

KINS/ER-028, Vol. 39

2007 기관고유사업보고서
전국환경방사능감시

전 국 환 경 방 사 능 조 사

Environmental Radioactivity Survey Data
in Korea

2007. 12



한국원자력안전기술원

제 출 문

과학기술부장관 귀하

본 보고서를 2007년도 전국 방사능측정소 운영” 기관고유사업 보고서로 제출합니다.

2007년 12월

사업책임자 : 이 동 명

참여연구원 : 이덕헌, 박원종, 노정환, 이상국, 윤주용,
박홍모, 최석원, 김용재, 장병욱, 이길우,
최희열, 임성아, 박순옥, 최원철

서울지방방사능측정소 : 이재기, 김별님

춘천지방방사능측정소 : 차문화, 황상규

대전지방방사능측정소 : 조 혁, 노형아

군산지방방사능측정소 : 김병호, 노정숙

광주지방방사능측정소 : 김재률, 황혜현

대구지방방사능측정소 : 강희동, 이해영

부산지방방사능측정소 : 도시홍, 송은영

제주지방방사능측정소 : 이윤준, 강태우

강릉지방방사능측정소 : 안동완, 안미정

안동지방방사능측정소 : 윤지홍, 조금주

수원지방방사능측정소 : 황주호, 김지희

청주지방방사능측정소 : 이모성, 이정혜

협조기관 : 국군화학방어연구소, 울릉도기상대, 백령면사무소,
서산기상대, 목포기상대, 진주기상대, 서귀포기상
대, 울산기상대, 전주기상대, 충주기상대, 문산기
상대, 철원기상대, 속초기상대, 원주기상대, 동해
기상대, 영덕기상관측소, 추풍령기상대, 거창기상
관측소, 완도기상대, 여수기상대, 인천기상대, 백
령도기상대

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 우리나라 환경방사능 준위분포 및 변동의 추이를 분석하고 방사능 감시체제를 확립함으로써 비상사태에 대한 대처능력을 제고하여 국민의 건강과 환경을 보전하는데 1차적 목적이 있으며, 우리나라의 전국 환경방사선/능 준위분포에 대한 체계적인 자료를 확보하여 국민보건의 기초 자료로 활용하는데 2차적 목적이 있다.

III. 내용 및 범위

환경방사선/능 감시를 위해 12개 지방방사능측정소에서는 공기부유진, 낙진, 강수, 상수의 전베타 방사능 및 감마핵종 방사능을 주기적으로 측정하여 그 준위변동을 감시하였으며, 전국 38개 지점에 설치된 공간감마선량률 감시기로 연속적으로 환경방사선의 준위변동을 확인□감시하였다. 중앙방사능측정소에서는 자체 모니터링 시설 내에서 공기부유진, 강수, 낙진시료를 매월 채취하여 감마핵종을 정밀 분석하였다. 또한 TLD를 이용한 전국 39개 지역의 집적선량 평가와 지방방사능측정소에서 채집한 강수 중의 ^3H 방사능농도 조사를 수행하였다.

일반국민의 방사선 내부피폭평가를 위한 기초자료 확보를 위해서 우리나라 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 일본분석센터(JCAC)과 국제 방사능교차분석을 수행하였다.

IV. 결과

2007년도 12개 지방방사능측정소에서 분석한 공기부유진, 낙진, 강수 및 상수 중의 전베타 방사능 준위는 연평균 값으로 각각 $2.99 \sim 11.5 \text{ mBq/m}^3$, $3.09 \sim 14.6 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$, $116 \sim 478 \text{ mBq/L}$, $34.3 \sim 117 \text{ mBq/L}$ 의 범위내에서 지역적인 차이를 보이고 있으나, 최근 5년간의

연평균 범위인 $2.10 \sim 7.92 \text{ mBq/m}^3$, $2.95 \sim 41.0 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$, $76.9 \sim 546 \text{ mBq/L}$, $37.7 \sim 148 \text{ mBq/L}$ 와 각각 비슷한 수준을 나타내었다.

공기부유진, 낙진 및 강수시료에 대하여 정밀감마핵종을 분석한 결과, 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 의 농도는 각각 $<0.424 \sim 2.87 \text{ } \mu\text{Bq/m}^3$, $<0.0201 \sim 0.120 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$, $<0.0472 \sim 1.54 \text{ mBq/L}$ 였다.

강수 중의 ^3H 방사능농도 준위는 연평균 $0.511 \sim 1.05 \text{ Bq/L}$ 의 범위내에서 지역적인 차이를 보이고 있으나 최근 5년간의 연평균 범위인 $0.486 \sim 1.50 \text{ Bq/L}$ 와 비슷한 수준이었다.

중앙방사능측정소(한국원자력안전기술원)의 자체 모니터링시설 내에서 대기부유진, 강수, 낙진시료를 매월 채취하여 감마핵종을 정밀 분석한 결과, 대기부유진 중의 ^{137}Cs 방사능농도는 $<0.552 \sim 2.44 \text{ } \mu\text{Bq/m}^3$, 낙진 중의 ^{137}Cs 방사능농도는 $<13.7 \sim 63.0 \text{ mBq/m}^2\text{-30days}$ 였으며 강수 중의 ^{137}Cs 방사능농도는 $<0.0270 \sim 1.00 \text{ mBq/L}$ 였다.

한편 12개 지방방사능측정소와 국군 화학방어연구소, 백령도 및 울릉도 등 26개 간이방사능측정소에서 측정한 공간감마선량률은 연평균 $8.0 \sim 19.4 \text{ } \mu\text{R/h}$ 범위 내에서 지역적인 차이를 나타내고 있으나, 최근 5년간의 연평균 범위인 $7.5 \sim 19.9 \text{ } \mu\text{R/h}$ 와 비슷한 수준이었다. 그리고 TLD를 이용하여 전국 39개소의 공간집적선량을 평가한 결과, $0.644 \sim 1.45 \text{ mSv/년}$ 범위로서 최근 5년간의 연평균 범위 $0.588 \sim 1.42 \text{ mSv/년}$ 과 비슷한 수준이었다.

이상의 전국 환경방사능 감시자료를 토대로 우리나라 전역의 방사능 변동 여부를 평가한 결과, 지난 한 해 동안 우리나라 전역에 대한 방사능 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다.

우리나라 국민들이 주로 많이 섭취하는 농·축·수산물시료에 대한 방사능농도 조사는 1998년도에 처음으로 시작하였는바, 앞으로도 지속적으로 수행하여 보다 많은 자료를 확보하게 되면 의미 있는 평가가 이루어질 수 있을 것으로 판단된다.

대전인근 지역의 우유시료를 매월 채취하여 ^{137}Cs , ^{90}Sr 및 ^{40}K 을 분석한 결과, 그 농도범위는 각각 $<15.6 \sim 35.0 \text{ mBq/kg-fresh}$, $12.1 \sim 13.1 \text{ mBq/kg-fresh}$, $42.3 \sim 51.0 \text{ Bq/kg-fresh}$ 이었다. 전국 180개 지역의 지표수(하천)를 채취하여 인공 및 천연방사성핵종의 방사능농도를 분석한 결과 ^{137}Cs , ^{40}K , ^{131}I 의 농도 범위는 각각 $<0.510 \sim 0.896 \text{ mBq/L}$, $<1.98 \sim 5.55 \text{ Bq/L}$, $<0.468 \sim 3.42 \text{ Bq/L}$ 이었다.

한국원자력안전기술원 주관하에 국내 36개 실험실이 참여하는 국내 방사능 교차분석을 수행하였으며, 한국원자력안전기술원 분석능력의 국제적 신뢰도 유지 및 환경방사능분석의 품질관리를 위해 일본 JCAC 등과 환경시료에 대해서 교차분석을 수행한 결과, 각 교차분석 주관기관에서 제시하는 신뢰구간 내에서 잘 일치하였다.

SUMMARY

I. Title

Environmental Radioactivity Survey Data in Korea

II. Objectives and Importance

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

III. Contents and Scope

The measurements of gross beta and gamma radioactivity in the airborne-dust, fallout, precipitation, tap water, and water samples from of water-supply sources were periodically carried out at 12 Regional Radiation Monitoring Stations (RRMS), and the gamma exposure rates were measured daily at 12 RRMSs and 26 Unmanned Monitoring Posts (UMP) located in Baekryeong island and Ulleung island etc. in 2007. The Central Radiation Monitoring Station (CRMS) at KINS monthly analyzed an ultra low level radioactivity for artificial gamma emitting nuclides in airborne-dust, fallout, and precipitation collected at CRMS monitoring facilities. The CRMS quarterly read out TLDs in order to assess the annual effective dose at 39 locations throughout Korea, and analyzed ^3H radioactivity in the precipitation collected at 12 RRMSs and 3 UMPs.

Agricultural and fishery products were purchased, and radionuclides in them were analyzed to compile basic data for assessing internal exposure dose of public due to intake radionuclides in foodstuffs.

Domestic intercomparison program on radioactivity measurements was executed to maintain quality assurance of analytical data produced by 12 RRMSs and 4NPPs laboratories. Several universities, institutes and governmental laboratories also attended in this program. KINS executed the international intercomparison exercised with Japan Chemical Analysis Center (JCAC, Japan) in order to maintain the high quality of analytical data and the high capability of radioactivity measurements of KINS.

IV. Results

Gross beta activities in airborne-dust, fallout, precipitation, tap water, and water samples from the water-supply sources from 12 RRMSs carried out in 2007 were in the annual average range of 2.99 ~ 11.5 mBq/m³, 3.09 ~ 14.6 Bq/m²-30days, 116 ~ 478 mBq/L, and 34.3 ~ 117 mBq/L respectively. These ranges are similar to those ranges of 2.10 ~ 7.92 mBq/m³, 2.95 ~ 41.0 Bq/m²-30days, 76.9 ~ 546 mBq/L, and 37.7 ~ 148 mBq/L during the last five years, respectively.

The results of ¹³⁷Cs analyzed by the 12 RRMSs were <0.424 ~ 2.87 µBq/m³ for airborne-dust, <0.0201 ~ 0.120 Bq/m²-30days for fallout, and <0.0472 ~ 1.54 mBq/L for precipitation, respectively. The radioactivities of ¹³⁷Cs in airborne-dust, fallout and precipitation samples analyzed by CRMS were <0.552 ~ 2.44 µBq/m³, <13.7 ~ 63.0 mBq/m²-30days and <0.0270 ~ 1.00 mBq/L, respectively.

Concentrations of ³H in the precipitations sampled at 12 RRMSs and 3 other sampling locations were in the annual average ranges of 0.511 ~ 1.05 Bq/L, which are similar to the ranges of 0.486 ~ 1.50 Bq/L during last five years.

The gamma exposure rates measured at the 12 RRMSs and 26 UMPs were in the annual average ranges of 8.0 ~ 19.4 µR/h, which are similar to the ranges of 7.5 ~ 19.7 µR/h during the last year. The collective dose rates of 39 locations measured with TLDs showed the ranges of 0.644 ~ 1.45 mSv/y with regional differences.

The ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr and ⁴⁰K concentrations in the raw milk monthly sampled around Daejeon were in the range of <15.6 ~ 35.0 mBq/kg-fresh, 12.1 ~ 13.1 mBq/kg-fresh and 42.3 ~ 51.0 Bq/kg-fresh, respectively. In the surface water samples from 180 rivers, the radioactivities of ¹³⁷Cs, ⁴⁰K and ¹³¹I were <0.510 ~ 0.896mBq/L, <1.98 ~ 5.55 Bq/L, <0.468 ~ 3.42 Bq/L.

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. 국가환경방사선자동감시망 구성	9
3. 운영방법 및 감시내용	11
제 2 절 측정 및 분석방법	16
1. 전베타 방사능	16
2. 공기부유진, 낙진 및 강수의 감마핵종	20
3. 강수 중의 ^3H	20
4. 공간감마선량률	21
5. 공간집적선량	23
제 3 절 감시결과 및 평가	25
1. 전베타 방사능분석 결과	25
2. 감마핵종 방사능분석 결과	35
3. 공간감마선량률 변동감시 결과	41
4. 공간집적선량 평가결과	46
5. 강수 중의 ^3H 방사능분석 결과	49
6. 중앙 모니터링포스트 환경방사능감시 결과	52
제 3 장 생활환경 중의 방사능 조사	55
제 1 절 조사계획	57
제 2 절 측정 및 분석방법	59
1. 생활환경시료	59
2. 지표식물 (쭉, 솔잎)	59
3. 토양	59

4. 우유	60
5. 지표수	61
6. 비상시 공간감마선량률 측정지점 조사	61
제 3 절 조사결과 및 평가	62
1. 쌀 및 배추 중의 방사능농도	62
2. 채소가공식품 중의 방사능농도	63
3. 두류 가공식품 중의 방사능농도	64
4. 곡류 가공식품 중의 방사능농도	64
5. 유류 가공식품 중의 방사능농도	66
6. 조미료류 중의 방사능농도	66
7. 지역특산물 중의 방사능농도	68
8. 지표식물 (쑥, 솔잎)중의 방사능농도	69
9. 토양 중의 방사능농도	70
10. 우유 중의 방사능농도	71
11. 지표수 중의 방사능농도	73
13. 비상시를 대비한 선량률 측정	74
14. 식품류 중 방사능농도에 대한 종합의견	75
 제 4 장 방사능분석 품질관리	 83
제 1 절 개요	85
제 2 절 방사능 교차분석 수행방법 및 절차	86
1. 국내 방사능 교차분석	92
2. 국제 방사능 교차분석	88
제 3 절 방사능 교차분석 결과	90
1. 국내 방사능 교차분석	90
1. 국제 방사능 교차분석	104
 제 5 장 종합평가	 107

부 록	111
1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도	113
2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도	137
3. 2007년도 전국 주요지방 상수의 전베타 방사능농도	149
4. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료	151
5. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진 중의 ^7Be 농도 분석자료	152
6. 2007년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료	153
7. 2007년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^7Be 농도 분석자료	154
8. 2007년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^{40}K 농도 분석자료	155
9. 2007년도 전국 주요지방 강수 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료	156
10. 2007년도 전국 주요지방 강수 중의 ^7Be 농도 분석자료	157
11. 2007년도 전국 주요지방 강수 중의 ^{40}K 농도 분석자료	158
12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값	159
13. 2007년도 쌀 및 배추 중의 방사능농도 분석자료	195
14. 2007년도 채소류 중의 방사능농도 분석자료	196
15. 2007년도 두류 중의 방사능농도 분석자료	196
16. 2007년도 곡류가공식품 중의 방사능농도 분석자료	197
17. 2007년도 유류가공식품 중의 방사능농도 분석자료	199
18. 2007년도 조미료류 중의 방사능농도 분석자료	200
19. 2007년도 지역특산물 중의 방사능농도 분석자료	202
20. 2007년도 육상지표생물 중의 방사능농도 분석자료	204
21. 2007년도 토양 중의 방사능농도 분석자료	205
22. 2007년도 우유 중의 방사능농도 분석자료	207
23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료	208
24. 2007년도 비상시 측정지점 후보지 방사능농도 분석자료	220
25. 2007년도 측정소별 공간감마선량률 변동감시 결과	232
26. 2007년도 공간감마선량률 감시기 교정 결과	244

표 목 차

표 2.1 전국 방사능측정소 설치 및 운영 현황	8
표 2.2 2007년도 환경방사선/능 감시□조사 내용	15
표 2.3 전국 방사능측정소 저준위 α/β 계수기 특성	17
표 2.4 공간감마선량률 감시기 특성	22
표 2.5 우리나라 공기부유진 전베타 방사능농도의 연도별 비교	26
표 2.6 2007년도 공기부유진 전베타 방사능농도 지역별 월평균값	27
표 2.7 우리나라 낙진 전베타 방사능농도의 연도별 비교	29
표 2.8 2007년도 낙진 전베타 방사능농도 지역별 월평균값	30
표 2.9 우리나라 강수 중의 전베타 방사능농도의 연도별 비교	32
표 2.10 2007년도 강수 전베타 방사능농도 지역별 월평균값	33
표 2.11 우리나라 상수 전베타 방사능농도의 연도별 비교	34
표 2.12 2007년도 상수 전베타 방사능농도 지역별 월평균값	34
표 2.13 2007년도 지역별 공기부유진 중 ^{137}Cs 방사능농도	35
표 2.14 2007년도 지역별 공기부유진 중 ^7Be 방사능농도	36
표 2.15 2007년도 지역별 낙진 중 ^{137}Cs 방사능농도	37
표 2.16 2007년도 지역별 낙진 중 ^7Be 방사능농도	38
표 2.17 2007년도 지역별 낙진 중 ^{40}K 방사능농도	38
표 2.18 2007년도 지역별 강수 중 ^{137}Cs 방사능농도	39
표 2.19 2007년도 지역별 강수 중 ^7Be 방사능농도	40
표 2.20 2007년도 지역별 강수 중 ^{40}K 방사능농도	40
표 2.21 공간감마선량률의 연도별 비교	41
표 2.22 2007년도 지점별 공간감마선량률 월평균값	42
표 2.23 2007년도 지점별 공간감마선량률 변동비교	43
표 2.24 전국 공간집적선량의 연도별 비교	46
표 2.25 2007년도 분기 및 연간 집적선량의 지역별 비교	48
표 2.26 우리나라 강수 중의 ^3H 방사능농도의 연도별 비교	49
표 2.27 2007년도 지역별 강수 중 ^3H 방사능농도	50
표 2.28 중앙 모니터링포스트 대기부유진 중의 방사능농도	52

표 2.29 중앙 모니터링포스트 낙진 중의 방사능농도	53
표 2.30 중앙 모니터링포스트 강수 중의 방사능농도	54
표 3.1 2007년도 생활환경시료 중의 방사능조사 프로그램	58
표 3.2 쌀 및 배추 중의 방사능농도	62
표 3.3 채소가공식품 (김치) 중의 방사능농도	63
표 3.4 두류가공식품 (두부) 중의 방사능농도	64
표 3.5 곡류가공식품 중의 방사능농도 (빵, 라면)	65
표 3.6 곡류가공식품 중의 방사능농도 (떡, 과자)	65
표 3.7 유류가공식품 (요구르트) 중의 방사능농도	66
표 3.8 조미료류 중의 방사능농도 (간장, 된장)	67
표 3.9 조미료류 중의 방사능농도 (소금)	67
표 3.10 지역특산물 중의 방사능농도	68
표 3.11 육상지표생물 중의 방사능농도 (쑥, 솔잎)	69
표 3.12 토양 중의 방사능농도 (표토, 심토)	70
표 3.13 대전주변 우유에서의 월별 ^{137}Cs 방사능농도	71
표 3.14 대전주변 우유에서의 월별 ^{40}K 방사능농도	72
표 3.15 대전주변 우유에서의 월별 ^{90}Sr 방사능농도	72
표 3.16 지표수 중의 감마핵종의 농도	73
표 3.17 비상시를 대비한 토양 및 선량률 측정결과 범위	75
표 3.18 우리나라에서 소비되는 식품류 중의 ^{137}Cs 방사능농도 범위	76
표 3.19 식품 중 방사능 잠정 허용기준	79
표 3.20 국내 식품 중 ^{40}K 방사능 평균농도	80
표 4.1 국내 교차분석 참여기관 현황	87
표 4.2 국내 교차분석 대상 핵종 및 시료	88
표 4.3 한□일 교차분석 프로그램	89
표 4.4 한□중 교차분석 프로그램	90
표 4.5 환경시료 중 감마핵종 교차분석 결과	104
표 4.6 환경시료 중 ^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{14}C , ^{226}Ra , ^{237}Np 및 Pu 동위원소 교차분석 결과	105
표 4.7 TLD를 이용한 방사선량 교차분석 결과	105

그 립 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 우리나라 환경방사능 감시망 운영체계	12
그림 2.6 전국 방사능측정소 환경방사능 감시계획	13
그림 2.7 우리나라 공기부유진 전베타 방사능농도의 연도별 변동	27
그림 2.8 우리나라 낙진 전베타 방사능농도의 연도별 변동	28
그림 2.9 우리나라 강수 중 전베타 방사능농도의 연도별 변동	31
그림 2.10 강우에 의한 공간감마선량률 변동양상 (원주측정소)	45
그림 2.11 비파괴 검사에 의한 공간감마선량률 변동 양상 (전주측정소)	45
그림 4.1 전체핵종 교차분석결과의 등급 분포도	91
그림 4.2 감마핵종 교차분석결과의 등급 분포도	91
그림 4.3 ^3H 교차분석결과의 등급 분포도	92
그림 4.4 전베타 교차분석결과의 등급 분포도	92
그림 4.5 ^{90}Sr 교차분석결과의 등급 분포도	93
그림 4.6 U 동위원소 분석결과의 등급 분포도	93
그림 4.7 Pu 동위원소 분석결과의 등급 분포도	94
그림 4.8 Th 동위원소 분석결과의 등급 분포도	94
그림 4.9 토양시료(G-1)에 대한 감마핵종 교차분석 평가결과 등급별 분포	95
그림 4.10 물 시료(G-2)에 대한 감마핵종 교차분석 평가결과 등급별 분포	95
그림 4.11 스펙트럼 파일(G-4)에 대한 감마핵종 교차분석 평가결과 등급별 분포	96
그림 4.12 물 시료(T-1)에 대한 ^3H 교차분석 평가결과 등급별 분포	96
그림 4.13 필터시료(B-1)에 대한 전베타 교차분석 평가결과 등급별 분포	97
그림 4.14 물 시료(B-2)에 대한 전베타 교차분석 평가결과 등급별 분포	97
그림 4.15 물 시료(S-1)에 대한 ^{90}Sr 교차분석 평가결과 등급별 분포	98
그림 4.16 토양시료 (S-2)에 대한 ^{90}Sr 교차분석 평가결과 등급별 분포	98
그림 4.17 토양시료 (P-1)에 대한 Pu 동위원소 교차분석 평가결과 등급별 분포	99

그림 4.18 토양시료 (U-1)에 대한 U 동위원소 교차분석 평가결과 등급별 분포	99
그림 4.19 물시료(U-2)에 대한 U 동위원소에 대한 교차분석 평가결과 등급별 분포	100
그림 4.20 토양시료(T-1)에 대한 Th 동위원소 교차분석 평가결과 등급별 분포	100
그림 4.21 국내 방사능 교차분석 변동 추이	102

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 우리나라 환경방사능 준위분포 및 변동의 추이를 분석하고 방사능 감시체제를 확립함으로써 비상사태에 대한 대처능력을 제고하여 국민의 건강과 환경을 보전하는데 1차적 목적이 있으며, 우리나라의 전국 환경방사선/능 준위분포에 대한 체계적인 자료를 확보하여 국민보건의 기초 자료로 활용하는데 2차적 목적이 있다.

우리나라의 환경방사능 감시□조사 활동은 1960년대 초 강대국들의 지상 핵실험이 빈번했던 시기에 방사능낙진이 우리나라에 미치는 영향을 평가하기 위하여 1967년 서울, 부산, 대구, 인천, 대전, 제주에 방사능측정소를 설치함으로써 시작되었다. 우리나라의 환경방사능 감시는 원자력법에 따라 수립된 국가 방사능 감시 및 평가 계획에 근거하여 전국 방사능측정소를 운영함으로써 평상시 및 비상시를 대비하고 있다. 정부는 한국원자력연구소에서 수행하고 있던 전국 방사능측정소 운영업무를 1987년부터 원자력안전 규제업무 지원 조직인 한국원자력연구소 부설 원자력안전센터로 이관하는 한편, 노후화된 측정 장비의 교체 및 감시 업무의 개선을 위해 운영예산도 큰 폭으로 증액시켰다. 이후 원자력안전센터가 부설기관에서 1990년 2월에 정부출연기관으로 한국원자력안전기술원(KINS)이 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 운영 중에 있으며, 러시아의 방사성폐기물 투기 등 우리나라를 둘러싼 동아시아 인접국들의 방사능 오염사고의 가능성은 상존하고 있다. 이러한 방사능오염 사고 가능성에 대비하여 최근 선진 각국에서는 자국의 방사능오염 사고보다는 오히려 인접국의 사고에 대비하는 추세로 감시체제를 운영하고 있으며, 또한 전산화를 통한 중앙집중식 관리를 하고 있다.

현재 국내 환경방사선/능 감시망은 중앙방사능측정소(한국원자력안전기술원)를 중심으로 인구밀집지역, 지역적 안배 등을 고려한 전국 12개 지역(서울, 부산, 대구, 대전, 광주, 춘천, 군산, 제주, 강릉, 안동, 수원, 청주)에 설치된 지방방사능측정소와 울릉도 및 백령도 등에 설치된 26개 간이방사능측정소로 구성되어 있다.

중앙방사능측정소에서는 지방방사능측정소의 운영을 통하여 전국토의 환경방사선/능 측정 자료를 관리하고 평가하며, 측정의 정밀도 향상을 위한 측정요원의 분석능력 배양 교육, 분석

절차 확립, 국외 전문기관과의 정기적인 교차분석, 전 국토의 환경방사선/능 조사 업무 등을 수행하고 있다.

지방방사능측정소에서는 환경 중 방사능오염 유무를 평가하는데 가장 대표성을 지닌 시료로써 공기부유진, 낙진, 강수, 상수를 채집하여 전베타 방사능의 변동추이를 감시함과 동시에 고순도게르마늄검출기를 이용하여 정밀 감마핵종분석을 수행하고 있다. 또한, 공간감마선량률의 변동 추이를 감시하는 등 환경방사선/능의 변동 감시업무를 수행하고 있다.

보고서의 제2장은 원자력법에 따라 중앙방사능측정소 및 12개 지방방사능측정소의 2007년도 운영 실적으로 수집된 각 지역의 환경방사선/능 감시□조사 결과를 비교분석 및 검토한 결과이다. 제3장은 우리나라 국민들이 주로 섭취하는 농□축□수산물시료에 대한 환경방사능 조사 결과이며, 제4장은 중앙측정소에서 방사능분석 자료의 신뢰도 향상을 위해서 수행한 품질관리활동을 요약한 것이다.

부록에 12개 지방측정소 및 26개 간이측정소에서 측정한 공기부유진, 강수, 상수 및 공간감마선량률에 대한 일별 자료와 생활환경시료에 대한 방사능 분석 자료를 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 26개 간이방사능측정소로 구성되어 있다. 한편, 군 연계 방사능 감시망인 국군 화학방어연구소가 서울 강남지역의 환경방사선을 지속적으로 감시하는 등 협조체제를 유지하고 있다.

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



그림 2.1 전국 환경방사능감시망 구성도

2. 국가환경방사선자동감시망 구성

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

국가환경방사선자동감시망은 전국 12개의 지방측정소, 울릉도 및 백령도 등에 설치된 26개 간이측정소로 구성되어 있으며, 이들 지역에서 측정되는 공간감마선량률 감시 자료는 실시간으로 중앙측정소에서 수집하여 관리·평가하고 있다.

국가환경방사선자동감시망은 전국 38개 감시지점에 설치된 환경방사선 감시기를 On-line으로 연결 운영함으로써, 그림 2.2에서 보는 바와 같이 중앙방사능측정소의 주 컴퓨터시스템의 IERNet 운영프로그램에서 원격으로 방사선감시기의 현재상태 및 정상작동 여부를 확인하고 있다.

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

그림 2.4는 환경방사선감시기, 공기시료 채집기, TLD 포스트, 강수·낙진 자동 채집기 등이 설치된 지방방사능측정소 환경감시포스트를 나타낸 것이다.



그림 2.2 국가환경방사선자동감시망의 실시간 감시 운영프로그램

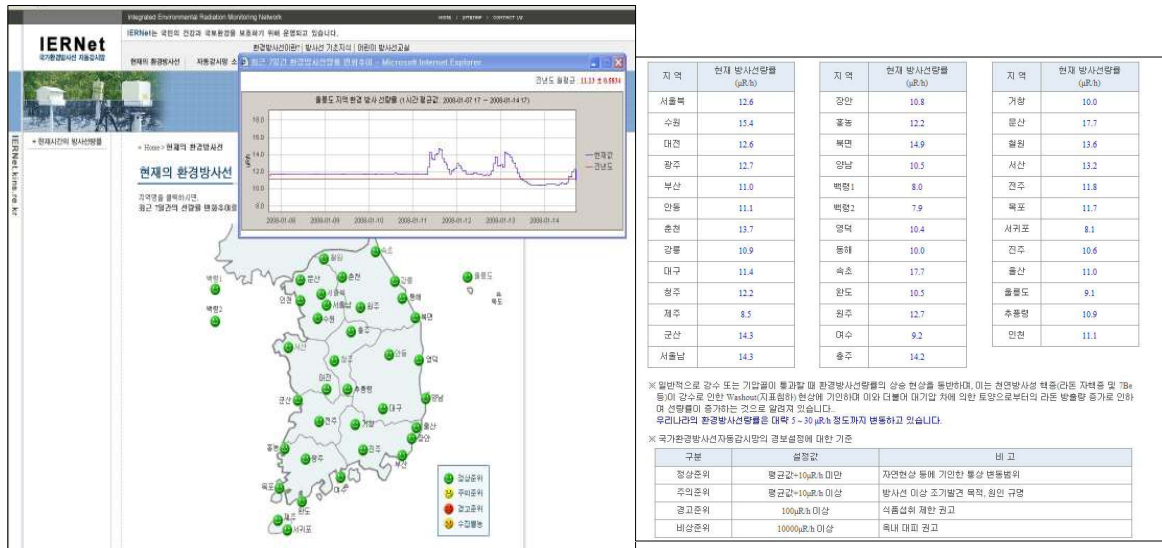


그림 2.3 전국 환경방사선량률의 인터넷 홈페이지 화면



그림 2.4 지방방사능측정소 환경감시 포스트

3. 운영방법 및 감시내용

방사능감시의 대상이 다양화되고 있는 오늘날 시대적 상황에 능동적으로 대처하고 환경방사능 변동추이를 면밀히 관측, 감시하여 그 영향을 올바르게 평가하기 위해서 평상시 체계적인 감시가 이루어져야 한다.

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

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

또한 중앙방사능측정소는 정밀 방사능분석에 필요한 계측기기와 전처리시설을 갖추고 있으며 전문 기술 인력을 확보하고 있다. 주로 핵종특성상 지방측정소에서 측정이 곤란한 방사성 핵종에 대해서 화학적인 전처리를 통해 정밀분석을 수행하고 있으며, 또한 원자력시설주변 환경시료, 해양방사능 감시를 위한 해수시료, 전국에 걸쳐 채취한 농□수□축산물시료 등을 채취 하여 방사능 정밀분석을 실시하고 그 분석결과를 평가하고 있다.

이와 같이 중앙방사능측정소는 환경방사능 측정 및 분석 전문기관으로서의 역할을 충실히 수행하기 위해 국제원자력기구(IAEA), 일본분석센터(JCAC), 중국환경방사능감시기술센터(RMTC) 등과 국제간 교차분석을 통하여 분석결과에 대한 품질관리를 수행하고 있다.

전국 12개 지방방사능측정소는 원자력법 및 민방위기본계획에 따라 방사능 비상사태의 조기탐지를 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.

지방방사능측정소에서는 환경방사선의 변동을 신속하게 탐지할 수 있는 공간감마선량률 데이터 수집을 비롯하여 대기부유진, 낙진, 강수 및 수돗물 중의 방사능농도를 측정함으로써 환경방사능을 감시하고 있다. 채취 및 측정의 주기는 시료특성에 따라 감시목적이 달성될 수 있는 범위로 설정되어 있다. 한편 간이측정소에서는 관련기관과의 협조 하에 공간감마선량률 연속감시기(ERM)를 설치하여 공간감마선량률의 변동을 측정하고 실시간으로 중앙방사능측정소로 전송하고 있으며, 필요에 따라 방사능 분석을 위한 환경시료를 채집하는 시료채집소의 기능을 갖고 있다.

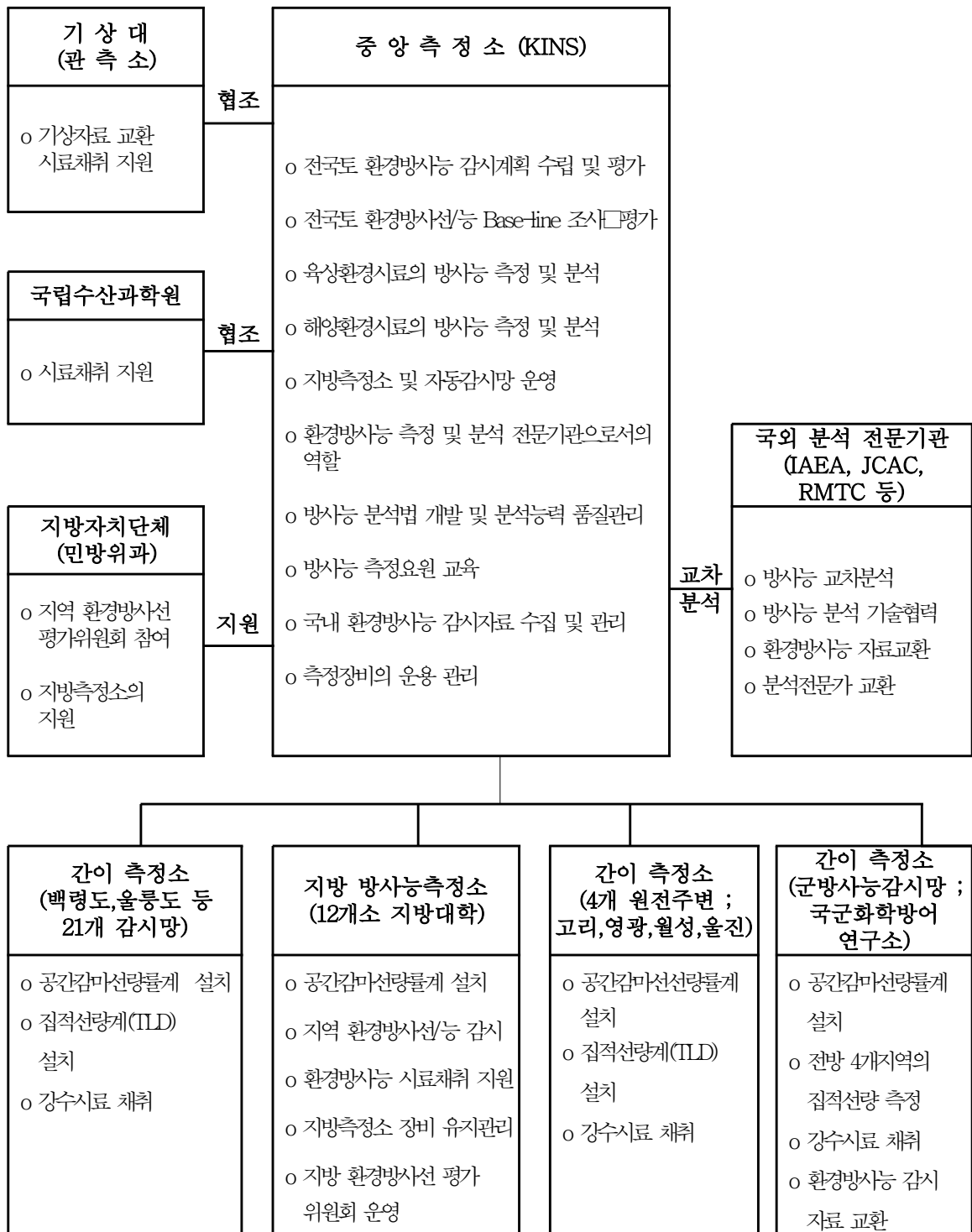


그림 2.5 우리나라 환경방사능 감시망 운영체계

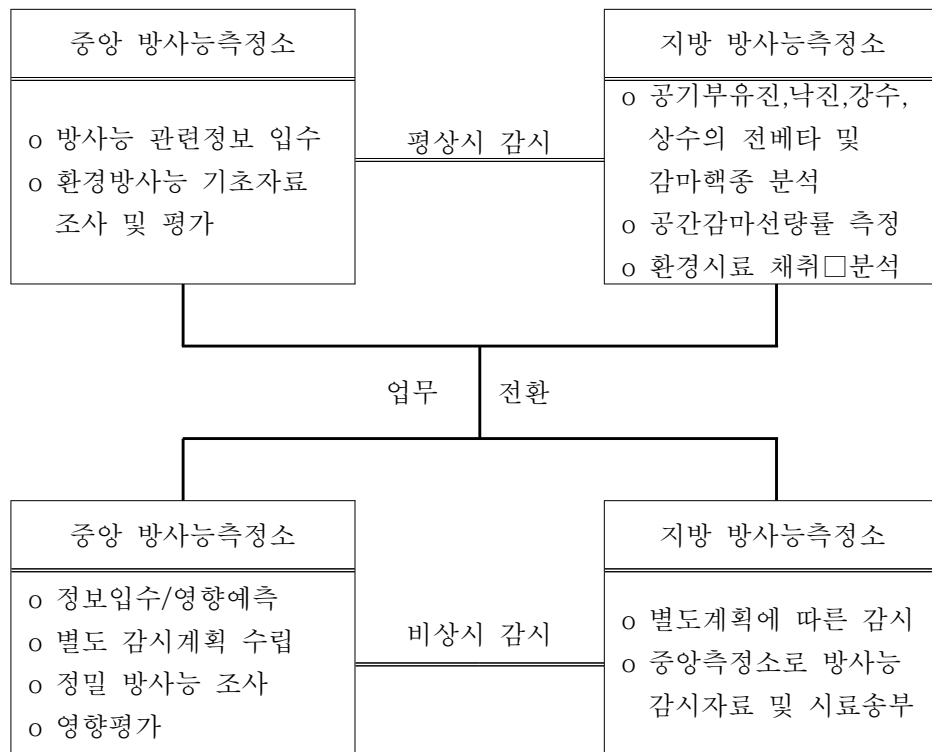


그림 2.6 전국 방사능측정소 환경방사능 감시계획

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.

2007년도 전국 방사능측정소의 환경방사능 감시프로그램은 표 2.2와 같다.

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

또한 중앙측정소에서는 각 지방측정소 및 간이측정소 그리고 국군화학방어연구소에서 채취한 강수시료에 대해서 ^3H 방사능을 분석하고 있으며, 그 지역의 누적선량을 TLD를 이용하여 평가하고 있다.

지방측정소에서는 환경 중에서 방사능오염 경로상의 주요한 영향을 미치는 대표적 시료인

공기부유진, 낙진, 강수 및 수돗물을 채취하여 전베타 방사능을 분석하고 환경방사선준위 변동의 신속한 탐지를 위해 공간감마선량률을 연속적으로 측정하고 있다. 또한 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 매월 공기부유진, 낙진, 강수시료에 대해서 ^{137}Cs 을 포함한 인공방사성핵종에 대해서 정밀분석을 수행하고 있다.

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

이와 같이 중앙방사능측정소와 지방방사능측정소가 조사한 환경방사선 및 환경방사능 자료는 비상시 적시에 적절한 대책을 강구할 수 있는 기초 자료를 제공할 뿐만 아니라, 환경감시로 확보된 전국토에 대한 자연준위는 원자력이용시설에 의한 영향평가에 기준이 된다. 그리고 생활환경시료에 대한 방사능농도 자료는 국민 내부피폭선량 평가를 위한 기초 자료가 된다. 또한 방사선사고와 관련하여 주변국과 분쟁이 발생할 경우 이를 해소할 수 있는 중요한 기초 자료로 활용이 될 것이다.

표 2.2 2007년도 환경방사선/능 감시□조사내용

구 분	감시대상	분석항목	감시주기	시료채취
중 앙 측 정 소	공간감마선 " 공기부유진 낙진 강수 우유	공간감마선량률 집적선량(TLD) 감마핵종 감마핵종 감마핵종 ^3H 감마핵종, ^{90}Sr	연속 매분기 매월 매월 매월 매월 매월 연 2회	자동감시망(38개소) 지방측정소 MP 중앙측정소 MP " " 지방측정소, 간이측정소 및 국군화학방어연구소 대전인근 지역
지 방 측 정 소	공간감마선 공기부유진 낙진 강수 상수	공간감마선량률 전베타 / 감마핵종 전베타 / 감마핵종 전베타 / 감마핵종 ^3H 시료채취 전베타	연속 매일/매월 매월/매월 강수시/매월 매월 매주	지방측정소 MP
	채소 가공 두류 가공 곡류 가공 유류 가공 조미료 지역특산물 토양 지표수 쌀, 배추 지표식물	감마핵종	연 1 회 연 1 회 연 1 회 연 1 회 연 1 회 연 1 회 연 1 회 연 2 회 연 2 회 연 1 회 연 1 회	김치 두부 빵, 라면, 떡, 과자 요구르트 간장, 된장, 소금 측정소별 3개 시료 해당측정소 MP 관할지역 지표수(15개 지점) 관할지역 생식품 술잎, 쭈
	공간감마선 토양	공간감마선량률 감마핵종	연 4 회 연 1 회	비상시 공간감마선량률 측정 지점 (5개 지점)
	공간감마선 "	공간감마선량률 집적선량(TLD)	연속 매분기	간이측정소 MP
군연계 감시망	공간감마선 강수	공간감마선량률 집적선량(TLD) ^3H 시료채취	연속 매분기 매월	국군화학방어연구소 서울(남),인천,철원,양구,문산,간성 국군화학방어연구소

* MP : Monitoring Post

제 2 절 측정 및 분석방법

1. 전베타 방사능

전베타 방사능 측정법은 시료로부터 방출되는 베타선 에너지 차이를 구분없이 신속하게 측정하여 방사성 물질의 환경방출 현황에 대한 개략적인 정보를 신속하게 얻을 목적으로 오래 전부터 사용해온 방법이다.

전베타 방사능 측정값에 영향을 미치는 인자로서 시료의 베타선 방출비율, 베타선 에너지 스펙트럼의 연속성, 교정선원의 선택, 측정기의 종류와 그 특성, 시료의 두께에 의한 자체흡수 정도 등이 있다. 이 가운데 일부인자는 보정을 통하여 그 영향을 줄일 수 있다. 그러나 인공방사성핵종에 의한 방사능만을 측정하는데 있어서 가장 큰 문제점은 시료에 포함되어 있는 자연 방사성핵종(U-계열, Th-계열, ^{40}K 등)에 의한 방사능의 기여이다. 이와 같이 전베타 방사능 측정법에 의해서 얻어진 측정결과는 불확실한 요소가 많이 포함되어 있지만 측정결과의 이용 목적에 따라서는 매우 유익한 자료가 된다. 즉, 1) 추가적인 정밀 핵종분석여부를 판단하기 위한 기초자료, 2) 법령 및 고시 등에 규정된 기준준위를 초과 여부를 판단하기 위한 기초자료, 3) 특정대상의 방사능준위에 대한 시간적 또는 공간적인 변동경향의 감시, 4) 개략적인 환경방사능 변동추세 정보 등을 신속하게 일반 국민에게 제공할 수 있다는 측면에서 전베타 방사능 측정법이 유용하게 이용되고 있다. 그리고 전베타 방사능 측정법은 단순한 측정절차 때문에 재현성이 좋고, 비교적 저렴한 측정 장비로서도 양호한 안정성을 기대할 수 있으며 대상물에 따라서는 얻어진 결과가 정확한 값을 보이지 않아도 규칙적인 편차가 존재한다면 일정한 경향을 파악할 수 있다. 그러나 전베타 방사능 측정법은 선량추정이나 시설기여분의 저준위 방사능을 측정하는 경우에 적당한 방법은 아니다. 특히 ^3H 및 ^{14}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 전베타 방사능 감시법은 선량추정이 가능한 핵종별 방사능농도를 감시하는 방향으로 옮겨가고 있다.

1.1 전베타 방사능 측정기기 및 분석절차

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

표 2.3 전국 방사능측정소 저준위 α/β 계수기 특성

모 델 명(제작회사)	검출기 형태	Background(β)	효율(for ⁴⁰ K)
Series 5 XLB (OXFORD)	비례계수관(Dia. 2", 2π) (Gas flow type)	1 cpm	~ 45%

전베타 방사능 측정절차는 현재 12개 지방방사능측정소에 설치□운용되고 있는 검출기가 전부 비례계수관인 저준위 알파/베타 계측기를 사용하고 있으므로 다음과 같은 절차에 따라서 이루어지고 있다. 먼저 사용기기의 모델형식, 시료의 종류 및 시료의 중량을 기록하고, 기체유입형 비례계수관인 경우 P-10(Ar 90% + CH₄ 10%) 검출기체의 흐름량을 확인□조정하였다. 그리고 계수장치 전체의 작동상태가 정상인지의 여부를 확인한 후, 낙진, 강수 및 상수 계측시는 시료가 없는 빈 planchet을 넣고, 공기부유진 계측시는 빈 planchet에 background 측정용 filter를 놓고 background를 60분간 측정한 후, 시료(공기부유진, 낙진, 강수, 상수)가 담긴 planchet를 넣어 60분간 측정하였다. 마지막으로 시료측정이 모두 끝난 뒤에 또다시 background를 60분간 측정하고 처음 background 값과 평균을 취하였다.

이와 같이 측정한 시료의 계수율로부터 background 계수율을 빼서 참계수율(net cpm) 및 표준편차를 다음 식으로 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)

ΔN : 표준편차(standard deviation)

N_t : 시료의 전체수값(total count)

T_t : 시료의 측정시간(분)

N_b : background 계수값

T_b : background 측정시간(분)

최종적인 결과는 계수기 효율교정(Efficiency Calibration)실험으로 구한 계측효율 및 시료량으로 나누어 단위부피(또는 질량, 면적)당 방사능을 계산하였다.

1.2 전베타 계수기 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}K 방사능과 비교하는 방법을 사용하여 측정값을 교정하였다. 강수, 낙진 및 상수 시료에 대한 계측효율은 염화칼륨(KCl)을 mortar를 이용해서 분말로 만든 다음 일정량(25 mg - 2000 mg)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 계수효율은 수용액 상태의 KCl 일정량을 시료접시내의 여과지에 골고루 분포시킨 다음 서서히 건조시킨 후 측정하여 계수효율을 결정하였다.

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

$$\text{Eff}_k = \frac{(n_k - n_b)}{N_k} \times 100$$

여기서 Eff_k 는 계수효율을 백분율(%)로 나타낸 값이며, n_k 는 KCl 교정시료의 전계수율(cpm)이다. n_b 는 background 계수율(cpm)이며, N_k 는 앞서 설명한 KCl 교정시료의 방사능(dpm)이다.

또한 자체흡수에 의한 계수효율을 보정하기 위해서 KCl의 무게를 25 mg에서 2000 mg까지 10개 정도의 비교시료를 제작하여 각각 위에서 설명한 방사능 측정절차에 따라 계측하고 효율을 계산하여 시료량에 대한 계측효율의 그래프를 그린 다음 이 그래프의 함수식으로부터 임의시료의 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 1 m 높이의 백엽상 내에 설치하여 공기부유진 채집용 filter paper (micro-fine borosilicate glass fiber filter paper, 0.3 μm 의 입자 포집 효율 99.9%)를 holder에 장착하여 흡입되는 공기량을 분당 42.5 L(1.5 CFM)이 되도록 공기흡입량계를 조정하여, 24시간 동안 공기부유진을 채집하였다. 채집을 마친 상태에서 공기채집기에 저장된 공기흡입량을 확인하였다. 회수한 filter paper는 2"φ 스테인리스 시료접시에 담아 적외선램프로 건조시킨 후 계측시료로 하였다.

낙진

낙진·강수 자동채집장치는 면적이 각각 1 m^2 이고 재질이 스테인리스인 낙진채집수반, 강수채집수반 및 덮개 부분으로 구성되어 있다. 강수가 없을 경우에는 강수채집수반으로 덮개가 위치하여 강수채집수반으로 낙진이 채집되는 것을 방지하며, 강수 시에는 낙진채집수반으로 덮개가 자동으로 이동하여 낙진수반으로 강수가 채집되는 것을 방지한다. 낙진·강수 자동채집장치는 건물과 수목의 영향이 없는 지점을 선택하여 수반의 밑면이 지표면과 수평이 되도록 노상에 설치하였다. 낙진은 월초 낙진채집수반에 미리 약 30 L의 증류수를 채운 다음 1개월간 자연 낙하진을 받았다. 채집기간동안 수반의 물은 항상 약 30 L를 유지하도록 하였으며, 익월 초일에 수반 아래의 밸브를 열어 한달간의 낙진전량을 채집하였다. 채집한 시료수에서 1 L를 취하여 증발접시로 옮기고 접시에 잔류물이 고착되는 것을 방지하기 위해 미리 시료수 100 mL당 질산 몇 방울을 넣은 후 hot plate 위에서 겨우 포립이 일어날 정도로 온도를 유지하면서 낙진이 거의 응고될 때까지 농축하였다. 응고된 낙진시료를 다시 적외선램프를 이용하여 완전히 건조시켰다. 건조된 시료를 모두 회수하여 고운 분말상태가 될 때까지 분쇄한 후 2"φ 스테인리스 시료접시에 담아 증류수 또는 알코올을 떨어뜨려 균일하게 분포하도록 한 다음 적외선램프 아래서 증발 건조시킨 후 계측시료로 하였다.

강수

매일 10시를 기준으로 전베타시료 채집용기에 100 mL 이상의 강수가 채집되면 전량을 수집하여 자기 시료용기에 담아 전열기로 5 ~ 10 mL로 될 때까지 증발□농축한 후 2"φ 스테인리스 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 전베타 방사능 계측값의 처리

공기부유진은 시료채집 후 5시간 경과한 뒤 1차 측정을 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 순계수율에 계측효율 및 시료량을 고려하여 방사능농도로 환산하였다.

2. 공기부유진, 낙진 및 강수의 감마핵종

각 지방측정소에서는 고체적공기채집기(High Volume Air Sampler)에 필터지를 설치하여 한 달 동안 대기부유진을 채집한 후, 이 필터지를 태워서 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다

낙진시료의 경우, 각 지방측정소에서는 채취한 시료수 중 전베타 방사능 측정용 1 L를 제외한 나머지량을 모두 감마동위원소 분석용 시료로 하였다. 채취된 시료수를 증발접시에 옮기고 접시에 잔류물이 고착되는 것을 방지하기 위해 미리 시료수 100 mL당 질산 몇 방울을 넣은 후 hot plate 위에서 겨우 포집이 일어날 정도로 온도를 유지하면서 낙진이 거의 응고될 때까지 농축하였다. 응고된 낙진시료를 다시 적외선램프를 이용하여 완전히 건조시켰다. 건조된 시료를 모두 회수하여 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 100 mL당 질산 몇 방울을 넣은 후 hot plate 위에서 겨우 포집이 일어날 정도로 온도를 유지하면서 강수가 거의 응고될 때까지 농축하였다. 응고된 강수시료를 다시 적외선램프를 이용하여 완전히 건조시켰다. 건조된 시료를 모두 회수하여 고온 분말상태가 될 때까지 분쇄한 후 U-8 용기에 충전하여 고순도게르마늄 검출기 및 다중과고분석기를 이용해서 정밀 감마핵종분석을 수행하였다.

3. 강수 중의 ^3H

중앙측정소에서는 각 지방측정소 및 백령도 및 울릉도의 간이측정소로부터 ^3H 분석용으로 별도로 채취되어 송부된 강수시료를 전해농축장치로 농축한 후 계측하였다. 먼저, 채취한 강수시료에 KMnO_4 와 Na_2O_2 를 0.1 g 첨가하여 증류한 다음, 증류된 시료수 500 mL를 전기분해 Cell에 넣고 Na_2O_2 를 시료 500 mL에 4 g정도를 첨가하여 완전히 용해시킨 후, 시료수가 20 mL 정도로 줄어들 때까지 전해 농축하였다. 농축 완료 후 남은 농축액을 둥근 플라스크에 넣은 다음 KMnO_4 와 Na_2O_2 를 첨가하고 다시 증류하였다. 이와 같이 증류된 시료 10 mL를 20 mL 테프론 용기에 분취하여 Ultima Gold LLT 10 mL와 혼합한 다음 물증탕하여 냉암소에서 하룻밤 방치 후 액체섬광계수기 (Liquid Scintillation Counter)로 ^3H 를 계측하였다.

4. 공간감마선량률

공간감마선량률 연속감시기는 전리방사선 중 수십 keV에서 수 MeV까지 범위의 감마선을 측정할 수 있으며, 짧은 시간 간격의 측정값을 연속적으로 출력할 수 있으므로 공간감마선 변동감시를 실시간으로 가능하게 한다.

공간감마선량률 연속감시기는 연속적으로 실시간 자료를 얻을 수 있으므로 조사선량률의 시간적 변화를 추적할 수 있고, 연속기록의 해석으로 자연방사선과 인공방사선의 판별이 가능하며 원자력이용시설에서의 기여분을 추정할 수 있어 방사선 이상사태를 조기에 발견할 수 있는 유용한 장비 중 하나이다. 그러나 공간감마선량률 연속 감시기는 실험실 조건이 아닌 외부 환경에 설치해야 하므로 급격한 환경변화에 대한 기기의 건전성 유지와 보수 등 관리에 많은 어려움이 존재한다.

현재 쓰이는 여러 방식의 연속감시기에서 얻을 수 있는 측정값 사이에는 검출기 종류, 설치된 검출기 근처의 지형적인 구조, 기기의 특성 및 관련 신호 처리회로 등의 차이 때문에 동일지점에 있어서 동시에 측정하더라도 약간의 차이는 생기게 된다. 따라서 서로 다른 종류의 검출기 또는 측정장치를 이용하여 자료를 얻는 경우에는 background 준위의 상호 비교는 주의할 요한다.

4.1 공간감마선량률 측정기기 및 운용

국가 환경방사선 자동감시망(IERNet)은 전국 38개 모니터링포스트에 지상으로부터 1~1.2 m 높이에 설치된 공간감마선량률 감시기를 통하여 공간감마선량률의 변동을 실시간으로 감시하고 있다. 공간감마선량률 감시기는 연속적으로 공간감마선량률을 측정하고 매 15분마다 연속 측정치를 평균하여 감시기의 메모리에 저장하고 있다. 한국원자력안전기술원에 설치된 국가환경방사선자동감시망 서버는 각 지점의 공간감마선량률 감시기와 연속 접속하여 감시기에 저장된 측정값을 읽고 이를 저장·정리하여 인터넷에 측정결과를 실시간으로 공개하고 있다.

환경방사선자동감시망 서버는 공간감마선량률 감시기와 접속시 공간감마선량률 측정값 뿐만 아니라 배터리 전압 등의 감시기 건전성과 관련된 정보도 수집하여 감시기의 상태를 지속적으로 확인하고 있다. 또한, 지방측정소의 경우는 측정요원이 매일 정해진 시각에 측정자료 기록과 함께 장비의 이상 여부를 확인하고 있으며, 26개 간이측정소에도 전담요원을 지정하여 운영하고 있다.

각 지방방사능측정소 및 간이측정소에 설치 운용하고 있는 공간감마선량률 감시기의 모델 및 검출기의 특성은 표 2.4와 같다.

표 2.4 공간감마선량률 감시기 특성

구 분	검출기 특성
RSS-131 (Reuter-stokes)	Sensor Type: 가압전리함형 (Pressurized Ion Chamber) -구형 (10 Φ), 7.9L chamber -충진기체 : 아르곤 25기압 -Sensitivity : 20mV/μR/h -측정범위 : 0~100mR/h, 0~10R/h (2 ranges) -정확도 : ±5% at background, 시정수 : 5 sec

4.2 공간감마선량률 감시기 교정

국가환경방사선자동감시망의 공간감마선량률 감시기는 도서 지역을 포함한 전국에 설치되어 있다. 때문에 자동감시망 공간감마선량률 감시기의 교정을 교정 실험실에서 수행하는 것은 매우 어렵고 현지출장교정이 보다 현실적이므로 다음과 같은 교정체제로 교정을 수행하고 있다.

- 1)제작사에서 교정한 날짜로부터 12개월이 지나지 않는 공간감마선량률 감시기 3대(Ge Reuter-Stokes RSS131)를 실용 기준 측정기로 하였다.
- 2)알루미늄 원판에 기준감마선원(383kBq ± 3%인 ¹³⁷Cs)5개를 부착시키고 알루미늄 원판의 높이가 조절 가능하도록 기어를 장착시킨 실용조사장치를 제작하였다.
- 3)실용조사장치를 실용기준 측정기 위에 놓고 실 조사장치의 눈금 0.9cm, 10cm, 20cm, 30cm를 측정 geometry로 하여 백그라운드와 각 geometry에서 조사선량률을 1분간 15회 측정하여 geometry별로 실용 조사선량률 기준을 설정하였다(기준 교정). 실용 조사선량률 기준의 정확도는 합성표준불확도를 포함인자 k=2로 하여 계산한 확장불확도로 표시하고 확장불확도가 5% 이내인 경우에 기준 교정이 적합한 것으로 평가하였다. 실용 조사선량률 기준의 합성표준불확도(u_{co})는 각 불확도 요인의 단위가 동일하지 않으므로 각 요인을 상대 표준불확도로 전환하여 평가하였다.

$$(u_{co}) = \sqrt{u(s)^2 + u(m)^2 + u(r)^2 + u(l)^2 + u(c)^2 + u(d)^2 + u(e)^2}$$

여기서

$u(s)$: 실용조사장치에 사용한 기준감마선원의 불확도

$u(m)$: 기준값(협정참값) 설정의 불확도

$u(r)$: 실용 조사장치 눈금 맞춤의 불확도

$u(l)$: 실용 조사장치 눈금의 변위 불확도

$u(c)$: 산란 방사선에 의한 불확도

$u(d)$: 실용조사 장치 위치 재현성 불확도

$u(e)$: 환경 보정인자의 불확도

4)공간감마선량률 감시기가 설치된 현장에서 실용 조사장치를 사용하여 실용 조사선량률 기준의 측정시와 동일한 방법으로 백그라운드와 각 geometry에서 조사선량률을 측정하였다(실용 교정). 각 geometry별로 net 조사선량률의 산술평균치와 기준조사선량률로 교정상수를 산정한 다음 합성표준불확도와 확장불확도($k=2$)를 평가하였다. 각 geometry별로 계산된 확장불확도를 산술평균한 값이 20%를 벗어나는 경우 환경감시기는 측정신뢰도를 벗어난 사용 불가 장비로 평가하였으며, 10%~20% 범위에 있으면 교정주기를 6개월로, 10% 미만인 경우는 교정주기를 12개월로 산정하였다. 실용 교정의 합성표준불확도(u_c)는 다음과 같이 계산하였다.

$$(u_c) = \sqrt{u(cal)^2 + u(s)^2 + u(n)^2 + u(r)^2 + u(l)^2 + u(c)^2 + u(d)^2 + u(e)^2}$$

여기서

$u(cal)$: 상대 교정상수 불확도

$u(n)$: Net 조사선량률 설정의 불확도

5. 공간집적선량

집적선량에 대하여는 초기에는 유리선량계, 필름벤티 등을 이용하였었지만, 최근에는 안전성이 높고 감도가 양호한 열형광선량계(TLD)를 이용하여 환경 중 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 직선성이 변화가 없는 TLD 소자를 선택해야 한다. 환경감마선 감시에 많이 사용되고 있는 소자로는 $CaSO_4:Tm$, $Mg_2SiO_4:Tb$, $LiF:Mg,Cu,P$, $CaF_2:Dy$ 등이 있다.

5.1 열형광선량계(TLD) 및 판독 장치

12개 지방측정소, 21개 간이측정소, 군방사능감시망(서울(남), 인천, 문산, 철원, 양구, 간성) 및 중앙측정소에 설치한 TLD는 Panasonic사의 UD-800계열로 4개 소자가 1 badge로 되어 있다. 조직등가소자인 $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7\text{:Cu}$ 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 39개 지역에 대해 매분기 TLD를 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, 감도보정 인자(EFC)와 측정 자료를 저장할 수 있도록 되어 있다.

5.2 판독자료의 처리

12개 지방측정소, 21개 간이측정소 및 군 연계 감시지역인 6개 지역(서울(남), 인천, 양구, 철원, 문산, 간성)과 중앙측정소에 각각 3개씩의 TLD badge를 3개월 동안 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 전베타 방사능농도는 광주에서 가장 낮은 2.99 mBq/m^3 , 안동에서 가장 높은 11.5 mBq/m^3 이었으며, 이는 최근 5년 동안의 연평균 범위인 $2.10 \sim 7.92 \text{ mBq/m}^3$ 과 비슷한 수준이었다.

표 2.5은 공기부유진의 연평균 전베타 방사능농도를 1963년부터 2007년까지 연도별로 비교한 것으로, 1963 ~ 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 ~ 1998년)와 대한민국학술원논문집(우리나라環境放射線量率과 環境放射能單位”, 노재식, 1981년)에 수록된 자료를 전반적으로 검토하여 종합적으로 재정리한 결과이다.

