9 | 13.5 | 12.2 | 12.0 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.7 | 10.6 |
| 3  | 15.3 | 11.8 | 7.8 | 13.4 | 12.3 | 12.1 | 9.4 | 10.6 | 11.2 | 10.8 | 10.6 |
| 4  | 15.3 | 11.2 | 7.7 | 13.3 | 12.1 | 11.7 | 8.2 | 10.5 | 11.2 | 10.6 | 10.4 |
| 5  | 15.3 | 10.9 | 7.7 | 13.3 | 12.2 | 12.0 | 8.8 | 10.6 | 11.1 | 10.6 | 10.5 |
| 6  | 15.3 | 11.1 | 7.8 | 13.6 | 12.7 | 12.4 | 8.9 | 11.6 | 11.5 | 10.8 | 10.7 |
| 7  | 15.4 | 11.4 | 7.9 | 13.4 | 12.4 | 11.8 | 8.1 | 10.5 | 11.2 | 10.7 | 10.6 |
| 8  | 15.2 | 11.0 | 7.8 | 13.3 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.7 | 10.5 |
| 9  | 15.1 | 10.9 | 7.8 | 13.3 | 12.2 | 11.7 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.5 |
| 10 | 15.1 | 10.9 | 7.7 | 13.3 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.5 | 11.0 | 10.5 | 10.4 |
| 11 | 15.1 | 10.9 | 7.7 | 13.3 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.0 | 10.4 | 10.4 |
| 12 | 15.0 | 10.9 | 7.7 | 13.3 | 12.0 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 13 | 15.0 | 11.0 | 7.8 | 13.3 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 14 | 15.2 | 10.9 | 7.8 | 13.4 | 12.3 | 12.1 | 8.6 | 10.7 | 11.2 | 10.6 | 10.4 |
| 15 | 15.2 | 10.9 | 7.8 | 13.5 | 12.2 | 11.9 | 8.5 | 10.6 | 11.2 | 10.6 | 10.5 |
| 16 | 15.6 | 11.0 | 8.0 | 13.7 | 12.8 | 12.3 | 8.7 | 11.2 | 11.6 | 11.0 | 10.9 |
| 17 | -    | 11.4 | 7.8 | 13.4 | 12.2 | 11.7 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.8 | 10.5 |
| 18 | 15.1 | 10.9 | 7.8 | 13.3 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.6 | 10.4 |
| 19 | 15.2 | 11.0 | 7.8 | 13.4 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.6 | 11.1 | 10.6 | 10.4 |
| 20 | 15.1 | 11.0 | 7.7 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.7 | 11.2 | 10.7 | 10.4 |
| 21 | 14.9 | 10.9 | 7.9 | 13.4 | 12.3 | 12.0 | 8.1 | 10.6 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 22 | 15.0 | 10.9 | 7.6 | 13.4 | 12.1 | 11.8 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 23 | 15.0 | 10.9 | 7.6 | 13.4 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.7 | 11.2 | 10.7 | 10.4 |
| 24 | 15.1 | 10.9 | 7.7 | 13.5 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.7 | 11.2 | 10.7 | 10.4 |
| 25 | 15.1 | 11.0 | 7.7 | 13.3 | 12.1 | 11.7 | 8.2 | 10.8 | 11.3 | 10.7 | 10.4 |
| 26 | 15.1 | 11.0 | 7.9 | 13.3 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.9 | 11.4 | 10.8 | 10.4 |
| 27 | 15.3 | 11.4 | 7.8 | 13.5 | 12.5 | 12.1 | 8.3 | 11.0 | 11.5 | 11.0 | 10.6 |
| 28 | 15.2 | 11.1 | 7.8 | 13.4 | 12.2 | 11.8 | 8.3 | 10.9 | 11.4 | 10.8 | 10.5 |
| 29 | 15.2 | 11.1 | 7.8 | 13.5 | 12.2 | 11.9 | 8.3 | 10.9 | 11.4 | 10.8 | 10.5 |
| 30 | 15.0 | 11.0 | 7.7 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.9 | 11.4 | 10.8 | 10.4 |
| 31 | 15.0 | 10.9 | 7.8 | 13.4 | 12.3 | 12.0 | 8.3 | 10.9 | 11.3 | 10.8 | 10.5 |
| 평균 | 15.2 | 11.0 | 7.8 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.3 | 10.7 | 11.2 | 10.7 | 10.5 |
| 편차 | 0.1  | 0.2  | 0.1 | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.3 | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.1  |
| 최대 | 15.6 | 11.8 | 8.0 | 13.7 | 12.8 | 12.4 | 9.4 | 11.6 | 11.6 | 11.0 | 10.9 |
| 최소 | 14.9 | 10.9 | 7.6 | 13.3 | 12.0 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.0 | 10.4 | 10.3 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(3월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 3월 | 철원   | 문산   | 거창   | 충주   | 여수   | 원주   | 완도   | 속초   | 동해   | 영덕   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 14.0 | 19.0 | 11.1 | 14.4 | 9.8  | 13.6 | 11.8 | 19.4 | 10.3 | 10.8 |
| 2  | 14.0 | 19.0 | 10.6 | 14.1 | 9.2  | 13.2 | 11.1 | 19.4 | 10.1 | 10.5 |
| 3  | 13.9 | 19.0 | 10.8 | 14.2 | 9.4  | 13.3 | 11.5 | 19.3 | 10.5 | 10.7 |
| 4  | 13.9 | 18.7 | 10.6 | 14.0 | 9.2  | 13.3 | 11.0 | 18.8 | 9.8  | 10.5 |
| 5  | 14.2 | 19.0 | 10.8 | 14.2 | 9.2  | 13.5 | 11.2 | 19.1 | 10.0 | 10.5 |
| 6  | 14.1 | 19.1 | 11.1 | 14.5 | 10.1 | 13.6 | 12.3 | 19.4 | 10.6 | 11.2 |
| 7  | 13.9 | 19.2 | 10.4 | 14.8 | 9.2  | 13.9 | 11.0 | 18.9 | 10.0 | 10.6 |
| 8  | 13.7 | 18.8 | 10.5 | 14.1 | 9.1  | 13.1 | 11.0 | 19.0 | 9.8  | 10.4 |
| 9  | 13.9 | 18.9 | 10.6 | 14.0 | 9.1  | 13.2 | 11.1 | 19.0 | 9.8  | 10.4 |
| 10 | 13.8 | 18.9 | 10.5 | 14.1 | 9.1  | 13.3 | 11.1 | 19.1 | 9.8  | 10.4 |
| 11 | 13.8 | 18.9 | 10.6 | 14.1 | 9.0  | 13.3 | 11.0 | 19.1 | 9.8  | 10.4 |
| 12 | 13.9 | 19.0 | 10.6 | 14.1 | 9.0  | 13.3 | 11.0 | 19.2 | 9.9  | 10.4 |
| 13 | 14.0 | 19.0 | 10.7 | 14.1 | 9.1  | 13.2 | 11.1 | 19.3 | 10.0 | 10.5 |
| 14 | 14.1 | 19.1 | 10.8 | 14.3 | 9.3  | 13.3 | 11.4 | 19.3 | 10.1 | 10.5 |
| 15 | 14.2 | 19.2 | 10.7 | 14.2 | 9.2  | 13.3 | 11.2 | 19.3 | 10.0 | 10.6 |
| 16 | 14.6 | 19.8 | 11.1 | 14.6 | 9.9  | 13.8 | 11.6 | 19.7 | 10.4 | 10.9 |
| 17 | 13.9 | 19.0 | 10.5 | 14.4 | 9.1  | 13.6 | 11.0 | 18.9 | 9.9  | 10.7 |
| 18 | 14.1 | 19.0 | 10.6 | 14.2 | 9.2  | 13.3 | 11.1 | 19.2 | 10.0 | 10.5 |
| 19 | 14.0 | 19.0 | 10.7 | 14.2 | 9.1  | 13.3 | 11.1 | 19.2 | 10.0 | 10.5 |
| 20 | 14.1 | 19.1 | 10.8 | 14.3 | 9.2  | 13.4 | 11.1 | 19.3 | 10.1 | 10.5 |
| 21 | 14.0 | 19.1 | 10.7 | 14.2 | 9.1  | 13.3 | 11.2 | 19.3 | 10.0 | 10.5 |
| 22 | 14.0 | 19.1 | 10.6 | 14.2 | 9.1  | 13.3 | 11.1 | 19.3 | 10.0 | 10.4 |
| 23 | 14.1 | 19.1 | 10.8 | 14.3 | 9.1  | 13.4 | 11.0 | 19.4 | 10.1 | 10.5 |
| 24 | 14.2 | 19.2 | 10.9 | 14.4 | 9.1  | 13.4 | 11.1 | 19.4 | 10.0 | 10.5 |
| 25 | 13.9 | 19.0 | 10.8 | 14.2 | 9.2  | 13.2 | 11.1 | 19.4 | 10.1 | 10.5 |
| 26 | 14.1 | 19.1 | 10.9 | 14.4 | 9.2  | 13.3 | 11.1 | 19.5 | 10.1 | 10.6 |
| 27 | 14.0 | 19.3 | 11.0 | 14.7 | 9.5  | 13.5 | 11.3 | 19.7 | 10.3 | 10.8 |
| 28 | 14.1 | 19.2 | 10.9 | 14.3 | 9.3  | 13.3 | 11.1 | 19.7 | 10.3 | 10.8 |
| 29 | 14.2 | 19.3 | 10.9 | 14.4 | 9.2  | 13.4 | 11.1 | 19.7 | 10.3 | 10.7 |
| 30 | 14.1 | 19.2 | 10.9 | 14.4 | 9.1  | 13.4 | 11.2 | 19.6 | 10.1 | 10.7 |
| 31 | 14.2 | 19.3 | 10.9 | 14.6 | 9.2  | 13.5 | 11.2 | 19.6 | 10.1 | 10.7 |
| 평균 | 14.0 | 19.1 | 10.8 | 14.3 | 9.2  | 13.4 | 11.2 | 19.3 | 10.1 | 10.6 |
| 편차 | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| 최대 | 14.6 | 19.8 | 11.1 | 14.8 | 10.1 | 13.9 | 12.3 | 19.7 | 10.6 | 11.2 |
| 최소 | 13.7 | 18.7 | 10.4 | 14.0 | 9.0  | 13.1 | 11.0 | 18.8 | 9.8  | 10.4 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(4월 지방방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 4월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주  | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 11.7 | 13.6 | 12.2 | 13.8 | 12.5 | 10.8 | 10.4 | 8.5 | 12.2 | 11.2 | 16.0 | 12.9 |
| 2  | 11.6 | 13.6 | 12.3 | 13.9 | 12.5 | 10.9 | 10.4 | 8.0 | 12.3 | 11.2 | 16.1 | 13.0 |
| 3  | 11.7 | 13.7 | 12.3 | 13.9 | 12.5 | 10.9 | 10.4 | 8.0 | 12.2 | 11.3 | 16.0 | 13.0 |
| 4  | 11.7 | 13.8 | 12.4 | 14.0 | 12.6 | 11.0 | 10.5 | 8.0 | 12.3 | 11.3 | 16.1 | 13.1 |
| 5  | 11.7 | 13.9 | 12.5 | 14.1 | 12.6 | 11.0 | 10.4 | 8.1 | 12.4 | 11.4 | 16.1 | 13.1 |
| 6  | 11.7 | 13.9 | 12.5 | 14.0 | 12.6 | 11.0 | 10.4 | 8.1 | 12.4 | 11.5 | 16.1 | 13.1 |
| 7  | 11.8 | 13.9 | 12.9 | 14.4 | 12.9 | 11.1 | 10.7 | 8.6 | 12.5 | 11.6 | 16.3 | 13.3 |
| 8  | 11.8 | 13.9 | 12.4 | 14.0 | 12.4 | 11.0 | 10.6 | 8.0 | 12.6 | 11.6 | 15.8 | 13.1 |
| 9  | 11.7 | 13.7 | 12.1 | 13.7 | 12.4 | 10.8 | 10.3 | 8.0 | 12.2 | 11.1 | 15.7 | 12.8 |
| 10 | 11.7 | 13.5 | 12.3 | 13.8 | 12.4 | 10.8 | 10.2 | 8.1 | 12.1 | 11.0 | 15.8 | 12.8 |
| 11 | 12.0 | 14.0 | 12.6 | 14.0 | 12.7 | 10.9 | 10.8 | 8.4 | 12.3 | 11.3 | 16.1 | 13.2 |
| 12 | 11.7 | 13.5 | 12.2 | 13.6 | 12.3 | 10.8 | 10.2 | 8.0 | 12.2 | 11.2 | 15.6 | 12.9 |
| 13 | 11.7 | 13.5 | 12.2 | 13.7 | 12.4 | 10.8 | 10.2 | 8.0 | 12.3 | 11.2 | 15.7 | 12.9 |
| 14 | 11.7 | 13.6 | 12.3 | 13.7 | 12.4 | 10.9 | 10.4 | 8.0 | 12.3 | 11.3 | 15.8 | 12.9 |
| 15 | 11.6 | 13.6 | 12.4 | 13.8 | 12.5 | 10.9 | 10.3 | 8.0 | 12.2 | 11.2 | 15.7 | 12.9 |
| 16 | 11.5 | 13.6 | 12.3 | 13.8 | 12.5 | 10.9 | 10.2 | 8.0 | 12.2 | 11.2 | 15.8 | 12.9 |
| 17 | 11.5 | 13.5 | 12.3 | 13.7 | 12.4 | 10.8 | 10.1 | 8.0 | 12.2 | 11.2 | 15.8 | 12.9 |
| 18 | 12.0 | 14.2 | 12.6 | 14.0 | 12.8 | 11.0 | 10.3 | 8.2 | 12.6 | 11.4 | 16.2 | 13.4 |
| 19 | 12.0 | 13.6 | 12.4 | 14.2 | 13.0 | 11.1 | 10.7 | 8.5 | 12.6 | 11.6 | 16.0 | 13.2 |
| 20 | 12.4 | 14.1 | 12.9 | 14.2 | 12.7 | 11.0 | 11.0 | 8.6 | 12.8 | 11.9 | 16.2 | 13.5 |
| 21 | 11.6 | 13.3 | 12.0 | 13.6 | 12.2 | 10.6 | 10.2 | 7.9 | 12.1 | 11.0 | 15.6 | 12.7 |
| 22 | 11.6 | 13.5 | 12.1 | 13.7 | 12.3 | 10.6 | 10.1 | 7.9 | 12.2 | 11.0 | 15.7 | 12.7 |
| 23 | 12.0 | 13.7 | 13.0 | 14.3 | 13.1 | 11.4 | 11.2 | 8.2 | 12.5 | 11.9 | 16.0 | 13.3 |
| 24 | 11.7 | 13.5 | 12.1 | 13.7 | 12.5 | 10.7 | 10.4 | 8.4 | 12.2 | 11.1 | 15.6 | 12.7 |
| 25 | 12.4 | 14.4 | 13.7 | 14.9 | 13.1 | 11.2 | 10.6 | 8.3 | 13.6 | 12.2 | 17.0 | 14.5 |
| 26 | 11.6 | 13.3 | 11.9 | 13.5 | 12.2 | 10.6 | 10.3 | 7.9 | 12.2 | 11.1 | 15.6 | 12.7 |
| 27 | 11.6 | 13.5 | 12.0 | 13.5 | 12.3 | 10.6 | 10.1 | 7.9 | 12.2 | 11.1 | 15.6 | 12.8 |
| 28 | 11.6 | 13.4 | 12.2 | 13.6 | 12.3 | 10.6 | 10.1 | 8.0 | 12.2 | 11.1 | 15.6 | 12.8 |
| 29 | 12.4 | 14.3 | 13.8 | 15.3 | 13.9 | 11.5 | 11.0 | 8.6 | 13.2 | 12.7 | 16.9 | 14.2 |
| 30 | 11.6 | 13.3 | 11.9 | 13.5 | 12.2 | 10.6 | 10.2 | 7.9 | 12.2 | 11.1 | 15.6 | 12.7 |
| 평균 | 11.8 | 13.7 | 12.4 | 13.9 | 12.6 | 10.9 | 10.4 | 8.1 | 12.4 | 11.4 | 15.9 | 13.1 |
| 편차 | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.2  | 0.3  | 0.2 | 0.3  | 0.4  | 0.3  | 0.4  |
| 최대 | 12.4 | 14.4 | 13.8 | 15.3 | 13.9 | 11.5 | 11.2 | 8.6 | 13.6 | 12.7 | 17.0 | 14.5 |
| 최소 | 11.5 | 13.3 | 11.9 | 13.5 | 12.2 | 10.6 | 10.1 | 7.9 | 12.1 | 11.0 | 15.6 | 12.7 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(4월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 4월 | 서울남  | 울릉도  | 백령도 | 서산   | 전주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 주풍령  | 인천   |
|----|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 15.0 | 11.0 | 7.9 | 13.4 | 12.2 | 12.0 | 8.4 | 10.8 | 11.2 | 10.6 | 10.5 |
| 2  | 15.1 | 11.0 | 7.9 | 13.5 | 12.2 | 12.1 | 8.2 | 10.8 | 11.2 | 10.7 | 10.5 |
| 3  | 15.1 | 11.0 | 7.9 | 13.4 | 12.2 | 12.0 | 8.2 | 10.8 | 11.2 | 10.7 | 10.5 |
| 4  | 15.2 | 11.1 | 7.9 | 13.5 | 12.3 | 12.1 | 8.2 | 10.9 | 11.4 | 10.8 | 10.5 |
| 5  | 15.2 | 11.1 | 7.9 | 13.4 | 12.3 | 12.1 | 8.2 | 10.9 | 11.4 | 10.9 | 10.5 |
| 6  | 15.2 | 11.1 | 7.8 | 13.5 | 12.3 | 12.1 | 8.2 | 11.0 | 11.5 | 10.9 | 10.5 |
| 7  | 15.3 | 11.1 | 7.8 | 13.8 | 12.4 | 12.5 | 9.0 | 11.3 | 11.6 | 11.1 | 10.7 |
| 8  | 15.2 | 12.1 | 7.9 | 13.4 | 12.5 | 11.7 | 8.1 | 10.7 | 11.4 | 10.9 | 10.5 |
| 9  | 15.1 | 10.9 | 7.8 | 13.3 | 12.1 | 11.7 | 8.2 | 10.6 | 11.1 | 10.6 | 10.5 |
| 10 | 15.0 | 10.8 | 7.7 | 13.2 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 11 | 15.5 | 11.2 | 7.9 | 13.7 | 12.5 | 12.3 | 9.2 | 11.0 | 11.3 | 10.8 | 10.7 |
| 12 | 14.9 | 10.8 | 7.8 | 13.1 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.2 | 10.7 | 10.3 |
| 13 | 15.0 | 10.9 | 7.8 | 13.2 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.5 | 11.3 | 10.7 | 10.4 |
| 14 | 14.9 | 10.8 | 7.8 | 13.3 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.6 | 11.3 | 10.7 | 10.4 |
| 15 | 14.9 | 10.8 | 7.8 | 13.3 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.7 | 11.3 | 10.7 | 10.4 |
| 16 | 14.8 | 10.8 | 7.7 | 13.3 | 12.2 | 11.9 | 8.1 | 10.6 | 11.3 | 10.8 | 10.4 |
| 17 | 14.8 | 10.8 | 7.8 | 13.2 | 12.2 | 11.9 | 8.0 | 10.6 | 11.2 | 10.9 | 10.4 |
| 18 | 15.2 | 10.9 | 8.2 | 13.9 | 12.6 | 12.2 | 8.2 | 10.9 | 11.4 | 11.2 | 10.9 |
| 19 | 15.3 | 10.9 | 7.8 | 13.9 | 12.9 | 12.3 | 8.6 | 10.9 | 11.4 | 11.1 | 10.8 |
| 20 | 15.5 | 11.5 | 8.0 | 13.5 | 13.1 | 12.3 | 8.6 | 11.1 | 11.6 | 11.6 | 10.9 |
| 21 | 14.7 | 10.8 | 7.7 | 13.1 | 12.0 | 11.7 | 8.1 | 10.4 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 22 | 14.8 | 10.8 | 7.9 | 13.3 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.4 | 11.0 | 10.5 | 10.4 |
| 23 | 15.0 | 11.3 | 7.9 | 13.7 | 13.4 | 12.4 | 8.2 | 11.2 | 11.9 | 11.5 | 10.8 |
| 24 | 14.1 | 10.7 | 7.7 | 13.1 | 12.4 | 12.0 | 8.4 | 10.8 | 11.2 | 10.7 | 10.3 |
| 25 | 15.4 | 11.7 | 7.9 | 14.6 | 13.9 | 12.5 | 8.3 | 11.2 | 11.4 | 11.8 | 11.2 |
| 26 | 13.9 | 10.7 | 7.7 | 13.1 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 11.3 | 11.1 | 10.5 | 10.2 |
| 27 | 13.9 | 10.7 | 7.7 | 13.1 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.2 |
| 28 | 13.9 | 10.6 | 7.7 | 13.2 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.6 | 10.3 |
| 29 | 14.8 | 11.9 | 8.1 | 14.8 | 13.7 | 13.3 | 8.5 | 11.6 | 12.0 | 12.0 | 11.3 |
| 30 | 14.1 | 10.7 | 7.6 | 13.0 | 12.0 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 평균 | 14.9 | 11.0 | 7.8 | 13.5 | 12.4 | 12.0 | 8.3 | 10.8 | 11.3 | 10.9 | 10.5 |
| 편차 | 0.5  | 0.4  | 0.1 | 0.4  | 0.5  | 0.3  | 0.3 | 0.3  | 0.2  | 0.4  | 0.3  |
| 최대 | 15.5 | 12.1 | 8.2 | 14.8 | 13.9 | 13.3 | 9.2 | 11.6 | 12.0 | 12.0 | 11.3 |
| 최소 | 13.9 | 10.6 | 7.6 | 13.0 | 12.0 | 11.7 | 8.0 | 10.4 | 11.0 | 10.5 | 10.2 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(4월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 4월 | 철원   | 문산   | 기창   | 충주   | 여수   | 원주   | 완도   | 속초   | 동해   | 영덕   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 14.0 | 19.3 | 10.8 | 14.3 | 9.2  | 13.2 | 11.1 | 19.6 | 10.0 | 10.6 |
| 2  | 14.1 | 19.3 | 10.8 | 14.4 | 9.1  | 13.4 | 11.2 | 19.7 | 10.1 | 10.6 |
| 3  | 14.1 | 19.3 | 10.8 | 14.3 | 9.1  | 13.3 | 11.2 | 19.7 | 10.1 | 10.6 |
| 4  | 14.3 | 19.5 | 11.0 | 14.4 | 9.2  | 13.4 | 11.2 | 19.8 | 10.2 | 10.6 |
| 5  | 14.2 | 19.4 | 10.9 | 14.5 | 9.2  | 13.4 | 11.3 | 19.8 | 10.1 | 10.7 |
| 6  | 14.3 | 19.4 | 11.0 | 14.5 | 9.2  | 13.4 | 11.2 | 19.9 | 10.3 | 10.8 |
| 7  | 14.3 | 19.5 | 11.2 | 14.8 | 9.6  | 13.6 | 12.2 | 19.9 | 10.2 | 11.0 |
| 8  | 14.2 | 19.2 | 10.9 | 14.5 | 9.1  | 13.4 | 10.9 | 19.7 | 10.4 | 11.1 |
| 9  | 14.3 | 19.2 | 10.7 | 14.2 | 9.1  | 13.3 | 11.0 | 19.3 | 10.0 | 10.6 |
| 10 | 14.0 | 19.3 | 10.7 | 14.3 | 9.0  | 13.2 | 10.9 | 19.3 | 9.9  | 10.4 |
| 11 | 14.3 | 19.5 | 10.9 | 14.5 | 9.8  | 13.5 | 11.7 | 19.4 | 10.1 | 10.5 |
| 12 | 13.9 | 19.0 | 10.7 | 14.2 | 9.1  | 13.1 | 10.9 | 19.3 | 10.0 | 10.5 |
| 13 | 13.9 | 19.1 | 10.8 | 14.3 | 9.2  | 13.2 | 11.1 | 19.4 | 10.0 | 10.5 |
| 14 | 14.1 | 19.2 | 10.9 | 14.4 | 9.2  | 13.3 | 11.1 | 19.5 | 10.1 | 10.6 |
| 15 | 14.1 | 19.2 | 10.9 | 14.4 | 9.2  | 13.3 | 11.1 | 19.5 | 10.1 | 10.5 |
| 16 | 14.1 | 19.3 | 10.9 | 14.4 | 9.1  | 13.3 | 11.1 | 19.5 | 10.1 | 10.5 |
| 17 | 14.0 | 19.3 | 10.9 | 14.4 | 9.1  | 13.4 | 11.1 | 19.5 | 10.1 | 10.6 |
| 18 | 15.4 | 19.7 | 11.2 | 14.8 | 9.3  | 13.8 | 11.3 | 19.8 | 10.2 | 10.7 |
| 19 | 14.0 | 19.3 | 11.2 | 14.7 | 9.6  | 13.5 | 11.6 | 19.3 | 10.2 | 11.1 |
| 20 | 14.6 | 19.4 | 11.2 | 15.2 | 9.8  | 14.0 | 11.6 | 19.5 | 10.6 | 11.3 |
| 21 | 13.7 | 18.7 | 10.5 | 14.1 | 9.0  | 13.0 | 11.0 | 19.1 | 9.9  | 10.4 |
| 22 | 14.0 | 19.0 | 10.6 | 14.1 | 9.0  | 13.2 | 10.9 | 19.3 | 10.0 | 10.4 |
| 23 | 14.0 | 19.2 | 11.4 | 14.7 | 9.6  | 13.7 | 11.3 | 19.5 | 10.4 | 11.0 |
| 24 | 13.9 | 18.9 | 10.8 | 14.2 | 9.5  | 13.2 | 11.4 | 19.4 | 10.1 | 10.5 |
| 25 | 15.1 | 19.5 | 11.8 | 15.7 | 9.6  | 14.4 | 11.4 | 20.1 | 11.8 | 11.3 |
| 26 | 13.7 | 18.7 | 10.5 | 14.1 | 9.1  | 13.1 | 11.0 | 19.1 | 10.0 | 10.5 |
| 27 | 13.8 | 18.8 | 10.6 | 14.2 | 9.1  | 13.2 | 11.0 | 19.2 | 10.0 | 10.5 |
| 28 | 13.8 | 18.9 | 10.7 | 14.3 | 9.1  | 13.2 | 11.1 | 19.3 | 10.0 | 10.5 |
| 29 | 14.6 | 19.5 | 12.3 | 16.0 | 10.0 | 14.8 | 12.6 | 19.9 | 11.4 | 12.0 |
| 30 | 13.7 | 18.6 | 10.5 | 14.1 | 9.1  | 13.1 | 10.9 | 19.0 | 9.9  | 10.5 |
| 평균 | 14.1 | 19.2 | 10.9 | 14.5 | 9.3  | 13.4 | 11.2 | 19.5 | 10.2 | 10.7 |
| 편차 | 0.4  | 0.3  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.4  | 0.4  |
| 최대 | 15.4 | 19.7 | 12.3 | 16.0 | 10.0 | 14.8 | 12.6 | 20.1 | 11.8 | 12.0 |
| 최소 | 13.7 | 18.6 | 10.5 | 14.1 | 9.0  | 13.0 | 10.9 | 19.0 | 9.9  | 10.4 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(5월 지방방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 5월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주  | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 11.6 | 13.4 | 12.1 | 13.6 | 12.3 | 10.6 | 10.1 | 7.9 | 12.2 | 11.1 | 15.6 | 12.8 |
| 2  | 11.6 | 13.5 | 12.2 | 13.6 | 12.3 | 10.8 | 10.1 | 8.0 | 12.2 | 11.2 | 15.6 | 12.8 |
| 3  | 11.6 | 13.7 | 12.2 | 13.7 | 12.4 | 10.8 | 10.1 | 8.0 | 12.3 | 11.2 | 15.7 | 12.9 |
| 4  | 11.7 | 13.8 | 12.4 | 13.8 | 12.5 | 10.9 | 10.4 | 8.2 | 12.3 | 11.3 | 15.9 | 13.1 |
| 5  | 11.7 | 13.9 | 12.4 | 13.8 | 12.5 | 10.8 | 10.3 | 8.1 | 12.3 | 11.3 | 15.9 | 13.1 |
| 6  | 11.9 | 14.1 | 12.6 | 14.0 | 12.5 | 10.9 | 10.5 | 8.1 | 12.3 | 11.7 | 16.1 | 13.3 |
| 7  | 13.4 | 15.1 | 13.0 | 14.0 | 12.8 | 11.1 | 10.9 | 8.1 | 13.6 | 12.2 | 17.1 | 13.9 |
| 8  | 11.5 | 13.2 | 12.1 | 13.6 | 12.7 | 11.2 | 10.4 | 8.1 | 12.2 | 11.5 | 15.4 | 12.7 |
| 9  | 11.5 | 13.3 | 12.0 | 13.5 | 12.1 | 10.7 | 10.1 | 7.9 | 12.2 | 11.0 | 15.6 | 12.7 |
| 10 | 11.6 | 13.5 | 12.0 | 13.6 | 12.2 | 10.6 | 10.2 | 7.9 | 12.2 | 11.1 | 15.6 | 12.8 |
| 11 | 11.6 | 13.6 | 12.1 | 13.7 | 12.3 | 10.7 | 10.2 | 7.9 | 12.3 | 11.1 | 15.7 | 12.9 |
| 12 | 11.6 | 13.6 | 12.2 | 13.7 | 12.4 | 10.9 | 10.1 | 8.0 | 12.3 | 11.2 | 15.7 | 12.9 |
| 13 | 11.6 | 13.7 | 12.3 | 13.8 | 12.4 | 10.9 | 10.2 | 8.4 | 12.4 | 11.3 | 15.9 | 13.0 |
| 14 | 11.7 | 13.8 | 12.2 | 13.8 | 12.4 | 10.8 | 10.5 | 8.2 | 12.3 | 11.3 | 16.0 | 13.1 |
| 15 | 11.6 | 13.6 | 12.1 | 13.9 | 12.4 | 10.7 | 10.2 | 8.4 | 12.2 | 11.2 | 15.9 | 13.1 |
| 16 | 11.6 | 13.8 | 12.3 | 13.9 | 12.5 | 10.7 | 10.2 | 7.9 | 12.3 | 11.3 | 16.0 | 13.1 |
| 17 | 11.6 | 14.0 | 12.4 | 13.9 | 12.6 | 10.8 | 10.2 | 8.0 | 12.4 | 11.4 | 16.1 | 13.1 |
| 18 | 11.7 | 14.0 | 12.4 | 13.9 | 12.6 | 10.9 | 10.3 | 8.0 | 12.4 | 11.5 | 16.1 | 13.2 |
| 19 | 11.8 | 14.1 | 12.5 | 14.0 | 12.6 | 10.8 | 10.3 | 8.0 | 12.5 | 11.5 | 16.2 | 13.2 |
| 20 | 11.7 | 14.2 | 12.5 | 14.0 | 12.7 | 10.9 | 10.3 | 8.0 | 12.6 | 11.6 | 16.2 | 13.2 |
| 21 | 11.6 | 14.1 | 12.5 | 14.0 | 12.7 | 10.9 | 10.4 | 8.0 | 12.5 | 11.5 | 16.1 | 13.2 |
| 22 | 11.7 | 14.2 | 12.7 | 14.0 | 12.8 | 10.9 | 10.3 | 8.1 | 12.5 | 11.6 | 16.3 | 13.4 |
| 23 | 11.8 | 14.3 | 12.6 | 14.0 | 12.8 | 11.2 | 10.3 | 8.1 | 12.6 | 11.6 | 16.2 | 13.4 |
| 24 | 11.7 | 14.3 | 12.8 | 14.2 | 13.0 | 11.0 | 10.5 | 8.8 | 12.5 | 11.6 | 16.3 | 13.5 |
| 25 | 11.8 | 14.0 | 12.8 | 14.0 | 12.6 | 11.1 | 11.3 | 8.2 | 12.9 | 11.8 | 16.2 | 13.4 |
| 26 | 11.5 | 13.8 | 11.9 | 13.5 | 12.4 | 10.6 | 11.5 | 8.0 | 12.1 | 11.0 | 15.7 | 12.8 |
| 27 | 11.6 | 14.1 | 12.0 | 13.6 | 12.4 | 10.5 | -    | 7.8 | 12.2 | 11.0 | 15.9 | 13.0 |
| 28 | 11.6 | 14.1 | 12.0 | 13.7 | 12.5 | 10.5 | 9.9  | 7.9 | 11.9 | 10.9 | 15.9 | 12.9 |
| 29 | 11.6 | 14.2 | 12.1 | 13.8 | 12.5 | 10.5 | 9.9  | 7.9 | 11.7 | 10.9 | 16.0 | 13.0 |
| 30 | 11.7 | 13.9 | 11.9 | 13.5 | 12.4 | 10.7 | 10.7 | 8.5 | 11.7 | 11.1 | 16.1 | 12.9 |
| 31 | 11.6 | 13.4 | 11.9 | 13.5 | 12.2 | 10.4 | 10.1 | 8.0 | 11.5 | 10.9 | 16.1 | 12.9 |
| 평균 | 11.7 | 13.9 | 12.3 | 13.8 | 12.5 | 10.8 | 10.3 | 8.1 | 12.3 | 11.3 | 16.0 | 13.1 |
| 편차 | 0.3  | 0.4  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 0.2 | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.3  |
| 최대 | 13.4 | 15.1 | 13.0 | 14.2 | 13.0 | 11.2 | 11.5 | 8.8 | 13.6 | 12.2 | 17.1 | 13.9 |
| 최소 | 11.5 | 13.2 | 11.9 | 13.5 | 12.1 | 10.4 | 9.9  | 7.8 | 11.5 | 10.9 | 15.4 | 12.7 |