표 2.6은 2007년 공기부유진의 월평균 전베타 방사능농도를 지역별로 비교한 것이다.

한편, 그림 2.7은 1963년부터 2007년까지 공기부유진에 대한 연평균 전베타 방사능의 변동 추이를 그래프로 나타낸 것으로 과거 60년대 대기권 핵실험이 빈번했던 시기에 준위가 상당히 높았음을 보여 준다.

부록에 2007년도 각 지방측정소에서 측정한 공기부유진의 전베타 방사능농도를 지역별로 정리하여 수록하였다.

이상의 공기부유진 전베타 방사능 측정 자료들을 종합적으로 검토해 볼 때 2007년 한 해 동안 우리나라에서 공기부유진의 전베타 방사능 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다.

표 2.5 우리나라 공기부유진 전베타 방사능농도의 연도별 비교
(단위 : mBq/m³)

지역 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
2004	4.34	6.05	6.03	4.88	5.50	6.25	4.21	3.08	4.66	7.62	5.42	5.98
2005	3.85	5.47	5.46	3.98	5.22	5.59	3.49	3.49	4.24	6.05	5.64	5.59
2006	4.33	6.02	7.92	5.06	5.23	5.87	4.89	3.81	4.91	7.23	6.32	6.20
2007	4.62	7.49	3.75	5.47	2.99	5.95	5.01	5.25	5.95	11.5	6.32	5.31

주 1) 1963년 ~ 1989년 자료는 시료채집 후 120시간 경과 후 측정 한 값
2) 1990년 ~ 2007년 자료는 시료채집 후 48시간 경과 후 측정 한 값

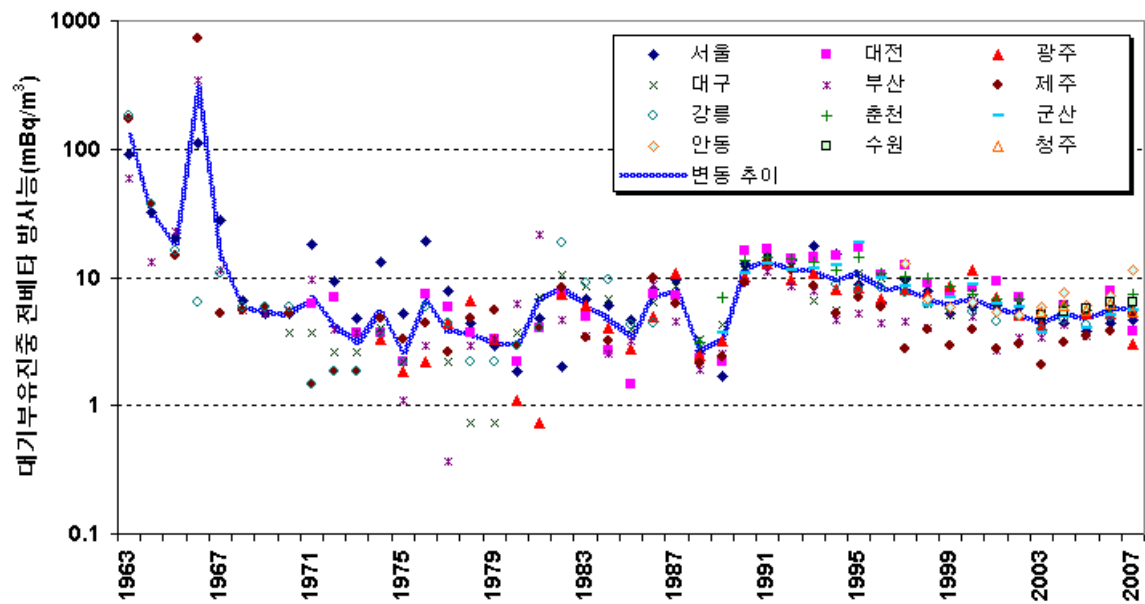


그림 2.7 우리나라 공기부유진 전베타 방사능농도의 연도별 변동

표 2.6 2007년도 공기부유진 전베타 방사능농도 지역별 월평균값

(단위 : mBq/m³)

지역 월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	3.30	10.2	7.37	8.09	3.29	13.0	8.12	4.44	6.57	18.4	2.96	3.64
2	3.95	8.99	5.24	6.74	3.38	6.85	9.27	5.23	6.41	13.9	6.77	4.08
3	2.87	6.68	3.83	5.31	2.35	2.12	4.39	4.96	5.41	10.2	5.81	2.36
4	2.46	8.01	4.34	7.86	3.00	2.34	5.66	7.22	6.18	11.8	6.86	2.33
5	4.40	6.64	2.82	6.04	2.10	3.43	3.49	6.08	5.09	11.3	6.94	3.75
6	5.18	6.87	2.61	3.79	1.77	2.92	2.74	5.27	6.94	7.36	8.40	4.13
7	3.24	4.08	1.24	2.02	1.16	3.87	2.54	5.11	3.67	5.27	4.92	5.07
8	2.78	4.56	1.75	2.05	1.21	3.54	2.96	4.76	4.77	5.38	5.04	5.25
9	4.70	5.01	1.64	2.64	1.74	3.43	2.51	2.95	4.32	6.38	5.16	4.95
10	7.87	10.1	4.50	6.51	4.48	8.50	5.34	5.46	7.13	12.9	7.97	9.05
11	7.66	10.6	5.07	7.88	6.54	12.0	8.10	6.54	7.40	18.3	8.27	9.90
12	6.66	8.49	4.26	6.56	4.64	9.26	5.23	4.54	7.30	16.3	6.54	9.17
연평균	4.62	7.49	3.75	5.47	2.99	5.95	5.01	5.25	5.95	11.5	6.32	5.31
변동폭(1σ)	2.80	3.79	2.46	3.71	2.34	5.41	4.41	2.85	2.81	7.3	2.73	3.52
연중최대	16.8	21.4	14.3	18.4	12.3	28.1	42.7	15.2	17.9	35.3	14.3	17.4
연중최소	0.165	1.03	0*	0.347	0*	0.333	0*	0.0880	0.713	0.883	1.04	0.240

* 측정치보다 Background 값이 높게 계측됨

1.2 낙진

지역별 낙진의 연평균 전베타 방사능농도는 춘천에서 가장 낮은 $3.09 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$, 서울에서 가장 높은 $14.6 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$ 이었으며, 이는 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 $2.95 \sim 41.0 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$ 와 비슷한 수준이었다.

표 2.7은 낙진의 연평균 전베타 방사능농도를 1963년부터 2007년까지 연도별로 비교한 것이다. 상기자료는 1991년도 이후부터 낙진시료를 채집하는 방법, 시료채집주기 및 시료채집이 종료된 시점으로부터의 측정시각 등이 이전의 자료와 달라 상호 직접적인 비교평가는 어려우나, 간접적으로 비교평가가 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 ~ 1998년)와 대한민국학술원논문집(우리나라 環境放射線量率과 環境放射能準位”, 노재식, 1981년)에 수록된 자료를 전반적으로 검토하여 종합적으로 재정리한 결과이다.

그림 2.8은 1963년부터 2007년까지의 낙진의 연평균 전베타 방사능 변동추이를 그래프로 나타낸 것으로 과거 60년대 대기권핵실험이 빈번했던 시기에 준위가 상당히 높았음을 보여준다.

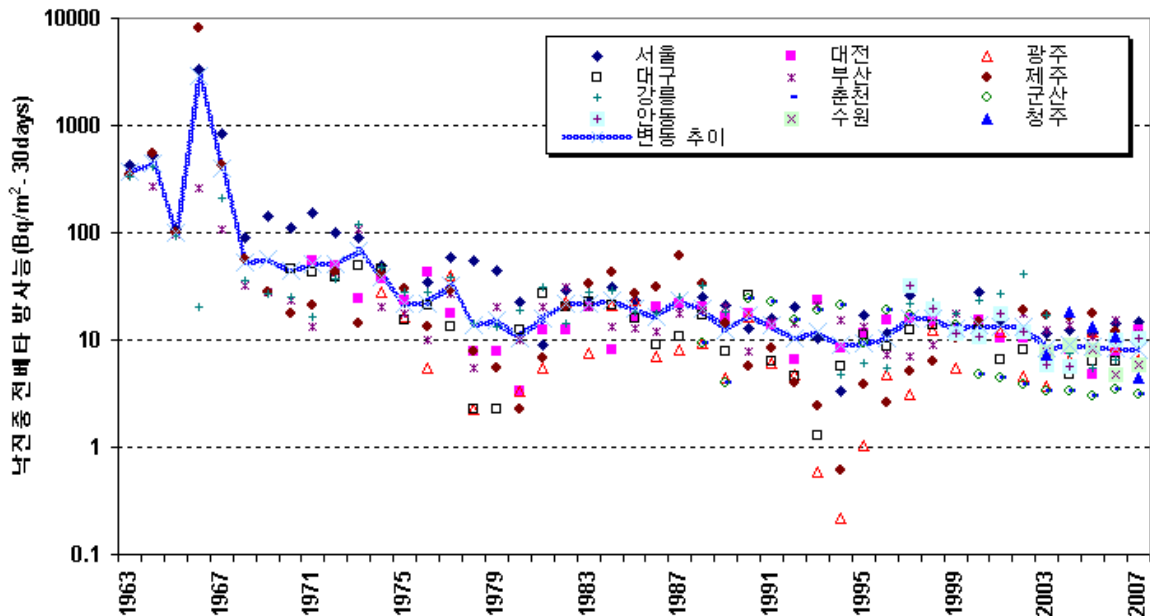


그림 2.8 우리나라 낙진 전베타 방사능농도의 연도별 변동

표 2.7 우리나라 낙진 전베타 방사능농도의 연도별 비교
(단위 : Bq/m²-30days)

지역 연도	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
2004	12.4	3.30	8.02	6.37	6.58	4.73	13.7	16.4	7.60	5.70	8.91	18.5
2005	11.6	2.95	4.72	5.60	12.0	6.35	10.8	17.4	5.50	8.03	7.98	13.2
2006	14.1	3.40	7.57	6.45	8.60	6.23	15.1	11.8	6.44	9.84	4.71	10.9
2007	14.6	3.09	12.2	5.89	6.44	5.73	11.5	10.5	9.17	10.3	5.85	4.43

주 1) 1963년 ~ 1990년 자료는 시료채집 후 120시간 경과 후 측정된 값
 2) 1991년 ~ 2007년 자료는 시료채집 후 48시간 경과 후 측정된 값
 3) *는 'zero or trace'를 의미함

표 2.8는 2007년 낙진 전베타 방사능농도에 대한 월평균값을 지역별로 비교한 것이다. 이상의 낙진 전베타 방사능농도 측정자료 및 분석결과들을 종합적으로 검토해 볼 때 2007년 한 해 동안 우리나라에서 낙진 전베타 방사능 준위의 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다.

표 2.8 2007년도 낙진 전베타 방사능농도 지역별 월평균값

(단위 : Bq/m²-30days)

지역 월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	9.19	3.12	7.82	9.79	9.13	3.11	9.91	14.2	2.99	15.4	4.20	2.95
2	11.3	4.03	7.03	6.61	7.74	7.70	12.1	11.0	12.1	11.6	5.58	9.30
3	15.3	6.35	7.79	8.54	9.93	9.75	8.47	10.9	7.44	16.2	6.40	4.34
4	21.4	1.94	12.9	8.83	7.09	6.55	10.7	12.4	8.69	9.20	12.7	4.82
5	29.7	2.40	16.1	6.16	6.96	9.55	3.12	11.9	9.85	7.48	7.90	14.7
6	18.8	2.07	13.5	7.34	5.69	9.29	18.9	8.10	14.3	1.23	4.80	0.698
7	10.9	2.29	12.8	3.54	3.42	5.57	9.08	8.85	6.52	25.3	3.50	1.77
8	6.07	2.12	28.7	4.02	9.11	6.86	20.2	6.66	7.88	3.46	2.66	3.19
9	10.7	2.62	14.6	4.96	4.19	1.53	13.2	10.9	8.09	3.19	3.58	2.95
10	8.32	1.28	7.93	3.03	3.28	2.03	12.9	15.4	7.83	2.78	4.71	2.55
11	23.7	4.07	8.81	3.70	6.04	3.83	8.69	5.22	12.2	12.3	2.84	2.52
12	10.3	4.77	8.10	4.18	4.69	3.02	10.6	10.5	12.1	15.8	11.3	3.40
연평균	14.6	3.09	12.2	5.89	6.44	5.73	11.5	10.5	9.17	10.3	5.85	4.43
변동폭 (1σ)	6.9	1.39	5.8	2.22	2.18	2.86	4.4	2.8	2.97	6.9	3.11	3.70
연중최대	29.7	6.35	28.7	9.79	9.93	9.75	20.2	15.4	14.3	25.3	12.7	14.7
연중최소	6.07	1.28	7.03	3.03	3.28	1.53	3.12	5.22	2.99	1.23	2.66	0.698

1.3 강 수

강수의 전 지역 연평균 전베타 방사능농도범위는 대구에서 가장 낮은 0.116 Bq/L와 서울에서 가장 높은 0.478 Bq/L 수준이었다. 이는 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 0.0769 ~ 0.546 Bq/L 과 거의 비슷한 수준이었다.

표 2.9는 전국 주요지역 강수 전베타 방사능농도에 대한 연 평균값을 1963년부터 2007년까지 연도별로 비교한 것으로 1990년까지는 시료채취 후 120시간 경과한 후 측정값이며, 1991년도부터는 전세계환경방사능감시망(GERMON)의 권고에 따라 시료채취 후 48시간 경과 뒤 측정 한 값이다. 앞서 공기부유진과 마찬가지로 상호 직접적인 비교□평가는 어렵다. 수록자료의 정확성을 위해 그동안 발간된 보고서(1963 ~ 1998년)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 2007년까지의 강수 전베타 방사능농도에 대해서 연간 변동추이를 그래프로 나타낸 것으로 과거 60년대 대기권핵실험이 빈번했던 시기 및 1986년 체르노빌 원전 사고가 일어난 해에 상대적으로 그 준위가 높음을 알 수 있다. 공기부유진이나 낙진의 전베타 방사능농도변화의 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 원전사고 시 방출된 방사성물질이 고공을 통하여 장거리를 확산□이동하는 경우 그 영향판단을 위한 시료로서 강수는 매우 중요한 시료임을 알 수 있다.

표 2.10은 2007년 강수 중의 전베타 방사능농도에 대한 월평균값을 지역별로 비교한 것이다. 부록에 전국 각 지방측정소에서 측정한 강수 중의 전베타 방사능농도에 대한 강수 시 마다의 분석 자료를 지역별로 정리하였다.

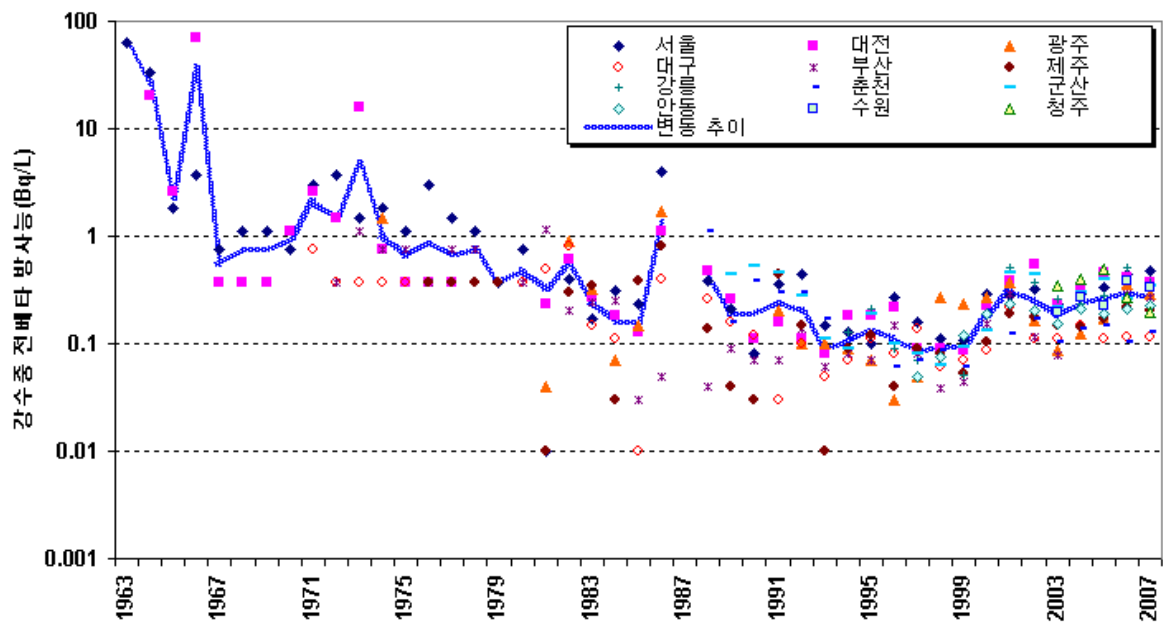


그림 2.9 우리나라 강수중 전베타 방사능농도의 연도별 변동

표 2.9 우리나라 강수 중의 전베타 방사능농도의 연도별 비교

(단위 : Bq/L)

연도 \ 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
2004	0.291	0.138	0.332	0.300	0.125	0.146	0.287	0.144	0.233	0.214	0.272	0.402
2005	0.334	0.149	0.459	0.399	0.170	0.110	0.233	0.173	0.276	0.189	0.223	0.495
2006	0.443	0.105	0.407	0.256	0.361	0.116	0.288	0.219	0.506	0.208	0.391	0.271
2007	0.478	0.126	0.367	0.341	0.287	0.116	0.266	0.204	0.366	0.225	0.329	0.196

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

1991년 ~ 2007년 자료는 시료채집 후 48시간 경과 후 측정된 값

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

3. *는 Zero or trace를 의미함.

표 2.10 2007년도 강수 전베타 방사능농도 지역별 월평균 값

(단위 : mBq/L)

지역 월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	1740	179	804	1400	1220	—	829	529	1330	1610	1440	913
2	1950	522	531	642	603	278	611	368	917	425	1000	424
3	439	116	622	582	443	141	316	214	399	411	325	201
4	720	236	587	669	348	202	289	333	506	413	425	212
5	345	134	434	230	209	146	178	173	394	259	225	277
6	1350	110	325	232	253	83.9	306	172	278	103	224	78.4
7	110	61.6	125	208	63.9	106	151	110	112	64.5	78.3	67.0
8	174	65.2	117	31.9	79.1	89.7	83.1	80.5	175	103	60.2	87.5
9	51.8	48.0	94.1	32.5	43.1	39.0	86.5	81.2	104	46.2	23.6	41.5
10	130	115	332	182	119	138	197	101	279	204	134	129
11	1010	171	698	603	1510	—	—	—	941	286	508	496
12	510	446	791	330	401	164	520	336	1410	415	909	497
연평균	478	126	367	341	287	116	266	204	366	225	329	196
변동폭 (1σ)	854	144	374	438	365	120	349	195	491	275	412	244
연중최대	5870	744	1580	2090	1570	695	2360	1180	3570	1610	1840	1300
연중최소	3.66	4.74	15.5	0.658	4.07	3.98	3.78	31.2	22.0	6.04	11.6	2.61

— : 강수 시료 없음

1.4 상 수

상수의 전 지역 연평균 전베타 방사능농도는 34.3 mBq/L(광주) ~ 117 mBq/L(부산)로써 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 37.7 ~ 148 mBq/L와 비슷한 수준이었다.

표 2.11은 전국 주요지역 상수 중 전베타 방사능농도에 대한 연 평균값을 1991년부터 2007년까지 연도별로 비교한 것이며, 표 2.12는 2007년 상수 전베타 방사능농도에 대한 월평균값을 지역별로 비교한 것이다. 그리고 부록에 전국 각 지방측정소에서 측정한 상수 중의 전베타 방사능농도에 대한 분석 자료를 지역별로 정리하여 첨부하였다.

상수 전베타 방사능농도 측정자료 및 분석결과들을 종합적으로 검토해 볼 때 2007년 한 해 동안 우리나라에서 상수 중의 전베타 방사능 준위의 어떤 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다.

표 2.11 우리나라 상수 전베타 방사능농도의 연도별 비교

(단위 : mBq/L)

년도 \ 지역	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
2004	63.4	37.7	81.2	54.7	49.9	53.8	103	97.4	47.4	70.1	83.5	95.4
2005	60.1	45.2	90.8	54.4	46.7	94.4	106	89.3	44.4	72.2	60.6	112
2006	63.0	46.2	90.1	52.6	46.7	94.6	122	99.5	44.3	72.1	81.9	148
2007	74.2	41.5	87.2	55.6	34.3	92.7	117	81.4	47.1	76.0	81.5	97.2

표 2.12 2007년도 상수 전베타 방사능농도 지역별 월평균 값

(단위 : mBq/L)

월 \ 지역	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	93.2	49.7	88.1	56.8	39.0	90.0	132	100	46.1	87.4	114	209
2	57.7	42.1	97.6	63.8	33.7	101	156	111	51.2	80.3	69.1	120
3	84.7	40.5	78.2	65.9	31.9	88.8	108	77.4	44.6	68.3	97.6	123
4	77.4	49.5	74.8	62.5	38.8	90.1	130	94.4	40.4	69.5	81.1	83.7
5	75.4	40.0	77.5	55.5	35.4	92.1	111	61.8	40.9	83.7	89.0	112
6	74.0	23.5	84.7	49.0	32.5	106	135	75.5	45.9	76.8	65.6	74.1
7	78.9	44.1	73.9	54.7	34.4	122	125	78.1	50.7	92.9	83.1	76.4
8	67.2	50.5	103	57.1	40.4	117	88.7	70.3	44.7	78.7	55.9	75.6
9	68.0	38.0	89.7	54.1	29.4	64.8	94.0	67.2	50.3	67.2	70.6	81.1
10	65.6	43.1	89.9	46.1	29.0	80.2	96.3	83.1	48.4	73.9	70.2	63.0
11	70.1	35.5	84.2	49.0	30.1	75.6	96.9	75.3	49.9	73.5	74.5	75.8
12	85.3	41.9	101	52.3	37.3	80.9	131	84.2	54.6	57.3	88.6	73.0
연평균	74.2	41.5	87.2	55.6	34.3	92.7	117	81.4	47.1	76.0	81.5	97.2
변동폭 (1σ)	16.4	15.5	19.8	9.9	11.3	21.5	31	20.2	9.0	20.9	23.6	64.8
연중최대	133	87.6	132	97.9	54.9	144	181	155	72.6	139	152	411
연중최소	29.0	13.7	26.7	34.8	7.09	57.2	38.2	52.6	31.6	48.6	32.1	46.8

2. 감마핵종 방사능분석 결과

2.1 공기부유진

전국 12개 지방측정소에서는 고체적공기채집기(High Volume Air Sampler)를 이용하여 한 달 동안 대기부유진을 필터지에 채집한 후 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해 정밀분석을 수행하였다. 고체적공기채집기로 한 달 동안 채집한 공기량은 약 30,000m³ 정도이며 ¹³⁷Cs에 대한 검출하한치(MDA)는 대략 1 µBq/m³ 수준이다. 표 2.13은 공기부유진 중의 인공방사성핵종인 ¹³⁷Cs에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 농도범위는 <0.424 ~ 2.87 µBq/m³ 이었으며 ¹³⁷Cs 이외의 인공방사성 핵종은 검출되지 않았다. 이는 대기 중에 1960년대 강대국들의 지상핵실험에 기인한 ¹³⁷Cs이 극미량 존재하고 있으며, 황사 등 계절적 특성에 의해 부유진의 양이 많은 시기에 MDA 이상으로 검출되었던 것이다.

표 2.13 2007년도 지역별 공기부유진중 ¹³⁷Cs 방사능농도

(단위 : µBq/m³)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
2	0.825	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
3	<MDA	<MDA	0.579	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.775	<MDA	1.91
4	2.26	1.98	1.85	3.03	1.88	2.13	2.06	1.90	2.87	2.29	2.17	2.00
5	0.756	0.962	<MDA	1.14	<MDA	<MDA	0.685	<MDA	1.10	0.974	0.798	<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	0.669
11	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.772	<MDA	<MDA
12	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

한편 정밀감마핵종 분석을 통하여 우주선에 기인한 자연방사성핵종인 ^7Be 에 대해서도 방사능 농도 분석을 수행하였다.

표 2.14는 공기부유진 중의 자연방사성핵종인 ^7Be 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 2007년도 우리나라에서 공기부유진 중의 ^7Be 농도범위는 $0.753 \sim 5.92 \text{ mBq/m}^3$ 정도로 나타났다.

부록에 전국 각 지방측정소에서 측정한 공기부유진 중의 ^{137}Cs 과 ^7Be 에 대한 정밀 감마핵종분석을 한 데이터를 검출하한치와 함께 지역별로 정리하여 수록하였다.

표 2.14 2007년도 지역별 공기부유진중 ^7Be 방사능농도

(단위 : mBq/m^3)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	2.61	1.74	2.64	4.87	2.15	2.95	3.53	3.21	3.26	2.57	2.27	2.35
2	3.67	3.16	3.66	5.92	2.74	3.53	4.57	3.39	3.20	4.20	3.56	3.67
3	3.56	3.11	3.44	5.85	2.79	3.21	3.83	3.05	3.61	3.30	3.45	3.33
4	4.07	3.51	3.60	5.17	2.90	3.32	3.90	3.00	5.71	3.14	4.14	3.88
5	3.90	3.06	3.48	5.03	3.00	2.70	3.35	3.09	4.04	2.99	3.46	3.65
6	3.32	3.44	2.67	3.67	1.77	2.32	2.46	1.45	3.90	2.24	2.84	2.70
7	1.52	1.56	1.39	2.29	0.753	1.19	1.43	0.952	1.31	1.29	1.54	1.22
8	1.83	1.61	1.09	1.41	0.766	1.20	1.37	0.806	1.97	1.17	1.08	0.984
9	3.15	2.66	2.21	3.08	1.66	2.22	3.07	1.59	3.70	2.34	2.83	2.03
10	3.68	3.46	3.46	5.25	3.06	3.12	3.96	2.70	4.51	3.29	3.15	2.89
11	3.45	2.79	3.37	5.91	3.42	4.06	4.73	3.10	4.82	4.32	2.95	3.28
12	3.47	3.00	3.40	5.93	3.03	3.68	4.05	3.08	5.44	3.88	3.72	3.29

2.2 낙진

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

표 2.15는 낙진 중의 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 $<0.0201 \sim 0.120 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$ 농도 범위였다. 이는 대기 중에 1960년대 강대국들의 지상핵 실험에 기인한 ^{137}Cs 이 극미량 존재하고 있으며, 공기부유진에서와 같이 황사 등 계절적 특성에 의해 낙진의 양이 많은 시기에 MDA 이상으로 검출되었던 것이다.

표 2.15 2007년도 지역별 낙진 중 ^{137}Cs 방사능농도

(단위 : $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.0294	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
2	0.0254	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
3	0.0342	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.0287	<MDA	<MDA
4	0.120	<MDA	0.0500	0.0629	0.0435	<MDA	<MDA	0.0288	0.0408	0.0412	0.0462	0.0297
5	0.0664	0.0339	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.0265	0.0457	0.0468	0.0293	<MDA
6	0.0339	<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	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

한편 자연방사성핵종인 ^7Be 과 ^{40}K 에 대해서 ^{137}Cs 분석과 동시에 낙진에 대해서 정밀 감마 핵종분석을 수행하였다.

표 2.16은 낙진 중의 자연방사성핵종인 ^7Be 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 우리나라에서 낙진 중의 ^7Be 농도범위는 $0.342 \sim 50.6 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$ 정도로 나타났다.

표 2.17은 낙진 중의 자연방사성핵종인 ^{40}K 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 우리나라에서 낙진 중의 ^{40}K 농도범위는 $<0.169 \sim 19.5 \text{ Bq/m}^2\text{-30days}$ 정도로 나타났다.

부록에 전국 각 지방측정소에서 측정한 낙진 중의 ^{137}Cs 과 ^7Be , ^{40}K 에 대한 정밀 감마핵종 분석을 수행한 자료를 검출하한치와 함께 지역별로 정리하여 수록하였다.

표 2.16 2007년도 지역별 낙진 중 ^7Be 방사능농도(단위 : $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	6.32	4.11	7.37	14.2	7.58	2.00	4.23	17.3	3.86	4.66	3.64	2.48
2	16.1	3.35	9.42	10.6	11.3	5.41	11.5	31.8	10.5	5.59	6.38	3.11
3	29.3	4.88	19.3	24.7	19.5	11.5	22.6	33.9	9.64	9.07	8.46	7.37
4	50.6	10.7	24.9	16.7	16.0	7.16	25.1	22.9	13.6	14.1	32.4	10.3
5	41.8	4.57	14.1	19.7	9.82	15.4	31.7	26.2	26.2	17.3	12.5	12.1
6	26.6	6.31	45.5	29.0	6.05	17.8	22.3	30.6	19.0	9.90	12.9	8.27
7	33.2	7.00	14.8	12.0	7.37	14.5	13.8	15.8	16.1	19.6	0.342	9.35
8	12.8	3.69	16.4	13.1	5.92	17.3	17.1	22.5	7.39	14.4	4.73	5.10
9	24.3	6.37	22.2	25.2	6.02	7.44	27.4	35.3	11.3	16.4	8.65	11.4
10	13.2	3.11	8.91	9.64	3.85	3.58	15.2	22.6	10.3	8.63	3.46	5.32
11	12.4	4.03	10.1	7.61	4.80	2.82	11.2	6.26	6.86	5.27	2.83	2.75
12	12.0	3.45	13.5	13.1	9.00	5.14	11.9	23.5	5.44	6.22	4.28	4.14

표 2.17 2007년도 지역별 낙진 중 ^{40}K 방사능농도(단위 : $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	1.94	1.57	2.29	0.979	1.88	3.19	7.64	0.793	3.03	5.07	1.15	0.856
2	3.79	0.939	2.73	0.459	2.54	7.35	4.98	0.450	3.69	5.78	2.28	1.04
3	4.78	1.52	3.31	1.42	4.15	5.80	4.65	1.41	4.81	4.52	2.47	0.844
4	10.2	1.32	6.05	2.34	5.12	6.75	6.66	4.54	5.88	3.25	3.42	2.76
5	19.5	0.601	7.12	5.30	4.47	10.5	8.95	1.79	5.53	4.56	3.97	3.32
6	13.8	0.805	9.49	3.70	5.38	8.98	13.0	1.26	7.64	1.15	2.23	0.505
7	6.30	0.382	8.13	2.23	3.42	3.92	6.35	0.960	5.84	11.0	1.61	0.442
8	3.09	<MDA	15.5	<MDA	3.00	5.67	4.43	0.577	7.58	1.79	1.19	0.782
9	5.15	<MDA	5.46	<MDA	2.72	0.420	8.53	1.62	3.03	1.25	2.31	1.37
10	2.36	<MDA	4.72	<MDA	1.90	1.10	6.83	2.45	5.24	1.54	2.85	<MDA
11	6.60	0.728	3.92	2.43	5.56	1.79	8.57	1.13	6.04	4.60	3.00	0.749
12	4.14	1.02	1.69	0.623	2.06	1.50	7.85	1.52	4.80	2.82	1.68	1.02

<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 2.18은 강수 중의 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 농도 범위는 <0.0480 ~ 1.54 mBq/L 였다.

표 2.19는 강수 중의 자연방사성핵종인 ^7Be 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 강수 중의 농도범위는 4.89 ~ 9020 mBq/L 이었다.

표 2.20은 강수 중의 자연방사성핵종인 ^{40}K 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 우리나라에서 강수 중의 농도범위는 <0.497 ~ 492 mBq/L 이었다.

부록에 전국 각 지방측정소에서 측정한 강수 중의 ^{137}Cs 과 ^7Be , ^{40}K 에 대한 정밀 감마핵종 분석을 한 자료를 검출하한치와 함께 지역별로 정리하여 수록하였다.

표 2.18 2007년도 지역별 강수 중 ^{137}Cs 방사능농도

(단위 : mBq/L)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	—	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.560	<MDA
2	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
3	1.54	<MDA	0.276	0.323	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.638	<MDA
4	0.718	<MDA	0.780	<MDA	1.04	<MDA	0.657	0.630	0.476	1.43	<MDA	1.02
5	0.889	<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	0.0508	<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
12	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	—	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

표 2.19 2007년도 지역별 강수 중 ^7Be 방사능농도

(단위 : mBq/L)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	1470	82.6	4700	5200	1670	—	892	599	1400	1510	958	3770
2	380	69.6	245	747	62.2	830	1310	618	647	71.5	663	309
3	2100	272	1760	1960	1430	745	2630	107	2030	348	832	449
4	2030	262	1780	2070	742	255	1340	1670	1160	502	49.2	1200
5	813	413	1340	808	115	695	882	420	1120	284	232	372
6	591	224	588	644	222	521	864	135	1460	155	200	51.0
7	554	394	101	308	20.7	430	304	211	1180	309	522	339
8	140	265	334	318	82.5	201	385	48.2	926	199	293	194
9	207	416	285	142	91.5	69.5	344	69.9	692	31.1	229	80.1
10	716	16.3	1110	1590	79.9	64.4	509	96.7	1320	21.6	1520	477
11	<MDA	3670	2010	2770	—	—	—	6710	1100	—	2110	3950
12	2420	1150	1300	832	175	198	—	442	6190	222	2500	1720

표 2.20 2007년도 지역별 강수 중 ^{40}K 방사능농도

(단위 : mBq/L)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	611	<MDA	<MDA	<MDA	66.6	—	<MDA	18.0	9.95	<MDA	<MDA	228±
2	<MDA	26.3	9.04	<MDA	<MDA	65.1	25.3	7.97	<MDA	<MDA	12.1	14.4
3	105±6	5.93	19.8	30.1	17.2	36.8	22.4	3.66	16.9	8.16	43.2	14.0
4	33.1	12.4	19.4	<MDA	22.4	79.1	81.0	15.6	12.8	22.9	4.16	42.8
5	40.0	6.01	21.5	13.2	<MDA	48.4	7.86	5.88	7.72	4.09	15.2	10.1
6	27.5	62.8	16.8	11.3	28.9	3.83	21.9	5.05	<MDA	3.35	6.47	<MDA
7	8.24	27.7	2.49	3.17	4.23	12.5	6.94	1.24	1.44	4.74	1.75	2.06
8	6.68	4.24	3.54	<MDA	<MDA	<MDA	12.6	1.98	<MDA	3.96	2.92	<MDA
9	13.9	9.56	<MDA	<MDA	3.72	1.44	5.17	3.60	<MDA	1.36	2.42	1.45
10	95.4	15.7	8.49	<MDA	<MDA	<MDA	12.8	2.78	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
11	<MDA	27.5	61.8	38.8	—	—	—	<MDA	12.8	—	35.2	63.3
12	50.8	<MDA	<MDA	27.5	<MDA	11.6	—	7.96	<MDA	<MDA	34.2	26.3

<MDA> 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

3. 공간감마선량을 변동감시 결과

2007년도 국가환경방사선자동감시망을 통하여 전국 38개 지점에서 수집된 한시간 평균 공간감마선량률은 총 331,866건으로 99.7% 자료 수집율을 보였으며, 장비이상 또는 통신선로 장애로 인하여 988건은 미수집되었다. 공간감마선량률 감시기의 교정은 감시기가 설치된 지점에서 수행하였으며 그 결과를 부록에 수록하였다.

본 보고서에서는 환경방사선자동감시망 중 4개 원자력이용시설 주변에 설치된 감시기를 제외한 전국 34개 지점의 측정치를 대상으로 평가를 수행하였으며, 원전 주변의 공간감마선량률 평가 결과는 원자력이용시설 주변 방사선환경조사 및 평가보고서”에 수록하였다.

표 2.21 공간감마선량률의 연도별 비교

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

지역 연도	서울북 ¹⁾	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	울릉	백령 ²⁾	안동	수원	청주	전주	목포	서귀포
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	12.0	7.7	-	-	-	-	-	-
1995	15.1	15.8	12.2	16.3	11.6	11.9	9.4	9.9	12.4	11.8	7.6	-	-	-	-	-	-
1996	13.2	14.0	11.7	14.6	11.4	10.5	10.1	7.7	10.0	11.7	7.7	-	-	-	-	-	-
1997	11.7	12.9	11.8	14.6	12.3	10.9	9.9	7.6	11.5	11.8	7.7	9.8	-	-	-	-	-
1998	11.7	12.5	11.4	15.1	12.5	10.9	9.8	8.2	11.4	11.5	7.7	9.8	-	-	-	-	-
1999	12.3	14.3	12.1	14.4	12.6	11.1	10.6	8.3	12.3	11.1	7.9	10.1	-	-	-	-	-
2000	12.2	14.2	12.1	14.3	12.6	11.0	10.4	8.3	12.0	11.1	7.7	10.1	-	-	-	-	-
2001	11.9	14.3	11.9	14.1	12.6	10.9	10.4	8.2	11.9	11.2	7.7	10.1	-	-	-	-	-
2002	11.8	13.8	12.2	13.9	12.5	10.9	10.3	8.2	12.0	11.0	7.9	11.2	-	-	-	-	-
2003	12.1	13.7	12.4	13.8	12.4	10.9	10.4	8.1	11.9	10.8	8.0	11.3	15.8	12.9	12.3	11.9	8.3
2004	12.3	13.7	12.4	13.8	12.4	10.9	10.5	8.1	11.8	10.7	7.5	11.4	15.7	12.7	12.3	12.1	8.3
2005	12.2	14.1	12.4	13.7	12.5	10.9	10.5	8.1	11.9	10.9	7.8	11.4	15.5	12.6	12.3	12.1	8.4
2006	12.3	14.6	13.2	14.5	12.4	11.1	10.8	8.6	12.0	11.2	7.8	11.2	15.8	13.0	12.2	12.1	8.5
2007	12.8	14.6	13.2	14.6	12.9	11.8	11.1	8.8	12.1	11.8	8.1	11.5	15.8	13.0	12.1	12.1	8.4

지역 연도	서산	진주	울산	추풍령	철원	문산	거창	충주	여수	원주	완도	속초	동해	영덕	인천	서울남 ³⁾	백령 ⁴⁾
2003	13.3	10.7	11.3	10.8	14.0	19.0	10.8	14.4	9.2	13.4	11.2	19.4	10.1	10.6	10.5	14.9	-
2004	13.4	10.8	11.3	10.9	14.2	18.5	11.0	14.5	9.3	13.5	11.3	19.7	10.3	10.7	10.6	14.8	-
2005	13.4	10.9	11.3	10.9	14.2	18.5	10.8	14.5	9.3	13.5	10.9	19.4	10.1	10.6	10.9	14.7	8.0
2006	13.6	11.1	11.4	11.0	14.3	18.7	10.7	14.7	9.3	13.6	10.7	19.5	10.4	10.7	11.3	14.6	8.0
2007	13.5	11.0	11.3	11.0	14.2	18.6	10.6	14.6	9.3	13.5	10.7	19.4	10.3	10.6	11.5	14.9	8.0

1) 서울지방측정소 2) 백령면사무소 3) 국군화학방어연구소 4) 백령기상대

표 2.21은 공간감마선량률에 대한 연평균값을 1991년부터 2007까지 연도별로 비교한 것으로 2007년도 연평균값은 예년과 동일한 준위를 보였다. 2007년도 연평균 공간감마선량률이 백령측 정소 8.0 $\mu\text{R/h}$ ~ 속초측정소 19.4 $\mu\text{R/h}$ 범위로 지역별로 차이가 나는 것은 지각성분인 암석 및 토양에 함유된 우라늄계열, 토륨계열의 방사성핵종 및 ^{40}K 의 방사능농도에 비례하여 지각방사선 준위가 결정되기 때문이다. 따라서, 천연방사성핵종의 농도가 상대적으로 낮은 것으로 알려진 백악기 이후의 퇴적암과 화강암으로 이루어진 영남지방은 공간감마선량률이 상대적으로 낮 으며, 백악기 이전 화강암과 편마암등이 분포하는 중부 이북지방의 공간감마선량률이 상대적으로 높게 나타나고 있다.

표 2.22 2007년도 지점별 공간감마선량률 월평균값

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

지역 월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주
1	12.9	14.9	11.5	15.8	13.7	14.7	12.2	12.9	12.2	10.6	9.4	18.7	14.4	14.7	13.8	14.8	12.9
2	12.9	15.4	11.5	15.8	13.6	14.7	12.2	12.9	12.1	10.7	9.4	18.8	14.3	14.6	13.7	14.7	13.0
3	12.9	15.4	11.5	15.8	13.6	14.6	12.1	12.9	12.1	10.6	9.3	18.6	14.2	14.6	13.6	14.7	13.0
4	12.8	15.2	11.4	15.8	13.5	14.6	12.1	12.9	12.3	10.6	9.3	18.5	14.3	14.6	13.5	14.7	13.0
5	12.8	14.6	11.5	15.9	13.5	14.7	12.2	13.0	12.2	10.7	9.3	18.6	14.3	14.7	13.6	14.7	13.1
6	12.8	14.8	11.8	16.2	13.6	14.9	12.3	13.2	12.4	10.7	9.3	19.0	14.6	15.1	13.9	15.1	13.4
7	12.9	14.7	11.5	15.8	13.4	14.6	12.2	12.9	12.1	10.8	9.3	18.4	14.1	14.7	13.3	14.6	13.1
8	12.6	14.3	11.3	15.6	13.2	14.4	12.0	12.7	12.1	10.6	9.2	18.2	13.8	14.5	13.1	14.3	12.9
9	12.8	14.7	11.3	15.5	13.3	14.6	12.1	12.8	12.0	10.7	9.3	18.6	14.1	14.5	13.1	14.4	12.8
10	12.8	14.9	11.5	15.8	13.4	14.5	12.1	12.8	12.1	10.7	9.3	18.6	14.3	14.7	13.4	14.6	12.8
11	12.8	14.9	11.5	16.0	13.5	14.6	12.1	12.9	12.2	10.8	9.4	18.6	14.3	14.8	13.5	14.7	12.9
12	12.9	14.8	11.5	15.8	13.5	14.5	12.1	12.9	12.1	10.7	9.4	18.4	14.1	14.2	13.3	14.6	12.6

지역 월	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령 면	백령 기상	제주	서귀포	울릉
1	13.4	11.1	11.5	12.0	10.6	11.1	19.3	12.0	10.3	10.6	11.6	11.3	7.8	8.1	8.8	8.5	11.1
2	13.3	11.0	11.4	11.9	10.6	11.1	19.4	12.0	10.3	10.7	11.5	11.3	8.1	8.1	8.8	8.4	11.8
3	13.2	11.0	11.3	11.8	10.6	11.0	19.3	12.1	10.3	10.6	11.3	11.1	8.1	8.1	8.8	8.4	11.8
4	13.2	11.0	11.4	11.8	10.6	11.0	19.3	12.1	10.2	10.6	11.4	11.1	8.1	7.9	8.8	8.4	11.9
5	13.3	11.1	11.5	11.9	10.7	11.1	19.4	12.2	10.4	10.7	11.4	11.2	8.1	7.9	8.9	8.4	12.1
6	13.6	11.2	11.5	11.9	10.9	11.1	20.1	12.4	10.6	10.8	11.4	11.2	8.1	7.9	8.9	8.4	12.1
7	13.2	10.9	11.3	11.7	10.6	11.0	19.4	12.2	10.3	10.6	11.2	11.1	8.1	8.0	8.9	8.6	11.7
8	12.9	10.8	11.4	11.6	10.5	10.8	19.6	12.1	10.3	10.8	11.2	11.0	8.0	7.8	8.7	8.2	12.0
9	13.0	10.9	11.3	11.5	10.5	10.9	19.2	12.2	10.3	10.3	11.1	11.0	8.1	8.0	8.8	8.3	11.8
10	13.2	11.1	11.5	11.7	10.5	11.0	19.3	12.0	10.3	10.6	11.1	10.9	8.0	7.9	8.7	8.4	11.8
11	13.2	11.2	11.7	11.8	10.6	11.0	19.5	12.1	10.4	10.8	11.4	11.1	8.1	8.0	8.7	8.4	11.8
12	13.2	11.1	11.6	11.8	10.6	11.0	19.5	11.9	10.3	10.6	11.4	11.1	8.2	8.2	8.8	8.5	11.9

표 2.22는 각 지점에서의 월평균 공간감마선량률값을 표시한 것이며, 부록에 공간감마선량률의 일변화를 지역별로 정리하여 수록하였다.

공간감마선량률 변동 원인은 강수에 의한 wash-out 현상, 강설에 의한 지각방사선 차폐 등의 자연현상과 원자력이용시설 및 방사성동위원소 사용 등에 의한 인공방사선 영향 등 여러 요인이 있다. 표 2.23은 전국34개 지점의 1시간 평균 측정치 전부를 통계처리하여 변동 양상을 비교 정리한 것이다. 표 2.23에서 선량률 증감 분포는 각 측정치에서 연평균값을 뺀 값의 분포를 나타낸 것으로 95%이상이 연평균값 $\pm 1\mu\text{R/h}$ 이내에서 변동하였다. 2007년 7월 4일 원주측정소의 경우 그림 2.10과 같이 강수에 의한 wash-out 효과로 년평균 보다 최대 $10.7\mu\text{R/h}$ 높게 측정되어 자연현상에 의해 영향으로는 가장 큰 변동을 보였다. 2007년 5월 15일 전주측정소의 경우 그림 2.11과 같이 5년 평균보다 최대 $38.4\mu\text{R/h}$ 만큼 높게 측정되었으며, 원인 파악을 위한 현장 점검결과 측정소 주변에서 방사성동위원소(^{192}Ir 13.55Ci)를 이용한 도시가스 배관 용접부 비파괴검사가 원인임이 판명되었다. 또한 완도 및 영덕 간이측정소의 경우 감시기 전자회로부(Electrometer)의 이상으로 인한 선량 감소현상이 발생하여 평상변동 준위보다 낮은 선량률을 나타내었다.

표 2.23 2007년도 지점별 공간감마선량률 변동 비교

2007년도		전지역	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1시간평균 공간감마선량률	평균($\mu\text{R/h}$)	12.3	12.8	14.9	11.5	15.8	13.5	14.6	12.1	12.9	12.1	10.7	9.3
	최대($\mu\text{R/h}$)	50.7	15.8	20.3	16.2	22.4	20.0	20.2	50.7	19.8	18.2	17.4	14.9
	최소($\mu\text{R/h}$)	5.1	11.7	12.4	10.8	14.7	12.7	12.9	11.7	11.8	11.4	6.5	7.9
	측정(횟수)	331892	8680	8760	8706	8686	8755	8758	8757	8759	8760	8567	8699
선량률 증감 분포도 (측정값-평균값) 단위 : 횟수	< -5 $\mu\text{R/h}$	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-5 ~ -4 $\mu\text{R/h}$	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	-4 ~ -3 $\mu\text{R/h}$	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-3 ~ -2 $\mu\text{R/h}$	299	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	-2 ~ -1 $\mu\text{R/h}$	3727	2	93	0	5	0	15	0	2	0	22	1
	-1 ~ 0 $\mu\text{R/h}$	195287	5589	4758	4974	5424	5286	5334	5205	5567	4556	5722	5612
	0 ~ 1 $\mu\text{R/h}$	122638	2967	3670	3535	3042	3249	3181	3331	2984	4015	2609	2904
	1 ~ 2 $\mu\text{R/h}$	6225	102	139	119	139	133	126	134	131	110	111	115
	2 ~ 3 $\mu\text{R/h}$	2196	20	60	55	44	49	67	53	36	56	50	36
	3 ~ 4 $\mu\text{R/h}$	922	0	23	18	22	21	26	18	24	17	26	12
	4 ~ 5 $\mu\text{R/h}$	252	0	7	5	5	7	8	10	10	3	15	17
	5 ~ 6 $\mu\text{R/h}$	195	0	6	0	3	8	1	3	3	2	6	2
	6 ~ 7 $\mu\text{R/h}$	55	0	0	0	2	2	0	1	2	1	3	0
	7 ~ 8 $\mu\text{R/h}$	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8 ~ 9 $\mu\text{R/h}$	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9 ~ 10 $\mu\text{R/h}$	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	> 10 $\mu\text{R/h}$	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0

표 2.23 2007년도 지점별 공간감마선량률 변동비교(계속)

2007년도		문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1시간평균 공간감마선량률	평균($\mu\text{R/h}$)	18.6	14.2	14.6	13.5	14.6	13.0	13.2	11.0	11.5	11.8	10.6	11.0
	최대($\mu\text{R/h}$)	27.8	24.0	21.1	24.2	22.8	19.5	19.2	15.4	15.3	14.7	17.2	15.5
	최소($\mu\text{R/h}$)	16.8	12.9	13.7	11.1	13.7	12.1	12.2	10.4	10.9	10.6	9.9	10.3
	측정(횟수)	8696	8758	8759	8751	8758	8755	8713	8757	8759	8732	8713	8749
선량률 증감 분포도 (측정값-평균값) 단위 : 횟수	< -5 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-5 ~ -4 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-4 ~ -3 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-3 ~ -2 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	-2 ~ -1 $\mu\text{R/h}$	108	45	0	81	0	0	9	0	0	1	0	0
	-1 ~ 0 $\mu\text{R/h}$	4284	5093	5082	4984	5329	5476	5383	4652	4654	5324	5867	4928
	0 ~ 1 $\mu\text{R/h}$	4039	3251	3427	3296	3139	2979	3029	3915	3934	3291	2650	3628
	1 ~ 2 $\mu\text{R/h}$	205	289	187	268	184	190	173	120	118	92	122	111
	2 ~ 3 $\mu\text{R/h}$	47	49	45	60	66	72	75	50	45	24	41	63
	3 ~ 4 $\mu\text{R/h}$	9	22	14	36	23	27	29	18	8	0	21	16
	4 ~ 5 $\mu\text{R/h}$	0	2	1	19	8	5	13	2	0	0	10	3
	5 ~ 6 $\mu\text{R/h}$	0	2	2	3	5	5	1	0	0	0	1	0
	6 ~ 7 $\mu\text{R/h}$	2	3	1	1	2	1	1	0	0	0	1	0
	7 ~ 8 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	8 ~ 9 $\mu\text{R/h}$	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	9 ~ 10 $\mu\text{R/h}$	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	> 10 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

2007년도		속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령면	백령 기상	제주	서귀포	울릉
1시간평균 공간감마선량률	평균($\mu\text{R/h}$)	19.4	12.1	10.3	10.6	11.3	11.1	8.1	8.0	8.8	8.4	11.8
	최대($\mu\text{R/h}$)	23.5	18.3	17.0	15.9	15.5	16.6	11.6	14.4	15.6	14.7	21.5
	최소($\mu\text{R/h}$)	18.2	10.8	9.3	5.1	10.8	10.5	7.5	7.1	8.3	8.0	9.0
	측정(횟수)	8757	8739	8759	8704	8756	8743	8755	8634	8759	8745	8758
선량률 증감 분포도 (측정값-평균 값) 단위 : 횟수	< -5 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
	-5 ~ -4 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0
	-4 ~ -3 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0
	-3 ~ -2 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	26
	-2 ~ -1 $\mu\text{R/h}$	2	15	2	0	0	0	0	0	0	0	102
	-1 ~ 0 $\mu\text{R/h}$	5385	5408	5244	5589	5029	6198	5307	5039	6391	6775	5959
	0 ~ 1 $\mu\text{R/h}$	3159	2996	3240	2830	3600	2391	3317	3395	2072	1666	2356
	1 ~ 2 $\mu\text{R/h}$	184	213	192	145	98	104	107	136	200	193	205
	2 ~ 3 $\mu\text{R/h}$	21	71	56	54	24	31	22	44	61	66	66
	3 ~ 4 $\mu\text{R/h}$	5	27	18	19	4	14	2	14	26	27	30
	4 ~ 5 $\mu\text{R/h}$	1	7	5	2	1	2	0	3	4	15	4
	5 ~ 6 $\mu\text{R/h}$	0	1	1	1	0	3	0	2	3	1	4
	6 ~ 7 $\mu\text{R/h}$	0	1	1	0	0	0	0	1	2	2	1
	7 ~ 8 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	8 ~ 9 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	9 ~ 10 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	> 10 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

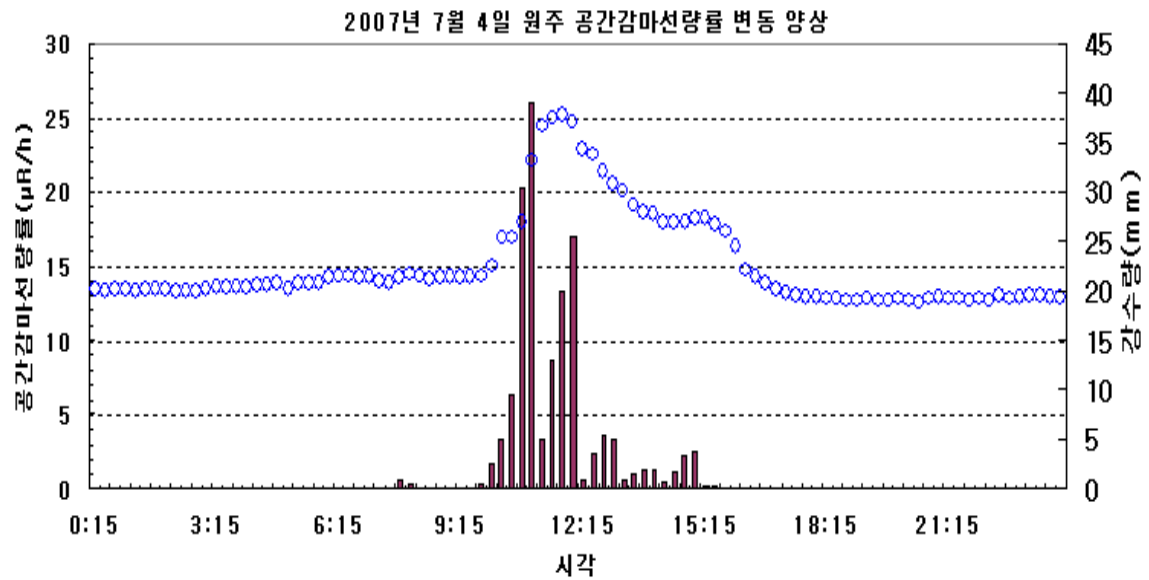


그림2.10 강우에 의한 공간감마선량률 변동양상(원주측정소)

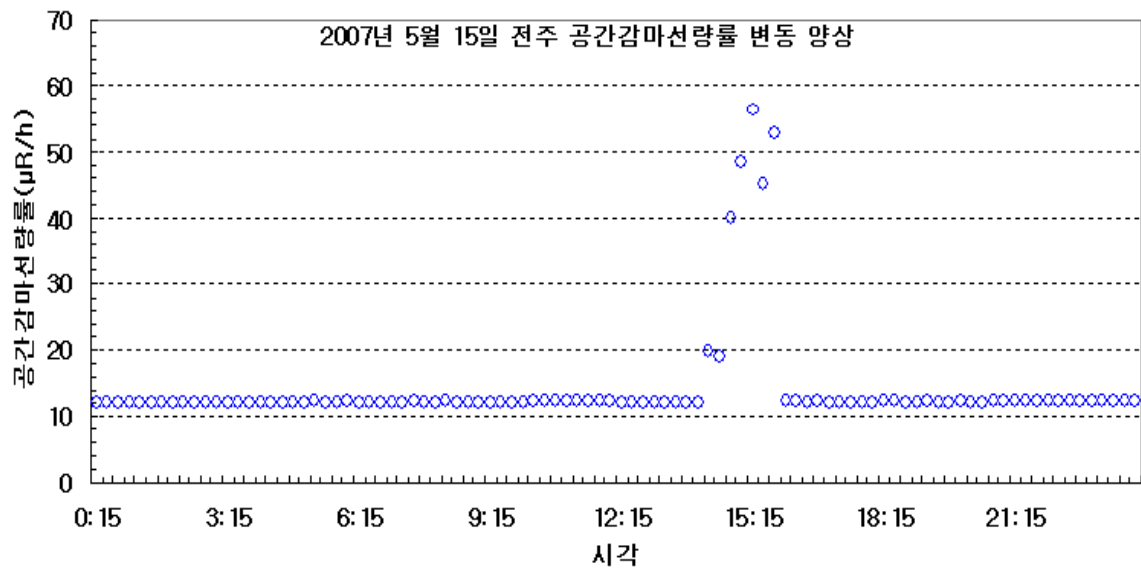


그림2.11 비파괴 검사에 의한 공간감마선량률 변동 양상(전주측정소)

4. 공간집적선량 평가결과

2007년도 지방측정소의 모니터링포스트 및 군 방사능 모니터링포스트에서 열형광선량계(TLD)를 이용하여 평가한 공간집적선량의 지역별 범위는 백령도에서 가장 낮은 0.644 mSv/년에서 속초가 가장 높은 1.45 mSv/년까지로서 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 0.588 ~ 1.42 mSv/년과 비슷한 수준이었다. 표 2.24는 전국 주요지역의 공간집적선량에 대하여 1995년부터 2007년까지 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 2.25는 2007년 매분기 공간집적선량값과 연간집적선량값을 지역별로 비교한 것이다.

표 2.24 전국 공간집적선량의 연도별 비교

(단위 : mSv/년)

지역 년도	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주	울릉	백령	백령 (기)
1995	1.27	1.34	1.22	1.48	1.28	1.15	1.04	0.940	1.04	—	—	—	1.11	0.859	—
1996	1.21	1.19	1.01	1.31	1.08	1.12	1.01	0.857	1.06	—	—	—	1.12	0.764	—
1997	1.13	1.30	1.08	1.35	1.04	1.03	0.977	0.783	1.06	0.940	—	—	1.13	0.771	—
1998	1.07	1.14	0.982	1.21	0.959	0.936	0.914	0.759	0.957	0.851	—	—	0.976	0.755	—
1999	0.949	1.10	0.969	1.09	0.912	0.919	0.883	0.714	0.868	0.823	—	—	0.901	0.667	—
2000	1.08	1.14	1.01	1.14	1.02	0.911	0.888	0.760	1.00	0.858	—	—	0.844	0.733	—
2001	0.996	1.14	1.00	1.07	0.967	0.937	0.837	0.695	0.945	0.831	—	—	0.868	0.735	—
2002	1.02	1.10	0.968	1.08	0.955	0.912	0.841	0.709	0.927	0.898	—	—	0.848	0.692	—
2003	1.04	1.11	1.00	1.10	0.991	0.972	0.870	0.709	0.943	0.916	1.25	1.00	0.891	0.653	—
2004	1.03	1.10	0.972	1.11	0.965	0.948	0.844	0.735	0.946	0.916	1.24	0.968	0.910	0.588	—
2005	1.06	1.13	0.978	1.09	0.984	0.942	0.865	0.726	0.940	0.920	1.19	1.06	0.926	0.696	—
2006	1.08	1.14	1.12	1.16	0.989	0.970	0.897	0.741	0.980	0.931	1.25	1.09	0.914	0.665	0.686
2007	1.00	1.14	1.03	1.10	1.00	0.919	0.834	0.694	0.902	0.895	1.22	0.999	0.921	0.657	0.644

표 2.24 전국 공간집적선량의 연도별 비교 (계속)

(단위 : mSv/년)

지역 년도	인천	서산	목포	진주	서귀포	울산	전주	충주	문산	철원	속초	원주	동해	영덕
2002	—	0.995	0.924	0.836	0.628	0.952	0.992	—	—	—	—	—	—	—
2003	1.19	0.988	0.941	0.849	0.675	0.902	0.941	1.08	1.27	1.00	1.36	0.986	0.808	0.854
2004	1.17	0.955	0.923	0.755	0.696	0.893	0.961	1.07	1.23	1.06	1.39	0.962	0.789	0.823
2005	0.914	0.987	0.945	0.847	0.741	0.923	0.931	1.08	1.27	1.03	1.40	0.983	0.805	0.855
2006	0.966	1.04	0.960	0.905	0.721	0.928	0.985	1.18	1.35	1.10	1.42	1.05	0.827	0.862
2007	0.979	1.01	0.937	0.876	0.698	0.901	0.987	1.10	1.28	1.05	1.45	1.01	0.816	0.852

—) 측정소 미설치

표 2.24 전국 공간집적선량의 연도별 비교 (계속)

(단위 : mSv/년)

지역 년도	추풍령	거창	완도	여수	군 감시망						중앙 측정소
					서울(남)	부평	문산	철원	양구	간성	
1995	—	—	—	—	—	1.35	1.28	1.43	1.45	—	—
1996	—	—	—	—	—	1.13	1.16	1.22	1.39	—	—
1997	—	—	—	—	—	1.23	1.20	1.25	1.39	—	—
1998	—	—	—	—	—	1.10	1.10	1.16	1.33	1.22	—
1999	—	—	—	—	—	1.03	0.998	1.14	1.22	1.22	0.946
2000	—	—	—	—	—	1.12	1.02	1.20	1.21	1.27	1.04
2001	—	—	—	—	—	1.07	1.02	1.14	1.26	1.19	1.10
2002	—	—	—	—	—	1.08	0.985	1.08	1.24	1.23	1.10
2003	0.832	0.870	0.851	0.808	1.19	1.20	1.08	1.12	1.22	1.08	1.02
2004	0.832	0.834	0.850	0.751	1.17	1.24	1.07	1.08	1.20	1.15	0.961
2005	0.847	0.858	0.869	0.783	1.20	1.20	1.08	1.08	1.21	1.16	0.999
2006	0.894	0.894	0.904	0.797	1.25	1.27	1.09	1.14	1.24	1.21	1.08
2007	0.851	0.853	0.877	0.780	1.19	1.18	1.18	1.15	1.24	1.21	1.00

—) 측정소 미설치

표 2.25 2007년도 분기 및 연간 집적선량의 지역별 비교

지역		분기별 선량당량 (mSv/분기)				연간 선량당량 (mSv/년)
		1/4	2/4	3/4	4/4	
중앙측정소		0.263±0.011	0.253±0.002	0.239±0.010	0.245±0.010	1.00
지방측정소	서울	0.244±0.010	0.283±0.033	0.226±0.022	0.251±0.008	1.00
	춘천	0.295±0.012	0.283±0.004	—	0.279±0.012	1.14*
	대전	0.255±0.008	0.274±0.014	0.241±0.010	0.242±0.020	1.03
	군산	0.287±0.008	0.295±0.017	0.261±0.006	0.258±0.008	1.10
	광주	0.253±0.007	0.269±0.006	0.227±0.007	0.255±0.030	1.00
	대구	0.227±0.033	0.243±0.008	0.220±0.017	0.229±0.012	0.919
	부산	0.214±0.011	0.209±0.026	0.198±0.002	0.213±0.012	0.834
	제주	0.178±0.008	0.196±0.010	0.161±0.011	0.159±0.003	0.694
	강릉	0.223±0.001	0.236±0.025	0.220±0.005	0.223±0.016	0.902
	안동	0.231±0.003	0.231±0.002	0.206±0.012	0.227±0.003	0.895
	수원	0.304±0.007	0.331±0.037	0.287±0.011	0.295±0.006	1.22
	청주	0.251±0.004	0.267±0.015	0.232±0.017	0.249±0.005	0.999
간이측정소	울릉도	0.241±0.006	0.257±0.025	0.212±0.018	0.211±0.011	0.921
	백령도	0.171±0.008	0.165±0.006	0.147±0.003	0.174±0.002	0.657
	백령도(기)	0.166±0.012	0.165±0.003	0.130±0.009	0.183±0.003	0.644
	인천	0.326±0.019	0.223±0.011	0.196±0.023	0.234±0.018	0.979
	서산	0.263±0.002	0.271±0.006	0.227±0.006	0.252±0.023	1.01
	목포	0.249±0.012	0.252±0.016	0.219±0.007	0.217±0.015	0.937
	진주	0.216±0.011	0.232±0.019	0.199±0.021	0.229±0.016	0.876
	서귀포	0.181±0.003	0.187±0.004	0.169±0.010	0.161±0.005	0.698
	울산	0.245±0.006	0.235±0.015	0.204±0.007	0.217±0.003	0.901
	전주	0.256±0.004	0.249±0.012	0.228±0.011	0.254±0.016	0.987
	충주	0.287±0.012	0.283±0.024	0.253±0.015	0.275±0.006	1.10
	문산	0.280±0.016	0.342±0.023	0.312±0.008	0.342±0.005	1.28
	철원	0.268±0.013	0.287±0.017	0.237±0.010	0.259±0.011	1.05
	속초	0.344±0.018	0.381±0.022	0.342±0.016	0.378±0.029	1.45
	원주	0.266±0.015	0.263±0.002	0.245±0.001	0.240±0.011	1.01
	동해	0.229±0.025	0.201±0.009	0.180±0.007	0.206±0.005	0.816
	영덕	0.212±0.008	0.221±0.001	0.202±0.014	0.217±0.010	0.852
	추풍령	0.219±0.003	0.230±0.011	0.194±0.012	0.208±0.008	0.851
	거창	0.225±0.005	0.222±0.013	0.192±0.009	0.214±0.009	0.853
	완도	0.237±0.015	0.218±0.005	0.201±0.021	0.221±0.007	0.877
	여수	0.204±0.013	0.193±0.007	0.190±0.009	0.193±0.013	0.780
군감시망	서울(남)	0.296±0.012	0.318±0.014	0.285±0.025	0.294±0.016	1.19
	부평	0.228±0.015	0.335±0.014	0.308±0.022	0.313±0.009	1.18
	문산	0.337±0.019	0.286±0.010	0.270±0.007	0.282±0.005	1.18
	철원	0.300±0.008	0.290±0.011	0.269±0.014	0.287±0.019	1.15
	양구	0.312±0.018	0.287±0.016	0.315±0.007	0.322±0.013	1.24
	간성	0.297±0.008	0.296±0.005	0.289±0.018	0.325±0.016	1.21

-) TLD 분실 또는 망실

*) 분기별 누적선량을 연간선량으로 환산한 값

5. 강수 중의 ^3H 방사능분석 결과

전국 12개 지방측정소 및 백령도, 울릉도 간이측정소 그리고 국군화학방어연구소(서울(남), 군방사능감시소)에서 매월 채취한 강수시료를 액체섬광계수기로 ^3H 를 분석한 결과 표 2.26에서 보는 바와 같이 제주지역이 연평균 0.511 Bq/L로 가장 낮고 서울(남)지역이 연평균 1.05 Bq/L로 가장 높게 나타났다. 이 수준은 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 0.486 ~ 1.50 Bq/L와 거의 같은 수준이다. 표 2.27은 2007년 강수 중의 ^3H 방사능농도에 대한 월 평균값을 지역별로 비교한 값이다.

표 2.26 우리나라 강수 중의 ^3H 방사능농도의 연도별 비교

(단위 : Bq/L)

지역 년도	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	백령	울릉	서울 (남)*	수원	청주	KINS
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	0.706	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	-
2004	0.928	0.999	1.04	0.919	0.713	1.02	0.858	0.503	0.843	1.09	0.816	0.551	1.35*	0.888	0.765	-
2005	1.05	1.02	1.01	0.753	0.712	1.05	1.19	0.487	0.821	0.975	0.638	0.709	0.976*	0.844	1.01	0.870
2006	1.27	1.24	1.07	0.945	0.851	1.35	1.25	0.660	0.862	1.14	0.875	0.781	1.31*	0.961	1.19	1.04
2007	0.858	0.893	0.915	0.652	0.721	1.02	1.04	0.511	0.755	0.904	0.615	0.562	1.05*	0.787	0.821	0.895

-) 강수시료 채취불능 또는 미 분석

*) 서울(남) : 국군화학방어연구소 (2002년에 인천에서 서울로 이전)

표 2.27 2007년도 지역별 강수 중 ^3H 방사능농도

(단위 : Bq/L)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주
1	—	0.816 $\pm$ 0.078	1.01 $\pm$ 0.08	0.838 $\pm$ 0.079	1.04 $\pm$ 0.08	—	—	0.485 $\pm$ 0.075
2	0.843 $\pm$ 0.075	0.822 $\pm$ 0.074	0.757 $\pm$ 0.073	0.411 $\pm$ 0.070	0.584 $\pm$ 0.071	1.30 $\pm$ 0.08	0.605 $\pm$ 0.072	0.389 $\pm$ 0.070
3	1.28 $\pm$ 0.08	1.10 $\pm$ 0.08	1.19 $\pm$ 0.08	0.809 $\pm$ 0.079	0.674 $\pm$ 0.076	1.55 $\pm$ 0.09	0.812 $\pm$ 0.071	0.247 $\pm$ 0.068
4	1.24 $\pm$ 0.07	1.58 $\pm$ 0.08	1.97 $\pm$ 0.08	1.24 $\pm$ 0.07	1.20 $\pm$ 0.07	1.16 $\pm$ 0.07	1.75 $\pm$ 0.08	0.934 $\pm$ 0.071
5	0.902 $\pm$ 0.085	1.02 $\pm$ 0.09	0.775 $\pm$ 0.069	0.551 $\pm$ 0.065	0.816 $\pm$ 0.069	1.12 $\pm$ 0.07	1.08 $\pm$ 0.07	1.15 $\pm$ 0.09
6	0.842 $\pm$ 0.056	0.831 $\pm$ 0.084	1.31 $\pm$ 0.11	0.751 $\pm$ 0.085	0.804 $\pm$ 0.085	0.885 $\pm$ 0.085	1.74 $\pm$ 0.10	0.724 $\pm$ 0.083
7	0.951 $\pm$ 0.054	0.722 $\pm$ 0.053	0.511 $\pm$ 0.050	0.511 $\pm$ 0.051	0.557 $\pm$ 0.053	1.05 $\pm$ 0.06	0.827 $\pm$ 0.054	0.377 $\pm$ 0.048
8	0.426 $\pm$ 0.048	0.452 $\pm$ 0.078	0.213 $\pm$ 0.046	0.475 $\pm$ 0.049	0.246 $\pm$ 0.046	0.475 $\pm$ 0.048	1.03 $\pm$ 0.06	0.410 $\pm$ 0.049
9	0.313 $\pm$ 0.067	0.452 $\pm$ 0.078	0.426 $\pm$ 0.076	0.358 $\pm$ 0.067	0.506 $\pm$ 0.078	0.537 $\pm$ 0.071	1.16 $\pm$ 0.08	0.201 $\pm$ 0.065
10	0.792 $\pm$ 0.049	0.908 $\pm$ 0.052	0.360 $\pm$ 0.045	0.245 $\pm$ 0.043	0.648 $\pm$ 0.049	0.259 $\pm$ 0.043	0.274 $\pm$ 0.043	0.159 $\pm$ 0.041
11	0.657 $\pm$ 0.049	0.629 $\pm$ 0.047	0.713 $\pm$ 0.052	0.699 $\pm$ 0.050	<0.763*	—	—	0.573 $\pm$ 0.048
12	1.19 $\pm$ 0.05	0.948 $\pm$ 0.048	1.74 $\pm$ 0.05	0.935 $\pm$ 0.047	0.809 $\pm$ 0.046	1.82 $\pm$ 0.06	1.16 $\pm$ 0.05	0.480 $\pm$ 0.042
평균	0.858 $\pm$ 0.312	0.893 $\pm$ 0.290	0.915 $\pm$ 0.550	0.652 $\pm$ 0.281	0.721 $\pm$ 0.249	1.02 $\pm$ 0.490	1.04 $\pm$ 0.459	0.511 $\pm$ 0.297

-) 강수시료 채취불능

*) 시료량이 적어 직접 증류후 계측

표 2.27 2007년 지역별 강수 중 ^3H 방사능농도 (계속)

(단위 : Bq/L)

월	강릉	안동	수원	청주	백령도	울릉도	서울(남)#
1	0.265 $\pm$ 0.072	<0.748*	—	<0.695*	0.772 $\pm$ 0.079	0.627 $\pm$ 0.072	2.17 $\pm$ 0.47
2	0.692 $\pm$ 0.073	0.930 $\pm$ 0.075	0.562 $\pm$ 0.070	0.497 $\pm$ 0.069	0.584 $\pm$ 0.073	0.584 $\pm$ 0.073	—
3	1.28 $\pm$ 0.08	1.57 $\pm$ 0.08	1.82 $\pm$ 0.09	1.18 $\pm$ 0.07	1.20 $\pm$ 0.08	0.853 $\pm$ 0.071	2.18 $\pm$ 0.09
4	1.16 $\pm$ 0.07	1.32 $\pm$ 0.07	1.34 $\pm$ 0.08	1.71 $\pm$ 0.08	1.18 $\pm$ 0.07	0.885 $\pm$ 0.087	1.31 $\pm$ 0.08
5	0.918 $\pm$ 0.070	0.439 $\pm$ 0.078	0.853 $\pm$ 0.083	0.755 $\pm$ 0.068	1.02 $\pm$ 0.09	0.965 $\pm$ 0.087	0.857 $\pm$ 0.071
6	1.07 $\pm$ 0.09	0.670 $\pm$ 0.081	0.751 $\pm$ 0.083	0.724 $\pm$ 0.083	0.978 $\pm$ 0.058	0.511 $\pm$ 0.051	0.767 $\pm$ 0.055
7	0.797 $\pm$ 0.054	0.803 $\pm$ 0.054	0.721 $\pm$ 0.052	0.662 $\pm$ 0.052	0.224 $\pm$ 0.066	0.452 $\pm$ 0.078	0.993 $\pm$ 0.056
8	0.541 $\pm$ 0.050	0.475 $\pm$ 0.049	0.532 $\pm$ 0.078	0.559 $\pm$ 0.079	<0.111	0.692 $\pm$ 0.081	0.612 $\pm$ 0.078
9	0.825 $\pm$ 0.082	0.783 $\pm$ 0.073	0.291 $\pm$ 0.067	0.380 $\pm$ 0.068	<0.111	0.130 $\pm$ 0.040	<0.111
10	0.288 $\pm$ 0.044	1.17 $\pm$ 0.06	0.159 $\pm$ 0.040	0.821 $\pm$ 0.051	0.321 $\pm$ 0.045	0.331 $\pm$ 0.043	0.937 $\pm$ 0.052
11	0.503 $\pm$ 0.049	—	0.629 $\pm$ 0.049	<0.763*	0.349 $\pm$ 0.044	0.377 $\pm$ 0.044	0.601 $\pm$ 0.047
12	0.720 $\pm$ 0.045	1.04 $\pm$ 0.05	1.00 $\pm$ 0.06	1.10 $\pm$ 0.05	0.392 $\pm$ 0.041	0.341 $\pm$ 0.041	1.02 $\pm$ 0.06
평균	0.755 $\pm$ 0.323	0.904 $\pm$ 0.348	0.787 $\pm$ 0.470	0.821 $\pm$ 0.360	0.615 $\pm$ 0.398	0.562 $\pm$ 0.254	1.05 $\pm$ 0.633

#) 서울(남) : 국군화학방어연구소 (인천에서 서울로 이전)

-) 강수시료 채취불능

*) 시료량이 적어 직접 증류후 계측

표 2.27 중앙측정소 (KINS) 강수 중 ^3H 방사능농도
(단위 : Bq/L)

월	2005년	2006년	2007년
1	—	1.85 ± 0.03	0.993 ± 0.081
2	0.700 ± 0.042	1.56 ± 0.04	0.778 ± 0.075
3	1.36 ± 0.03	0.736 ± 0.028	1.15 ± 0.08
4	0.996 ± 0.039	1.22 ± 0.03	1.52 ± 0.08
5	0.904 ± 0.028	0.978 ± 0.03	0.857 ± 0.070
6	1.03 ± 0.02	1.21 ± 0.03	0.509 ± 0.080
7	0.497 ± 0.018	0.622 ± 0.025	0.496 ± 0.050
8	0.501 ± 0.032	0.710 ± 0.032	0.344 ± 0.047
9	0.729 ± 0.032	0.982 ± 0.035	0.514 ± 0.070
10	1.44 ± 0.04	1.17 ± 0.04	0.749 ± 0.050
11	0.923 ± 0.034	1.02 ± 0.04	0.573 ± 0.048
12	1.88 ± 0.04	1.26 ± 0.04	2.26 ± 0.06
평균	0.870 ± 0.351	1.04 ± 0.50	0.895 ± 0.518

—) 강수시료 채취불능

6. 중앙 모니터링포스트 환경방사능 감시결과

한국원자력안전기술원내 환경방사능 모니터링포스트를 설치하여 대기부유진, 강수, 낙진 등을 매월 수집하고 감마핵종분석을 수행하였다.

6.1 대기부유진

고체적공기채집기(High Volume Air Sampler)를 이용하여 한 달 동안 대기부유진을 필터지에 채집한 후, 이를 태워서 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다. 표 2.28은 대기부유진 중의 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 과 자연방사성핵종인 ^7Be 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로써 ^{137}Cs 의 경우 대부분 검출하한치 미만이었다.

참고로 한 달 동안의 공기채집량은 약 30,000 m^3 정도이고 계측시간을 80,000초로 했을 때 ^{137}Cs 의 평균 최소검출하한치는 약 1.12 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ 정도이다. ^7Be 의 월별농도 차이는 표 2.28에서 보는 바와 같으며 정확한 평가를 위해서 향후 수년간 지속적으로 분석할 계획이다.

표 2.28 중앙 모니터링포스트 대기부유진 중의 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	33	1.91	<MDA	1.50	2.13 $\pm$ 0.02
2월	28	2.37	<MDA	1.46	5.16 $\pm$ 0.05
3월	30	2.43	1.55 $\pm$ 0.36	1.14	4.99 $\pm$ 0.07
4월	31	1.35	2.44 $\pm$ 0.23	0.913	4.77 $\pm$ 0.30
5월	31	3.13	<MDA	1.26	5.12 $\pm$ 0.15
6월	29	4.66	<MDA	1.11	3.85 $\pm$ 0.09
7월	32	1.24	<MDA	0.977	2.29 $\pm$ 0.03
8월	31	2.97	<MDA	1.02	1.34 $\pm$ 0.08
9월	28	1.52	<MDA	1.07	2.93 $\pm$ 0.20
10월	33	1.89	<MDA	0.552	4.92 $\pm$ 0.06
11월	30	0.897	<MDA	1.28	4.71 $\pm$ 0.24
12월	31	2.30	<MDA	1.19	5.20 $\pm$ 0.02

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

6.2 낙진(Dry Deposition)

강수 시에는 강수가 함유되지 않도록 설계한 강수□낙진 자동채집기를 설치하여 한 달 동안 낙진을 채집한 후 이를 증발□건고하여 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기로 정밀감마핵종 분석을 수행하였다. 표 2.29는 낙진 중 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 과 자연방사성핵종인 ^7Be 및 ^{40}K 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것이다. ^{137}Cs 의 경우 4월의 $63.0 \text{ mBq/m}^2\text{-30days}$ 과 5월의 $44.2 \text{ mBq/m}^2\text{-30days}$ 를 제외하고는 모두 검출하한치 미만이었다.

표 2.29 중앙 모니터링포스트 낙진 중의 방사능농도

구분	채집 일수	계측 시료량 (g)	$^{137}\text{Cs}(\text{mBq/m}^2\text{-30days})$		^7Be (Bq/m ² -30days)	^{40}K (Bq/m ² -30days)
			방사능농도	MDA		
1월	33	8.68	<MDA	28.4	15.4 ± 0.2	4.86 ± 0.22
2월	28	5.9	<MDA	26.7	13.3 ± 0.2	2.61 ± 0.18
3월	30	5.08	<MDA	26.4	17.6 ± 1.0	1.41 ± 0.17
4월	31	10.27	63.0 ± 5.4	21.4	28.9 ± 1.8	3.97 ± 0.21
5월	31	12.48	44.2 ± 5.2	21.7	22.0 ± 0.5	4.64 ± 0.23
6월	29	6.46	<MDA	25.3	21.5 ± 1.1	3.17 ± 0.19
7월	32	4.19	<MDA	26.1	13.2 ± 0.6	1.43 ± 0.18
8월	31	4.52	<MDA	26.4	10.9 ± 0.5	1.71 ± 0.18
9월	28	2.55	<MDA	25.3	11.0 ± 0.1	1.39 ± 0.17
10월	33	3.04	<MDA	13.7	8.51 ± 0.12	1.28 ± 0.17
11월	30	3.85	<MDA	15.1	8.20 ± 0.36	2.12 ± 0.18
12월	31	4.22	<MDA	15.9	16.7 ± 0.8	4.62 ± 0.13

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

6.3 강 수

낙진성분이 함유되지 않도록 설계한 강수□낙진 자동채집기를 설치하여 한 달 동안 강수를 채집한 후 이를 증발□건고하여 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기로 정밀 감마핵종 분석을 수행하였다. 표 2.30은 강수 중 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 과 자연방사성핵종인 ^7Be 및 ^{40}K 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것이다. ^{137}Cs 의 경우 4월의 1.00 mBq/L로 최대치를 나타내고 있으며 대부분 검출하한치 이하의 수준이었다. ^7Be 의 경우 강우량이 적은 겨울철에 강수 중 농도가 높은 것은 대기 중 ^7Be 의 강하는 주로 비에 의한 wash-out 효과가 크기 때문인 것으로 알려져 있다.

표 2.30 중앙 모니터링포스트 강수 중의 방사능농도

구분	채집 일수	시료량 (L)	^{137}Cs (mBq/L)		^7Be (mBq/L)	^{40}K (mBq/L)	
			방사능농도	MDA		방사능농도	MDA
1월	33	6.24	<MDA	7.46	2470 ± 50	<MDA	44.9
2월	28	62.4	<MDA	0.592	862 ± 7	<MDA	4.94
3월	30	153	0.335 ± 0.076	0.239	1450 ± 80	<MDA	1.73
4월	31	51.1	1.00 ± 0.22	0.703	1770 ± 110	<MDA	5.10
5월	31	210	<MDA	0.184	1180 ± 30	6.27 ± 1.14	1.18
6월	29	164	<MDA	0.235	578 ± 33	<MDA	1.40
7월	32	428	<MDA	0.0860	372 ± 17	<MDA	0.511
8월	31	556	<MDA	0.0630	512 ± 2	<MDA	0.455
9월	28	805	<MDA	0.0270	281 ± 4	<MDA	0.314
10월	33	77.4	<MDA	0.523	1430 ± 30	<MDA	3.29
11월	30	16.1	<MDA	2.64	3740 ± 140	<MDA	17.9
12월	31	27.8	<MDA	1.35	1090 ± 50	<MDA	9.04

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

제 3 장 생활환경 중의 방사능 조사

제 3 장 생활환경 중의 방사능 조사

제 1 절 조사계획

유엔방사선영향과학위원회(UNSCEAR)에서는 전 세계 모든 나라를 대상으로 생활환경시료 중의 방사능농도 준위자료를 수집·발간하고 있으며, 우리나라의 경우 이에 대한 기초자료 제공 및 국민들의 음식물섭취에 의한 방사선내부피폭 영향 평가를 위한 기초자료 확보차원에서 장기적인 조사프로그램을 개발하여 생활환경시료 중의 방사능농도를 조사하고 있다.

이에 한국원자력안전기술원의 중앙측정소에서는 전국 12개 지방측정소를 활용하여 우리나라 국민들이 주로 섭취하는 농·수·축산물시료에 대한 방사능농도 조사를 계속 수행하고 있다. 2007년도 조사를 위한 생활환경시료의 선정은 국민 영양조사결과 보고서의 국민 섭취량에 근거하여 우리 국민이 주로 섭취하는 양의 순서대로 아직 방사능농도의 조사가 이루어지지 않았던 식품류를 우선하였고, 시료의 채취는 각 지방측정소 소재지역에서 소비되는 것을 원칙으로 하여 시장에서 구매하고 방사능농도를 조사하였다. 지표수는 권역별로 15개 지점에 대하여 수계발달, 인구 밀도, 시료채취 편의성 및 공간분포 등을 고려하여 선정하고 상·하반기로 구분하여 시료를 채취, 분석하였다.

또한, 방사선 비상사태 시 영향 평가를 위한 선량률 측정지점을 각 측정소 권역별로 5개 지점씩 선정하여 매분기마다 휴대용 공간감마선량계를 이용하여 선량률을 측정하고 연 1회 토양시료를 채취하여 방사능 분석을 수행하였다.

표 3.1은 2007년도에 수행한 전국 생활환경시료 중의 방사능농도 조사 프로그램이다.

표 3.1 2007년도 생활환경시료 중의 방사능조사 프로그램

구분	대상 시료	시료수 (전국)	분석핵종	비 고
채소가공식품	김치류	12	^{137}Cs , ^{40}K , ^7Be	년 1회 시장구매
두류 가공식품	두부	12	^{137}Cs , ^{40}K , ^7Be	년 1회 시장구매
곡류가공식품	빵 라면 떡 과자류	48	^{137}Cs , ^{40}K , ^7Be	년 1회 시장구매
유류가공식품	요구르트	12	^{137}Cs , ^{40}K , ^7Be	년 1회 시장구매
조미료류	간장 된장 소금	36	^{137}Cs , ^{40}K , ^7Be	년 1회 시장구매
지역특산물	측정소 자체선정	36	^{137}Cs , ^{40}K , ^7Be	년 1회 시장구매
쌀, 배추	쌀 배추	24	^{137}Cs , ^{40}K , ^7Be	년 1회 시장구매
지표식물	솔잎 쭈	24	^{137}Cs , ^{40}K , ^7Be	년 1회 측정소 주변지역
토양	표층토양 심층토양	48	^{137}Cs , ^{40}K	년 2회 측정소 주변지역
지표수	지표수	360	^{137}Cs , ^{40}K , ^7Be , ^{131}I	년 2회 현장채취

제 2 절 측정 및 분석방법

1. 생활환경시료

시료는 ^{137}Cs 및 ^{40}K 검출목표치를 만족할 수 있도록 시료종류별 회분율을 고려하여 구매하였다. 지방측정소에서는 정확한 생체중량을 측정한 후 건조기에서 약 80~90 °C 온도로 건조시켰다. 건조된 시료를 회화용 도가니에 담아 ^{137}Cs 의 손실을 막기 위하여 전기로 온도가 450 °C를 넘지 않도록 설정한 후 가능한 약 24시간 이상에 걸쳐 회화하였다. 회화단계는 먼저 150 °C에서 약 2시간 정도의 건조단계를 거치고, 300 °C에서 2시간 정도의 탄화단계를 거친 후 450 °C 내에서 완전 회화단계를 거치는 순으로 가능한 한 회화가 완전히 이루어지도록 하였고, 불꽃에 의한 시료의 손실이 없도록 하였다. 회화된 시료의 무게를 다시 측정하여 회화율(회화후 시료무게 $\times$ 100/회화전 시료무게)을 계산하였다. 감마핵종분석을 위해 U-8 용기에 충전하여 파라필름으로 용기뚜껑을 밀봉하고 시료 순무게 및 시료높이를 측정한 후 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 150,000초 동안 계측하였다.

2. 지표식물(쑥, 솔잎)

시료는 ^{137}Cs 및 ^{40}K 검출목표치를 만족할 수 있도록 시료종류별 회분율을 고려하여 채취하였다. 지방측정소에서는 정확한 생체중량을 측정한 후 건조기에서 약 80~90 °C 온도로 건조시켰다. 건조된 시료를 회화용 도가니에 담아 ^{137}Cs 의 손실을 막기 위하여 전기로 온도가 450 °C를 넘지 않도록 설정한 후 가능한한 장기간(약 24시간 이상)에 걸쳐 회화하였다. 회화단계는 먼저 150 °C에서 약 2시간 정도의 건조단계를 거치고, 300 °C에서 2시간 정도의 탄화단계를 거친 후 450 °C 내에서 완전 회화단계를 거치는 순으로 가능한한 회화가 완전하게 이루어지도록 하였고, 불꽃에 의한 시료의 손실이 없도록 하였다. 회화된 시료의 무게를 다시 측정하여 회화율(회화후 시료무게 $\times$ 100/회화전 시료무게)을 계산하였다. 감마핵종분석을 위해 U-8 용기에 충전하여 파라필름으로 용기뚜껑을 밀봉하고 시료 순무게 및 시료높이를 측정한 후 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 150,000초 동안 계측하였다.

3. 토양

토양은 그 공극도나 습도가 매우 다양할 뿐만 아니라 표면토양에 함유된 유기물의 상태, 토양의 거시적인 특징을 결정하는 모암의 종류 등의 요인에 의해서 방사능농도가 크게 영향을

받으므로 국지적인 변동도 크다.

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

4. 우유

중앙측정소에서는 우리나라 우유의 대표시료로써 대덕주변(공주)에 위치한 남양분유(주) 우유 생산공장에서 ^{137}Cs 및 ^{40}K 의 검출목표치를 만족할 수 있는 양의 우유를 매월 10 L의 가공되지 않은 상태에서 직접 채취하였다. 채취한 우유시료는 다음과 같은 절차에 따라 전처리하였다.

채취한 우유시료는 부패가 일어나지 않도록 소량의 포르말린을 첨가하였으며 실험실에서 정확한 생중량을 측정한 후 비이커에서 교반하면서 증발농축하였다. 이 증발농축은 처음 시료량의 약 40 % 이하가 될 때까지 수행하였다. 이와 같이 증발 농축된 우유시료를 회화용도가니로 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 회화가 완전하게 이루어지도록 하였고, 불꽃에 의한 시료의 손실이 없도록 하였다. 특히 ^{137}Cs 의 손실을 막기 위하여 전기로 온도가 450 ℃를 넘지 않도록 주의하였다. 회화된 시료의 무게를 다시 측정하여 회화율(회화후 시료무게 × 100 / 회화전 시료무게)을 계산하였다. 감마핵종분석을 위해 U-8 용기에 충전하여 파라필름으로 용기뚜껑을 밀봉하고 시료순무게 및 시료높이를 측정한 후 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 80,000초 동안 계측하였다.

또한 매월 측정 및 분석하는 대덕주변 우유시료는 ^{90}Sr 분석을 위해 회화된 일부시료를 이용해서 Sr 안정동위원소를 넣고 산분해하여 옥살염침전법으로 Sr을 회수하였다. 침전물에 포함된 Ca을 발연질산법으로 제거하고, 또한 소량 존재하는 Ba과 Ra은 크롬공침법으로 제거함으로써 Sr을 순수분리하였다. 화학적회수율은 SrCO_3 침전을 제조하여 산출하였다. 약 2주간 방치하여 ^{90}Sr 과 ^{90}Y 의 방사평형이 이루어지도록 한 후 ^{90}Y 을 milking 하였다. 분리한 Yttrium을 $\text{Y}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3$ 형태로 침전시켜서 저준위 background α/β 비례계수기로 측정하였다.

5. 지표수

각 지방측정소 권역별로 15개 지점에 대하여 수계발달, 인구 밀도, 시료채취 편의성 및 공간분포 등을 고려하여 선정하고 각 지표수 채취지점에서 년 2회 주기로 감마동위원소 분석용 지표수 시료를 약 40 L를 채취하였다. 채취한 지표수의 중량을 측정한 후 증발농축장치로 옮겨 담아 약 10 L까지 농축시킨 다음, 전량을 비이커로 옮긴 후 전열판에서 100 mL 이하까지 농축시켰다. 농축된 시료를 감마핵종분석용 계측용기에 옮겨 담고 중량 및 높이를 잰 후 파라필름으로 용기뚜껑을 밀봉하고 고순도게르마늄 검출기를 이용한 감마핵종분석장비로 150,000초간 측정하였다.

6. 비상시 공간감마선량을 측정지점 조사

방사선 비상사태 시 영향 평가를 위한 선량을 측정지점을 각 지방측정소 권역별로 5개 지점을 선정하여 조사를 수행하였다. 측정지점은 인구 밀도 및 공간 분포를 충분히 고려하고 지리적, 지형적(토양성분 등) 오차를 최소화하여 방사선 영향을 보다 정확히 평가하기 위하여 동일지점에서 장기간(10년 이상) 측정 가능한 지점으로 지방측정소에서 신속히 접근이 가능하고 또한 개발예정지가 아닌 지역을 선정하여 조사목적에 가능하면 충분히 살릴 수 있도록 정하였다. 매분기마다 지방측정소별로 휴대용 공간감마선량률계를 이용하여 선량률을 측정하였으며, 연 1회 해당 지점에서 토양시료를 채취하여 방사능 분석을 수행하였다. 감마핵종분석을 위해 토양시료를 U-8 용기에 충전하여 파라필름으로 용기뚜껑을 밀봉하고 시료 순무게 및 시료높이를 측정한 후 고순도게르마늄 검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 150,000초 동안 측정하였다.

제 3 절 조사결과 및 평가

1. 쌀 및 배추 중의 방사능농도

표 3.2는 전국 12개 도시에서 소비되는 쌀 및 배추에 대한 ^{137}Cs , ^{40}K 및 ^7Be 의 방사능농도를 소비지역별로 구분하여 정리한 것이다. 이 표에서 보는 바와 같이 2007년도 배추에서 ^{137}Cs 이 일부 검출된 것을 제외하고는 나머지 시료에서는 검출하한치(MDA) 이하였다.

부록에 2007년도 쌀 및 배추에 대한 구입일자 및 구입장소 그리고 방사능 분석자료를 계측 오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 3.2 쌀 및 배추 중의 방사능농도

시료 측정소	쌀			배추		
	^{137}Cs (mBq/kg – fresh)	^{40}K (Bq/kg – fresh)	^7Be (Bq/kg – fresh)	^{137}Cs (mBq/kg – fresh)	^{40}K (Bq/kg – fresh)	^7Be (Bq/kg – fresh)
서울	< 13.0	28.6	0.514	< 12.5	5.87	0.114
춘천	< 16.2	26.0	< 0.140	< 21.2	88.2	0.173
대전	< 15.3	18.7	0.183	< 13.8	84.7	0.295
군산	< 12.7	23.5	< 0.128	< 15.2	91.3	< 0.116
광주	< 8.07	23.7	< 0.0682	< 19.0	107	< 0.152
대구	< 10.1	28.2	< 0.0687	< 17.0	82.3	0.750
부산	< 9.37	21.8	< 0.108	18.4	70.7	0.765
제주	< 9.66	24.2	< 0.0954	< 10.0	64.2	1.01
강릉	< 47.6	18.9	0.0610	< 15.7	98.9	0.724
안동	< 15.4	62.3	< 0.193	< 18.7	101	0.987
수원	< 5.20	18.3	< 0.0431	< 17.4	80.8	0.163
청주	< 8.05	21.5	< 0.0826	< 13.7	70.2	0.157

2. 채소가공식품 중의 방사능농도

표 3.3은 전국 12개 도시에서 주로 소비되는 채소가공식품 (김치)에 대한 ^{137}Cs , ^{40}K 및 ^7Be 의 방사능농도를 소비지역별로 구분하여 각각 정리한 것이다. 이 표에서 보는 바와 같이 인공 방사성핵종인 ^{137}Cs 은 모두 검출하한치 이하였으며, 자연방사성핵종인 ^{40}K 의 경우 모든 시료에 대하여 검출되었으며, ^7Be 은 부산을 제외하고 모두 검출하한치 이하였다.

부록에 2007년도 채소가공식품 (김치)에 대한 구입일자 및 구입장소 그리고 방사능분석 자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 3.3 채소가공식품 (김치) 중의 방사능농도

시 료 측정소	김 치		
	^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)
서울	< 35.1	91.3	< 0.328
춘천	< 30.7	69.5	0.237
대전	< 29.5	82.9	< 0.243
군산	< 33.0	110	< 0.285
광주	< 36.4	98.1	< 0.294
대구	< 28.3	76.4	< 0.260
부산	< 41.8	98.6	0.440
제주	< 24.9	79.2	< 0.215
강릉	< 22.1	63.8	< 0.185
안동	< 24.0	65.1	< 0.180
수원	< 44.5	109	< 0.386
청주	< 35.6	81.5	< 0.326

3. 두류 가공식품 중의 방사능농도

표 3.4는 전국 12개 도시에서 소비되는 두류가공식품 (두부)에 대한 ^{137}Cs , ^{40}K 및 ^7Be 의 방사능농도를 소비지역별로 구분하여 정리한 것이다.

이 표에서 보는 바와 같이 자연방사성핵종인 ^{40}K 의 경우 모든 시료에 대하여 검출되었으며, ^{137}Cs 및 ^7Be 은 모두 검출하한치 이하였다.

부록에 2007년도 두류가공식품 (두부)에 대한 구입일자 및 구입장소 그리고 방사능 분석 자료를 자연방사성핵종인 ^7Be 의 방사능농도를 포함하여 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 3.4 두류가공식품 (두부) 중의 방사능농도

시료 측정소	두부		
	^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)
서울	< 16.0	50.3	< 0.123
춘천	< 14.0	31.2	< 0.157
대전	< 11.3	42.2	< 0.123
군산	< 13.1	39.4	< 0.159
광주	< 27.0	54.5	< 0.0725
대구	< 19.2	62.8	< 0.155
부산	< 16.9	43.5	< 0.143
제주	< 11.4	36.8	< 0.0889
강릉	< 14.1	34.2	< 0.123
안동	< 14.1	38.5	< 0.0944
수원	< 22.0	49.0	< 0.196
청주	< 13.1	34.1	< 0.146

4. 곡류 가공식품 중의 방사능농도

표 3.5와 표 3.6은 전국 12개 도시에서 소비되는 곡류 가공식품 (빵, 라면, 떡, 과자)에 대해서 ^{137}Cs , ^{40}K 및 ^7Be 의 방사능농도를 소비지역별로 구분하여 정리한 것이다.

부록에 2007년도 곡류 가공식품 (빵, 라면, 떡)에 대한 구입일자 및 구입장소 그리고 방사

능분석 자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 3.5 곡류 가공식품 중의 방사능농도 (빵, 라면)

시료 측정소	빵			라면		
	^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)	^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)
서울	< 20.2	27.9	< 0.187	< 34.3	51.9	< 0.346
춘천	< 12.7	22.4	< 0.125	< 48.8	58.0	< 0.401
대전	25.7	39.9	< 0.163	< 40.0	64.4	< 0.388
군산	< 20.2	41.1	< 0.169	< 45.9	60.5	< 0.542
광주	< 13.0	36.2	< 0.153	< 53.4	52.9	< 0.797
대구	< 24.4	44.6	< 0.261	< 51.0	66.8	< 0.553
부산	< 21.6	32.2	< 0.204	< 47.8	60.0	< 0.408
제주	< 10.8	30.0	< 0.0843	< 29.2	63.6	< 0.237
강릉	< 19.2	50.7	< 0.201	< 50.6	66.8	< 0.433
안동	< 11.8	22.7	< 0.0938	< 15.2	26.8	< 0.128
수원	< 19.0	26.1	< 0.186	< 59.3	63.8	< 0.541
청주	< 18.0	24.1	< 0.163	< 60.2	79.1	0.582

표 3.6 곡류 가공식품 중의 방사능농도 (떡, 과자)

시료 측정소	떡			과자		
	^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)	^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)
서울	< 8.44	4.65	< 0.0798	< 18.1	31.5	< 0.192
춘천	< 7.45	4.80	< 0.0753	22.7	25.4	< 0.208
대전	< 10.2	5.11	< 0.0918	< 24.0	47.6	< 0.198
군산	< 10.3	7.07	< 0.0906	16.8	47.9	< 0.163
광주	20.4	66.4	< 0.201	< 114	29.9	< 1.05
대구	< 38.0	11.7	< 0.394	< 30.7	63.8	< 0.316
부산	< 12.7	11.5	< 0.131	< 127	41.0	< 1.37
제주	11.9	25.5	< 0.0767	< 12.8	27.8	< 0.122
강릉	40.9	65.6	< 0.181	29.8	97.9	< 0.28
안동	12.8	28.0	< 0.102	< 10.7	34.6	< 0.110
수원	< 23.3	46.9	< 0.232	33.7	91.7	< 0.336
청주	< 15.3	11.4	< 0.120	< 28.0	79.1	< 0.242

5. 유류 가공식품 중의 방사능농도

표 3.7은 전국 12개 도시에서 소비되는 유류 가공식품 (요구르트)에 대해서 ^{137}Cs , ^{40}K 및 ^7Be 의 방사능농도를 소비지역별로 구분하여 정리한 것이다.

부록에 2007년도 유류 가공식품 (요구르트)에 대한 구입일자 및 구입장소 그리고 방사능분석 자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 3.7 유류 가공식품 (요구르트) 중의 방사능농도

시료 측정소	요구르트		
	^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)
서울	16.3	39.4	<0.110
춘천	<7.60	12.7	<0.0787
대전	<11.1	40.0	<0.0906
군산	9.21	41.5	<0.0943
광주	16.3	64.9	<0.262
대구	<18.8	69.4	<0.190
부산	20.0	35.1	<0.155
제주	3.56	14.3	<0.0343
강릉	23.2	49.3	<0.0855
안동	<11.5	29.9	<0.0839
수원	18.8	38.2	<0.122
청주	<20.2	72.8	0.213

6. 조미료류 중의 방사능농도

표 3.8과 표 3.9는 전국 12개 도시에서 소비되는 조미료류 (간장, 된장, 소금)에 대해서 ^{137}Cs , ^{40}K 및 ^7Be 의 방사능농도를 소비지역별로 구분하여 정리한 것이다.

부록에 2007년도 조미료류 (간장, 된장, 소금)에 대한 구입일자 및 구입장소 그리고 방사능분석 자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 3.8 조미료류 중의 방사능농도 (간장, 된장)

시료 측정소	간장			된장		
	^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)	^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)
서울	< 113	149	< 1.14	< 146	195	< 1.27
춘천	< 139	123	1.11	< 134	147	< 1.19
대전	< 75.7	122	< 0.754	< 112	144	< 1.15
군산	< 99.1	109	< 0.955	< 121	177	< 0.986
광주	< 101	89.2	< 1.26	< 123	190	< 1.05
대구	< 110	18.0	< 1.14	< 99.0	138	< 1.04
부산	< 46.9	49.0	< 0.500	< 123	145	< 1.13
제주	< 84.7	118	< 0.715	< 85.4	142	< 0.689
강릉	72.3	98.0	< 0.694	93.8	231	< 1.07
안동	< 55.5	47.6	< 0.423	< 136	171	< 0.973
수원	< 123	133	< 1.10	< 117	158	< 1.03
청주	< 102	132	< 1.00	< 108	157	< 1.07

표 3.9 조미료류 중의 방사능농도 (소금)

시료 측정소	소금		
	^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)
서울	< 457	7.46	< 4.61
춘천	< 748	42.0	< 6.25
대전	< 507	7.95	< 5.06
군산	< 352	74.2	< 4.21
광주	< 577	20.3	< 4.95
대구	< 627	52.4	< 5.26
부산	< 493	20.2	< 5.83
제주	< 426	7.90	< 4.07
강릉	< 1080	4570	< 8.29
안동	< 564	7.25	< 4.61
수원	< 510	19.7	< 4.17
청주	< 509	35.6	< 4.83

7. 지역특산물 중의 방사능농도

표 3.10은 전국 12개 도시에서 소비되는 지역특산물에 대해서 ^{137}Cs , ^{40}K 및 ^7Be 의 방사능 농도를 소비지역별로 구분하여 정리한 것이다.

부록에 2007년도 지역특산물에 대한 구입일자 및 구입장소 그리고 방사능분석 자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 3.10 지역특산물 중의 방사능농도

시료 측정소		^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)
서울	떡갈비	72.7	125	<0.332
	무말랭이	<158	986	<1.23
	팽이버섯	34.7	79.2	<0.126
춘천	쌀	<16.2	26.0	<0.140
	감자	<13.8	110	<0.135
	배	<9.52	33.7	<0.0952
대전	전어	39.3	126	<0.232
	방울토마토	<17.3	85.3	<0.158
	쇠고기	86.6	97.9	<0.157
군산	미나리	<19.3	114	0.500
	쇠고기	49.0	102	<0.159
	울외장아찌	<49.8	38.5	<0.457
광주	방울토마토	<19.3	92.0	<0.152
	미역	<364	108	<4.14
	유자	<27.0	87.9	<0.241
대구	감자	<19.8	127	<0.209
	오이	<11.7	62.6	<0.130
	참외	<68.1	140	<0.748
부산	미나리	26.5	77.3	0.300
	돌미역	<558	2126	<5.32
	돼지고기	83.7	156	<0.325
제주	고등어	58.1	90.4	<0.173
	소라	<26.5	66.5	0.700
	툇	<304	1486	<2.49
강릉	메밀	55.5	140	<0.317
	한과	16.1	30.0	<0.187
	황태	265	259	<0.595

표 3.10 지역특산물 중의 방사능농도 (계속)

시료 측정소		^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)
안동	은행	< 18.5	98.0	< 0.144
	참외	< 18.6	95.8	< 0.150
	하수오	< 32.7	138	< 0.272
수원	복숭아	< 13.2	57.1	< 0.368
	상추	< 33.8	162	0.460
	배	< 7.09	36.8	0.100
청주	고추	< 133	672	< 0.981
	포도	< 12.1	36.9	< 0.090
	쌀	< 7.39	20.9	< 0.058

8. 지표식물(쑥, 솔잎) 중의 방사능농도

표 3.11에서는 전국 12 개 도시주변에서 자생하는 쑥 및 솔잎에 대해서 ^{137}Cs , ^{40}K 및 ^7Be 의 방사능농도를 구분하여 정리한 것이다.

부록에 2007년도 지표생물에 대한 채취일자 및 채취지점 그리고 방사능분석 자료를 계측 오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 3.11 육상 지표생물 중의 방사능농도(쑥, 솔잎)

시료 측정소	쑥			솔잎		
	^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)	^{137}Cs (mBq/kg-fresh)	^{40}K (Bq/kg-fresh)	^7Be (Bq/kg-fresh)
서울	< 31.5	164	7.26	24.3	27.3	1.27
춘천	< 57.6	196	12.8	33.8	58.6	29.9
대전	< 41.5	225	17.6	27.1	58.2	13.8
군산	< 34.7	195	7.08	< 23.1	43.7	6.04
광주	< 49.8	287	22.7	< 24.8	66.4	13.0
대구	< 56.9	277	21.6	< 18.2	61.6	11.4
부산	< 46.3	212	18.6	< 24.4	53.6	9.34
제주	< 22.5	137	16.2	42.3	63.3	3.41
강릉	< 42.9	246	4.38	15.7	66.8	36.6
안동	< 25.7	86.1	0.601	29.0	66.8	11.6
수원	< 46.2	240	25.7	< 26.8	66.0	22.8
청주	48.3	206	18.5	< 21.1	58.3	19.2

9. 토양 중의 방사능농도

표 3.12에서는 전국 12개 지방측정소 모니터링포스터 주변의 표토 및 심토에 대해서 ^{137}Cs 및 ^{40}K 의 방사능농도를 구분하여 정리한 것이다.

부록에 2007년도 토양에 대한 채취일자 및 채취지점 그리고 방사능분석 자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 3.12 토양 중의 방사능농도(표토, 심토)

시료 측정소	시료채취일	표토		심토	
		^{137}Cs (Bq/kg-dry)	^{40}K (Bq/kg-dry)	^{137}Cs (Bq/kg-dry)	^{40}K (Bq/kg-dry)
서울	2007/04/25	3.63	938	4.64	909
	2007/10/25	3.72	1130	5.83	864
춘천	2007/04/10	<0.965	911	<0.937	964
	2007/10/15	2.92	851	<0.969	875
대전	2007/04/06	0.973	943	<0.742	908
	2007/10/31	0.700	923	<0.700	896
군산	2007/04/19	28.1	623	5.97	684
	2007/10/02	9.63	447	8.06	457
광주	2007/04/20	<0.929	631	<1.02	666
	2007/10/16	0.986	702	0.996	687
대구	2007/05/11	1.46	693	0.796	670
	2007/10/31	<0.833	561	<0.863	555
부산	2007/04/30	<0.902	885	<0.885	778
	2007/10/31	<0.783	838	1.20	710
제주	2007/04/20	1.18	445	1.20	453
	2007/10/27	1.17	491	1.38	445
강릉	2007/04/13	2.59	795	0.614	762
	2007/08/11	<0.932	831	<0.909	917
안동	2007/04/11	<0.759	630	1.50	684
	2007/10/11	0.894	685	1.19	694
수원	2007/04/24	2.57	1020	5.70	1050
	2007/10/16	<1.00	1520	<1.02	1470
청주	2007/04/28	<0.810	668	<0.823	636
	2007/10/01	<0.998	542	<0.962	577

10. 우유 중의 방사능농도

표 3.13부터 표 3.15는 대전인근지역(공주)의 목장에서 매일 가공되지 않은 우유시료를 채취하여 ^{137}Cs , ^{40}K 및 ^{90}Sr 을 분석한 결과이다. ^{90}Sr 의 경우 시료의 전처리 과정을 거쳐 분석까지 소요되는 시간이 한 건의 시료에 대하여 약 1개월 정도가 소요되어 매일 채취하는 우유시료에 대한 ^{90}Sr 의 분석은 2000년부터 전□후반기로 나누어 2회 실시하였다.

부록에 2007년도 우유에 대한 구입일자와 방사능 분석자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

표 3.13 대전주변 우유에서의 월별 ^{137}Cs 방사능농도

(단위 : mBq/kg-fresh)

연도 월	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07
1	20.3	<MDA	20.2	24.5	22.5	39.6	24.1	17.4	18.8	<22.6
2	26.3	26.2	26.1	20.8	19.7	<MDA	23.5	19.5	21.6	<22.3
3	29.7	31.0	22.5	22.7	22.8	28.0	26.6	20.9	35.5	<16.8
4	26.1	<MDA	19.8	23.4	23.3	27.3	23.7	<MDA	28.6	<17.1
5	13.7	<MDA	26.2	23.2	25.7	<MDA	14.8	21.6	18.8	<24.1
6	29.8	<MDA	25.3	21.1	<MDA	29.0	17.6	9.58	34.5	<18.9
7	24.9	<MDA	25.0	21.3	16.6	21.4	21.2	25.5	12.7	<18.5
8	20.4	20.3	20.1	33.7	28.9	32.2	22.4	15.3	<14.0	14.2
9	25.7	25.4	25.7	19.1	24.2	17.1	21.6	27.2	<12.7	<19.5
10	27.3	<MDA	20.6	44.0	38.7	<MDA	24.9	17.1	13.4	<15.0
11	30.6	18.7	<MDA	46.9	21.8	21.1	24.4	25.1	19.5	36.0
12	34.4	22.7	24.8	23.5	21.6	24.2	17.3	16.8	13.7	<21.1

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

표 3.14 대전주변 우유에서의 월별 ^{40}K 방사능농도

(단위 : Bq/kg-fresh)

연도 월	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07
1	52.4	48.4	46.9	50.3	43.9	48.3	45.9	44.4	42.2	45.7
2	48.4	48.7	46.8	49.1	42.1	47.3	49.0	45.6	48.9	45.2
3	50.2	51.5	43.9	40.8	47.8	45.9	47.2	47.7	47.0	48.6
4	46.6	48.2	43.7	51.1	43.5	42.3	49.1	50.7	46.2	42.3
5	55.2	48.0	49.1	49.6	48.4	46.2	43.5	48.4	44.6	51.0
6	46.1	50.0	49.1	46.9	46.8	53.2	50.5	48.4	49.6	49.8
7	51.4	51.8	46.5	48.2	47.8	54.6	47.8	45.7	48.1	45.8
8	52.3	48.8	45.8	48.5	44.6	48.1	49.3	45.1	45.5	43.7
9	51.3	59.8	44.0	44.7	46.8	45.4	48.5	51.4	44.0	50.1
10	47.0	40.9	41.7	40.9	49.3	86.8	51.0	47.2	48.2	49.6
11	48.3	40.3	47.2	42.2	48.2	47.6	47.0	48.1	47.2	49.3
12	50.1	49.3	47.3	49.3	44.5	48.4	49.4	46.6	37.1	46.7

표 3.15 대전주변 우유에서의 월별 ^{90}Sr 방사능농도

(단위 : mBq/kg-fresh)

연도 월	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07
1	11.4	20.8	18.4	19.9	25.2	8.24	12.3	15.3	7.13	12.1
2	15.4	17.6	—	—	—	—	—	—	< 5.64	—
3	17.3	12.1	—	—	—	—	—	—	5.83	—
4	24.9	34.3	—	—	—	—	—	—	10.3	—
5	20.0	13.0	—	—	—	—	—	—	9.27	—
6	30.5	21.9	—	—	—	—	—	—	10.1	—
7	33.9	22.7	12.4	9.38	11.5	11.7	14.8	13.1	9.33	13.1
8	13.5	11.6	—	—	—	—	—	—	5.57	—
9	17.5	11.9	—	—	—	—	—	—	9.86	—
10	18.5	4.48	—	—	—	—	—	—	8.80	—
11	21.7	17.8	—	—	—	—	—	—	< 6.15	—
12	16.8	12.2	—	—	—	—	—	—	11.5	—

—) 감시계획 변경에 따라 분석 제외

11. 지표수 중의 방사능농도

2007년도 전국 180개 주요 하천에서 연 2회에 걸쳐 채취한 지표수중의 감마핵종 방사능분석 결과는 표 3.16과 같다. 일부 시료에서 인공방사성핵종인 방사성옥소(^{131}I)가 미량 검출되었다. 이는 2004년도부터 상수원수중의 감시대상 핵종을 다양화기 위해 전처리방법을 개선한 결과로, 1999년부터 2003년도까지는 상수원수를 AMP(Ammonium Molybdo Phosphate) 공침법을 이용하여 과거 대기권핵실험의 잔존물인 방사성세슘(^{137}Cs)을 주요 감시대상핵종으로 선정하여 감시하여 왔으나, 2004년부터 좀 더 폭넓은 환경방사능 감시자료의 확보를 위하여 가능한 모든 감마방출핵종을 감시대상으로 확대하고자 증발 및 농축법으로 개선한 결과 극미량의 수준이지만 ^{131}I 을 검출할 수 있게 되었다. 2007년도 지표수에서 검출된 ^{131}I 의 최대농도는 3.42 Bq/L로써 세계보건기구(WHO)의 음용수 권고기준 농도(Guidance Level)인 10 Bq/L 보다 매우 낮은 농도이다.

표 3.16 지표수 중 감마핵종의 농도

시료명	채취 지점수 (시료수)	상수원수 감마핵종분석 결과			WHO Guidance levels* (Bq/L)
		핵종구분	핵종	검출농도 범위 (Bq/L)	
지표수	180지점 (360 시료)	천연방사성핵종	^{40}K	<MDA ~ 5.60	—
			^7Be	<MDA ~ 0.454	10,000
		인공방사성핵종	^{131}I	<MDA ~ 3.42	10
			^{137}Cs	<MDA ~ 0.000896	10

* Guidance levels for radionuclides in drinking-water("Guidelines for Drinking-water Quality" Vol. 1 3rd edition, WHO, 2004)

WHO에서는 음용수중 방사능농도가 권고기준 농도 이하인 경우 이를 저감하기 위한 어떤 행위도 불필요하다고 권고하고 있다. 그러나 ^{131}I 이 2004년도에 처음으로 극미량이지만 측정되었고 더욱이 상수원수에서 발견된 점에 유의하여 이에 대한 원인을 다각도로 조사하였다. 1차적으로 전국 12개 지방측정소에서 감시하고 있는 공기부유진, 낙진 또는 빗물에서의 동 핵종의 검출여부를 조사한 결과 전혀 검출되지 않았다. 따라서 인근 국내의 원자력시설이나 인접 국가의 시설 또는 핵실험으로 인한 동 핵종의 대기로의(air pathway) 상수원수 유입가능성은 없는 것으로 판단된다. 또 한편 고려할 수 있는 원인은 국내 병원에서 사용하는 의료용 ^{131}I 의 환경배수로 인한 상수원으로의 유입이다(water pathway). 이에 대한 가능성을 조사하기 위하여 한

국원자력안전기술원에서는 2004년도 1/4분기 동안 국내 병원에서 ^{131}I 을 이용한 방사선진료에 따른 ^{131}I 유출물에 의한 상수원으로의 유입가능성을 조사하였다. ^{131}I 을 사용하여 환자를 진료하는 17개 의료기관에 대하여 환자진료기록을 조사하고 각 병원 배수구에서 직접 시료를 채취하여 분석한 결과, 병원에서 ^{131}I 진료에 의한 환경방출은 원자력법령에서 규정하는 배출관리 기준이하이지만 미량이나마 방출이 이루어졌고, 또는 ^{131}I 을 진료한 환자가 퇴원 후 가정이나 환경에서 배설한 유출물 중에 포함된 미량의 ^{131}I 의 상수원으로 유입 등으로 상수원수에서 ^{131}I 이 검출될 가능성은 있는 것으로 사료된다. 상기와 같은 여러 관점에서 원인을 조사하였지만 명확한 원인을 확증하기 위해서는 지속적인 조사, 분석이 더 필요함에 따라 2006년부터는 지점수를 확대하여 지표수에 대한 조사를 수행하였다. 그러나 상수원수에 포함된 ^{131}I 방사능이 극미량이어서 일반대중에 미치는 방사선위해도에 비례한 규제 내지 안전관리 차원에서 원인분석을 위한 지속적인 조사, 분석은 WHO의 권고와 같이 의미가 없다.

13. 비상시를 대비한 선량을 측정

방사선 비상사태 시 영향 평가를 위해 지방측정소별로 5개 지점에서 대하여 매 분기별로 휴대용 공간감마선량계를 이용하여 선량률을 측정하였으며, 연 1회 토양시료를 채취하여 방사능 분석을 수행하였다. 표 3.17은 각 측정소별로 측정지점에서의 범위를 나타내었다.

부록에 2007년도 비상시를 대비한 선량률 측정결과에 대한 채취일자와 방사능 분석자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였으며 각 지점에서의 선량률 측정결과도 함께 수록하였다.

표 3.17 비상시를 대비한 토양 및 선량률 측정결과 범위

시료 측정소	^{137}Cs (Bq/kg-dry)	^{40}K (Bq/kg-dry)	선량률 (nSv/h)
서울	<MDA ~ 0.952	766 ~ 1050	151 ~ 210
춘천	<MDA	703 ~ 956	132 ~ 208
대전	<MDA	632 ~ 1070	156 ~ 225
군산	<MDA ~ 2.79	775 ~ 1220	151 ~ 206
광주	<MDA ~ 2.75	771 ~ 1020	133 ~ 207
대구	<MDA ~ 3.08	562 ~ 765	119 ~ 182
부산	<MDA ~ 1.30	468 ~ 1000	112 ~ 192
제주	<MDA ~ 9.10	205 ~ 934	90.0 ~ 184
강릉	<MDA	710 ~ 1270	148 ~ 253
안동	<MDA	603 ~ 915	131 ~ 188
수원	<MDA ~ 4.19	555 ~ 1030	131 ~ 169
청주	<MDA ~ 7.46	708 ~ 801	166 ~ 222

14. 식품류 중 방사능농도에 대한 종합 의견

식품류 중의 방사능농도 조사는 우리나라 국민들의 내부피폭선량 평가에 필수적인 자료로 사용될 뿐만 아니라, 농·축·수산물의 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 ^{137}Cs 에 대한 일본의 허용기준치 370 Bq/kg을 초과하는 식품이 1994년 핀란드로부터 수입된 훈제 순목육에서 388 Bq/kg이 검출되었으며, 1998년 1월 이탈리아로부터 수입된 건조 버섯에서 731 Bq/kg이 검출되었다고 보고한 바 있다. 또한 이 자료에 의하면 1993년부터 6년간 수입식품에 대해서 총 7,994건을 분석한 결과 251 Bq/kg 이상의 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), 2002년~2003년(4차), 2004년~2005년(5차), 2006년~2007년(6차)에 걸쳐 국민 영양조사 결과 보고서의 자료를 참고 국민이 많이 섭취하는 식품을 선정, 방사능농도 조사를 실시하였다.

표 3.18은 1998년 ~ 2007년의 조사결과를 정리한 것이며, 식품 중 방사능 잠정허용 기준치(식품 공전, 1999년)인 370 Bq/kg을 초과하는 식품은 국내산과 수입품 모두 없었다. 표 3.19에서와 같이 일본분석센터(JCAC)의 1997년 조사보고서인 “식품의 방사능 레벨(식품시료의 방사능수준 조사)”에서 조사한 식품 중의 ^{137}Cs 농도와 비교할 때 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 3.18 우리나라에서 소비되는 식품류 중의 ^{137}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 3.18 우리나라에서 소비되는 식품류 중의 ^{137}Cs 방사능농도 범위 (계속)

(단위 : mBq/kg -fresh)

식품명	2002년 ~ 2003년	식품명	2004년 ~ 2005년
쌀	<MDA ~ 9.15	쌀	<MDA ~ 7.21
배추	<MDA ~ 24.7	배추	<MDA ~ 166
참깨	<MDA (all)	오이	<MDA ~ 9.67
들깨	<MDA ~ 412	당근	<MDA ~ 86.3
도토리	15.8 ~ 264	양배추	<MDA ~ 54.2
밤	<MDA ~ 80.5	깻잎	<MDA ~ 21.5
땅콩	<MDA ~ 130	고사리	<MDA ~ 306
잣	73.8 ~ 2500	가지	<MDA (all)
호두	<MDA ~ 35.3	도라지	<MDA ~ 22.7
양송이	<MDA ~ 132	숙주나물	<MDA ~ 11.8
느타리	<MDA ~ 17.9	바나나	<MDA (all)
팽이	<MDA ~ 135	햄	<MDA ~ 99.4
표고	97.4 ~ 2230	소시지	<MDA ~ 86.9
녹차	68.3 ~ 372	어묵	<MDA (all)
인삼차	<MDA ~ 57.7		
커피	<MDA ~ 1240		

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

<MDA (all)) 분석시료 모두 최소검출하한치 이하를 의미함

참고로 우리나라의 식품 중 방사능 잠정허용 기준을 식품공전(한국식품공업협회)으로부터 인용하여 표 3.20에 정리하였다. 국내에서 소비되고 있는 식품 중의 방사능농도는 식품 중 방사능 잠정허용기준과 비교하여 보면 무시할 수 있을 정도의 낮은 준위를 나타내고 있음을 알 수 있다.