## 12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(5월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 5월 | 서울남  | 울릉도  | 백령도 | 서산   | 진주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 주풍령  | 인천   |
|----|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 14.2 | 10.7 | 7.6 | 13.1 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 2  | 14.1 | 10.7 | 7.6 | 13.1 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.6 | 11.1 | 10.6 | 10.3 |
| 3  | 14.0 | 10.7 | 7.7 | 13.2 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.6 | 11.2 | 10.7 | 10.4 |
| 4  | 13.3 | 10.8 | 7.7 | 13.2 | 12.3 | 12.2 | 8.2 | 10.7 | 11.3 | 10.8 | 10.5 |
| 5  | 14.4 | 10.8 | 7.7 | 13.4 | 12.3 | 11.8 | 8.4 | 10.7 | 11.2 | 10.9 | 10.6 |
| 6  | 14.9 | 11.0 | 7.8 | 13.7 | 12.5 | 11.9 | 8.3 | 10.9 | 11.4 | 11.2 | 10.7 |
| 7  | 16.0 | 11.3 | 8.7 | 13.9 | 12.6 | 12.1 | 8.2 | 11.0 | 11.8 | 11.6 | 12.0 |
| 8  | 14.6 | 10.8 | 7.6 | 13.0 | 12.7 | 11.8 | 8.0 | 10.5 | 11.1 | 10.8 | 10.1 |
| 9  | 14.7 | 10.6 | 7.6 | 13.1 | 12.0 | 11.7 | 8.0 | 10.4 | 11.0 | 10.4 | 10.2 |
| 10 | 14.7 | 10.6 | 7.6 | 13.1 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 11 | 14.8 | 10.7 | 7.6 | 13.1 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.6 | 10.3 |
| 12 | 14.7 | 10.7 | 7.6 | 13.2 | 12.2 | 11.9 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.7 | 10.4 |
| 13 | 14.8 | 10.7 | 7.9 | 13.3 | 12.3 | 12.0 | 8.7 | 10.6 | 11.2 | 10.8 | 10.5 |
| 14 | 14.9 | 10.7 | 8.4 | 13.3 | 12.3 | 12.0 | 8.6 | 10.9 | 11.4 | 10.8 | 10.6 |
| 15 | 14.8 | 10.8 | 8.5 | 13.4 | 12.2 | 12.1 | 8.3 | 10.5 | 11.1 | 10.8 | 10.6 |
| 16 | 14.9 | 10.9 | 8.5 | 13.4 | 12.3 | 12.0 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.8 | 10.7 |
| 17 | 14.9 | 10.9 | 8.5 | 13.5 | 12.4 | 12.1 | 8.1 | 10.7 | 11.1 | 10.9 | 10.7 |
| 18 | 14.9 | 11.0 | 8.5 | 13.4 | 12.3 | 12.1 | 8.2 | 10.8 | 11.2 | 11.0 | 10.7 |
| 19 | 15.0 | 11.0 | 8.6 | 13.5 | 12.3 | 12.2 | 8.2 | 10.9 | 11.3 | 11.0 | 10.8 |
| 20 | 15.0 | 11.0 | 8.5 | 13.5 | 12.4 | 12.2 | 8.2 | 10.9 | 11.5 | 11.1 | 10.8 |
| 21 | 15.0 | 10.9 | 8.6 | 13.4 | 12.3 | 12.2 | 8.2 | 11.0 | 11.4 | 11.1 | 10.8 |
| 22 | 15.0 | 10.9 | 8.5 | 13.6 | 12.5 | 12.3 | 8.2 | 11.0 | 11.3 | 11.2 | 10.9 |
| 23 | 15.0 | 10.9 | 8.5 | 13.5 | 12.5 | 12.3 | 8.2 | 11.0 | 11.4 | 11.1 | 10.9 |
| 24 | 15.1 | 10.9 | 8.6 | 14.0 | 12.8 | 12.5 | 8.9 | 11.1 | 11.5 | 11.2 | 11.1 |
| 25 | 15.2 | 11.1 | 8.6 | 14.0 | 12.4 | 12.1 | 8.2 | 11.4 | 11.8 | 11.5 | 10.8 |
| 26 | 14.8 | 10.8 | 8.6 | 13.1 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.6 | 11.3 | 10.5 | 10.5 |
| 27 | 14.8 | 10.7 | 8.6 | 13.2 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.4 | 11.0 | 10.5 | 10.6 |
| 28 | 14.8 | 10.8 | 8.6 | 13.2 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.4 | 11.0 | 10.5 | 10.6 |
| 29 | 14.8 | 10.8 | 8.6 | 13.3 | 12.3 | 12.0 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.6 | 10.7 |
| 30 | 15.0 | 10.9 | 8.2 | 13.1 | 12.2 | 11.8 | 8.6 | 10.7 | 11.4 | 10.6 | 10.8 |
| 31 | 14.8 | 10.6 | 7.5 | 13.2 | 12.1 | 11.8 | 8.1 | 10.2 | 11.0 | 10.4 | 10.7 |
| 평균 | 14.8 | 10.8 | 8.2 | 13.3 | 12.3 | 12.0 | 8.2 | 10.7 | 11.2 | 10.8 | 10.6 |
| 편차 | 0.4  | 0.2  | 0.5 | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2 | 0.3  | 0.2  | 0.3  | 0.3  |
| 최대 | 16.0 | 11.3 | 8.7 | 14.0 | 12.8 | 12.5 | 8.9 | 11.4 | 11.8 | 11.6 | 12.0 |
| 최소 | 13.3 | 10.6 | 7.5 | 13.0 | 12.0 | 11.7 | 8.0 | 10.2 | 11.0 | 10.4 | 10.1 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(5월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 5월 | 철원   | 문산   | 거창   | 충주   | 여수  | 원주   | 완도   | 속초   | 동해   | 영덕   |
|----|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| 1  | 13.8 | 18.8 | 10.6 | 14.2 | 9.1 | 13.2 | 11.0 | 19.2 | 10.0 | 10.5 |
| 2  | 13.9 | 18.9 | 10.8 | 14.3 | 9.1 | 13.3 | 11.1 | 19.3 | 10.0 | 10.5 |
| 3  | 14.0 | 19.0 | 10.9 | 14.4 | 9.1 | 13.4 | 11.1 | 19.4 | 10.0 | 10.5 |
| 4  | 14.2 | 19.2 | 11.0 | 14.6 | 9.1 | 13.6 | 11.4 | 19.6 | 10.0 | 10.6 |
| 5  | 14.3 | 19.4 | 10.9 | 14.6 | 9.1 | 13.6 | 11.0 | 19.6 | 10.0 | 10.6 |
| 6  | 14.5 | 19.5 | 11.0 | 14.8 | 9.4 | 13.8 | 11.2 | 19.7 | 10.0 | 10.8 |
| 7  | 15.3 | 20.3 | 11.3 | 15.6 | 9.4 | 15.2 | 11.5 | 20.5 | 11.5 | 11.2 |
| 8  | 13.4 | 18.3 | 11.1 | 14.0 | 9.3 | 12.9 | 11.2 | 18.9 | 10.0 | 10.6 |
| 9  | 13.6 | 18.7 | 10.5 | 14.1 | 8.9 | 13.1 | 10.9 | 19.1 | 9.9  | 10.4 |
| 10 | 13.7 | 18.9 | 10.6 | 14.3 | 9.0 | 13.3 | 11.0 | 19.3 | 10.0 | 10.5 |
| 11 | 13.9 | 19.0 | 10.7 | 14.4 | 9.0 | 13.4 | 11.1 | 19.3 | 10.1 | 10.5 |
| 12 | 13.9 | 19.0 | 10.8 | 14.4 | 9.0 | 13.4 | 11.1 | 19.4 | 10.1 | 10.5 |
| 13 | 14.1 | 19.2 | 10.9 | 14.6 | 9.1 | 13.6 | 11.2 | 19.8 | 10.3 | 10.6 |
| 14 | 14.2 | 19.4 | 10.9 | 14.6 | 9.3 | 13.7 | 11.1 | 19.5 | 10.1 | 10.7 |
| 15 | 13.9 | 19.3 | 10.7 | 14.4 | 9.1 | 13.3 | 11.4 | 19.6 | 10.0 | 10.5 |
| 16 | 14.1 | 19.4 | 10.7 | 14.5 | 9.1 | 13.5 | 11.0 | 19.7 | 10.1 | 10.5 |
| 17 | 14.3 | 19.5 | 10.9 | 14.6 | 9.2 | 13.7 | 11.1 | 19.8 | 10.2 | 10.5 |
| 18 | 14.2 | 19.4 | 11.1 | 14.7 | 9.3 | 13.6 | 11.2 | 19.8 | 10.2 | 10.7 |
| 19 | 14.4 | 19.6 | 11.0 | 14.7 | 9.3 | 13.8 | 11.2 | 20.0 | 10.3 | 10.8 |
| 20 | 14.5 | 19.7 | 11.0 | 14.8 | 9.3 | 13.8 | 11.2 | 20.2 | 10.6 | 10.8 |
| 21 | 14.6 | 19.6 | 11.1 | 14.8 | 9.3 | 13.8 | 11.2 | 20.0 | 10.4 | 10.9 |
| 22 | 14.5 | 19.8 | 11.3 | 15.1 | 9.3 | 14.0 | 11.2 | 20.0 | 10.5 | 10.8 |
| 23 | 14.6 | 19.8 | 11.1 | 15.1 | 9.3 | 14.0 | 11.3 | 20.0 | 10.5 | 10.9 |
| 24 | 14.6 | 20.0 | 11.3 | 15.0 | 9.4 | 14.1 | 11.7 | 20.0 | 10.4 | 10.9 |
| 25 | 14.2 | 19.6 | 11.3 | 14.6 | 9.8 | 13.7 | 11.4 | 19.9 | 10.6 | 11.4 |
| 26 | 14.0 | 19.5 | 10.6 | 14.2 | 9.4 | 13.2 | 10.9 | 19.7 | 9.9  | 10.6 |
| 27 | 14.5 | 19.8 | 10.6 | 14.4 | 9.0 | 13.5 | 11.0 | 19.8 | 10.0 | 10.4 |
| 28 | 14.5 | 19.9 | 10.6 | 14.4 | 9.0 | 13.5 | 11.0 | 19.8 | 9.9  | 10.4 |
| 29 | 14.6 | 19.9 | 10.6 | 14.4 | 9.1 | 13.4 | 11.2 | 19.8 | 10.0 | 10.5 |
| 30 | 14.3 | 19.9 | 10.8 | 14.2 | 9.6 | 13.4 | 11.2 | 19.7 | 10.1 | 10.9 |
| 31 | 14.0 | 19.9 | 10.4 | 14.1 | 9.0 | 13.1 | 11.0 | 19.5 | 9.8  | 10.3 |
| 평균 | 14.2 | 19.4 | 10.9 | 14.5 | 9.2 | 13.6 | 11.2 | 19.7 | 10.2 | 10.7 |
| 편차 | 0.4  | 0.4  | 0.2  | 0.3  | 0.2 | 0.4  | 0.2  | 0.3  | 0.3  | 0.2  |
| 최대 | 15.3 | 20.3 | 11.3 | 15.6 | 9.8 | 15.2 | 11.7 | 20.5 | 11.5 | 11.4 |
| 최소 | 13.4 | 18.3 | 10.4 | 14.0 | 8.9 | 12.9 | 10.9 | 18.9 | 9.8  | 10.3 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(6월 지방방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 6월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주  | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 11.8 | 13.7 | 12.1 | 13.6 | 12.3 | 10.6 | 10.0 | 7.9 | 11.6 | 11.1 | 16.3 | 13.0 |
| 2  | 11.7 | 13.7 | 12.2 | 13.7 | 12.4 | 10.6 | 9.9  | 7.9 | 11.6 | 11.1 | 16.3 | 13.0 |
| 3  | 11.7 | 13.9 | 12.4 | 13.8 | 12.5 | 10.6 | 10.1 | 7.9 | 11.7 | 11.2 | 16.3 | 13.1 |
| 4  | 11.7 | 14.0 | 12.4 | 13.7 | 12.5 | 10.8 | 10.1 | 8.0 | 11.7 | 11.3 | 16.3 | 13.2 |
| 5  | 11.7 | 14.1 | 12.4 | 13.8 | 12.6 | 10.8 | 10.1 | 8.0 | 11.9 | 11.3 | 16.3 | 13.1 |
| 6  | 11.8 | 14.2 | 12.5 | 13.9 | 12.7 | 10.9 | 10.1 | 8.1 | 12.0 | 11.4 | 16.4 | 13.3 |
| 7  | 11.7 | 13.6 | 12.4 | 13.9 | 12.7 | 10.8 | 10.0 | 8.1 | 11.8 | 11.4 | 16.3 | 13.3 |
| 8  | 11.6 | 14.0 | 12.5 | 13.9 | 12.7 | 10.8 | 10.0 | 8.0 | 11.8 | 11.3 | 16.3 | 13.3 |
| 9  | 11.7 | 13.9 | 12.3 | 14.0 | 12.7 | 10.7 | 10.0 | 8.0 | 11.9 | 11.2 | 16.4 | 13.2 |
| 10 | 11.7 | 13.9 | 12.4 | 14.0 | 12.7 | 10.8 | 10.2 | 8.1 | 11.7 | 11.3 | 16.5 | 13.3 |
| 11 | 12.0 | 14.1 | 12.7 | 14.3 | 13.0 | 10.8 | 10.3 | 8.0 | 12.1 | 11.4 | 16.9 | 13.5 |
| 12 | 12.0 | 13.9 | 12.4 | 13.9 | 12.8 | 11.2 | 11.1 | 8.4 | 12.0 | 11.6 | 16.2 | 13.4 |
| 13 | 11.6 | 13.4 | 12.0 | 13.4 | 12.3 | 10.6 | 9.9  | 8.2 | 11.6 | 11.0 | 15.7 | 12.8 |
| 14 | 11.6 | 13.5 | 12.0 | 13.5 | 12.3 | 10.6 | 10.1 | 8.1 | 11.8 | 11.2 | 15.8 | 12.9 |
| 15 | 11.9 | 13.8 | 12.3 | 13.6 | 12.4 | 10.7 | 9.9  | 8.0 | 12.0 | 11.4 | 16.1 | 13.1 |
| 16 | 11.7 | 13.5 | 12.3 | 13.5 | 12.3 | 10.6 | 10.1 | 8.0 | 11.7 | 11.0 | 16.0 | 13.1 |
| 17 | 11.7 | 13.5 | 12.2 | 13.6 | 12.4 | 10.7 | 9.9  | 8.0 | 11.7 | 11.1 | 15.9 | 12.9 |
| 18 | 11.6 | 13.6 | 12.2 | 13.6 | 12.4 | 10.7 | 10.2 | 8.5 | 11.7 | 11.1 | 15.9 | 13.0 |
| 19 | 11.8 | 13.8 | 12.4 | 13.8 | 12.4 | 10.9 | 10.7 | 8.6 | 11.8 | 11.3 | 16.2 | 13.3 |
| 20 | 11.6 | 13.7 | 12.1 | 13.5 | 12.2 | 10.5 | 9.8  | 7.8 | 11.8 | 11.1 | 16.0 | 13.0 |
| 21 | 11.6 | 13.7 | 12.3 | 13.5 | 12.2 | 10.5 | 9.8  | 7.9 | 11.7 | 11.1 | 16.0 | 13.0 |
| 22 | 11.6 | 14.0 | 12.3 | 13.5 | 12.2 | 10.5 | 9.6  | 8.0 | 11.9 | 11.2 | 16.1 | 13.1 |
| 23 | 12.1 | 14.3 | 13.2 | 14.1 | 12.8 | 10.9 | 10.9 | 8.3 | 12.1 | 11.6 | 16.4 | 13.6 |
| 24 | 12.3 | 13.7 | 12.0 | 13.4 | 12.2 | 10.6 | 9.8  | 7.9 | 11.7 | 11.0 | 16.0 | 12.9 |
| 25 | 12.0 | 13.6 | 12.2 | 13.6 | 12.3 | 10.7 | 10.0 | 8.0 | 11.8 | 11.4 | 16.1 | 13.1 |
| 26 | 11.7 | 13.6 | 12.1 | 13.6 | 12.3 | 10.7 | 10.0 | 8.0 | 11.7 | 11.1 | 15.9 | 13.0 |
| 27 | 12.9 | 14.7 | 14.1 | 14.7 | 13.3 | 11.1 | 11.0 | 8.4 | 13.1 | 12.1 | 17.8 | 14.8 |
| 28 | 11.6 | 13.4 | 12.0 | 13.5 | 12.3 | 10.7 | 10.0 | 8.2 | 11.8 | 11.5 | 15.7 | 13.4 |
| 29 | 11.6 | 13.4 | 11.8 | 13.4 | 12.2 | 10.5 | 9.8  | 7.9 | 11.6 | 11.0 | 15.6 | 12.8 |
| 30 | 11.6 | 13.4 | 11.9 | 13.5 | 12.6 | 10.6 | 10.2 | 8.5 | 11.6 | 11.0 | 15.6 | 12.8 |
| 평균 | 11.8 | 13.8 | 12.3 | 13.7 | 12.5 | 10.7 | 10.1 | 8.1 | 11.8 | 11.3 | 16.2 | 13.2 |
| 편차 | 0.3  | 0.3  | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.2  | 0.3  | 0.2 | 0.3  | 0.2  | 0.4  | 0.4  |
| 최대 | 12.9 | 14.7 | 14.1 | 14.7 | 13.3 | 11.2 | 11.1 | 8.6 | 13.1 | 12.1 | 17.8 | 14.8 |
| 최소 | 11.6 | 13.4 | 11.8 | 13.4 | 12.2 | 10.5 | 9.6  | 7.8 | 11.6 | 11.0 | 15.6 | 12.8 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(6월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 6월 | 서울남  | 울릉도  | 백령도 | 서산   | 전주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 추풍령  | 인천   |
|----|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 14.9 | 10.6 | 7.5 | 13.4 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.4 | 11.0 | 10.6 | 10.8 |
| 2  | 14.9 | 10.6 | 7.5 | 13.3 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.7 | 10.9 |
| 3  | 14.9 | 10.6 | 7.5 | 13.4 | 12.3 | 12.0 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.7 | 10.9 |
| 4  | 15.0 | 10.7 | 7.5 | 13.4 | 12.4 | 12.0 | 8.2 | 10.7 | 11.2 | 10.9 | 10.9 |
| 5  | 14.9 | 10.8 | 7.6 | 13.5 | 12.3 | 12.1 | 8.2 | 10.8 | 11.4 | 10.9 | 11.0 |
| 6  | 15.1 | 10.9 | 7.6 | 13.7 | 12.4 | 12.2 | 8.2 | 10.8 | 11.5 | 11.0 | 11.0 |
| 7  | 14.9 | 10.9 | 7.5 | 13.3 | 12.4 | 12.2 | 8.2 | 10.7 | 11.4 | 11.0 | 10.9 |
| 8  | 14.8 | 10.8 | 7.5 | 13.4 | 12.4 | 12.2 | 8.2 | 10.8 | 11.3 | 11.0 | 10.8 |
| 9  | 14.8 | 10.9 | 7.6 | 13.4 | 12.4 | 12.3 | 8.3 | 10.8 | 11.4 | 10.9 | 11.0 |
| 10 | 15.0 | 10.9 | 7.7 | 13.5 | 12.4 | 12.3 | 8.4 | 10.8 | 11.4 | 11.0 | 11.1 |
| 11 | 15.4 | 11.0 | 7.8 | 13.9 | 12.6 | 12.6 | 8.4 | 10.9 | 11.4 | 11.2 | 11.6 |
| 12 | 15.2 | 11.7 | 7.8 | 13.4 | 12.7 | 12.3 | 8.5 | 11.5 | 11.8 | 11.3 | 10.9 |
| 13 | 14.6 | 10.6 | 7.7 | 13.0 | 12.1 | 11.7 | 8.4 | 10.5 | 11.1 | 10.6 | 10.4 |
| 14 | 14.7 | 10.6 | 7.6 | 13.1 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.5 | 11.2 | 10.6 | 10.4 |
| 15 | 14.9 | 10.6 | 7.9 | 13.2 | 12.2 | 11.9 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.7 | 10.7 |
| 16 | 14.7 | 10.6 | 7.6 | 13.3 | 12.2 | 11.9 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 17 | 14.6 | 10.6 | 7.5 | 13.1 | 12.2 | 11.9 | 8.1 | 10.5 | 11.2 | 10.6 | 10.3 |
| 18 | 14.6 | 10.7 | 7.5 | 13.2 | 12.3 | 12.1 | 8.8 | 10.7 | 11.2 | 10.8 | 10.4 |
| 19 | 14.8 | 11.0 | 7.6 | 13.4 | 12.4 | 12.0 | 8.4 | 10.8 | 11.5 | 10.9 | 10.6 |
| 20 | 14.6 | 10.6 | 7.5 | 13.2 | 12.1 | 11.7 | 8.0 | 10.4 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 21 | 14.5 | 10.5 | 7.5 | 13.4 | 12.2 | 11.7 | 8.1 | 10.4 | 11.1 | 10.6 | 10.4 |
| 22 | 14.5 | 10.5 | 7.6 | 13.3 | 12.2 | 11.8 | 8.0 | 10.5 | 11.1 | 10.7 | 10.5 |
| 23 | 15.4 | 11.0 | 8.2 | 13.8 | 12.7 | 12.3 | 8.9 | 11.1 | 11.6 | 11.2 | 11.3 |
| 24 | 15.0 | 10.8 | 8.4 | 13.2 | 12.2 | 11.7 | 8.3 | 10.5 | 11.1 | 10.6 | 11.0 |
| 25 | 15.0 | 10.7 | 7.7 | 13.2 | 12.4 | 11.8 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.6 | 10.6 |
| 26 | 14.6 | 10.6 | 7.6 | 13.3 | 12.2 | 11.9 | 8.1 | 10.6 | 11.2 | 10.6 | 10.4 |
| 27 | 16.5 | 12.2 | 7.8 | 15.9 | 13.2 | 12.6 | 8.5 | 11.2 | 11.7 | 12.1 | 12.2 |
| 28 | 14.3 | 10.5 | 7.6 | 13.2 | 12.4 | 11.8 | 8.3 | 10.4 | 11.0 | 10.6 | 10.3 |
| 29 | 14.6 | 10.5 | 7.6 | 13.1 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 30 | 14.4 | 10.6 | 7.6 | 13.1 | 12.3 | 12.4 | 8.5 | 10.7 | 11.1 | 10.5 | 10.2 |
| 평균 | 14.9 | 10.8 | 7.6 | 13.4 | 12.3 | 12.0 | 8.3 | 10.7 | 11.3 | 10.8 | 10.8 |
| 편차 | 0.4  | 0.4  | 0.2 | 0.5  | 0.2  | 0.3  | 0.2 | 0.3  | 0.2  | 0.3  | 0.4  |
| 최대 | 16.5 | 12.2 | 8.4 | 15.9 | 13.2 | 12.6 | 8.9 | 11.5 | 11.8 | 12.1 | 12.2 |
| 최소 | 14.3 | 10.5 | 7.5 | 13.0 | 12.1 | 11.7 | 8.0 | 10.4 | 11.0 | 10.5 | 10.2 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(6월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 6월 | 철원   | 문산   | 거창   | 충주   | 여수   | 원주   | 원도   | 속초   | 동해   | 영덕   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 14.4 | 20.1 | 10.6 | 14.3 | 9.0  | 13.5 | 11.1 | 19.8 | 10.0 | 10.5 |
| 2  | 14.4 | 20.1 | 10.7 | 14.5 | 9.1  | 13.6 | 11.1 | 19.9 | 10.0 | 10.5 |
| 3  | 14.5 | 20.1 | 10.8 | 14.5 | 9.1  | 13.7 | 11.1 | 20.0 | 10.1 | 10.5 |
| 4  | 14.5 | 20.2 | 11.0 | 14.7 | 9.2  | 13.8 | 11.2 | 20.1 | 10.2 | 10.6 |
| 5  | 14.6 | 20.1 | 11.0 | 14.6 | 9.2  | 13.8 | 11.2 | 20.4 | 10.3 | 10.8 |
| 6  | 14.7 | 20.1 | 11.1 | 14.7 | 9.2  | 13.9 | 11.3 | 20.3 | 10.3 | 10.9 |
| 7  | 14.3 | 19.7 | 11.1 | 14.7 | 9.2  | 13.7 | 11.2 | 20.0 | 10.3 | 10.8 |
| 8  | 14.5 | 19.8 | 11.0 | 14.8 | 9.2  | 13.9 | 11.2 | 20.2 | 10.4 | 10.8 |
| 9  | 14.6 | 20.1 | 11.1 | 14.7 | 9.2  | 13.9 | 11.3 | 20.1 | 10.3 | 10.7 |
| 10 | 14.4 | 20.1 | 11.0 | 14.7 | 9.2  | 13.8 | 11.3 | 20.1 | 10.2 | 10.7 |
| 11 | 14.7 | 20.5 | 11.1 | 14.9 | 9.3  | 14.4 | 11.5 | 20.2 | 10.3 | 10.8 |
| 12 | 14.8 | 19.7 | 11.4 | 14.7 | 10.0 | 13.7 | 12.2 | 19.8 | 10.4 | 11.4 |
| 13 | 13.7 | 18.9 | 10.6 | 14.1 | 9.1  | 13.1 | 11.0 | 19.3 | 10.0 | 10.5 |
| 14 | 14.1 | 18.8 | 10.8 | 14.3 | 9.1  | 13.3 | 11.0 | 19.4 | 10.1 | 10.6 |
| 15 | 14.7 | 19.5 | 10.8 | 14.6 | 9.1  | 13.7 | 11.1 | 19.6 | 10.5 | 10.6 |
| 16 | 13.8 | 19.1 | 10.7 | 14.4 | 9.0  | 13.4 | 11.1 | 19.1 | 10.0 | 10.5 |
| 17 | 13.9 | 18.8 | 10.8 | 14.4 | 9.0  | 13.4 | 11.1 | 19.6 | 10.2 | 10.5 |
| 18 | 13.8 | 18.9 | 10.9 | 14.4 | 9.3  | 13.3 | 11.3 | 19.5 | 10.2 | 10.6 |
| 19 | 14.2 | 19.2 | 11.0 | 14.9 | 9.5  | 13.8 | 11.2 | 19.8 | 10.4 | 11.0 |
| 20 | 14.1 | 19.0 | 10.5 | 14.5 | 9.0  | 13.5 | 10.9 | 19.8 | 10.2 | 10.5 |
| 21 | 14.0 | 19.0 | 10.7 | 14.4 | 8.9  | 13.5 | 11.0 | 19.7 | 10.0 | 10.5 |
| 22 | 14.3 | 19.2 | 10.8 | 14.7 | 9.0  | 13.7 | 11.0 | 19.9 | 10.2 | 10.6 |
| 23 | 14.9 | 19.8 | 11.4 | 15.1 | 9.9  | 13.9 | 11.6 | 19.9 | 10.4 | 11.3 |
| 24 | 15.1 | 19.7 | 10.5 | 14.2 | 9.1  | 13.4 | 11.0 | 19.7 | 10.0 | 10.5 |
| 25 | 13.8 | 18.6 | 10.6 | 15.0 | 9.1  | 13.7 | 11.1 | 19.8 | 10.4 | 10.5 |
| 26 | 14.0 | 18.8 | 10.7 | 14.2 | 9.1  | 13.5 | 11.1 | 19.6 | 9.9  | 10.5 |
| 27 | 15.1 | 19.9 | 12.0 | 15.7 | 9.6  | 15.7 | 12.0 | 20.6 | 12.1 | 11.6 |
| 28 | 13.5 | 18.5 | 10.5 | 14.3 | 9.0  | 13.5 | 11.0 | 19.1 | 10.0 | 10.7 |
| 29 | 13.8 | 18.5 | 10.6 | 14.0 | 9.0  | 13.1 | 11.0 | 19.1 | 10.0 | 10.5 |
| 30 | 13.7 | 18.6 | 10.8 | 14.2 | 9.4  | 13.2 | 12.0 | 19.3 | 10.0 | 10.5 |
| 평균 | 14.3 | 19.4 | 10.9 | 14.6 | 9.2  | 13.7 | 11.2 | 19.8 | 10.2 | 10.7 |
| 편차 | 0.4  | 0.6  | 0.3  | 0.3  | 0.2  | 0.5  | 0.3  | 0.4  | 0.4  | 0.3  |
| 최대 | 15.1 | 20.5 | 12.0 | 15.7 | 10.0 | 15.7 | 12.2 | 20.6 | 12.1 | 11.6 |
| 최소 | 13.5 | 18.5 | 10.5 | 14.0 | 8.9  | 13.1 | 10.9 | 19.1 | 9.9  | 10.5 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(7월 지방방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 7월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주  | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 11.7 | 13.6 | 12.3 | 13.7 | 13.0 | 10.9 | 11.0 | 9.1 | 11.6 | 11.3 | 15.7 | 13.2 |
| 2  | 11.7 | 13.7 | 12.2 | 13.6 | 12.3 | 10.5 | 9.9  | 7.9 | 11.7 | 11.1 | 15.8 | 13.0 |
| 3  | 11.9 | 13.6 | 13.3 | 14.5 | 13.1 | 11.2 | 11.3 | 8.3 | 12.7 | 11.9 | 16.0 | 13.6 |
| 4  | 11.6 | 13.4 | 12.1 | 13.8 | 12.6 | 10.6 | 10.2 | 8.1 | 11.4 | 11.1 | 15.7 | 12.9 |
| 5  | 11.7 | 13.7 | 12.1 | 13.7 | 12.5 | 11.1 | 11.0 | 8.1 | 11.7 | 11.2 | 15.8 | 12.9 |
| 6  | 11.8 | 13.8 | 12.6 | 14.3 | 13.1 | 11.6 | 11.0 | 8.3 | 11.8 | 11.5 | 16.1 | 13.3 |
| 7  | 11.7 | 13.9 | 11.9 | 13.3 | 12.3 | 10.5 | 10.5 | 8.2 | 11.5 | 10.9 | 15.9 | 12.8 |
| 8  | 11.8 | 13.5 | 12.0 | 13.5 | 12.2 | 10.4 | 10.1 | 8.0 | 11.6 | 10.9 | 15.8 | 12.9 |
| 9  | 12.7 | 14.1 | 13.1 | 14.0 | 12.7 | 11.0 | 9.9  | 7.9 | 12.4 | 12.0 | 16.3 | 13.6 |
| 10 | 12.2 | 13.4 | 12.5 | 13.9 | 12.4 | 11.8 | 10.3 | 8.0 | 11.6 | 12.2 | 15.6 | 13.0 |
| 11 | 12.1 | 13.4 | 11.8 | 13.4 | 12.7 | 11.1 | 11.2 | 8.0 | 11.6 | 11.2 | 15.7 | 12.8 |
| 12 | 12.4 | 13.8 | 12.3 | 13.6 | 12.6 | 10.6 | 10.2 | 8.0 | 11.6 | 11.2 | 16.2 | 13.2 |
| 13 | 12.2 | 13.6 | 12.7 | 14.5 | 13.6 | 11.1 | 11.6 | 8.2 | 11.8 | 12.0 | 16.1 | 13.4 |
| 14 | 12.1 | 13.5 | 11.8 | 13.2 | 12.1 | 10.4 | 9.9  | 8.2 | 11.6 | 11.0 | 15.7 | 12.8 |
| 15 | 12.3 | 13.7 | 11.9 | 13.4 | 12.2 | 10.4 | 9.9  | 8.7 | 11.6 | 11.0 | 15.9 | 12.8 |
| 16 | 12.1 | 14.2 | 12.0 | 13.4 | 12.2 | 10.4 | 9.8  | 7.7 | 11.7 | 11.0 | 15.8 | 12.9 |
| 17 | 12.2 | 13.6 | 12.2 | 13.9 | 12.7 | 10.6 | 10.3 | 9.1 | 11.7 | 11.0 | 15.9 | 12.9 |
| 18 | 13.2 | 14.8 | 13.4 | 14.6 | 13.0 | 11.3 | 11.7 | 8.7 | 12.6 | 12.3 | 16.8 | 13.9 |
| 19 | 12.2 | 13.4 | 11.9 | 13.2 | 12.3 | 10.4 | 9.6  | 7.9 | 11.5 | 10.9 | 15.7 | 12.7 |
| 20 | 12.1 | 13.4 | 12.7 | 13.4 | 12.1 | 10.7 | 9.8  | 8.7 | 11.6 | 11.1 | 15.6 | 12.9 |
| 21 | 12.6 | 13.5 | 11.9 | 13.4 | 12.1 | 10.4 | 9.8  | 7.9 | 11.7 | 11.0 | 15.7 | 12.9 |
| 22 | 13.1 | 14.8 | 12.2 | 13.4 | 12.3 | 10.7 | 10.0 | 7.9 | 12.0 | 11.4 | 16.4 | 13.5 |
| 23 | 12.1 | 13.8 | 11.9 | 13.3 | 12.2 | 10.6 | 9.9  | 7.8 | 12.0 | 11.3 | 15.5 | 12.7 |
| 24 | 12.0 | 13.3 | 11.8 | 13.2 | 12.1 | 10.5 | 10.0 | 7.8 | 11.3 | 11.0 | 15.5 | 12.8 |
| 25 | 12.2 | 13.3 | 11.8 | 13.2 | 12.1 | 10.7 | 10.1 | 7.9 | 11.5 | 11.4 | 15.7 | 12.8 |
| 26 | 12.0 | 13.3 | 11.7 | 13.4 | 12.1 | 10.3 | 9.9  | 7.8 | 11.3 | 10.8 | 15.6 | 12.7 |
| 27 | 12.6 | 13.7 | 11.8 | 13.4 | 12.1 | 10.4 | 9.8  | 7.8 | 11.4 | 10.9 | 16.0 | 12.8 |
| 28 | 12.5 | 13.6 | 12.1 | 13.7 | 12.2 | 10.5 | 9.8  | 8.1 | 11.8 | 11.1 | 15.8 | 12.9 |
| 29 | 12.4 | 13.5 | 12.1 | 13.3 | 12.3 | 10.9 | 10.3 | 8.2 | 12.0 | 11.4 | 15.8 | 13.1 |
| 30 | 12.0 | 13.4 | 11.9 | 13.3 | 12.2 | 10.4 | 9.8  | 8.0 | 11.3 | 11.0 | 15.6 | 12.9 |
| 31 | 12.0 | 13.6 | 12.0 | 13.4 | 12.2 | 10.5 | 9.9  | 7.9 | 11.5 | 10.9 | 15.7 | 12.9 |
| 평균 | 12.2 | 13.7 | 12.2 | 13.6 | 12.4 | 10.7 | 10.3 | 8.1 | 11.7 | 11.2 | 15.8 | 13.0 |
| 편차 | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.6  | 0.4 | 0.3  | 0.4  | 0.3  | 0.3  |
| 최대 | 13.2 | 14.8 | 13.4 | 14.6 | 13.6 | 11.8 | 11.7 | 9.1 | 12.7 | 12.3 | 16.8 | 13.9 |
| 최소 | 11.6 | 13.3 | 11.7 | 13.2 | 12.1 | 10.3 | 9.6  | 7.7 | 11.3 | 10.8 | 15.5 | 12.7 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(7월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 7월 | 서울남  | 울릉도  | 백령도 | 서산   | 전주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 추풍령  | 연천   |
|----|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 14.6 | 10.6 | 7.6 | 13.2 | 12.7 | 12.4 | 9.3 | 11.5 | 11.6 | 11.0 | 10.3 |
| 2  | 14.4 | 10.6 | 7.6 | 13.4 | 12.4 | 11.9 | 8.1 | 10.5 | 11.0 | 10.6 | 10.4 |
| 3  | 14.9 | 12.1 | 7.8 | 13.7 | 13.2 | 12.2 | 8.4 | 11.5 | 12.3 | 11.8 | 10.9 |
| 4  | 14.5 | 10.6 | 7.8 | 13.3 | 12.5 | 12.3 | 8.2 | 10.7 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 5  | 14.5 | 10.4 | 7.8 | 13.2 | 12.7 | 11.9 | 8.2 | 10.9 | 12.0 | 10.8 | 10.4 |
| 6  | 14.7 | 10.7 | 8.1 | 13.4 | 13.4 | 12.8 | 8.3 | 11.6 | 12.1 | 11.5 | 10.7 |
| 7  | 14.5 | 10.5 | 8.9 | 13.3 | 12.2 | 12.2 | 8.1 | 11.0 | 11.3 | 10.4 | 10.4 |
| 8  | 14.5 | 10.4 | 8.9 | 13.3 | 12.2 | 11.6 | 8.2 | 10.4 | 10.9 | 10.4 | 10.4 |
| 9  | 14.9 | 11.0 | 8.8 | 13.3 | 13.0 | 12.0 | 7.9 | 10.4 | 11.0 | 11.4 | 11.3 |
| 10 | 14.3 | 10.7 | 8.9 | 13.0 | 13.4 | 12.3 | 8.0 | 10.6 | 11.1 | 11.8 | 10.2 |
| 11 | 14.4 | 10.5 | 9.0 | 13.1 | 13.1 | 12.6 | 8.0 | 11.3 | 12.0 | 10.9 | 10.3 |
| 12 | 14.8 | 10.5 | 9.2 | 13.7 | 12.4 | 11.9 | 8.1 | 11.1 | 11.0 | 10.8 | 10.7 |
| 13 | 14.6 | 10.7 | 9.1 | 13.7 | 13.4 | 12.5 | 8.1 | 11.7 | 12.0 | 11.8 | 10.4 |
| 14 | 14.5 | 10.5 | 9.1 | 13.1 | 12.1 | 11.7 | 8.2 | 10.2 | 11.0 | 10.4 | 10.3 |
| 15 | 14.6 | 10.5 | 9.1 | 13.2 | 12.2 | 11.7 | 8.6 | 10.4 | 10.9 | 10.5 | 10.5 |
| 16 | 14.5 | 10.5 | 9.1 | 13.3 | 12.2 | 11.7 | 8.0 | 10.4 | 11.0 | 10.5 | 10.5 |
| 17 | 14.6 | 10.5 | 9.2 | 13.4 | 12.6 | 12.5 | 8.6 | 10.9 | 11.1 | 10.7 | 10.5 |
| 18 | 16.0 | 12.3 | 9.6 | 14.4 | 13.2 | 12.6 | 8.7 | 11.7 | 12.7 | 11.7 | 11.7 |
| 19 | 14.8 | 10.4 | 9.6 | 13.2 | 12.1 | 11.7 | 8.0 | 10.3 | 11.0 | 10.5 | 10.5 |
| 20 | 14.4 | 10.4 | 9.0 | 13.1 | 12.3 | 11.6 | 8.8 | 10.5 | 11.2 | 10.7 | 10.2 |
| 21 | 14.4 | 10.5 | 9.2 | 13.2 | 12.1 | 11.7 | 7.9 | 10.5 | 11.0 | -    | 10.4 |
| 22 | 15.5 | 11.1 | 9.4 | 13.7 | 12.2 | 11.8 | 7.9 | 10.6 | 11.1 | 10.5 | 11.3 |
| 23 | 14.3 | 10.9 | 9.1 | 12.9 | 12.2 | 11.7 | 7.9 | 10.6 | 11.2 | 10.7 | 10.2 |
| 24 | 14.2 | 10.4 | 9.0 | 13.0 | 12.1 | 11.6 | 7.9 | 10.5 | 11.0 | 10.5 | 10.2 |
| 25 | 14.5 | 10.6 | 9.1 | 13.0 | 12.2 | 11.7 | 8.0 | 10.5 | 11.2 | 10.7 | 10.4 |
| 26 | 14.3 | 10.4 | 9.1 | 13.2 | 12.1 | 11.8 | 8.0 | 10.5 | 10.9 | 10.3 | 10.2 |
| 27 | 14.8 | 10.4 | 9.0 | 13.3 | 12.1 | 11.8 | 8.0 | 10.5 | 10.9 | 10.3 | 10.5 |
| 28 | 14.2 | 10.5 | 9.8 | 13.6 | 12.2 | 11.9 | 8.1 | 10.6 | 11.0 | 10.7 | 10.6 |
| 29 | 0.0  | 10.9 | 9.2 | 13.1 | 12.2 | 12.1 | 8.3 | 11.0 | 11.3 | 10.9 | 10.4 |
| 30 | 14.1 | 10.4 | 9.2 | 13.2 | 12.2 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 10.9 | 10.5 | 10.3 |
| 31 | 14.3 | 10.4 | 9.2 | 13.2 | 12.2 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.0 | 10.5 | 10.3 |
| 평균 | 14.6 | 10.7 | 8.9 | 13.3 | 12.5 | 12.0 | 8.2 | 10.8 | 11.3 | 10.8 | 10.5 |
| 편차 | 0.4  | 0.4  | 0.6 | 0.3  | 0.4  | 0.3  | 0.3 | 0.4  | 0.5  | 0.5  | 0.4  |
| 최대 | 16.0 | 12.3 | 9.8 | 14.4 | 13.4 | 12.8 | 9.3 | 11.7 | 12.7 | 11.8 | 11.7 |
| 최소 | 14.1 | 10.4 | 7.6 | 12.9 | 12.1 | 11.6 | 7.9 | 10.2 | 10.9 | 10.3 | 10.2 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(7월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 7월 | 철원   | 문산   | 거창   | 충주   | 여수   | 원주   | 완도   | 속초   | 동해   | 영덕   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 13.9 | 18.8 | 11.2 | 14.5 | 10.0 | 13.5 | 12.0 | 19.3 | 9.9  | 10.6 |
| 2  | 14.3 | 19.0 | 10.6 | 14.4 | 9.1  | 13.5 | 11.2 | 19.4 | 10.1 | 10.5 |
| 3  | 14.1 | 19.0 | 11.7 | 14.6 | 10.1 | 13.5 | 12.0 | 19.5 | 11.0 | 11.4 |
| 4  | 14.0 | 18.9 | 10.8 | 14.2 | 9.5  | 13.3 | 11.4 | 19.0 | 9.8  | 10.5 |
| 5  | 14.3 | 19.2 | 11.4 | 14.3 | 9.2  | 13.5 | 11.0 | 19.5 | 10.1 | 10.5 |
| 6  | 14.4 | 19.3 | 12.7 | 14.7 | 10.1 | 13.6 | 12.0 | 19.5 | 10.3 | 11.1 |
| 7  | 14.3 | 19.2 | 10.7 | 14.2 | 9.9  | 13.4 | 11.8 | 19.2 | 9.8  | 10.3 |
| 8  | 14.2 | 19.2 | 10.6 | 14.2 | 9.0  | 13.4 | 10.9 | 19.2 | 9.9  | 10.3 |
| 9  | 14.5 | 19.3 | 11.4 | 14.8 | 9.0  | 14.4 | 11.0 | 19.6 | 10.8 | 10.7 |
| 10 | 13.8 | 18.5 | 11.7 | 14.3 | 9.3  | 13.6 | 11.5 | 19.2 | 10.3 | 11.4 |
| 11 | 13.9 | 18.8 | 11.5 | 14.2 | 10.2 | 13.2 | 12.0 | 19.3 | 10.0 | 10.6 |
| 12 | 14.3 | 19.3 | 10.8 | 14.5 | 9.4  | 13.7 | 11.1 | 19.5 | 10.0 | 10.5 |
| 13 | 14.2 | 19.1 | 11.9 | 14.7 | 10.9 | 13.4 | 11.4 | 19.5 | 10.3 | 11.3 |
| 14 | 14.0 | 19.0 | 10.4 | 14.1 | 8.9  | 13.2 | 11.0 | 19.5 | 9.9  | 10.3 |
| 15 | 14.3 | 19.4 | 10.5 | 14.3 | 9.0  | 13.4 | 11.2 | 19.6 | 9.9  | 10.3 |
| 16 | 14.7 | 19.3 | 10.5 | 14.3 | 8.9  | 14.8 | 11.0 | 19.6 | 10.0 | 10.4 |
| 17 | 14.2 | 19.3 | 10.9 | 14.2 | 9.6  | 13.3 | 12.0 | 19.6 | 10.0 | 10.4 |
| 18 | 14.9 | 19.9 | 11.8 | 15.7 | 10.1 | 14.3 | 12.2 | 20.3 | 11.4 | 12.3 |
| 19 | 13.8 | 18.4 | 10.5 | 14.0 | 8.9  | 13.1 | 10.9 | 19.1 | 9.9  | 10.4 |
| 20 | 13.6 | 18.5 | 10.9 | 14.2 | 9.0  | 13.2 | 11.0 | 19.2 | 10.0 | 10.6 |
| 21 | 14.0 | 19.1 | 10.5 | 14.3 | 9.0  | 13.3 | 11.0 | 19.3 | 10.0 | 10.4 |
| 22 | 15.9 | 19.7 | 10.5 | 14.6 | 8.9  | 13.9 | 11.0 | 19.8 | 10.3 | 10.7 |
| 23 | 13.6 | 18.2 | 10.8 | 14.0 | 9.1  | 13.0 | 11.0 | 19.3 | 10.0 | 10.7 |
| 24 | 13.6 | 18.5 | 10.5 | 14.1 | 8.9  | 13.1 | 10.9 | 19.0 | 9.8  | 10.3 |
| 25 | 13.7 | 18.7 | 10.5 | 14.6 | 8.9  | 13.8 | 11.0 | 19.0 | 10.1 | 10.8 |
| 26 | 13.8 | 18.8 | 10.4 | 14.0 | 8.9  | 13.3 | 11.0 | 19.0 | 9.7  | 10.2 |
| 27 | 14.4 | 19.2 | 10.4 | 14.1 | 8.9  | 13.4 | 11.1 | 19.2 | 9.8  | 10.3 |
| 28 | 14.1 | 18.6 | 10.7 | 14.2 | 9.0  | 13.3 | 11.1 | 19.2 | 10.1 | 10.4 |
| 29 | 13.7 | 18.3 | 10.9 | 14.3 | 9.4  | 13.8 | 11.8 | 19.3 | 10.5 | 10.7 |
| 30 | 13.8 | 18.7 | 10.5 | 14.1 | 9.0  | 13.2 | 10.9 | 19.1 | 9.8  | 10.3 |
| 31 | 14.0 | 18.9 | 10.7 | 14.4 | 9.0  | 13.5 | 11.0 | 19.1 | 9.8  | 10.4 |
| 평균 | 14.1 | 19.0 | 10.9 | 14.4 | 9.3  | 13.5 | 11.3 | 19.3 | 10.1 | 10.6 |
| 편차 | 0.5  | 0.4  | 0.6  | 0.3  | 0.5  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.4  | 0.4  |
| 최대 | 15.9 | 19.9 | 12.7 | 15.7 | 10.9 | 14.8 | 12.2 | 20.3 | 11.4 | 12.3 |
| 최소 | 13.6 | 18.2 | 10.4 | 14.0 | 8.9  | 13.0 | 10.9 | 19.0 | 9.7  | 10.2 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(8월 지방방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 8월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주  | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 12.0 | 13.7 | 12.0 | 13.4 | 12.2 | 10.6 | 9.8  | 8.1 | 11.7 | 11.0 | 15.8 | 13.0 |
| 2  | 12.2 | 13.8 | 12.0 | 13.4 | 12.3 | 10.6 | 9.6  | 8.1 | 11.8 | 11.1 | 15.7 | 12.9 |
| 3  | 12.2 | 13.5 | 11.9 | 13.4 | 12.2 | 10.6 | 9.5  | 8.1 | 11.9 | 11.1 | 15.9 | 12.9 |
| 4  | 12.0 | 13.4 | 12.1 | 13.4 | 12.2 | 10.7 | 9.4  | 8.1 | 11.7 | 11.0 | 15.6 | 13.2 |
| 5  | 12.1 | 13.8 | 11.9 | 13.3 | 12.5 | 10.7 | 10.0 | 8.0 | 11.7 | 11.0 | 15.8 | 12.8 |
| 6  | 12.2 | 13.6 | 11.9 | 13.3 | 12.2 | 10.7 | 9.7  | 8.1 | 11.8 | 11.1 | 15.7 | 12.8 |
| 7  | 12.2 | 13.5 | 11.8 | 13.6 | 12.3 | 10.8 | 10.3 | 8.3 | 11.8 | 11.1 | 15.6 | 12.8 |
| 8  | 12.0 | 13.4 | 11.9 | 13.4 | 12.2 | 10.7 | 9.9  | 8.4 | 11.7 | 11.0 | 15.7 | 12.9 |
| 9  | 12.0 | 13.6 | 12.1 | 13.5 | 12.3 | 10.8 | 9.7  | 8.1 | 11.8 | 11.2 | 15.9 | 13.0 |
| 10 | 12.1 | 13.8 | 12.2 | 13.6 | 12.6 | 10.9 | 9.7  | 8.1 | 11.9 | 11.3 | 15.9 | 13.1 |
| 11 | 12.1 | 13.6 | 12.4 | 13.5 | 12.4 | 11.2 | 10.8 | 8.9 | 12.2 | 11.7 | 15.6 | 13.1 |
| 12 | 12.0 | 13.4 | 11.9 | 13.4 | 12.2 | 10.5 | 9.8  | 7.9 | 11.6 | 11.0 | 15.7 | 12.8 |
| 13 | 12.1 | 13.5 | 12.1 | 13.5 | 12.3 | 10.6 | 10.1 | 8.3 | 11.6 | 11.1 | 15.9 | 13.0 |
| 14 | 12.1 | 13.4 | 12.0 | 13.6 | 12.3 | 10.6 | 10.0 | 7.9 | 11.5 | 11.1 | 15.9 | 12.9 |
| 15 | 12.0 | 13.5 | 12.0 | 13.6 | 12.3 | 10.6 | 9.9  | 8.0 | 11.5 | 11.0 | 15.8 | 12.9 |
| 16 | 12.0 | 13.4 | 12.0 | 13.7 | 12.6 | 10.6 | 10.3 | 8.6 | 11.6 | 11.0 | 15.9 | 12.9 |
| 17 | 12.1 | 13.6 | 12.1 | 13.8 | 12.4 | 10.6 | 10.0 | 8.0 | -    | 11.2 | 16.0 | 13.1 |
| 18 | 12.4 | 13.6 | 12.3 | 13.7 | 12.2 | 10.7 | 10.3 | 8.2 | 11.4 | 11.4 | 16.2 | 13.5 |
| 19 | 12.6 | 14.1 | 12.1 | 13.5 | 12.1 | 10.6 | 9.8  | 7.8 | 12.0 | 11.6 | 15.9 | 13.1 |
| 20 | 12.0 | 13.9 | 11.8 | 13.2 | 12.0 | 10.3 | 9.8  | 7.9 | 11.6 | 10.9 | 15.4 | 12.7 |
| 21 | 11.8 | 13.2 | 11.6 | 13.1 | 12.0 | 10.3 | 9.4  | 7.8 | 11.4 | 10.8 | 15.3 | 12.5 |
| 22 | 11.7 | 13.2 | 11.7 | 13.1 | 12.1 | 10.4 | 9.3  | 7.8 | 11.4 | 10.9 | 15.4 | 12.6 |
| 23 | 12.2 | 13.5 | 11.6 | 13.2 | 12.1 | 10.4 | 9.4  | 7.9 | 11.7 | 10.8 | 15.6 | 12.6 |
| 24 | 12.3 | 14.2 | 11.7 | 13.3 | 12.1 | 10.5 | 9.4  | 8.0 | 11.9 | 11.0 | 15.4 | 12.7 |
| 25 | 12.1 | 13.5 | 11.7 | 13.4 | 12.4 | 10.6 | 10.1 | 8.0 | 12.1 | 11.0 | 15.5 | 12.8 |
| 26 | 12.2 | 13.4 | 11.9 | 13.4 | 12.1 | 10.5 | 9.9  | 7.9 | 11.5 | 10.9 | 15.7 | 12.8 |
| 27 | 13.4 | 14.7 | 12.6 | 14.3 | 13.0 | 10.9 | 10.5 | 8.0 | 12.4 | 11.4 | 17.1 | 13.6 |
| 28 | 12.3 | 13.4 | 11.8 | 13.3 | 12.1 | 10.4 | 9.7  | 8.3 | 11.8 | 11.0 | 15.7 | 12.8 |
| 29 | 12.1 | 13.3 | 11.9 | 13.5 | 12.2 | 10.5 | 9.9  | 8.1 | 11.7 | 11.0 | 15.6 | 12.7 |
| 30 | 12.8 | 14.5 | 13.0 | 14.0 | 12.8 | 11.0 | 10.8 | 8.1 | 12.3 | 11.6 | 16.6 | 14.0 |
| 31 | 12.2 | 13.4 | 12.2 | 13.6 | 12.2 | 10.7 | 10.2 | 8.0 | 11.8 | 11.8 | 15.8 | 13.4 |
| 평균 | 12.2 | 13.6 | 12.0 | 13.5 | 12.3 | 10.6 | 9.9  | 8.1 | 11.8 | 11.1 | 15.8 | 13.0 |
| 편차 | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.4  | 0.2 | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.3  |
| 최대 | 13.4 | 14.7 | 13.0 | 14.3 | 13.0 | 11.2 | 10.8 | 8.9 | 12.4 | 11.8 | 17.1 | 14.0 |
| 최소 | 11.7 | 13.2 | 11.6 | 13.1 | 12.0 | 10.3 | 9.3  | 7.8 | 11.4 | 10.8 | 15.3 | 12.5 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(8월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 8월 | 서울남  | 울릉도  | 백령도  | 서산   | 전주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 추풍령  | 인천   |
|----|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 14.4 | 10.4 | 9.5  | 13.1 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 2  | 14.4 | 10.5 | 9.7  | 13.1 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.6 | 11.1 | 10.8 | 10.3 |
| 3  | 14.5 | 10.6 | 9.2  | 13.1 | 12.2 | 11.9 | 8.1 | 10.6 | 11.1 | 10.8 | 10.2 |
| 4  | 14.2 | 10.7 | 9.3  | 13.0 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 11.0 | 11.5 | 10.8 | 10.1 |
| 5  | 14.5 | 10.6 | 9.4  | 13.1 | 12.4 | 12.1 | 8.3 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 6  | 14.5 | 10.7 | 9.5  | 13.2 | 12.2 | 12.1 | 8.2 | 10.6 | 11.1 | 10.5 | 10.5 |
| 7  | 14.3 | 10.8 | 9.2  | 13.2 | 12.2 | 12.1 | 8.3 | 10.8 | 11.2 | 10.4 | 10.3 |
| 8  | 14.2 | 10.5 | 9.4  | 13.1 | 12.2 | 11.8 | 8.4 | 10.8 | 11.1 | 10.6 | 10.3 |
| 9  | 14.4 | 10.6 | 9.4  | 13.3 | 12.2 | 12.0 | 8.4 | 10.8 | 11.2 | 10.7 | 10.4 |
| 10 | 14.6 | 10.6 | 8.6  | 13.5 | 12.4 | 12.3 | 8.4 | 10.8 | 11.2 | 10.9 | 10.4 |
| 11 | 14.4 | 11.4 | 8.0  | 13.2 | 12.5 | 12.1 | 8.9 | 11.4 | 11.7 | 11.1 | 10.3 |
| 12 | 14.3 | 10.4 | 8.3  | 13.2 | 12.1 | 11.7 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.2 |
| 13 | 14.5 | 10.5 | 8.5  | 13.2 | 12.2 | 11.9 | 8.5 | 10.6 | 11.2 | 10.5 | 10.4 |
| 14 | 14.5 | 10.5 | 9.4  | 13.3 | 12.2 | 12.0 | 8.1 | 10.5 | 11.0 | 10.5 | 10.4 |
| 15 | 14.5 | 10.5 | 9.8  | 13.3 | 12.2 | 12.0 | 8.1 | 10.5 | 11.0 | 10.5 | 10.4 |
| 16 | 14.5 | 10.6 | 9.8  | 13.3 | 12.3 | 12.1 | 9.0 | 10.9 | 11.3 | 10.6 | 10.4 |
| 17 | 14.7 | 10.6 | 9.9  | 13.4 | 12.4 | 12.1 | 8.1 | 10.6 | 10.9 | 10.6 | 10.5 |
| 18 | 14.9 | 10.7 | 10.0 | 13.6 | 12.4 | 11.7 | 8.0 | 10.7 | 11.1 | 10.9 | 10.8 |
| 19 | 14.8 | 10.6 | 9.7  | 13.3 | 12.3 | 11.6 | 7.9 | 10.2 | 11.0 | 11.1 | 11.1 |
| 20 | 14.0 | 10.2 | 7.7  | 12.8 | 11.9 | 11.6 | 8.0 | 10.2 | 10.9 | 10.4 | 10.4 |
| 21 | 13.5 | 10.3 | 7.5  | 12.7 | 11.9 | 11.6 | 8.0 | 10.3 | 10.9 | 10.3 | 9.9  |
| 22 | 13.4 | 10.4 | 7.5  | 12.9 | 12.0 | 11.6 | 8.1 | 10.3 | 11.0 | 10.4 | 10.0 |
| 23 | 14.3 | 10.5 | 7.9  | 12.9 | 12.0 | 11.7 | 8.1 | 10.4 | 11.1 | 10.4 | 10.6 |
| 24 | 14.5 | 10.4 | 7.7  | 13.0 | 12.1 | 11.8 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.8 |
| 25 | 13.8 | 10.7 | 8.1  | 13.1 | 12.2 | 12.0 | 8.2 | 10.6 | 11.2 | 10.6 | 10.2 |
| 26 | 13.9 | 10.3 | 8.1  | 13.3 | 12.2 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.0 | 10.6 | 10.2 |
| 27 | 15.4 | 11.1 | 8.8  | 14.5 | 13.5 | 13.0 | 8.2 | 11.1 | 11.3 | 11.1 | 11.8 |
| 28 | 13.9 | 10.7 | 8.1  | 13.1 | 12.4 | 11.7 | 8.7 | 10.6 | 11.2 | 10.5 | 10.4 |
| 29 | 13.8 | 10.4 | 8.2  | 13.1 | 12.2 | 11.8 | 8.3 | 10.6 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 30 | 14.8 | 10.6 | 8.3  | 14.3 | 12.9 | 12.5 | 8.1 | 11.5 | 11.7 | 11.1 | 10.9 |
| 31 | 14.0 | 10.5 | 7.9  | 13.2 | 12.3 | 11.7 | 8.1 | 10.6 | 11.1 | 11.2 | 10.2 |
| 평균 | 14.3 | 10.6 | 8.8  | 13.2 | 12.3 | 11.9 | 8.2 | 10.7 | 11.1 | 10.7 | 10.4 |
| 편차 | 0.4  | 0.2  | 0.8  | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.2 | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.3  |