표 3.18 우리나라에서 소비되는 식품류 중의 ^{137}Cs 방사능농도 범위 (계속)

(단위 : mBq/kg -fresh)

식품명	2006년 ~ 2007년	비고** (Bq/kg)	
쌀	<MDA ~ 10.8	쌀	0.03
		고구마	0.05
배추	<MDA ~ 16.5	시금치	0.018
김치	<MDA (all)	무	0.04
두부	<MDA (all)	양배추	0.035
빵	<MDA ~ 13.6	배추	0.03
라면	<MDA (all)	생버섯	4.4
떡	<MDA ~ 40.6	사과	0.012
요구르트	<MDA ~ 61.5	다시마	0.53
간장	<MDA ~ 72.5	연어	0.16
된장	<MDA (all)	콩치	0.067
소금	<MDA (all)	오징어	0.084
표준식단	<MDA ~ 105	쇠고기	0.078
지역특산물	<MDA ~ 4520	돼지고기	0.17
		계란	0.01
		우유	0.082

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

<MDA (all)) 분석시료 모두 최소검출하한치 이하를 의미함

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

그동안 조사 자료로 우리나라에서 소비되는 식품류 중의 방사능농도 준위를 정확히 평가하기에는 많은 어려움이 있지만 이러한 식품류 중 방사능농도 조사를 지속적으로 수행함으로써 국민선량 평가를 위한 기초 자료의 확보뿐만 아니라 점차 늘어나고 있는 수입 식품에 대한 우리 국민의 식생활 안전에도 크게 이바지 할 것으로 기대된다.

한편 1998 ~ 2007년의 10년 동안 수행한 국내 식품류 중의 방사능농도 조사를 바탕으로 자

연 방사성핵종인 ^{40}K 에 대한 시료별 농도의 전국 평균값을 표 3.21에 표시하였다. 이 표는 측정소별 각 시료에 대하여 수입 및 국산의 구분 없이 연도별로 ^{40}K 농도의 산술평균값 및 표준편차(σ)를 계산한 것이다. 1998년 및 1999년에 분석한 전지분유는 각 상품의 제조시 첨가물과 그 조성비가 다르므로 시료의 전처리 결과에 따라 ^{40}K 의 농도값에 차이가 있었다. 또한 어패류 및 해조류의 경우 측정소별로 분석한 시료의 종(種)과 건조 상태에 따라 ^{40}K 농도값의 변동폭이 크게 변하였다. 식품류의 ^{40}K 농도값에 대한 참고자료로 일본의 방사선의학종합연구소 자료인 1999년 방사능과 인체'에 의한 방사능과 비교하면 시료의 종류에는 다소 차이가 있지만 같은 종류의 시료일 경우 서로 비슷한 준위를 보이고 있다.

표 3.19 식품 중 방사능 잠정 허용기준

핵종	대상 식품	기준 (Bq/kg, L)
^{131}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.

표 3.20 국내 식품 중 ^{40}K 방사능 평균농도

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

*) 전분류: 감자 및 고구마의 평균값

**) 어류: 고등어, 명태, 갈치의 평균값

표 3.20 국내 식품 중 ^{40}K 방사능 평균농도 (계속)

^{40}K 의 평균농도 $\pm$ 표준편차(1σ) (Bq/kg -fresh)					
식품명	2002년	2003년	식품명	2004년	2005년
쌀	27.0 $\pm$ 16.6	25.8 $\pm$ 6.4	쌀	25.3 $\pm$ 6.8	36.1 $\pm$ 42.4
배추	71.6 $\pm$ 17.8	61.9 $\pm$ 12.8	배추	72.4 $\pm$ 17.4	75.1 $\pm$ 7.8
참깨	138 $\pm$ 53	161 $\pm$ 25	오이	49.2 $\pm$ 9.3	52.0 $\pm$ 8.0
들깨	163 $\pm$ 61	193 $\pm$ 20	당근	91.7 $\pm$ 15.4	90.1 $\pm$ 24.6
도토리	22.4 $\pm$ 10.8	25.8 $\pm$ 14.2	양배추	67.9 $\pm$ 9.7	60.1 $\pm$ 7.9
밤	131 $\pm$ 33	123 $\pm$ 22	깻잎	133 $\pm$ 16	122 $\pm$ 26
땅콩	181 $\pm$ 61	210 $\pm$ 79	고사리	33.7 $\pm$ 51.7	43.7 $\pm$ 39
잣	153 $\pm$ 32	145 $\pm$ 23	가지	72.4 $\pm$ 34.1	61.7 $\pm$ 19.3
호두	129 $\pm$ 33	146 $\pm$ 51	도라지	41.3 $\pm$ 24.6	30.0 $\pm$ 11.8
양송이	104 $\pm$ 20	102 $\pm$ 14	숙주나물	23.1 $\pm$ 8.4	25.5 $\pm$ 6.1
느타리	71.9 $\pm$ 13.6	78.0 $\pm$ 23.0	바나나	141 $\pm$ 83	93.1 $\pm$ 27.9
팽이	101 $\pm$ 19	101 $\pm$ 23	햄	65.0 $\pm$ 14.0	61.3 $\pm$ 20.1
표고	104 $\pm$ 26	98.1 $\pm$ 21.5	소시지	33.4 $\pm$ 22.2	37.9 $\pm$ 22.1
녹차	522 $\pm$ 51	465 $\pm$ 120	어묵	31.5 $\pm$ 8.2	37.2 $\pm$ 7.4
인삼차	30.1 $\pm$ 6.96	30.2 $\pm$ 9.7			
커피	922 $\pm$ 235	1080 $\pm$ 207			

표 3.20 국내 식품 중 ^{40}K 방사능 평균농도 (계속)

^{40}K 의 평균농도 $\pm$ 표준편차(1σ) (Bq/kg-fresh)			비고* (Bq/kg)	
식품명	2006년	2007년	식품명	^{40}K 농도
쌀	22.0 $\pm$ 7.1	26.2 $\pm$ 10.6	마른다시마	2000
배추	72.5 $\pm$ 16.5	78.7 $\pm$ 25.2	마른버섯	700
김치	94.9 $\pm$ 12.2	85.4 $\pm$ 15.2	차	600
두부	39.9 $\pm$ 6.9	43.0 $\pm$ 9.0	분유	200
빵	37.7 $\pm$ 12.4	33.2 $\pm$ 8.9	생미역	200
라면	61.9 $\pm$ 9.3	59.6 $\pm$ 12.0	시금치	200
떡	28.1 $\pm$ 23.4	24.1 $\pm$ 22.2	쇠고기	100
과자	—	46.0 $\pm$ 24.1	생선	100
요구르트	43.4 $\pm$ 15.2	42.3 $\pm$ 18.5	우유	50
간장	111 $\pm$ 35	99.0 $\pm$ 38.9	쌀	30
된장	155 $\pm$ 12	166 $\pm$ 27	식빵	30
소금	46.7 $\pm$ 47.2	405 $\pm$ 1260	포도주	30
표준식단	94.7 $\pm$ 42.8	—	맥주	10
지역특산물	197 $\pm$ 452	242 $\pm$ 483	청주	1

*) 일본 방사선의학종합연구소: 방사능과 인체 (1999년)

—) 프로그램에서 제외

제 4 장 방사능분석 품질관리

제 4 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 분석법을 사용하더라도 동일 시료의 경우 적절히 설정된 신뢰구간 내에서 서로 일치하여야 한다. 품질보증이 확립된 기관에서 생산된 자료는 신뢰성을 이미 확보하고 있기 때문에 그 자료를 이용한 통계분석 및 평가 또한 신뢰성을 유지할 수 있다.

환경방사능분석 자료의 품질을 보증하는 방법 가운데 가장 객관성 있는 방법은 국제적으로 방사능분석 능력을 인정받고 있는 분석기관과 측정 및 분석결과에 관하여 상호비교를 하는 것이다. 이와 관련하여 한국원자력안전기술원은 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 제조하여 국내 방사능 교차분석을 주관하여 실시하고 있으며, 분석기술에 대한 교육훈련도 실시하고 있다. 또한 아직까지 확립되지 않은 방사성핵종 분석기술을 지속적으로 개발함으로써 원자력이용 시설 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. 2007년도 국내 교차분석은 감마핵종, 삼중수소, 전베타, ^{90}Sr , Pu 동위원소, U 동위원소 및 Th 동위원소를 대상으로 국내 원자력사업자와 관련대학, 지방방사능측정소, 방사능분석 관련 연구 기관, 국군 화학방어연구소 및 정부기관 그리고 원전민간환경감시기구 및 산업체 등 방사능분석 관련기관 36개 실험실이 표 4.1에서와 같은 내용으로 참여하였다.

본 국내 방사능 교차분석을 위하여 감마핵종의 경우 KINS에서 만든 스펙트럼 파일, KINS에서 채취 및 전처리한 미지 농도의 토양시료, 그리고 (주)한수원으로부터 다수의 감마핵종이 포함된 폐액을 제공받아 핵종별로 농도를 희석하여 제조한 물시료를 준비하였다. 삼중수소는 Amersham사의 삼중수소 표준용액을 첨가한 해수시료를 교차분석용 시료로 사용하였으며 전베타의 경우는 표준 베타선원을 첨가한 물시료 및 필터시료를 KINS에서 준비하였다. ^{90}Sr 은 KINS에서 Amersham사의 표준용액을 해수로 희석하여 물시료를 준비하였으며, 토양시료는 일반 토양을 채취하여 교차분석용 토양시료로 조제하였다 (표 4.2 참조). 이와 같이 준비된 시료를 2007년 9월 교차분석 사전회의를 통해 참여기관에 일괄 배분하였고, 분석결과는 10월 31일까지 각 참여기관으로부터 통보 받았다.

2007년도 국내 방사능 교차분석은 지난해까지의 진행 방법과 달리 국가환경방사능자료관리 시스템 (Computerized Local & overall country's Environmental radioactivity data Analysis Network System, CLEAN System) 홈페이지 (<http://clean.kins.re.kr>)에서 제공하는 시스템을 통하여 교차분석 참여신청 및 기관별 분석결과 제출이 이루어 졌으며 평가결과 또한 본 홈페이지를 통하여 각 참여기관에 공개되었다.

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 분석값이 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 분석값이 존재하는 것으로 분석값이 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 스펙트럼의 교차분석에서 ND" (Not Detected)는 실제 스펙트

럼상에 존재하는 핵종을 식별해내지 못한 것을 나타내고, FP” (False Positive)는 실제 스펙트럼상에 존재하지 않은 핵종을 존재하는 것처럼 오인하여 판별한 것을 의미한다.

표 4.1 국내 방사능 교차분석 참여기관 현황

참여기관	전베타 방사능		감마동위원소			³ H	⁹⁰ Sr		Pu	U		Th
	B-1	B-2	G-1	G-2	G-4	T-1	S-1	S-2	P-1	U-1	U-2	H-1
서울지방측정소	●	●	●	●	●							
춘천지방측정소	●	●	●	●	●							
대전지방측정소	●	●	●	●	●							
군산지방측정소	●	●	●	●	●							
광주지방측정소	●	●	●	●	●							
대구지방측정소	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
부산지방측정소	●	●	●	●	●		●	●				
제주지방측정소	●	●	●	●	●							
강릉지방측정소	●	●	●	●	●							
안동지방측정소	●	●	●	●	●							
수원지방측정소	●	●	●	●	●							
청주지방측정소	●	●	●	●	●							
국군화학방어연구소	●	●	●	●	●							
강원대학교			●		●							
경희대학교			●	●	●					●	◎	
부산대학교		●	●	●	●	●	●	●				
제주대학교			◎	◎	◎							
조선대학교		●	●	●	●	●	●	●				
한국원자력안전기술원	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎
한국원자력연구원 환경연구팀	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	
한국원자력연구원 화학연구센터											◎	
한국방사선기술연구소	●	●	●	●	●	●	●	●		●	◎	
한국기초과학지원연구원			●	●	●					●		
한국표준과학연구원			●						●	●	◎	◎
한국해양연구원												◎
고리원전 환경방사능관리과	●	●	●	●	●	●	●	●				
월성원전 환경방사능관리과	●	●	●	●	●	●	●	●				
영광원전 환경방사능관리과	●	●	●	●	●	●	●	●				
울진원전 환경방사능관리과	●	●	●	●	●	●	●	●				
국립수의과학검역원			●									
고리원전 민간환경감시기구		●	●	●	●	●						
신고리원전민간환경감시기구					◎							
영광원전 환경□안전감시센터	●	●	●	●	●	●		●				
울진원전민간환경감시기구	●	●	●	●	●	●						
네오시스코퍼레이션			●	●	●							
에네시스			●	●	●					●		
계	22	25	33	30	32	13	11	12	4	8	6	3
	36개 참여기관 방사능분석 실험실											

◎은 비공식 참여기관 및 비공식 참여핵종을 나타냄.

표 4.2 국내 방사능 교차분석 대상 핵종 및 시료

교차분석 대상핵종	시료 ID	시료형태	시료내용
전베타방사능	B-1	필터지, 47mmΦ (공기부유진 채집용 필터지)	필터지에 선원을 흡착
	B-2	물	표준선원
감마동위원소	G-1	토양	^{137}Cs 및 ^{40}K
	G-2	물	인공 감마핵종 포함
	G-4	감마 스펙트럼	인공 감마핵종 포함
^3H	T-1	물	표준선원
^{90}Sr	S-1	물	표준선원
	S-2	토양	환경시료
Pu 동위원소	P-1	토양	Spiked soil
U 동위원소	U-1	토양	Spiked soil
	U-2*	물	Spiked water
Th 동위원소	H-1*	토양	환경시료

*) U 동위원소 (U-2) 및 Th 동위원소 (H-1)는 비공식 항목임

2. 국제 방사능 교차분석

2.1 일본분석센터와의 교차분석 프로그램

한·일 양국간의 환경방사능 분석기술의 질적 향상 및 분석결과의 신뢰성 확보를 위하여 한국원자력안전기술원과 일본분석센터(JCAC; Japan Chemical Analysis Center)는 1991년 기술협력 양해각서 (MOU)를 교환하고 매년 정기적으로 교차분석을 실시하고 있다. 1999년부터는 교차분석을 2년에 한번 수행하기로 합의한 이후 현재까지 매 2년 마다 교차분석을 수행하고 있다. 이 프로그램에서 분석 자료의 평가는 다음해의 양국 기술협력운영위원회에서 상호 평가하고 있으며, 또한 이 때 해당 협력년도의 양국간의 교차분석 대상시료 및 추진일정을 협의하여 수행하고 있다. 따라서 본 보고서의 자료는 2005년 7월 일본분석센터 (JCAC)에서 개최

한 제 14차 KINS-JCAC간 기술협력운영위원회의 합의사항에 따라 2006년도와 2007년도에 수행된 내용을 수록하였다. 당초 2006년도 11월까지 분석을 완료하기로 했으나 2006년 10월 9일 북한의 지하 핵실험 강행으로 인해 2006년 12월 3일까지 비상대응업무 수행으로 예정된 2006년 11월까지 교차분석 완료가 불가하여 2007년 3월까지 분석을 완료하여 결과를 송부하였다.

표 4.3에 나타낸바와 같이 양국간에 사용되는 교차분석 시료는 환경시료로써 Meat, 쌀, 토양을 한국원자력안전기술원과 일본분석센터에서 각각 채취하여 상호 송부 후 교차분석 시료로써 사용하였다. 또한 TLD를 이용한 방사선량 측정에 대한 교차분석도 이루어졌다.

평가방법은 ^{90}Sr , ^{14}C , ^{137}Cs 의 화학분리, ^{226}Ra , $^{239+240}\text{Pu}$ 와 ^{237}Np 의 경우 상호 분석결과 중 높은 값을 기준으로 10% +3 σ 이내에, $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 원자비의 경우 높은 값을 기준으로 7 % 이내에 분석 값이 존재하면 양호한 것으로 판정하고 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 4.3 한□일 교차분석 프로그램

목 적	방사능분석 품질관리, 방사능분석 기술협력, 교육훈련	
교차분석 대상시료	환경시료	Meat(감마핵종), 쌀(^{14}C), 토양(감마핵종, ^{137}Cs 의 화학분리, ^{90}Sr , ^{226}Ra , Pu 동위원소, ^{237}Np)
	방사선량	TLD
시료배분 방법 및 절차	환경시료	한국원자력안전기술원과 일본분석센터에서 각각 채취하여 상호 균등 배분
	방사선량	일본분석센터에서 조사 (irradiation)
평가방법	환경시료	분석값의 상호비교에서 10% +3 σ 이내
	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 기관 간 기술협력양해각서 (MOU)를 체결한 이후 양국간의 환경시료에 대한 방사능 교차 분석을 매년 정기적으로 실시하고 있다. 이 프로그램에서 분석 자료의 평가는 양국 기술협력운영위원회에서 상호 평가하고 있으며, 또한 이 때 차기년도의 양국간의 교차분석 대상시료 및 추진일정을 협의하여 수행하고 있다. 이에 따라 2004년 12월 3일에 중국

RMTC에서 실무자간 회의를 통하여 교차분석 항목 및 상호 분석 결과에 대한 새로운 평가방법을 결정하였으며, 2006년 3월 14일 - 15일 한국원자력안전기술원에 개최된 양국간의 기술협력 위원회 결과, 분석값이 아래와 같은 범위 밖으로 벗어난 경우는 양국이 공동으로 그 원인을 규명하여 최종결과 보고서에 그 내용을 수록하도록 하였으며, 과거 교차분석 결과가 매우 양호한 것으로 판단되어 향후 교차분석은 격년으로 수행하기로 합의하였다. 현재 수행하고 있는 한·중 교차분석 프로그램은 표 4.4 와 같다.

$$M \quad (0.1M+u) \leq \text{Artificial } \gamma\text{-ray nuclides, } ^{40}\text{K and } ^3\text{H} \leq M+(0.1M+u)$$

$$M \quad (0.2M+u) \leq ^{90}\text{Sr and Natural } \gamma\text{-ray nuclide except } ^{40}\text{K} \leq M+(0.2M+u)$$

주> $C_A \pm \sigma_A$: A 기관의 분석값

$C_B \pm \sigma_B$: B 기관의 분석값

평균:
$$M = \frac{C_A + C_B}{2}$$

불확도:
$$u = \sqrt{\sigma_A^2 + \sigma_B^2}$$

표 4.4 한·중 교차분석 프로그램

목 적	방사능분석 품질관리, 방사능분석 기술협력, 교육훈련	
교차분석 대상시료	토양	^{137}Cs , ^{40}K , ^{228}Ac , ^{234}Th , ^{214}Bi
	강수	^3H
	분유	^{90}Sr
시료배분 방법 및 절차	토양	KINS, RMTC에서 채취하여 각각 균등 배분
	강수	RMTC에서 채취하여 균등 배분
	분유 (^{90}Sr)	KINS에서 채취하여 균등 배분

제 3 절 방사능 교차분석 결과

1. 국내 방사능 교차분석

그림 4.1~그림 4.8은 전체핵종 교차분석결과 및 각 핵종별 교차분석결과에 대한 등급별 분포를 백분율로 나타낸 것이다.

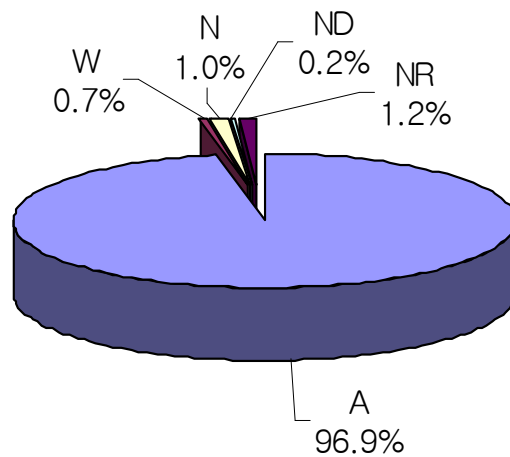


그림 4.1 전체 핵종 교차분석결과의 등급분포도 (n = 672)

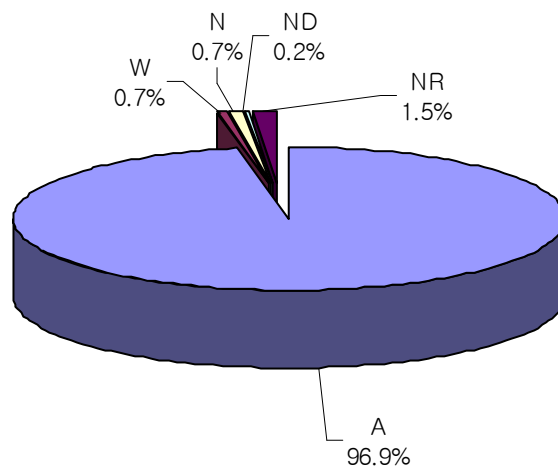


그림 4.2 감마핵종 교차분석결과의 등급분포도 (n = 548)

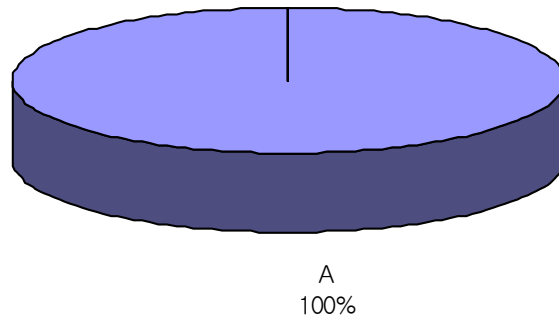


그림 4.3 ^3H 교차분석결과의 등급분포도 (n = 12)

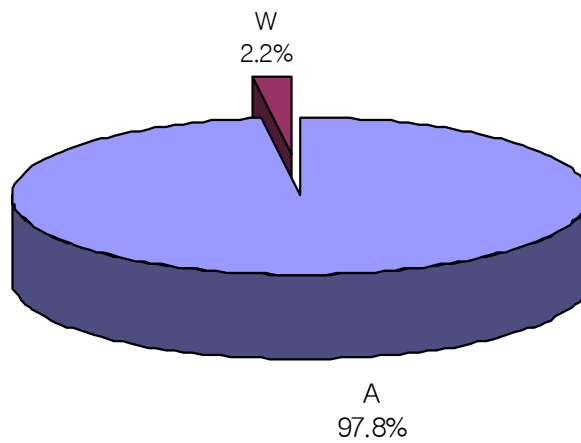


그림 4.4 전베타 교차분석결과의 등급분포도 (n = 45)

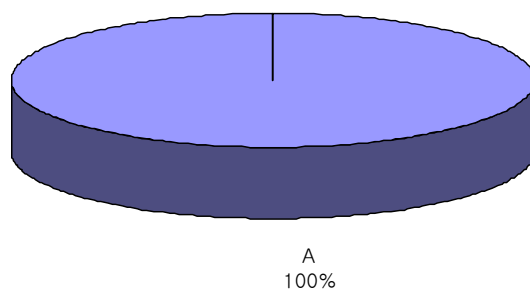


그림 4.5 ^{90}Sr 교차분석결과의 등급분포도 (n = 21)

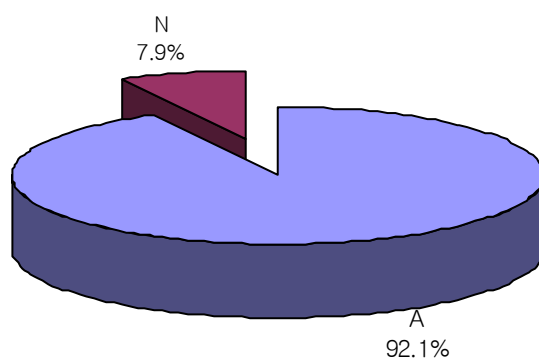


그림 4.6. U 동위원소 분석결과의 등급분포도 (n=38)

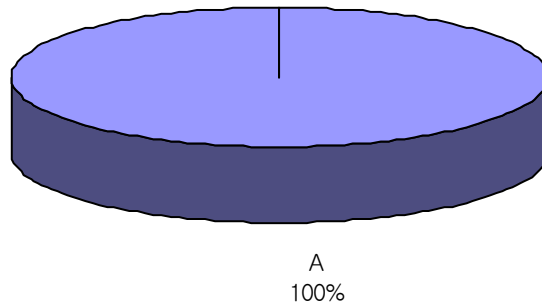


그림 4.7. Pu 동위원소 분석결과의 등급분포도 (n=6)

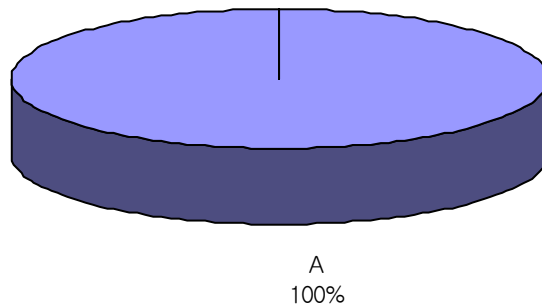


그림 4.8. Th 동위원소 분석결과의 등급분포도 (n=2)

1.1 감마핵종

감마핵종 시료별 교차분석결과에 대한 등급별 분포는 그림 4.9~그림 4.11과 같다. 감마핵종 전체핵종에서 96.9 %가 A” 등급에 해당되었으며 이와 같이 높은 비율은 시료의 종류에 상관 없이 모든 시료에서 나타났다. 환경준위 토양시료 및 물시료, 스펙트럼파일 시료에서 A” 등급

은 각각 95.3 %, 96.6 %, 97.4 % 이었다. 다만 일부 실험실에서 핵종 식별 과정에서의 오류로 인하여 “ND” 등급에 해당하는 결과가 있었다.

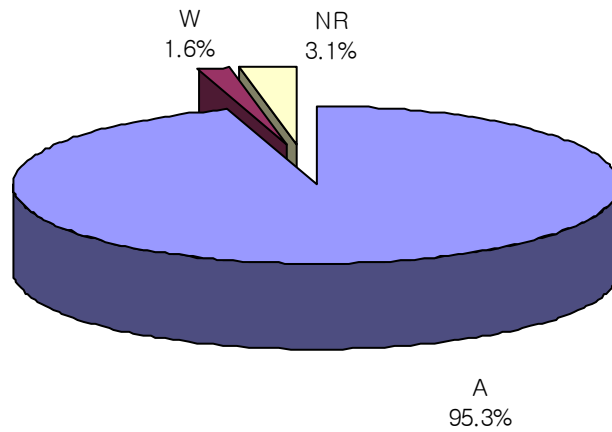


그림 4.9 토양시료(G-1)에 대한 감마핵종 교차분석 평가결과 등급별 분포(n = 64)

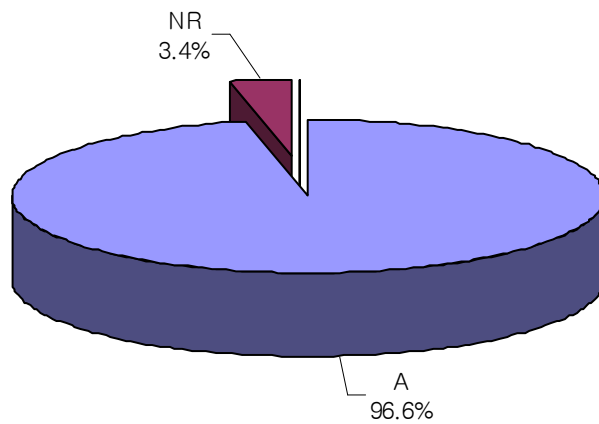


그림 4.10 물시료(G-2)에 대한 감마핵종 교차분석 평가결과 등급별 분포(n = 174)

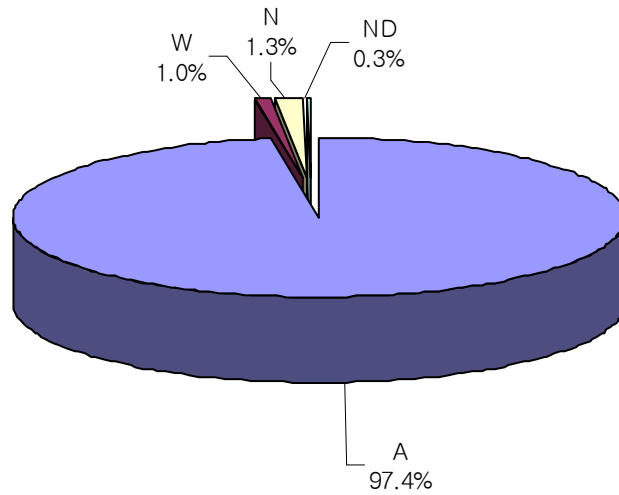


그림 4.11 스펙트럼파일 (G-4)에 대한 감마핵종 교차분석 평가결과 등급별 분포(n = 310)

1.2 ^3H

^3H 에 대한 각 실험실별 교차분석결과에 대한 등급별 분포는 그림 4.12와 같다. ^3H 의 경우 “A” 등급의 비율이 100 % 이었다.

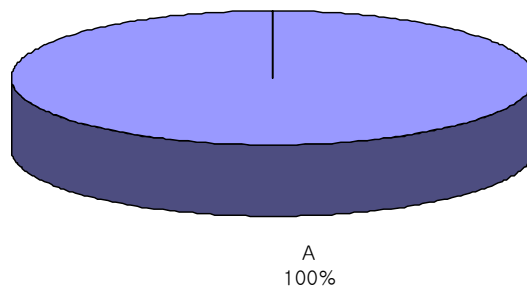


그림 4.12 물시료(T-1)에 대한 ^3H 교차분석 평가결과 등급별 분포(n = 12)

1.3 전베타

물시료 및 필터시료에 대한 전베타 교차분석결과 등급별 분포를 그림 4.13과 그림 4.14에

나타내었다. 필터시료 및 물시료에 대하여 A” 등급의 비율이 95.2 % 및 100 % 이었다.

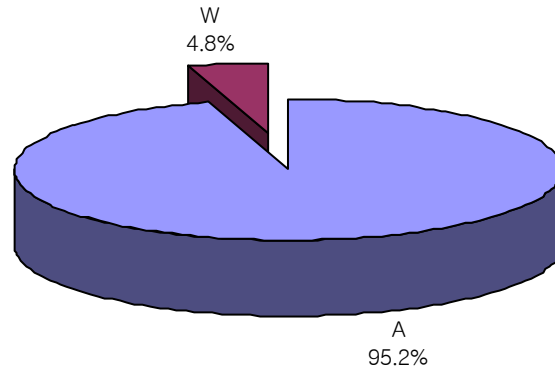


그림 4.13 필터시료(B-1)에 대한 전베타 교차분석 평가결과 등급별 분포(n = 21)

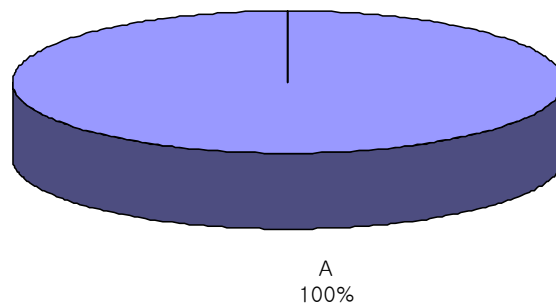


그림 4.14 물시료(B-2)에 대한 전베타 교차분석 평가결과 등급별 분포(n = 24)

1.4 스트론튬-90 (^{90}Sr)

환경준위 물시료 및 토양시료에 대한 스트론튬-90 교차분석결과 등급별 분포는 그림 4.15와 그림 4.16과 같다.

물 시료 및 필터시료는 모두 A” 등급의 비율이 100 %에 해당되었다.

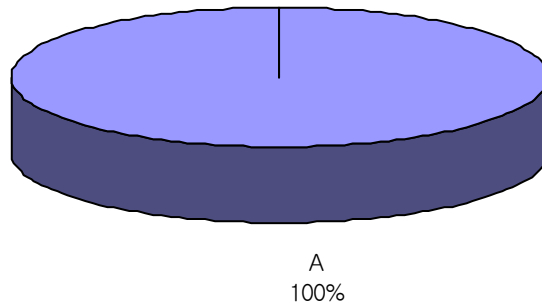


그림 4.15 물시료(S-1)에 대한 ^{90}Sr 교차분석 평가결과 등급별 분포(n = 10)

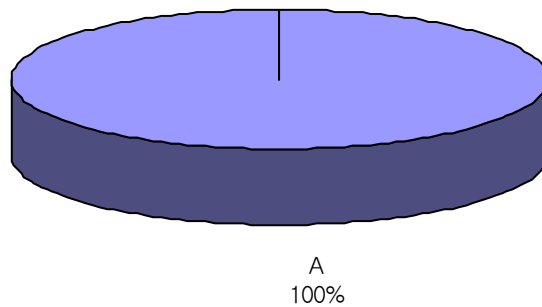


그림 4.16 토양시료(S-2)에 대한 ^{90}Sr 교차분석 평가결과 등급별 분포(n = 11)

1.5 Pu 동위원소

Pu 동위원소에 대한 각 실험실별 교차분석결과에 대한 등급별 분포는 그림 4.17과 같다. Pu 동위원소의 경우 A" 등급의 비율이 100 % 이었다.

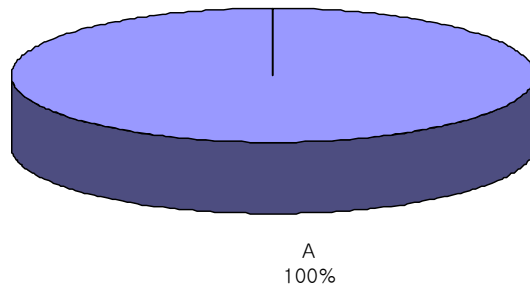


그림 4.17 토양시료(P-1)에 대한 Pu 동위원소 교차분석 평가결과 등급별 분포(n = 3)

1.6 U 동위원소

토양 시료 및 물시료에 대한 U 동위원소 교차분석결과 등급별 분포를 그림 4.18과 그림 4.19에 나타내었다. 토양시료 및 물 시료에 대하여 A” 등급의 비율이 각각 85.7 % 및 100 % 이었다.

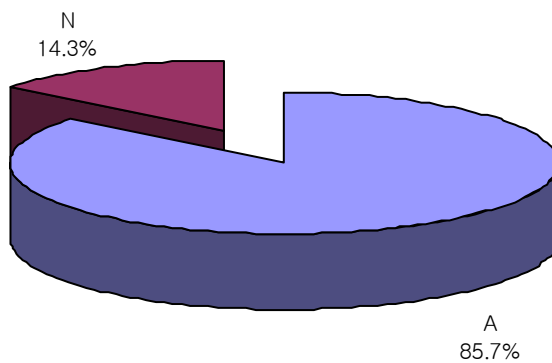


그림 4.18 토양시료(U-1)에 대한 U 동위원소 교차분석 평가결과 등급별 분포(n = 21)

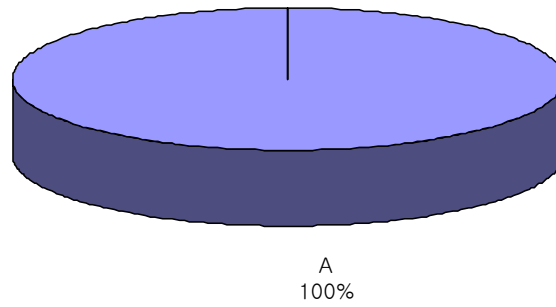


그림 4.19 물시료(U-2)에 대한 U 동위원소 교차분석 평가결과 등급별 분포(n = 17)

1.7 Th 동위원소

Th 동위원소에 대한 각 실험실별 교차분석결과에 대한 등급별 분포는 그림 4.20과 같다. Th 동위원소의 경우 A” 등급의 비율이 100 % 이었다.

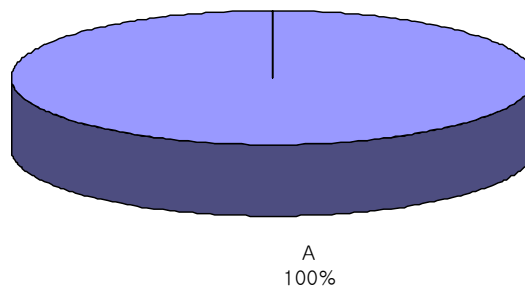


그림 4.20 토양시료(T-1)에 대한 Th 동위원소 교차분석 평가결과 등급별 분포(n = 2)

1.8 국내 방사능 교차분석 변동 추이

1997년 처음 실시된 이래로 국내 방사능 교차분석은 2007년에 11회째를 맞이함으로써 11년간 지속적으로 실시되었다. 국내 방사능 교차분석이 처음 실시되었던 1997년에는 19개 방사능 분석 관련 기관이 참여하여 528 항목에 대한 분석결과를 제출함으로써 전 항목 중에 62.7 % 가 "A" 등급으로 평가 되었고, 2007년에는 36개 기관이 참여하여 672 항목에 대하여 96.9 % 의 "A" 등급 평가를 받았다.

1997년 19개 참여기관으로 시작하여 2001년부터 3년 동안 잠시 감소하였으나 현재 30여개 기관이 고정적으로 참여하고 있으며 각 기관의 분석 능력을 자발적으로 평가 받고자 하였다. 또한 참여기관의 성격도 다양하여 방사능 분석 관련 대학 및 일반 사업체의 참여가 더욱 증가하고 있다. 참여항목은 감마핵종, 전베타, 삼중수소 및 스트론튬-90 으로 시작하여 2006년에는 토양시료 중 Pu 동위원소 및 U 동위원소가 예비 항목으로 실시되었으며, 2007년에는 토양시료 중 Th 동위원소와 물시료 중 U 동위원소에 대한 교차분석이 예비 항목으로 추가 실시되므로써 분석 핵종이 더욱 다양화 되었다. 참여 핵종 및 항목이 증가함에도 불구하고 참여기관이 제출한 분석결과의 평가 결과 "A" 등급 비율은 더욱 증가하고 있으며, 결과적으로 이러한 추세는 국내 방사능 분석 관련 기관의 분석 능력이 나날이 향상하고 있음을 나타낸다고 할 수 있다. 또한 국내 방사능 교차분석의 진행 방식 또한 문서와 전자우편을 이용한 고전적인 방법에서 인터넷을 통하여 진행될 수 있는 온라인 시스템을 마련함으로써 참여기관이 더욱 편리하게 접근 할 수 있도록 배려하였으며, 이로 인하여 국내 방사능 분석 관련 기관들의 더욱 자발적인 참여와 관심을 이끄는 새로운 계기가 될 수 있기를 기대한다.

그림 55는 1997년부터 2007년까지 수행된 국내 방사능 교차분석의 변동 추이를 나타내었다.

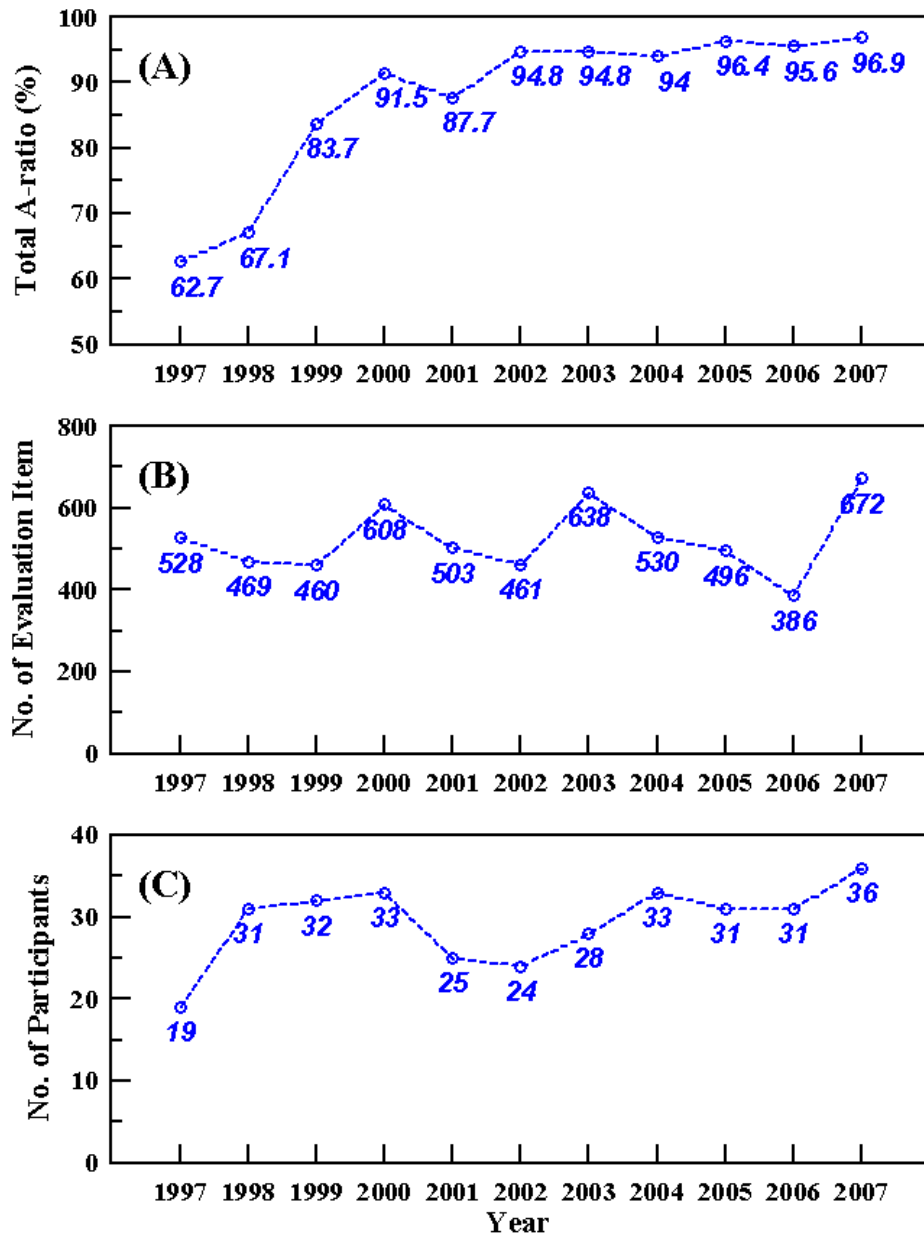


그림 55. 국내 방사능 교차분석 변동 추이

(A : 전체 A"등급 비율 변동, B : 전체 평가 항목수 변동,
C : 참여기관 수 변동)

1.9 종합의견

국내 방사능 교차분석은 매년 정기적으로 실시함으로써 국내 방사능 분석기관의 분석능력과 분석 자료에 대한 대내외적인 신뢰도를 향상시키고, 또한 이를 바탕으로 철저한 환경감시를 수행함으로써 원자력안전에 대한 국민의 신뢰를 확보하는데 큰 의의가 있다. 이러한 취지에서 1997년 이후 11회 짝인 올해 국내 방사능 교차분석은 참여기관의 수에서 괄목할 만한 성장을 하였다. 또한, 교차분석 항목도 계속적으로 확대하여 금년도의 경우 총 12개 항목에 대하여 방사능 교차분석이 실시되었으며, 물시료에 대한 U 동위원소와 토양시료에 대한 Th 동위원소에 대해서도 비공식적으로 교차분석을 실시하였다. 비공식적인 것을 포함하여 평가된 총 분석 항목은 672개였다.

전체 분석항목에서 A” 등급을 받은 항목이 전체의 96.9 %를 차지함으로써 전년도 95.9 %와 비슷한 수준이었으며, 우리나라 방사능 분석 실험실들의 방사능 분석 능력이 선진국 수준에 결코 뒤지지 않는다는 것을 확인하였다.

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

앞으로도 한국원자력안전기술원은 국내 방사능 교차분석에 대한 분석기관들의 의견을 수렴하여 교차분석 대상 핵종 및 시료 종류를 더욱 다양화하는 등 국내 방사능 교차분석 프로그램의 질적인 향상을 위해 방사능 교차분석 주관기관으로서 최선의 노력을 다할 것이다.

2. 국제 방사능 교차분석

2.1 일본분석센터와의 교차분석 결과

2.1.1 환경시료

표 4.5는 환경시료중의 감마핵종에 대한 교차분석결과를 나타낸 것이며, ^{137}Cs 및 ^{40}K 의 분석농도는 상호간 10 % + 3σ 이내에서 일치하는 양호한 결과를 보여주고 있다. 또한 표 4.6은 환경시료에 대한 축차분석 및 ^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{14}C , ^{226}Ra , ^{237}Np 및 Pu 동위원소의 교차분석 결과를 나타낸 것으로써 JCAC의 결과값과 강하물 시료에서의 ^{237}Np 의 결과를 제외하고 10 % + 3σ 이내에서 일치하였다. 양 기관간의 ^{237}Np 의 결과가 평가 기준을 약간 벗어나는 원인은 ^{237}Np 의 낮은 농도와 시료의 균일화가 잘 이루어지지 않은 것이 그 원인으로 추정되나 양 기관의 분석방법에 대한 보다 면밀한 검토가 요구된다.

표 4.5 환경시료 중 감마핵종 교차분석 결과

analysis \ samples measure		KINS meat (Bq/kg-fresh)		JCAC meat (Bq/kg-fresh)	
		KINS	JCAC	KINS	JCAC
감마	^{137}Cs	0.0667 ± 0.0028	0.064 ± 0.0055	0.0865 ± 0.0076	0.078 ± 0.0080
	^{40}K	82.3 ± 0.3	81.3 ± 0.39	111 ± 1	103 ± 0.58
analysis \ samples measure		KINS soil (Bq/kg-dry)		JCAC soil (Bq/kg-dry)	
		KINS	JCAC	KINS	JCAC
감마	^{212}Pb	28.1 ± 0.7	29.8 ± 0.76	9.83 ± 0.28	8.9 ± 0.52
	^{214}Pb	22.0 ± 1.1	22 ± 1.0	7.10 ± 1.12	8.0 ± 0.68
	^{212}Bi	29.6 ± 3.8	24 ± 4.0	10.7 ± 2.0	ND (6 ± 3.2)
	^{214}Bi	20.6 ± 1.3	19.1 ± 0.97	8.11 ± 0.82	6.9 ± 0.69

*) 계측오차 (σ)

표 4.6 환경시료 중 ^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{14}C , ^{226}Ra , ^{237}Np 및 Pu 동위원소 교차분석 결과

analysis \ samples measure		KINS soil (Bq/kg-dry)		JCAC soil (Bq/kg-dry)	
		KINS	JCAC	KINS	JCAC
핵종	^{90}Sr	19.9 ± 0.2	22 ± 0.6	8.67 ± 0.19	9.8 ± 0.38
	^{137}Cs	128 ± 6	130 ± 1	50.7 ± 2.9	55 ± 0.7
	^{226}Ra	22.7 ± 2.4	26 ± 0.9	4155 ± 25	4130 ± 116
	^{237}Np	0.0108 ± 0.0026	0.0018 ± 0.0013	0.0058 ± 0.0016	0.00076 ± 0.000055
	^{239}Pu	2.63 ± 0.05	2.8 ± 0.03	1.69 ± 0.05	1.8 ± 0.03
	^{240}Pu	1.69 ± 0.05	1.8 ± 0.03	0.99 ± 0.03	1.0 ± 0.05
	$^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$	0.18 ± 0.004	0.18 ± 0.002	0.18 ± 0.01	0.18 ± 0.001
analysis \ samples measure		KINS rice (Bq/g-C)		JCAC rice (Bq/g-C)	
		KINS	JCAC	KINS	JCAC
핵종	^{14}C	0.265 ± 0.006	0.265 ± 0.0020	0.241 ± 0.006	0.238 ± 0.0018

*) 계측오차 (σ)

2.1.3 방사선량

표 4.7은 TLD를 이용한 방사선량 교차분석 결과를 나타낸 것이며 모든 결과가 허용범위인 5 % 이내에서 일치하는 양호한 결과를 보여주고 있다.

표 4.7 TLD를 이용한 방사선량 교차분석 결과

Level	JCAC		KINS
	Irradiation Dose (mSv)	TLD (mSv)	TLD (mSv)
Level 1	0.213	0.215 ± 0.0013	0.215 ± 0.0142
Level 2	0.291	0.296 ± 0.0025	0.290 ± 0.030
Level 3	0.380	0.380 ± 0.0041	0.384 ± 0.0234
Level 4	0.518	0.519 ± 0.0056	0.519 ± 0.0274
Transit	—	—	0.038 ± 0.0026

*) 계측오차 (σ)

제 5 장 종합평가

제 5 장 종합평가

본 사업은 원자력법에 근거하여 전국 방사능측정소 운영을 통한 방사능 비상사태의 조기 탐지와 우리나라 환경방사능준위 분포 및 변동의 추이를 분석하고 방사능 감시체제를 확립함으로써 비상사태에 대한 대처능력을 제고하여 국민의 건강과 환경을 보전하는데 1차적 목적이 있으며, 우리나라 전국의 환경방사선/능 준위 분포에 대한 체계적인 자료를 확보하여 국민보건의 기초자료로 활용하는데 2차적 목적이 있다.

2007년도 12개 지방방사능측정소에서 분석한 공기부유진, 낙진, 강수 및 상수 중의 전베타 방사능 준위는 연평균 값으로 2.99 ~ 11.5 mBq/m³, 3.09 ~ 14.6 Bq/m²-30days, 116 ~ 478 mBq/L, 34.3 ~ 117 mBq/L의 범위내에서 지역적인 차이를 보이고 있으나, 최근 5년간의 연평균 범위인 2.10 ~ 7.92 mBq/m³, 2.95 ~ 41.0 Bq/m²-30days, 76.9 ~ 546 mBq/L, 37.7 ~ 148 mBq/L와 각각 비슷한 수준을 나타내었다.

공기부유진, 낙진 및 강수시료에 대하여 정밀감마핵종을 분석한 결과, 인공방사성핵종인 ¹³⁷Cs의 농도는 각각 <0.424 ~ 2.87 μBq/m³, <0.0201 ~ 0.120 Bq/m²-30days, <0.0472 ~ 1.54 mBq/L 였다.

강수 중의 ³H 방사능농도 준위는 연평균 0.511 ~ 1.05 Bq/L의 범위내에서 지역적인 차이를 보이고 있으나 최근 5년간의 연평균 범위인 0.486 ~ 1.50 Bq/L 와 비슷한 수준이었다.

중앙방사능측정소(한국원자력안전기술원)의 자체 모니터링시설 내에서 대기부유진, 강수, 낙진시료를 매월 채취하여 감마핵종을 정밀 분석한 결과, 대기부유진 중의 ¹³⁷Cs 방사능농도는 <0.552 ~ 2.44 μBq/m³, 낙진 중의 ¹³⁷Cs 방사능농도는 <13.7 ~ 63.0 mBq/m²-30days 였으며 강수 중의 ¹³⁷Cs 방사능농도는 <0.0270 ~ 1.00 mBq/L였다.

한편 12개 지방방사능측정소와 국군 화학방어연구소, 백령도 및 울릉도 등 26개 간이방사능측정소에서 측정한 공간감마선량률은 연평균 8.0 ~ 19.4 μR/h 범위 내에서 지역적인 차이를 나타내고 있으나, 최근 5년간의 연평균 범위인 7.5 ~ 19.9 μR/h와 비슷한 수준이었다. 그리고 TLD를 이용하여 전국 39개소의 공간집적선량을 평가한 결과, 0.644 ~ 1.45 mSv/년 범위로서 최근 5년간의 연평균 범위 0.588 ~ 1.42 mSv/년과 비슷한 수준이었다.

이상의 전국 환경방사능 감시자료를 토대로 우리나라 전역의 방사능 변동 여부를 평가한 결과, 지난 한 해 동안 우리나라 전역에 대한 방사능 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다.

우리나라 국민들이 주로 많이 섭취하는 농·축·수산물시료에 대한 방사능농도 조사는 1998년도에 처음으로 시작하였는바, 앞으로도 지속적으로 수행하여 보다 많은 자료를 확보하게 되면 의미 있는 평가가 이루어질 수 있을 것으로 판단된다.

대전인근 지역의 우유시료를 매월 채취하여 ^{137}Cs , ^{90}Sr 및 ^{40}K 을 분석한 결과, 그 농도범위는 각각 $<15.6 \sim 35.0 \text{ mBq/kg-fresh}$, 분석중, $42.3 \sim 51.0 \text{ Bq/kg-fresh}$ 였다. 전국 180개 지역의 지표수(하천)를 채취하여 인공 및 천연방사성핵종의 방사능농도를 분석한 결과 ^{137}Cs , ^7Be , ^{40}K , ^{131}I 의 농도 범위는 각각 $<0.510 \sim 0.896 \text{ mBq/L}$, $<1.98 \sim 5.55 \text{ Bq/L}$, $<1.98 \sim 5.55$, $<0.468 \sim 3.42 \text{ Bq/L}$ 였다.

한국원자력안전기술원 주관하에 국내 36개 실험실이 참여하는 국내 방사능 교차분석을 수행하였으며, 한국원자력안전기술원 분석능력의 국제적 신뢰도 유지 및 환경방사능분석의 품질 관리를 위해 일본 JCAC 등과 환경시료에 대해서 교차분석을 수행한 결과, 각 교차분석 주관기관에서 제시하는 신뢰구간 내에서 잘 일치하였다.

부 록

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도
2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도
3. 2007년도 전국 주요지방 상수의 전베타 방사능농도
4. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료
5. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진 중의 ^7Be 농도 분석자료
6. 2007년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료
7. 2007년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^7Be 농도 분석자료
8. 2007년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^{40}K 농도 분석자료
9. 2007년도 전국 주요지방 강수 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료
10. 2007년도 전국 주요지방 강수 중의 ^7Be 농도 분석자료
11. 2007년도 전국 주요지방 강수 중의 ^{40}K 농도 분석자료
12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값
13. 2007년도 쌀 및 배추 중의 방사능농도 분석자료
14. 2007년도 채소가동식품중의 방사능농도 분석자료
15. 2007년도 두류가공식품중의 방사능농도 분석자료
16. 2007년도 곡류가공식품 중의 방사능농도 분석자료
17. 2007년도 유류가공식품 중의 방사능농도 분석자료
18. 2007년도 조미료류 중의 방사능농도 분석자료
19. 2007년도 지역특산물 중의 방사능농도 분석자료
20. 2007년도 육상지표생물 중의 방사능농도 분석자료
21. 2007년도 토양 중의 방사능농도 분석자료
22. 2007년도 우유 중의 방사능농도 분석자료
23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료

- 24. 2007년도 비상시 측정지점 후보지 방사능농도 분석자료
- 25. 2007년도 측정소별 공간감마선량을 변동감시 결과
- 26. 2007년도 공간감마선량을 감시기 교정 결과

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과 후 측정치)

(1월 자료)

(단위 : mBq/m³)

1월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3	3.58	5.46	10.9	9.66	3.43	15.8	3.05	5.03	3.32	10.0	2.34	3.42
4	3.81	8.73	11.3	5.01	2.20	16.2	3.74	1.62	5.03	15.3	2.99	2.25
5	3.83	9.64	14.3	7.30	2.66	17.1	4.27	2.81	4.98	15.9	2.64	2.51
6	1.15	7.14	6.20	4.50	1.95	15.1	9.11	2.93	5.12	13.2	1.78	3.57
7	3.22	5.75	6.53	4.53	1.28	4.83	5.46		5.03	6.09	2.19	3.58
8												
9	1.25	7.35	10.2	4.94	1.24	4.41	4.22	3.64	3.37	16.2	2.19	2.57
10	2.64	9.33	6.22	7.82	3.19	9.31	3.85	3.81	4.87	19.0	3.83	3.89
11	3.57	9.13	6.91	8.81	3.34	19.1	8.21	5.07	6.25	20.0	2.72	4.19
12	1.62	7.43	6.73	9.30	2.92	13.6	5.98	7.73	4.56	13.0	2.33	2.63
13	1.25	6.88	3.57	4.12		3.62	3.85	1.92	3.15	7.54	1.31	1.98
14	2.12	9.20	4.87	5.55	1.18	4.09	5.89	3.21	3.87	17.8	3.08	2.76
15												
16	3.47	14.0	5.97	6.61	4.66	19.8	9.63	8.26	8.09	23.5	2.63	5.72
17	3.46	15.4	8.51	13.4		7.06	7.64	4.01	6.98	27.8	3.20	5.07
18	2.68	12.3	6.48	7.20	5.85	7.71	7.38	3.45	7.23	11.0	2.44	2.76
19	3.63	11.7	7.19	10.6	3.67	14.0	13.7	5.33	7.68	24.8	3.98	3.88
20	4.43	12.6	6.30	9.59	4.98	17.3	20.5	5.20	8.51	22.5	3.33	3.9
21	5.15	12.5	6.72	10.8	4.96	16.1	5.59	5.45	6.77	26.1	2.93	6.44
22												
23	5.26	11.2	8.81	12.0	4.62	23.2	10.6	9.26	9.42	27.8	3.71	5.39
24	5.20	15.5	8.94	11.7	4.59	18.8	16.9	3.47	13.1	30.5	4.50	4.23
25	5.30	13.9	8.97	12.3	3.91	17.1	10.8	4.76	7.58	27.3	4.47	3.69
26	4.54	10.3	10.1	13.3	5.71	17.2	8.88	3.62	7.47	25	3.91	4.68
27	3.17	12.1	3.65	5.09	2.24	10.2	9.34	3.94	13.1	9.24	3.35	2.21
28	3.66	13.3	5.26	6.75	1.97	10.3	8.00	5.60	10.3	18.9	3.32	2.87
29												
30	2.25	9.01	7.57	6.95	3.82	19.8	11.3	3.68	4.51	26.2	2.75	3.32
31	2.26	4.08	2.14	4.45	1.29	4.04	5.09	2.87	3.98	5.13	2.12	3.56
평균	3.30	10.2	7.37	8.09	3.29	13.0	8.12	4.44	6.57	18.4	2.96	3.64
편차*	1.25	3.1	2.64	2.95	1.43	5.8	4.17	1.84	2.71	7.4	0.79	1.13
최대	5.30	15.5	14.3	13.4	5.85	23.2	20.5	9.26	13.1	30.5	4.50	6.44
최소	1.15	4.08	2.14	4.12	1.18	3.62	3.05	1.62	3.15	5.13	1.31	1.98

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(2월 자료)

(단위 : mBq/m³)

2월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	3.35	6.27	3.54	4.09	1.59	4.33	5.00	3.01	5.02	7.43	3.60	1.84
2	2.53	7.68	2.88	3.17	1.36	4.38	5.61	2.38	6.33	9.05	2.45	2.30
3	3.16	8.71	5.56	2.41	2.21	7.70	6.46	1.90	3.36	9.74	1.69	10.4
4	3.78	11.4	7.34	9.24	3.25	8.15	11.5	4.62	5.04	13.8		3.30
5												
6	3.89	12.0	9.01	12.6	8.69	28.1	8.23	7.73	6.23	29.4	6.20	5.55
7	6.18	14.2	8.55	5.78	9.91	22.7	42.7	13.1	9.58	29.7	10.6	4.11
8	2.93	11.8	7.48	9.54	6.02	8.39	6.81	10.3	12.3	17.4	7.82	8.30
9	4.97	14.1	3.24	3.68	1.92	4.81	4.6	2.78	6.46	10.6	8.96	2.34
10	4.21	5.88	3.04	5.41	2.81	4.56	5.74	3.82	7.90	5.56	5.87	2.60
11	3.04	7.75	3.27	5.20	1.83	4.88	5.09		7.32	8.39	7.25	2.64
12												
13	3.23	11.4	7.06	8.33	5.03	14.4	22.4	7.52	6.90	17.5	6.11	3.63
14	1.85	5.13	2.58	3.58	1.26	4.05	2.34	2.03	5.32	3.73	6.52	3.67
15		2.67	2.12	2.53	0.869	3.0	2.58	2.40	3.06	3.12	5.14	1.07
16		4.88	5.07		1.08	2.34		6.22		8.58		1.81
17		5.94										
18												
19												
20												
21	4.39	13.1	7.31	10.1	4.01	4.12	9.72	6.19	8.08	18.3	9.83	3.07
22	5.90	13.4	8.79	10.4	5.54	5.37	14.7	5.96	6.08	24.5	8.79	3.85
23	3.12	4.65	3.59	4.59	2.41	3.12	6.04	5.53	5.87	16.1	8.67	2.58
24	3.07	10.4	5.32	4.83	1.39	1.87	6.74	5.23	6.24	19.3	8.09	3.44
25	7.26	9.45	2.86	9.96	1.66	2.58	3.89		6.41	11.5	5.86	2.40
26												
27	4.16	10.3	7.06	12.4	3.65	3.76	12.0	3.47		19.2	9.67	6.72
28		6.64	4.37	7.00	4.55	1.23	3.27	5.09	4.31	8.54	5.50	10.0
평균	3.95	8.99	5.24	6.74	3.38	6.85	9.27	5.23	6.41	13.9	6.77	4.08
편차*	1.34	3.36	2.24	3.22	2.43	6.69	8.96	2.86	2.07	7.5	2.40	2.57
최대	7.26	14.2	9.01	12.6	9.91	28.1	42.7	13.1	12.3	29.7	10.6	10.4
최소	1.85	2.67	2.12	2.41	0.869	1.23	2.34	1.9	3.06	3.12	1.69	1.07

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(3월 자료)

(단위 : mBq/m³)

3월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	6.03	11.7	6.02	11.0	3.06	2.65	3.65	1.86	12.6	15.3	9.00	4.22
2												
3	1.72	7.73	4.52	2.06	1.15	2.91	4.98	8.05	5.19	9.34	5.16	3.90
4	1.98	3.02	2.85	2.62	0.737	1.03	1.84	4.59	2.48	2.71	3.93	2.59
5												
6	1.32	2.75	1.53	1.84	0.817	0.895	2.19	1.74	3.39	2.85	3.41	1.80
7	1.67	2.42	1.64	1.51	0.508	0.333	3.27	1.50	2.79	3.78	2.26	0.643
8	1.66	3.28	1.76	1.42	1.48	1.02	4.25	1.89	2.74	3.6	4.74	2.35
9	2.03	4.75	3.83	5.94	2.69	1.63	3.26	5.52	5.58	11.2	5.87	2.21
10	2.36	10.5	4.92	6.20	2.51	3.83	7.42	5.95	5.53	15.8	5.17	0.930
11	1.71	1.76	1.77	2.17	0.939	0.567	2.82		2.50	2.81	2.93	2.78
12												
13	2.20	6.89	4.41	5.62	2.13	0.863	3.16	7.11	4.63	10.5	5.46	2.10
14	3.71	11.3	6.80	7.98	2.64	3.01	7.78	8.84	9.43	21.5	6.03	2.78
15	4.74	13.1	7.09	7.04	2.86	4.01	4.15	2.93	11.4	18	10.4	3.53
16	3.32	6.03	4.78	8.86	3.97	1.29	2.19	2.41	4.07	7.88	6.35	2.67
17	3.43	3.99	5.10	6.29	3.40	0.872	2.55	4.10	2.86	3.38	7.12	2.27
18	3.8	8.46	5.22	7.89	1.93	2.82	3.35	3.27	5.75	9.24	8.81	3.14
19												
20	1.92	5.6	3.82	11.1	4.26	1.52	2.34	5.17	2.66	8.49	5.21	2.19
21	2.53	8.82	6.18	9.02	4.58	3.16	8.40	8.2	7.06	17.2	7.91	2.03
22	2.36	6.55	3.65	11.6	5.31	4.53	8.17	7.42	6.25	23.8	10.2	4.46
23	2.21	10.3	6.54	9.62	4.95	5.31	13.9	7.07	5.22	28.5	6.21	4.29
24	2.98	7.12	3.56	3.63	1.33	1.81	3.43	2.13	9.03	9.04	6.48	2.4
25	3.65	8.31	2.19	1.89	0.876	1.14	2.70	1.74	5.68	6.88	4.54	1.42
26												
27	2.10	5.23	2.96	0.48	2.54	3.92	3.71	6.73	3.58	6.67	4.35	1.68
28	6.87	11.9	3.51	4.77	3.19	3.06	7.54	8.26	11.0	12.9	8.28	1.74
29	2.75	4.09	1.95	2.6	1.49	1.76	2.59	6.59	3.08	6.70	4.72	1.08
30	2.63	2.30	1.15	2.61	0.744	0.542	1.61	4.03	1.9	2.27	2.82	0.622
31	3.02	5.74	1.77	2.40	0.901	0.703	2.84	7.01	4.33	3.95	3.79	1.65
평균	2.87	6.68	3.83	5.31	2.35	2.12	4.39	4.96	5.41	10.2	5.81	2.36
편차*	1.31	3.27	1.77	3.40	1.40	1.38	2.78	2.43	2.95	7.0	2.18	1.05
최대	6.87	13.1	7.09	11.6	5.31	5.31	13.9	8.84	12.6	28.5	10.4	4.46
최소	1.32	1.76	1.15	0.48	0.508	0.333	1.61	1.50	1.90	2.27	2.26	0.622

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(4월 자료)

(단위 : mBq/m³)

4월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	3.48	4.97	2.38	2.90	1.22	1.18	4.01	6.70	3.97	6.09	5.29	1.98
2												
3	3.70	8.63	1.62	2.72	0.937	1.01	3.76	3.63	3.8	7.67	5.48	2.17
4	2.41	3.93	1.25	1.66	2.04	1.21	3.9	3.24	4.09	5.08	4.96	1.47
5	3.01		4.84	5.86	1.82	3.53	8.02	4.74	6.12	10.8	8.32	2.53
6	3.54	10.4	3.79	7.13		2.20	7.46	7.65	8.72	18.0	6.49	2.27
7	2.82	8.76	5.08	7.99	3.03	1.66	4.87	8.29	6.55	10.2	6.71	2.64
8	4.78	12.1	7.75	3.89	4.9	3.41	12.3	9.14	9.22	18.2	8.31	2.73
9												
10	3.00	12.6	6.76	11.5	5.32	5.24	11.6	11.1	7.31	22.2	7.01	2.74
11	2.37	5.74	6.86	13.2	4.83	1.46	3.66	9.33	7.37	9.44	8.11	2.88
12	1.51	4.99	5.47	11.5	5.2	3.54	16.6	15.2	10.0	14.2	5.5	1.74
13	0.815	6.15	2.97	2.91	1.64	3.06	1.97	5.67	6.51	21.6	3.48	1.40
14	1.21	6.67	3.57	5.02	2.38	1.64	4.49	8.14	2.88	7.54	5.09	1.52
15	1.03	5.74	4.04	11.9	4.69	3.3	6.32	14.4	3.31	12.5	7.04	2.19
16												
17	1.38	3.71	0.881	2.14	1.74	1.02	2.45	1.85	3.95	6.33	5.45	1.35
18	0.767	7.05	4.04	6.11	1.83	0.957	1.9	4.09	6.22	6.17	6.29	2.10
19	0.465	11.9	4.31	8.53	3.36	2.81	6.14	7.71	6.38	12.1	6.58	3.47
20	0.647	8.48	4.89		2.08	2.7	2.77	9.17	4.32	19.3	5.27	3.97
21	0.551	5.67	1.99	4.12	1.89	1.22	2.30	8.18	4.85	8.74	5.03	1.41
22	0.165	3.35	2.29	2.92	1.51	1.60	2.04	4.4	3.75	4.97	4.22	1.12
23												
24	1.26	12.7	4.07	8.64	2.64	3.05	5.45	6.85	6.45	12.6	8.95	2.58
25	0.717	6.19	4.53	4.95	2.61	1.53	4.70	4.80	6.44	11.1	8.33	1.96
26		10.4	5.30	12.1	3.00	3.46	9.05	3.59	8.11	9.41	12.1	2.48
27	7.49	10.7	8.15	18.4	5.67	2.58	3.61	7.98	8.19	13.9	10.0	3.24
28	6.61	11.4	5.67	14.2	2.66	1.77	4.64	6.11	8.57	11.0	8.01	3.04
29	5.39	10.0	6.07	18.4	4.89	3.47	7.46	8.59	7.44	15.1	9.39	3.17
30												
평균	2.46	8.01	4.34	7.86	3.00	2.34	5.66	7.22	6.18	11.8	6.86	2.33
편차*	1.97	2.96	1.92	4.91	1.45	1.09	3.55	3.18	1.99	4.9	1.97	0.72
최대	7.49	12.7	8.15	18.4	5.67	5.24	16.6	15.2	10.0	22.2	12.1	3.97
최소	0.165	3.35	0.881	1.66	0.937	0.957	1.90	1.85	2.88	4.97	3.48	1.12

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(5월 자료)

(단위 : mBq/m³)

5월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	6.94	11.6	2.95	6.25	1.46	2.48	2.37	2.62	4.05	10.9	7.20	2.92
2	4.89	6.31	1.78	3.19	2.29	1.61	2.66	2.64	4.29	7.68	6.47	1.68
3	4.68	4.87	2.76	8.81		3.85	5.51	8.09	3.10	16.4	7.77	2.00
4	3.33	4.95	4.62			3.84	3.44	10.4		18.5	8.19	
5		9.96		11.8		3.34	3.24	14.8	7.33	14.5		3.33
6		5.68						7.60				
7												
8	6.00	7.23	2.55	10.7	3.77	5.76	5.91	5.99	5.02	20.3	10.2	7.81
9	5.34	9.85	4.70	11.7	3.31	4.65	4.42	8.32	3.61	15.5	9.13	2.43
10	3.83	4.75	1.43	2.87	0.908	1.45	2.35	2.71	4.59	5.19	6.96	3.30
11	5.55	9.17	3.22	12.7	2.82	4.34	5.42	8.01	8.07	15.0	9.20	3.45
12	4.01	6.33	1.82	4.90	1.43	3.32	2.24	9.94	8.02	7.18	6.75	3.33
13	2.43	3.80	1.16	3.31	1.38	1.48	2.73	3.42	2.74	14.2	4.49	2.04
14												
15	4.11	6.89	3.63	5.42	1.75	3.14	4.01	4.78	6.29	13.8	7.89	4.27
16	5.33	11.9	5.02	7.08	1.75	5.15	2.82	7.63	8.79	19.9	7.44	4.71
17	1.26	2.78	0.703	1.12	0.752	1.35	1.65	2.18	3.10	4.10	3.01	1.96
18	2.39	2.69	1.32	2.37	1.45	3.47	2.37	3.98	3.58	7.36	4.31	2.39
19	2.96	3.77	1.28	2.5	1.10	1.80	2.13	3.13	2.6	6.41	5.41	1.57
20	3.52	3.80	2.48	7.59	3.37	3.20	-0.805 [#]	6.99	3.51	5.82	5.50	5.30
21												
22	4.76	5.93	4.57	11.2	3.39	7.02	10.6	6.25	3.93	16.7	3.74	6.00
23	5.17	10.2	4.53	9.00	3.05	4.15	3.55	9.15	5.93	16.6	9.29	6.66
24	4.98	8.58	4.26	4.74	0.654	3.92	3.46	3.07	11.2	10.6	6.96	7.51
25												0.799
26	3.03	4.31	1.02	2.84	1.54	2.69	3.07	5.19	3.79	5.43	5.86	4.77
27	5.36	7.72	1.89	2.73	3.49	5.79	3.85	3.91	5.90	9.86	7.01	4.98
28												
29	5.06	8.61	3.76	5.55	3.03	2.06	3.14	5.12	3.96	7.90	8.01	4.20
30	3.15	5.06	1.33	1.51	0.988	3.70	3.95	4.49	3.60	7.93	6.29	1.27
31	7.42	5.78	4.99	5.05	2.45	2.31	3.27	7.71	5.21	4.95	9.58	5.02
평균	4.40	6.64	2.82	6.04	2.10	3.43	3.67	6.08	5.09	11.3	6.94	3.75
편차*	1.44	2.61	1.42	3.54	1.00	1.46	1.80	2.98	2.15	5.0	1.85	1.90
최대	7.42	11.9	5.02	12.7	3.77	7.02	10.6	14.8	11.2	20.3	10.2	7.81
최소	1.26	2.69	0.703	1.12	0.654	1.35	1.65	2.18	2.60	4.10	3.01	0.799

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

※) 시료 계수율 < 백그라운드 계수율, 통계 제외

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(6월 자료)

(단위 : mBq/m³)

6월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	4.08	4.82	2.08	3.31	1.42	2.32	1.8	3.61	7.69	6.53	7.92	1.55
2	7.31	8.03	4.00	5.11	1.92	2.75	1.91	1.36	6.39	4.12	12.4	4.71
3	4.36	4.97	2.63		0.948	1.80	1.91	1.23	7.05	6.57	8.74	1.57
4												
5	3.08	5.96	2.54	6.91	3.11	3.37	2.86	8.74	5.14	11.7	10.5	3.32
6	1.28	3.21	1.23		0.761	2.83	2.95	6.51	5.89	3.22	4.36	4.06
7												
8	3.28	3.98	2.02	2.37	2.90	2.70	3.79	8.01	5.15	6.17	8.16	4.45
9	2.85	4.58	1.62	2.71	1.66	1.37	1.98	6.91	2.45	3.70	4.79	2.97
10	7.60	10.4	4.30	3.98	2.05	4.48	3.93	8.80	5.80	7.49	9.25	3.88
11												
12	8.67	12.3	5.77	7.95	3.37	4.52	4.31	11.7	17.5	12.8	12.0	3.97
13	7.30	12.7	3.01	6.99	1.74	4.92	8.12	1.90	9.55	12.7	10.4	6.92
14	8.91	6.15	3.13	4.06	1.24	3.97	1.38	1.24	5.41	8.89	14.3	4.42
15	6.10	3.68	2.46	3.25	2.26	2.60	1.51		2.42	10.8	4.97	3.74
16	5.13	6.23	2.34	2.47	1.10	4.03	1.28	1.56	5.74	10.3	5.52	1.54
17	3.51	7.11	2.06	3.82	2.21	1.32	1.85	2.19	7.19	9.00		4.00
18												
19	8.43	8.87	5.72	4.50	2.61	3.36	3.79	3.88	9.70	8.94	12.8	9.70
20	6.60	11.1	3.64	4.42	2.40	4.42	2.74	5.12	8.18	8.94	12.3	4.17
21	7.78	10.2	3.53	6.01	1.93	3.40		7.57	11.6	8.16	14.1	3.04
22	6.20	5.25	1.67	1.72	1.12	1.51	2.89	3.19	6.3	3.35	5.13	1.34
23	6.11	10.3	2.16	2.20	0.572	2.52	3.11	4.74	5.51	4.52	7.39	2.22
24	3.51	6.23	1.03	1.57	0.718	2.00		6.41	6.48	2.86	4.82	1.63
25												
26	5.96	4.25	2.01	2.54	1.45	1.06	1.69	6.56	4.93	3.67	7.77	6.22
27	7.17	9.03	2.35	3.81	2.42	2.63	3.79	11.4	9.21	8.41	8.18	6.24
28	0.373	8.04	3.05	3.17	1.55	4.51	2.20	5.02	12.5	12.4	7.76	7.58
29	0.275	1.61	0.878	0.865	1.01	2.36	1.16	2.83	4.11	2.87	3.34	5.17
30	3.51	2.72	0.099	3.46	1.83	2.26	2.10	6.01	1.51	5.93	4.59	4.84
평균	5.18	6.87	2.61	3.79	1.77	2.92	2.74	5.27	6.94	7.36	8.40	4.13
편차*	2.48	3.03	1.33	1.78	0.75	1.11	1.47	3.04	3.37	3.22	3.26	2.03
최대	8.91	12.7	5.77	7.95	3.37	4.92	8.12	11.7	17.5	12.8	14.3	9.70
최소	0.275	1.61	0.099	0.865	0.572	1.06	1.16	1.23	1.51	2.86	3.34	1.34

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(7월 자료)

(단위 : mBq/m³)

7월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	2.13	1.68	0.546	1.84	0.694	0.561	3.10	4.76	1.44	1.94	2.66	2.74
2												
3	2.83	2.29	0.163	2.09	0.497	1.72	1.67	3.29	0.923	3.97	3.86	5.06
4	4.32	5.07	1.01		0.485	2.03	1.22	2.51	2.14	4.81	5.76	3.90
5	2.14	4.23	1.33	1.61	0.769	3.12	3.36	4.21	3.40	4.26	3.98	4.23
6	2.78	3.75	2.40	1.86	1.36	4.50	1.77	3.11	5.32	6.89	5.09	5.56
7	5.42	4.71	1.72	3.74	1.43	2.10	2.51	2.59	3.96	6.25	7.07	6.24
8	5.63	9.66	2.02	2.58	1.36	2.49	1.78	3.23	4.25	4.95	8.28	8.38
9												
10	2.02	2.16	0.349	1.23	0.703	1.62	1.48	1.33	1.98	2.14	3.28	1.60
11	4.48	1.81	-0.241 [#]	1.34	0.971	0.691	0.843	2.29		3.35	2.16	2.14
12	2.19	1.73	0.998	1.38	1.30	1.56	1.44	5.00	1.64	2.89	4.14	3.64
13	4.28	2.33	2.21	3.29	1.41	1.97	1.09	2.53	1.92	2.78	6.58	6.05
14	2.08	1.58	0.159	1.23	0.378	0.876	0.383	0.203	1.29	0.883	2.94	0.24
15	1.71	1.06	0.607	1.76	1.02	2.20	1.10	4.43	0.713	5.00	3.99	2.93
16												
17	2.07	2.06	0.09	0.618	0.394	2.85	1.36	2.76	1.64	1.11	3.16	2.15
18												
19	2.57	6.97	3.12	2.21	1.55	5.76	2.31	11.6	6.12	8.52	4.80	7.69
20	3.100	2.61	0.905	0.701	0.679	5.8	1.77	3.74	2.38	6.76	4.09	6.14
21	2.66	5.81	0.568	0.854	1.10	2.32	1.45	7.02	5.21	4.48	4.68	4.29
22	4.40	6.18	1.60	1.75	0.869	4.05	2.52	5.26	6.99	5.53	6.13	5.36
23												
24	5.26	8.01	1.49	3.30	2.28	7.16	3.38	11.0	7.00	7.25	8.29	6.00
25	2.97	5.09	0.912	1.51	1.57	7.49	2.36	9.19	4.32	6.81	3.44	6.81
26	2.22	3.70	1.39	3.58	1.90	5.36	3.32	7.31	3.83	7.34	4.90	5.09
27	2.38	4.33	2.15	2.14	1.91	17.2	8.02	6.58	5.32	10.1	5.02	6.86
28	2.17	2.57	0.86	1.42	1.28	5.33	4.28	6.56	4.69	5.97	4.46	6.70
29	3.91	5.50	1.67	1.79	1.48	5.22	8.41	8.82	7.05	14.6	5.90	10.6
30												
31	5.38	7.00	2.98	4.71	1.50	2.83	2.49	8.42	4.61	3.21	8.38	6.31
평균	3.24	4.08	1.30	2.02	1.16	3.87	2.54	5.11	3.67	5.27	4.92	5.07
편차 [*]	1.25	2.24	0.84	1.01	0.50	3.35	1.91	2.94	1.99	2.96	1.72	2.29
최대	5.63	9.66	3.12	4.71	2.28	17.2	8.41	11.6	7.05	14.6	8.38	10.6
최소	1.71	1.06	0.09	0.618	0.378	0.561	0.383	0.203	0.713	0.883	2.16	0.240

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

※) 시료 계수율 < 백그라운드 계수율, 통계 제외

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(8월 자료)

(단위 : mBq/m³)

8월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	3.14	6.95	2.55	3.92	1.54	5.34	2.27	8.12	3.54	11.3	5.42	6.09
2	2.54	3.00	3.26	1.84	1.26	5.35	1.94	12.3	5.78	8.16	4.85	7.59
3	4.67	3.99	2.94	3.52	2.48	4.46	3.33	10.2	2.79	9.58	7.55	9.92
4	3.46	3.94	1.85	2.71	2.17	3.21	3.86	11.5	4.19	4.78	6.08	2.25
5	1.39	3.82	0.625	2.11	0.649	4.70	2.10	5.83	2.68	4.30	3.30	3.47
6												
7	3.10	5.52	2.18	1.02	1.11	3.65	2.01	1.33	3.5	5.82	1.98	5.08
8	1.18	2.26	1.76	1.15	0.39	1.7	3.56	1.52	5.08	3.71	1.04	3.12
9	0.988	1.15		0.565	0.202	2.98	0.779	1.74	2.01	2.71		1.66
10	0.921	1.22	1.44	1.29	0.645	3.43	0.648	2.33	2.59	5.10		2.99
11	1.50	2.60		1.07	0.340	3.66	3.57	0.957	3.21	5.54		4.32
12	2.13	4.28		1.28	0.530	3.09	1.18	0.738	3.14	4.11		4.24
13												
14	1.45	3.67	0.595	0.896	0.112	2.18	1.64	1.05	5.18	4.35	2.72	3.85
15	1.5	2.46	1.08	1.59	1.56	3.55	1.19	2.73	2.80	3.57	2.48	4.15
16												
17	3.94	3.70	2.02	0.906	1.42	5.29	8.19	4.82	5.19	8.76	4.36	5.69
18	2.99	4.29	1.73	3.22	2.05	3.41	3.74	6.83	7.63	6.41	5.56	7.24
19	2.78	7.11	2.05	2.22	2.24	4.58	5.23	6.53	10.3	11.3	7.36	8.33
20												
21	2.21	5.42	1.61	3.35	1.66	3.36	2.16	3.69	4.20	3.67	4.75	5.91
22	2.08	3.20	0.392	0.531	0.909	3.37	2.43	4.30	3.15	5.18	3.79	4.45
23	5.52	7.54	1.92	4.72	1.16	3.45	3.57	4.29	9.15	1.14	10.1	9.58
24	6.17	6.18	4.07	4.95	1.71	2.83	2.49	4.92	7.27	1.94	9.72	10.3
25		13.0	3.72	3.68	1.43	5.85	9.46	5.20	7.01	12.4	6.76	7.91
26		9.14	3.12	4.08	2.66	4.78	4.50	4.34	6.74		8.65	6.72
27												
28	2.50	2.24	-0.054 [#]	0.397	0.691	2.60	2.30	5.44	1.70	3.67	3.80	2.65
29	3.21	3.80	0.354	0.347	0.792	1.25	2.33	5.19	4.81	1.42	4.29	2.87
30	1.92	4.68	0.103	0.966	0.829	1.59	1.04	3.96	6.31	1.57	2.20	2.58
31	5.53	3.27	0.957	1.04	0.932	2.30	1.33	3.92	3.98	3.94	4.18	3.65
평균	2.78	4.56	1.83	2.05	1.21	3.54	2.96	4.76	4.77	5.38	5.04	5.25
편차 [*]	1.46	2.55	1.09	1.40	0.70	1.20	2.05	3.05	2.18	3.12	2.43	2.47
최대	6.17	13.0	4.07	4.95	2.66	5.85	9.46	12.3	10.3	12.4	10.1	10.3
최소	0.921	1.15	0.103	0.347	0.112	1.25	0.648	0.738	1.70	1.14	1.04	1.66

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

※) 시료 계수율 < 백그라운드 계수율, 통계 제외

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(9월 자료)

(단위 : mBq/m³)

9월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	4.34	5.67	0.967	2.37	0.280	2.61	1.84	4.44	7.11	5.89	4.96	4.54
2	1.51	2.89	0.235	0.676	0.546	1.80	0.982	2.03	2.06	1.19	2.80	2.59
3												
4	2.96	4.48	1.20	2.70	0.947	2.59	1.60	4.38	5.10	6.02	3.79	3.04
5	5.28	4.39	0.846	1.19	0.104	1.63	1.14	0.903	3.25	2.85	3.57	2.88
6	3.14	2.64	0.005	0.587	-0.069 [#]	1.06	0.594	0.444	2.41	1.24	2.29	1.87
7	4.58	2.47	0.452	0.762	0.386	1.59	0.967	0.771	0.98	2.31		2.56
8	4.04	4.07	1.66	2.44	1.02	1.80	1.49	1.97	1.72	4.06	5.10	5.07
9	7.18	7.63	2.01	3.09	2.29	3.98	3.09	5.91	4.69	7.61	6.50	6.28
10												
11	5.8	12.7	3.82	5.97	4.63	8.44	16.1	9.10	7.35	15.2	8.84	9.25
12	10.4	10.0	3.99	5.54	4.65	7.96	3.61	9.98	6.46	13.4	10.2	9.38
13	8.96	9.92	5.28	5.80	6.05	9.70	3.42	4.66	9.14	11.2	10.5	11.8
14	9.24	10.4	3.29	4.76	3.68	3.41	2.61	2.83	10.2	14.4	8.85	6.40
15	3.39	2.57	0.628	0.924	0.993	1.62	3.29		2.14	2.01	3.06	2.89
16	4.60	2.28	1.32	1.68	1.29	1.46	1.07	0.417	0.796	1.57	4.19	5.24
17												
18	1.75	3.10	0.36	1.27	1.23	1.49	0.853	0.743	3.6	2.46	2.07	3.01
19	2.08	4.43	0.992	1.34	0.639	1.95	1.57	0.253	3.06	4.33	2.26	3.06
20	3.40	3.41	1.96	1.24	0.871	3.50	1.84	0.719	3.27	6.32	3.36	5.84
21	1.44	1.03	0.192	0.47	0.571	1.40	0.778	2.54	2.93	4.60	1.95	2.59
22		2.55		3.95				0.088				6.48
23		3.39						0.783				
24												
25												
26												
27												
28	3.37	2.43	0.783	1.57	1.43	5.41	1.70	4.87	1.95	5.22	4.50	2.30
29	5.77	6.45	2.83	4.02	2.68	4.21	2.16	5.33	6.72	8.52	8.41	6.75
30	5.49	6.27	1.59	5.66	2.35	4.43	1.92	1.73	5.77	13.5	6.02	5.16
평균	4.70	5.01	1.64	2.64	1.83	3.43	2.51	2.95	4.32	6.38	5.16	4.95
편차 [*]	2.47	3.07	1.40	1.86	1.65	2.46	3.17	2.76	2.62	4.50	2.74	2.60
최대	10.4	12.7	5.28	5.97	6.05	9.70	16.1	9.98	10.2	15.2	10.5	11.8
최소	1.44	1.03	0.005	0.47	0.104	1.06	0.594	0.088	0.796	1.19	1.95	1.87

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

※) 시료 계수율 < 백그라운드 계수율, 통계 제외

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(10월 자료)

(단위 : mBq/m³)

10월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2	7.38	7.72	3.31	4.50	3.96	7.57	3.64	6.52	9.20	13.4	8.21	7.16
3	4.75	5.43	2.23	6.51	5.85	3.64	3.04	5.82	7.72	9.6	6.39	5.81
4												
5	4.36	3.58	2.65	3.94	4.31	7.58	2.75	7.26	5.23	8.24	3.48	6.50
6	5.25	7.06	1.81	4.61	2.59	7.05	2.67	2.27	6.47	9.47	5.83	4.26
7	6.06	12.5	3.86	5.80	4.48	10.1	9.62	2.76	6.75	13.1	5.94	6.91
8												
9	6.23	9.75	2.73	4.20	1.41	4.30	3.05	2.74	6.56	13.3	8.22	8.44
10	8.47	9.84	4.68	7.16	4.91	8.26	2.01	4.99	7.52	12.4	9.21	11.2
11	11.0	11.3	4.66	6.96	4.28	8.71	4.95	4.42	11.5	11.0	10.8	8.93
12	9.69	10.4	5.73	7.52	2.79	7.97	4.22	6.32	9.55	16.1	10.8	11.0
13	7.66	13.9	4.02	5.5	3.03	12.5	4.73	8.49	7.23	17.9	9.49	9.97
14	11.2	14.5	7.10	9.46	5.35	9.81	7.45	6.73	6.80	10.9	13.2	14.5
15												
16	10.7	11.4	6.18	9.99	4.52	8.10	5.80	7.86	8.14	10.1	10.7	12.7
17	9.20	7.34	5.45	8.45	5.94	8.73	2.40	7.29	4.04	10.8	9.16	12.6
18	8.72	7.08	4.59	5.76	4.78	9.01	2.44	8.87	4.93	9.24		0.605
19	9.15	8.55	5.91	8.78	5.68	6.28	3.78	7.05	5.53	12.9	10.1	10.3
20	2.90	3.69	1.37	1.76	1.86	3.16	4.30	3.22	3.75	4.95	3.37	0.723
21	5.61	10.9	4.03	5.51	4.02	4.07	3.39	4.95	4.59	8.97	6.57	8.75
22												
23	6.69	15.7	8.02	11.0	8.11	17.5	13.4	7.96	10.3	19.9	9.18	12.5
24	12.0	15.6	7.13	7.89	9.68	14.6	6.87	6.40	8.30	17.5	8.29	16.6
25	13.1	14.5	8.54	10.6	8.43	15.0	6.66	3.90	10.9	26.7	9.40	16.1
26	7.76	7.01	2.16	4.22	2.56	6.78	5.71	2.61	6.13		6.33	7.17
27	8.24	10.6	3.27	4.42	2.6	6.51	2.07	3.78	6.17		4.57	6.96
28	10.4	14.1	4.51	7.01	4.56	8.01	8.72	4.15	6.90	11.5	7.41	9.21
29												
30	7.67	8.50	3.39	5.10	2.17	6.24	6.84	4.32	6.40	12.8	8.49	7.39
31	2.52	10.6	5.05	6.02	4.21	10.9	13.1	5.93	7.69	15.7	6.07	10.0
평균	7.87	10.1	4.50	6.51	4.48	8.50	5.34	5.46	7.13	12.9	7.97	9.05
편차*	2.70	3.4	1.89	2.26	2.00	3.45	3.11	1.94	1.99	4.5	2.39	3.93
최대	13.1	15.7	8.54	11.0	9.68	17.5	13.4	8.87	11.5	26.7	13.2	16.6
최소	2.52	3.58	1.37	1.76	1.41	3.16	2.01	2.27	3.75	4.95	3.37	0.605

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(11월 자료)

(단위 : mBq/m³)

11월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	5.78	5.41	2.99	5.09	3.88	7.60	4.83	5.24	4.92	4.76	5.85	6.58
2	6.76	7.44	2.50	2.25	2.57	3.66	5.52	2.52	8.71	13.1	6.05	4.90
3	6.24	7.68	5.07	9.40	5.99	11.8	4.80	6.68	7.34	18.3	6.58	9.61
4	1.42	12.8	5.58	9.75	6.42	15.3	8.96	9.15	7.46	19.6	7.88	10.6
5												
6	6.07	17.2	5.43	6.49	8.15	14.2	3.54	8.00	9.08	18.3	11.4	13.0
7	16.8	19.1	7.75	11.3	8.49	16.9	4.10	5.18	11.0	18.7	11.6	12.8
8	14.3	21.4	8.07	13.7	9.19	20.7	15.2	7.09	11.1	21.7	13.4	14.1
9	14.6	16.8	9.02	12.8	10.8	16.5	4.35	6.38	11.8	30.2	11.0	17.4
10	4.72	9.72	4.90	7.61	5.98	10.9	8.52	6.75	8.04	19.7	10.2	8.64
11	4.63	6.95	3.59	3.71	2.89	4.09	5.47	3.29	8.92	8.11	4.94	6.35
12												
13	11.7	15.4	7.04	12.1	6.93	15.1	11.8	6.77	7.50	18.4	13.0	12.7
14	10.3	14.3	8.91	12.7	8.96	16.2	16.1	9.05	10.7	23.5	10.2	16.8
15	10.3	13.1	7.63	13.6	11.1	21.8	16.3	11.2	12.0	28.4	12.8	13.9
16	8.95	8.73	4.99	2.59	4.28	8.67	8.13	5.53	5.32	14.2	12.2	9.48
17	8.46	14.2	5.95	8.87	6.87	6.79	7.24	6.00	6.4	16.3	10.3	10.3
18	4.62	4.25	1.44	2.91	3.96	3.48	4.55	3.30	5.22	4.26	4.60	4.49
19												
20	4.15	3.46	1.62	3.99	3.36	6.74	3.92	3.72	3.13	8.72	5.70	4.24
21	4.93	5.16	3.68	5.18	5.54	8.92	7.05	6.68	5.14	13.4	5.33	5.87
22	5.37	6.79	4.60	7.67	5.47	8.78	4.91	9.07	6.48	25.2	6.04	9.52
23	5.79		5.10	9.92	8.84	16.7	16.1	7.80	8.80	23.6	7.60	12.3
24	6.09	9.02	1.90	5.79	10.0	21.1	13.5	8.37	4.14	27.1	5.09	6.66
25	10.0	9.72	4.79	8.44	9.90	18.8	19.6	8.78	7.34	21.0	8.15	11.2
26												
27	5.44	11.8	4.45	4.87	2.69	4.49	2.73	4.69	6.47	11.7	5.94	7.45
28	7.54	10.8	4.62	6.87	3.40	9.80	6.18	4.76	7.96	21.9	6.56	10.0
29	8.34	6.71	6.80	14.4	9.71	19.0	3.28	9.48	2.09	32.2	7.60	12.0
30	5.92	7.84	3.38	2.89	4.59	4.87	4.03	4.45	5.42	12.4	5.10	6.62
평균	7.66	10.6	5.07	7.88	6.54	12.0	8.10	6.54	7.40	18.3	8.27	9.90
편차*	3.55	4.7	2.10	3.78	2.68	5.8	4.89	2.18	2.57	7.3	2.86	3.57
최대	16.8	21.4	9.02	14.4	11.1	21.8	19.6	11.2	12.0	32.2	13.4	17.4
최소	1.42	3.46	1.44	2.25	2.57	3.48	2.73	2.52	2.09	4.26	4.60	4.24

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(12월 자료)

(단위 : mBq/m³)

12월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	6.15	11.2	6.22	8.22	7.20	4.66	5.06	3.59	4.96	21.4	6.56	9.17
2	4.89	10.4	5.76	14.4	9.66	13.2	10.2	10.8	6.11	12.7	8.10	10.7
3												
4	4.95	5.41	1.93	1.91	1.50	3.15	2.75	2.58	4.74	5.11	3.98	5.39
5	4.30	6.87	2.90	2.79	1.66	2.35	3.66	3.05	4.26	6.14	4.09	5.14
6	5.81	8.09	5.05	7.42	2.97	3.08	3.93	4.77	3.61	15.2	6.77	9.26
7	4.04	6.03	1.70	3.79	3.57	8.00	6.98	5.09	4.36	15.1	5.05	7.33
8	5.08	9.07	3.80	5.13	4.34	11.0	4.83	3.92	4.01	18.4	6.12	8.19
9	7.09	10.5	5.28	6.25	3.51	6.36	3.35	8.02	4.50	18.3	6.91	10.5
10												
11	6.81	7.37	3.19	5.74	3.96	11.1	8.81	3.77	10.6	21.2	5.94	11.1
12	7.15	7.13	2.22	4.44	1.87	8.39	7.52	5.44	7.99	8.67	8.47	6.08
13	6.66	7.80	2.50	3.45	2.52	5.89	4.99	3.78	8.09	14.3	6.96	7.08
14	5.79	5.36	2.42	2.66	1.55	3.48	3.24	2.86	5.02	7.97	6.86	7.41
15	4.32	5.66	4.15	5.35	6.46	11.5	5.58	3.09	7.18	18.8	5.16	6.85
16	6.66	9.52	3.24	4.24	3.20	6.03	3.41	3.14	6.23	15.9	6.04	6.03
17												
18	6.07	7.70	4.16	8.94	6.30	6.61	5.72	6.73	5.80	9.72	7.00	9.99
19	7.19	9.41	5.81	7.98	6.46	5.90	7.41	6.21	5.31	22.1	7.45	11.9
20										22.9		
21	10.6	11.6	5.00	7.83	12.3	24.7	16.2	9.06	8.71	17.9	8.19	11.9
22	9.39	10.7	6.09	7.58	3.99	20.5	4.02	2.72	11.4	35.3	7.11	12.9
23	4.76	9.51	6.42	10.3	6.73	15.6	2.19	6.27	10.8	22.8	8.55	
24												
25	11.2	13.8	6.86	10.7	5.50	18.1	2.56	2.87	11.7	28.1	7.35	15.2
26												
27	11.7	10.7	8.08	14.1	8.67	17.8	5.43	3.53	17.9	20.3	5.96	13.1
28	10.2	10.2	5.04	6.62	3.89	8.62	2.88	2.20	10.2	19.9	7.81	13.7
29	5.89	5.20	2.07	4.04	2.26	2.91	2.88	2.24	6.88	5.39	5.53	6.19
30	3.09	4.57	2.26	3.50	1.38	3.37	1.88	3.22	4.93	4.72	4.93	5.69
31												
평균	6.66	8.49	4.26	6.56	4.64	9.26	5.23	4.54	7.30	16.3	6.54	9.17
편차*	2.31	2.38	1.78	3.30	2.79	6.08	3.11	2.22	3.32	7.5	1.27	2.93
최대	11.7	13.8	8.08	14.4	12.3	24.7	16.2	10.8	17.9	35.3	8.55	15.2
최소	3.09	4.57	1.70	1.91	1.38	2.35	1.88	2.20	3.61	4.72	3.98	5.14

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(1월 자료)

(단위 : mBq/m³)

1월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3	41.9	72.5	155	119	17.3	240	31.5	58.0	23.6	141	31.4	48.9
4	56.6	124	154	68.3	32.8	237	37.4	13.6	63.3	242	20.9	40.0
5	51.5	166	215	104	38.6	250	38.8	24.2	55.3	236	25.4	34.3
6	14.5	106	70.7	41.7	29.1	219	126	26.6	64.6	211	15.6	40.1
7												
8												
9	20.7	109	146	74.3	22.1	56	47.1	47.4	33.9	197	20.3	30.9
10	33.7	135	89.8	119	48.1	137	63.2	35.8	64.1	288	25.6	52.1
11	34.8	139	98.1	137	41.7	259	109	68.2	78.6	331	28.0	39.5
12	26.6	143	97.5	124	37.6	165	84.4	91.6	50.0	183	29.1	32.4
13	15.7	101	42.9	46.9		37.8	43.0	18.7	37.6	92.6	16.3	17.7
14												
15												
16	51.9	210	91.9	79.7	68.4	298	132	81.0	104	373	30.5	76.1
17	48.6	243	116	185		81.9	105	36.1	84.6	438	38.3	57.4
18	26.3	179	82.5	73.2	82.0	85.4	89.6	25.1	82.2	138	31.8	28.8
19	45.9	178	102	145	30.7	208	199	61.6	90.3	381	36.4	41.1
20	57.1	189	90	120	66.1	251	326	72.9	118	375	45.4	46.7
21												
22												
23	70.7	180	125	152	60.1	331	146	102	116	430	45.1	67.3
24	68.6	218	122	149	56.4	288	229	31.7	176	487	44.3	51.6
25	62.2	223	115	166	58.4	221	142	42.1	86.8	457	34.0	48.5
26	54.1	212	140	190	78.9	266	125		86.5	417	39.3	54.5
27	44.4	176	47.5	48.1	30.1	127	106	21.3	180	116	39.1	31.4
28												
29												
30	23.0	121	92.8	88.8	55.9	312	161	31.3	50.1	394	25.3	34.6
31	21.8	40.5	30.8	46.8	14.8	44.8	63	24.8	33.5	52.6	19.5	15.2
평균	41.5	155	106	108	45.7	196	114	45.7	80.0	285	30.6	42.3
편차*	17	52	41	45	19.6	91	71	25.3	40.9	131	9.0	14.5
최대	70.7	243	215	190	82.0	331	326	102	180	487	45.4	76.1
최소	14.5	40.5	30.8	41.7	14.8	37.8	31.5	13.6	23.6	52.6	15.6	15.2

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(2월 자료)

(단위 : mBq/m³)

2월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	28.9	70.0	27.8	28.6	13.2	37.5	62.1	28.9	37.5	49.8	24.8	14.6
2	31.5	103	27.7	25.7	9.4	38.8	47.2	12.3	50.8	103	21.7	17.4
3	28.4	127	72.7	83.5	31.5	96.7	73.3	14.9	26.0	114	23.4	130
4												
5												
6	51.8	190	136	176	131	461	103	99.2	63.7	432	72.4	75.3
7	88.5	212	132	82.7	149	351	676	177	126	470	148	59.3
8	33.8	188	118	145	87.7	112	73.4	143	167	262	96.5	73.8
9	75.2	215	40.7	41.4	16.2	69.4	64.8	22.5	88.2	153	120	29.6
10	38.7	64.0	25.0	57.8	28.8	37.9	55.3	25.5	101	44.4	64.7	23.9
11												
12												
13	42.1	175	108	127	64.4	217	348	95.6	82.0	265	66.0	46.2
14	24.7	77.4	31.3	44.8		59.6	22.8	16.9	59.9	46.8	63.3	21.3
15	18.8	34.1	17.3	31.0	8.05	27.3	22.4	16.7	29.1	30.2	37.9	26.1
16	38.7	112	67.8	65.2	17.5	41.1	72.1	78.1	40.0	161	66.7	25.9
17		121										
18												
19												
20												
21	60.7	197	95.5	146	57.6	62.1	129	78.8	103	293	128	40.8
22	80.1	202	119	151	75.1	77.3	224	59.0	60.0	362	85.7	52.5
23	35.9	66.9	37.6	49.3	34.7	52.8	66.3	74.8	59.6	182	78.9	26.6
24	37.0	149	69.9	59.0	16.5	25.9	78.3	67.3	67.4	286	87.2	38.0
25												
26												
27	67.0	212	105	177	65.6	56.8	175	58.2	98.6	270	141	75.8
28		91.5	61.8	90.2	54.9	17.6	27.4	43.0	53.9	116	67.2	109
평균	46.0	137	71.8	87.8	50.7	102	129	61.8	73.0	202	77.4	49.2
편차*	20.3	59	39.5	50.7	40.6	117	154	44.8	35.2	131	37.3	31.6
최대	88.5	215	136	177	149	461	676	177	167	470	148	130
최소	18.8	34.1	17.3	25.7	8.05	17.6	22.4	12.3	26.0	30.2	21.7	14.6

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(3월 자료)

(단위 : mBq/m³)

3월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1		202										
2												
3	27.2	110	62.7	18.7	21.2	35.3	67.0	123	64.2	127	82.7	47.4
4												
5												
6	13.0	25.9	9.78	10.2	5.04	6.34	23.4	8.92	31.1	25.7	23.8	29.2
7	13.7	25.2	15.6	16.8	5.41	5.9	29.2	11.9	26.3	37.1	25.8	12.6
8	15.6	48.7	23.0	11.7	14.7	9.13	46.4	18.3	28.8	46.3	42.9	27.5
9	25.6	85.1	57.7	82.0	37.5	24.4	36.9	56.9	71.3	122	56.2	28.5
10	20.2	162	69.7	83.5	44.5	58.8	103	70.6	70.5	242	61.4	34.1
11												
12												
13	35.7	113	62.4	86.6	32.7	13.2	42.3	102	62.4	143	72.3	27.3
14	44.8	171	102	121	36.3	37.3	108	123	141	346	79.9	36.0
15	71.2	208	106	104	43.6	47.0	52.4	22.3	172	266	128	46.9
16	36.4	105	63.1	123	62.0	14.2	18.9	30.3	56.4	75.0	68.8	31.3
17	50.5	61.0	76.5	79.2	46.2	9.07	23.5	44.0	24.5	44.8	93.3	32.7
18												
19												
20	27.1	93.6	54.6	156	65.7	19.5	25.9	64.1	29.7	111	67.4	20.9
21	28.0	131	86.0	141	69.1	45.9	124	103	91.1	267	93.2	26.6
22	24.2	90.9	37.0	173	78.0	67.0	98.1	111	63.1	356	128	46.5
23	17.8	188	92.3	146	84.5	78.5	202	97.9	56.5	442	81.2	41.5
24	34.5	98.3	48.2	46.7	15.4	23.7	31.0	30.3	114	129	88.0	36.6
25												
26												
27	16.8	79.6	40.2	3.89	35.4	62.3	32.3	85.3	30.7	92.6	51.6	20.5
28	46.2	185	48.7	51.8	42.9	41.2	91.6	127	158	219	99.2	26.3
29	34.0	64.3	20.9	34.1	18.4	20.8	19.8	74.8	37.1	85.2	58.8	17.7
30	20.2	47.6	17.3	33.1	10.8	7.77	15.7	44.8	24.2	34.8	46.2	9.93
31	29.9	77.1		39.4	12.7	14.0	32.4	97.3	57.3	71.0	50.3	18.6
평균	30.1	108	54.7	74.4	37.2	30.5	58.3	68.9	67.2	156	71.4	29.5
편차*	13.9	55	28.2	52.1	23.4	21.7	46.0	38.5	43.4	118	27.5	10.5
최대	71.2	208	106	173	84.5	78.5	202	127	172	442	128	47.4
최소	13.0	25.2	9.78	3.89	5.04	5.90	15.7	8.92	24.2	25.7	23.8	9.93

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(4월 자료)

(단위 : mBq/m³)

4월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1										18.9		
2												
3	44.3	125	21.5	15.4	10.6	12.0	36.9	25.7	41.2	103	56.2	18.9
4	32.2	55.4	15.9	21.2	34.7	13.7	43.6	37.4	49	59.3	46.2	13.1
5	36.2		75.9	80.1	23.8	47.3	115	74.0	80.3	170	87.6	31.3
6	53.4	178	63.2	101		36.5	103	120	123	270	88.4	30.8
7	29.9	124	71.0	117	58.5	22.2	68.5	120	90.7	151	81.8	29.2
8												
9												
10	35.9	198	96.8	179	77.2	79.4	173	160	103	350	86.3	39.3
11	30.1	90.9	93.9	189	66.9	21.9	29.3	123	97.2	141	95.0	36.9
12	14.9	73.1	75.5	177	70.7	46.6	206	224	141	224	71.4	24.8
13	14.1	100	39.6	32.5	15.5	31.8	14.4	64.6	98.5	325	52.8	15.2
14	16.6	90.9	52.4	66.6	35.3	24.6	57.9	117	46.0	121	92.5	22.7
15												
16												
17	22.3	52.2	22.2	28.2	25.5	16.7	32.0	25.3	49.3	94.5	73.5	14.5
18	10.1	114	57.5	85.4	25.6	11.6	19.8	53.0	93.5	89.3	94.8	20.9
19	7.54	196	63.1	122	48.3	39.8	73.1	97.5	90.9	157	80.4	34.4
20	6.38	175	67.9	65.1	17.0	32.7	27.8	119	39.3	302	62.2	50.0
21	6.37	80.7	32.7	54.1	24.9	20.8	14.2	126	70.8	123	70.6	18.5
22												
23												
24	17.7	206	53.8	130	34.2	39.9	70.9	103	90.1	176	126	30.0
25	6.62	102	58.6	69.1	34.3	21.7	52.0	54.4	86.8	141	114	30.0
26		164	69.7	183	42.6	42.3		42.0	111	133	153	37.6
27	103	206	112	295	86.8	39.0	48.4	97.3	122	202	143	48.4
28	92.7	182	87.1	216	52.4	26.7	46.4	90.0	121	176	118	41.6
29												
30												
평균	30.5	132	61.5	111	41.3	31.4	64.9	93.7	87.2	168	89.7	29.4
편차*	26.7	52	25.3	73	21.5	15.6	50.6	47.7	29.1	84	28.2	10.6
최대	103	206	112	295	86.8	79.4	206	224	141	350	153	50.0
최소	6.37	52.2	15.9	15.4	10.6	11.6	14.2	25.3	39.3	18.9	46.2	13.1

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(5월 자료)

(단위 : mBq/m³)

5월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	101	163	41.2	88.6	17.7	34.6	25.8	31.6	53.8	173	101	39.3
2	63.4	97.6		35.8	26.2	27.2	32.4	32.5	61.1	115	85.2	22.5
3	55.3	81.1	34.0	135	28.3	63.3	73.1	121	37.5	243	113	24.3
4	47.6	70.0	63.4			66.3	29.0	143	30.7	268	90.3	34.5
5		152		173				217				
6												
7												
8	68.5	114	29.3	160	54.7	87.9	75.1	75.3	59.5	310	155	86.8
9	64.5	154	64.7	177	45	77.2	44.4	112	43.3	224	131	37.0
10	62.5	61.7	14.8	41.8	11.9	16.9	23.4	24.3	60.5	28.3	99.1	31.2
11	90.2	155	49.0	203	37.0	62.5	83.7	122	120	228	130	39.2
12	41.6	89.1	24.5	68.0	22.4	39.6	21.6	143	121	104	96.2	41.6
13												
14												
15	58.4	98.9	49.3	81.1	22.0	39.1	45.6	53.4	81.7	207	105	46.1
16	77.5	185	79.5	99.0	22.0	73.7	25.4	119	119	335	106	60.3
17	15.7	45.4	8.37	12.2	7.62	15.2	12.5	27.7	41.7	33.2	34.8	24.3
18	28.0	52.3	15.2	24.6	19.6	42.1	26.4	43.7	55.6	98.9	52.9	29.8
19	39.0	57.0	25.4	33.4	17.1	27.5	29.8	42.0	36.3	100	74.6	23.1
20												
21												
22	71.9	140	66.7	164	56.8	107	165	86.1	46.8	239	45.6	102
23	80.0	156	58.7	131	44.1	65.0	42.9	129	79.5	263	158	102
24		133										
25												12.6
26	37.9	58.9	17.5	35.2	19.3	38.0	37.1	50.5	45.2	65.0	85.7	51.8
27												
28												
29	68.8	139	65.9	83.7	46.8	35.9	48.1	74.5	61.3	106	120	68.8
30	42.1	86.8	19.2	20.4	15.4	47.9	53.1	69.1	57.7	105	84.6	12.6
31	100	94.0	80.1	75.9	42.0	32.7	39.4	129	75.1	61.2	151	73.1
평균	60.7	108	42.5	92.1	29.3	50.0	46.7	87.9	64.4	165	101	45.9
편차*	22.3	41	22.8	58.6	14.5	23.8	32.8	49.4	26.9	92	33	26.3
최대	101	185	80.1	203	56.8	107	165	217	121	335	158	102
최소	15.7	45.4	8.37	12.2	7.62	15.2	12.5	24.3	30.7	28.3	34.8	12.6

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(6월 자료)

(단위 : mBq/m³)

6월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	53.2	99.1	32.6	51.4	19.2	29.4	25.3	54.4	116	85.6	114	20.9
2	121	114	61.4	72.0	22.1	34.8	22.8	14.2	96.2	64.5	187	61.0
3												
4												
5	42.5	87.3	30.6	107	41.3	56	45.7	147	63.0	197	163	45.7
6												
7												
8	40.8	135	23.7	33.5	43.6	39.9	57.3	124	76.8	88.3	126	70.0
9	37.2	72.6	29.3	33.7	18.8	17.9	17.8	98.5	32.2	48.4	70.8	50.9
10												
11												
12	37.5	202	73.6	124	44.3	71.6	57.7	175	285	198	174	62.5
13	104	169	44.0	99.4	26.6	72.6	119	23.6	132	180	158	100
14	127	103	41.7	49.5	19.6	48.8	12.0	19.8	76.2	117	188	64.9
15	77.2	60.5	36.4	50.5	32.6	36.3	12.6		32.1	150	71.0	48.0
16	73.6	95.8	31.7	31.8	15.9	61.3	9.51	13.1	71.1	148	77.8	23.4
17											6.87	
18												
19	136	147	80.5	63.8	42.4	54.3	45.7	60.4	138	133	197	143
20	79.2	189	45.2	68.8	35.9	61.2	34.8	82.5	123	138	165	55.3
21	111	170	47.7	57.3	23.9	45.7	30.7	109	170	100	278	40.2
22	90.2	88.7	18.3	33.2	12.9	19.5	15.2	42.9	96.6	41.7	77.6	12.9
23	88.0	156	33.3	25.7	15.1	37.8		75.4	78.3	61.6	102	30.2
24												
25												
26	82.3	78.3	30.8	38.6	19.4	18.1	22.9	85.2	72.3	43.6	107	117
27	92.3	155	35.6	44.6	29.1	36.7	42.6	175	138	111	117	95.0
28	0.728	133	44.0	42.2	18.9	58.9	26.1	74.1	174	213	101	105
29	0.539	50.8	10.3		14.7	27.9	16.4	44.7	51.0	38.6	51.7	85.2
30	39.4	44.2	28.9	51.1	28.5	25.3	28.5	85.5	17.6	70.1	77.2	78.3
평균	71.7	118	39.0	56.7	26.2	42.7	33.8	79.2	102	111	124	65.5
편차*	38.1	45	16.7	26.5	10.2	16.8	24.7	48.7	60	55	60	33.4
최대	136	202	80.5	124	44.3	72.6	119	175	285	213	278	143
최소	0.539	44.2	10.3	25.7	12.9	17.9	9.51	13.1	17.6	38.6	6.87	12.9

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(7월 자료)

(단위 : mBq/m³)

7월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3	56.7	39.4	9.27	8.81	7.66	27.7	26.5	46.9	11.9	43.0	52.5	75.7
4	68.0	86.9	13.7	22.6	10.5	25.9	14.2	36.7	37.1	46.7	83.7	58.9
5	30.9	70.6	15.2	18.9	12.6	39.9	35.6	62.5	46.1	49.8	61.8	55.4
6	34.0	75.9	33.7	21.8	16.0	59.2	19.7	42.6	68.8	42.6	70.2	73.0
7	63.9	64.8	20.7	49.0	25.2	25.5	18.9	37.7	58.4	96.5	93.6	75.6
8												
9												
10	25.2	31.3	6.70	15.1	8.77	18.2	10.3	19.5	16.0	22.1	36.1	27.7
11	17.2	27	10.9	16.3	19.4	12.4	13.7	31.7		38.1	29.0	34.4
12	34.9	28.3	11.9	17.1	18.7	15.9	16.9	75.6	17.3	37.9	56.7	57.7
13	63.0	48.0	32.3	52.8	17.0	17.8	12.7	33.6	26.0	36.3	89.9	77.7
14	22.2	26.8	5.40	18.0	5.61	10.2	4.63	6.83	17.7	14.8	41.7	3.59
15												
16												
17		35.3										
18												
19	36.1	105	40.4	31.7	20.0	72.7	25.7	166	102	127	58.5	112
20	40.6	59.6	12.3	8.21	10.7	53.4	14.6	47.0	33.6	100	60.3	95.4
21	36.4	86.3	11.8	8.23	13.5	21.8	21.2	97.6	77.3	71.3	69.4	58.9
22												
23												
24	66.7	124	22.4	45.2		92.5	54.4	167	95.7	109	120	89.0
25	37.4	77.7	13.6	16.1	17.3	98.1	46.7	140	59.4	100	59.5	105
26	33.3	57.4	23.9	51.1	25.7	73.5	55.3	116	55.2	110	68.2	70.5
27	28.1	92.6	35.2	35.1	22.1	96.5	134	96.6	74.7	156	77.6	101
28	23.7	36.6	12.2	16.7	20.7	81.4	60.6	86.9	60.0	75.3	60.7	99.4
29												
30												
31	73.8	110	48.4	70.3	24.1	42.9	30.1	132	72.9	76.3	125	95.7
평균	41.7	64.2	20.0	27.5	16.4	46.6	32.4	75.9	51.7	71.2	69.2	71.9
편차*	17.2	29.3	12.1	17.5	6.0	30.0	28.8	48.1	26.9	37.9	24.4	27.7
최대	73.8	124	48.4	70.3	25.7	98.1	134	167	102	156	125	112
최소	17.2	26.8	5.4	8.21	5.61	10.2	4.63	6.83	11.9	14.8	29.0	3.59

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(8월 자료)

(단위 : mBq/m³)

8월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	38.4	103	33.8	46.2	18.6	74.6	20.7	116	40.7	91.8	79.9	78.9
2	26.6	46.1	45.2	26.1	20.9	70.1	24.4	170	76.3		63.1	98.4
3	80.1	63.5	44.0	44.8	32.4	57.5	42.7	141	25.5	150	97.7	130
4	31.5	55.9	30.6	39.5	21.4	43.0	45.6	158	57.1	64.4	84.8	30.0
5												
6												
7	37.1	67.2	36.2	11.8	14.5	46.1	43.0	25.7	46.6	71.0	29.2	72.7
8	16.4	39.8	25.8	15.9	6.42	28.9	55.6	21.9	70.9	55.7	24.0	47.8
9	10.1	22.7	16.9	10.1	6.31	39.8	9.53	24.8	28.7	40.7	31.6	21.5
10	18.4	29.4	22.0	18.9	9.18	49.7	8.13	30.5	40.9	73.1	38.7	45.1
11	21.2	44.3		13.4	5.78	42.8	56.0	7.76	55.4	82.4		63.4
12												
13												
14	26.9	60.2	14.5	8.08	4.32	12.9	15.4	12.0	81.0	62.2	35.5	47.7
15		38.5										
16												
17	52.3	73.1	30.5	14.0	21.4	81.8	137	66.6	78.7	136	71.3	76.0
18	53.9	77.1	27.9	45.5	26.8	57.0	44.8	89.7	121	142	98.4	101
19												
20												
21	25.1	94.1	28.2	50.3	25.4	49.3	30.4	51.3	60.6	65.0	70.1	92.6
22	25.3	59.3	11.9	9.52	15.2	46.4	28.1	72.7	49.4	81.1	54.8	67.0
23	80.0	115	29.3	66.3	20.1	49.3	48.1	60.7	135	108	148	142
24	94.8	125	57.3	75.5	23.7	42.4	35	61.9	118	139	144	148
25	84.6	209	57.2	71.8	22.3	89.5	129	71.1	101		99.5	119
26												
27												
28		40.2	6.8.0	6.98	10.4	45.6	37.1	81.3	26.4	50.5	61.2	26.7
29		53.8	11.7	6.86	11.5	14.2	39.3	80.9	65.1	22.8	66.4	44.1
30	25.8	72.8	4.52	10.5	11.2	11.8	13.0	69.2	85.9	21.9	33.4	35.7
31	64.5	57.0	10.3	12.9	11.0	23.3	12.8	51.5	45.5	40.1	52.7	51.3
평균	42.8	70.3	27.2	28.8	16.1	46.5	41.7	69.7	67.1	78.8	69.2	73.3
편차*	25.5	39.8	15.1	22.4	7.7	20.7	33.0	44.5	30.7	38.7	34.5	37.2
최대	94.8	209	57.3	75.5	32.4	89.5	137	170	135	150	148	148
최소	10.1	22.7	4.52	6.86	4.32	11.8	8.13	7.76	25.5	21.9	24.0	21.5

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(9월 자료)

(단위 : mBq/m³)

9월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	50.8	80.5	15.7	24.1	5.84	28.0	11.2	62.2	87.4	74.6	66.0	55.3
2												
3												
4	34.2	76.7	16.5	32.1	16.2	32.7	17.7	75.4	68.0	80.8	56.2	45.6
5	75.8	66.7	9.53	12.9	3.41	17.7	10.3	13.2	39.5	33.3	49.8	38.0
6	34.2	34.7	5.95	8.76	3.13	13.8	6.01	5.37	17.9	14.2	29.3	25.8
7	61.0	48.0	10.9	11.8	7.27	22.1	16.7	14.4	7.55	33.3	27.6	34.4
8	58.7	66.1	20.5	34.2	19.7	24.8	22.1	24.7	28.9	57.0	94.4	72.0
9												
10												
11	71.4	185	53.4	78.2	64.5	116	231	118	95.5	211	119	122
12	129	144	49.8	77.4	61.5	110	47.8	124	79.1	180	148	132
13	146	154	67.9	71.9	79.9	117	40.4	41.8	106	157	145	153
14	127	154	37.8	56.7	49.7	41.5	19.2	24.3	137	207	136	93.5
15	36.7	28.7	9.16	13.1	11.5	16.2	44.8		16.9	26.0	44.5	32.5
16												
17												
18	22.9	32.6	5.27	20.0	17.4	9.91	6.03	10.6	49.7	20.2	30.2	39.3
19	28.6	55.4	12.0	16.0	12.8	21.6	22.2	4.81	46.4	48.3	33.9	51.0
20	44.2	26.8	29.3	14.3	11.3	48.4	19.4	6.20	42.3	93.2	51.8	77.5
21	15.5	24.1	6.96	6.63	9.90	24.6	7.52	38.2	41.5	60.6	25.6	36.4
22	64.1	46.9	36.4	53.1	30.5	42.9	48.0	2.35	16.4	90.3	75.7	96.9
23												
24												
25												
26												
27												
28	40.6	52.7	8.25	13.3	14.7	61.0	25.0	68.7	26.6	69.7	61.8	33.6
29	89.3	97.3	41.9	54.4	26.5	61.8	49.0	78.0	86.2	131	119	95.5
30												
평균	62.8	76.3	24.3	33.3	24.8	45.0	35.8	41.9	55.2	88.2	73.0	68.6
편차*	37.0	48.8	18.6	24.4	22.6	34.3	49.6	38.2	35.3	61.5	41.7	37.7
최대	146	185	67.9	78.2	79.9	117	231	124	137	211	148	153
최소	15.5	24.1	5.27	6.63	3.13	9.91	6.01	2.35	7.55	14.2	25.6	25.8