| 최대 | 15.4 | 11.4 | 10.0 | 14.5 | 13.5 | 13.0 | 9.0 | 11.5 | 11.7 | 11.2 | 11.8 |
| 최소 | 13.4 | 10.2 | 7.5  | 12.7 | 11.9 | 11.6 | 7.9 | 10.2 | 10.9 | 10.3 | 9.9  |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(8월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 8월 | 철원   | 문산   | 거창   | 충주   | 여수   | 원주   | 원도   | 속초   | 동해   | 영덕   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 14.0 | 18.9 | 10.7 | 14.4 | 9.0  | 13.4 | 11.0 | 19.3 | 10.2 | 10.4 |
| 2  | 14.3 | 18.2 | 10.8 | 14.4 | 9.0  | 13.3 | 11.1 | 19.5 | 10.1 | 10.5 |
| 3  | 13.7 | 18.2 | 10.8 | 14.3 | 9.0  | 13.4 | 11.1 | 19.3 | 10.4 | 10.5 |
| 4  | 13.8 | 18.5 | 10.9 | 14.5 | 9.1  | 13.1 | 11.1 | 19.4 | 10.2 | 10.7 |
| 5  | 14.4 | 19.0 | 10.9 | 14.5 | 9.1  | 13.4 | 11.2 | 19.5 | 10.2 | 10.7 |
| 6  | 14.1 | -    | 10.9 | 14.3 | 9.1  | 13.4 | 11.2 | 19.7 | 10.4 | 10.6 |
| 7  | 14.1 | -    | 10.9 | 14.1 | 9.1  | 13.1 | 11.3 | 19.3 | 10.1 | 10.9 |
| 8  | 13.8 | -    | 11.0 | 14.3 | 9.1  | 13.3 | 11.1 | 19.3 | 10.2 | 10.6 |
| 9  | 14.0 | -    | 11.1 | 14.4 | 9.2  | 13.5 | 11.1 | 19.5 | 10.2 | 10.7 |
| 10 | 13.8 | -    | 11.4 | 14.6 | 9.2  | 13.6 | 11.3 | 19.7 | 10.5 | 10.9 |
| 11 | 14.2 | -    | 11.3 | 14.7 | 10.0 | 13.2 | 12.2 | 19.7 | 10.7 | 11.4 |
| 12 | 13.7 | 18.8 | 10.6 | 14.1 | 9.1  | 13.2 | 11.0 | 19.4 | 10.1 | 10.5 |
| 13 | 14.0 | 19.0 | 10.9 | 14.4 | 9.1  | 13.4 | 11.2 | 19.6 | 10.1 | 10.5 |
| 14 | 14.0 | 19.1 | 10.7 | 14.3 | 9.1  | 13.3 | 11.1 | 19.5 | 10.0 | 10.6 |
| 15 | 13.8 | 19.0 | 10.6 | 14.2 | 9.0  | 13.2 | 11.1 | 19.6 | 9.9  | 10.4 |
| 16 | 13.7 | 19.0 | 10.8 | 14.2 | 9.3  | 13.3 | 11.4 | 19.6 | 10.0 | 10.4 |
| 17 | 14.0 | 19.2 | 10.7 | 14.6 | 9.1  | 13.6 | 11.3 | 19.6 | 10.0 | 10.5 |
| 18 | 14.2 | 19.3 | 11.1 | 14.6 | 9.1  | 13.6 | 10.7 | 19.7 | 10.3 | 10.7 |
| 19 | 14.5 | 19.6 | 10.7 | 14.5 | 8.8  | 13.5 | 10.6 | 19.9 | 10.3 | 11.0 |
| 20 | 14.1 | 18.4 | 10.4 | 14.0 | 8.8  | 12.9 | 10.9 | 19.3 | 10.1 | 10.4 |
| 21 | 13.6 | 18.1 | 10.5 | 13.9 | 8.8  | 13.0 | 10.9 | 19.0 | 10.0 | 10.3 |
| 22 | 13.4 | 18.3 | 10.6 | 14.0 | 8.8  | 13.0 | 11.0 | 19.1 | 9.9  | 10.3 |
| 23 | 14.1 | 18.1 | 10.6 | 13.9 | 8.9  | 13.0 | 11.0 | 19.4 | 9.9  | 10.3 |
| 24 | 14.4 | 18.3 | 10.7 | 14.0 | 8.9  | 12.9 | 11.1 | 19.3 | 10.2 | 10.5 |
| 25 | 13.5 | 18.4 | 10.7 | 14.0 | 9.2  | 13.1 | 11.2 | 19.2 | 10.6 | 10.5 |
| 26 | 14.1 | 18.7 | 10.7 | 14.6 | 9.0  | 13.3 | 11.0 | 19.2 | 10.0 | 10.4 |
| 27 | 15.4 | 19.8 | 11.8 | 15.2 | 9.5  | 14.9 | 11.6 | 20.2 | 11.4 | 10.8 |
| 28 | 13.8 | 18.3 | 10.5 | 14.3 | 9.1  | 13.7 | 11.0 | 19.3 | 10.2 | 10.4 |
| 29 | 13.8 | 18.6 | 10.7 | 14.0 | 9.1  | 13.0 | 11.1 | 19.1 | 10.2 | 10.4 |
| 30 | 14.7 | 19.2 | 11.7 | 15.1 | 10.1 | 13.9 | 11.8 | 19.5 | 10.7 | 11.1 |
| 31 | 13.6 | 18.5 | 10.5 | 15.1 | 9.0  | 13.6 | 10.9 | 19.0 | 10.4 | 11.4 |
| 평균 | 14.0 | 18.7 | 10.8 | 14.4 | 9.1  | 13.4 | 11.1 | 19.5 | 10.2 | 10.6 |
| 편차 | 0.4  | 0.5  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  |
| 최대 | 15.4 | 19.8 | 11.8 | 15.2 | 10.1 | 14.9 | 12.2 | 20.2 | 11.4 | 11.4 |
| 최소 | 13.4 | 18.1 | 10.4 | 13.9 | 8.8  | 12.9 | 10.6 | 19.0 | 9.9  | 10.3 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(9월 지방방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 9월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주  | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 12.2 | 13.2 | 11.8 | 13.4 | 12.1 | 10.4 | 10.1 | 7.9 | 11.6 | 10.8 | 15.6 | 12.7 |
| 2  | 12.5 | 13.9 | 11.9 | 13.3 | 12.1 | 10.5 | 9.9  | 7.8 | 12.2 | 10.9 | 15.7 | 12.7 |
| 3  | 12.2 | 13.2 | 11.7 | 13.3 | 12.0 | 10.4 | 9.6  | 7.8 | 11.5 | 10.9 | 15.5 | 12.6 |
| 4  | 12.1 | 13.3 | 11.8 | 13.3 | 12.0 | 10.4 | 9.6  | 7.9 | 11.5 | 10.8 | 15.6 | 12.7 |
| 5  | 12.0 | 13.2 | 11.7 | 13.2 | 12.0 | 10.5 | 9.6  | 8.0 | 11.6 | 11.0 | 15.4 | 12.6 |
| 6  | 12.1 | 13.1 | 11.6 | 13.2 | 12.0 | 10.4 | 10.1 | 8.0 | 11.7 | 10.9 | 15.5 | 12.6 |
| 7  | 12.5 | 13.7 | 12.0 | 13.4 | 12.1 | 10.5 | 9.8  | 8.0 | 12.2 | 11.0 | 16.4 | 12.9 |
| 8  | 12.1 | 13.3 | 11.8 | 13.4 | 12.0 | 10.5 | 9.4  | 8.0 | 11.8 | 11.0 | 15.6 | 12.7 |
| 9  | 12.6 | 13.7 | 12.0 | 13.5 | 12.0 | 10.4 | 9.7  | 8.0 | 11.9 | 11.2 | 15.9 | 13.1 |
| 10 | 12.1 | 13.2 | 11.7 | 13.3 | 12.2 | 10.4 | 10.0 | 8.0 | 11.5 | 10.9 | 15.4 | 12.7 |
| 11 | 12.2 | 13.4 | 11.9 | 13.4 | 12.2 | 10.5 | 10.2 | 8.1 | 11.6 | 11.0 | 15.6 | 12.8 |
| 12 | 12.2 | 13.2 | 11.9 | 13.4 | 12.2 | 10.6 | 10.3 | 8.7 | 12.1 | 11.2 | 15.6 | 12.9 |
| 13 | 12.1 | 13.2 | 11.6 | 13.2 | 12.0 | 10.5 | 9.7  | 7.8 | 11.6 | 11.3 | 15.4 | 12.9 |
| 14 | 12.0 | 13.3 | 11.8 | 13.3 | 12.0 | 10.4 | 9.8  | 7.8 | 11.4 | 10.8 | 15.4 | 12.6 |
| 15 | 12.0 | 13.3 | 12.0 | 13.3 | 12.1 | 10.5 | 10.1 | 7.9 | 11.5 | 11.0 | 15.5 | 12.8 |
| 16 | 12.1 | 13.4 | 12.0 | 13.4 | 12.1 | 10.5 | 9.9  | 8.0 | 11.6 | 11.0 | 15.6 | 12.8 |
| 17 | 12.1 | 13.4 | 12.0 | 13.4 | 12.2 | 10.6 | 9.9  | 8.0 | 11.6 | 11.1 | 15.6 | 12.8 |
| 18 | 12.9 | 15.2 | 12.2 | 13.5 | 12.1 | 10.6 | 9.9  | 8.1 | 13.3 | 11.1 | 16.0 | 13.0 |
| 19 | 12.1 | 13.0 | 11.8 | 13.4 | 12.0 | 10.6 | 10.1 | 8.1 | 12.1 | 10.9 | 15.5 | 12.8 |
| 20 | 12.1 | 13.1 | 12.0 | 13.4 | 12.1 | 10.5 | 10.3 | 8.2 | 11.3 | 10.9 | 15.5 | 12.9 |
| 21 | 12.1 | 13.3 | 12.0 | 13.5 | 12.1 | 10.5 | 10.3 | 7.9 | 11.5 | 11.1 | 15.6 | 12.7 |
| 22 | 12.2 | 13.3 | 12.0 | 13.5 | 12.1 | 10.5 | 10.3 | 7.8 | 11.3 | 11.1 | 15.7 | 12.7 |
| 23 | 12.2 | 13.4 | 12.0 | 13.6 | 12.1 | 10.6 | 10.3 | 7.8 | 11.4 | 11.1 | 15.7 | 12.7 |
| 24 | 12.1 | 13.3 | 12.0 | 13.6 | 12.2 | 10.6 | 10.3 | 7.9 | 11.4 | 11.1 | 15.7 | 12.8 |
| 25 | 12.1 | 13.4 | 12.1 | 13.7 | 12.3 | 10.6 | 10.3 | 7.9 | 11.5 | 11.2 | 15.6 | 12.9 |
| 26 | 12.2 | 13.6 | 12.1 | 13.7 | 12.3 | 10.7 | 10.2 | 8.0 | 11.6 | 11.3 | 15.8 | 12.9 |
| 27 | 12.3 | 13.6 | 12.3 | 13.8 | 12.4 | 10.7 | 10.3 | 8.0 | 11.7 | 11.3 | 15.9 | 13.1 |
| 28 | 12.4 | 13.9 | 12.4 | 13.8 | 12.4 | 10.8 | 10.3 | 8.0 | 11.7 | 11.4 | 16.1 | 13.1 |
| 29 | 12.4 | 13.7 | 12.4 | 13.9 | 12.4 | 10.8 | 10.4 | 8.0 | 11.7 | 11.4 | 16.1 | 13.1 |
| 30 | 12.3 | 13.7 | 12.2 | 13.9 | 12.3 | 10.8 | 10.3 | 8.0 | 11.6 | 11.4 | 16.0 | 13.0 |
| 평균 | 12.2 | 13.4 | 11.9 | 13.5 | 12.1 | 10.5 | 10.0 | 8.0 | 11.7 | 11.1 | 15.7 | 12.8 |
| 편차 | 0.2  | 0.4  | 0.2  | 0.2  | 0.1  | 0.1  | 0.3  | 0.2 | 0.4  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| 최대 | 12.9 | 15.2 | 12.4 | 13.9 | 12.4 | 10.8 | 10.4 | 8.7 | 13.3 | 11.4 | 16.4 | 13.1 |
| 최소 | 12.0 | 13.0 | 11.6 | 13.2 | 12.0 | 10.4 | 9.4  | 7.8 | 11.3 | 10.8 | 15.4 | 12.6 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(9월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 9월 | 서울남  | 울릉도  | 백령도 | 서산   | 진주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 추풍령  | 인천   |
|----|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1  | 13.9 | 10.4 | 7.5 | 13.1 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.0 | 10.3 | 10.2 |
| 2  | 14.2 | 10.4 | 7.8 | 13.2 | 12.1 | 11.7 | 8.0 | 10.4 | 10.9 | 10.5 | 10.5 |
| 3  | 13.8 | 10.3 | 7.4 | 13.0 | 12.0 | 11.6 | 8.0 | 10.4 | 11.0 | 10.4 | 10.1 |
| 4  | 13.8 | 10.3 | 7.6 | 13.0 | 12.0 | 11.6 | 8.0 | 10.4 | 11.0 | 10.4 | 10.2 |
| 5  | 13.5 | 10.4 | 8.3 | 12.9 | 12.0 | 11.7 | 8.1 | 10.4 | 11.0 | 10.5 | 10.1 |
| 6  | 13.7 | 10.3 | 8.2 | 13.0 | 12.0 | 11.6 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.4 | 10.1 |
| 7  | 14.3 | 10.4 | 8.3 | 13.2 | 12.1 | 11.7 | 8.2 | 10.5 | 11.0 | 10.5 | 10.4 |
| 8  | 13.7 | 10.4 | 8.1 | 13.0 | 12.2 | 11.6 | 8.2 | 10.5 | 11.0 | 10.5 | 10.1 |
| 9  | 14.5 | 10.9 | 8.3 | 13.5 | 12.1 | 11.7 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.6 | 10.7 |
| 10 | 13.8 | 10.3 | 8.1 | 13.0 | 12.1 | 11.8 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.4 | 10.0 |
| 11 | 14.0 | 10.3 | 8.2 | 13.1 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.6 | 11.1 | 10.5 | 10.1 |
| 12 | 13.9 | 10.7 | 8.4 | 13.2 | 12.3 | 11.8 | 8.4 | 10.9 | 11.4 | 11.0 | 10.3 |
| 13 | 12.8 | 10.7 | 8.3 | 13.0 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.1 | 11.1 | 10.8 | 10.1 |
| 14 | 13.6 | 10.4 | 8.3 | 13.0 | 12.0 | 11.7 | 8.1 | 10.4 | -    | 10.3 | 10.0 |
| 15 | 13.8 | 10.4 | 8.3 | 13.1 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.4 | -    | 10.5 | 10.1 |
| 16 | 14.2 | 10.4 | 8.3 | 13.1 | 12.1 | 11.8 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.2 |
| 17 | 14.3 | 10.5 | 8.3 | 13.2 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.5 | 11.2 | 10.5 | 10.2 |
| 18 | 13.9 | 10.9 | 8.5 | 13.3 | 12.3 | 12.0 | 8.1 | 10.6 | 11.2 | 10.7 | 10.8 |
| 19 | 13.1 | 10.5 | 8.3 | 13.1 | 12.1 | 11.7 | 8.2 | 10.4 | 11.2 | 10.5 | 10.1 |
| 20 | 13.7 | 10.5 | 8.3 | 13.1 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.1 |
| 21 | 14.3 | 10.5 | 8.3 | 13.1 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.2 |
| 22 | 14.4 | 10.6 | 8.3 | 13.2 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 23 | 14.6 | 10.6 | 8.3 | 13.2 | 12.3 | 11.9 | 8.1 | 10.6 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 24 | 14.7 | 10.8 | 8.3 | 13.2 | 12.2 | 11.9 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 25 | 14.6 | 10.4 | 8.3 | 13.2 | 12.3 | 12.0 | 8.2 | 10.6 | 11.1 | 10.6 | 10.4 |
| 26 | 14.7 | 10.5 | 8.3 | 13.3 | 12.2 | 12.1 | 8.3 | 10.8 | 11.2 | 10.7 | 10.4 |
| 27 | 14.8 | 10.7 | 8.4 | 13.4 | 12.4 | 12.2 | 8.3 | 10.8 | 11.3 | 10.8 | -    |
| 28 | 14.9 | 10.7 | 8.5 | 13.5 | 12.3 | 12.2 | 8.4 | 10.8 | 11.4 | 10.9 | 10.6 |
| 29 | 14.9 | 10.8 | 8.4 | 13.5 | 12.4 | 12.2 | 8.4 | 10.9 | 11.4 | 11.0 | 10.7 |
| 30 | 14.9 | 10.6 | 8.5 | 13.5 | 12.3 | 12.2 | 8.3 | 10.7 | 11.3 | 10.9 | 10.6 |
| 평균 | 14.1 | 10.5 | 8.2 | 13.2 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.6 | 10.3 |
| 편차 | 0.5  | 0.2  | 0.3 | 0.2  | 0.1  | 0.2  | 0.1 | 0.2  | 0.1  | 0.2  | 0.2  |
| 최대 | 14.9 | 10.9 | 8.5 | 13.5 | 12.4 | 12.2 | 8.4 | 10.9 | 11.4 | 11.0 | 10.8 |
| 최소 | 12.8 | 10.3 | 7.4 | 12.9 | 12.0 | 11.6 | 8.0 | 10.1 | 10.9 | 10.3 | 10.0 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(9월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 9월 | 철원   | 문산   | 거창   | 충주   | 여수  | 원주   | 완도   | 속초   | 동해   | 영덕   |
|----|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| 1  | 14.0 | 18.8 | 10.4 | 14.0 | 9.0 | 13.1 | 11.0 | 19.2 | 10.0 | 10.3 |
| 2  | 13.9 | 18.7 | 10.4 | 14.4 | 8.8 | 13.7 | 11.0 | 19.4 | 10.8 | 10.5 |
| 3  | 13.7 | 18.6 | 10.4 | 14.0 | 8.8 | 13.1 | 11.0 | 19.0 | 10.0 | 10.3 |
| 4  | 14.0 | 18.8 | 10.5 | 14.1 | 8.9 | 13.1 | 11.0 | 19.2 | 9.9  | 10.3 |
| 5  | 13.7 | 18.3 | 10.5 | 14.1 | 8.9 | 13.0 | 11.0 | 19.2 | 10.1 | 10.5 |
| 6  | 13.6 | 18.4 | 10.5 | 13.8 | 9.0 | 12.9 | 11.0 | 19.0 | 9.9  | 10.4 |
| 7  | 14.3 | 19.0 | 10.5 | 14.4 | 9.0 | 14.2 | 11.1 | 19.3 | 10.5 | 10.5 |
| 8  | 13.8 | 18.3 | 10.5 | 14.2 | 9.0 | 13.2 | 11.1 | 19.0 | 10.1 | 10.4 |
| 9  | 14.3 | 18.8 | 10.5 | 14.5 | 8.9 | 13.7 | 11.1 | 19.3 | 10.5 | 10.6 |
| 10 | 13.5 | 18.2 | 10.6 | 13.9 | 9.0 | 12.9 | 11.2 | 19.0 | 10.0 | 10.4 |
| 11 | 13.9 | 18.5 | 10.6 | 14.2 | 9.1 | 13.3 | 11.2 | 19.2 | 10.0 | 10.4 |
| 12 | 13.8 | 18.6 | 11.0 | 14.0 | 9.6 | 13.1 | 11.2 | 19.2 | 10.4 | 11.0 |
| 13 | 13.5 | 18.3 | 10.4 | 14.1 | 9.3 | 13.1 | 10.9 | 19.0 | 10.3 | 10.9 |
| 14 | 13.5 | 18.4 | 10.5 | 13.8 | 9.3 | 12.9 | 10.9 | 19.0 | 9.8  | 10.4 |
| 15 | 13.8 | 18.6 | 10.6 | 14.1 | 9.3 | 13.1 | 11.0 | 19.2 | 10.5 | 10.4 |
| 16 | 14.0 | 18.8 | 10.7 | 14.2 | 9.0 | 13.3 | 11.1 | 19.2 | 10.0 | 10.5 |
| 17 | 13.9 | 18.7 | 10.7 | 14.2 | 9.0 | 13.2 | 11.1 | 19.3 | 10.0 | 10.5 |
| 18 | 15.5 | 19.5 | 11.0 | 14.7 | 9.0 | 14.0 | 11.1 | 21.0 | 11.1 | 10.6 |
| 19 | 13.4 | 18.2 | 10.6 | 13.8 | 9.0 | 13.0 | 10.9 | 19.1 | 10.3 | 10.5 |
| 20 | 13.6 | 18.6 | 10.5 | 14.0 | 9.0 | 12.9 | 11.0 | 18.9 | 9.8  | 10.4 |
| 21 | 13.8 | 18.8 | 10.5 | 14.1 | 9.0 | 13.1 | 11.1 | 19.1 | 10.0 | 10.4 |
| 22 | 14.0 | 18.9 | 10.6 | 14.1 | 9.0 | 13.1 | 11.0 | 18.9 | 9.8  | 10.5 |
| 23 | 14.0 | 18.9 | 10.6 | 14.1 | 9.0 | 13.2 | 11.1 | 19.0 | 9.9  | 10.5 |
| 24 | 14.0 | 18.9 | 10.6 | 14.1 | 9.0 | 13.1 | 11.1 | 19.1 | 9.8  | 10.5 |
| 25 | 14.0 | 18.7 | 10.7 | 14.3 | 9.1 | 13.2 | 11.2 | 19.2 | 9.8  | 10.5 |
| 26 | 14.3 | 18.8 | 10.8 | 14.3 | 9.2 | 13.4 | 11.2 | 19.3 | 10.0 | 10.5 |
| 27 | 14.5 | 19.0 | 10.9 | 14.5 | 9.2 | 13.5 | 11.3 | 19.5 | 10.1 | 10.5 |
| 28 | 14.7 | 19.1 | 11.0 | 14.6 | 9.2 | 13.7 | 11.4 | 19.7 | 10.2 | 10.6 |
| 29 | 14.5 | 19.1 | 11.0 | 14.6 | 9.3 | 13.6 | 11.4 | 19.5 | 10.3 | 10.8 |
| 30 | 14.5 | 19.0 | 10.9 | 14.5 | 9.2 | 13.5 | 11.2 | 19.5 | 10.0 | 10.5 |
| 평균 | 14.0 | 18.7 | 10.6 | 14.2 | 9.1 | 13.3 | 11.1 | 19.2 | 10.1 | 10.5 |
| 편차 | 0.4  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2 | 0.3  | 0.1  | 0.4  | 0.3  | 0.2  |
| 최대 | 15.5 | 19.5 | 11.0 | 14.7 | 9.6 | 14.2 | 11.4 | 21.0 | 11.1 | 11.0 |
| 최소 | 13.4 | 18.2 | 10.4 | 13.8 | 8.8 | 12.9 | 10.9 | 18.9 | 9.8  | 10.3 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(10월 지방방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 10월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주  | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1   | 12.6 | 13.8 | 12.4 | 13.9 | 12.4 | 10.9 | 10.4 | 8.1 | 11.6 | 11.3 | 16.1 | 13.2 |
| 2   | 12.2 | 13.5 | 12.2 | 13.8 | 12.4 | 10.8 | 10.4 | 8.0 | 11.7 | 11.3 | 15.9 | 13.0 |
| 3   | 12.2 | 13.7 | 12.3 | 13.9 | 12.4 | 10.8 | 10.5 | 8.0 | 11.7 | 11.4 | 15.9 | 13.0 |
| 4   | 12.2 | 13.8 | 12.3 | 13.9 | 12.4 | 10.8 | 10.5 | 8.0 | 11.7 | 11.5 | 15.9 | 13.0 |
| 5   | 12.3 | 13.9 | 12.6 | 14.1 | 12.5 | 10.9 | 10.5 | 8.1 | 11.8 | 11.5 | 16.1 | 13.2 |
| 6   | 12.3 | 13.9 | 12.6 | 14.0 | 12.5 | 11.0 | 10.5 | 8.1 | 11.7 | 11.6 | 16.0 | 13.1 |
| 7   | 12.2 | 13.7 | 12.6 | 14.0 | 12.5 | 11.0 | 10.4 | 8.0 | 11.7 | 11.5 | 16.0 | 13.1 |
| 8   | 12.3 | 13.8 | 12.6 | 14.1 | 12.6 | 10.9 | 10.4 | 8.0 | 11.7 | 11.5 | 16.1 | 13.1 |
| 9   | 12.3 | 13.9 | 12.5 | 14.1 | 12.5 | 10.9 | 10.4 | 7.9 | 11.8 | 11.4 | 16.1 | 13.1 |
| 10  | 12.3 | 13.9 | 12.6 | 14.1 | 12.5 | 10.9 | 10.4 | 8.0 | 11.9 | 11.4 | 16.1 | 13.2 |
| 11  | 12.4 | -    | 12.6 | 14.2 | 12.6 | 10.9 | 10.4 | 8.0 | 11.8 | 11.4 | 16.3 | 13.2 |
| 12  | 12.4 | 13.9 | 12.7 | 14.3 | 12.8 | 10.9 | 10.5 | 8.1 | 12.5 | 11.6 | 16.4 | 13.4 |
| 13  | 12.5 | 14.0 | 13.5 | 14.8 | 14.1 | 11.1 | 10.8 | 9.3 | 13.5 | 11.7 | 16.2 | 14.4 |
| 14  | 12.3 | 13.6 | 12.2 | 13.7 | 12.2 | 10.9 | 10.6 | 8.0 | 11.6 | 11.5 | 15.9 | 12.8 |
| 15  | 12.3 | 13.7 | 12.3 | 13.8 | 12.2 | 11.0 | 10.7 | 7.9 | 11.6 | 11.3 | 16.0 | 12.9 |
| 16  | 12.3 | 13.8 | 12.4 | 13.9 | 12.3 | 11.0 | 10.7 | 7.9 | 11.6 | 11.5 | 16.0 | 12.9 |
| 17  | 12.3 | 13.9 | 12.5 | 14.0 | 12.3 | 11.1 | 10.7 | 8.0 | 11.7 | 11.5 | 16.0 | 13.0 |
| 18  | 12.2 | 13.8 | 12.4 | 13.9 | 12.4 | 11.0 | 10.7 | 8.0 | 11.7 | 11.6 | 16.1 | 13.0 |
| 19  | 12.3 | 14.0 | 12.6 | 14.0 | 12.3 | 11.1 | 10.7 | 8.0 | 11.7 | 11.6 | 16.2 | 13.0 |
| 20  | 12.4 | 14.1 | 12.8 | 14.1 | 12.4 | 11.3 | 10.7 | 8.0 | 11.7 | 11.7 | 16.3 | 13.2 |
| 21  | 12.6 | 14.4 | 12.7 | 14.1 | 12.5 | 11.3 | 10.7 | 8.0 | 11.7 | 11.8 | 16.3 | 13.2 |
| 22  | 12.4 | 14.0 | 12.5 | 14.0 | 12.4 | 11.1 | 10.7 | 8.1 | 11.7 | 11.6 | 16.2 | 13.1 |
| 23  | 12.2 | 13.6 | 12.4 | 14.0 | 12.3 | 11.0 | 10.7 | 8.0 | 11.7 | 11.4 | 16.0 | 12.9 |
| 24  | 12.2 | 13.9 | 12.6 | 14.1 | 12.4 | 11.1 | 10.8 | 8.0 | 11.7 | 11.5 | 16.1 | 13.1 |
| 25  | 12.3 | 13.7 | 12.5 | 14.1 | 12.4 | 11.1 | 10.8 | 8.0 | 11.7 | 11.6 | 16.0 | 13.0 |
| 26  | 12.2 | 13.9 | 12.7 | 14.2 | 12.5 | 11.0 | 10.8 | 8.1 | 11.7 | 11.6 | 15.9 | 13.1 |
| 27  | 12.3 | 14.0 | 12.8 | 14.1 | 12.4 | 11.2 | 10.8 | 8.0 | 11.7 | 11.7 | 15.9 | 13.1 |
| 28  | 12.4 | 13.7 | 12.6 | 14.0 | 12.5 | 11.3 | 10.8 | 8.1 | 12.0 | 11.7 | 16.0 | 13.2 |
| 29  | 12.2 | 13.5 | 12.3 | 13.8 | 12.2 | 10.8 | 10.7 | 7.9 | 11.7 | 11.3 | 15.7 | 12.8 |
| 30  | 12.1 | 13.7 | 12.6 | 13.8 | 12.2 | 10.8 | 10.6 | 7.8 | 11.6 | 11.3 | 15.7 | 12.9 |
| 31  | 12.3 | 13.8 | 12.7 | 13.9 | 12.3 | 10.9 | 10.6 | 7.8 | 11.7 | 11.4 | 15.9 | 13.0 |
| 평균  | 12.3 | 13.8 | 12.5 | 14.0 | 12.5 | 11.0 | 10.6 | 8.0 | 11.8 | 11.5 | 16.0 | 13.1 |
| 편차  | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 0.1  | 0.1  | 0.2 | 0.3  | 0.1  | 0.2  | 0.3  |
| 최대  | 12.6 | 14.4 | 13.5 | 14.8 | 14.1 | 11.3 | 10.8 | 9.3 | 13.5 | 11.8 | 16.4 | 14.4 |
| 최소  | 12.1 | 13.5 | 12.2 | 13.7 | 12.2 | 10.8 | 10.4 | 7.8 | 11.6 | 11.3 | 15.7 | 12.8 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(10월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 10월 | 서울남  | 울릉도  | 백령도 | 서산   | 전주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 추풍령  | 인천   |
|-----|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1   | 15.2 | 10.9 | 8.7 | 13.7 | 12.4 | 12.1 | 8.3 | 10.9 | 11.5 | 11.1 | 10.8 |
| 2   | 14.8 | 10.7 | 8.0 | 13.4 | 12.2 | 12.0 | 8.4 | 10.9 | 11.5 | 10.9 | 10.6 |
| 3   | 14.9 | 10.8 | 7.8 | 13.4 | 12.2 | 12.1 | 8.4 | 10.9 | 11.5 | 10.9 | 10.6 |
| 4   | 14.9 | 10.9 | 7.8 | 13.4 | 12.3 | 12.1 | 8.4 | 10.9 | 11.5 | 11.0 | 10.6 |
| 5   | 15.0 | 10.7 | 7.9 | 13.5 | 12.4 | 12.2 | 8.4 | 11.0 | 11.5 | 11.1 | 10.7 |
| 6   | 14.9 | 10.7 | 8.1 | 13.4 | 12.5 | 12.2 | 8.5 | 11.0 | 11.6 | 11.0 | 10.6 |
| 7   | 14.9 | 10.7 | 8.2 | 13.4 | 12.4 | 12.2 | 8.4 | 11.0 | 11.5 | 11.0 | 10.7 |
| 8   | 15.0 | 10.7 | 8.3 | 13.5 | 12.4 | 12.2 | 8.4 | 11.0 | 11.5 | 11.0 | 10.8 |
| 9   | 14.9 | 10.6 | 8.3 | 13.5 | 12.4 | 12.2 | 8.4 | 11.0 | 11.5 | 11.0 | 10.8 |
| 10  | 15.0 | 10.7 | 8.3 | 13.5 | 12.4 | 12.2 | 8.4 | 11.0 | 11.5 | 11.0 | 10.9 |
| 11  | 15.1 | 10.7 | 8.4 | 13.6 | 12.5 | 12.3 | 8.4 | 11.0 | 11.5 | 11.1 | 11.0 |
| 12  | 15.3 | 10.9 | 8.7 | 13.8 | 12.7 | 12.5 | 8.4 | 11.0 | 11.5 | 11.2 | 11.2 |
| 13  | 15.2 | 11.1 | 8.4 | 13.8 | 13.7 | 13.2 | 9.2 | 11.4 | 11.7 | 11.7 | 11.0 |
| 14  | 14.9 | 11.0 | 8.3 | 13.4 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.8 | 11.5 | 10.7 | 10.6 |
| 15  | 15.0 | 11.1 | 8.4 | 13.4 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.8 | 11.6 | 10.9 | 10.7 |
| 16  | 15.0 | 10.8 | 8.4 | 13.5 | 12.2 | 12.0 | 8.2 | 11.0 | 11.6 | 10.9 | 10.7 |
| 17  | 15.0 | 10.8 | 8.5 | 13.5 | 12.3 | 12.0 | 8.2 | 11.1 | 11.7 | 10.9 | 10.7 |
| 18  | 15.0 | 10.8 | 8.7 | 13.5 | 12.2 | 12.1 | 8.2 | 11.1 | 11.7 | 10.9 | 10.8 |
| 19  | 15.2 | 10.8 | 8.9 | 13.5 | 12.3 | 12.1 | 8.3 | 11.0 | 11.7 | 11.0 | 10.8 |
| 20  | 15.3 | 10.8 | 9.0 | 13.6 | 12.4 | 12.2 | 8.3 | 11.2 | 11.6 | 11.1 | 10.9 |
| 21  | 15.4 | 10.9 | 9.1 | 13.6 | 12.4 | 12.2 | 8.3 | 11.3 | 11.7 | 11.1 | 10.9 |
| 22  | 15.1 | 11.1 | 8.5 | 13.5 | 12.3 | 12.2 | 8.4 | 11.2 | 11.7 | 11.1 | 10.7 |
| 23  | 15.1 | 11.2 | 7.4 | 13.3 | 12.2 | 12.1 | 8.2 | 10.9 | 11.6 | 11.0 | 10.6 |
| 24  | 15.2 | 11.1 | 7.4 | 13.5 | 12.3 | 12.1 | 8.3 | 11.0 | 11.6 | 11.0 | 10.5 |
| 25  | 15.1 | 11.1 | 7.5 | 13.5 | 12.2 | 12.2 | 8.3 | 11.1 | 11.7 | 11.0 | 10.7 |
| 26  | 15.2 | 11.1 | 7.4 | 13.5 | 12.4 | 12.2 | 8.4 | 11.1 | 11.6 | 11.1 | 10.6 |
| 27  | 15.1 | 11.0 | 7.5 | 13.4 | 12.3 | 12.2 | 8.3 | 11.1 | 11.7 | 11.1 | 10.6 |
| 28  | 15.3 | 11.3 | 7.5 | 13.5 | 12.3 | 12.1 | 8.4 | 11.2 | 11.7 | 11.3 | 10.8 |
| 29  | 15.1 | 10.9 | 7.4 | 13.2 | 12.1 | 12.0 | 8.2 | 10.9 | 11.5 | 10.8 | 10.4 |
| 30  | 14.9 | 10.6 | 7.2 | 13.2 | 12.1 | 11.9 | 8.1 | 10.8 | 11.4 | 10.7 | 10.4 |
| 31  | 15.0 | 10.6 | 7.2 | 13.3 | 12.3 | 12.0 | 8.1 | 10.9 | 11.4 | 11.0 | 10.5 |
| 평균  | 15.1 | 10.9 | 8.1 | 13.5 | 12.4 | 12.1 | 8.3 | 11.0 | 11.6 | 11.0 | 10.7 |
| 편차  | 0.1  | 0.2  | 0.6 | 0.1  | 0.3  | 0.2  | 0.2 | 0.1  | 0.1  | 0.2  | 0.2  |
| 최대  | 15.4 | 11.3 | 9.1 | 13.8 | 13.7 | 13.2 | 9.2 | 11.4 | 11.7 | 11.7 | 11.2 |
| 최소  | 14.8 | 10.6 | 7.2 | 13.2 | 12.1 | 11.8 | 8.1 | 10.8 | 11.4 | 10.7 | 10.4 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(10월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 10월 | 철원   | 문산   | 거창   | 충주   | 여수  | 원주   | 완도   | 속초   | 동해   | 영덕   |
|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| 1   | 14.4 | 19.0 | 11.0 | 14.6 | 9.2 | 13.5 | 11.3 | 19.5 | 10.0 | 10.5 |
| 2   | 14.2 | 18.7 | 10.9 | 14.4 | 9.2 | 13.3 | 11.3 | 19.6 | 10.0 | 10.6 |
| 3   | 14.3 | 18.8 | 10.9 | 14.5 | 9.3 | 13.5 | 11.3 | 19.6 | 10.0 | 10.7 |
| 4   | 14.4 | 18.9 | 11.0 | 14.6 | 9.3 | 13.6 | 11.3 | 19.7 | 10.1 | 10.6 |
| 5   | 14.6 | 19.0 | 11.1 | 14.8 | 9.3 | 13.7 | 11.4 | 19.8 | 10.2 | 10.7 |
| 6   | 14.6 | 18.8 | 11.1 | 14.8 | 9.4 | 13.7 | 11.5 | 19.8 | 10.1 | 10.8 |
| 7   | 14.5 | 18.9 | 11.1 | 14.8 | 9.3 | 13.7 | 11.5 | 19.9 | 10.2 | 10.8 |
| 8   | 14.7 | 19.1 | 11.1 | 14.8 | 9.2 | 13.8 | 11.4 | 20.0 | 10.2 | 10.7 |
| 9   | 14.7 | 19.1 | 11.1 | 14.8 | 9.2 | 13.8 | 11.4 | 20.0 | 10.2 | 10.6 |
| 10  | 14.8 | 19.2 | 11.1 | 14.9 | 9.3 | 13.8 | 11.4 | 20.1 | 10.3 | 10.6 |
| 11  | 14.7 | 19.3 | 11.2 | 15.0 | 9.3 | 14.0 | 11.5 | 19.9 | 10.2 | 10.6 |
| 12  | 14.4 | 19.2 | 11.2 | 14.9 | 9.4 | 14.1 | 11.6 | 20.2 | 10.9 | 10.8 |
| 13  | 14.5 | 19.1 | 12.0 | 15.3 | 9.8 | 13.9 | 12.7 | 20.1 | 11.9 | 11.5 |
| 14  | 14.5 | 18.9 | 10.7 | 14.4 | 9.2 | 13.3 | 11.1 | 19.4 | 10.1 | 10.6 |
| 15  | 14.5 | 18.8 | 10.8 | 14.4 | 9.3 | 13.4 | 11.1 | 19.2 | 10.1 | 10.5 |
| 16  | 14.6 | 19.0 | 10.9 | 14.6 | 9.3 | 13.5 | 11.1 | 19.3 | 10.0 | 10.5 |
| 17  | 14.9 | 19.0 | 11.0 | 14.6 | 9.3 | 13.6 | 11.1 | 19.3 | 10.1 | 10.6 |
| 18  | 14.4 | 18.9 | 11.0 | 14.6 | 9.3 | 13.4 | 11.2 | 19.4 | 10.0 | 10.6 |
| 19  | 14.6 | 19.0 | 11.1 | 14.7 | 9.4 | 13.7 | 11.2 | 19.5 | 10.2 | 10.6 |
| 20  | 14.8 | 19.2 | 11.2 | 15.0 | 9.4 | 13.9 | 11.4 | 19.7 | 10.3 | 10.6 |
| 21  | 14.8 | 19.1 | 11.2 | 15.0 | 9.4 | 13.9 | 11.3 | 19.6 | 10.2 | 10.7 |
| 22  | 14.5 | 18.9 | 11.1 | 14.7 | 9.4 | 13.6 | 11.3 | 19.6 | 10.2 | 10.7 |
| 23  | 14.1 | 18.6 | 10.9 | 14.5 | 9.3 | 13.3 | 11.2 | 19.6 | 10.1 | 10.7 |
| 24  | 14.4 | 18.8 | 11.0 | 14.7 | 9.3 | 13.7 | 11.2 | 19.7 | 10.1 | 10.7 |
| 25  | 14.2 | 18.7 | 11.1 | 14.6 | 9.3 | 13.4 | 11.4 | 19.7 | 10.1 | 10.7 |
| 26  | 14.5 | 18.8 | 11.1 | 14.7 | 9.4 | 13.6 | 11.4 | 19.8 | 10.2 | 10.7 |
| 27  | 14.5 | 18.9 | 11.2 | 14.9 | 9.4 | 13.7 | 11.4 | 19.8 | 10.3 | 10.8 |
| 28  | 14.4 | 18.7 | 11.3 | 14.7 | 9.5 | 13.5 | 11.3 | 19.8 | 10.3 | 10.8 |
| 29  | 13.9 | 18.3 | 10.7 | 14.2 | 9.2 | 13.1 | 11.1 | 19.6 | 10.1 | 10.7 |
| 30  | 14.3 | 18.5 | 10.7 | 14.6 | 9.1 | 13.4 | 11.0 | 19.5 | 10.1 | 10.5 |
| 31  | 14.5 | 18.7 | 10.9 | 14.8 | 9.2 | 13.6 | 11.1 | 19.7 | 10.2 | 10.5 |
| 평균  | 14.5 | 18.9 | 11.1 | 14.7 | 9.3 | 13.6 | 11.3 | 19.7 | 10.2 | 10.7 |
| 편차  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.1 | 0.2  | 0.3  | 0.2  | 0.3  | 0.2  |
| 최대  | 14.9 | 19.3 | 12.0 | 15.3 | 9.8 | 14.1 | 12.7 | 20.2 | 11.9 | 11.5 |
| 최소  | 13.9 | 18.3 | 10.7 | 14.2 | 9.1 | 13.1 | 11.0 | 19.2 | 10.0 | 10.5 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(11월 지방방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 11월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주  | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1   | 12.2 | 13.8 | 12.6 | 13.8 | 12.3 | 10.9 | 10.5 | 7.8 | 11.7 | 11.5 | 15.8 | 13.0 |
| 2   | 12.1 | 13.8 | 12.5 | 13.8 | 12.3 | 10.9 | 10.6 | 7.8 | 11.7 | 11.5 | 15.7 | 12.9 |
| 3   | 12.1 | 13.4 | 12.3 | 13.8 | 12.3 | 10.9 | 10.7 | 7.9 | 11.7 | 11.4 | 15.8 | 12.9 |
| 4   | 12.3 | 13.9 | 12.7 | 14.1 | 12.4 | 10.9 | 10.7 | 7.9 | 11.7 | 11.5 | 16.0 | 13.1 |
| 5   | 12.3 | 13.9 | 12.8 | 14.1 | 12.4 | 11.0 | 10.8 | 8.0 | 11.7 | 11.5 | 16.0 | 13.1 |
| 6   | 12.3 | 13.9 | 12.8 | 14.0 | 12.4 | 11.1 | 10.7 | 7.9 | 11.8 | 11.6 | 16.1 | 13.1 |
| 7   | 12.8 | 14.5 | 12.9 | 14.0 | 12.4 | 11.0 | 10.6 | 8.0 | 11.9 | 11.5 | 16.3 | 13.2 |
| 8   | 13.7 | 15.4 | 13.6 | 14.4 | 12.9 | 11.6 | 11.3 | 8.2 | 14.5 | 12.2 | 17.2 | 14.2 |
| 9   | 12.2 | 13.4 | 12.3 | 13.9 | 12.4 | 10.6 | 10.9 | 8.4 | 12.5 | 11.1 | 15.8 | 12.9 |
| 10  | 12.3 | 13.3 | 12.5 | 14.5 | 13.0 | 10.8 | 11.0 | 9.7 | 11.7 | 11.1 | 15.8 | 12.8 |
| 11  | 12.8 | 13.7 | 12.7 | 14.2 | 12.8 | 11.2 | 10.8 | 9.3 | 12.0 | 12.2 | 16.4 | 13.3 |
| 12  | 12.6 | 13.7 | 12.5 | 14.0 | 12.2 | 10.7 | 10.5 | 8.2 | 11.7 | 11.3 | 15.8 | 13.0 |
| 13  | 12.2 | 13.3 | 12.2 | 13.7 | 12.2 | 10.6 | 10.5 | 7.8 | 11.6 | 11.1 | 15.6 | 12.7 |
| 14  | 12.3 | 13.7 | 12.7 | 13.8 | 12.3 | 10.8 | 10.5 | 7.9 | 11.4 | 11.3 | 15.7 | 12.9 |
| 15  | 12.3 | 13.7 | 12.5 | 13.8 | 12.3 | 10.8 | 10.5 | 7.9 | 11.4 | 11.4 | 15.8 | 13.0 |
| 16  | 12.2 | 13.4 | 12.2 | 13.7 | 12.2 | 10.6 | 10.5 | 7.9 | 11.4 | 11.1 | 15.6 | 12.7 |
| 17  | 12.3 | 13.7 | 12.7 | 14.0 | 12.2 | 10.8 | 10.6 | 7.9 | 11.5 | 11.2 | 15.8 | 12.9 |
| 18  | 12.4 | 13.9 | 12.9 | 14.0 | 12.4 | 10.9 | 10.6 | 7.9 | 11.5 | 11.3 | 15.9 | 13.1 |
| 19  | 12.4 | 13.6 | 12.6 | 13.9 | 12.3 | 11.0 | 10.7 | 8.0 | 11.6 | 11.4 | 16.0 | 13.0 |
| 20  | 12.5 | 13.7 | 12.5 | 13.9 | 12.5 | 10.9 | 10.8 | 8.3 | 11.8 | 11.4 | 16.0 | 13.0 |
| 21  | 12.3 | 13.4 | 12.4 | 14.0 | 12.3 | 10.7 | 10.5 | 8.0 | 11.7 | 11.3 | 15.8 | 13.0 |
| 22  | 12.2 | 13.4 | 12.4 | 13.9 | 12.2 | 10.7 | 10.5 | 7.9 | 11.5 | 11.1 | 15.6 | 12.7 |
| 23  | 12.2 | 13.8 | 12.8 | 14.1 | 12.3 | 10.8 | 10.5 | 7.9 | 11.5 | 11.3 | 15.7 | 12.9 |
| 24  | 12.4 | 13.9 | 12.8 | 14.0 | 12.3 | 11.0 | 10.4 | 8.0 | 11.5 | 11.4 | 15.9 | 13.0 |
| 25  | 12.4 | 13.8 | 12.6 | 14.0 | 12.3 | 10.9 | 10.5 | 7.8 | 12.6 | 11.4 | 15.9 | 13.0 |
| 26  | 12.3 | 13.4 | 12.5 | 14.0 | 12.3 | 10.6 | 10.4 | 7.9 | 12.0 | 11.1 | 15.7 | 12.9 |
| 27  | 12.3 | 13.3 | 12.5 | 14.1 | 12.6 | 10.8 | 10.6 | 9.2 | 12.0 | 11.4 | 15.8 | 13.0 |
| 28  | 12.4 | 13.3 | 12.4 | 13.7 | 12.2 | 10.8 | 10.9 | 8.2 | 12.0 | 11.2 | 15.9 | 12.9 |
| 29  | 12.4 | 13.5 | 12.3 | 13.8 | 12.2 | 10.7 | 10.5 | 9.1 | 11.8 | 11.2 | 15.7 | 12.9 |
| 30  | 12.4 | 13.6 | 12.3 | 13.9 | 12.3 | 10.8 | 10.5 | 8.0 | 11.6 | 11.4 | 15.8 | 12.9 |
| 평균  | 12.4 | 13.7 | 12.6 | 14.0 | 12.4 | 10.9 | 10.6 | 8.2 | 11.8 | 11.4 | 15.9 | 13.0 |
| 편차  | 0.3  | 0.4  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.5 | 0.6  | 0.3  | 0.3  | 0.3  |
| 최대  | 13.7 | 15.4 | 13.6 | 14.5 | 13.0 | 11.6 | 11.3 | 9.7 | 14.5 | 12.2 | 17.2 | 14.2 |
| 최소  | 12.1 | 13.3 | 12.2 | 13.7 | 12.2 | 10.6 | 10.4 | 7.8 | 11.4 | 11.1 | 15.6 | 12.7 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(11월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 11월 | 서울남  | 울릉도  | 백령도 | 서산   | 전주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 추풍령  | 인천   |
|-----|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1   | 14.9 | 10.6 | 7.3 | 13.3 | 12.1 | 12.0 | 8.1 | 10.9 | 11.3 | 10.9 | 10.5 |
| 2   | 14.8 | 10.7 | 7.3 | 13.3 | 12.1 | 12.0 | 8.1 | 11.0 | 11.5 | 10.9 | 10.4 |
| 3   | 14.9 | 10.8 | 7.5 | 13.2 | 12.1 | 12.1 | 8.2 | 11.0 | 11.6 | 10.9 | 10.5 |
| 4   | 15.3 | 10.9 | 7.3 | 13.4 | 12.3 | 12.2 | 8.2 | 10.9 | 11.5 | 11.0 | 10.6 |
| 5   | 15.2 | 10.9 | 7.4 | 13.5 | 12.2 | 12.2 | 8.3 | 11.1 | 11.6 | 11.1 | 10.6 |
| 6   | 15.1 | 11.0 | 7.5 | 13.4 | 12.3 | 12.2 | 8.3 | 11.2 | 11.6 | 11.1 | 10.6 |
| 7   | 15.5 | 11.0 | 8.2 | 13.6 | 12.3 | 12.2 | 8.2 | 11.2 | 11.6 | 11.1 | 11.4 |
| 8   | 16.6 | 11.9 | 7.7 | 14.2 | 13.5 | 12.3 | 8.3 | 11.6 | 12.2 | 12.0 | 11.3 |
| 9   | 15.0 | 10.9 | 7.4 | 13.4 | 12.2 | 12.4 | 8.4 | 11.1 | 11.3 | 11.1 | 10.4 |
| 10  | 15.1 | 10.7 | 7.5 | 13.9 | 12.9 | 13.7 | 8.8 | 11.4 | 11.3 | 11.0 | 10.6 |
| 11  | 15.8 | 10.9 | 8.3 | 14.1 | 12.8 | 12.1 | 8.1 | 11.0 | 11.7 | 11.2 | 11.1 |
| 12  | 15.2 | 10.9 | 7.5 | 13.3 | 12.3 | 11.8 | 8.1 | 10.8 | 11.1 | 10.8 | 10.6 |
| 13  | 15.0 | 11.2 | 7.2 | 13.3 | 12.1 | 11.7 | 8.1 | 10.6 | 11.1 | 10.5 | 10.3 |
| 14  | 15.1 | 10.6 | 7.2 | 13.3 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.8 | 11.1 | 10.6 | 10.3 |
| 15  | 15.0 | 10.7 | 7.5 | 13.3 | 12.1 | 11.8 | 8.2 | 10.9 | 11.1 | 10.8 | 10.4 |
| 16  | 15.1 | 10.8 | 7.3 | 13.2 | 12.0 | 11.8 | 8.2 | 10.7 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 17  | 15.2 | 10.8 | 7.3 | 13.3 | 12.3 | 11.8 | 8.2 | 10.7 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 18  | 15.2 | 10.7 | 7.3 | 13.4 | 12.3 | 12.0 | 8.4 | 11.1 | 11.1 | 10.8 | 10.5 |
| 19  | 15.2 | 10.7 | 7.4 | 13.5 | 12.3 | 11.8 | 8.3 | 10.9 | 11.3 | 10.9 | 10.5 |
| 20  | 15.3 | 10.9 | 7.7 | 13.7 | 12.4 | 12.1 | 8.2 | 11.0 | 11.3 | 11.1 | 10.8 |
| 21  | 15.2 | 11.0 | 7.5 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.6 | 11.1 | 10.9 | 10.5 |
| 22  | 15.2 | 11.1 | 7.3 | 13.2 | 12.0 | 11.7 | 8.0 | 10.5 | 11.0 | 10.5 | 10.3 |
| 23  | 15.2 | 10.9 | 7.3 | 13.3 | 12.2 | 11.7 | 8.1 | 10.6 | 11.0 | 10.6 | 10.3 |
| 24  | 15.3 | 10.8 | 7.5 | 13.4 | 12.2 | 11.8 | 8.3 | 10.7 | 11.1 | 10.7 | 10.5 |
| 25  | 15.3 | 10.8 | 7.5 | 13.5 | 12.2 | 11.8 | 8.0 | 10.7 | 11.1 | 10.8 | 10.5 |
| 26  | 15.0 | 10.8 | 7.4 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.0 | 10.6 | 11.1 | 10.6 | 10.4 |
| 27  | 15.1 | 10.8 | 7.5 | 13.7 | 12.3 | 12.4 | 8.3 | 10.9 | 11.4 | 10.9 | 10.4 |
| 28  | 15.1 | 11.0 | 7.5 | 13.5 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 10.6 | 11.7 | 10.9 | 10.5 |
| 29  | 15.1 | 11.0 | 7.5 | 13.3 | 12.4 | 11.8 | 8.2 | 10.6 | 11.1 | 10.7 | 10.4 |
| 30  | 15.2 | 10.9 | 7.5 | 13.4 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.7 | 11.1 | 10.7 | 10.5 |
| 평균  | 15.2 | 10.9 | 7.5 | 13.4 | 12.3 | 12.0 | 8.2 | 10.9 | 11.3 | 10.9 | 10.5 |
| 편차  | 0.3  | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.2 | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  |
| 최대  | 16.6 | 11.9 | 8.3 | 14.2 | 13.5 | 13.7 | 8.8 | 11.6 | 12.2 | 12.0 | 11.4 |
| 최소  | 14.8 | 10.6 | 7.2 | 13.2 | 12.0 | 11.7 | 8.0 | 10.5 | 11.0 | 10.5 | 10.3 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(11월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 11월 | 철원   | 문산   | 거창   | 충주   | 여수   | 원주   | 원도   | 속초   | 동해   | 영덕   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   | 14.5 | 18.7 | 10.9 | 14.7 | 9.2  | 13.5 | 11.1 | 19.6 | 10.1 | 10.5 |
| 2   | 14.2 | 18.6 | 11.0 | 14.6 | 9.2  | 13.4 | 11.2 | 19.6 | 10.0 | 10.6 |
| 3   | 14.0 | 18.5 | 10.9 | 14.4 | 9.3  | 13.2 | 11.2 | 19.7 | 10.0 | 10.6 |
| 4   | 14.4 | 18.8 | 10.9 | 14.7 | 9.3  | 13.6 | 11.2 | 19.8 | 10.2 | 10.6 |
| 5   | 14.5 | 18.9 | 11.1 | 14.7 | 9.3  | 13.7 | 11.2 | 19.9 | 10.3 | 10.6 |
| 6   | 14.6 | 18.9 | 11.2 | 14.8 | 9.4  | 13.6 | 11.3 | 19.9 | 10.3 | 10.7 |
| 7   | 15.4 | 19.9 | 11.2 | 15.0 | 9.3  | 14.1 | 11.3 | 20.1 | 10.3 | 10.7 |
| 8   | 15.8 | 19.7 | 11.7 | 16.6 | 9.9  | 14.9 | 11.5 | 21.5 | 12.1 | 11.8 |
| 9   | 13.8 | 18.3 | 11.0 | 14.7 | 9.6  | 13.2 | 11.5 | 20.0 | 11.7 | 11.2 |
| 10  | 14.0 | 18.7 | 11.4 | 14.1 | 10.7 | 13.2 | 13.5 | 19.4 | 10.7 | 10.5 |
| 11  | 14.6 | 19.0 | 11.0 | 15.1 | 9.4  | 13.9 | 11.1 | 19.5 | 10.2 | 11.2 |
| 12  | 14.1 | 18.4 | 10.8 | 14.4 | 9.2  | 13.4 | 11.0 | 19.5 | 10.3 | 11.0 |
| 13  | 13.8 | 18.3 | 10.6 | 14.1 | 9.1  | 13.1 | 11.0 | 19.3 | 10.1 | 10.5 |
| 14  | 14.2 | 18.5 | 10.9 | 14.5 | 9.1  | 13.5 | 11.1 | 19.0 | 10.0 | 10.3 |
| 15  | 14.1 | 18.6 | 10.9 | 14.6 | 9.2  | 13.4 | 11.1 | 19.0 | 9.9  | 10.4 |
| 16  | 13.7 | 18.3 | 10.6 | 14.1 | 9.2  | 13.0 | 11.0 | -    | 9.9  | 10.4 |
| 17  | 14.2 | 18.6 | 10.8 | 14.5 | 9.2  | 13.5 | 11.0 | 19.1 | 10.0 | 10.4 |
| 18  | 14.4 | 18.8 | 11.0 | 14.8 | 9.4  | 13.7 | 11.2 | 19.2 | 10.0 | 10.4 |
| 19  | 14.1 | 18.7 | 11.0 | 14.6 | 9.5  | 13.5 | 11.0 | 19.3 | 10.0 | 10.5 |
| 20  | 14.5 | 18.9 | 11.0 | 14.6 | 9.4  | 13.6 | 11.3 | 19.4 | 10.2 | 10.5 |
| 21  | 13.8 | 18.4 | 10.7 | 14.3 | 9.1  | 13.1 | 11.0 | 19.4 | 10.0 | 10.5 |
| 22  | 13.6 | 18.2 | 10.5 | 14.0 | 9.0  | 12.9 | 10.9 | 19.1 | 9.9  | 10.3 |
| 23  | 14.1 | 18.6 | 10.7 | 14.5 | 9.0  | 13.4 | 11.0 | 19.2 | 9.9  | 10.3 |
| 24  | 14.4 | 18.7 | 10.8 | 14.6 | 9.0  | 13.7 | 11.0 | 19.4 | 10.1 | 10.3 |
| 25  | 14.3 | 18.5 | 10.8 | 14.6 | 9.1  | 13.6 | 11.0 | 19.7 | 10.2 | 10.5 |
| 26  | 13.8 | 18.4 | 10.8 | 14.3 | 9.0  | 13.2 | 11.0 | 19.9 | 10.6 | 10.5 |
| 27  | 13.8 | 18.4 | 11.0 | 14.3 | 9.2  | 13.3 | 11.7 | 19.7 | 10.4 | 10.9 |
| 28  | 14.0 | 18.6 | 10.9 | 14.3 | 9.1  | 13.1 | 11.3 | 19.5 | 10.4 | 11.9 |
| 29  | 14.4 | 18.5 | 10.6 | 14.3 | 9.2  | 13.3 | 11.0 | 19.3 | 10.3 | 10.3 |
| 30  | 14.1 | 18.6 | 10.7 | 14.3 | 9.2  | 13.3 | 11.1 | 19.0 | 10.1 | 10.6 |
| 평균  | 14.2 | 18.7 | 10.9 | 14.6 | 9.3  | 13.5 | 11.2 | 19.5 | 10.3 | 10.6 |
| 편차  | 0.5  | 0.4  | 0.3  | 0.5  | 0.3  | 0.4  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.4  |
| 최대  | 15.8 | 19.9 | 11.7 | 16.6 | 10.7 | 14.9 | 13.5 | 21.5 | 12.1 | 11.9 |
| 최소  | 13.6 | 18.2 | 10.5 | 14.0 | 9.0  | 12.9 | 10.9 | 19.0 | 9.9  | 10.3 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감미선량률의 일평균값(계속)

(12월 지방방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 12월 | 서울   | 춘천   | 대전   | 군산   | 광주   | 대구   | 부산   | 제주  | 강릉   | 안동   | 수원   | 청주   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1   | 12.5 | 13.8 | 12.7 | 14.1 | 12.4 | 10.9 | 10.5 | 8.0 | 11.6 | 11.4 | 15.9 | 13.1 |
| 2   | 12.4 | 13.8 | 12.6 | 14.0 | 12.3 | 10.9 | 10.6 | 8.0 | 11.7 | 11.5 | 15.9 | 13.0 |
| 3   | 12.4 | 13.8 | 12.7 | 14.1 | 12.3 | 10.9 | 10.6 | 8.1 | 11.6 | 11.4 | 15.9 | 12.9 |
| 4   | 12.2 | 13.7 | 12.5 | 14.1 | 12.3 | 10.8 | 10.5 | 8.0 | 11.6 | 11.2 | 15.7 | 12.8 |
| 5   | 12.5 | 13.9 | 13.1 | 14.4 | 12.6 | 11.1 | 10.5 | 8.0 | 11.7 | 11.5 | 16.2 | 13.3 |
| 6   | 12.4 | 13.8 | 13.2 | 14.3 | 12.9 | 11.5 | 10.8 | 8.2 | 12.1 | 12.0 | 16.0 | 13.5 |
| 7   | 12.2 | 13.6 | 12.3 | 14.0 | 12.2 | 10.8 | 10.5 | 8.0 | 11.6 | 11.0 | 15.5 | 12.6 |
| 8   | 12.3 | 13.6 | 12.5 | 14.0 | 12.2 | 10.8 | 10.5 | 7.9 | 11.5 | 11.1 | 15.5 | 12.7 |
| 9   | 12.3 | 13.7 | 12.4 | 14.1 | 12.2 | 10.7 | 10.5 | 7.9 | 11.5 | 11.1 | 15.4 | 12.6 |
| 10  | 12.5 | 14.0 | 12.7 | 14.3 | 12.3 | 10.9 | 10.5 | 8.0 | 11.6 | 11.3 | 15.5 | 12.9 |
| 11  | 12.4 | 13.9 | 12.6 | 14.2 | 12.3 | 10.9 | 10.8 | 8.2 | 11.7 | 11.4 | 15.6 | 12.8 |
| 12  | 12.4 | 13.9 | 12.6 | 14.2 | 12.4 | 10.9 | 10.5 | 8.0 | 11.7 | 11.2 | 15.6 | 12.8 |
| 13  | 12.5 | 14.0 | 12.6 | 14.0 | 12.2 | 10.9 | 10.6 | 8.0 | 11.7 | 11.3 | 15.6 | 12.8 |
| 14  | 12.4 | 14.0 | 12.5 | 13.9 | 12.2 | 10.9 | 10.6 | 8.0 | 11.7 | 11.3 | 15.6 | 12.8 |
| 15  | 12.5 | 13.8 | 12.6 | 14.2 | 12.3 | 10.9 | 10.6 | 8.1 | 11.7 | 11.3 | 15.7 | 12.9 |
| 16  | 12.4 | 14.1 | 12.8 | 14.2 | 12.4 | 11.1 | 10.7 | 8.0 | 11.8 | 11.5 | 15.7 | 12.9 |
| 17  | 12.5 | 13.7 | 12.7 | 14.2 | 12.4 | 11.1 | 10.7 | 8.2 | 11.7 | 11.4 | 15.7 | 12.9 |
| 18  | 12.6 | 13.9 | 12.7 | 14.2 | 12.5 | 11.1 | 10.7 | 8.1 | 11.8 | 11.4 | 15.8 | 12.9 |
| 19  | 12.4 | 13.7 | 12.5 | 14.4 | 12.6 | 11.1 | 10.7 | 8.5 | 11.7 | 11.3 | 15.6 | 12.7 |
| 20  | 12.3 | 13.8 | 12.5 | 13.7 | 12.2 | 11.0 | 10.6 | 8.0 | 11.7 | 11.3 | 15.5 | 12.5 |
| 21  | 12.4 | 14.0 | 12.7 | 13.8 | 12.2 | 11.0 | 10.6 | 7.9 | 11.7 | 11.3 | 15.5 | 12.6 |
| 22  | 12.3 | 13.7 | 12.5 | 13.7 | 12.3 | 10.9 | 10.6 | 7.9 | 11.7 | 11.2 | 15.5 | 12.6 |
| 23  | 12.4 | 13.8 | 12.5 | 13.7 | 12.3 | 11.0 | 10.6 | 7.9 | 11.7 | 11.3 | 15.5 | 12.7 |
| 24  | 12.4 | 13.7 | 12.5 | 13.9 | 12.4 | 11.1 | 10.7 | 8.0 | 11.7 | 11.3 | 15.6 | 12.8 |
| 25  | 12.5 | 13.7 | 12.6 | 14.0 | 12.5 | 11.2 | 10.7 | 8.1 | 11.8 | 11.5 | 15.7 | 12.9 |
| 26  | 12.4 | 13.7 | 12.6 | 14.1 | 12.5 | 11.1 | 10.8 | 8.3 | 11.8 | 11.4 | 15.7 | 12.8 |
| 27  | 12.4 | 13.9 | 12.7 | 14.0 | 12.2 | 11.1 | 10.7 | 8.1 | 11.7 | 11.4 | 15.7 | 12.7 |
| 28  | 12.3 | 13.9 | 12.8 | 14.0 | 12.3 | 11.0 | 10.7 | 8.0 | 11.7 | 11.3 | 15.6 | 12.7 |
| 29  | 12.3 | 13.5 | 12.4 | 13.9 | 12.3 | 11.1 | 10.6 | 8.0 | 11.6 | 11.3 | 15.6 | 12.7 |
| 30  | 12.4 | 13.8 | 12.8 | 14.1 | 12.3 | 11.0 | 10.6 | 8.0 | 11.6 | 11.3 | 15.7 | 12.8 |
| 31  | 12.4 | 13.6 | 12.7 | 14.1 | 12.4 | 11.0 | 10.7 | 8.1 | 11.7 | 11.4 | 15.7 | 12.9 |
| 평균  | 12.4 | 13.8 | 12.6 | 14.1 | 12.4 | 11.0 | 10.6 | 8.0 | 11.7 | 11.3 | 15.7 | 12.8 |
| 편차  | 0.1  | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.1  | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| 최대  | 12.6 | 14.1 | 13.2 | 14.4 | 12.9 | 11.5 | 10.8 | 8.5 | 12.1 | 12.0 | 16.2 | 13.5 |
| 최소  | 12.2 | 13.5 | 12.3 | 13.7 | 12.2 | 10.7 | 10.5 | 7.9 | 11.5 | 11.0 | 15.4 | 12.5 |