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(10월 자료)

(단위 : mBq/m³)

10월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2	98.4	104	40.7	60.7	56.9	110	55.8	85.5	122	186	110	94.5
3		87.6										
4												
5	56.6	67.8	37.1	47.5	63.2	81.7	23.3	115	70.7	113	51.3	83.9
6	60.1	100	22.3	54.5	39.5	129	19.1	17.6	79.4	126	79.8	49.1
7												
8												
9	96.7	154	42.9	46.2	18.3	66.0	31.5	24.0	89.5	196	125	123
10	121	150	70.3	98.7	66.7	116	15.7	59.7	100	181	133	154
11	150	170	64.2	93.0	59.2	117	71.2	56.9	156	161	155	123
12	127	199	78.4	105	38.6	108	54.5	80.4	125	225	156	144
13	113	192	55.4	63.6	35.4	185	44.2	115	87.7	278	141	140
14												
15												
16	158	164	88.8	125	65.3	120	69.8	111	113	141	155	173
17	123	120	80.2	119	84.7	143	17.3	96.4	59.4	152	134	175
18	122	125	69.1	87.1	71.9	124	29.2	122	64.1	143		6.02
19	134	178	93.4	136	85.3	99.1	50.0	89.8	75.4	198	164	145
20	39.5	49.6	19.0	17.5	26.7	45.5	53.1	36.1	39.2	71.3	44.4	9.62
21												
22												
23	90.7	254	115	162	111	269	207	113	140	332	125	194
24	165	229	117	108	146	220	81.0	76.8	114	262	117	255
25	180	237	124	142	119	198	81.7	44.7	147	251	126	220
26	97.5	141	27.6	44.0	28.1	97.8	75.6	27.5	78.8	148	92.2	86.2
27	108	150	41.2	46.3	33.1	94.2	20.1	40.3	72.2	26.6	57.9	90.1
28												
29												
30	101	146	39.7	67.1	24.1	77.4	80.1	53.9	94.8	194	113	88.0
31	30.7	161	63.1	82.9	58.7	163	194	71.0	95.4	228	97.1	143
평균	109	151	64.5	85.3	61.6	128	63.7	71.8	96.2	181	115	125
편차*	39	52	30.8	37.9	33.4	54	50.8	32.8	30.2	70	35	62
최대	180	254	124	162	146	269	207	122	156	332	164	255
최소	30.7	49.6	19.0	17.5	18.3	45.5	15.7	17.6	39.2	26.6	44.4	6.02

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(11월 자료)

(단위 : mBq/m³)

11월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	81.7	163	42.5	63	54.6	101	62.3	68.4	56.1	178	82.3	87.8
2	86.6	168	27.2	31.8	28.3	53.6	65.6	27.4	113	186	100	54.7
3	83.3	120	78.8	142	92.2	182	68.3	93.3	108	273	116	136
4												
5												
6	84.5	273	85.1	89.2	119	226	40.1	118	125	277	172	186
7	232	291	107	166	129	244	44.8	64.5	149	272	164	187
8	219	333	124	199	147	287	242	94.2	151	342	191	202
9	209	341	138	190	174	239	45.4	84.3	159	322	158	237
10	54.0	145	69	86	86.1	147	110	86.5	105	280	141	112
11												
12												
13	167	226	109	184	112	225	172	97.2	96.6	275	169	181
14	123	235	126	191	132	233	231	121	132	356	134	227
15	113	184	112	187	156	293	223	146	141	392	174	188
16	124	153	68.6	27.0	58.0	120	114	75.0	82.9	199	180	117
17	127	223	93.2	124	106	91.0	94.5	54.5	80.5	189	151	151
18												
19												
20	45.7	45.5	23	44.6	50.7	91.6	46.8	45.3	32.6	146	54.3	52.2
21	60.8	68.9	44.6	69.6	78.7	126	92.5	87.6	46.7	193	70.2	68.6
22	64.5	102	61.3	102	77.2	122	60.2	132	77.1	259	78.6	127
23	63.3		77.9	135	140	242	254	101	107	333	98.1	162
24	64.8	132	25.9	65.3	159	326	190	121	50.7	438	53.2	71.2
25												
26												
27	60.9	176	55.8	51.9	29.0	52.9	79.9	45.7	77.9	152	68.7	96.6
28	102	159	66.6	86.9	43.1	150	86.9	51.5	110	356	96.1	133
29	126	110	112	222	148	264	45.2	132	19.6	278	88.9	178
30	69.0	139	50.6	40.1	70.2	67.7	52.1	53.3	77.9	173	58.6	88.8
평균	107	180	77.2	114	100	177	110	86.4	95.4	267	118	138
편차*	54	78	33.7	61	44	82	71	32.1	38.2	80	45	54
최대	232	341	138	222	174	326	254	146	159	438	191	237
최소	45.7	45.5	23.0	27.0	28.3	52.9	40.1	27.4	19.6	146	53.2	52.2

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(12월 자료)

(단위 : mBq/m³)

12월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	90.5	174	90.4	117	107	63.4	71.2	45.3	64.0	365	95.7	145
2												
3												
4	59.6	74.8	20.3	22.3	16.4	29.6	30.8	28.7	54.7	65.7	46.2	54.0
5	53.7	112	40.3	43.8	13.3	38.8	44.2	31.4	55.5	84.5	51.7	66.8
6	77.4	139	71.0	107	52.0	52.1	53.4	67.5	45.9	260	80.9	125
7	55.0	89.4	27.4	47.0	51.1	112	93.7	71.0	57.4	192	70.3	93.9
8	62.8	123	60.5	62.3	51.9	155	52.5	42.7	45.6	288	90.5	112
9												
10												
11	80.5	107	39.4	71.6	55.4	160	123	39.4	142	169	77.7	151
12	95.1	105	33.0	45.4	27.2	124	111	57.4	102	117	113	71.2
13	56.3	102	27.2	28.8	24.9	60.0	65.0	37.6	83.2	186	65.4	81.7
14	54.7	79.2	22.3	24.6	15.5	32.1	28.3	20.1	55.3	81.9	62.9	57.4
15	46.9	80.4	56.8	65.3	94.8	166	61.5	32.0	92.8	277	68.6	68.5
16												
17												
18	64.3	123	59.1	112	90.8	89.9	68.3	88.5	64.2	127	97.7	139
19										327		
20										339		
21	131	171	62.9	88.1	188	363	232	109	108	405	90.2	157
22	138	155	80.1	75.4	38.0	291	27.8	16.8	143	488	76.4	181
23												13.1
24												
25												
26												
27	165	180	119	212	140	251	55.6	26.9	256	330	84.8	194
28	136	198	74.2	89.3	45.8	125	34.8	32.0	141	301	100	193
29	66.6	67.8	20.8	31.1	21.6	33.8	37.1	19.5	91.7	67.5	65.4	65.0
30												
31												
평균	84.3	122	53.2	73.1	60.8	126	70.0	45.0	94.3	235	78.7	109
편차*	35.2	39	27.2	45.7	47.2	95	48.6	25.0	51.9	122	17.4	52
최대	165	198	119	212	188	363	232	109	256	488	113	194
최소	46.9	67.8	20.3	22.3	13.3	29.6	27.8	16.8	45.6	65.7	46.2	13.1

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(1월 자료)

(단위 : mBq/L)

1월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	2690			1200	1570		319	261	1610		1150	
2												
3												
4												
5												
6	1260	146	1250	1480				609				1300
7												
8												
9												
10												
11		177	960	1420	1070			523			1330	442
12												
13												
14												
15												
16							948	314				
17												
18												
19												
20												
21							1220	149				
22												
23												
24												
25												
26									811	1850		
27												
28												
29												
30												
31	1270	213										
평균												
편차*												
최대												
최소												

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(2월 자료)

(단위 : mBq/L)

2월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2				1700				674				
3												
4												
5												
6					1180							
7											1360	
8	2940		1150	479	1050	695				914	1150	770
9			194	198	163	89.4	1000	342	1890	120		194
10		686										
11												
12												
13												
14	964	358	249	191	377	87.6	589	310	545	240	495	307
15												
16												
17												
18												
19												
20					243	238	244	144				
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28									316			
평균	1950	522	531	642	603	278	611	368	917	425	1000	424
편차*	990	164	438	622	426	249	309	192	694	349	368	249
최대	2940	686	1150	1700	1180	695	1000	674	1890	914	1360	770
최소	964	358	194	191	163	87.6	244	144	316	120	495	194

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(3월 자료)

(단위 : mBq/L)

3월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2	505	510	1400	1100	413						470	23.6
3	134	34.2	376	161	153	119	187		499	288		50.2
4												
5	77.5	32.2	172	59.5	88.1	38.5	221	185	90.6	24.5	68.0	104
6												
7												
8												
9					968							
10												
11												
12		103	1580	1160							791	162
13												
14												
15							783	268				
16							73.9	216				
17						172			625	1040		
18												
19									404			
20									321			
21												
22	1140	113										
23												
24		47.5	471	304	530	52.9	376	199	533	335	333	155
25												
26	347	75.5	170	48.5	227			200			232	252
27		117	272				355			381		644
28												
29	796	100	554	1100					459	377	361	212
30	264	43.6	506	634	722	228	217		341	245	167	276
31	245	98.6	722	670		234			316	600	177	129
평균	439	116	622	582	443	141	316	214	399	411	325	201
편차*	340	128	465	434	297	77	213	29	147	281	212	166
최대	1140	510	1580	1160	968	234	783	268	625	1040	791	644
최소	77.5	32.2	170	48.5	88.1	38.5	73.9	185	90.6	24.5	68.0	23.6

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(4월 자료)

(단위 : mBq/L)

4월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2			263		596	273		388	581	207		
3												
4		744										
5												
6												
7												
8												
9									1060			
10												
11		185							307			
12	798	98.8							526		844	190
13	672	82.4	1520	762	511	438	592			976	430	239
14												
15												
16	956		246	384	209	94.7	223	194	189	346	197	90.6
17			63.1		74.3	3.98	51.5	421	329	187		329
18												
19												
20												
21	453	70.2										
22												
23			845					329	549		227	
24												
25												
26												
27										347		
28				862								
29												
30												
평균	720	236	587	669	348	202	289	333	506	413	425	212
편차*	184	257	535	206	213	167	226	87	264	290	258	86
최대	956	744	1520	862	596	438	592	421	1060	976	844	329
최소	453	70.2	63.1	384	74.3	3.98	51.5	194	189	187	197	90.6

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(5월 자료)

(단위 : mBq/L)

5월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1		77.7	452	303	536	339	225	187	478	258	220	367
2		119			122	73.9	85.3	189				351
3												
4										133		
5												
6												
7			732		216			194				
8												
9												
10		198	493	317	295	193	222	153	592	415	521	205
11												
12	445	101	373	362	163					480	235	209
13												
14		45.3	322	48.0	14.9	108	84.0		239	39.8		638
15	542	151							785			
16								183				
17	234	46.1	235	194	118	105	200	126	122	161	181	138
18	461	317							574			
19	258	79.5	654						183			
20												
21		111					241				101	
22												
23												
24												
25	130	27.6	210	156	210	56.7	192	180	182	222	91.0	31.3
26												
27												
28												
29												
30		334										
31										366		
평균	345	134	434	230	209	146	178	173	394	259	225	277
편차*	146	97	176	108	146	96	61	23	229	141	143	183
최대	542	334	732	362	536	339	241	194	785	480	521	638
최소	130	27.6	210	48.0	14.9	56.7	84.0	126	122	39.8	91.0	31.3

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(6월 자료)

(단위 : mBq/L)

6월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2								154				
3												
4								203				
5												
6												
7			784	424								
8		365										
9		114				136	579		308	230		
10												
11												
12												
13								152				
14		122	356	361	591	211	97.5	94.9	466	88.7	418	131
15								101				
16								271				
17												
18	5870							149				
19												
20												
21							709		482			
22	308	119	236	124	438	35.8	120		79.0	112	167	78.7
23					16.4							
24												
25	176	40.2	44.2	17.6	8.43	16.1	111	293	132	17.8	283	45.5
26							380					
27												
28	320	25.3					308		404		155	
29	61.0	25.8	207		210	20.5	145	132	223	65.9	97.0	58.5
30		68.2							128			
평균	1350	110	325	232	253	83.9	306	172	278	103	224	78.4
편차*	2260	104	250	167	231	77.2	219	66	150	71	114	32.6
최대	5870	365	784	424	591	211	709	293	482	230	418	131
최소	61.0	25.3	44.2	17.6	8.43	16.1	97.5	94.9	79.0	17.8	97	45.5

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(7월 자료)

(단위 : mBq/L)

7월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2	31.5	15.3	67.8	185	50.8	40.0	68.3	104	49.2	18.1	61.1	56.5
3		26.0	119	982					46.2	103	89.8	16.4
4	124		141	82.8	26.3	39.5	38.8	116		33.1	176	30.4
5	36.0	43.8				39.8	195		156		40.9	
6					136			92.3				
7								104				
8												
9								65.7				
10	177	73.1	105	40.9	30.7	99.0	84.0	88.1	113	38.3	80.6	38.9
11	103	46.7	65.1			53.1			135	42.1	11.6	10.9
12	40.3	50.0							105			
13								91.8	199			
14				175	40.3	169	165	88.0	136			
15												
16	89.4	41.2	102	57		30.2	311	111	124	14.2	66.7	70.8
17												
18	37.7	53.7	37.7	56.2	63.6				39.5	87.2	20.8	78.8
19	80.8	68.8		237							25.7	146
20	3.66	4.74	179	336	69.5	200	197	198	22.0	50.6	20.8	3.27
21			96.0	105	94.2	188		155				
22										62.8		
23						133						133
24	116	39.8	126	28.1					87.5	131	70.8	43.1
25	384	112	337						99.5		51.4	79.3
26												
27												
28												
29										129		
30	207	226				179			259		302	163
31												
평균	110	61.6	125	208	63.9	106	151	110	112	64.5	78.3	67.0
편차*	97	54.1	77	261	34.3	66	88	35	63	40.0	76.5	50.2
최대	384	226	337	982	136	200	311	198	259	131	302	163
최소	3.66	4.74	37.7	28.1	26.3	30.2	38.8	65.7	22.0	14.2	11.6	3.27

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(8월 자료)

(단위 : mBq/L)

8월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1							82.7					
2	962	190									150	
3												
4		114				134			170	143		117
5												
6	226	65.4	489	74.6	209	97.5	69.1	225	197	91.7	230	147
7	111	92.8	117	21.9	81.3	18.0	51.5	82.5			25.6	278
8	17.6	20.3	123	24.6	20.0	429		48.7		105	18.8	61.6
9	25.6	25.7	47.9	46.6	46	35.9			71.0	32.7		11.8
10	16.4	23.7			28.8	65.6		91.1	74.6			
11		23.7		42.9		43.1		69.6	196	92.4		
12												
13		76.5	81.7	19.6	34.3	57.3	234	38.8			41.0	101
14	63.3	30.8	55.6	3.60	4.07	110	13.2	31.2	94.4		15.6	14.2
15												
16	23.5	23.7	15.5	6.55	44.1	73.8	29.4	61.3		178	17.1	3.44
17		85.3										
18												
19												
20									142			
21		44.9	172									
22	122	126	102		248				562			105
23			115		37.4	125	207	48.0		272		
24												
25												
26												
27		62.7	98.6		189	43.6			73.4	164	47.1	209
28		39.6	96.9	64.0	114	37.2			49.9	53.7		60.5
29			111	12.8	54.3	47.2	52.9	135	450	20.6	37.9	25.5
30		63.3	35.3	33.2	21.0	20.6	49.6	54.2	130	72.5	18.8	2.94
31			96.3		55.4	97.6	42.0		68.5	13.1		
평균	174	65.2	117	31.9	79.1	89.7	83.1	80.5	175	103	60.2	87.5
편차*	288	44.7	106	22.0	73.5	94.3	71.3	53.4	150	72	68.5	81.6
최대	962	190	489	74.6	248	429	234	225	562	272	230	278
최소	16.4	20.3	15.5	3.6	4.07	18.0	13.2	31.2	49.9	13.1	15.6	2.94

*) 표준편차(1 σ)로 평균의 변동폭

2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(9월 자료)

(단위 : mBq/L)

9월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1		190	99.1	27.8	39.6	62.7	117		182	50.8		207
2												
3		42.3	34.2	2.63	29.1	19.6	37.8	153	32.5	38.4	23.6	3.92
4	64.2		102	31.5	67.8				144			23.3
5			49.8	5.58	25.1	70.9	169	74.6	72.1	7.11		11.1
6	75.3	33.9	61.2	0.658	26.8	11.2		134	102	11.4		2.61
7	25.6	19.0	44.8	3.27	27.1	74.4	119	104	112	6.04		18.3
8						44.9			71.1			
9												
10												
11												
12												
13												
14						27.7	136			140		
15	125	23.4	124	51.7	75.5	32.0	53.8	71.3	151	32.7		7.52
16												
17	62.6	25.4	101	11.5	21.3	19.8	3.78	44.1	75.0	15.3		48.0
18	27.8	5.05		2.46	38.4		65.5	65.0				
19	31.9	9.49						73.9	84.3			
20	16.1	8.47		22.9	34.5	39.2		35.5				69.1
21		40.7										
22												
23												
24												
25												
26												
27	43.7	59.6	112	24.6	88.4	26.5		57.0	59.1	71.9		18.0
28	45.3	119	213	205					159	88.8		47.4
29							76.5					
30												
평균	51.8	48.0	94.1	32.5	43.1	39.0	86.5	81.2	104	46.2	23.6	41.5
편차*	30.4	52.0	49.5	54.1	22.0	20.7	49.5	36.0	44	41.0	-	56.1
최대	125	190	213	205	88.4	74.4	169	153	182	140	23.6	207
최소	16.1	5.05	34.2	0.658	21.3	11.2	3.78	35.5	32.5	6.04	23.6	2.61

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(10월 자료)

(단위 : mBq/L)

10월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1			102	97.9				163		170		75.2
2		256							460			
3												
4	69.5	86.4		158					205	394	34.0	194
5									81.8			
6												
7												
8			447	11.8	53.6	48.7	67.0	94.5		17.8		
9							228	78.0				
10												
11												
12												
13												
14												
15							237			382		
16												
17							148		78.0			
18									194			
19	281		639	354							61.1	
20		124	275								171	92.9
21												
22												
23												
24												
25								59.7				
26	150	66.3	294	215	184	228	304	110	371	56.3	270	121
27									560			
28												
29	18.1	44.2	236	257								163
30												
31												
평균	130	115	332	182	119	138	197	101	279	204	134	129
편차*	99	75	170	110	65	90	82	35	174	158	94	44
최대	281	256	639	354	184	228	304	163	560	394	270	194
최소	18.1	44.2	102	11.8	53.6	48.7	67.0	59.7	78.0	17.8	34.0	75.2

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(11월 자료)

(단위 : mBq/L)

11월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10		155								119		
11												
12									681			
13												
14												
15				420					3570			
16									246			
17												
18												
19	1850											
20	563	141	790	911	1510						302	558
21	1210	183	685	733								
22									398		467	
23											930	
24		203	618	347						452	334	434
25												
26	434											
27												
28												
29									324			
30									427			
평균	1010	171	698	603	1510				941	286	508	496
편차*	570	24	71	230	-				1183	167	251	62
최대	1850	203	790	911	1510				3570	452	930	558
최소	434	141	618	347	1510				246	119	302	434

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2007년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(12월 자료)

(단위 : mBq/L)

12월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3			399	322	319	398	160	445		478		683
4												
5												
6												
7	717	359	1140	317	549			806				374
8										656	841	
9												
10												
11	567	321	352	140	681	89.8	2360			566		296
12							331					
13					630		36.7	127				
14												
15												
16												
17	245	406									1590	
18												
19												
20												
21												
22					286		235	144				
23												
24												
25												
26												
27												
28			623	268	140	102	106	113	1410	333		185
29						64.5	408			43.0		949
30												
31		699	1440	603	204			383			296	
평균	510	446	791	330	401	164	520	336	1410	415	909	497
편차*	197	149	428	151	200	136	761	247	-	214	530	280
최대	717	699	1440	603	681	398	2360	806	1410	656	1590	949
최소	245	321	352	140	140	64.5	36.7	113	1410	43.0	296	185

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

3. 2007년도 전국 주요지방 상수의 전베타 방사능농도

(단위 : mBq/L)

기간		서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1월	1주	79.4	41.4	67.5	56.6	54.9	91.1	134	79.1	63.3	137	124	176
	2주	133	25.7	73.6	53.3	53.4	87.0	141	105	34.2	96.6	152	411
	3주	85.9	87.6	112	58.9	34.6	119	80.2	89.7	41.3	60.6	115	173
	4주	74.3	43.9	99.4	58.2	13.1	62.8	174	128	45.6	55.4	64.5	76.4
2월	1주	63.3	29.4	125	97.9	36.5	102	181	119	41.7	54.8	74.2	153
	2주	43.3	50.0	52.1	56.8	22.7	96.8	133	112	49.1	75.3	59.2	147
	3주	68.7	34.6	94.4	66.1	39.5	113	151	103	41.4	63.9	93.9	115
	4주	45.8	54.2	84.5	42.6	36.2	81.5	153	119	72.6	68.4	48.9	64.7
3월	1주	67.5	44.4	132	55.7	38.5	113	163	102	36.7	139	103	262
	2주	96.9	45.3	87.8	72.0	30.3	103	136	87.6	42.8	78.9	71.8	70.6
	3주	94.2	32.5	84.5	62.2	21.5	85.6	92.4	79.7	44.2	48.9	87.3	112
	4주	69.3	34.4	101	69.2	37.2	77.7	116	75.9	59.8	58.4	115	90.9
	5주	78.5	45.9	39.3	60.1	32.2	88.9	86.0	66.3	39.4	86.8	111	80.9
4월	1주	78.6	55.4	90.8	57.0	41.2	85.9	134	71.8	44.0	64.9	91.1	83.5
	2주	67.6	34.4	68.4	71.2	37.9	81.1	157	67.0	45.9	69.1	32.1	89.0
	3주	91.9	71.8	78.4	67.8	33.3	90.4	102	155	31.6	69.8	100	88.0
	4주	71.4	36.4	61.7	54.0	42.6	103	127	83.7	40.1	74.1	101	74.1
5월	1주	89.6	44.2	74.9	57.1	32.1	93.5	38.2	54.1	35.4	77.9	68.1	49.1
	2주	80.5	49.1	87.5	52.6	33.7	66.2	136	61.1	45.5	77.5	75.0	306
	3주	63.8	40.9	74.5	49.8	43.5	74.6	137	53.6	44.5	105	130	70.5
	4주	70.8	32.9	105	56.6	22.2	101	91.2	72.2	37.1	105	96.2	70.2
6월	1주	72.1	32.8	45.5	61.4	45.4	125	154	68.0	42.0	53.3	75.5	65.2
	2주	63.3	29.2	72.5	50.3	42.5	104	107	88.7	43.8	90.1	68.3	97.8
	3주	84.5	13.7	89.9	42.5	40.9	124	125	73.5	40.1	69.3	65.8	78.4
	4주	77.0	28.6	80.4	48.8	21.2	72.1	148	68.6	51.9	76.4	68.7	72.1
	5주	71.0	22.4	96.0	54.3	25.5	123	159	71.1	47.7	71.2	59.7	48.0
7월	1주	69.0	36.4	93.2	65.8	33.3	110	155	65.7	43.6	75.9	81.9	78.9
	2주	97.3	29.8	99.2	43.5	39.1	126	139	83.3	57.8	94.8	107	70.9
	3주	85.9	80.2	76.6	62.5	51.1	139	88.8	90.2	46.1	112	54.4	71.6
	4주	63.4	30.0	26.7	47.1	14.1	111	117	73.3	55.4	88.8	89.2	84.3

3. 2007년도 전국 주요지방 상수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

기간		서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
8월	1주	74.5	49.7	102	61.0	30.5	121	93.7	70.7	46.8	51.9	56.0	88.9
	2주	60.0	70.2	86.4	66.1	47.3	144	89.1	78.3	35.5	93.3	-	75.2
	3주	66.2	55.1	103	53.5	42.9	128	88.8	67.4	44.9	110	55.9	79.1
	4주	49.0	30.5	94.5	57.4	44.5	89.1	91.8	65.7	59.9	54.8	55.9	63.7
9월	1주	86.3	46.8	128	47.7	36.6	105	80.1	69.2	36.4	83.7	70.6	70.9
	2주	98.8	29.9	99.4	60.1	44.1	72.2	108	60.7	61.5	55.4	-	68.6
	3주	77.4	62.8	86.6	49.6	29.1	67.3	79.3	75.0	57.3	68.2	-	78.4
	4주	29.0	37.0	84.3	54.9	34.2	57.2	89.8	64.0	37.2	70.6	-	106
	5주	66.7	22.2	88.3	51.8	10.2	62.5	98.8	69.1	45.2	74.5	-	71.2
10월	1주	63.1	20.8	92.4	54.1	26.4	63.7	80.6	73.1	39.9	65.2	64.8	74.1
	2주	74.8	77.3	83.2	50.9	23.1	82.6	81.6	94.0	45.7	93.5	52.1	59.5
	3주	55.1	45.8	87.3	42.2	38.5	95.7	98.8	85.6	50.4	81.2	75.9	53.9
	4주	69.3	28.4	96.6	37.3	27.8	78.7	124	79.7	57.6	55.7	87.9	64.3
11월	1주	72.9	44.3	88.2	49.7	31.7	93.5	90.3	108	64.7	62.7	60.5	90.0
	2주	82.0	44.1	96.4	34.8	7.68	69.8	77.3	80.2	49.3	58.0	75.3	81.2
	3주	64.1	39.3	93.5	56.9	30.6	63.9	100	52.6	47.9	114	84.0	50.7
	4주	58.8	27.3	67.4	56.5	43.8	64.7	95.8	57.8	46.4	67.8	70.1	76.3
	5주	72.5	22.6	75.7	47.2	36.7	85.9	121	77.9	41.2	65.2	82.5	80.6
12월	1주	69.0	34.9	97.8	51.1	45.9	76.5	135	101	41.4	58.4	97.4	73.1
	2주	87.6	54.9	102	50.9	48.9	70.1	90.8	94.6	55.2	56.5	106	61.1
	3주	98.6	39.0	111	54.2	7.09	86.7	158	66.9	61.5	65.6	83.0	46.8
	4주	85.8	38.9	94.6	53.1	47.4	90.2	139	74.4	60.2	48.6	67.8	111
평균		74.2	41.5	87.2	55.6	34.3	92.7	117	81.4	47.1	76.0	81.5	97.2
편차*		16.4	15.5	19.8	9.9	11.3	21.5	31	20.2	9.0	20.9	23.6	64.8
최대		133	87.6	132	97.9	54.9	144	181	155	72.6	139	152	411
최소		29.0	13.7	26.7	34.8	7.09	57.2	38.2	52.6	31.6	48.6	32.1	46.8

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

4. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료

(단위 : $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$)

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
	0.813	0.709	0.701	1.19	0.864	0.806	0.828	0.656	0.749	0.424	0.773	0.706
2월	0.825 ± 0.237	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.757	0.853	0.780	0.982	0.972	1.05	0.840	0.674	0.898	0.758	0.777	0.869
3월	<MDA	<MDA	0.579 ± 0.102	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.775 ± 0.241	<MDA	<MDA
	0.906	0.791	0.516	0.821	0.900	0.950	0.767	0.697	0.874	0.769	0.733	0.784
4월	2.26 ± 0.25	1.98 ± 0.27	1.85 ± 0.17	3.03 ± 0.30	1.88 ± 0.16	2.13 ± 0.30	2.06 ± 0.26	1.90 ± 0.18	2.87 ± 0.39	2.29 ± 0.26	2.17 ± 0.23	2.00 ± 0.26
	0.747	0.814	0.581	0.893	0.684	0.931	0.784	0.515	1.20	0.750	0.661	0.78
5월	0.756 ± 0.227	0.962 ± 0.275	<MDA	1.14 ± 0.25	<MDA	<MDA	0.685 ± 0.209	<MDA	1.10 ± 0.22	0.974 ± 0.203	0.798 ± 0.186	<MDA
	0.727	0.880	0.747	0.792	0.977	0.904	0.664	0.676	0.654	0.628	0.579	0.796
6월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.831	0.787	0.712	0.783	0.865	0.861	0.804	0.669	0.775	0.721	0.720	0.62
7월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.780	0.865	0.685	0.905	0.785	0.802	0.761	0.611	0.697	0.748	0.938	0.91
8월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.806	0.761	0.687	0.716	0.885	0.726	0.761	0.564	0.740	0.699	0.681	0.667
9월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	1.02	0.818	0.719	0.764	0.890	0.769	0.982	0.629	0.774	0.722	0.712	0.765
10월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.801	0.836	0.676	0.829	0.833	0.660	0.750	0.637	0.683	0.710	0.818	0.689
11월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.772 ± 0.236	<MDA	<MDA
	0.904	0.928	0.751	0.996	0.952	0.881	0.948	0.635	0.807	0.751	0.743	0.888
12월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.844	0.761	0.810	1.11	0.939	0.874	0.848	0.691	0.889	0.741	0.866	1.04

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

5. 2007년도 전국 주요지방 공기부유진 중의 ^{7}Be 농도 분석자료

(단위 : mBq/m³)

구분	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1월	2.61± 0.01	1.74± 0.01	2.64± 0.03	4.87± 0.01	2.15± 0.03	2.95± 0.01	3.53± 0.01	3.21± 0.06	3.26± 0.01	2.57± 0.02	2.27± 0.01	2.35± 0.01
	0.00820	0.00760	0.00560	0.00970	0.00640	0.0114	0.00950	0.00870	0.00910	0.00560	0.00700	0.00720
2월	3.67± 0.01	3.16± 0.01	3.66± 0.04	5.92± 0.02	2.74± 0.03	3.53± 0.01	4.57± 0.02	3.39± 0.06	3.20± 0.01	4.20± 0.02	3.56± 0.01	3.67± 0.14
	0.0114	0.00940	0.00630	0.0114	0.00780	0.0133	0.0110	0.00810	0.0109	0.00950	0.00900	0.0950
3월	3.56± 0.01	3.11± 0.01	3.44± 0.04	5.85± 0.02	2.79± 0.02	3.21± 0.01	3.83± 0.01	3.05± 0.05	3.61± 0.01	3.30± 0.01	3.45± 0.01	3.33± 0.01
	0.0119	0.00980	0.00570	0.0102	0.00720	0.0118	0.0100	0.00750	0.0111	0.00790	0.00830	0.00860
4월	4.07± 0.01	3.51± 0.01	3.60± 0.05	5.17± 0.01	2.90± 0.03	3.32± 0.01	3.90± 0.01	3.00± 0.05	5.71± 0.02	3.14± 0.01	4.14± 0.02	3.88± 0.01
	0.0118	0.00980	0.00610	0.00910	0.00740	0.00920	0.0112	0.00780	0.0191	0.00810	0.0101	0.00910
5월	3.90± 0.01	3.06± 0.01	3.48± 0.04	5.03± 0.01	3.00± 0.01	2.70± 0.01	3.35± 0.01	3.09± 0.05	4.04± 0.02	2.99± 0.01	3.46± 0.01	3.65± 0.01
	0.00960	0.00915	0.00580	0.00960	0.00740	0.0104	0.00920	0.00810	0.0127	0.00780	0.00830	0.00880
6월	3.32± 0.01	3.44± 0.01	2.67± 0.03	3.67± 0.01	1.77± 0.03	2.32± 0.01	2.46± 0.01	1.45± 0.03	3.90± 0.01	2.24± 0.01	2.84± 0.01	2.70± 0.01
	0.00970	0.00930	0.00520	0.00780	0.00690	0.00980	0.00920	0.00550	0.0102	0.00730	0.00760	0.00670
7월	1.52± 0.01	1.56± 0.01	1.39± 0.01	2.29± 0.01	0.753± 0.010	1.19± 0.01	1.43± 0.01	0.952± 0.017	1.31± 0.01	1.29± 0.01	1.54± 0.01	1.22± 0.01
	0.00840	0.00870	0.00540	0.0102	0.00570	0.00770	0.00740	0.00570	0.00700	0.00650	0.00870	0.00740
8월	1.83± 0.01	1.61± 0.01	1.09± 0.01	1.41± 0.01	0.766± 0.011	1.20± 0.01	1.37± 0.01	0.806± 0.015	1.97± 0.01	1.17± 0.01	1.08± 0.01	0.984± 0.006
	0.00790	0.00830	0.00460	0.00630	0.00610	0.00720	0.00730	0.00690	0.00810	0.00700	0.00670	0.00540
9월	3.15± 0.03	2.66± 0.01	2.21± 0.02	3.08± 0.01	1.66± 0.02	2.22± 0.01	3.07± 0.01	1.59± 0.03	3.70± 0.01	2.34± 0.01	2.83± 0.01	2.03± 0.01
	0.0125	0.00970	0.00600	0.00890	0.00670	0.00740	0.00940	0.00640	0.00960	0.00810	0.00780	0.00700
10월	3.68± 0.01	3.46± 0.01	3.46± 0.01	5.25± 0.01	3.06± 0.04	3.12± 0.01	3.96± 0.01	2.70± 0.05	4.51± 0.01	3.29± 0.01	3.15± 0.01	2.89± 0.01
	0.00980	0.00940	0.00570	0.00950	0.00670	0.00750	0.00900	0.00790	0.00860	0.00800	0.00810	0.00660
11월	3.45± 0.03	2.79± 0.01	3.37± 0.02	5.91± 0.02	3.42± 0.04	4.06± 0.01	4.73± 0.02	3.10± 0.05	4.82± 0.02	4.32± 0.02	2.95± 0.01	3.28± 0.01
	0.00990	0.00900	0.00650	0.0111	0.00770	0.00880	0.0128	0.00800	0.0104	0.00980	0.00800	0.00760
12월	3.47± 0.03	3.00± 0.01	3.40± 0.03	5.93± 0.02	3.03± 0.03	3.68± 0.01	4.05± 0.03	3.08± 0.05	5.44± 0.02	3.88± 0.01	3.72± 0.01	3.29± 0.01
	0.0105	0.00910	0.00610	0.0132	0.00720	0.00900	0.00970	0.00810	0.0120	0.00720	0.00930	0.00960

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

6. 2007년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료

(단위 : Bq/m²-30days)

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
	0.0246	0.0281	0.0209	0.0257	0.0282	0.0260	0.0300	0.0201	0.0273	0.0262	0.0264	0.0233
2월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0277	0.0306	0.0261	0.0263	0.0335	0.0346	0.0306	0.0223	0.0326	0.0345	0.0238	0.0254
3월	0.0342± 0.0083	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.0287± 0.0085	<MDA	<MDA
	0.0262	0.0313	0.0249	0.0263	0.0329	0.0336	0.0310	0.0224	0.0292	0.0272	0.0382	0.0237
4월	0.120± 0.011	<MDA	0.0500± 0.0045	0.0629± 0.0079	0.0435± 0.0056	<MDA	<MDA	0.0288± 0.0064	0.0408± 0.0086	0.0412± 0.0086	0.0462± 0.0084	0.0297± 0.0065
	0.0325	0.0279	0.0203	0.0239	0.0270	0.0338	0.0344	0.0202	0.0267	0.0267	0.0260	0.0247
5월	0.0664± 0.0096	0.0339± 0.0091	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.0265± 0.0059	0.0457± 0.0086	0.0468± 0.0099	0.0293± 0.0073	<MDA
	0.0294	0.0288	0.0259	0.0264	0.0327	0.0378	0.0344	0.0184	0.0265	0.0308	0.0228	0.0277
6월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0349	0.0329	0.0276	0.0294	0.0362	0.0372	0.0376	0.0227	0.0314	0.0323	0.0270	0.0230
7월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0307	0.0291	0.0253	0.0241	0.0324	0.0302	0.0277	0.0204	0.0262	0.0331	0.0266	0.0252
8월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0315	0.0281	0.0242	0.0243	0.0301	0.0286	0.0290	0.0227	0.0298	0.0250	0.0268	0.0249
9월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0372	0.0332	0.0267	0.0278	0.0338	0.0308	0.0334	0.0220	0.0297	0.0275	0.0235	0.0276
10월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0248	0.0276	0.0238	0.0231	0.0316	0.0259	0.0312	0.0207	0.0266	0.0253	0.0336	0.0225
11월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0316	0.0329	0.0250	0.0259	0.0333	0.0280	0.0302	0.0224	0.0304	0.0271	0.0292	0.0256
12월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0291	0.0324	0.0258	0.0276	0.0328	0.0292	0.0344	0.0238	0.0307	0.0246	0.0239	0.0292

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

7. 2007년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^7Be 농도 분석자료

(단위 : Bq/m²-30days)

구분	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1월	6.32± 0.11	4.11± 0.11	7.37± 0.09	14.2± 0.1	7.58± 0.12	2.00± 0.08	4.23± 0.12	17.3± 0.3	3.86± 0.10	4.66± 0.06	3.64± 0.10	2.48± 0.09
	0.186	0.229	0.149	0.247	0.213	0.215	0.272	0.205	0.189	0.161	0.214	0.223
2월	16.1± 0.2	3.35± 0.11	9.42± 0.20	10.6± 0.1	11.3± 0.2	5.41± 0.14	11.5± 0.2	31.8± 0.6	10.5± 0.2	5.59± 0.13	6.38± 0.11	3.11± 0.10
	0.293	0.229	0.197	0.233	0.242	0.341	0.268	0.225	0.264	0.246	0.179	0.251
3월	29.3± 0.2	4.88± 0.13	19.3± 0.3	24.7± 0.2	19.5± 0.2	11.5± 0.2	22.6± 0.2	33.9± 0.6	9.64± 0.16	9.07± 0.15	8.46± 0.18	7.37± 0.13
	0.289	0.246	0.197	0.239	0.240	0.342	0.312	0.250	0.274	0.230	0.343	0.248
4월	50.6± 0.3	10.7± 0.2	24.9± 0.4	16.7± 0.2	16.0± 0.2	7.16± 0.13	25.1± 0.3	22.9± 0.4	13.6± 0.2	14.1± 0.2	32.4± 0.3	10.3± 0.1
	0.404	0.280	0.192	0.301	0.264	0.305	0.374	0.231	0.268	0.236	0.395	0.221
5월	41.8± 0.3	4.57± 0.13	14.1± 0.2	19.7± 0.2	9.82± 0.16	15.4± 0.2	31.7± 0.3	26.2± 0.5	26.2± 0.2	17.3± 0.2	12.5± 0.2	12.1± 0.1
	0.372	0.294	0.180	0.277	0.227	0.403	0.357	0.243	0.294	0.257	0.272	0.214
6월	26.6± 0.2	6.31± 0.15	45.5± 0.5	29.0± 0.2	6.05± 0.14	17.8± 0.2	22.3± 0.2	30.6± 0.6	19.0± 0.2	9.90± 0.16	12.9± 0.2	8.27± 0.12
	0.327	0.319	0.192	0.266	0.224	0.341	0.346	0.211	0.279	0.226	0.256	0.210
7월	33.2± 0.2	7.0± 0.1	14.8± 0.2	12.0± 0.1	7.37± 0.16	14.5± 0.2	13.8± 0.2	15.8± 0.3	16.1± 0.2	19.6± 0.2	0.342± 0.119	9.35± 0.12
	0.260	0.261	0.174	0.219	0.221	0.316	0.281	0.205	0.207	0.266	0.190	0.184
8월	12.8± 0.5	3.69± 0.11	16.4± 0.1	13.1± 0.1	5.92± 0.07	17.3± 0.2	17.1± 0.2	22.5± 0.4	7.39± 0.13	14.4± 0.2	4.73± 0.11	5.10± 0.10
	0.505	0.251	0.187	0.236	0.216	0.304	0.252	0.243	0.233	0.199	0.191	0.181
9월	24.3± 0.5	6.37± 0.15	22.2± 0.3	25.2± 0.2	6.02± 0.07	7.44± 0.15	27.4± 0.3	35.3± 0.7	11.3± 0.2	16.4± 0.2	8.65± 0.13	11.4± 0.1
	0.337	0.307	0.207	0.267	0.246	0.317	0.358	0.268	0.270	0.231	0.188	0.225
10월	13.2± 0.2	3.11± 0.10	8.91± 0.18	9.64± 0.12	3.85± 0.12	3.58± 0.09	15.2± 0.2	22.6± 0.4	10.3± 0.1	8.63± 0.13	3.46± 0.12	5.32± 0.10
	0.229	0.218	0.174	0.206	0.212	0.213	0.287	0.205	0.223	0.188	0.259	0.190
11월	12.4± 0.3	4.03± 0.13	10.1± 0.1	7.61± 0.11	4.80± 0.09	2.82± 0.10	11.2± 0.3	6.26± 0.15	6.86± 0.14	5.27± 0.11	2.83± 0.10	2.75± 0.08
	0.300	0.282	0.184	0.218	0.232	0.245	0.294	0.190	0.248	0.192	0.233	0.172
12월	12.0± 0.3	3.45± 0.12	13.5± 0.2	13.1± 0.1	9.00± 0.13	5.14± 0.12	11.9± 0.2	23.5± 0.4	5.44± 0.13	6.22± 0.12	4.28± 0.11	4.14± 0.10
	0.292	0.300	0.188	0.260	0.232	0.254	0.325	0.234	0.250	0.214	0.215	0.205

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

8. 2007년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^{40}K 농도 분석자료

(단위 : Bq/m²-30days)

구분	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1월	1.94± 0.17	1.57± 0.18	2.29± 0.17	0.979± 0.199	1.88± 0.21	3.19± 0.19	7.64± 0.28	0.793± 0.126	3.03± 0.20	5.07± 0.21	1.15± 0.18	0.856± 0.164
	0.203	0.256	0.151	0.205	0.213	0.240	0.265	0.162	0.256	0.205	0.245	0.219
2월	3.79± 0.20	0.939± 0.196	2.73± 0.21	*0.459 ±0.225	2.54± 0.23	7.35± 0.35	4.98± 0.27	0.450± 0.138	3.69± 0.24	5.78± 0.26	2.28± 0.17	1.04± 0.18
	0.220	0.277	0.200	0.224	0.219	0.349	0.280	0.163	0.276	0.304	0.198	0.201
3월	4.78± 0.25	1.52± 0.22	3.31± 0.21	1.42± 0.21	4.15± 0.24	5.80± 0.34	4.65± 0.26	1.41± 0.15	4.81± 0.22	4.52± 0.23	2.47± 0.26	0.844± 0.172
	0.258	0.304	0.203	0.212	0.246	0.285	0.316	0.158	0.290	0.297	0.341	0.204
4월	10.2± 0.3	1.32± 0.20	6.05± 0.24	2.34± 0.23	5.12± 0.27	6.75± 0.35	6.66± 0.30	4.54± 0.21	5.88± 0.25	3.25± 0.21	3.42± 0.21	2.76± 0.19
	0.316	0.288	0.200	0.249	0.252	0.347	0.305	0.197	0.261	0.263	0.240	0.211
5월	19.5± 0.3	0.601± 0.191	7.12± 0.22	5.30± 0.24	4.47± 0.25	10.5± 0.4	8.95± 0.31	1.79± 0.15	5.53± 0.25	4.56± 0.24	3.97± 0.22	3.32± 0.20
	0.272	0.273	0.192	0.213	0.228	0.316	0.255	0.173	0.268	0.317	0.265	0.228
6월	13.8± 0.3	0.805± 0.201	9.49± 0.24	3.70± 0.24	5.38± 0.25	8.98± 0.37	13.0± 0.4	1.26± 0.15	7.64± 0.26	1.15± 0.21	2.23± 0.21	0.505± 0.176
	0.289	0.327	0.184	0.228	0.251	0.349	0.346	0.181	0.282	0.295	0.255	0.220
7월	6.30± 0.25	0.382± 0.168	8.13± 0.25	2.23± 0.20	3.42± 0.23	3.92± 0.29	6.35± 0.25	0.960± 0.132	5.84± 0.23	11.0± 0.3	1.61± 0.19	0.442± 0.168
	0.244	0.247	0.183	0.195	0.244	0.284	0.238	0.164	0.262	0.268	0.227	0.197
8월	3.09± 0.47	<MDA	15.5± 0.3	<MDA	3.00± 0.22	5.67± 0.23	4.43± 0.24	0.577± 0.141	7.58± 0.25	1.79± 0.18	1.19± 0.18	0.782± 0.170
	0.244	0.304	0.177	0.206	0.222	0.270	0.269	0.178	0.239	0.247	0.227	0.183
9월	5.15± 0.53	<MDA	5.46± 0.23	<MDA	2.72± 0.24	*0.420 ±0.196	8.53± 0.30	1.62± 0.15	3.03± 0.22	1.25± 0.19	2.31± 0.17	1.37± 0.19
	0.338	0.297	0.184	0.241	0.260	0.265	0.306	0.183	0.250	0.252	0.186	0.216
10월	2.36± 0.18	<MDA	4.72± 0.20	<MDA	1.90± 0.21	1.10± 0.17	6.83± 0.27	2.45± 0.16	5.24± 0.23	1.54± 0.19	2.85± 0.24	<MDA
	0.179	0.253	0.175	0.169	0.219	0.212	0.296	0.172	0.266	0.257	0.313	0.187
11월	6.60± 0.50	0.728± 0.206	3.92± 0.21	2.43± 0.21	5.56± 0.25	1.79± 0.20	8.57± 0.49	1.13± 0.14	6.04± 0.26	4.60± 0.21	3.00± 0.20	0.749± 0.173
	0.268	0.314	0.190	0.189	0.226	0.261	0.271	0.173	0.295	0.233	0.239	0.210
12월	4.14± 0.47	1.02± 0.21	1.69± 0.21	0.623± 0.226	2.06± 0.24	1.50± 0.19	7.85± 0.29	1.52± 0.16	4.80± 0.25	2.82± 0.19	1.68± 0.18	1.02± 0.18
	0.273	0.263	0.204	0.225	0.265	0.256	0.290	0.193	0.301	0.260	0.224	0.232

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

*) MDA이상으로 검출되었으나 오차의 3배(3σ)보다 작은 값

9. 2007년도 전국 주요지방 강수 중의 ¹³⁷Cs 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
	4.44	4.65	5.78	3.18	2.32	-	5.64	0.244	0.518	26.3	3.85	6.97
2월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	1.12	1.88	0.536	0.547	0.613	1.17	0.305	0.327	1.20	0.709	0.389	0.529
3월	1.54± 0.21	<MDA	0.276± 0.034	0.323± 0.072	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.638± 0.181	<MDA
	0.641	0.335	0.161	0.227	0.451	0.639	0.391	0.115	0.580	0.333	0.575	0.280
4월	0.718± 0.113	<MDA	0.780± 0.121	<MDA	1.04± 0.13	<MDA	0.657± 0.170	0.630± 0.163	0.476± 0.142	1.43± 0.37	<MDA	1.02± 0.16
	0.341	0.514	0.584	0.781	0.602	0.831	0.539	0.514	0.450	1.15	0.672	0.491
5월	0.889± 0.156	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.485	0.224	0.228	0.231	0.296	0.530	0.227	0.249	0.403	2.57	0.376	0.194
6월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.636	0.558	0.325	0.229	0.666	0.307	0.288	0.183	0.804	0.278	0.439	0.266
7월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.214	0.155	0.0821	0.0728	0.175	0.278	0.0981	0.0628	0.113	0.241	0.0924	0.0901
8월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.151	0.0951	0.0588	0.0723	0.0968	0.190	0.263	0.0480	0.170	0.103	0.123	0.0684
9월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.189	0.411	0.0703	0.0472	0.0849	0.103	0.132	0.0475	0.0931	0.0909	0.135	0.0692
10월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	1.12	1.01	0.426	0.537	0.338	1.07	0.206	0.0983	0.480	1.24	1.40	0.417
11월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	-	-	-	<MDA	<MDA	-	<MDA	<MDA
	0.857	1.26	1.60	1.55	-	-	-	5.83	0.753	-	0.565	2.54
12월	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	-	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	2.68	8.39	1.18	0.795	1.01	1.06	-	0.233	31.4	1.31	2.00	1.58

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

- : 강수 시료 없음

10. 2007년도 전국 주요지방 강수 중의 ^7Be 농도 분석자료

(단위 : mBq/L)

구분	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1월	1470±60	82.6±11.7	4700±50	5200±30	1670±10	-	892±24	599±11	1400±10	1510±60	958±18	3770±40
	59.9	35.4	37.4	30.0	15.8	-	52.3	2.67	6.34	144	30.1	66.5
2월	380±6	69.6±5.6	245±4	747±5	62.2±1.7	830±8	1310±10	618±11	647±8	71.5±2.4	663±4	309±4
	11.2	16.0	3.98	5.51	4.85	14.1	3.70	3.37	10.1	5.09	4.01	5.20
3월	2100±10	272±2	1760±20	1960±10	1430±10	745±5	2630±10	107±2	2030±10	348±3	832±6	449±3
	9.02	2.76	2.07	3.75	3.79	7.23	5.72	0.963	8.59	3.26	4.88	2.82
4월	2030±10	262±3	1780±20	2070±10	742±6	255±4	1340±10	1670±30	1160±10	502±7	49.2±0.6	1200±10
	5.60	4.77	6.71	7.28	6.17	10.5	7.71	7.75	6.04	9.31	0.831	5.80
5월	813±5	413±3	1340±10	808±3	115±2	695±5	882±4	420±8	1120±10	284±2	232±3	372±2
	4.84	2.35	1.84	2.47	2.13	7.50	2.85	2.67	4.90	2.20	3.47	1.97
6월	591±5	224±3	588±5	644±3	222±4	521±3	864±4	135±3	1460±10	155±2	200±3	51.0±1.1
	5.85	5.41	2.32	2.52	4.92	2.86	3.15	1.76	9.90	2.32	4.34	2.11
7월	554±3	394±2	101±1	308±1	20.7±0.6	430±2	304±1	211±4	1180±1	309±2	522±2	339±1
	2.30	1.56	0.592	0.841	1.21	2.84	1.28	0.741	1.64	2.04	0.972	0.791
8월	140±3	265±1	334±4	318±1	82.5±1.4	201±2	385±3	48.2±0.9	926±3	199±1	293±2	194±1
	2.12	1.21	0.536	0.942	0.698	2.30	3.13	0.543	2.25	1.08	1.59	0.650
9월	207±3	416±4	285±1	142±1	91.5±1.4	69.5±0.7	344±2	69.9±1.3	692±2	31.1±0.5	229±2	80.1±0.6
	1.76	3.88	0.758	0.444	0.696	0.994	1.37	0.586	1.44	0.729	1.35	0.607
10월	716±14	16.3±2.8	1110±10	1590±10	79.9±1.6	64.4±3.3	509±3	96.7±1.9	1320±10	21.6±2.7	1520±10	477±3
	11.2	8.60	3.09	6.06	2.42	8.46	2.72	1.10	4.70	8.12	9.64	3.25
11월	<MDA	3670±20	2010±30	2770±10	-	-	-	6710±130	1100±10	-	2110±10	3950±20
	6.78	15.1	12.3	15.4	-	-	-	55.3	7.30	-	6.52	22.6
12월	2420±40	1150±30	1300±10	832±6	175±3	198±5	-	442±8	6190±130	222±5	2500±20	1720±10
	29.3	63.7	8.44	7.04	6.80	9.56	-	2.57	242	9.01	18.0	12.8

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

- : 강수 시료 없음

11. 2007년도 전국 주요지방 강수 중의 ⁴⁰K 농도 분석자료

(단위 : mBq/L)

구분	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1월	611± 64	<MDA	<MDA	<MDA	66.6± 15.1	-	<MDA	18.0± 1.6	9.95± 3.31	<MDA	<MDA	228± 50
	35.6	47.4	42.6	22.6	16.5	-	50.0	1.91	4.11	187	34.3	61.4
2월	<MDA	*26.3± 12.7	*9.04± 4.22	<MDA	<MDA	65.1± 11.5	25.3± 2.5	7.97± 1.98	<MDA	<MDA	12.1± 2.7	14.4± 3.9
	8.72	17.3	4.75	4.68	4.88	11.7	2.73	2.43	11.0	6.26	3.63	4.33
3월	105± 6	5.93± 1.89	19.8± 1.7	30.1± 2.2	17.2± 3.0	36.8± 6.1	22.4± 2.9	3.66± 0.65	16.9± 3.7	8.16± 2.22	43.2± 4.1	14.0± 1.9
	5.74	2.70	1.66	2.04	3.29	5.82	3.32	0.819	5.41	2.94	5.34	2.10
4월	33.1± 3.3	12.4± 3.4	19.4± 6.5	<MDA	22.4± 5.6	79.1± 8.1	81.0± 5.4	15.6± 3.8	12.8± 3.5	*22.9± 8.1	4.16± 0.19	42.8± 4.2
	3.99	4.47	5.66	6.47	5.70	7.51	5.32	5.08	4.59	13.0	0.334	5.07
5월	40.0± 3.5	6.01± 1.48	21.5± 1.7	13.2± 1.8	<MDA	48.4± 5.2	7.86± 1.83	5.88± 1.58	*7.72± 2.90	*4.09± 1.80	15.2± 2.5	10.1± 1.3
	3.86	2.29	1.43	1.86	2.13	4.94	2.13	1.97	3.48	2.67	2.95	1.57
6월	27.5± 4.4	62.8± 4.2	16.8± 2.3	11.3± 1.9	28.9± 4.6	3.83± 1.88	21.9± 2.3	5.05± 1.12	<MDA	3.35± 1.74	6.47± 2.96	<MDA
	5.34	5.41	2.39	1.91	4.76	2.68	2.63	1.43	6.74	2.57	3.80	2.29
7월	8.24± 1.52	27.7± 1.2	2.49± 0.69	3.17± 0.62	4.23± 1.13	12.5± 2.6	6.94± 0.82	1.24± 0.41	1.44± 0.71	4.74± 1.40	*1.75± 0.61	2.06± 0.60
	1.93	1.44	0.561	0.613	1.20	2.42	0.900	0.543	1.07	2.13	0.880	0.734
8월	6.68± 2.13	4.24± 0.71	3.54± 0.46	<MDA	<MDA	<MDA	12.6± 1.9	1.98± 0.30	<MDA	3.96± 0.73	2.92± 0.82	<MDA
	1.22	1.01	0.439	0.631	0.707	1.72	1.92	0.363	1.38	1.05	1.19	0.539
9월	13.9± 2.2	9.56± 2.47	<MDA	<MDA	3.72± 0.58	*1.44± 0.67	5.17± 0.95	3.60± 0.33	<MDA	*1.36± 0.61	*2.42± 0.89	1.45± 0.45
	1.42	3.50	0.515	0.345	0.630	0.997	0.969	0.378	0.814	0.849	1.22	0.547
10월	95.4± 13.9	*15.7± 6.5	*8.49± 3.17	<MDA	<MDA	<MDA	12.8± 1.6	2.78± 0.62	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	8.70	9.61	2.79	4.76	2.19	9.15	1.77	0.795	3.66	12.6	11.6	3.38
11월	<MDA	27.5± 8.4	61.8± 12.1	38.8± 12.6	-	-	-	<MDA	*12.8± 4.7	-	35.2± 3.8	63.3± 17.5
	8.58	12.8	11.2	12.7	-	-	-	460	5.87	-	4.67	20.4
12월	*50.8± 36.8	<MDA	<MDA	27.5± 6.6	<MDA	*11.6± 7.1	-	7.96± 1.48	<MDA	<MDA	*34.2± 12.8	*26.3± 9.9
	25.0	69.8	8.56	6.42	7.48	10.5	-	1.83	286	11.2	17.6	12.3

주 : 점선이하의 값은 MDA 값, -) : 강수 시료 없음

*) MDA이상으로 검출되었으나 오차의 3배(3σ)보다 작은 값

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

1월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1	-	15.2	11.6	16.1	13.8	14.6	12.3	12.9	12.3	10.8	9.5
2	12.6	15.2	11.6	16.0	13.7	14.6	12.3	12.8	12.1	10.5	9.4
3	12.8	15.0	11.5	15.9	13.7	14.6	12.3	12.8	12.2	10.5	9.3
4	12.9	15.0	11.5	15.8	13.6	14.5	12.1	12.8	12.1	10.5	9.2
5	12.9	15.0	11.5	15.9	13.7	14.6	12.1	12.8	12.0	10.5	9.2
6	13.2	15.6	11.9	16.4	14.9	16.2	13.7	14.3	12.9	11.5	9.6
7	13.1	15.4	11.6	16.0	13.6	14.7	12.0	13.0	12.5	11.2	9.6
8	12.8	15.1	11.3	15.6	13.3	14.4	11.8	12.6	11.9	10.5	9.3
9	12.8	15.1	11.4	15.7	13.5	14.4	12.0	12.7	11.9	10.4	9.3
10	12.8	15.0	11.3	15.7	13.5	14.4	12.0	12.7	12.0	10.5	9.2
11	12.8	15.0	11.3	15.7	13.5	14.5	12.1	12.7	12.0	10.5	9.3
12	12.7	15.0	11.3	15.6	13.4	14.5	12.0	12.7	12.1	10.5	9.3
13	12.8	15.1	11.4	15.6	13.5	14.5	11.8	12.7	12.0	10.5	9.3
14	12.8	15.1	11.4	15.7	13.5	14.5	12.0	12.7	12.0	10.5	9.3
15	12.9	15.1	11.5	15.7	13.5	14.5	12.2	12.8	12.2	10.6	9.4
16	12.9	15.0	11.5	15.7	13.6	14.6	12.4	12.9	12.2	10.9	9.7
17	12.9	15.0	11.5	15.8	13.6	14.7	12.1	12.8	12.1	10.5	9.3
18	12.9	15.0	11.5	15.8	13.7	14.6	12.1	12.8	12.2	10.5	9.3
19	13.0	15.1	11.6	15.9	13.6	14.7	12.2	12.8	12.1	10.5	9.3
20	13.0	15.2	11.6	15.9	13.6	14.7	12.3	12.9	12.2	10.6	9.4
21	13.1	15.2	11.7	16.0	13.7	14.7	12.4	13.0	12.2	10.6	9.4
22	12.9	14.4	11.6	15.8	13.7	14.6	12.1	12.9	12.2	10.6	9.3
23	13.1	13.6	11.7	16.1	13.8	14.8	12.3	13.0	12.2	10.7	9.4
24	13.1	13.5	11.7	16.0	13.8	14.7	12.3	12.9	12.2	10.6	9.5
25	13.0	13.7	11.6	15.9	13.7	14.7	12.2	12.9	12.2	10.5	9.4
26	13.0	13.7	11.6	15.9	13.9	14.9	12.2	13.3	12.6	10.9	9.6
27	12.9	15.3	11.6	15.9	13.6	14.7	12.2	12.8	12.1	10.5	9.4
28	12.9	15.3	11.7	15.9	13.9	14.7	12.1	12.8	12.2	10.5	9.4
29	13.0	15.3	11.6	15.9	13.5	14.5	12.1	12.8	12.1	10.5	9.4
30	12.8	15.3	11.5	15.7	13.5	14.5	11.9	12.8	12.1	10.6	9.4
31	12.8	15.2	11.5	15.7	13.5	14.5	11.8	12.7	12.1	10.5	9.3
평균	12.9	14.9	11.5	15.8	13.6	14.6	12.2	12.9	12.2	10.6	9.4
편차	0.1	0.5	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1
최대	13.2	15.6	11.9	16.4	14.9	16.2	13.7	14.3	12.9	11.5	9.7
최소	12.6	13.5	11.3	15.6	13.3	14.4	11.8	12.6	11.9	10.4	9.2