## 12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(12월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 12월 | 서울남  | 울릉도  | 백령도 | 서산   | 전주   | 목포   | 서귀포 | 진주   | 울산   | 주풍령  | 인천   |
|-----|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 1   | 15.2 | 10.9 | 7.4 | 13.4 | 12.4 | 11.9 | 8.2 | 10.8 | 11.1 | 10.9 | 10.5 |
| 2   | 15.2 | 10.9 | 7.5 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.9 | 11.2 | 10.8 | 10.5 |
| 3   | 15.2 | 10.9 | 7.4 | 13.4 | 12.3 | 11.9 | 8.2 | 10.8 | 11.2 | 10.8 | 10.5 |
| 4   | 15.1 | 11.3 | 7.4 | 13.3 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.8 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 5   | 15.3 | 10.8 | 7.4 | 13.9 | 12.5 | 12.1 | 8.2 | 10.9 | 11.1 | 10.9 | 10.6 |
| 6   | 15.3 | 11.7 | 7.5 | 13.6 | 12.9 | 12.3 | 8.2 | 11.1 | 11.3 | 11.6 | 10.5 |
| 7   | 15.2 | 11.0 | 7.4 | 13.2 | 11.9 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 8   | 15.0 | 10.9 | 7.5 | 13.3 | 12.0 | 11.7 | 8.1 | 10.6 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 9   | 15.1 | 10.9 | 7.3 | 13.2 | 12.0 | 11.7 | 8.2 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |
| 10  | 15.1 | 10.8 | 7.4 | 13.3 | 12.3 | 11.7 | 8.1 | 10.7 | 11.1 | 10.6 | 10.5 |
| 11  | 15.0 | 11.1 | 7.5 | 13.3 | 12.2 | 11.8 | 8.4 | 10.7 | 11.3 | 10.8 | 10.4 |
| 12  | 15.1 | 12.2 | 7.4 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.1 | 10.7 | 11.1 | 10.6 | 10.5 |
| 13  | 15.2 | 11.6 | 7.4 | 13.3 | 12.1 | 11.7 | 8.2 | 10.6 | 11.1 | 10.6 | 10.5 |
| 14  | 15.1 | 10.8 | 7.4 | 13.3 | 12.1 | 11.7 | 8.2 | 10.8 | 11.1 | 10.6 | 10.5 |
| 15  | 15.2 | 11.7 | 7.6 | 13.4 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 10.8 | 11.2 | 10.8 | 10.6 |
| 16  | 15.2 | 10.9 | 7.5 | 13.4 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 11.0 | 11.2 | 10.9 | 10.5 |
| 17  | 15.2 | 11.4 | 7.6 | 13.5 | 12.2 | 11.9 | 8.3 | 10.9 | 11.3 | 10.9 | 10.6 |
| 18  | 15.4 | 12.0 | 7.6 | 13.5 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.9 | 11.2 | 10.9 | 10.6 |
| 19  | 15.3 | 12.0 | 7.5 | 13.3 | 12.1 | 11.9 | 8.8 | 10.8 | 11.2 | 10.7 | 10.5 |
| 20  | 15.2 | 10.8 | 7.5 | 13.2 | 12.1 | 11.9 | 8.3 | 10.6 | 11.1 | 10.6 | 10.4 |
| 21  | 15.1 | 10.0 | 7.4 | 13.3 | 12.2 | 11.7 | 8.2 | 10.8 | 11.1 | 10.7 | 10.4 |
| 22  | 15.0 | 10.2 | 7.5 | 13.3 | 12.1 | 11.8 | 8.1 | 10.9 | 11.1 | 10.6 | 10.4 |
| 23  | 15.0 | 10.5 | 7.5 | 13.3 | 12.2 | 11.8 | 8.1 | 11.0 | 11.2 | 10.6 | 10.4 |
| 24  | 15.1 | 10.8 | 7.6 | 13.4 | 12.2 | 12.0 | 8.2 | 11.0 | 11.3 | 10.8 | 10.5 |
| 25  | 15.2 | 11.0 | 7.6 | 13.4 | 12.2 | 12.0 | 8.3 | 11.1 | 11.5 | 11.0 | 10.5 |
| 26  | 15.3 | 12.7 | 7.6 | 13.4 | 12.2 | 12.0 | 8.4 | 10.8 | 11.4 | 10.9 | 10.5 |
| 27  | 15.3 | 10.6 | 7.5 | 13.3 | 12.2 | 11.8 | 8.3 | 10.8 | 11.3 | 10.9 | 10.5 |
| 28  | 15.1 | 9.4  | 7.4 | 13.4 | 12.2 | 11.8 | 8.2 | 11.0 | 11.2 | 10.8 | 10.4 |
| 29  | 14.9 | 10.0 | 7.5 | 13.3 | 12.1 | 11.9 | 8.1 | 10.9 | 11.3 | 10.8 | 10.4 |
| 30  | 15.2 | 12.1 | 7.5 | 13.4 | 12.3 | 11.9 | 8.3 | 10.9 | 11.3 | 10.9 | 10.5 |
| 31  | 15.1 | 10.9 | 7.6 | 13.5 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.9 | 11.4 | 10.9 | 10.5 |
| 평균  | 15.2 | 11.1 | 7.5 | 13.4 | 12.2 | 11.9 | 8.2 | 10.8 | 11.2 | 10.8 | 10.5 |
| 편차  | 0.1  | 0.7  | 0.1 | 0.1  | 0.2  | 0.1  | 0.1 | 0.2  | 0.1  | 0.2  | 0.1  |
| 최대  | 15.4 | 12.7 | 7.6 | 13.9 | 12.9 | 12.3 | 8.8 | 11.1 | 11.5 | 11.6 | 10.6 |
| 최소  | 14.9 | 9.4  | 7.3 | 13.2 | 11.9 | 11.7 | 8.1 | 10.5 | 11.1 | 10.5 | 10.4 |

12. 2003년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균값(계속)

(12월 간이방사능측정소)

단위 :  $\mu\text{R/h}$

| 12월 | 철원   | 문산   | 거창   | 충주   | 여수  | 원주   | 완도   | 속초   | 동해   | 영덕   |
|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| 1   | 14.5 | 18.8 | 10.9 | 14.7 | 9.2 | 13.6 | 11.1 | 19.1 | 10.0 | 10.4 |
| 2   | 14.3 | 18.8 | 10.8 | 14.5 | 9.3 | 13.5 | 11.1 | 19.3 | 10.1 | 10.5 |
| 3   | 14.3 | 18.7 | 10.8 | 14.5 | 9.2 | 13.6 | 11.1 | 19.2 | 10.0 | 10.5 |
| 4   | 14.1 | 18.5 | 10.8 | 14.3 | 9.2 | 13.4 | 11.1 | 19.1 | 10.0 | 10.3 |
| 5   | 14.4 | 18.8 | 11.1 | 15.0 | 9.3 | 13.8 | 11.5 | 19.3 | 10.1 | 10.4 |
| 6   | 14.0 | 18.6 | 11.2 | 15.0 | 9.6 | 13.7 | 11.2 | 19.3 | 10.5 | 10.7 |
| 7   | 13.7 | 18.4 | 10.5 | 13.9 | 9.0 | 12.9 | 10.9 | 19.2 | 9.9  | 10.3 |
| 8   | 13.7 | 18.6 | 10.5 | 14.0 | 9.0 | 13.1 | 10.9 | 19.2 | 9.8  | 10.3 |
| 9   | 14.0 | 18.6 | 10.5 | 14.0 | 9.0 | 13.2 | 10.9 | 19.2 | 9.9  | 10.3 |
| 10  | 14.3 | 18.8 | 10.8 | 14.5 | 9.1 | 13.6 | 11.1 | 19.3 | 10.1 | 10.4 |
| 11  | 14.2 | 18.7 | 10.7 | 14.5 | 9.1 | 13.6 | 11.1 | 19.5 | 10.1 | 10.5 |
| 12  | 14.4 | 18.7 | 10.7 | 14.2 | 9.1 | 13.4 | 11.1 | 19.5 | 10.0 | 10.4 |
| 13  | 14.4 | 18.8 | 10.6 | 14.3 | 9.1 | 13.4 | 10.9 | 19.5 | 10.1 | 10.5 |
| 14  | 14.3 | 18.8 | 10.8 | 14.3 | 9.1 | 13.5 | 10.9 | 19.4 | 10.0 | 10.4 |
| 15  | 14.1 | 18.7 | 10.7 | 14.3 | 9.2 | 13.2 | 11.1 | 19.5 | 10.2 | 10.5 |
| 16  | 14.2 | 18.7 | 10.9 | 14.4 | 9.2 | 13.6 | 11.1 | 19.5 | 10.2 | 10.5 |
| 17  | 13.9 | 18.7 | 10.8 | 14.3 | 9.2 | 13.3 | 11.2 | 19.6 | 10.1 | 10.5 |
| 18  | 14.3 | 18.8 | 10.8 | 14.3 | 9.3 | 13.4 | 11.2 | 19.7 | 10.3 | 10.6 |
| 19  | 13.8 | 18.5 | 10.7 | 14.1 | 9.2 | 13.1 | 11.3 | 19.5 | 10.1 | 10.5 |
| 20  | 13.8 | 18.4 | 10.6 | 13.9 | 9.2 | 13.1 | 11.1 | 19.5 | 10.1 | 10.5 |
| 21  | 14.1 | 18.6 | 10.7 | 14.2 | 9.1 | 13.4 | 11.0 | 19.5 | 10.0 | 10.5 |
| 22  | 13.9 | 18.5 | 10.7 | 14.1 | 9.2 | 13.4 | 11.0 | 19.4 | 10.0 | 10.5 |
| 23  | 14.1 | 18.6 | 10.8 | 14.3 | 9.1 | 13.5 | 11.1 | 19.5 | 10.0 | 10.5 |
| 24  | 14.0 | 18.5 | 10.8 | 14.2 | 9.3 | 13.3 | 11.1 | 19.6 | 10.1 | 10.5 |
| 25  | 13.9 | 18.6 | 11.0 | 14.4 | 9.4 | 13.5 | 11.3 | 19.7 | 10.2 | 10.6 |
| 26  | 13.9 | 18.5 | 10.8 | 14.1 | 9.3 | 13.2 | 11.2 | 19.8 | 10.4 | 10.7 |
| 27  | 14.0 | 18.6 | 10.8 | 14.1 | 9.2 | 13.3 | 11.1 | 19.7 | 10.2 | 10.6 |
| 28  | 14.1 | 18.5 | 10.9 | 14.3 | 9.2 | 13.5 | 11.1 | 19.5 | 10.0 | 10.5 |
| 29  | 13.7 | 18.2 | 10.7 | 14.1 | 9.2 | 13.1 | 11.2 | 19.5 | 10.0 | 10.5 |
| 30  | 14.1 | 18.5 | 10.9 | 14.3 | 9.3 | 13.3 | 11.2 | 19.7 | 10.1 | 10.5 |
| 31  | 13.9 | 18.5 | 10.8 | 14.2 | 9.3 | 13.2 | 11.2 | 19.7 | 10.2 | 10.6 |
| 평균  | 14.1 | 18.6 | 10.8 | 14.3 | 9.2 | 13.4 | 11.1 | 19.4 | 10.1 | 10.5 |
| 편차  | 0.2  | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.1 | 0.2  | 0.1  | 0.2  | 0.1  | 0.1  |
| 최대  | 14.5 | 18.8 | 11.2 | 15.0 | 9.6 | 13.8 | 11.5 | 19.8 | 10.5 | 10.7 |
| 최소  | 13.7 | 18.2 | 10.5 | 13.9 | 9.0 | 12.9 | 10.9 | 19.1 | 9.8  | 10.3 |

### 13. 2003년도 견과류중의 방사능농도 분석자료

#### <도토리>

| 측정 소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지 | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |        | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |        |
|-------|----------|------|-----|-------------------------------------|------|----------------------------------|--------|----------------------------------|--------|
|       |          |      |     | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA    | 농도                               | MDA    |
| 서울    | 03/03/10 | 서울시  | 서천군 | 231±3                               | 5.52 | 24.4±0.1                         | 0.0511 | <MDA                             | 0.0549 |
| 춘천    | 03/02/17 | 춘천시  | 인제군 | 216±10                              | 25.9 | 27.9±0.3                         | 0.246  | <MDA                             | 0.258  |
| 대전    | 03/08/22 | 대전시  | 서천군 | 204±3                               | 5.29 | 21.7±0.1                         | 0.0591 | <MDA                             | 0.0964 |
| 군산    | 03/02/13 | 정읍시  | 괴산군 | 264±4                               | 7.68 | 23.2±0.1                         | 0.0664 | <MDA                             | 0.0649 |
| 광주    | 03/04/04 | 영암읍  | 부여군 | 91.4±3.4                            | 8.07 | 14.0±0.3                         | 0.0823 | <MDA                             | 0.156  |
| 대구    | 03/09/09 | 대구시  | 함양군 | 42.9±5.2                            | 16.4 | 54.8±0.3                         | 0.142  | <MDA                             | 0.142  |
| 부산    | 03/07/10 | 부산시  | 의성군 | 34.7±4.4                            | 13.9 | 57.3±0.3                         | 0.128  | <MDA                             | 0.149  |
| 제주    | 03/09/18 | 제주시  | 북한산 | 145±3                               | 4.97 | 18.8±0.4                         | 0.0468 | <MDA                             | 0.0623 |
| 강릉    | 03/03/08 | 강릉시  | 철원군 | 231±3                               | 4.35 | 14.0±0.1                         | 0.0398 | <MDA                             | 0.0518 |
| 안동    | 03/08/13 | 봉화읍  | 의성군 | 15.8±4.1                            | 6.29 | 17.5±0.2                         | 0.0637 | <MDA                             | 0.0955 |
| 수원    | 03/11/25 | 안양시  | 부여군 | 125±3                               | 5.44 | 14.4±0.1                         | 0.0557 | <MDA                             | 0.0754 |
| 청주    | 03/10/15 | 충주시  | 중국산 | 161±5                               | 5.83 | 21.8±0.4                         | 0.0507 | <MDA                             | 0.0592 |

#### <땅콩>

| 측정 소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지 | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |       | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |       |
|-------|----------|------|-----|-------------------------------------|------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|       |          |      |     | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA   | 농도                               | MDA   |
| 서울    | 03/08/12 | 서울시  | 여주시 | <MDA                                | 40.9 | 239±1                            | 0.425 | <MDA                             | 0.425 |
| 춘천    | 03/10/18 | 춘천시  | 고창군 | 64.4±13.9                           | 44.6 | 198±1                            | 0.413 | <MDA                             | 0.368 |
| 대전    | 03/10/10 | 대전시  | 충주시 | <MDA                                | 48.4 | 271±1                            | 0.522 | <MDA                             | 0.478 |
| 군산    | 03/09/25 | 고창읍  | 고창군 | <MDA                                | 52.9 | 245±1                            | 0.502 | <MDA                             | 0.455 |
| 광주    | 03/02/27 | 광주시  | 충주시 | <MDA                                | 67.1 | 248±5                            | 0.589 | <MDA                             | 0.612 |
| 대구    | 03/04/29 | 감포읍  | 중국산 | 112±16                              | 50.2 | 238±1                            | 0.454 | <MDA                             | 0.512 |
| 부산    | 03/08/25 | 부산시  | 화천군 | <MDA                                | 17.8 | 55.9±0.3                         | 0.159 | <MDA                             | 0.240 |
| 제주    | 03/03/24 | 제주시  | 여주시 | <MDA                                | 27.9 | 180±4                            | 0.224 | <MDA                             | 0.277 |
| 강릉    | 03/08/28 | 삼척시  | 강릉시 | <MDA                                | 45.5 | 236±1                            | 0.420 | <MDA                             | 0.707 |
| 안동    | 03/08/26 | 청송군  | 영양군 | <MDA                                | 12.4 | 44.7±0.5                         | 0.121 | <MDA                             | 0.173 |
| 수원    | 03/06/25 | 부천시  | 여주시 | <MDA                                | 59.5 | 247±1                            | 0.462 | <MDA                             | 0.495 |
| 청주    | 03/08/21 | 충주시  | 충주시 | <MDA                                | 84.5 | 321±1                            | 0.552 | <MDA                             | 0.896 |

<밤>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지 | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |       | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |       |
|----------|----------|------|-----|-------------------------------------|------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|          |          |      |     | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA   | 농도                               | MDA   |
| 서울       | 03/09/19 | 서울시  | 공주시 | <MDA                                | 21.1 | 144±1                            | 0.208 | <MDA                             | 0.204 |
| 춘천       | 03/04/29 | 춘천시  | 공주시 | <MDA                                | 30.9 | 123±1                            | 0.265 | <MDA                             | 0.264 |
| 대전       | 03/11/28 | 공주시  | 공주시 | <MDA                                | 17.6 | 119±1                            | 0.149 | <MDA                             | 0.170 |
| 군산       | 03/03/06 | 남원시  | 광주시 | 34.8±6.2                            | 20.0 | 132±1                            | 0.204 | <MDA                             | 0.169 |
| 광주       | 03/11/19 | 광주시  | 순창군 | <MDA                                | 37.4 | 146±3                            | 0.354 | <MDA                             | 0.344 |
| 대구       | 03/09/09 | 대구시  | 하남시 | <MDA                                | 24.2 | 125±1                            | 0.190 | <MDA                             | 0.186 |
| 부산       | 03/09/20 | 부산시  | 창녕군 | 80.5±4.6                            | 13.7 | 112±1                            | 0.151 | <MDA                             | 0.178 |
| 제주       | 03/12/11 | 제주시  | 창원시 | 36.7±5.1                            | 16.0 | 129±3                            | 0.172 | <MDA                             | 0.179 |
| 강릉       | 03/11/20 | 강릉시  | 충주시 | 43.5±6.0                            | 18.9 | 131±1                            | 0.210 | 0.168±0.042                      | 0.135 |
| 안동       | 03/08/26 | 청송군  | 청송군 | 15.0±8.0                            | 13.0 | 56.5±0.5                         | 0.115 | <MDA                             | 0.165 |
| 수원       | 03/05/29 | 군포시  | 공주시 | 36.8±5.0                            | 15.6 | 127±1                            | 0.179 | <MDA                             | 0.167 |
| 청주       | 03/09/19 | 충주시  | 공주시 | 21.9±3.3                            | 18.9 | 128±1                            | 0.153 | <MDA                             | 0.196 |