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

1월	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1	19.1	14.7	15.0	14.2	15.1	13.2	13.7	11.1	11.6	12.1	10.7	11.3
2	18.9	14.5	14.8	14.0	15.0	13.2	13.6	11.2	11.5	12.1	10.7	11.1
3	18.8	14.0	14.4	13.6	14.8	13.1	13.3	11.0	11.2	11.9	10.6	11.0
4	18.9	14.5	14.7	13.7	14.7	12.9	13.1	10.9	11.3	11.9	10.5	10.9
5	19.1	14.7	14.9	13.8	14.9	13.0	13.4	11.0	11.5	12.0	10.6	11.0
6	18.9	14.3	15.0	14.0	15.1	13.9	14.5	11.6	11.8	12.1	11.9	11.4
7	18.5	13.9	14.6	13.5	14.8	13.0	13.3	11.2	11.6	12.2	10.5	11.2
8	18.2	13.8	14.3	13.2	14.4	12.7	13.0	10.8	11.2	11.8	10.3	11.0
9	18.4	14.2	14.5	13.6	14.7	12.7	13.2	10.9	11.3	11.7	10.4	11.0
10	18.5	14.2	14.5	13.7	14.7	12.7	13.3	10.9	11.4	11.8	10.5	11.0
11	18.5	14.2	14.5	13.7	14.7	12.8	13.4	11.0	11.4	11.9	10.5	11.1
12	18.4	14.0	14.4	13.4	14.5	12.7	13.2	10.9	11.3	11.8	10.5	11.1
13	18.4	14.0	14.5	13.4	14.5	12.7	13.1	10.9	11.3	11.8	10.4	11.0
14	18.6	14.3	14.7	13.7	14.6	12.7	13.3	10.9	11.4	11.8	10.4	11.1
15	18.6	14.4	14.8	13.9	15.0	12.9	13.4	11.1	11.6	12.0	10.6	11.1
16	18.7	14.6	14.9	14.0	15.2	13.0	13.4	11.2	11.7	12.1	10.8	11.3
17	18.6	14.3	14.8	13.9	14.9	12.8	13.5	11.1	11.6	11.9	10.5	11.1
18	18.6	14.1	14.6	13.5	14.6	12.8	13.2	11.0	11.4	12.0	10.5	11.1
19	18.7	14.5	14.8	13.8	14.8	12.9	13.5	11.1	11.6	12.0	10.6	11.1
20	18.8	14.6	14.9	14.0	15.1	13.0	13.4	11.2	11.7	12.1	10.7	11.2
21	18.9	14.8	15.0	14.1	15.2	13.1	13.6	11.3	11.7	12.1	10.8	11.2
22	18.6	14.4	14.9	14.0	14.8	12.9	13.3	11.2	11.6	12.0	10.6	11.2
23	18.9	14.7	15.0	14.1	15.2	13.1	13.7	11.2	11.8	12.1	10.8	11.3
24	18.9	14.7	14.9	14.1	15.1	12.9	13.6	11.2	11.7	12.1	10.8	11.3
25	18.9	14.7	14.9	13.9	14.9	12.9	13.5	11.1	11.7	12.1	10.7	11.2
26	18.9	14.6	14.9	14.0	15.3	13.2	13.8	11.2	11.7	12.2	11.0	11.4
27	18.8	14.2	14.6	13.5	14.4	12.9	13.5	11.1	11.5	12.1	10.5	11.2
28	18.9	14.6	14.8	13.6	14.7	12.8	13.7	11.1	11.5	12.1	10.6	11.2
29	18.8	14.6	14.8	13.7	14.7	12.9	13.1	11.1	11.6	12.1	10.7	11.2
30	18.5	13.9	14.5	13.7	14.7	12.9	13.3	11.2	11.6	12.1	10.8	11.3
31	18.6	13.9	14.3	13.3	14.4	12.7	13.3	10.9	11.4	11.9	10.5	11.1
평균	18.7	14.3	14.7	13.8	14.8	12.9	13.4	11.1	11.5	12.0	10.6	11.1
편차	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1
최대	19.1	14.8	15.0	14.2	15.3	13.9	14.5	11.6	11.8	12.2	11.9	11.4
최소	18.2	13.8	14.3	13.2	14.4	12.7	13.0	10.8	11.2	11.7	10.3	10.9

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

1월	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령도	백령도(기)	제주	서귀포	울릉도
1	19.2	12.0	10.3	10.6	11.6	11.4	7.8	8.2	9.0	8.6	9.4
2	20.2	12.9	10.9	10.9	11.6	11.3	7.7	8.1	8.7	8.4	10.1
3	18.9	12.0	10.2	10.6	11.5	11.2	7.7	8.1	9.4	8.9	10.3
4	19.1	11.7	10.0	10.5	11.2	11.1	7.8	8.2	8.7	8.3	10.5
5	19.2	11.8	10.1	10.4	11.3	11.1	7.7	8.0	8.6	8.3	10.7
6	19.3	12.4	10.3	10.8	11.6	11.5	8.7	9.0	9.1	8.9	11.8
7	19.4	12.2	10.4	10.9	11.7	11.6	7.9	8.3	9.2	9.2	12.7
8	19.1	11.9	10.1	10.5	11.4	11.2	7.6	8.0	8.7	8.2	11.2
9	19.1	11.8	10.0	10.5	11.4	11.2	7.7	8.0	8.6	8.3	11.1
10	19.1	11.8	10.1	10.5	11.4	11.2	7.6	8.0	8.5	8.3	11.1
11	19.1	11.8	10.1	10.5	11.5	11.3	7.6	8.0	8.6	8.3	11.1
12	19.1	11.8	10.1	10.5	11.5	11.3	7.6	8.0	8.6	8.3	11.1
13	19.2	11.9	10.2	10.5	11.5	11.2	7.6	8.0	8.6	8.4	11.3
14	19.3	11.9	10.2	10.5	11.5	11.2	7.6	8.0	8.6	8.3	11.0
15	19.2	11.9	10.3	10.5	11.6	11.3	7.6	8.0	8.8	8.5	11.1
16	19.3	12.0	10.4	10.7	11.7	11.5	7.7	8.0	10.6	11.1	11.1
17	19.3	12.0	10.3	10.7	11.6	11.2	7.8	8.2	8.9	8.8	11.1
18	19.3	12.0	10.3	10.6	11.6	11.2	7.7	8.2	8.6	8.3	11.6
19	19.3	12.0	10.3	10.6	11.6	11.2	7.7	8.0	8.6	8.3	11.1
20	19.4	12.1	10.3	10.6	11.7	11.3	7.6	8.0	8.6	8.3	11.1
21	19.3	12.0	10.3	10.6	11.6	11.2	7.7	8.0	8.7	8.3	11.1
22	19.4	12.1	10.4	10.7	11.6	11.3	7.8	8.2	8.7	8.4	11.4
23	19.4	12.1	10.3	10.7	11.7	11.3	7.9	8.2	8.9	8.6	11.1
24	19.4	12.1	10.3	10.8	11.7	11.4	7.8	8.2	8.7	8.5	11.2
25	19.5	12.1	10.4	10.8	11.7	11.3	7.9	8.1	8.6	8.4	11.1
26	19.5	12.2	10.5	10.8	11.7	11.5	8.4	8.5	8.9	8.5	12.4
27	19.5	12.2	10.3	10.8	11.7	11.4	8.3	8.2	8.9	8.3	11.6
28	19.7	12.9	10.8	10.8	11.7	11.4	8.2	8.2	8.8	8.3	11.7
29	19.2	11.5	10.4	10.8	11.7	11.4	8.1	8.0	8.6	8.3	11.0
30	19.1	11.2	10.1	10.7	11.7	11.3	8.1	8.1	8.7	8.3	11.1
31	19.2	11.4	10.1	10.7	11.6	11.3	8.2	8.2	8.6	8.3	11.2
평균	19.3	12.0	10.3	10.6	11.6	11.3	7.8	8.1	8.8	8.5	11.1
편차	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.4	0.5	0.6
최대	20.2	12.9	10.9	10.9	11.7	11.6	8.7	9.0	10.6	11.1	12.7
최소	18.9	11.2	10.0	10.4	11.2	11.1	7.6	8.0	8.5	8.2	9.4

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값 (계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

2월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1	13.0	15.5	11.6	15.9	13.5	14.7	12.0	12.9	12.4	10.7	9.4
2	12.9	15.3	11.5	15.7	13.4	14.5	11.9	12.7	12.0	10.6	9.3
3	12.8	15.2	11.5	15.7	13.5	14.5	11.9	12.8	11.9	10.5	9.3
4	12.9	15.5	11.5	15.8	13.5	14.6	12.1	12.8	12.1	10.6	9.3
5	12.8	15.2	11.4	15.7	13.5	14.6	12.1	12.9	12.1	10.6	9.4
6	12.8	15.1	11.4	15.7	13.4	14.6	12.0	12.9	12.1	10.6	9.3
7	12.9	15.3	11.6	15.9	13.6	14.6	12.2	13.0	12.1	10.6	9.3
8	13.1	15.5	11.7	16.1	14.1	15.1	12.8	13.5	12.3	10.8	9.7
9	13.0	15.5	11.6	15.8	13.5	14.5	11.9	12.7	11.8	10.5	9.3
10	12.9	15.5	11.6	15.9	13.7	14.6	12.0	12.8	12.1	10.5	9.4
11	12.9	15.6	11.6	15.8	13.6	14.6	12.1	12.8	12.1	10.6	9.4
12	12.8	15.4	11.5	15.8	13.6	14.6	12.1	12.8	12.1	10.5	9.3
13	13.4	16.0	12.2	16.5	14.4	15.7	13.2	14.2	13.3	12.0	10.5
14	12.9	15.3	11.4	15.6	13.5	14.6	12.6	13.4	12.5	11.9	10.2
15	12.7	15.0	11.1	15.5	13.3	14.3	11.8	12.6	11.7	10.3	9.1
16	12.8	15.1	11.3	15.6	13.4	14.4	12.1	12.7	11.9	10.5	9.2
17	12.9	15.5	11.5	15.6	13.6	14.6	12.3	13.3	12.3	11.0	9.6
18	13.1	15.6	11.6	15.9	13.6	14.6	12.1	12.8	12.0	10.5	9.2
19	13.0	15.6	11.6	15.8	13.7	14.6	12.1	12.8	11.9	10.5	9.3
20	13.0	15.5	11.4	15.9	13.6	14.6	12.2	12.9	12.0	10.5	9.3
21	12.8	15.3	11.3	15.7	13.5	14.6	12.1	12.8	12.0	10.5	9.3
22	12.9	15.3	11.5	15.8	13.7	14.6	12.1	12.9	12.1	10.6	9.3
23	12.9	15.3	11.6	15.9	13.6	14.7	12.0	12.8	12.1	10.5	9.3
24	12.9	15.6	11.6	16.0	13.7	14.7	12.2	12.8	12.1	10.5	9.3
25	12.8	15.5	11.6	15.9	13.7	14.7	12.1	12.9	12.2	10.7	9.3
26	12.7	15.2	11.4	15.8	13.6	14.6	12.1	12.8	12.0	10.5	9.1
27	12.8	15.3	11.5	15.9	13.5	14.6	12.1	12.8	12.0	10.5	9.2
28	12.7	15.3	11.5	15.8	13.6	14.7	12.1	12.8	12.0	10.5	9.2
평균	12.9	15.4	11.5	15.8	13.6	14.6	12.2	12.9	12.1	10.7	9.4
편차	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3
최대	13.4	16.0	12.2	16.5	14.4	15.7	13.2	14.2	13.3	12.0	10.5
최소	12.7	15.0	11.1	15.5	13.3	14.3	11.8	12.6	11.7	10.3	9.1

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

2월	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1	18.7	14.1	14.5	13.6	14.6	12.9	13.3	11.1	11.6	12.1	10.5	11.1
2	18.7	14.2	14.5	13.5	14.5	12.8	13.2	11.0	11.4	12.0	10.5	11.1
3	18.7	14.0	14.5	13.6	14.6	12.8	13.2	11.0	11.4	12.0	10.6	11.2
4	18.7	14.2	14.6	13.7	14.7	12.9	13.4	11.1	11.5	12.1	10.6	11.1
5	18.7	14.3	14.7	13.9	14.9	12.9	13.5	11.1	11.6	12.1	10.8	11.3
6	18.6	14.1	14.6	13.7	14.9	12.9	13.4	11.1	11.6	12.1	10.8	11.3
7	18.8	14.4	14.6	13.8	15.1	13.0	13.5	11.1	11.5	12.1	10.8	11.3
8	19.0	14.6	14.8	14.3	15.7	13.7	14.1	11.7	12.0	12.5	11.5	11.7
9	19.1	14.7	14.9	13.6	15.0	13.1	13.3	11.0	11.4	11.7	10.5	11.0
10	18.8	14.2	14.7	13.5	14.5	12.9	13.2	11.0	11.4	11.8	10.5	11.0
11	18.8	14.2	14.6	13.5	14.5	12.9	13.2	11.0	11.4	11.9	10.5	11.0
12	18.7	14.3	14.6	13.7	14.6	12.9	13.3	11.0	11.4	11.8	10.6	11.0
13	19.1	14.8	15.1	14.8	15.5	13.7	14.3	11.9	12.0	12.4	11.6	12.1
14	18.4	14.0	14.4	13.6	14.7	13.1	13.3	11.3	11.7	12.0	10.9	11.6
15	18.2	13.7	14.1	13.1	14.2	12.7	12.8	10.6	11.1	11.6	10.3	10.8
16	18.5	14.3	14.4	13.5	14.5	12.8	13.0	10.7	11.2	11.7	10.4	10.8
17	18.7	14.4	14.7	13.6	14.5	12.9	13.0	10.9	11.2	11.9	10.9	11.1
18	18.8	14.3	14.7	13.8	14.9	13.1	13.3	10.9	11.3	11.7	10.5	10.9
19	18.8	14.5	14.7	13.6	14.7	13.0	13.2	11.0	11.4	11.7	10.5	10.9
20	18.7	14.4	14.6	13.8	14.8	13.1	13.3	11.0	11.4	11.8	10.6	11.0
21	18.7	14.4	14.5	13.7	14.7	13.0	13.2	10.9	11.4	11.8	10.6	11.0
22	18.9	14.4	14.6	13.7	14.8	13.1	13.3	11.0	11.5	11.9	10.6	11.1
23	18.8	14.1	14.4	13.4	14.6	13.0	13.1	11.0	11.3	11.8	10.5	11.0
24	18.9	14.4	14.6	13.8	14.8	13.1	13.2	11.0	11.5	11.8	10.6	11.0
25	18.9	14.5	14.6	13.5	14.5	13.0	13.1	10.9	11.3	11.8	10.5	11.0
26	18.9	14.5	14.6	13.5	14.6	12.9	13.0	10.9	11.3	11.7	10.5	10.9
27	18.9	14.4	14.7	13.7	14.7	12.9	13.2	11.0	11.4	11.8	10.6	11.0
28	18.8	14.2	14.4	13.4	14.5	12.9	13.0	10.9	11.2	11.7	10.5	10.9
평균	18.8	14.3	14.6	13.7	14.7	13.0	13.3	11.0	11.4	11.9	10.6	11.1
편차	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
최대	19.1	14.8	15.1	14.8	15.7	13.7	14.3	11.9	12.0	12.5	11.6	12.1
최소	18.2	13.7	14.1	13.1	14.2	12.7	12.8	10.6	11.1	11.6	10.3	10.8

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

2월	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령도	백령도(기)	제주	서귀포	울릉도
1	19.4	11.7	10.4	10.9	11.7	11.4	8.1	8.2	9.4	9.1	11.8
2	19.2	11.6	10.2	10.8	11.6	11.3	8.0	8.0	8.5	8.3	11.6
3	19.2	11.6	10.1	10.7	11.7	11.3	8.1	8.1	8.5	8.2	11.6
4	19.3	11.7	10.2	10.8	11.7	11.4	8.0	8.0	8.7	8.3	11.7
5	19.3	11.8	10.2	10.8	11.7	11.4	8.0	8.0	8.7	8.2	11.7
6	19.2	11.8	10.1	10.6	11.7	11.4	8.1	8.1	8.7	8.3	11.7
7	19.3	11.8	10.2	10.7	11.7	11.3	8.2	8.2	8.7	8.2	11.7
8	19.4	12.1	10.5	11.0	12.1	11.5	8.3	8.3	8.8	8.4	12.0
9	19.5	12.2	10.3	10.7	11.5	11.4	8.2	8.2	8.8	8.5	11.9
10	19.5	12.2	10.3	10.7	11.5	11.2	8.3	8.4	8.8	8.4	12.6
11	19.6	12.2	10.4	10.7	11.5	11.3	8.2	8.2	8.8	8.4	12.4
12	19.4	12.0	10.2	10.6	11.5	11.2	8.1	8.1	8.7	8.4	11.8
13	19.6	12.6	10.9	10.9	12.0	12.1	8.4	8.4	9.0	8.5	11.9
14	19.4	12.3	10.6	10.9	11.9	12.3	8.1	8.1	9.9	8.7	12.4
15	19.1	11.8	10.0	10.5	11.1	11.0	8.0	7.9	8.6	8.2	11.7
16	19.1	11.8	10.0	10.4	11.1	11.0	8.0	7.9	8.9	8.7	11.7
17	19.3	12.0	10.1	10.5	11.4	11.3	8.1	8.1	9.5	8.7	11.7
18	19.4	12.1	10.2	10.5	11.1	11.0	8.3	8.3	8.8	8.4	11.8
19	19.3	12.0	10.2	10.5	11.2	11.1	8.1	8.1	8.7	8.4	12.1
20	19.5	12.1	10.4	10.5	11.2	11.1	8.1	8.1	8.7	8.3	11.8
21	19.4	12.0	10.2	10.5	11.3	11.1	8.1	8.0	8.7	8.3	11.7
22	19.4	12.0	10.2	10.6	11.4	11.1	8.1	8.1	8.8	8.5	11.7
23	19.5	12.1	10.3	10.7	11.4	11.1	8.2	8.1	8.7	8.4	11.9
24	19.4	12.0	10.3	11.5	11.4	11.2	8.1	8.1	8.8	8.4	11.9
25	19.5	12.0	-	10.6	11.2	11.1	8.2	8.1	8.9	8.7	11.7
26	19.3	11.9	10.1	10.4	11.1	11.1	8.1	8.1	8.6	8.3	11.7
27	19.4	12.1	10.3	10.4	11.2	11.1	8.1	8.0	8.6	8.3	11.7
28	19.4	11.9	10.0	10.4	11.2	11.1	8.1	8.0	8.6	8.3	11.7
평균	19.4	12.0	10.3	10.7	11.5	11.3	8.1	8.1	8.8	8.4	11.8
편차	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2
최대	19.6	12.6	10.9	11.5	12.1	12.3	8.4	8.4	9.9	9.1	12.6
최소	19.1	11.6	10.0	10.4	11.1	11.0	8.0	7.9	8.5	8.2	11.6

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값 (계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

3월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1	12.9	15.5	11.6	16.0	13.7	14.7	12.1	12.8	12.0	10.5	9.2
2	13.4	16.3	12.2	16.5	14.2	15.2	12.5	13.4	12.7	10.9	9.5
3	12.9	15.3	11.4	15.7	13.3	14.3	11.9	12.6	11.7	10.4	9.1
4	13.3	16.1	12.4	16.3	14.5	15.2	12.7	13.3	12.6	11.5	9.8
5	13.0	15.7	11.6	15.8	13.6	14.6	12.1	12.8	11.9	10.4	9.2
6	12.7	15.0	11.1	15.4	13.3	14.3	11.7	12.6	11.7	10.3	9.2
7	12.7	15.2	11.2	15.4	13.4	14.3	11.8	12.6	11.7	10.3	9.1
8	12.7	15.1	11.3	15.5	13.3	14.4	11.8	12.6	11.7	10.4	9.2
9	12.7	15.1	11.2	15.5	13.4	14.4	11.9	12.7	11.8	10.5	9.2
10	12.7	15.4	11.3	15.6	13.5	14.5	12.0	12.8	11.9	10.5	9.2
11	12.7	15.3	11.2	15.6	13.4	14.4	11.8	12.7	11.8	10.4	9.2
12	12.7	15.1	11.2	15.6	13.4	14.5	11.8	12.7	11.8	10.5	9.2
13	12.7	15.1	11.2	15.6	13.5	14.5	12.0	12.7	12.0	10.5	9.2
14	12.7	15.2	11.2	15.6	13.5	14.5	12.1	12.8	12.1	10.5	9.2
15	12.8	15.3	11.4	15.8	13.5	14.6	12.1	12.8	12.2	10.9	9.5
16	12.7	15.3	11.5	15.8	13.5	14.6	12.1	12.9	12.1	10.5	9.1
17	12.8	15.5	11.5	15.8	13.6	14.7	12.1	12.8	12.1	10.5	9.2
18	12.8	15.5	11.5	15.8	13.6	14.7	12.1	12.8	12.2	10.5	9.2
19	12.8	15.3	11.5	15.9	13.6	14.7	12.2	12.9	12.2	10.5	9.2
20	12.8	15.3	11.5	15.9	13.6	14.7	12.1	12.9	12.2	10.5	9.2
21	12.7	15.3	11.4	15.8	13.6	14.6	12.0	12.9	12.1	10.5	9.2
22	12.6	15.2	11.2	15.7	13.4	14.6	12.0	12.9	12.1	10.5	9.2
23	12.7	15.3	11.4	15.8	13.6	14.8	12.2	13.0	12.3	10.6	9.2
24	13.5	16.5	12.0	16.8	15.0	15.7	13.1	13.6	12.8	12.3	10.4
25	12.8	15.4	11.3	15.6	13.4	14.4	11.9	12.7	11.8	10.4	9.2
26	12.8	15.2	11.4	15.7	13.7	14.5	12.0	12.8	11.9	10.5	9.2
27	12.8	15.3	11.4	15.7	13.4	14.5	11.9	12.8	11.9	10.5	9.2
28	13.2	15.8	11.8	16.2	13.7	14.6	12.2	12.9	12.0	10.5	9.2
29	13.3	15.8	11.8	16.0	13.9	14.9	12.6	13.1	12.1	10.6	9.3
30	12.9	15.2	11.4	15.5	13.4	14.4	12.0	12.7	12.1	10.5	9.2
31	13.6	16.6	12.4	16.8	14.6	14.9	12.5	12.8	12.2	10.6	9.3
평균	12.9	15.4	11.5	15.8	13.6	14.6	12.1	12.8	12.1	10.6	9.3
편차	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2
최대	13.6	16.6	12.4	16.8	15.0	15.7	13.1	13.6	12.8	12.3	10.4
최소	12.6	15.0	11.1	15.4	13.3	14.3	11.7	12.6	11.7	10.3	9.1

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

3월	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1	19.1	14.6	14.8	13.8	14.7	13.0	13.1	10.9	11.3	11.8	10.6	11.0
2	19.4	15.1	15.4	14.4	15.3	13.6	13.9	11.3	11.6	12.0	11.0	11.4
3	18.7	14.2	14.7	13.7	14.6	12.9	13.0	10.9	11.3	11.7	10.5	10.8
4	19.3	15.0	15.1	13.8	14.8	13.4	13.5	11.2	11.4	11.9	10.8	11.5
5	18.5	14.4	14.8	13.8	14.6	13.1	13.1	11.1	11.4	11.7	10.5	10.8
6	18.1	13.7	14.2	13.0	14.2	12.6	12.8	10.6	11.1	11.6	10.3	10.7
7	18.2	13.8	14.2	13.1	14.2	12.7	12.8	10.7	11.1	11.6	10.3	10.7
8	18.3	13.9	14.3	13.2	14.3	12.7	12.9	10.8	11.1	11.6	10.3	10.8
9	18.3	14.0	14.3	13.2	14.4	12.8	13.0	10.8	11.1	11.7	10.4	10.9
10	18.4	14.1	14.5	13.5	14.6	12.9	13.1	11.0	11.3	11.8	10.5	11.0
11	18.2	13.7	14.3	13.1	14.3	12.8	12.9	10.7	11.1	11.7	10.3	10.8
12	18.3	13.8	14.3	13.2	14.3	12.8	12.9	10.8	11.2	11.7	10.4	10.9
13	18.4	14.0	14.4	13.3	14.4	12.8	13.0	10.8	11.2	11.7	10.5	10.9
14	18.5	14.2	14.5	13.5	14.5	12.9	13.1	10.9	11.3	11.7	10.5	11.0
15	18.6	14.3	14.6	13.6	14.8	13.0	13.2	11.0	11.3	11.8	10.6	11.2
16	18.6	14.0	14.4	13.4	14.5	12.9	13.0	10.9	11.2	11.7	10.5	11.0
17	18.6	14.0	14.5	13.7	14.6	13.0	13.1	11.0	11.2	11.7	10.5	11.0
18	18.7	14.4	14.7	13.4	14.6	13.0	13.2	10.9	11.3	11.8	10.5	11.0
19	18.7	14.1	14.6	13.6	14.8	13.0	13.2	10.9	11.3	11.8	10.6	11.0
20	18.7	14.3	14.6	13.5	14.6	12.9	13.1	10.9	11.3	11.7	10.5	11.0
21	18.7	14.2	14.7	13.4	14.6	13.0	13.1	11.0	11.3	11.8	10.6	11.0
22	18.3	13.9	14.4	13.3	14.5	12.9	13.0	10.9	11.3	11.8	10.6	11.0
23	18.5	14.0	14.5	13.6	14.8	13.1	13.2	11.0	11.4	11.8	10.6	11.0
24	19.1	15.0	15.3	14.9	16.3	14.2	14.4	11.6	12.0	12.1	11.1	11.6
25	18.4	14.1	14.6	13.2	14.3	12.9	13.0	10.9	11.2	11.8	10.5	10.9
26	18.6	14.2	14.5	13.4	14.6	13.1	13.2	11.1	11.5	11.9	10.5	10.9
27	18.6	14.2	14.6	13.3	14.4	12.7	12.9	10.9	11.2	11.9	10.5	10.9
28	19.0	15.0	15.1	14.0	14.8	13.1	13.3	11.3	11.7	12.0	10.7	11.0
29	18.9	14.4	14.9	14.0	15.1	13.5	13.7	11.4	11.6	12.2	11.1	11.2
30	18.3	14.1	14.3	13.2	14.4	12.8	12.9	10.9	11.1	11.6	10.4	10.8
31	18.8	14.6	15.3	14.9	16.0	13.9	13.9	11.6	12.0	12.0	10.8	11.0
평균	18.6	14.2	14.6	13.6	14.7	13.0	13.2	11.0	11.3	11.8	10.6	11.0
편차	0.3	0.4	0.3	0.5	0.5	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
최대	19.4	15.1	15.4	14.9	16.3	14.2	14.4	11.6	12.0	12.2	11.1	11.6
최소	18.1	13.7	14.2	13.0	14.2	12.6	12.8	10.6	11.1	11.6	10.3	10.7

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

3월	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령도	백령도(기)	제주	서귀포	울릉도
1	19.5	12.0	10.3	10.4	11.2	11.1	8.2	8.1	8.6	8.3	11.7
2	19.7	12.3	10.4	10.6	11.4	11.2	8.4	8.6	8.7	8.3	11.9
3	19.2	12.0	10.1	10.5	11.2	11.1	8.1	8.1	8.7	8.2	11.7
4	19.7	12.4	10.3	10.7	11.5	11.4	9.0	9.3	9.5	8.9	11.7
5	19.2	12.2	10.4	10.6	11.3	11.2	8.2	8.2	8.7	8.2	12.0
6	19.0	11.9	-	10.4	11.1	11.0	7.9	7.9	8.6	8.2	12.0
7	19.1	11.9	10.1	10.4	11.1	11.0	7.9	8.0	8.6	8.2	11.7
8	19.1	12.0	10.1	10.5	11.2	11.1	8.0	8.0	8.6	8.2	11.7
9	19.1	12.0	10.1	10.5	11.2	11.1	7.9	7.9	8.6	8.3	11.7
10	19.4	12.2	10.3	10.5	11.3	11.1	8.0	8.0	8.7	8.3	11.7
11	19.2	12.0	10.1	10.5	11.2	11.1	7.9	8.0	8.6	8.2	11.7
12	19.2	12.0	10.2	10.5	11.2	11.1	7.9	7.9	8.6	8.3	11.8
13	19.3	12.0	10.2	10.5	11.3	11.1	7.9	7.9	8.6	8.3	11.7
14	19.3	12.0	10.2	10.5	11.3	11.1	7.9	7.9	8.9	8.5	11.7
15	19.4	12.1	10.5	10.6	11.4	11.3	8.0	8.0	9.6	9.0	11.8
16	19.4	12.3	10.6	10.8	11.3	11.0	8.0	8.0	8.6	8.3	11.7
17	19.2	12.3	10.7	11.0	11.3	11.0	8.0	8.0	8.7	8.3	11.7
18	19.0	11.9	10.2	10.4	11.3	11.0	8.0	8.0	8.6	8.3	11.7
19	19.3	12.3	11.0	11.1	11.4	11.1	8.0	8.0	8.7	8.4	11.8
20	18.8	11.4	9.8	10.3	11.1	11.0	8.0	8.0	8.6	8.3	11.7
21	19.0	11.8	10.0	10.4	11.3	11.1	8.1	8.1	8.6	8.3	11.9
22	19.1	11.8	10.0	10.4	11.3	11.1	8.0	8.0	8.6	8.3	11.8
23	19.1	11.9	10.0	10.4	11.4	11.1	8.1	8.1	8.7	8.3	11.7
24	19.6	12.5	10.5	10.9	11.7	11.9	8.2	8.4	9.9	9.7	13.2
25	19.1	12.1	10.2	10.5	11.2	11.1	8.1	8.0	8.7	8.3	11.7
26	19.2	12.0	10.1	10.7	11.2	11.1	8.1	8.0	8.7	8.3	11.7
27	19.3	11.9	10.1	10.5	11.2	11.1	8.1	8.1	8.8	8.5	11.7
28	19.9	12.5	10.7	10.8	11.3	11.1	8.3	8.2	8.7	8.3	11.9
29	19.0	12.4	10.4	10.9	11.6	11.3	8.2	8.2	8.8	8.3	11.9
30	18.9	11.9	10.2	10.4	11.1	11.0	8.0	8.0	8.7	8.3	11.8
31	19.5	13.0	11.2	10.9	11.3	11.1	8.2	8.2	8.9	8.5	12.7
평균	19.3	12.1	10.3	10.6	11.3	11.1	8.1	8.1	8.8	8.4	11.8
편차	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
최대	19.9	13.0	11.2	11.1	11.7	11.9	9.0	9.3	9.9	9.7	13.2
최소	18.8	11.4	9.8	10.3	11.1	11.0	7.9	7.9	8.6	8.2	11.7

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값 (계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

4월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1	12.8	15.4	11.4	15.6	13.4	14.5	12.0	12.9	12.4	10.8	9.6
2	12.7	15.2	11.3	15.6	13.3	14.5	11.9	12.8	12.1	10.6	9.2
3	12.7	15.3	11.3	15.6	13.3	14.5	11.9	12.8	12.1	10.5	9.2
4	12.7	15.2	11.2	15.6	13.3	14.5	11.9	12.8	12.1	10.5	9.2
5	12.6	15.1	11.2	15.6	13.4	14.5	12.0	12.8	12.1	10.5	9.2
6	12.6	15.2	11.2	15.6	13.4	14.5	11.9	12.8	12.2	10.6	9.2
7	12.7	15.5	11.3	15.7	13.5	14.6	12.1	12.9	12.2	10.6	9.3
8	12.8	15.5	11.5	15.8	13.5	14.6	12.1	12.9	12.2	10.7	9.3
9	12.7	15.4	11.4	15.8	13.5	14.7	12.1	13.0	12.2	10.7	9.3
10	12.7	15.5	11.5	15.9	13.5	14.6	12.1	13.0	12.2	10.7	9.3
11	12.8	15.4	11.6	16.0	13.7	14.6	12.1	13.0	12.3	10.7	9.3
12	12.9	15.3	11.5	15.8	13.5	14.7	12.1	13.0	12.3	10.7	9.3
13	12.9	15.5	11.5	15.8	13.6	14.7	12.2	12.9	12.3	10.8	9.4
14	12.8	15.3	11.4	15.6	13.4	14.6	12.0	12.8	12.3	10.7	9.3
15	12.8	15.4	11.4	15.8	13.5	14.7	12.1	13.0	12.6	11.0	9.4
16	12.8	15.4	11.5	15.8	13.9	14.9	12.7	13.2	12.5	10.9	9.9
17	12.8	15.4	11.4	15.7	13.4	14.4	11.9	12.7	12.0	10.5	9.2
18	12.7	15.4	11.4	15.7	13.4	14.5	12.1	12.8	12.1	10.5	9.2
19	12.7	15.2	11.4	15.7	13.4	14.5	12.0	12.8	12.1	10.5	9.2
20	12.9	15.5	11.7	15.8	13.4	14.6	12.0	12.8	12.2	10.5	9.2
21	12.7	15.1	11.1	15.6	13.3	14.6	12.1	12.8	12.1	10.5	9.1
22	12.7	15.2	11.2	15.7	13.4	14.6	12.1	12.8	12.2	10.6	9.3
23	12.7	15.1	11.2	15.8	13.5	14.7	12.1	12.9	12.2	10.5	9.1
24	12.8	15.3	11.3	15.9	13.6	14.7	12.1	12.9	12.2	10.6	9.2
25	12.8	15.3	11.3	15.9	13.5	14.7	12.1	12.9	12.2	10.6	9.2
26	12.7	15.3	11.3	15.9	13.6	14.8	12.1	13.0	12.3	10.7	9.3
27	12.7	15.1	11.3	15.9	13.6	14.8	12.2	13.0	12.3	10.7	9.2
28	12.7	14.6	11.2	15.9	13.6	14.7	12.1	13.0	12.2	10.6	9.2
29	12.6	14.5	11.2	15.9	13.6	14.8	12.1	13.0	12.3	10.7	9.3
30	12.8	14.6	11.5	16.1	13.9	15.1	12.4	13.3	12.7	11.0	9.6
평균	12.8	15.2	11.4	15.8	13.5	14.6	12.1	12.9	12.2	10.6	9.3
편차	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
최대	12.9	15.5	11.7	16.1	13.9	15.1	12.7	13.3	12.7	11.0	9.9
최소	12.6	14.5	11.1	15.6	13.3	14.4	11.9	12.7	12.0	10.5	9.1

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

4월	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1	18.3	14.0	14.5	13.2	14.3	12.8	13.0	10.8	11.2	11.7	10.4	11.2
2	18.4	14.0	14.4	13.2	14.3	12.8	12.9	10.9	11.2	11.7	10.4	10.9
3	18.4	14.2	14.6	13.3	14.4	12.8	12.9	10.8	11.1	11.7	10.4	10.9
4	18.4	14.0	14.4	13.3	14.4	12.8	12.9	10.8	11.2	11.7	10.4	10.9
5	18.5	14.2	14.5	13.4	14.4	12.8	13.0	10.9	11.2	11.7	10.5	10.9
6	18.5	14.2	14.5	13.4	14.4	12.8	13.0	10.9	11.2	11.7	10.5	11.0
7	18.6	14.2	14.6	13.4	14.5	13.0	13.1	11.0	11.2	11.7	10.5	11.0
8	18.7	14.4	14.8	13.6	14.6	13.0	13.2	11.0	11.4	11.9	10.6	11.1
9	18.7	14.4	14.6	13.5	14.6	13.0	13.2	11.0	11.4	11.8	10.6	11.1
10	18.7	14.4	15.0	13.8	14.7	13.0	13.2	11.0	11.4	11.9	10.6	11.1
11	18.6	14.3	14.4	13.4	14.7	13.3	13.3	11.1	11.3	11.8	10.6	11.1
12	19.0	14.6	14.5	13.5	14.8	12.9	13.3	11.1	11.4	11.9	10.7	11.1
13	18.3	15.0	14.7	13.6	14.8	13.0	13.4	11.2	11.6	11.9	10.7	11.1
14	18.3	14.0	14.4	13.3	14.5	12.9	13.1	11.0	11.4	11.7	10.5	11.1
15	18.4	14.0	14.5	13.4	14.6	13.0	13.3	11.1	11.5	11.8	10.8	11.2
16	18.6	14.1	14.5	13.5	14.8	13.3	13.6	11.3	11.5	12.0	10.9	11.7
17	18.6	14.2	14.5	13.5	14.5	12.8	12.9	10.9	11.3	11.7	10.4	10.9
18	18.6	14.3	14.6	13.6	14.6	12.9	13.1	10.9	11.3	11.7	10.5	10.9
19	18.6	14.2	14.6	13.6	14.6	12.8	13.0	10.9	11.4	11.8	10.5	10.9
20	18.9	14.8	14.9	13.8	14.8	13.0	13.1	11.0	11.4	11.7	10.5	10.8
21	18.0	13.9	14.4	13.3	14.7	13.0	13.1	11.0	11.4	11.7	10.5	10.8
22	18.2	13.9	14.4	13.3	14.6	13.1	13.1	11.0	11.5	11.8	10.5	10.9
23	18.3	14.1	14.4	13.4	14.7	13.0	13.1	11.0	11.4	11.7	10.4	10.9
24	18.5	14.3	14.6	13.7	14.8	13.0	13.2	11.1	11.5	11.8	10.5	11.0
25	18.5	14.2	14.5	13.5	14.8	13.0	13.2	11.1	11.5	11.8	10.5	11.0
26	18.6	14.2	14.5	13.5	14.8	13.0	13.3	11.1	11.5	11.9	10.5	11.1
27	18.7	14.3	14.6	13.7	15.0	13.1	13.4	11.1	11.5	11.9	10.7	11.1
28	18.7	14.3	14.6	13.6	14.9	13.1	13.3	11.1	11.5	11.8	10.5	11.0
29	18.6	14.3	14.6	13.7	15.0	13.2	13.4	11.1	11.5	11.9	10.6	11.1
30	18.8	14.6	14.8	14.0	15.4	13.4	13.9	11.3	11.7	12.1	11.0	11.4
평균	18.5	14.3	14.6	13.5	14.7	13.0	13.2	11.0	11.4	11.8	10.6	11.0
편차	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
최대	19.0	15.0	15.0	14.0	15.4	13.4	13.9	11.3	11.7	12.1	11.0	11.7
최소	18.0	13.9	14.4	13.2	14.3	12.8	12.9	10.8	11.1	11.7	10.4	10.8

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

4월	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령도	백령도(기)	제주	서귀포	울릉도
1	19.1	12.0	10.1	10.5	11.2	11.3	8.1	7.8	9.3	9.0	11.7
2	19.3	12.5	10.2	10.5	11.2	11.1	8.0	7.9	8.7	8.3	11.8
3	19.1	12.2	10.1	10.5	11.2	11.1	8.0	7.8	8.7	8.2	11.9
4	19.1	11.8	10.0	10.6	11.3	11.1	8.0	8.5	8.7	8.2	12.1
5	19.2	11.9	10.1	10.5	11.2	11.1	7.9	7.8	8.7	8.3	11.6
6	19.3	11.9	10.2	10.5	11.3	11.1	8.0	7.8	8.7	8.3	11.6
7	19.3	12.0	10.1	10.5	11.4	11.1	8.0	8.5	8.7	8.4	11.7
8	19.5	12.2	10.4	10.6	11.5	11.2	8.0	7.8	8.7	8.4	11.7
9	19.3	11.9	10.2	10.6	11.5	11.2	8.0	7.8	8.7	8.3	11.7
10	19.5	12.3	10.6	10.6	11.5	11.2	8.1	7.8	8.8	8.3	11.8
11	19.2	11.9	10.0	10.5	11.4	11.1	8.3	7.8	8.8	8.4	11.7
12	19.4	12.1	10.2	10.6	11.5	11.2	9.4	7.8	8.8	8.4	11.7
13	19.4	12.1	10.2	10.8	11.6	11.3	8.1	7.7	8.8	8.4	11.7
14	19.2	12.1	10.0	10.6	11.5	11.1	8.0	7.8	8.8	8.4	11.7
15	19.2	12.2	10.3	10.6	11.6	11.1	8.1	7.7	9.6	9.2	11.8
16	19.1	11.9	10.0	10.9	11.7	11.7	8.1	7.7	8.8	8.4	11.8
17	19.2	12.0	10.1	10.5	11.1	11.0	8.0	7.8	8.7	8.3	11.8
18	19.1	12.0	10.2	10.4	11.1	11.0	8.0	7.9	8.7	8.4	11.8
19	19.2	11.9	10.1	10.5	11.2	11.0	8.0	7.9	8.7	8.3	11.8
20	19.4	12.1	10.1	10.5	11.1	11.0	8.5	7.9	8.7	8.2	11.8
21	19.3	12.1	10.1	10.5	11.2	11.0	7.9	7.9	8.8	8.3	11.8
22	19.1	12.0	10.1	10.6	11.3	11.1	8.0	8.0	9.0	8.6	11.9
23	19.2	11.9	10.2	10.5	11.2	11.0	8.0	8.0	8.7	8.3	12.0
24	19.3	12.0	10.3	10.6	11.4	11.1	8.0	8.0	8.7	8.3	12.0
25	19.4	12.1	10.3	10.7	11.5	11.1	8.1	8.0	8.7	8.3	12.1
26	19.3	12.0	10.2	10.6	11.5	11.2	8.0	8.3	8.7	8.3	12.1
27	19.4	12.0	10.3	10.6	11.5	11.1	8.0	7.7	8.7	8.3	12.1
28	19.4	12.1	10.3	10.7	11.5	11.1	8.0	7.9	8.7	8.3	12.2
29	19.5	12.1	10.3	10.7	11.6	11.2	8.0	8.1	8.8	8.3	12.2
30	19.6	12.2	10.4	10.9	11.7	11.4	8.1	7.8	9.2	8.8	12.2
평균	19.3	12.1	10.2	10.6	11.4	11.1	8.1	7.9	8.8	8.4	11.9
편차	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
최대	19.6	12.5	10.6	10.9	11.7	11.7	9.4	8.5	9.6	9.2	12.2
최소	19.1	11.8	10.0	10.4	11.1	11.0	7.9	7.7	8.7	8.2	11.6

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값 (계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

5월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1	13.0	14.8	11.6	16.1	13.8	14.7	12.4	13.1	12.2	10.6	9.2
2	12.8	14.5	11.2	15.6	13.4	14.6	12.0	12.8	12.2	10.5	9.2
3	12.8	14.5	11.2	15.7	13.4	14.6	12.1	12.9	12.2	10.5	9.2
4	12.8	14.6	11.3	15.8	13.4	14.7	12.2	13.0	12.3	10.6	9.2
5	12.9	14.6	11.4	15.9	13.5	14.8	12.2	13.1	12.5	10.7	9.5
6	13.0	14.8	11.6	16.2	13.7	14.9	12.3	13.6	13.0	11.3	9.6
7	12.9	14.7	11.5	16.1	13.6	14.8	12.3	12.8	11.9	10.5	9.2
8	12.8	14.7	11.5	16.1	13.5	14.8	12.2	12.8	12.0	10.5	9.2
9	12.9	14.7	11.5	16.2	13.7	15.0	12.4	13.1	12.4	11.0	9.7
10	12.7	14.5	11.4	15.8	13.4	14.5	11.9	12.7	11.7	10.4	9.1
11	12.7	14.7	11.5	15.9	13.5	14.6	12.1	12.7	11.9	10.5	9.1
12	13.2	15.2	12.2	16.4	14.0	15.3	12.6	13.5	12.7	11.5	10.0
13	12.7	14.4	11.2	15.6	13.4	14.5	11.9	12.7	11.8	10.4	9.1
14	12.8	14.5	11.4	15.8	13.4	14.6	12.0	12.8	11.9	10.5	9.2
15	12.8	14.6	11.4	15.8	13.4	14.7	14.2	12.8	12.1	10.6	9.2
16	13.2	15.2	12.1	16.5	14.0	15.1	12.4	13.1	12.3	10.8	9.6
17	13.0	14.9	11.8	15.9	13.4	14.5	12.1	12.8	12.0	10.5	9.2
18	13.0	14.7	11.5	16.0	13.4	14.6	12.1	12.9	12.1	10.6	9.4
19	12.9	14.5	11.4	15.6	13.4	14.6	12.1	12.9	12.1	10.6	9.3
20	12.8	14.4	11.4	15.6	13.4	14.6	12.1	12.9	12.2	10.6	9.2
21	12.7	14.3	11.4	15.6	13.4	14.6	12.2	13.0	12.2	10.6	9.2
22	12.7	14.4	11.4	15.7	13.4	14.7	12.2	13.0	12.2	10.7	9.3
23	12.7	14.5	11.5	15.8	13.5	14.7	12.2	13.0	12.2	10.6	9.2
24	13.0	15.3	12.3	16.4	14.3	15.3	12.6	13.4	13.0	11.5	9.8
25	12.8	14.5	11.4	15.6	13.2	14.4	12.1	12.7	11.8	10.7	9.6
26	12.7	14.4	11.3	15.6	13.3	14.5	12.1	12.8	11.9	10.5	9.2
27	12.7	14.5	11.4	15.7	13.3	14.5	12.1	12.8	12.0	10.5	9.2
28	12.7	14.4	11.4	15.7	13.4	14.6	12.2	12.9	12.1	10.5	9.2
29	12.7	14.4	11.4	15.8	13.4	14.6	12.1	13.0	12.2	10.6	9.2
30	12.7	14.5	11.5	15.8	13.4	14.7	12.1	12.9	12.2	10.6	9.3
31	12.8	14.5	11.6	16.0	13.5	14.7	12.2	13.0	12.2	10.7	9.3
평균	12.8	14.6	11.5	15.9	13.5	14.7	12.2	12.9	12.2	10.7	9.3
편차	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0.2
최대	13.2	15.3	12.3	16.5	14.3	15.3	14.2	13.6	13.0	11.5	10.0
최소	12.7	14.3	11.2	15.6	13.2	14.4	11.9	12.7	11.7	10.4	9.1

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

5월	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1	19.0	14.6	14.9	14.1	15.5	13.4	13.4	11.5	11.8	12.2	10.7	11.1
2	18.5	14.2	14.6	13.2	14.5	12.8	13.1	11.0	11.5	11.8	10.5	11.0
3	18.5	14.1	14.5	13.3	14.6	12.9	13.1	11.1	11.5	11.9	10.6	11.1
4	18.6	14.2	14.6	13.3	14.6	13.0	13.2	11.1	11.6	11.9	10.7	11.0
5	18.8	14.4	14.8	13.6	14.8	13.1	13.5	11.2	11.6	12.0	10.8	11.1
6	18.9	14.5	14.9	13.8	15.0	13.2	13.6	11.3	11.7	12.0	10.9	11.3
7	18.8	14.7	15.0	13.8	15.0	13.2	13.5	11.3	11.7	12.1	10.8	11.2
8	18.8	14.5	14.8	13.6	14.9	13.1	13.4	11.2	11.6	12.1	10.7	11.2
9	18.9	14.6	15.0	14.2	15.3	13.4	13.7	11.6	11.7	12.2	11.0	11.4
10	18.5	14.0	14.4	13.2	14.4	12.7	12.9	11.0	11.5	11.7	10.5	10.9
11	18.7	14.2	14.6	13.4	14.6	12.8	13.1	11.0	11.6	11.8	10.6	11.0
12	19.1	14.8	15.1	13.8	15.0	13.4	13.7	11.5	11.9	12.2	11.2	11.7
13	18.3	13.7	14.4	13.1	14.4	12.8	13.0	10.9	11.4	11.7	10.5	10.9
14	18.4	13.9	14.5	13.3	14.6	12.9	13.1	11.0	11.5	11.8	10.5	11.0
15	18.6	14.0	14.5	13.4	14.7	13.0	13.1	11.1	11.6	11.8	10.7	11.0
16	19.0	14.8	15.9	14.4	15.6	13.8	13.9	11.5	12.0	12.1	11.1	11.4
17	18.4	14.5	14.8	13.4	14.7	13.0	12.8	11.1	11.4	11.8	10.6	10.9
18	18.4	14.4	14.7	13.5	14.6	13.0	13.0	11.2	11.4	12.0	10.7	11.0
19	18.3	14.1	14.5	13.3	14.4	12.9	13.0	10.9	11.3	11.9	10.6	11.0
20	18.4	13.7	14.4	13.4	14.5	13.0	13.1	11.0	11.3	11.8	10.7	11.0
21	18.5	13.8	14.5	13.5	14.5	12.9	13.1	11.0	11.4	11.9	10.8	11.0
22	18.6	14.0	14.5	13.5	14.6	13.0	13.3	11.0	11.5	12.0	10.9	11.1
23	18.7	14.2	14.7	13.7	14.7	13.1	13.3	11.1	11.5	11.9	10.9	11.1
24	19.5	15.4	15.7	14.4	15.1	13.7	14.0	11.5	11.9	12.2	11.2	11.4
25	18.1	14.1	14.7	13.3	14.5	13.0	13.1	11.2	11.5	11.9	10.7	10.9
26	18.1	13.8	14.4	13.2	14.3	12.9	13.0	10.9	11.2	11.8	10.5	10.9
27	18.5	14.1	14.5	13.5	14.5	13.0	13.1	11.0	11.3	11.9	10.5	11.0
28	18.6	14.0	14.5	13.4	14.4	12.9	13.1	10.9	11.2	11.7	10.5	10.9
29	18.4	14.2	14.7	13.6	14.6	13.0	13.2	11.0	11.3	11.9	10.8	11.1
30	18.1	14.1	14.6	13.7	14.6	13.0	13.2	11.1	11.5	12.0	10.7	10.8
31	18.5	14.3	14.7	13.6	14.6	13.2	13.5	11.1	11.3	12.0	10.9	10.8
평균	18.6	14.2	14.7	13.6	14.7	13.1	13.3	11.1	11.5	11.9	10.7	11.1
편차	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
최대	19.5	15.4	15.9	14.4	15.6	13.8	14.0	11.6	12.0	12.2	11.2	11.7
최소	18.1	13.7	14.4	13.1	14.3	12.7	12.8	10.9	11.2	11.7	10.5	10.8

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

5월	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령도	백령도(기)	제주	서귀포	울릉도
1	19.5	12.6	10.6	11.3	11.7	11.3	8.1	7.9	8.9	8.3	12.4
2	19.3	12.0	10.2	10.5	11.3	11.1	8.1	7.9	8.7	8.2	12.0
3	19.2	12.0	10.2	10.5	11.3	11.1	8.1	7.8	8.7	8.3	12.1
4	19.3	12.1	10.3	10.5	11.4	11.1	8.1	7.7	8.8	8.4	12.2
5	19.4	12.1	10.3	10.6	11.5	11.1	8.1	7.7	8.9	8.6	12.2
6	19.5	12.2	10.4	10.6	11.6	11.3	8.2	7.9	9.4	8.8	12.3
7	19.7	12.2	10.6	10.9	11.6	11.3	8.2	8.9	8.7	8.3	12.3
8	19.6	12.2	10.4	10.8	11.6	11.2	8.2	7.8	8.7	8.3	12.3
9	19.5	12.2	10.3	10.8	11.8	11.4	8.4	7.8	9.2	8.8	12.3
10	19.5	12.0	10.4	10.6	11.2	11.2	8.0	7.8	8.6	8.2	12.4
11	19.6	12.1	10.5	10.6	11.2	11.0	8.1	7.8	8.7	8.2	12.3
12	19.9	12.5	10.8	11.2	11.7	11.5	8.1	7.7	9.2	8.6	13.0
13	19.4	12.1	10.4	10.5	11.2	11.0	8.1	7.8	8.6	8.2	12.1
14	19.8	12.4	10.6	10.7	11.3	11.1	8.1	7.7	8.7	8.2	12.4
15	19.3	12.2	10.5	10.8	11.4	11.1	8.0	7.9	8.8	8.3	12.0
16	19.8	12.7	11.1	11.2	11.8	11.6	8.6	7.8	9.1	8.8	12.4
17	19.5	12.4	10.5	10.6	11.3	11.1	8.1	7.9	8.8	8.3	12.8
18	19.2	12.6	10.4	10.9	11.5	11.1	8.1	7.8	9.0	8.5	12.0
19	19.1	11.9	10.1	10.5	11.6	11.2	8.1	7.8	8.8	8.3	11.7
20	19.1	12.0	10.1	10.4	11.1	11.1	8.0	8.0	8.7	8.3	11.7
21	19.3	12.0	10.3	10.5	11.2	11.1	8.0	7.7	8.8	8.3	11.8
22	19.4	12.0	10.3	10.5	11.3	11.1	8.0	7.7	8.8	8.4	11.9
23	19.5	12.1	10.4	10.6	11.3	11.1	8.1	7.8	8.8	8.3	12.0
24	20.1	12.7	11.0	11.1	11.6	11.4	8.7	7.8	9.1	9.1	12.2
25	19.2	12.2	10.3	11.0	11.4	11.5	8.0	7.8	8.9	9.2	12.8
26	19.3	12.1	10.2	10.5	11.2	11.1	8.0	7.8	8.8	8.3	11.8
27	19.3	12.0	10.1	10.5	11.3	11.1	8.1	7.8	8.8	8.3	11.8
28	19.2	11.8	10.0	10.5	11.1	11.0	8.0	7.9	8.8	8.3	11.8
29	19.4	12.0	10.4	10.6	11.4	11.1	8.0	7.9	8.8	8.3	11.9
30	19.4	12.0	10.3	10.7	11.5	11.1	8.1	7.9	8.8	8.4	11.9
31	19.6	12.1	10.3	10.6	11.4	11.1	8.0	7.9	8.9	8.4	11.8
평균	19.4	12.2	10.4	10.7	11.4	11.2	8.1	7.9	8.8	8.4	12.1
편차	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
최대	20.1	12.7	11.1	11.3	11.8	11.6	8.7	8.9	9.4	9.2	13.0
최소	19.1	11.8	10.0	10.4	11.1	11.0	8.0	7.7	8.6	8.2	11.7

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값 (계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

6월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1	12.8	14.6	11.6	16.0	13.5	14.8	12.2	13.0	12.3	10.7	9.3
2	12.8	14.7	11.7	16.1	13.6	14.8	12.3	13.0	12.3	10.8	9.3
3	12.8	14.7	11.7	16.1	13.6	14.9	12.3	13.1	12.3	10.7	9.3
4	12.8	14.6	11.7	16.1	13.7	14.8	12.3	13.1	12.3	10.8	9.3
5	12.7	14.5	11.7	16.1	13.6	14.8	12.3	13.1	12.3	10.8	9.3
6	12.7	14.6	11.8	16.1	13.9	15.0	12.2	13.1	12.3	10.7	9.4
7	12.7	14.6	11.7	16.1	13.3	15.0	12.4	13.2	12.3	10.8	9.4
8	12.7	14.6	11.7	16.1	13.2	14.6	12.2	13.2	12.4	10.8	9.4
9	12.7	14.7	11.8	16.2	13.5	14.8	12.2	13.2	12.4	10.8	9.4
10	12.8	14.8	11.9	16.3	13.5	14.9	12.3	13.3	12.5	10.9	9.5
11	12.8	14.7	11.8	16.3	13.6	14.9	12.3	13.3	12.5	10.9	9.5
12	12.8	14.7	11.9	16.3	13.6	14.9	12.3	13.3	12.5	10.9	9.4
13	12.8	14.8	12.0	16.4	13.7	15.1	12.5	13.5	12.8	11.4	9.8
14	12.9	14.9	12.1	16.6	13.8	15.1	12.4	13.4	12.7	11.0	9.9
15	12.7	14.7	11.9	16.3	13.6	15.0	12.3	13.2	12.5	10.7	9.3
16	12.7	14.8	11.9	16.4	13.7	15.0	12.3	13.3	12.4	10.6	9.4
17	12.7	14.8	12.0	16.5	13.7	15.1	12.3	13.4	12.5	10.6	9.2
18	12.8	14.9	12.1	16.5	13.8	15.1	12.3	13.4	12.5	10.5	9.3
19	12.8	15.0	12.0	16.6	13.8	15.1	12.4	13.4	12.5	10.6	9.3
20	12.7	14.8	11.9	16.5	13.8	15.1	12.3	13.4	12.5	10.6	9.3
21	13.2	15.5	12.6	17.2	14.6	15.5	12.8	13.6	12.6	10.8	9.4
22	12.9	14.7	11.7	15.9	13.5	14.9	12.8	13.7	12.6	10.7	9.4
23	12.8	14.8	11.7	16.1	14.0	15.5	12.9	13.4	12.8	10.6	9.4
24	13.1	15.3	12.2	16.1	13.9	14.9	12.5	13.0	12.2	10.6	9.4
25	13.0	15.0	11.7	15.8	13.2	14.4	12.0	13.0	12.2	10.5	9.2
26	13.0	14.5	11.7	16.0	13.3	14.5	12.0	12.8	12.1	10.5	9.1
27	12.8	14.6	11.7	15.9	13.4	14.5	12.1	12.9	12.2	10.5	9.1
28	13.0	14.9	11.8	15.9	13.3	14.5	12.1	12.8	12.1	10.5	9.1
29	12.8	14.5	11.2	15.7	13.2	14.5	12.0	12.8	12.2	10.6	9.2
30	12.8	14.5	11.4	15.7	13.4	14.6	12.1	13.0	12.3	10.5	9.1
평균	12.8	14.7	11.8	16.2	13.6	14.9	12.3	13.2	12.4	10.7	9.3
편차	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
최대	13.2	15.5	12.6	17.2	14.6	15.5	12.9	13.7	12.8	11.4	9.9
최소	12.7	14.5	11.2	15.7	13.2	14.4	12.0	12.8	12.1	10.5	9.1

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

6월	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1	18.6	14.5	14.8	13.7	14.7	13.2	13.4	11.1	11.3	11.9	10.7	10.9
2	18.8	14.5	14.9	13.9	14.7	13.2	13.5	11.1	11.3	11.9	10.8	10.9
3	18.8	14.4	14.9	13.8	14.7	13.2	13.5	11.1	11.4	11.9	10.8	11.0
4	18.8	14.6	15.0	13.8	14.9	13.3	13.7	11.2	11.5	12.0	10.9	11.0
5	18.8	14.3	14.8	13.6	14.9	13.2	13.5	11.2	11.5	12.1	10.8	11.0
6	18.8	14.3	14.9	13.7	14.9	13.4	13.9	11.2	11.5	12.1	10.8	11.1
7	18.9	14.5	15.0	13.9	15.0	13.3	13.5	11.2	11.6	12.1	10.9	11.1
8	18.9	14.5	15.0	14.0	15.1	13.4	13.5	11.3	11.8	12.2	11.0	11.2
9	18.6	14.0	14.8	13.8	15.1	13.4	13.6	11.1	11.2	12.0	10.9	11.1
10	18.9	14.4	15.1	14.0	15.4	13.5	13.8	11.1	11.4	12.1	11.0	11.2
11	19.0	14.7	15.2	14.2	15.4	13.5	13.8	11.3	11.4	12.1	11.2	11.2
12	19.1	14.7	15.2	14.1	15.4	13.5	13.9	11.4	11.5	12.1	11.2	11.1
13	19.1	14.8	15.3	14.2	15.5	13.7	14.0	11.4	11.6	12.2	11.3	11.5
14	19.3	14.7	15.2	14.0	15.2	13.7	13.9	11.3	11.5	12.2	11.2	11.3
15	19.2	14.4	14.8	13.8	14.8	13.4	13.6	10.9	11.3	11.8	10.7	11.0
16	19.3	14.7	15.0	13.9	15.0	13.5	13.7	11.0	11.4	11.9	10.7	11.1
17	19.5	14.8	15.2	14.1	15.2	13.5	13.7	11.1	11.4	11.9	10.9	11.0
18	19.7	15.1	15.3	14.3	15.5	13.6	13.9	11.1	11.5	12.0	11.0	11.0
19	19.7	15.2	15.4	14.4	15.6	13.6	14.0	11.1	11.5	11.9	11.1	11.1
20	19.6	15.0	15.3	14.3	15.4	13.6	13.9	11.3	11.6	11.8	11.1	11.1
21	19.9	15.3	15.6	14.8	16.0	14.3	14.7	11.8	12.3	12.1	11.5	11.2
22	19.2	14.7	15.1	13.8	15.1	13.6	13.9	11.5	11.6	12.1	11.4	11.7
23	19.4	14.9	15.4	13.9	15.1	13.6	13.9	11.4	11.5	11.9	11.0	11.2
24	19.8	16.0	15.5	14.7	15.8	14.3	13.9	11.9	12.4	11.9	11.1	11.2
25	19.7	15.2	15.8	13.7	14.5	12.9	13.0	10.8	11.1	11.6	10.5	10.9
26	18.4	14.1	14.9	13.6	14.7	13.1	13.2	10.9	11.2	11.6	10.6	10.9
27	18.5	14.2	15.1	13.7	14.6	13.1	13.2	11.0	11.4	11.6	10.7	10.9
28	18.5	14.5	15.3	13.8	14.8	13.1	13.3	11.2	11.4	11.6	10.7	10.8
29	18.1	13.8	14.5	13.3	14.1	13.0	12.9	10.7	11.2	11.6	10.4	10.9
30	18.3	13.8	14.6	13.3	14.3	13.0	13.0	10.7	11.2	11.5	10.5	11.1
평균	19.0	14.6	15.1	13.9	15.0	13.4	13.6	11.2	11.5	11.9	10.9	11.1
편차	0.5	0.5	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2
최대	19.9	16.0	15.8	14.8	16.0	14.3	14.7	11.9	12.4	12.2	11.5	11.7
최소	18.1	13.8	14.5	13.3	14.1	12.9	12.9	10.7	11.1	11.5	10.4	10.8