<잣>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지 | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |       | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |       |
|----------|----------|------|-----|-------------------------------------|------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|          |          |      |     | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA   | 농도                               | MDA   |
| 서울       | 03/05/26 | 부천점  | 홍천군 | 156±10                              | 29.2 | 138±1                            | 0.308 | <MDA                             | 0.321 |
| 춘천       | 03/10/24 | 춘천시  | 가평군 | 73.8±10.3                           | 32.3 | 127±1                            | 0.279 | <MDA                             | 0.306 |
| 대전       | 03/10/16 | 천안시  | 홍천군 | 166±11                              | 31.8 | 137±1                            | 0.319 | <MDA                             | 0.369 |
| 군산       | 03/02/24 | 남원시  | 남원시 | 137±9                               | 27.6 | 109±1                            | 0.309 | <MDA                             | 0.297 |
| 광주       | 03/09/27 | 광주시  | 중국산 | 401±18                              | 45.9 | 163±3                            | 0.421 | <MDA                             | 0.762 |
| 대구       | 03/05/13 | 대구시  | 남원시 | 228±11                              | 32.2 | 121±1                            | 0.308 | <MDA                             | 0.298 |
| 부산       | 03/06/04 | 창원시  | 북한산 | 340±17                              | 48.7 | 161±1                            | 0.417 | <MDA                             | 0.532 |
| 제주       | 03/03/24 | 제주시  | 홍천군 | 169±9                               | 23.7 | 136±3                            | 0.234 | <MDA                             | 0.311 |
| 강릉       | 03/05/29 | 삼척시  | 춘천시 | 160±10                              | 29.5 | 145±1                            | 0.311 | <MDA                             | 0.446 |
| 안동       | 03/04/28 | 의성군  | 의성군 | 455±16                              | 41.3 | 157±1                            | 0.383 | <MDA                             | 0.661 |
| 수원       | 03/05/26 | 화성시  | 포천군 | 197±13                              | 36.4 | 140±1                            | 0.312 | <MDA                             | 0.317 |
| 청주       | 03/10/15 | 충주시  | 중국산 | 542±33                              | 57.4 | 203±1                            | 0.460 | <MDA                             | 0.596 |

<호두>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지 | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |       | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |        |
|----------|----------|------|-----|-------------------------------------|------|----------------------------------|-------|----------------------------------|--------|
|          |          |      |     | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA   | 농도                               | MDA    |
| 서울       | 03/07/15 | 서울시  | 북한산 | <MDA                                | 42.8 | 231±1                            | 0.447 | <MDA                             | 0.393  |
| 춘천       | 03/10/24 | 춘천시  | 북한산 | <MDA                                | 47.9 | 172±1                            | 0.456 | <MDA                             | 0.507  |
| 대전       | 03/08/01 | 대전시  | 영동군 | <MDA                                | 32.8 | 134±1                            | 0.303 | <MDA                             | 0.312  |
| 군산       | 03/10/21 | 무주읍  | 무주군 | <MDA                                | 39.4 | 151±1                            | 0.324 | <MDA                             | 0.323  |
| 광주       | 03/04/18 | 화순읍  | 북한산 | <MDA                                | 18.1 | 93.9±1.8                         | 0.155 | <MDA                             | 0.451  |
| 대구       | 03/05/28 | 대구시  | 김천시 | <MDA                                | 32.5 | 124±1                            | 0.346 | <MDA                             | 0.378  |
| 부산       | 03/06/04 | 창원시  | 북한산 | <MDA                                | 36.6 | 129±1                            | 0.350 | <MDA                             | 0.484  |
| 제주       | 03/03/24 | 제주시  | 영동군 | <MDA                                | 25.0 | 136±3                            | 0.220 | <MDA                             | 0.288  |
| 강릉       | 03/07/02 | 강릉시  | 영동군 | <MDA                                | 30.5 | 134±1                            | 0.331 | <MDA                             | 0.381  |
| 안동       | 03/08/04 | 문경시  | 상주시 | <MDA                                | 9.45 | 39.0±0.2                         | 0.111 | <MDA                             | 0.0952 |
| 수원       | 03/11/28 | 이천시  | 북한산 | <MDA                                | 64.3 | 222±1                            | 0.555 | <MDA                             | 0.544  |
| 청주       | 03/09/19 | 충주시  | 북한산 | <MDA                                | 62.0 | 186±1                            | 0.376 | <MDA                             | 0.497  |

#### 14. 2003년도 버섯류중의 방사능농도 분석자료

##### <양송이>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지 | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |        | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |        |
|----------|----------|------|-----|-------------------------------------|------|----------------------------------|--------|----------------------------------|--------|
|          |          |      |     | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA    | 농도                               | MDA    |
| 서울       | 03/06/04 | 인천시  | 예천군 | 13.9±3.6                            | 11.8 | 98.1±0.3                         | 0.102  | <MDA                             | 0.135  |
| 춘천       | 03/07/23 | 원주시  | 보령시 | <MDA                                | 14.9 | 81.9±0.3                         | 0.137  | <MDA                             | 0.126  |
| 대전       | 03/08/07 | 서산시  | 부여군 | <MDA                                | 14.0 | 111±1                            | 0.141  | <MDA                             | 0.130  |
| 군산       | 03/03/18 | 정읍시  | 부여군 | <MDA                                | 18.8 | 120±1                            | 0.172  | <MDA                             | 0.141  |
| 광주       | 03/06/24 | 담양군  | 담양군 | <MDA                                | 13.0 | 98.4±0.3                         | 0.0775 | <MDA                             | 1.27   |
| 대구       | 03/07/17 | 대구시  | 부여군 | <MDA                                | 15.8 | 112±1                            | 0.102  | <MDA                             | 0.122  |
| 부산       | 03/05/19 | 부산시  | 경주시 | <MDA                                | 12.0 | 83.9±0.3                         | 0.128  | <MDA                             | 0.0959 |
| 제주       | 03/07/23 | 제주시  | 보령시 | <MDA                                | 14.2 | 122±2                            | 0.123  | <MDA                             | 0.240  |
| 강릉       | 03/04/12 | 강릉시  | 부여군 | <MDA                                | 15.4 | 106±1                            | 0.125  | <MDA                             | 0.116  |
| 안동       | 03/03/29 | 의성군  | 의성군 | 132±6                               | 18.5 | 117±1                            | 0.157  | <MDA                             | 0.480  |
| 수원       | 03/05/09 | 이천시  | 경산시 | 72.7±4.3                            | 12.6 | 83.5±0.3                         | 0.106  | <MDA                             | 0.104  |
| 청주       | 03/06/20 | 충주시  | 부여군 | <MDA                                | 16.1 | 93.8±0.3                         | 0.0954 | <MDA                             | 0.124  |

##### <느타리>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지  | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |        | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |        |
|----------|----------|------|------|-------------------------------------|------|----------------------------------|--------|----------------------------------|--------|
|          |          |      |      | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA    | 농도                               | MDA    |
| 서울       | 03/07/30 | 구리시  | 춘천시  | <MDA                                | 10.6 | 74.3±0.2                         | 0.103  | <MDA                             | 0.0873 |
| 춘천       | 03/04/10 | 원주시  | 원주시  | <MDA                                | 26.1 | 120±1                            | 0.238  | <MDA                             | 0.211  |
| 대전       | 03/08/22 | 서천군  | 익산시  | <MDA                                | 11.2 | 78.6±0.2                         | 0.106  | <MDA                             | 0.135  |
| 군산       | 03/05/07 | 정읍시  | 정읍시  | <MDA                                | 15.7 | 90.3±0.3                         | 0.155  | <MDA                             | 0.125  |
| 광주       | 03/07/29 | 장성읍  | 해남군  | <MDA                                | 14.5 | 60.1±1.2                         | 0.139  | <MDA                             | 0.176  |
| 대구       | 03/06/24 | 대구시  | 대구시  | <MDA                                | 12.5 | 84.8±0.2                         | 0.111  | <MDA                             | 0.105  |
| 부산       | 03/04/30 | 부산시  | 하동군  | <MDA                                | 7.15 | 43.2±0.2                         | 0.0760 | <MDA                             | 0.0827 |
| 제주       | 03/04/11 | 제주시  | 북제주군 | <MDA                                | 9.28 | 94.1±1.9                         | 0.0790 | <MDA                             | 0.169  |
| 강릉       | 03/03/07 | 강릉시  | 태백시  | <MDA                                | 13.4 | 92.5±0.3                         | 0.132  | 0.366±0.031                      | 0.0948 |
| 안동       | 03/10/18 | 안동시  | 영천시  | <MDA                                | 7.10 | 30.4±0.3                         | 0.0754 | <MDA                             | 0.0683 |
| 수원       | 03/06/12 | 성남시  | 평창군  | <MDA                                | 14.0 | 80.5±0.3                         | 0.122  | <MDA                             | 0.102  |
| 청주       | 03/06/20 | 충주시  | 충주시  | <MDA                                | 14.9 | 87.6±0.3                         | 0.0878 | <MDA                             | 0.101  |

<팽이>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지 | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |        | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |        |
|----------|----------|------|-----|-------------------------------------|------|----------------------------------|--------|----------------------------------|--------|
|          |          |      |     | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA    | 농도                               | MDA    |
| 서울       | 03/03/25 | 서울시  | 괴산군 | 89.5±4.2                            | 12.2 | 103±1                            | 0.128  | <MDA                             | 0.110  |
| 춘천       | 03/11/17 | 춘천시  | 청도군 | 43.7±5.3                            | 16.6 | 83.4±0.3                         | 0.155  | <MDA                             | 0.135  |
| 대전       | 03/06/27 | 대전시  | 괴산군 | 135±5                               | 13.7 | 113±1                            | 0.146  | <MDA                             | 0.166  |
| 군산       | 03/05/13 | 전주시  | 김제시 | 31.9±4.9                            | 15.6 | 119±1                            | 0.188  | <MDA                             | 0.146  |
| 광주       | 03/07/23 | 순천시  | 함평군 | 52.2±7.1                            | 22.3 | 86.5±1.7                         | 0.235  | <MDA                             | 0.444  |
| 대구       | 03/06/24 | 대구시  | 청도군 | 56.7±6.3                            | 19.9 | 131±1                            | 0.172  | <MDA                             | 0.191  |
| 부산       | 03/05/12 | 부산시  | 천안시 | 29.9±3.8                            | 11.9 | 79.2±0.3                         | 0.124  | <MDA                             | 0.101  |
| 제주       | 03/07/22 | 제주시  | 나주시 | 42.6±3.2                            | 9.52 | 106±2                            | 0.0868 | <MDA                             | 0.166  |
| 강릉       | 03/03/28 | 강릉시  | 부여군 | 17.3±2.9                            | 9.38 | 90.7±0.3                         | 0.113  | 0.143±0.030                      | 0.0953 |
| 안동       | 03/11/11 | 안동시  | 의성군 | <MDA                                | 11.1 | 48.5±0.4                         | 0.111  | <MDA                             | 0.0810 |
| 수원       | 03/04/17 | 안양시  | 괴산군 | 50.2±6.1                            | 19.3 | 132±0.4                          | 0.160  | <MDA                             | 0.143  |
| 청주       | 03/05/19 | 청주시  | 안성시 | 35.5±2.7                            | 13.8 | 114±0.4                          | 0.117  | <MDA                             | 0.177  |

<표고>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지  | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |        | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |       |
|----------|----------|------|------|-------------------------------------|------|----------------------------------|--------|----------------------------------|-------|
|          |          |      |      | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA    | 농도                               | MDA   |
| 서울       | 03/04/08 | 서울시  | 문경시  | 733±7                               | 13.9 | 103±1                            | 0.116  | <MDA                             | 0.161 |
| 춘천       | 03/04/10 | 원주시  | 서울시  | 426±10                              | 25.8 | 120±1                            | 0.227  | <MDA                             | 0.228 |
| 대전       | 03/06/18 | 대전시  | 장흥군  | 619±8                               | 17.6 | 111±1                            | 0.154  | <MDA                             | 0.161 |
| 군산       | 03/05/01 | 진안읍  | 진안군  | 2230±10                             | 19.4 | 98.4±0.3                         | 0.182  | 1.92±0.06                        | 0.167 |
| 광주       | 03/05/27 | 유치면  | 장흥군  | 97.4±5.7                            | 16.2 | 86.0±1.7                         | 0.160  | <MDA                             | 0.242 |
| 대구       | 03/07/16 | 대구시  | 경주시  | 545±7                               | 15.2 | 102±1                            | 0.118  | <MDA                             | 0.120 |
| 부산       | 03/04/22 | 부산시  | 천안시  | 747±11                              | 22.5 | 125±1                            | 0.211  | <MDA                             | 0.229 |
| 제주       | 03/04/11 | 제주시  | 서귀포시 | 1140±20                             | 10.4 | 85.9±1.8                         | 0.0798 | 0.240±0.067                      | 0.219 |
| 강릉       | 03/04/07 | 강릉시  | 무안군  | 810±8                               | 13.2 | 104±1                            | 0.131  | 0.301±0.042                      | 0.135 |
| 안동       | 03/10/18 | 안동시  | 의성군  | 166±11                              | 14.0 | 36.8±0.4                         | 0.119  | <MDA                             | 0.108 |
| 수원       | 03/07/25 | 용인시  | 보은군  | 678±9                               | 19.2 | 104±1                            | 0.165  | <MDA                             | 0.174 |
| 청주       | 03/06/20 | 충주시  | 충주시  | 482±12                              | 14.4 | 101±1                            | 0.0941 | 0.115±0.018                      | 0.101 |

## 15. 2003년도 차류종의 방사능농도 분석자료

### <녹차>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지        | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |       | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |       |
|----------|----------|------|------------|-------------------------------------|------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|          |          |      |            | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA   | 농도                               | MDA   |
| 서울       | 03/01/29 | 인천시  | 한라산<br>월출산 | 202±25                              | 77.3 | 549±2                            | 0.818 | 1.01±0.26                        | 0.833 |
| 춘천       | 03/11/13 | 춘천시  | 하동군        | 167±37                              | 119  | 396±2                            | 1.14  | 8.87±0.39                        | 1.12  |
| 대전       | 03/05/26 | 논산시  | 한라산<br>월출산 | 283±29                              | 89.5 | 571±2                            | 0.946 | <MDA                             | 1.10  |
| 군산       | 03/03/13 | 전주시  | 보성군        | 249±36                              | 113  | 449±2                            | 1.25  | 4.35±0.32                        | 0.994 |
| 광주       | 03/05/23 | 보성군  | 보성군        | 102±22                              | 71.0 | 212±1                            | 0.642 | 1.01±0.30                        | 0.987 |
| 대구       | 03/03/14 | 대구시  | 보성군        | 175±37                              | 119  | 478±2                            | 1.12  | 2.89±0.49                        | 1.58  |
| 부산       | 03/03/15 | 부산시  | 한라산        | 104±24                              | 76.4 | 484±2                            | 1.01  | <MDA                             | 1.13  |
| 제주       | 03/07/22 | 제주시  | 한라산<br>월출산 | 76.4±18.7                           | 60.0 | 589±12                           | 0.711 | <MDA                             | 1.13  |
| 강릉       | 03/04/17 | 강릉시  | 한라산<br>월출산 | 136±25                              | 79.1 | 513±2                            | 0.867 | <MDA                             | 0.739 |
| 안동       | 03/06/26 | 영양군  | 보성군        | 372±31                              | 90.6 | 236±2                            | 0.988 | <MDA                             | 0.907 |
| 수원       | 03/04/04 | 수원시  | 한라산<br>월출산 | 165±33                              | 106  | 559±2                            | 0.957 | <MDA                             | 0.878 |
| 청주       | 03/05/19 | 청주시  | 진천군        | 188±14                              | 73.1 | 540±2                            | 0.625 | <MDA                             | 0.918 |

<인삼차>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지 | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |        | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |        |
|----------|----------|------|-----|-------------------------------------|------|----------------------------------|--------|----------------------------------|--------|
|          |          |      |     | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA    | 농도                               | MDA    |
| 서울       | 03/10/16 | 부천점  | 금산군 | 22.6±2.5                            | 7.77 | 45.0±0.1                         | 0.0711 | <MDA                             | 0.0819 |
| 춘천       | 03/06/25 | 춘천시  | 천안시 | 45.7±4.5                            | 13.4 | 27.5±0.2                         | 0.141  | <MDA                             | 0.172  |
| 대전       | 03/03/21 | 금성면  | 금산군 | <MDA                                | 7.58 | 45.2±0.1                         | 0.0709 | <MDA                             | 0.180  |
| 군산       | 03/01/13 | 진안읍  | 진안군 | 22.6±1.7                            | 5.06 | 19.3±0.1                         | 0.0506 | <MDA                             | 0.0598 |
| 광주       | 03/03/25 | 담양군  | 논산시 | 14.5±1.7                            | 5.21 | 13.4±0.3                         | 0.521  | <MDA                             | 0.123  |
| 대구       | 03/03/14 | 대구시  | 파주시 | 57.7±4.0                            | 12.5 | 42.2±0.2                         | 0.0874 | <MDA                             | 0.101  |
| 부산       | 03/03/15 | 부산시  | 금산군 | <MDA                                | 9.10 | 26.6±0.2                         | 0.0860 | <MDA                             | 0.116  |
| 제주       | 03/12/12 | 제주시  | 국내산 | 30.9±1.9                            | 5.37 | 28.9±0.6                         | 0.0559 | <MDA                             | 0.0614 |
| 강릉       | 03/10/08 | 강릉시  | 김포시 | 31.8±1.9                            | 5.59 | 34.8±0.1                         | 0.0626 | <MDA                             | 0.0836 |
| 안동       | 03/06/26 | 안동시  | 국내산 | 36.4±3.0                            | 8.86 | 22.9±0.2                         | 0.0959 | <MDA                             | 0.0885 |
| 수원       | 03/06/10 | 안산시  | 진안군 | 13.2±1.4                            | 4.30 | 23.7±0.1                         | 0.0403 | <MDA                             | 0.0478 |
| 청주       | 03/04/16 | 청주시  | 김해시 | 40.8±1.9                            | 5.03 | 33.3±0.1                         | 0.0399 | 0.0923±0.0248                    | 0.0805 |

<커피>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지 | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |     | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |       | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |      |
|----------|----------|------|-----|-------------------------------------|-----|----------------------------------|-------|----------------------------------|------|
|          |          |      |     | 농도                                  | MDA | 농도                               | MDA   | 농도                               | MDA  |
| 서울       | 03/03/18 | 서울시  | 브라질 | 339±97                              | 312 | 1300±10                          | 3.66  | <MDA                             | 4.35 |
| 춘천       | 03/03/21 | 홍천읍  | 브라질 | 633±105                             | 329 | 1130±10                          | 3.32  | <MDA                             | 3.60 |
| 대전       | 03/05/12 | 대전시  | 수입산 | <MDA                                | 221 | 1140±10                          | 2.03  | <MDA                             | 3.97 |
| 군산       | 03/05/23 | 군산시  | 브라질 | 1010±150                            | 466 | 1100±10                          | 5.29  | <MDA                             | 6.10 |
| 광주       | 03/03/18 | 광주시  | 미국  | 971±75                              | 219 | 877±17                           | 2.52  | <MDA                             | 2.19 |
| 대구       | 03/03/14 | 대구시  | 수입산 | 745±66                              | 210 | 972±3                            | 1.50  | <MDA                             | 2.00 |
| 부산       | 03/05/05 | 울산시  | 스위스 | 991±90                              | 274 | 1410±10                          | 2.66  | <MDA                             | 4.06 |
| 제주       | 03/06/26 | 제주시  | 수입산 | 715±48                              | 140 | 1110±20                          | 1.44  | <MDA                             | 2.17 |
| 강릉       | 03/05/13 | 강릉시  | 브라질 | 462±66                              | 208 | 900±4                            | 2.49  | <MDA                             | 2.72 |
| 안동       | 03/03/13 | 영주시  | 미국  | 1240±40                             | 111 | 622±2                            | 0.978 | <MDA                             | 3.96 |
| 수원       | 03/04/03 | 오산시  | 수입산 | 947±80                              | 240 | 1310±10                          | 2.12  | <MDA                             | 2.01 |
| 청주       | 03/04/03 | 청주시  | 수입산 | 542±32                              | 153 | 1060±4                           | 1.10  | <MDA                             | 2.58 |

16. 2003년도 곡류중의 방사능농도 분석자료

<쌀>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지 | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |        | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |        |
|----------|----------|------|-----|-------------------------------------|------|----------------------------------|--------|----------------------------------|--------|
|          |          |      |     | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA    | 농도                               | MDA    |
| 서울       | 03/09/08 | 서울시  | 진천군 | <MDA                                | 6.46 | 32.6±0.1                         | 0.0639 | <MDA                             | 0.0678 |
| 춘천       | 03/10/17 | 춘천시  | 양구군 | <MDA                                | 9.84 | 19.3±0.1                         | 0.0939 | <MDA                             | 0.101  |
| 대전       | 03/10/13 | 대전시  | 당진군 | <MDA                                | 10.0 | 27.2±0.2                         | 0.0889 | <MDA                             | 0.171  |
| 군산       | 03/10/06 | 정읍시  | 정읍시 | <MDA                                | 8.59 | 32.0±0.1                         | 0.0784 | <MDA                             | 0.0703 |
| 광주       | 03/10/22 | 광주시  | 김제시 | 9.15±2.16                           | 6.92 | 23.9±0.5                         | 0.0811 | 0.16±0.04                        | 0.129  |
| 대구       | 03/11/24 | 경주시  | 경주시 | <MDA                                | 19.6 | 37.6±0.3                         | 0.168  | <MDA                             | 0.217  |
| 부산       | 03/10/18 | 부산시  | 전남  | <MDA                                | 13.8 | 19.4±0.2                         | 0.143  | <MDA                             | 0.143  |
| 제주       | 03/10/23 | 제주시  | 해남군 | <MDA                                | 8.31 | 24.9±0.5                         | 0.0684 | <MDA                             | 0.129  |
| 강릉       | 03/08/25 | 강릉시  | 철원군 | <MDA                                | 5.91 | 25.7±0.1                         | 0.0583 | <MDA                             | 0.0570 |
| 안동       | 03/07/11 | 영양읍  | 풍산읍 | <MDA                                | 3.96 | 15.7±0.1                         | 0.0364 | <MDA                             | 0.0499 |
| 수원       | 03/09/19 | 수원시  | 평택시 | <MDA                                | 9.67 | 24.8±0.2                         | 0.0936 | <MDA                             | 0.0778 |
| 청주       | 03/10/01 | 세천시  | 제천시 | <MDA                                | 12.3 | 18.2±0.2                         | 0.0902 | <MDA                             | 0.100  |

<참깨>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지  | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |       | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |       |
|----------|----------|------|------|-------------------------------------|------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|          |          |      |      | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA   | 농도                               | MDA   |
| 서울       | 03/06/16 | 서울시  | 국내산  | <MDA                                | 58.7 | 154±1                            | 0.572 | <MDA                             | 0.625 |
| 춘천       | 03/02/27 | 춘천시  | 인제군  | <MDA                                | 85.3 | 181±1                            | 0.758 | 0.797±0.216                      | 0.698 |
| 대전       | 03/11/19 | 대전시  | 천안시  | <MDA                                | 61.2 | 178±1                            | 0.593 | 0.746±0.208                      | 0.673 |
| 군산       | 03/09/17 | 군산시  | 군산시  | <MDA                                | 79.6 | 175±1                            | 0.689 | 1.95±0.23                        | 0.733 |
| 광주       | 03/07/27 | 목포시  | 중국산  | <MDA                                | 90.7 | 162±3                            | 0.798 | <MDA                             | 0.979 |
| 대구       | 03/09/09 | 대구시  | 파주시  | <MDA                                | 71.7 | 169±1                            | 0.632 | <MDA                             | 0.815 |
| 부산       | 03/07/10 | 부산시  | 보은군  | <MDA                                | 55.6 | 127±1                            | 0.513 | <MDA                             | 0.563 |
| 제주       | 03/09/30 | 제주시  | 북제주군 | <MDA                                | 57.7 | 200±4                            | 0.481 | 1.28±0.20                        | 0.645 |
| 강릉       | 03/07/25 | 속초시  | 안동시  | <MDA                                | 62.4 | 152±1                            | 0.630 | <MDA                             | 0.666 |
| 안동       | 03/08/04 | 문경시  | 의성군  | <MDA                                | 44.3 | 100±1                            | 0.463 | <MDA                             | 0.435 |
| 수원       | 03/08/12 | 의왕시  | 청양군  | <MDA                                | 75.3 | 172±1                            | 0.654 | <MDA                             | 0.540 |
| 청주       | 03/08/21 | 충주시  | 중국산  | <MDA                                | 74.5 | 157±1                            | 0.457 | <MDA                             | 0.683 |

<들깨>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지 | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |       | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |       |
|----------|----------|------|-----|-------------------------------------|------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|          |          |      |     | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA   | 농도                               | MDA   |
| 서울       | 03/07/03 | 서울시  | 보은군 | 111±19                              | 59.4 | 197±1                            | 0.626 | <MDA                             | 0.620 |
| 춘천       | 03/03/10 | 춘천시  | 인제군 | <MDA                                | 77.5 | 175±1                            | 0.683 | <MDA                             | 0.649 |
| 대전       | 03/11/19 | 대전시  | 천안시 | <MDA                                | 76.2 | 178±1                            | 0.704 | 1.53±0.26                        | 0.835 |
| 군산       | 03/11/04 | 군산시  | 군산시 | <MDA                                | 58.0 | 165±1                            | 0.498 | 1.10±0.12                        | 0.375 |
| 광주       | 03/08/28 | 목포시  | 장수군 | 152±28                              | 88.9 | 184±4                            | 0.862 | <MDA                             | 0.898 |
| 대구       | 03/05/13 | 대구시  | 성주군 | 337±25                              | 75.1 | 241±1                            | 0.743 | <MDA                             | 0.775 |
| 부산       | 03/11/25 | 부산시  | 보은군 | <MDA                                | 83.9 | 202±1                            | 0.836 | 1.12±0.31                        | 1.00  |
| 제주       | 03/10/21 | 제주시  | 함양군 | 52.3±12.6                           | 40.3 | 203±4                            | 0.514 | <MDA                             | 0.641 |
| 강릉       | 03/05/29 | 삼척시  | 횡성군 | 47.9±12.6                           | 40.5 | 201±1                            | 0.564 | <MDA                             | 0.656 |
| 안동       | 03/07/11 | 문경시  | 성주군 | 252±18                              | 53.6 | 187±1                            | 0.565 | <MDA                             | 0.573 |
| 수원       | 03/07/23 | 평택시  | 홍성군 | 412±27                              | 78.2 | 212±1                            | 0.679 | <MDA                             | 0.512 |
| 청주       | 03/09/19 | 충주시  | 충주시 | 308±19                              | 52.2 | 173±1                            | 0.456 | <MDA                             | 0.514 |

## 17. 2003년도 채소류중의 방사능농도 분석자료

<배추>

| 측정<br>소명 | 구입일자     | 구입장소 | 원산지 | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |        | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |        |
|----------|----------|------|-----|-------------------------------------|------|----------------------------------|--------|----------------------------------|--------|
|          |          |      |     | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA    | 농도                               | MDA    |
| 서울       | 03/11/04 | 서울시  | 강원도 | 20.9±3.8                            | 12.1 | 76.4±0.3                         | 0.122  | 0.412±0.035                      | 0.108  |
| 춘천       | 03/05/22 | 춘천시  | 춘천시 | <MDA                                | 14.6 | 69.1±0.3                         | 0.128  | <MDA                             | 0.111  |
| 대전       | 03/11/19 | 대전시  | 영광군 | 18.2±3.7                            | 11.8 | 53.8±0.2                         | 0.102  | 0.410±0.032                      | 0.0962 |
| 군산       | 03/08/12 | 군산시  | 평창군 | <MDA                                | 13.1 | 71.3±0.2                         | 0.115  | 0.226±0.030                      | 0.0971 |
| 광주       | 03/09/26 | 광주시  | 평창군 | <MDA                                | 16.2 | 58.2±1.2                         | 0.153  | 1.83±0.06                        | 0.145  |
| 대구       | 03/11/24 | 경주시  | 경주시 | 15.1±3.8                            | 12.4 | 76.5±0.3                         | 0.141  | 2.16±0.05                        | 0.153  |
| 부산       | 03/11/03 | 부산시  | 영천시 | <MDA                                | 31.2 | 70.7±0.3                         | 0.128  | 0.238±0.030                      | 0.111  |
| 제주       | 03/12/11 | 제주시  | 제주도 | 24.7±1.7                            | 5.11 | 46.9±1                           | 0.0530 | 0.0724±0.0125                    | 0.0400 |
| 강릉       | 03/11/18 | 강릉시  | 강릉시 | 11.2±2.3                            | 7.32 | 70.8±0.2                         | 0.109  | 0.702±0.031                      | 0.0899 |
| 안동       | 03/11/18 | 안동시  | 안동시 | <MDA                                | 8.77 | 31.3±0.3                         | 0.0797 | <MDA                             | 0.0594 |
| 수원       | 03/09/22 | 수원시  | 평창군 | <MDA                                | 12.9 | 58.9±0.2                         | 0.113  | 1.02±0.04                        | 0.115  |
| 청주       | 03/06/26 | 충주시  | 충주시 | 10.0±1.4                            | 7.74 | 59.0±0.2                         | 0.0635 | 0.0994±0.0132                    | 0.0747 |

## 18. 2003년도 육상지표생물중의 방사능농도 분석자료

### <쑥>

| 측정 소명 | 채취일자     | 채취지점  | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |       | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |       |
|-------|----------|-------|-------------------------------------|------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|       |          |       | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA   | 농도                               | MDA   |
| 서울    | 03/08/21 | 서울시   | <MDA                                | 34.9 | 183±1                            | 0.345 | 34.5±0.2                         | 0.341 |
| 춘천    | 03/08/30 | 춘천시   | <MDA                                | 43.6 | 166±1                            | 0.365 | 101±0.4                          | 0.474 |
| 대전    | 03/07/11 | 충남대학교 | <MDA                                | 43.3 | 238±1                            | 0.421 | 66.5±0.3                         | 0.444 |
| 군산    | 03/08/05 | 군산대학교 | <MDA                                | 46.3 | 217±1                            | 0.468 | 10.5±0.1                         | 0.312 |
| 광주    | 03/08/21 | 광주시   | <MDA                                | 64.1 | 177±4                            | 0.562 | 36.2±0.6                         | 0.713 |
| 대구    | 03/08/20 | 경주시   | <MDA                                | 33.5 | 163±1                            | 0.293 | 49.1±0.3                         | 0.440 |
| 부산    | 03/08/08 | 양산시   | 88.9±13.6                           | 43.3 | 198±1                            | 0.418 | 70.9±0.3                         | 0.426 |
| 제주    | 03/09/08 | 북제주군  | 40.5±7.9                            | 25.2 | 229±5                            | 0.285 | 17.7±0.3                         | 0.322 |
| 강릉    | 03/08/26 | 강동면   | <MDA                                | 33.9 | 172±1                            | 0.301 | 76.3±0.4                         | 0.630 |
| 안동    | 03/08/16 | 영주시   | 65.3±15.0                           | 48.5 | 230±1                            | 0.394 | 26.4±0.2                         | 0.390 |
| 수원    | 03/08/28 | 분당시   | <MDA                                | 44.8 | 123±1                            | 0.385 | 34.2±0.3                         | 0.320 |
| 청주    | 03/08/28 | 청주시   | <MDA                                | 49.5 | 175±1                            | 0.320 | 76.8±2.7                         | 0.415 |

### <솔잎>

| 측정 소명 | 채취일자     | 채취지점    | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |       | <sup>7</sup> Be<br>(Bq/kg.fresh) |       |
|-------|----------|---------|-------------------------------------|------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|       |          |         | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA   | 농도                               | MDA   |
| 서울    | 03/04/18 | 포천군     | 45.5±3.9                            | 12.0 | 56.9±0.2                         | 0.128 | 12.5±0.1                         | 0.158 |
| 춘천    | 03/04/26 | 춘천대학교   | 30.3±7.1                            | 22.6 | 54.8±0.4                         | 0.230 | 15.9±0.2                         | 0.283 |
| 대전    | 03/04/12 | 대전시     | 204±7                               | 18.4 | 74.8±0.3                         | 0.191 | 11.7±0.1                         | 0.302 |
| 군산    | 03/04/02 | 군산대학교   | 105±9                               | 26.2 | 56.7±0.4                         | 0.240 | 1.94±0.08                        | 0.229 |
| 광주    | 03/07/30 | 장성읍     | <MDA                                | 27.4 | 89.7±1.8                         | 0.219 | <MDA                             | 0.728 |
| 대구    | 03/04/25 | 경주시     | 250±10                              | 30.5 | 68.1±0.4                         | 0.202 | 9.00±0.11                        | 0.263 |
| 부산    | 03/04/14 | 부산측정소MP | 21.2±6.1                            | 19.8 | 45.5±0.3                         | 0.202 | 17.9±0.1                         | 0.216 |
| 제주    | 03/05/02 | 제주대학교   | 52.3±5.9                            | 18.2 | 83.8±1.7                         | 0.180 | 9.53±0.18                        | 0.290 |
| 강릉    | 03/04/19 | 강릉시     | 109±5                               | 13.3 | 59.9±0.3                         | 0.151 | 10.5±0.1                         | 0.159 |
| 안동    | 03/04/28 | 안동측정소MP | 28.9±5.4                            | 17.1 | 51.6±0.3                         | 0.143 | 28.3±0.2                         | 0.326 |
| 수원    | 03/04/22 | 군포시     | 180±9                               | 24.9 | 76.5±0.4                         | 0.183 | 8.71±0.11                        | 0.198 |
| 청주    | 03/04/05 | 청원군     | 54.6±4.7                            | 24.2 | 82.3±0.4                         | 0.235 | 16.4±0.4                         | 0.347 |

## 19. 2003년도 토양중의 방사능농도 분석자료

<표토>

| 측정<br>소명 | 채취지점    | 채취일자     | <sup>137</sup> Cs<br>(Bq/kg.dry) |       | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.dry) |      |
|----------|---------|----------|----------------------------------|-------|--------------------------------|------|
|          |         |          | 농도                               | MDA   | 농도                             | MDA  |
| 서울       | 홍릉수목원   | 03/05/23 | 24.3±0.4                         | 0.841 | 852±7                          | 6.78 |
|          |         | 03/10/17 | 32.1±0.4                         | 0.744 | 812±7                          | 7.05 |
| 춘천       | 모니터링포스터 | 03/04/24 | 2.54±0.24                        | 0.738 | 993±8                          | 6.55 |
|          |         | 03/10/17 | 1.91±0.24                        | 0.762 | 935±8                          | 6.66 |
| 대전       | 모니터링포스터 | 03/03/31 | 1.18±0.18                        | 0.568 | 863±7                          | 5.63 |
|          |         | 03/09/30 | 1.27±0.20                        | 0.640 | 884±7                          | 5.82 |
| 군산       | 군산대학교   | 03/04/10 | 43.5±0.5                         | 0.970 | 604±8                          | 6.85 |
|          |         | 03/09/30 | 44.8±0.5                         | 0.936 | 612±8                          | 7.64 |
| 광주       | 모니터링포스터 | 03/04/01 | 1.55±0.28                        | 0.873 | 702±16                         | 7.89 |
|          |         | 03/08/29 | 15.4±0.4                         | 0.754 | 304±8                          | 6.56 |
| 대구       | 모니터링포스터 | 03/05/19 | <MDA                             | 0.814 | 624±8                          | 8.31 |
|          |         | 03/10/28 | 1.18±0.23                        | 0.726 | 646±7                          | 5.11 |
| 부산       | 모니터링포스터 | 03/05/22 | <MDA                             | 0.170 | 179±2                          | 1.41 |
|          |         | 03/11/07 | <MDA                             | 0.297 | 300±3                          | 2.40 |
| 제주       | 모니터링포스터 | 03/06/24 | 4.46±0.20                        | 0.481 | 484±11                         | 4.96 |
|          |         | 03/11/06 | 5.24±0.21                        | 0.508 | 478±11                         | 4.67 |
| 강릉       | 모니터링포스터 | 03/05/23 | 0.837±0.179                      | 0.569 | 836±8                          | 6.27 |
|          |         | 03/09/26 | <MDA                             | 0.865 | 838±8                          | 7.43 |
| 안동       | 모니터링포스터 | 03/04/30 | <MDA                             | 0.700 | 566±7                          | 5.62 |
|          |         | 03/10/15 | 0.562±0.320                      | 0.514 | 376±11                         | 4.97 |
| 수원       | 모니터링포스터 | 03/03/12 | <MDA                             | 0.840 | 1300±10                        | 6.52 |
|          |         | 03/08/29 | <MDA                             | 0.923 | 1380±10                        | 6.49 |
| 청주       | 모니터링포스터 | 03/04/21 | <MDA                             | 0.887 | 1140±10                        | 6.02 |
|          |         | 03/09/24 | <MDA                             | 0.516 | 1120±10                        | 5.16 |

<심토>

| 측정<br>소명 | 채취지점    | 채취일자     | <sup>137</sup> Cs<br>(Bq/kg.dry) |       | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.dry) |      |
|----------|---------|----------|----------------------------------|-------|--------------------------------|------|
|          |         |          | 농도                               | MDA   | 농도                             | MDA  |
| 서울       | 홍릉수목원   | 03/05/23 | 3.22±0.24                        | 0.720 | 716±7                          | 7.90 |
|          |         | 03/10/17 | 14.3±0.3                         | 0.829 | 744±7                          | 7.73 |
| 춘천       | 모니터링포스터 | 03/04/24 | <MDA                             | 0.886 | 1040±10                        | 6.65 |
|          |         | 03/10/17 | <MDA                             | 0.960 | 1030±10                        | 7.36 |
| 대전       | 모니터링포스터 | 03/03/31 | <MDA                             | 0.495 | 882±7                          | 5.17 |
|          |         | 03/09/30 | <MDA                             | 0.605 | 880±7                          | 5.00 |
| 군산       | 군산대학교   | 03/04/10 | 1.34±0.22                        | 0.698 | 609±8                          | 7.64 |
|          |         | 03/09/30 | 5.26±0.30                        | 0.876 | 700±8                          | 7.61 |
| 광주       | 모니터링포스터 | 03/04/01 | <MDA                             | 1.07  | 729±16                         | 8.16 |
|          |         | 03/08/29 | 5.92±0.28                        | 0.712 | 324±9                          | 6.79 |
| 대구       | 모니터링포스터 | 03/05/19 | 2.30±0.29                        | 0.904 | 545±9                          | 8.23 |
|          |         | 03/10/28 | 1.45±0.20                        | 0.644 | 621±7                          | 4.96 |
| 부산       | 모니터링포스터 | 03/05/22 | <MDA                             | 0.167 | 190±2                          | 1.49 |
|          |         | 03/11/07 | <MDA                             | 0.315 | 337±3                          | 2.70 |
| 제주       | 모니터링포스터 | 03/06/24 | 4.11±0.20                        | 0.503 | 461±11                         | 4.78 |
|          |         | 03/11/06 | 3.86±0.19                        | 0.484 | 474±11                         | 4.61 |
| 강릉       | 모니터링포스터 | 03/05/23 | <MDA                             | 0.519 | 775±7                          | 6.03 |
|          |         | 03/09/26 | <MDA                             | 0.604 | 767±7                          | 6.07 |
| 안동       | 모니터링포스터 | 03/04/29 | <MDA                             | 0.648 | 555±6                          | 5.39 |
|          |         | 03/10/15 | <MDA                             | 0.524 | 392±11                         | 5.35 |
| 수원       | 모니터링포스터 | 03/03/12 | 1.28±0.25                        | 0.800 | 1300±10                        | 6.83 |
|          |         | 03/08/29 | <MDA                             | 0.929 | 1330±10                        | 6.86 |
| 청주       | 모니터링포스터 | 03/04/21 | <MDA                             | 0.755 | 1190±10                        | 5.12 |
|          |         | 03/09/24 | <MDA                             | 0.494 | 1120±10                        | 4.76 |

## 20. 2003년도 우유류중의 방사능농도 분석자료

### <대전주변 우유>

| 구분  | 채취일시     | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/kg.fresh) |      | <sup>40</sup> K<br>(Bq/kg.fresh) |        | <sup>90</sup> Sr<br>(mBq/kg.fresh) |      |
|-----|----------|-------------------------------------|------|----------------------------------|--------|------------------------------------|------|
|     |          | 농도                                  | MDA  | 농도                               | MDA    | 농도                                 | MDA  |
| 1월  | 03/01/27 | 39.6±5.8                            | 17.8 | 48.3±0.3                         | 0.176  | 8.24±2.3                           | 6.40 |
| 2월  | 03/02/13 | <MDA                                | 27.7 | 47.3±0.4                         | 0.209  | -                                  | -    |
| 3월  | 03/03/14 | 28.0±3.6                            | 11.2 | 45.9±0.2                         | 0.108  | -                                  | -    |
| 4월  | 03/04/15 | 27.3±5.5                            | 19.4 | 42.3±0.467                       | 0.202  | -                                  | -    |
| 5월  | 03/05/15 | <MDA                                | 18.0 | 46.2±0.306                       | 0.156  | -                                  | -    |
| 6월  | 03/06/18 | 29.0±2.9                            | 13.6 | 53.2±0.335                       | 0.134  | -                                  | -    |
| 7월  | 03/07/11 | 21.4±3.1                            | 11.4 | 54.6±0.291                       | 0.0960 | 11.7±2.2                           | 4.84 |
| 8월  | 03/08/20 | 32.2±3.1                            | 13.8 | 48.1±0.309                       | 0.155  | -                                  | -    |
| 9월  | 03/09/16 | 17.1±2.7                            | 14.0 | 45.4±0.308                       | 0.126  | -                                  | -    |
| 10월 | 03/10/15 | <MDA                                | 17.1 | 86.8±0.345                       | 0.110  | -                                  | -    |
| 11월 | 03/11/21 | 21.1±2.1                            | 9.47 | 47.6±0.245                       | 0.0990 | -                                  | -    |
| 12월 | 03/12/16 | 24.2±2.2                            | 9.87 | 48.4±0.251                       | 0.103  | -                                  | -    |

21. 2003년도 상수중의 방사능농도 분석자료

| 측정<br>소명 | 채취일자     | 채취지점(행정구역)       | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/L) |       |
|----------|----------|------------------|------------------------------|-------|
|          |          |                  | 농도                           | MDA   |
| 서울       | 03/04/15 | 구의정수장(광진구)       | <MDA                         | 0.408 |
|          | 03/10/22 | 구의정수장(광진구)       | <MDA                         | 0.433 |
|          | 03/05/12 | 서울취수장(남양주시)      | <MDA                         | 0.427 |
|          | 03/10/14 | 서울취수장(남양주시)      | <MDA                         | 0.439 |
|          | 03/06/05 | 암사취수장(강동구)       | <MDA                         | 0.440 |
|          | 03/09/29 | 암사취수장(강동구)       | <MDA                         | 0.434 |
|          | 03/04/28 | 자양취수장            | <MDA                         | 0.399 |
|          | 03/09/08 | 자양취수장            | <MDA                         | 0.455 |
|          | 03/05/16 | 팔당2취수장(하남시)      | <MDA                         | 0.414 |
|          | 03/10/29 | 팔당2취수장(하남시)      | <MDA                         | 0.430 |
| 춘천       | 03/06/26 | 소양취수장(춘천시)       | <MDA                         | 0.548 |
|          | 03/11/14 | 소양취수장(춘천시)       | <MDA                         | 0.587 |
|          | 03/06/26 | 용산취수장(춘천시)       | <MDA                         | 0.514 |
|          | 03/11/17 | 용산취수장(춘천시)       | <MDA                         | 0.553 |
|          | 03/05/09 | 제2취수장(원주시)       | <MDA                         | 0.511 |
|          | 03/10/24 | 제2취수장(원주시)       | <MDA                         | 0.628 |
|          | 03/06/02 | 태학정수장(홍천읍)       | <MDA                         | 0.586 |
|          | 03/11/06 | 태학정수장(홍천읍)       | <MDA                         | 0.645 |
|          | 03/05/12 | 황성댐(황성군)         | <MDA                         | 0.613 |
|          | 03/10/23 | 황성댐(황성군)         | <MDA                         | 0.585 |
| 대전       | 03/06/30 | 남관취수장(천안시)       | <MDA                         | 0.442 |
|          | 03/10/16 | 남관취수장(천안시)       | <MDA                         | 0.435 |
|          | 03/06/26 | 석성취수장(석성면)       | <MDA                         | 0.421 |
|          | 03/11/20 | 석성취수장(석성면)       | <MDA                         | 0.289 |
|          | 03/06/30 | 예산취수장(예산읍)       | <MDA                         | 0.457 |
|          | 03/11/21 | 예산취수장(예산읍)       | <MDA                         | 0.429 |
|          | 03/06/26 | 옥룡취수장(공주시)       | <MDA                         | 0.462 |
|          | 03/11/28 | 옥룡취수장(공주시)       | <MDA                         | 0.309 |
|          | 03/06/18 | 중리취수장(대덕구)       | <MDA                         | 0.454 |
|          | 03/11/28 | 중리취수장(대덕구)       | <MDA                         | 0.437 |
| 군산       | 03/03/25 | 군산시상수도제2수원지(군산시) | <MDA                         | 0.549 |
|          | 03/09/01 | 군산시상수도제2수원지(군산시) | <MDA                         | 0.603 |
|          | 03/03/26 | 방수리취수장(관촌면)      | <MDA                         | 0.544 |
|          | 03/08/27 | 방수리취수장(관촌면)      | <MDA                         | 0.603 |
|          | 03/04/03 | 부안댐(변산면)         | <MDA                         | 0.575 |
|          | 03/08/26 | 부안댐(변산면)         | <MDA                         | 0.589 |
|          | 03/03/24 | 신흥정수장(익산시)       | <MDA                         | 0.547 |
|          | 03/09/01 | 신흥정수장(익산시)       | <MDA                         | 0.628 |
|          | 03/04/04 | 철보취수장(철보면)       | <MDA                         | 0.559 |
|          | 03/08/28 | 철보취수장(철보면)       | <MDA                         | 0.612 |

| 측정<br>소명 | 채취일자         | 채취지점(행정구역)   | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/L) |       |
|----------|--------------|--------------|------------------------------|-------|
|          |              |              | 농도                           | MDA   |
| 광주       | 03/06/07     | 대동제(대동면)     | <MDA                         | 0.676 |
|          | 03/10/22     | 대동제(대동면)     | <MDA                         | 0.483 |
|          | 03/06/09     | 동북(동북면)      | <MDA                         | 0.698 |
|          | 03/10/22     | 동북(동북면)      | <MDA                         | 0.493 |
|          | 03/06/16     | 이사(상사면)      | <MDA                         | 0.662 |
|          | 03/10/24     | 이사(상사면)      | <MDA                         | 0.561 |
|          | 03/06/14     | 이사천(순천시)     | <MDA                         | 0.661 |
|          | 03/10/23     | 이사천(순천시)     | <MDA                         | 0.888 |
|          | 03/06/14     | 주암(주암면)      | <MDA                         | 0.624 |
| 03/10/23 | 주암(주암면)      | <MDA         | 0.600                        |       |
| 대구       | 03/05/22     | 매곡정수사업소(다사면) | <MDA                         | 0.528 |
|          | 03/09/25     | 매곡정수사업소(다사면) | <MDA                         | 0.494 |
|          | 03/05/22     | 안계댐(강동면)     | <MDA                         | 0.473 |
|          | 03/09/25     | 안계댐(강동면)     | <MDA                         | 0.481 |
|          | 03/05/22     | 영천댐(자양면)     | <MDA                         | 0.485 |
|          | 03/09/25     | 영천댐(자양면)     | <MDA                         | 0.486 |
|          | 03/05/27     | 운문댐(운문면)     | <MDA                         | 0.473 |
|          | 03/10/06     | 운문댐(운문면)     | <MDA                         | 0.471 |
|          | 03/05/22     | 죽곡정수사업소(다사면) | <MDA                         | 0.522 |
| 03/09/25 | 죽곡정수사업소(다사면) | <MDA         | 0.473                        |       |
| 부산       | 03/04/18     | 동춘리(울주군)     | <MDA                         | 0.406 |
|          | 03/09/25     | 동춘리(울주군)     | <MDA                         | 0.413 |
|          | 03/06/02     | 밀양댐상류(단장면)   | <MDA                         | 0.388 |
|          | 03/09/22     | 밀양댐상류(단장면)   | <MDA                         | 0.412 |
|          | 03/06/03     | 밀양댐하류(밀양시)   | <MDA                         | 0.396 |
|          | 03/09/23     | 밀양댐하류(밀양시)   | <MDA                         | 0.434 |
|          | 03/04/17     | 진주취수장(진주시)   | <MDA                         | 0.435 |
|          | 03/09/24     | 진주취수장(진주시)   | <MDA                         | 0.409 |
|          | 03/05/29     | 회동수원지(부산시)   | <MDA                         | 0.399 |
| 03/11/22 | 회동수원지(부산시)   | <MDA         | 0.415                        |       |
| 제주       | 03/07/18     | 강정정수장        | <MDA                         | 0.368 |
|          | 03/11/28     | 강정정수장        | <MDA                         | 0.358 |
|          | 03/07/11     | 사라봉정수장(제주시)  | <MDA                         | 0.413 |
|          | 03/11/27     | 사라봉정수장(제주시)  | <MDA                         | 0.344 |
|          | 03/07/25     | 서림정수장(남제주군)  | <MDA                         | 0.356 |
|          | 03/11/28     | 서림정수장(남제주군)  | <MDA                         | 0.345 |
|          | 03/07/10     | 어승생상수원       | <MDA                         | 0.395 |
|          | 03/11/21     | 어승생상수원       | <MDA                         | 0.331 |
|          | 03/07/16     | 한림정수장        | <MDA                         | 0.358 |
| 03/11/27 | 한림정수장        | <MDA         | 0.340                        |       |

| 측정<br>소명 | 채취일자       | 채취지점(행정구역)    | <sup>137</sup> Cs<br>(mBq/L) |       |
|----------|------------|---------------|------------------------------|-------|
|          |            |               | 농도                           | MDA   |
| 강릉       | 03/05/28   | 광동취수장(삼척시)    | <MDA                         | 0.465 |
|          | 03/08/27   | 광동취수장(삼척시)    | <MDA                         | 0.427 |
|          | 03/05/29   | 달방취수장         | <MDA                         | 0.478 |
|          | 03/08/28   | 달방취수장         | <MDA                         | 0.453 |
|          | 03/05/10   | 도문취수장(속초시)    | 5.61 ± 0.18                  | 0.400 |
|          | 03/07/25   | 도문취수장(속초시)    | <MDA                         | 0.428 |
|          | 03/05/29   | 마평취정수장        | 0.451 ± 0.126                | 0.403 |
|          | 03/08/28   | 마평취정수장        | 0.578 ± 0.121                | 0.377 |
|          | 03/05/28   | 오봉취수장(성산면)    | <MDA                         | 0.509 |
| 03/08/27 | 오봉취수장(성산면) | <MDA          | 0.405                        |       |
| 안동       | 03/05/29   | 문경시수도사업소(문경시) | <MDA                         | 0.327 |
|          | 03/08/02   | 문경시수도사업소(문경시) | <MDA                         | 0.390 |
|          | 03/06/20   | 영덕취수장(영덕읍)    | <MDA                         | 0.356 |
|          | 03/08/20   | 영덕취수장(영덕읍)    | <MDA                         | 0.321 |
|          | 03/06/24   | 영주수도사업소(영주시)  | <MDA                         | 0.394 |
|          | 03/08/05   | 영주수도사업소(영주시)  | <MDA                         | 0.384 |
|          | 03/05/28   | 용상취수장(안동시)    | <MDA                         | 0.406 |
|          | 03/08/22   | 용상취수장(안동시)    | <MDA                         | 0.372 |
|          | 03/06/13   | 의성취수장(의성읍)    | <MDA                         | 0.372 |
| 03/07/28 | 의성취수장(의성읍) | <MDA          | 0.363                        |       |
| 수원       | 03/06/12   | 광주취수장(경기)     | <MDA                         | 0.515 |
|          | 03/12/02   | 광주취수장(경기)     | <MDA                         | 0.455 |
|          | 03/04/11   | 송탄취수장         | <MDA                         | 0.886 |
|          | 03/08/27   | 송탄취수장         | <MDA                         | 0.462 |
|          | 03/05/09   | 여주취수장         | 0.829 ± 0.133                | 0.469 |
|          | 03/09/24   | 여주취수장         | <MDA                         | 0.403 |
|          | 03/06/26   | 유천취수장         | <MDA                         | 0.564 |
|          | 03/10/10   | 유천취수장         | <MDA                         | 0.631 |
|          | 03/05/09   | 이천취수장         | <MDA                         | 0.420 |
| 03/11/27 | 이천취수장      | <MDA          | 0.324                        |       |
| 청주       | 03/03/21   | 고암취수장         | <MDA                         | 0.393 |
|          | 03/07/30   | 고암취수장         | <MDA                         | 0.492 |
|          | 03/03/21   | 단양취수장         | <MDA                         | 0.422 |
|          | 03/07/30   | 단양취수장         | <MDA                         | 0.465 |
|          | 03/03/19   | 단월취수장         | <MDA                         | 0.566 |
|          | 03/08/01   | 단월취수장         | <MDA                         | 0.417 |
|          | 03/03/15   | 대청취수장         | <MDA                         | 0.425 |
|          | 03/08/05   | 대청취수장         | <MDA                         | 0.405 |
|          | 03/03/19   | 충주취수장         | <MDA                         | 0.432 |
| 03/08/01 | 충주취수장      | <MDA          | 0.443                        |       |

| 서 지 정 보 양 식           |   |         |                |     |           |
|-----------------------|---|---------|----------------|-----|-----------|
| 수행기관보고서번호             | 위탁기관보고서번호   | 표준보고서번호 | 주 제 코 드        |     |           |
| KINS/ER-28<br>Vol. 35 |   |         |                |     |           |
| 제목/부제                 | 전국 환경방사능 조사   |         |                |     |           |
| 연구책임자 및 부서명           | 문 종 이, 환경방사능평가실   |         |                |     |           |
| 연구자 및 부서명             | 문종이외 22인, 환경방사능평가실<br>서울외 11개지방 방사능측정소  |         |                |     |           |
| 발 행 지                 | 대 전   | 발행기관    | 한국원자력안전기술원     | 발행일 | 2003. 12  |
| 페 이 지                 | 235p.   | 도 표     | 유 ( o ), 무 ( ) | 크 기 | 210x297cm |
| 참고사항                  |   |         |                |     |           |
| 비밀여부                  | 공개( o ), 대외비( ), 급비밀  | 보고서 종류  |                |     |           |
| 연구위탁기관                |   |         | 계 약 번 호        |     |           |
| 초록 (200단어내외)          | <p>본 사업은 원자력법에 따라 수행되고 있으며 전국 방사능측정소 운영을 통한 방사능 비상사태의 조기탐지와 우리 나라 환경방사능 준위분포 및 변동의 추이를 분석하고 방사능 감시체제를 확립하여 이상사태에 대한 대처능력을 제고하여 국민의 건강과 환경을 보전하는 데 그 목적이 있다.</p> <p>본 보고서는 2003년도에 한국원자력안전기술원의 중앙방사능측정소에서 전국 12개지방 방사능측정소로 하여금 공간감마선량률의 연속적인 감시 및 공기부유진, 낙진, 빗물, 상수중의 방사능분석을 주기적으로 수행토록 한 결과를 수록하였으며, 생활환경중의 방사능준위 조사결과, 우리나라 해역의 해양방사능 감시결과 및 방사능분석에 대한 품질관리 활동 결과를 정리한 것이다. 12개 지방측정소에서의 환경방사능 감시결과 방사능 이상치는 없었으며 지난해와 비슷한 수준이었다. 해양 방사능 감시 및 생활환경중의 방사능 준위를 조사한 결과 과거 몇 년 동안 조사한 결과와 비슷한 준위로 방사능오염의 흔적은 없었다. 한편 중앙측정소에서 미국 DHS/EML, 일본 JCAC, 중국 RMTC등과 방사능 교차분석을 수행한 결과 각 기관에서 제시하는 신뢰구간 내에서 잘 일치하였다.</p> |         |                |     |           |
| 주제명키워드(10단어 내외)       | 방사능측정소, 환경방사선, 환경방사능, 준위분포, 공간감마선량률, 전베타 방사능, 감마핵종방사능, 인공방사성핵종, 천연방사성핵종, 해양방사능, 생활환경시료, 방사능분석 품질관리  |         |                |     |           |

## BIBLIOGRAPHIC INFORMATION SHEET

|  |                        |  |                   |                 |              |              |  |
|--|------------------------|--|-------------------|-----------------|--------------|--------------|--|
| Performing Org. Report No.   |                        | Sponsoring Org. Report No.   |                   | Standard Report |              | Subject Code |  |
| KINS/ER-28<br>Vol. 35  |                        |  |                   |                 |              |              |  |
| Title/Subtitle   |                        | Environmental Radioactivity Survey Data in Korea   |                   |                 |              |              |  |
| Project Manager and Dep't.   |                        | Moon, Jong-Yi,<br>Environmental Radioactivity Assessment Department  |                   |                 |              |              |  |
| Researcher and Dep't.  |                        | Moon, Jong-Yi et al.<br>Environmental Radioactivity Assessment Department<br>10 Regional Radiation Monitoring Stations |                   |                 |              |              |  |
| Pub. Place   | Taejon                 | Pub. Org.  | KINS              |                 | Pub. Date    | Dec. 2003    |  |
| Page   | 235p.                  | Fig. and Tab.  | Yes ( o ), No ( ) |                 | Size         | 210x297cm    |  |
| Note   |                        |  |                   |                 |              |              |  |
| Classified   | Open( o ), Outside( ), |  | Class             | Report Type     |              |              |  |
| Sponsoring Org.  |                        |  |                   |                 | Contract No. |              |  |
| Abstract (About 200 Words)   |                        |  |                   |                 |              |              |  |
| <p>The objectives of the project are to monitor abnormal radioactivity levels in Korea and to provide the base-line data on environmental radiation/radioactivity levels for the environmental impact in any radiological emergency situation. The project is important in view of the need to protect the public's health and safety from potential hazards of radiation and also to maintain a clean, safe environment.</p> <p>This report summarizes and interprets environmental radiation/radioactivity monitoring data which are periodically measured at 12 regional radiation monitoring stations and at the central radiation monitoring station at KINS in the year 2003. This report also includes nation-wide environmental radiation/radioactivity survey data for various environmental samples such as vegetables, fruit, milk products, fish, seawater and drinking water, etc. No abnormal radioactivity level was discovered in the survey data, in comparison with the previous data.</p> <p>For the analytical quality control, KINS participated in international intercomparison programs organized by JCAC, RMTTC and DHS/EML. The intercomparison results are in good agreement with the recommended values.</p> |                        |  |                   |                 |              |              |  |
| Subject Keywords (About 10 Words)  |                        |  |                   |                 |              |              |  |
| <p>Radiation monitoring stations, Environmental radiation, Environmental radioactivity, Levels distribution, External gamma radiation dose-rates, Gross beta radioactivity, Artificial and natural radionuclides, Seawater radioactivity, Living environmental samples, Quality assurance in radioactivity analysis.</p>   |                        |  |                   |                 |              |              |  |