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

6월	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령도	백령도(기)	제주	서귀포	울릉도
1	19.7	12.1	10.4	10.6	11.4	11.1	8.1	7.8	9.3	9.0	11.8
2	19.7	12.1	10.4	10.6	11.4	11.1	8.1	7.8	9.0	8.8	11.9
3	19.7	12.1	10.3	10.6	11.4	11.1	8.2	7.9	8.7	8.2	12.0
4	19.9	12.2	10.6	10.8	11.5	11.1	8.1	7.9	8.7	8.2	12.1
5	19.9	12.2	10.4	10.9	11.6	11.2	8.1	7.8	8.8	8.3	12.2
6	20.0	12.2	10.5	10.9	11.6	11.2	8.2	8.0	8.7	8.2	12.2
7	20.0	12.2	10.5	10.9	11.6	11.3	8.0	8.5	8.8	8.3	12.2
8	20.1	12.5	10.7	11.5	11.9	11.5	8.0	7.8	8.8	8.3	12.3
9	19.6	12.2	10.4	10.5	11.4	11.4	8.1	7.8	8.8	8.4	12.2
10	19.8	12.2	10.5	10.5	11.3	11.1	8.1	9.7	8.9	8.4	12.1
11	20.1	12.3	10.7	10.6	11.3	11.1	8.1	8.3	8.9	8.4	12.1
12	20.3	12.5	11.0	10.7	11.4	11.1	8.1	7.7	8.9	8.4	12.2
13	20.1	12.5	10.8	10.8	11.6	11.4	8.1	7.8	9.4	9.0	12.2
14	20.0	12.4	10.6	10.9	11.7	11.5	8.2	7.7	9.2	8.8	12.4
15	20.0	12.2	10.3	10.5	11.1	10.9	8.2	7.7	9.2	8.7	12.1
16	20.2	12.2	10.4	10.5	11.1	11.0	8.2	7.7	9.1	8.2	12.2
17	20.3	12.2	10.5	10.5	11.2	11.1	8.2	7.8	8.7	8.2	12.2
18	20.4	12.4	10.6	10.6	11.1	11.1	8.2	8.0	8.6	8.2	12.2
19	20.3	12.3	10.6	10.6	11.2	11.1	8.1	8.3	8.7	8.3	12.2
20	20.6	12.5	10.6	10.8	11.3	11.1	8.2	8.0	8.7	8.2	12.2
21	20.8	13.4	11.7	11.6	11.4	11.1	8.4	7.7	8.8	8.5	12.9
22	20.3	12.4	10.5	11.1	11.5	11.3	8.1	7.8	8.8	8.3	12.2
23	20.3	12.3	10.4	10.6	11.4	11.1	8.1	7.9	8.8	8.3	11.8
24	20.5	12.8	10.9	11.9	11.6	11.3	8.2	7.9	8.9	8.4	12.9
25	20.1	12.4	10.2	10.5	11.1	11.1	8.1	9.1	8.9	8.3	12.2
26	19.8	12.2	10.3	10.4	11.1	11.0	8.1	7.7	8.8	8.3	11.6
27	20.1	12.5	10.7	10.5	11.2	11.1	8.2	8.0	8.9	8.3	11.6
28	20.1	12.7	11.2	10.6	11.1	11.0	8.5	8.6	8.8	8.2	11.7
29	19.6	12.3	10.2	10.5	11.2	11.1	8.0	7.9	8.8	8.4	11.9
30	19.2	12.2	10.0	10.5	11.2	11.0	8.0	7.8	8.8	8.3	11.6
평균	20.1	12.4	10.6	10.7	11.4	11.2	8.1	8.0	8.9	8.4	12.1
편차	0.3	0.3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2	0.3
최대	20.8	13.4	11.7	11.9	11.9	11.5	8.5	9.7	9.4	9.0	12.9
최소	19.2	12.1	10.0	10.4	11.1	10.9	8.0	7.7	8.6	8.2	11.6

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값 (계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

7월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1	13.6	15.4	12.1	16.2	14.5	15.4	13.0	13.7	12.7	11.1	10.2
2	13.6	16.0	12.5	16.3	13.3	14.4	12.0	12.7	11.8	10.7	9.2
3	12.9	14.4	11.3	15.6	13.2	14.4	11.9	12.7	11.9	10.6	9.1
4	13.3	15.6	11.7	17.2	13.4	14.8	12.7	13.5	12.9	11.2	9.9
5	12.7	14.2	11.1	15.4	13.2	14.3	11.9	12.6	11.8	10.6	9.1
6	12.7	14.4	11.2	15.6	13.3	14.5	12.2	12.8	12.5	11.8	9.8
7	12.9	14.7	11.5	15.9	13.5	14.6	12.1	12.8	11.8	10.5	9.1
8	12.8	14.6	11.4	15.7	13.5	14.6	12.1	12.8	11.9	10.5	9.1
9	12.9	14.6	11.6	15.9	13.6	15.6	12.9	13.5	12.6	11.7	9.9
10	12.9	14.9	11.7	16.1	13.9	15.2	12.8	12.8	11.8	10.7	9.7
11	13.3	15.1	11.9	15.9	13.3	14.4	11.9	12.7	11.8	10.4	9.0
12	12.7	14.3	11.1	15.6	13.2	14.4	12.0	12.7	11.9	10.5	9.1
13	12.8	14.4	11.3	15.8	13.3	14.6	12.1	12.7	11.9	10.5	9.1
14	12.7	14.5	11.3	15.8	13.4	14.4	12.0	12.7	11.8	10.5	9.1
15	12.7	14.6	11.5	15.9	13.5	14.9	12.3	12.8	12.0	10.5	9.1
16	13.4	15.5	12.3	16.2	13.9	14.8	12.3	12.9	12.0	10.5	9.3
17	13.0	15.1	11.5	16.2	13.2	14.4	12.1	12.8	11.9	10.5	9.1
18	12.7	14.4	11.2	15.6	13.2	14.4	12.1	12.8	12.1	10.7	9.1
19	13.5	15.8	12.5	17.1	14.6	15.2	12.8	13.3	12.4	10.8	9.5
20	12.9	14.4	11.2	15.5	13.2	14.4	12.0	12.6	11.8	10.7	9.3
21	12.8	14.5	11.2	15.6	13.2	14.4	12.3	12.8	11.8	10.7	9.1
22	12.7	14.4	11.2	15.6	13.3	14.3	12.0	12.7	11.9	10.6	9.2
23	12.7	14.3	11.2	15.6	13.4	14.4	12.0	12.7	12.0	10.7	9.1
24	12.9	14.7	11.6	16.0	13.5	14.5	12.1	12.7	12.0	10.7	9.1
25	12.6	14.2	11.0	15.3	13.0	14.3	12.0	12.7	12.0	10.7	9.1
26	12.6	14.3	11.0	15.4	13.1	14.4	12.1	12.7	12.1	10.7	9.2
27	12.6	14.2	11.1	15.4	13.1	14.4	12.0	12.8	12.1	10.7	9.3
28	12.6	14.4	11.2	15.5	13.2	14.4	12.1	12.8	12.2	10.8	9.6
29	12.8	14.5	11.2	15.5	13.3	14.5	12.1	12.9	12.3	10.9	9.7
30	12.8	14.3	11.4	15.6	13.3	14.6	12.3	13.0	12.4	11.0	9.7
31	12.7	14.3	11.4	15.7	13.5	14.7	12.2	13.0	12.3	10.9	9.6
평균	12.9	14.7	11.5	15.8	13.4	14.6	12.2	12.9	12.1	10.7	9.3
편차	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
최대	13.6	16.0	12.5	17.2	14.6	15.6	13.0	13.7	12.9	11.8	10.2
최소	12.6	14.2	11.0	15.3	13.0	14.3	11.9	12.6	11.8	10.4	9.0

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

7월	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1	19.2	14.2	15.0	13.9	14.8	13.6	13.8	11.5	11.6	12.0	11.7	12.1
2	-	15.1	15.6	14.4	14.4	13.2	13.0	10.8	11.3	11.5	10.4	10.9
3	-	13.8	14.4	13.4	14.4	12.8	12.9	10.8	11.1	11.5	10.5	10.8
4	18.1	14.5	15.5	15.1	16.4	13.7	13.7	11.4	11.7	12.2	11.2	11.9
5	18.1	13.8	14.4	12.8	14.2	12.8	12.9	10.7	11.2	11.5	10.4	10.8
6	18.4	13.9	14.5	13.0	14.3	13.0	13.1	10.8	11.2	11.6	10.5	10.8
7	18.7	14.2	14.6	13.3	14.5	13.0	13.1	10.9	11.2	11.6	10.5	10.9
8	18.7	14.4	14.9	13.3	14.6	13.2	13.1	11.0	11.2	11.7	10.6	10.9
9	19.0	14.3	14.7	13.4	14.6	13.4	13.6	11.3	11.4	11.9	11.4	11.8
10	18.8	14.5	15.0	13.7	15.0	13.9	14.8	11.8	-	12.0	11.2	11.7
11	18.8	14.5	15.0	13.0	14.3	13.0	12.9	10.5	-	11.4	10.3	10.7
12	18.0	13.7	14.5	13.2	14.3	12.8	12.9	10.6	11.1	11.5	10.4	10.7
13	18.3	13.8	14.3	13.0	14.4	12.9	12.9	10.7	11.1	11.5	10.4	10.8
14	18.4	13.8	14.3	12.6	14.4	12.9	13.0	10.5	11.1	11.5	10.3	10.7
15	18.6	14.0	14.5	12.8	14.5	13.1	13.2	10.7	11.2	11.6	10.4	10.8
16	19.5	14.3	14.7	13.3	14.8	13.2	13.5	10.9	11.3	11.6	10.5	10.8
17	17.9	13.6	14.5	13.7	15.4	13.0	13.0	11.2	11.5	11.7	10.5	10.9
18	18.3	14.0	14.5	13.1	14.4	13.0	13.1	10.7	11.3	11.7	10.6	10.9
19	18.9	15.0	15.4	14.8	15.6	13.6	13.8	11.4	11.7	12.0	11.1	11.6
20	18.2	13.9	14.5	13.2	14.5	12.9	13.1	10.7	11.5	11.8	10.5	10.8
21	18.2	14.2	14.8	13.9	14.5	13.0	12.9	10.9	11.5	11.8	10.7	10.9
22	18.3	14.0	14.7	12.9	14.4	12.9	13.0	10.8	11.2	11.7	10.4	10.8
23	18.3	13.9	14.7	12.9	14.5	13.0	13.1	10.9	11.3	11.6	10.9	10.8
24	18.7	14.4	14.9	14.2	15.7	14.4	13.3	11.0	11.5	11.7	10.5	10.8
25	17.9	13.8	14.4	12.8	14.1	12.6	12.6	10.7	11.2	11.6	10.4	10.9
26	18.0	13.7	14.4	12.8	14.2	12.7	12.9	10.7	11.2	11.7	10.5	11.2
27	18.1	13.8	14.5	12.9	14.4	12.8	12.9	10.8	11.3	11.8	10.6	10.9
28	18.2	13.8	14.5	12.9	14.3	12.9	12.9	10.8	11.3	11.7	10.6	11.0
29	18.3	14.4	14.9	13.0	14.4	13.0	13.0	10.9	11.7	11.9	10.7	11.0
30	18.2	14.0	14.4	12.9	14.3	13.0	13.2	10.8	11.2	11.7	10.7	11.1
31	18.2	14.0	14.7	13.1	14.5	12.9	13.2	11.0	11.2	11.7	10.7	11.1
평균	18.4	14.1	14.7	13.3	14.6	13.1	13.2	10.9	11.3	11.7	10.6	11.0
편차	0.4	0.4	0.3	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4
최대	19.5	15.1	15.6	15.1	16.4	14.4	14.8	11.8	11.7	12.2	11.7	12.1
최소	17.9	13.6	14.3	12.6	14.1	12.6	12.6	10.5	11.1	11.4	10.3	10.7

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

7월	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령도	백령도(기)	제주	서귀포	울릉도
1	19.5	12.6	10.3	10.9	11.8	11.9	8.7	7.7	8.8	8.1	11.6
2	19.5	13.3	10.5	10.3	11.0	11.0	8.1	7.7	8.9	9.2	11.5
3	18.9	11.9	10.1	10.3	11.1	11.0	8.0	7.8	8.9	8.5	11.5
4	19.2	12.5	10.4	10.9	11.7	11.7	8.0	7.8	9.4	9.1	11.5
5	19.3	12.0	10.2	10.5	11.1	11.0	8.0	8.0	9.0	8.4	11.7
6	19.3	12.0	10.1	10.5	11.1	11.1	8.0	7.7	10.2	10.1	11.7
7	19.6	12.1	10.1	10.5	11.1	11.0	8.0	8.2	9.3	8.7	11.7
8	19.4	12.1	10.1	10.5	11.1	11.1	8.0	7.8	9.4	9.5	11.7
9	19.4	12.0	10.1	10.6	11.5	11.5	8.2	7.8	9.9	9.1	11.7
10	19.6	13.7	11.3	11.4	11.9	11.9	8.4	8.5	9.1	9.8	12.9
11	19.1	12.1	10.0	10.3	11.0	10.9	8.2	7.7	8.7	8.3	11.6
12	19.1	12.2	10.4	10.3	11.0	10.9	8.0	7.7	8.7	8.2	11.5
13	19.1	11.8	9.8	10.4	11.3	11.0	8.1	8.0	8.8	8.2	11.5
14	18.9	11.8	9.9	10.4	11.0	11.0	8.1	-	8.6	8.2	11.6
15	19.0	11.8	9.9	10.3	11.0	11.0	8.2	-	8.7	8.4	11.6
16	19.2	12.1	10.1	10.5	11.2	11.0	8.7	7.5	8.7	8.3	11.6
17	18.9	12.1	10.2	10.7	11.1	11.0	8.0	7.6	8.6	8.2	11.6
18	19.2	12.0	10.1	10.4	11.1	11.0	8.6	8.2	8.8	8.3	11.6
19	19.6	12.7	11.3	10.6	11.1	11.2	8.2	7.9	8.9	8.3	12.1
20	19.2	12.0	10.1	10.5	11.4	11.6	8.1	8.4	8.9	8.3	11.8
21	19.3	12.3	10.4	10.6	11.2	11.0	8.0	7.8	8.9	8.5	11.6
22	19.4	12.2	10.3	10.5	11.3	11.0	7.9	7.5	8.7	8.3	11.6
23	19.4	12.0	10.1	10.6	11.0	10.9	7.9	7.5	8.7	8.3	11.6
24	19.6	12.5	10.6	10.6	11.1	11.0	8.0	7.5	8.8	8.2	11.9
25	19.6	12.1	10.3	10.6	11.2	11.0	8.0	7.5	8.7	8.2	11.6
26	19.5	12.0	10.1	10.6	11.3	11.1	7.9	7.5	8.7	8.2	11.7
27	19.6	12.0	10.1	10.7	11.4	11.1	7.9	7.6	8.8	8.3	11.7
28	19.8	12.1	10.2	10.8	11.4	11.2	8.0	7.8	8.8	8.5	11.8
29	19.9	12.2	10.9	11.2	11.6	11.4	8.0	7.9	8.8	8.6	11.9
30	19.9	11.8	10.0	10.5	11.2	10.9	7.9	7.7	8.9	8.5	11.9
31	20.1	12.1	10.4	10.6	11.2	11.0	7.9	7.6	8.9	8.5	11.8
평균	19.4	12.2	10.3	10.6	11.2	11.1	8.1	7.8	8.9	8.6	11.7
편차	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.5	0.3
최대	20.1	13.7	11.3	11.4	11.9	11.9	8.7	8.5	10.2	10.1	12.9
최소	18.9	11.8	9.8	10.3	11.0	10.9	7.9	7.5	8.6	8.1	11.5

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값 (계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

8월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1	12.7	14.4	11.3	15.7	13.4	14.7	12.2	13.0	12.3	10.9	9.4
2	12.6	14.3	11.3	15.6	13.3	14.7	12.2	13.0	12.3	10.9	9.4
3	12.9	14.5	11.6	15.8	13.5	14.8	12.2	13.1	12.4	10.9	9.6
4	13.0	15.2	11.8	16.1	13.6	15.0	12.6	13.2	12.4	10.9	9.4
5	12.6	14.2	11.1	15.3	13.4	14.8	12.2	13.2	12.5	11.0	9.2
6	12.6	14.1	11.1	15.4	13.3	14.4	11.8	12.8	12.0	10.6	9.1
7	12.9	14.6	11.4	15.5	13.4	14.2	11.8	12.5	11.7	10.3	9.0
8	12.7	14.3	11.2	15.2	12.9	14.1	11.7	12.3	11.7	-	8.9
9	12.4	14.0	10.9	15.0	12.9	14.2	11.7	12.4	11.8	-	9.0
10	12.4	14.1	11.0	15.2	13.0	14.2	11.7	12.4	11.9	9.6	9.0
11	12.6	14.3	11.1	-	13.2	14.2	11.8	12.6	12.1	9.5	9.0
12	12.8	14.6	11.3	-	13.4	14.4	12.0	12.7	12.0	-	9.2
13	12.7	14.2	11.2	15.4	13.1	14.3	11.9	12.6	11.9	-	9.3
14	12.8	14.6	11.4	15.5	13.2	14.4	12.0	12.7	12.1	10.4	9.0
15	12.6	14.2	11.1	15.2	13.0	14.1	11.7	12.4	11.7	10.4	9.0
16	12.4	14.0	10.9	15.1	12.9	14.1	11.7	12.5	11.7	10.4	9.0
17	12.5	14.1	11.0	15.3	13.1	14.3	12.0	12.6	11.8	10.5	9.1
18	12.5	14.3	11.1	15.5	13.1	14.4	12.1	12.7	11.8	10.6	9.2
19	12.4	14.3	11.1	15.5	13.2	14.4	12.0	12.8	12.0	10.7	9.2
20	12.5	14.2	11.1	15.6	13.2	14.4	12.1	12.8	12.1	10.8	9.2
21	12.4	14.3	11.2	15.6	13.2	14.5	12.1	12.7	12.2	10.8	9.2
22	12.6	14.4	11.5	15.7	13.1	14.5	11.9	12.7	12.2	10.8	9.3
23	12.8	14.3	11.7	15.9	13.3	14.7	11.9	12.7	12.2	10.9	9.4
24	12.7	14.3	11.6	15.9	13.3	14.7	12.0	12.7	12.3	10.8	9.3
25	12.5	14.2	11.5	15.8	13.3	14.7	12.0	12.8	12.3	10.9	9.3
26	12.5	14.3	11.6	15.9	13.2	14.7	12.1	12.8	12.3	10.5	9.2
27	12.4	14.0	11.4	15.3	12.8	14.6	11.8	12.8	12.3	10.6	9.2
28	12.7	14.2	11.6	15.5	13.1	14.1	11.8	12.7	12.3	10.6	9.2
29	12.8	14.5	11.7	16.6	13.6	14.5	12.3	12.8	12.1	10.6	9.3
30	12.7	14.4	11.7	15.4	13.1	14.5	12.2	12.7	11.9	10.6	9.2
31	12.8	14.4	11.7	15.5	13.2	14.5	12.1	12.7	11.9	10.6	9.1
평균	12.6	14.3	11.3	15.5	13.2	14.4	12.0	12.7	12.1	10.6	9.2
편차	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
최대	13.0	15.2	11.8	16.6	13.6	15.0	12.6	13.2	12.5	11.0	9.6
최소	12.4	14.0	10.9	15.0	12.8	14.1	11.7	12.3	11.7	9.5	8.9

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

8월	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1	18.3	13.8	14.8	13.0	14.6	12.9	13.2	11.0	11.3	11.8	10.8	11.0
2	17.8	13.6	14.3	12.8	14.3	13.1	13.3	11.0	11.3	11.8	10.8	11.1
3	18.2	14.0	14.9	13.3	14.6	13.4	13.4	11.2	11.8	11.9	10.9	11.2
4	18.4	14.7	15.0	14.3	15.4	13.7	13.7	11.1	11.3	11.7	10.9	11.1
5	17.8	13.5	14.5	13.4	14.6	13.1	13.5	10.8	11.8	11.8	10.9	11.0
6	18.0	13.7	14.3	12.9	14.2	13.7	12.9	10.7	11.2	11.8	10.6	10.9
7	18.2	14.0	14.6	13.1	14.3	12.8	13.1	10.5	11.1	11.6	10.3	10.7
8	17.6	13.9	14.7	12.7	14.0	12.6	12.7	10.5	11.1	11.3	10.1	10.4
9	17.2	13.3	14.1	12.4	13.9	12.5	12.6	10.5	11.0	11.2	10.1	10.4
10	17.3	13.1	14.1	12.5	14.0	12.7	12.8	10.5	11.0	11.3	10.2	10.5
11	17.9	13.5	14.3	12.7	14.1	12.7	-	10.5	11.1	11.4	10.2	10.6
12	18.1	13.7	14.4	12.8	14.1	12.9	12.9	10.6	11.1	11.5	10.3	10.7
13	17.9	13.6	14.3	12.7	14.1	12.8	12.8	10.6	11.1	11.5	10.3	10.8
14	18.1	14.1	14.5	12.8	14.2	12.9	12.9	10.5	11.1	11.4	10.2	10.6
15	17.9	13.5	14.3	12.7	14.1	12.7	12.7	10.5	11.1	11.4	10.1	10.5
16	17.6	13.5	14.1	12.7	14.2	12.7	12.7	10.5	11.3	11.5	10.3	10.5
17	17.8	13.5	14.3	13.1	14.3	12.8	12.8	10.6	11.4	11.6	10.4	10.8
18	18.0	13.8	14.4	13.3	14.5	12.9	12.8	10.9	11.4	11.6	10.5	10.9
19	18.0	13.8	14.5	13.2	14.2	12.9	12.9	10.9	11.5	11.7	10.6	10.9
20	18.1	13.6	14.5	13.2	14.3	12.9	12.9	10.9	11.4	11.7	10.6	11.0
21	18.0	13.6	14.3	13.0	14.2	12.9	12.8	11.0	11.3	11.8	10.6	11.0
22	18.3	13.9	14.4	13.2	14.1	12.9	12.8	11.0	11.5	12.0	10.5	11.0
23	18.8	14.4	14.7	13.5	14.2	13.0	12.8	10.9	11.5	11.2	10.6	11.0
24	18.7	14.5	14.8	13.6	14.4	13.0	12.9	11.0	11.5	11.5	10.6	11.0
25	18.6	14.1	14.8	13.6	14.4	13.1	12.9	11.1	11.7	11.6	10.7	11.1
26	18.6	14.0	14.8	13.6	14.4	13.0	12.8	11.1	11.6	11.6	10.8	11.2
27	18.6	14.1	14.2	13.0	14.0	12.7	12.2	10.7	11.4	11.4	10.4	10.7
28	19.0	13.8	14.3	12.8	14.2	12.6	12.3	10.7	11.3	11.4	10.4	11.0
29	19.0	13.9	14.5	13.7	14.5	13.8	13.4	11.4	11.9	11.9	10.9	10.8
30	19.0	13.7	14.2	13.0	14.0	12.6	12.8	11.2	11.9	11.5	10.7	10.7
31	19.0	13.9	14.4	12.9	14.1	12.7	12.7	10.6	11.1	11.4	10.4	10.7
평균	18.2	13.8	14.5	13.1	14.3	12.9	12.9	10.8	11.4	11.6	10.5	10.8
편차	0.5	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2
최대	19.0	14.7	15.0	14.3	15.4	13.8	13.7	11.4	11.9	12.0	10.9	11.2
최소	17.2	13.1	14.1	12.4	13.9	12.5	12.2	10.5	11.0	11.2	10.1	10.4

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

8월	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령도	백령도(기)	제주	서귀포	울릉도
1	20.1	12.1	10.2	10.7	11.3	11.0	8.3	8.0	8.9	8.5	11.9
2	20.1	12.1	10.4	10.7	11.3	11.0	8.0	8.0	9.0	8.6	11.9
3	20.2	12.2	10.3	10.9	11.6	11.1	8.0	8.0	9.0	8.5	12.0
4	20.4	13.2	10.8	10.8	11.2	11.0	8.3	8.0	8.9	8.4	12.0
5	19.3	12.0	10.7	10.9	11.3	11.0	7.9	7.9	8.9	8.2	12.0
6	19.4	11.8	10.2	10.8	11.3	10.7	7.9	8.0	8.9	8.2	11.9
7	19.6	12.0	10.4	10.6	11.1	10.9	8.0	8.0	8.6	8.1	11.8
8	19.4	12.0	10.3	10.6	11.0	10.7	8.2	8.1	8.6	8.1	11.7
9	19.1	11.8	10.0	10.4	11.0	10.7	8.2	8.1	8.6	8.1	11.6
10	19.0	11.9	10.1	10.5	11.1	10.8	7.8	8.1	8.6	8.1	11.6
11	19.0	11.8	10.1	10.5	11.1	11.0	7.8	8.1	8.6	8.1	11.7
12	19.2	12.0	10.1	10.5	11.1	11.0	8.1	8.0	9.1	8.3	11.7
13	19.2	12.0	10.1	10.6	11.1	10.9	8.1	8.1	9.1	8.5	11.8
14	19.3	12.0	10.1	10.5	11.2	10.9	8.4	8.1	8.8	8.2	11.9
15	19.3	12.0	10.3	10.6	11.0	10.8	8.0	8.0	8.6	8.1	11.9
16	19.5	12.0	10.3	10.7	11.1	10.9	7.8	8.5	8.5	8.1	11.9
17	19.5	12.0	10.3	10.8	11.1	11.0	7.7	8.2	8.6	8.2	12.1
18	19.9	12.3	10.7	10.9	11.2	11.0	7.8	8.1	8.7	8.3	12.2
19	20.0	12.5	10.8	10.9	11.3	11.1	7.8	8.0	8.7	8.3	12.2
20	19.6	11.8	10.3	10.9	11.4	11.1	7.8	9.1	8.7	8.2	12.2
21	19.7	11.9	10.3	10.8	11.4	11.1	7.8	8.4	8.7	8.1	12.2
22	19.9	12.1	10.5	10.9	11.7	11.2	8.0	8.2	8.7	8.3	12.3
23	20.0	12.0	10.4	10.8	11.1	11.1	8.1	8.2	8.6	8.2	12.3
24	20.2	12.1	10.5	10.8	11.1	11.1	8.0	7.6	8.6	8.1	12.2
25	20.1	12.1	10.4	10.9	11.2	11.1	7.9	7.7	8.7	8.1	12.3
26	20.2	12.1	10.4	10.9	11.3	11.2	7.9	7.8	8.6	8.0	12.3
27	19.9	12.2	10.5	10.9	11.4	11.2	8.1	7.8	8.7	8.1	12.5
28	19.2	12.0	10.3	11.0	11.4	11.2	8.2	7.8	8.8	8.1	12.5
29	19.1	12.1	10.5	11.3	11.5	11.2	8.3	8.3	8.8	8.1	12.6
30	19.2	12.0	10.5	11.2	11.2	11.0	8.2	7.6	8.9	8.3	12.4
31	19.3	11.7	10.0	10.5	11.0	10.9	8.2	7.8	8.7	8.2	11.8
평균	19.6	12.1	10.3	10.8	11.2	11.0	8.0	8.1	8.7	8.2	12.0
편차	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3
최대	20.4	13.2	10.8	11.3	11.7	11.2	8.4	9.1	9.1	8.6	12.6
최소	19.0	11.7	10.0	10.4	11.0	10.7	7.7	7.6	8.5	8.0	11.6

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값 (계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

9월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1	13.3	15.2	12.3	16.0	14.1	15.9	13.8	13.9	13.1	12.4	10.9
2	12.8	14.6	11.4	15.6	13.6	15.2	12.4	12.9	11.7	10.5	9.4
3	12.7	14.2	11.3	15.4	13.2	14.2	12.1	12.6	11.7	10.5	9.1
4	12.8	14.4	11.4	15.6	13.3	14.8	12.6	13.1	12.2	11.0	9.3
5	12.7	14.4	11.4	15.6	13.4	14.9	12.6	13.6	13.1	11.9	9.9
6	12.9	14.7	11.7	15.8	13.9	15.5	12.4	13.1	12.3	10.8	9.9
7	12.8	14.3	11.3	15.4	13.1	14.3	12.0	12.8	11.8	10.6	9.2
8	12.8	14.4	11.3	15.5	13.3	14.3	11.9	12.7	11.7	10.5	9.1
9	12.8	14.5	11.4	15.5	13.3	14.4	12.0	12.7	11.8	10.5	9.2
10	12.7	14.4	11.2	15.5	13.3	14.4	12.1	12.8	11.9	10.7	9.2
11	12.8	14.4	11.3	15.6	13.3	14.5	12.1	12.8	12.0	10.7	9.3
12	12.9	14.6	11.5	15.8	13.4	14.6	12.2	12.9	12.2	10.9	9.3
13	13.0	14.6	11.7	16.0	13.6	14.7	12.3	13.0	12.2	10.9	9.3
14	13.4	15.6	12.0	16.4	14.1	15.0	12.3	12.9	12.1	10.9	9.5
15	13.0	15.1	11.4	15.8	13.3	14.5	12.1	12.7	11.9	10.5	9.0
16	12.8	14.4	11.3	15.5	13.3	14.4	12.3	12.8	12.1	11.0	9.3
17	12.5	14.5	11.1	15.2	13.1	14.2	11.8	12.4	11.7	10.5	9.1
18	12.6	14.4	11.1	15.2	13.1	14.2	11.8	12.5	11.7	10.4	8.9
19	12.6	15.0	11.1	15.2	13.0	14.2	11.7	12.4	11.7	10.4	9.0
20	12.6	14.6	11.1	15.1	12.9	14.1	11.7	12.4	11.7	10.4	8.9
21	12.5	14.6	11.1	15.2	13.0	14.2	11.8	12.5	11.8	10.5	9.0
22	12.6	14.6	11.1	15.3	13.1	14.3	12.2	12.7	12.0	10.5	9.1
23	12.6	14.7	11.2	15.4	13.1	14.4	11.8	12.4	11.8	10.5	9.1
24	12.7	14.8	11.1	15.5	13.1	14.4	12.1	12.6	11.7	10.4	9.1
25	12.8	14.9	11.3	15.6	13.2	14.3	11.8	12.5	11.8	10.5	9.1
26	12.7	14.8	11.3	15.6	13.2	14.3	11.9	12.6	11.9	10.5	9.1
27	12.7	14.8	11.3	15.6	13.2	14.3	11.9	12.6	12.0	10.6	9.2
28	12.7	14.7	11.1	15.4	13.3	14.5	12.3	12.7	12.0	10.6	9.2
29	12.8	14.9	11.2	15.6	13.3	14.4	11.9	12.7	12.1	10.6	9.2
30	12.8	14.9	11.2	15.8	13.5	14.8	12.0	12.7	12.2	10.6	9.2
평균	12.8	14.7	11.3	15.5	13.3	14.5	12.1	12.8	12.0	10.7	9.3
편차	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4
최대	13.4	15.6	12.3	16.4	14.1	15.9	13.8	13.9	13.1	12.4	10.9
최소	12.5	14.2	11.1	15.1	12.9	14.1	11.7	12.4	11.7	10.4	8.9

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

9월	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1	19.2	14.1	14.9	13.8	15.1	13.9	14.4	12.3	12.5	12.9	12.6	12.4
2	19.0	13.9	14.3	13.0	15.0	13.4	13.7	10.9	11.3	11.6	10.4	10.9
3	19.1	14.1	14.4	13.6	14.1	12.5	12.8	10.5	11.1	11.3	10.2	10.7
4	19.3	14.4	14.4	13.1	14.5	12.9	13.0	10.8	11.4	11.6	10.5	10.8
5	19.1	14.1	14.4	13.3	14.5	13.2	13.3	11.3	11.5	11.6	11.1	11.3
6	18.9	14.2	14.6	13.4	14.7	13.4	13.6	11.2	11.3	11.7	11.1	11.2
7	18.5	14.0	14.3	13.0	14.1	12.5	12.7	10.6	11.3	11.5	10.3	10.7
8	18.7	14.2	14.5	12.9	14.2	12.7	12.8	10.7	11.2	11.5	10.3	10.8
9	18.8	14.2	14.5	13.0	14.2	12.7	12.9	10.7	11.2	11.5	10.4	10.8
10	18.8	14.3	14.6	13.1	14.3	12.7	12.9	10.9	11.3	11.5	10.5	10.9
11	18.9	14.4	14.7	13.2	14.4	12.7	12.9	10.9	11.3	11.6	10.5	11.0
12	19.2	14.8	14.8	13.4	14.6	12.9	13.1	11.0	11.5	11.6	10.6	11.0
13	19.4	14.9	14.9	13.7	14.7	13.0	13.2	11.1	11.4	11.6	10.6	11.1
14	19.5	14.9	15.0	13.8	14.6	13.2	13.4	11.2	11.5	11.6	11.1	11.4
15	18.5	14.1	14.9	13.8	14.8	13.3	13.2	11.2	11.4	11.4	10.4	10.6
16	18.3	13.8	14.3	13.1	14.3	13.0	13.1	11.0	11.2	11.5	10.7	11.3
17	18.3	13.7	14.1	12.7	14.2	12.8	12.8	10.7	11.4	11.3	10.1	10.6
18	18.1	13.7	14.1	12.7	13.9	12.3	12.5	10.5	11.0	11.2	10.1	10.5
19	17.8	13.8	14.3	12.6	14.0	12.4	12.6	10.5	11.0	11.2	10.1	10.5
20	17.5	13.6	14.1	12.5	14.0	12.5	12.7	10.5	11.1	11.2	10.0	10.5
21	17.6	13.6	14.1	12.6	14.1	12.6	12.7	10.6	11.1	11.3	10.2	10.5
22	18.0	13.6	14.1	12.8	14.1	12.7	12.9	10.7	11.2	11.4	10.4	10.7
23	18.1	13.6	14.2	12.6	14.1	12.5	12.7	10.7	11.1	11.5	10.2	10.7
24	18.2	13.9	14.4	12.9	14.1	12.5	12.7	10.7	11.2	11.5	10.5	10.8
25	18.5	14.2	14.6	13.1	14.4	12.6	12.8	10.6	11.3	11.4	10.2	10.6
26	18.5	14.2	14.6	13.1	14.3	12.6	12.8	10.6	11.3	11.5	10.3	10.7
27	18.5	14.5	14.7	13.1	14.4	12.7	12.8	10.8	11.4	11.6	10.4	10.8
28	17.8	13.6	14.3	12.9	14.6	13.1	13.1	10.9	11.6	11.5	10.4	10.8
29	18.2	13.8	14.4	13.0	14.2	12.6	12.8	10.7	11.3	11.5	10.4	10.8
30	18.2	14.0	14.4	13.0	14.4	13.2	13.5	11.0	11.6	11.7	10.5	10.8
평균	18.5	14.1	14.5	13.1	14.4	12.8	13.0	10.9	11.3	11.5	10.5	10.9
편차	0.5	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4
최대	19.5	14.9	15.0	13.8	15.1	13.9	14.4	12.3	12.5	12.9	12.6	12.4
최소	17.5	13.6	14.1	12.5	13.9	12.3	12.5	10.5	11.0	11.2	10.0	10.5

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

9월	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령도	백령도(기)	제주	서귀포	울릉도
1	19.4	12.8	11.2	12.2	12.0	12.0	8.2	7.9	8.9	8.3	12.2
2	19.2	12.8	10.8	10.8	11.2	11.0	8.2	7.9	8.7	8.2	12.5
3	18.9	12.0	10.0	10.4	11.0	10.9	8.1	7.8	8.7	8.3	11.7
4	19.0	11.9	10.3	10.7	11.0	10.9	8.2	8.1	9.2	8.4	11.6
5	19.1	12.4	11.0	10.8	11.1	10.9	8.2	7.9	9.7	8.9	12.0
6	19.7	13.6	11.5	10.9	11.2	11.1	8.2	7.9	10.0	8.6	11.9
7	19.4	12.6	10.4	10.7	11.1	10.9	8.3	8.0	9.1	8.3	11.7
8	19.1	11.9	10.2	10.8	11.1	11.0	8.2	7.9	8.6	8.3	11.7
9	19.2	11.9	10.0	10.5	11.1	11.0	8.2	7.9	8.6	8.3	11.7
10	19.3	11.9	10.1	8.5	11.2	11.1	8.2	7.9	8.7	8.3	11.7
11	19.4	11.9	10.2	6.3	11.2	11.1	8.2	7.9	8.7	8.4	11.8
12	19.5	12.0	10.2	6.0	11.2	11.1	8.2	8.0	8.7	8.4	11.8
13	19.7	12.1	10.4	0.0	11.2	11.1	8.2	8.0	8.7	8.4	11.8
14	19.7	12.4	10.7	10.9	11.6	11.0	8.5	8.0	8.8	8.3	12.0
15	19.2	12.7	10.5	10.5	11.1	10.8	8.3	7.9	8.6	8.1	11.6
16	18.9	12.4	10.4	10.7	11.1	10.8	8.2	8.3	9.8	8.6	12.0
17	19.0	12.3	10.3	10.6	10.9	10.7	8.2	7.9	8.6	8.1	11.6
18	18.8	11.8	9.9	10.3	10.9	10.6	8.7	7.9	8.5	8.1	11.5
19	18.9	11.8	9.9	10.3	11.0	10.7	8.2	7.9	8.4	8.1	11.5
20	18.8	11.8	9.9	10.3	10.9	10.7	8.1	7.9	8.4	8.1	11.5
21	19.0	11.8	9.9	10.4	11.0	10.8	7.9	7.9	8.5	8.1	11.5
22	18.8	12.4	10.5	10.4	11.1	10.9	7.9	8.0	8.5	8.1	11.6
23	18.9	11.7	9.9	10.5	11.1	11.0	7.9	8.0	9.3	8.2	11.6
24	19.1	11.8	10.0	10.5	11.2	11.4	7.9	8.0	8.7	8.2	11.6
25	19.3	12.0	10.1	10.5	11.0	10.8	7.9	8.0	8.5	8.3	11.7
26	19.3	12.0	10.1	10.5	11.1	10.9	7.9	8.0	8.6	8.2	11.7
27	19.4	11.9	10.1	10.6	11.1	10.9	8.2	7.9	8.7	8.3	11.7
28	19.1	12.1	10.3	11.1	11.3	11.1	7.9	7.9	8.6	8.2	12.3
29	19.1	11.9	10.0	10.4	11.2	11.0	8.1	8.1	9.1	8.3	11.6
30	19.3	12.0	10.1	10.8	11.1	10.9	8.0	8.0	8.6	8.3	11.7
평균	19.2	12.2	10.3	9.9	11.1	11.0	8.1	8.0	8.8	8.3	11.7
편차	0.3	0.4	0.4	2.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2
최대	19.7	13.6	11.5	12.2	12.0	12.0	8.7	8.3	10.0	8.9	12.5
최소	18.8	11.7	9.9	0.0	10.9	10.6	7.9	7.8	8.4	8.1	11.5

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값 (계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

10월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1	12.8	14.8	11.2	15.4	13.2	14.3	12.0	12.8	12.2	10.8	9.3
2	12.8	14.8	11.3	15.5	13.2	14.4	12.0	12.8	12.2	10.6	9.3
3	12.9	15.0	11.3	15.7	13.4	14.4	12.0	12.8	12.2	10.7	9.2
4	12.8	14.8	11.3	15.6	13.3	14.4	12.0	12.8	12.2	10.7	9.3
5	12.7	14.7	11.2	15.5	13.2	14.4	12.1	12.9	12.3	10.7	9.3
6	12.8	14.9	11.2	15.6	13.2	14.4	12.0	12.8	12.2	10.7	9.3
7	12.8	15.0	11.4	15.6	13.4	14.5	12.1	13.0	12.4	10.9	9.4
8	12.8	14.9	11.5	15.8	13.3	14.4	11.9	12.6	11.8	10.5	9.2
9	12.9	14.9	11.6	15.9	13.5	14.6	12.2	12.7	11.8	10.5	9.2
10	13.0	15.1	11.7	16.0	13.6	14.6	12.2	12.8	12.0	10.6	9.1
11	13.0	15.0	11.6	16.0	13.5	14.6	12.1	12.7	11.9	10.5	9.2
12	12.9	15.0	11.6	16.0	13.4	14.6	12.2	12.8	12.1	10.7	9.3
13	12.8	15.1	11.7	16.0	13.5	14.6	12.1	12.8	12.0	10.6	9.3
14	12.9	15.0	11.7	16.0	13.6	14.7	12.2	12.9	12.1	10.6	9.4
15	12.8	14.9	11.7	16.0	13.5	14.7	12.2	12.8	12.1	10.7	9.3
16	12.9	14.9	11.8	16.0	13.6	14.7	12.1	12.8	12.2	10.7	9.3
17	12.8	14.8	11.7	15.9	13.5	14.7	12.2	12.9	12.2	10.8	9.3
18	12.7	14.9	11.7	15.9	13.5	14.7	12.3	12.9	12.2	10.8	9.3
19	12.9	15.1	12.1	16.1	13.7	14.8	12.2	12.9	12.2	10.6	9.4
20	12.7	14.8	11.3	15.6	13.3	14.4	12.0	12.8	12.2	10.0	9.3
21	12.7	14.7	11.3	15.7	13.3	14.5	12.1	12.9	12.2	10.8	9.3
22	12.7	14.7	11.3	15.7	13.3	14.5	12.1	12.9	12.2	10.8	9.4
23	12.7	14.7	11.3	15.7	13.3	14.5	12.2	12.9	12.2	10.8	9.4
24	12.8	14.7	11.5	15.9	13.4	14.6	12.2	12.9	12.2	10.8	9.3
25	13.0	15.0	11.7	16.1	13.6	15.0	12.3	13.2	12.6	11.2	9.6
26	12.8	14.9	11.4	15.7	13.3	14.5	12.2	12.8	11.8	10.6	9.5
27	12.8	14.8	11.4	15.8	13.3	14.4	12.1	12.7	11.8	10.5	9.1
28	13.0	15.1	11.7	15.9	13.4	14.5	12.0	12.8	11.9	10.5	9.2
29	12.8	14.7	11.2	15.8	13.2	14.4	11.8	12.7	11.8	10.5	9.2
30	12.8	14.7	11.2	15.9	13.3	14.4	12.0	12.7	11.9	10.7	9.4
31	12.7	14.7	11.2	15.9	13.3	14.5	12.1	12.8	12.0	10.6	9.3
평균	12.8	14.9	11.5	15.8	13.4	14.5	12.1	12.8	12.1	10.7	9.3
편차	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1
최대	13.0	15.1	12.1	16.1	13.7	15.0	12.3	13.2	12.6	11.2	9.6
최소	12.7	14.7	11.2	15.4	13.2	14.3	11.8	12.6	11.8	10.0	9.1

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

10월	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1	18.3	14.2	14.6	13.1	14.3	12.5	12.7	10.8	11.4	11.6	10.5	10.9
2	18.4	14.2	14.4	13.1	14.4	12.6	12.8	10.8	11.4	11.6	10.5	11.0
3	18.7	14.2	14.5	13.2	14.3	12.7	12.9	10.8	11.4	11.6	10.4	10.9
4	18.2	14.0	14.7	13.2	14.4	12.9	13.0	11.0	11.5	11.7	10.6	11.1
5	18.2	13.9	14.3	12.9	14.1	12.7	12.8	10.7	11.3	11.6	10.5	11.0
6	18.4	14.1	14.5	13.0	14.2	12.6	12.8	10.8	11.4	11.6	10.5	11.0
7	18.4	14.3	14.6	13.1	14.3	12.7	13.0	11.0	11.6	11.7	10.6	11.3
8	18.4	14.0	14.5	13.0	14.4	12.8	13.0	10.9	11.5	11.6	10.4	10.8
9	18.7	14.3	14.7	13.5	14.7	12.9	13.1	11.0	11.6	11.6	10.4	10.8
10	18.9	14.6	14.8	13.6	14.7	12.9	13.2	11.0	11.5	11.6	10.4	10.7
11	18.8	14.4	14.9	13.3	14.6	12.8	13.1	11.1	11.6	11.7	10.4	10.8
12	18.7	14.4	14.8	13.4	14.7	12.9	13.3	11.2	11.7	11.7	10.5	10.9
13	18.7	14.3	14.8	13.6	14.8	12.9	13.2	11.1	11.6	11.8	10.6	11.0
14	18.8	14.5	14.9	13.7	14.9	13.1	13.4	11.2	11.9	11.8	10.6	11.0
15	18.8	14.5	14.8	13.5	14.8	13.0	13.4	11.1	11.5	11.7	10.8	10.9
16	18.8	14.3	14.8	13.6	14.6	12.9	13.3	11.1	11.5	11.7	10.5	11.0
17	18.7	14.2	14.7	13.6	14.8	13.0	13.4	11.2	11.6	11.8	10.6	11.0
18	18.8	14.4	14.8	13.5	14.7	12.9	13.3	11.1	11.6	11.7	10.5	11.0
19	18.9	14.6	15.0	13.8	14.9	13.1	13.5	11.3	11.7	11.8	10.6	11.0
20	18.2	13.9	14.7	13.2	14.5	12.8	13.0	11.1	11.5	11.7	10.4	11.0
21	18.4	14.2	14.9	13.6	14.6	12.9	13.3	11.1	11.6	11.7	10.5	11.1
22	18.4	14.1	14.9	13.7	14.8	12.9	13.3	11.1	11.7	11.8	10.6	11.1
23	18.5	14.2	14.8	13.6	14.9	12.9	13.4	11.1	11.6	11.8	10.6	11.1
24	18.7	14.5	14.9	13.7	14.9	13.0	13.5	11.2	11.6	11.8	10.7	11.1
25	18.8	14.6	15.2	14.1	15.3	13.6	14.0	11.3	11.7	11.9	10.9	11.4
26	18.5	14.0	14.7	13.2	14.5	13.0	13.2	11.3	11.5	11.9	10.7	11.2
27	18.5	14.2	14.7	13.2	14.4	12.7	13.0	11.0	11.5	11.6	10.3	10.6
28	18.6	14.6	15.1	13.4	14.6	12.9	13.1	11.1	11.5	11.7	10.5	10.8
29	18.4	14.0	14.4	13.0	14.2	12.4	12.9	11.0	11.4	11.6	10.3	10.7
30	18.4	14.2	14.7	13.3	14.4	12.5	12.9	11.1	11.6	11.6	10.5	11.0
31	18.6	14.2	14.7	13.4	14.6	12.7	13.1	11.1	11.6	11.7	10.6	10.9
평균	18.6	14.3	14.7	13.4	14.6	12.8	13.2	11.1	11.5	11.7	10.5	11.0
편차	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
최대	18.9	14.6	15.2	14.1	15.3	13.6	14.0	11.3	11.9	11.9	10.9	11.4
최소	18.2	13.9	14.3	12.9	14.1	12.4	12.7	10.7	11.3	11.6	10.3	10.6

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

10월	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령도	백령도(기)	제주	서귀포	울릉도
1	19.5	12.2	10.5	10.5	11.1	10.9	8.0	7.9	8.6	8.3	11.7
2	19.2	12.0	10.1	10.4	11.1	10.9	7.9	8.0	8.6	8.4	11.7
3	19.4	12.0	10.1	10.5	11.1	10.9	8.0	8.1	8.6	8.3	11.7
4	19.4	12.3	10.2	10.6	11.2	11.0	7.9	8.1	8.6	8.4	11.8
5	19.0	11.8	9.9	10.4	11.1	11.0	8.0	8.1	8.7	8.4	11.6
6	19.2	11.8	10.1	10.5	11.1	11.0	8.0	8.0	8.6	8.3	11.7
7	19.4	12.0	10.2	10.6	11.4	11.3	8.1	8.0	8.9	8.4	11.7
8	19.4	12.0	10.2	10.6	11.1	11.1	8.0	8.2	9.0	8.5	11.9
9	19.5	12.0	10.3	10.7	11.1	10.9	8.0	8.0	9.4	9.0	11.9
10	19.6	12.0	10.3	10.5	11.0	10.7	8.1	7.9	8.6	8.1	11.7
11	19.8	12.1	10.4	10.7	11.1	10.9	8.0	8.0	8.6	8.2	11.9
12	19.8	12.1	10.4	10.8	11.2	11.0	8.0	7.9	8.6	8.2	11.7
13	19.3	12.0	10.3	10.9	11.2	11.0	8.0	8.1	8.6	8.3	12.2
14	19.4	12.1	10.4	10.6	11.4	11.0	8.0	8.1	8.6	8.3	12.4
15	19.3	12.0	10.4	10.5	11.0	10.8	8.1	8.1	8.6	8.3	11.6
16	19.3	12.2	10.3	10.4	11.3	11.0	8.1	8.0	8.6	8.3	12.2
17	19.4	12.4	10.4	10.5	11.0	10.8	8.1	8.0	8.7	8.3	12.3
18	18.9	11.7	10.0	10.5	11.1	10.8	8.0	8.2	8.7	8.4	11.5
19	19.0	11.9	10.2	10.5	11.0	10.9	8.3	8.0	8.7	8.4	11.7
20	19.1	11.9	10.2	10.5	11.1	10.9	8.0	8.0	8.6	8.3	11.7
21	19.2	11.9	10.3	10.6	11.1	11.0	8.0	8.1	8.7	8.4	11.7
22	19.2	11.9	10.3	10.5	11.1	11.0	8.0	8.1	8.7	8.4	11.7
23	19.3	11.9	10.3	10.5	11.1	11.0	8.0	8.0	8.7	8.4	11.7
24	19.4	11.9	10.4	10.5	11.1	10.9	8.1	8.0	8.6	8.4	11.6
25	19.5	12.1	10.4	10.6	11.1	11.0	8.1	8.0	9.2	9.3	11.7
26	19.3	12.3	10.5	10.8	11.2	11.1	8.0	8.1	8.7	8.3	11.8
27	19.2	11.8	10.1	10.5	11.0	10.9	8.1	8.0	8.6	8.2	11.6
28	19.4	12.1	10.3	10.5	11.1	10.9	8.1	8.0	8.6	8.2	11.7
29	19.3	12.0	10.3	10.5	11.1	10.9	8.1	8.0	8.6	8.2	11.7
30	19.4	12.0	10.4	10.5	11.3	11.0	8.0	7.9	8.6	8.2	11.7
31	19.4	12.0	10.3	10.6	11.1	11.0	8.0	7.9	8.6	8.2	11.7
평균	19.3	12.0	10.3	10.5	11.1	10.9	8.0	8.0	8.7	8.4	11.8
편차	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
최대	19.8	12.4	10.5	10.9	11.4	11.3	8.3	8.2	9.4	9.3	12.4
최소	18.9	11.7	9.9	10.4	11.0	10.7	7.9	7.9	8.6	8.1	11.5

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값 (계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

11월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1	12.7	14.8	11.3	15.9	13.4	14.5	12.0	12.8	12.0	10.6	9.3
2	12.7	14.8	11.3	15.9	13.3	14.5	11.9	12.8	12.0	10.5	9.2
3	12.7	14.9	11.4	15.9	13.4	14.5	12.0	12.8	12.1	10.6	9.2
4	12.8	14.8	11.4	16.0	13.3	14.5	12.1	12.8	12.1	10.6	9.2
5	12.9	14.9	11.5	16.1	13.4	14.6	12.3	12.9	12.2	10.8	9.2
6	13.0	15.0	11.7	16.3	13.6	14.7	12.5	13.0	12.3	10.8	9.3
7	13.0	15.0	11.6	16.3	13.5	14.8	12.3	13.0	12.4	10.8	9.3
8	12.9	14.9	11.6	16.2	13.5	14.7	12.3	13.0	12.3	10.9	9.4
9	12.9	15.0	11.6	16.2	13.6	14.7	12.2	13.0	12.3	10.9	9.4
10	12.8	15.0	11.6	16.1	13.6	14.6	12.1	12.9	12.2	10.5	9.3
11	12.9	15.1	11.7	16.2	13.6	14.7	12.1	12.9	12.2	10.7	9.4
12	13.0	15.1	11.7	16.4	13.7	14.7	12.2	12.9	12.3	10.9	9.4
13	12.9	14.9	11.6	16.1	13.6	14.7	12.2	13.0	12.2	10.8	9.5
14	12.9	14.9	11.6	16.1	13.5	14.6	12.2	12.9	12.2	10.8	9.5
15	12.9	14.9	11.6	16.1	13.5	14.6	12.1	13.0	12.2	10.7	9.3
16	12.9	15.0	11.6	16.2	13.5	14.6	12.1	12.9	12.2	10.7	9.3
17	12.9	15.0	11.6	16.1	13.6	14.6	12.1	13.0	12.2	10.7	9.3
18	12.6	14.9	11.5	15.9	13.4	14.6	11.9	12.9	12.2	10.7	9.3
19	12.8	15.1	11.8	16.2	13.6	14.6	12.0	12.9	12.2	10.6	9.3
20	12.7	14.7	11.5	15.8	13.5	14.7	12.2	13.0	12.3	10.8	9.4
21	12.8	14.8	11.5	15.9	13.6	14.7	12.2	13.0	12.3	10.8	9.4
22	12.7	14.5	11.4	15.7	13.4	14.5	12.1	12.9	12.2	10.8	9.4
23	13.1	15.1	11.7	16.6	13.6	14.6	12.0	13.0	12.3	10.9	9.4
24	12.8	14.8	11.4	15.5	13.4	14.6	12.1	13.0	12.3	10.9	9.4
25	13.0	14.8	11.5	15.6	13.5	14.5	12.2	13.0	12.2	10.8	9.4
26	12.9	14.7	11.4	15.7	13.5	14.6	12.2	13.0	12.2	10.8	9.5
27	12.8	14.7	11.4	15.6	13.4	14.4	12.0	12.9	12.2	10.8	9.4
28	12.9	14.8	11.6	15.8	13.6	14.6	12.3	13.0	12.2	10.9	9.5
29	12.9	14.8	11.6	15.7	13.5	14.7	12.3	13.1	12.4	11.0	9.5
30	12.7	14.7	11.4	15.6	13.4	14.4	12.0	12.9	12.2	10.7	9.4
평균	12.8	14.9	11.5	16.0	13.5	14.6	12.1	12.9	12.2	10.8	9.4
편차	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
최대	13.1	15.1	11.8	16.6	13.7	14.8	12.5	13.1	12.4	11.0	9.5
최소	12.6	14.5	11.3	15.5	13.3	14.4	11.9	12.8	12.0	10.5	9.2

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

11월	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1	18.5	13.9	14.4	13.1	14.4	12.6	13.0	11.1	11.5	11.7	10.4	10.9
2	18.6	14.1	14.7	13.2	14.3	12.7	13.0	11.1	11.5	11.6	10.4	10.8
3	18.6	14.0	14.6	13.3	14.5	12.8	13.1	11.1	11.6	11.7	10.5	10.9
4	18.7	14.4	14.9	13.5	14.7	12.8	13.2	11.1	11.6	11.8	10.5	10.9
5	18.9	14.6	15.0	13.6	15.0	12.9	13.2	11.3	11.6	11.8	10.6	10.9
6	19.0	14.7	15.1	13.8	15.1	13.1	13.4	11.3	11.8	11.8	10.6	10.9
7	18.9	14.7	15.1	13.8	15.1	13.1	13.5	11.3	11.7	11.9	10.7	11.0
8	18.9	14.7	15.0	13.7	15.0	12.9	13.4	11.3	11.7	11.9	10.7	11.1
9	19.1	14.9	15.1	13.6	14.8	12.9	13.4	11.2	11.7	11.8	10.7	11.1
10	18.5	14.1	14.7	13.3	14.5	12.9	13.2	11.2	11.6	11.7	10.5	11.0
11	18.7	14.3	14.8	13.5	14.7	12.9	13.2	11.2	11.7	11.7	10.5	11.0
12	18.9	14.7	15.1	13.8	14.9	13.0	13.4	11.4	11.8	11.8	10.6	11.1
13	18.8	14.9	15.2	14.0	15.0	12.9	13.4	11.4	11.8	11.9	10.7	11.2
14	18.7	14.5	15.1	13.8	15.0	12.9	13.4	11.2	11.7	11.8	10.7	11.1
15	18.7	14.1	14.7	13.5	14.7	12.8	13.2	11.2	11.7	11.8	10.7	11.0
16	18.8	14.5	14.8	13.5	14.7	12.8	13.2	11.2	11.6	11.7	10.6	11.0
17	18.7	14.4	14.9	13.8	14.8	13.0	13.4	11.2	11.7	11.7	10.7	11.1
18	18.5	13.9	14.6	13.2	14.4	12.8	13.0	11.1	11.5	11.7	10.4	10.9
19	18.8	14.4	14.9	13.5	14.6	12.9	13.2	11.1	11.6	11.7	10.5	11.0
20	18.1	13.7	14.5	13.2	14.6	12.9	13.2	11.4	11.7	11.8	10.6	11.0
21	18.1	14.2	14.8	13.5	14.8	12.9	13.3	11.3	11.6	11.9	10.7	11.1
22	18.0	14.0	14.6	13.3	14.6	12.7	13.2	11.1	11.6	11.8	10.6	11.1
23	18.7	14.3	15.3	14.8	14.9	12.9	13.2	11.2	11.8	12.1	10.8	11.2
24	18.3	14.1	14.5	13.0	14.5	12.9	13.2	11.2	11.7	11.9	10.7	11.1
25	18.5	14.6	14.8	13.4	14.7	13.0	13.4	11.3	11.8	11.9	10.8	11.1
26	18.4	14.1	14.9	13.7	14.9	13.0	13.4	11.3	11.8	11.9	10.8	11.2
27	18.2	14.2	14.6	13.1	14.4	12.7	13.0	11.1	11.6	11.8	10.5	11.1
28	18.6	14.4	14.6	13.5	14.8	13.1	13.3	11.2	11.9	12.0	10.8	11.1
29	18.4	14.2	14.4	13.2	14.7	12.8	13.4	11.4	11.8	12.0	10.8	11.2
30	18.4	14.4	14.6	13.0	14.4	12.4	13.0	11.1	11.6	11.8	10.5	11.0
평균	18.6	14.3	14.8	13.5	14.7	12.9	13.2	11.2	11.7	11.8	10.6	11.0
편차	0.3	0.3	0.2	0.4	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
최대	19.1	14.9	15.3	14.8	15.1	13.1	13.5	11.4	11.9	12.1	10.8	11.2
최소	18.0	13.7	14.4	13.0	14.3	12.4	13.0	11.1	11.5	11.6	10.4	10.8

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

11월	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령도	백령도(기)	제주	서귀포	울릉도
1	19.4	12.0	10.3	10.5	11.1	11.0	8.2	8.1	8.8	8.3	11.8
2	19.4	12.0	10.3	10.6	11.2	10.9	8.1	8.0	8.6	8.3	11.8
3	19.5	12.0	10.3	10.5	11.2	10.9	8.1	8.0	8.6	8.3	11.7
4	19.6	12.0	10.4	10.5	11.2	11.0	8.0	7.9	8.6	8.3	11.7
5	19.7	12.0	10.4	10.5	11.1	11.0	8.0	7.9	8.7	8.3	11.7
6	19.7	12.0	10.4	10.6	11.1	11.0	8.0	7.9	8.7	8.3	11.7
7	19.8	12.2	10.6	10.6	11.2	11.0	8.1	7.9	8.6	8.3	11.8
8	19.7	12.1	10.4	10.8	11.4	11.1	8.1	8.0	8.7	8.4	11.8
9	19.8	12.2	10.4	10.7	11.3	11.1	8.2	8.1	8.7	8.4	11.8
10	19.6	12.2	10.4	10.8	11.4	11.1	8.1	8.1	8.7	8.4	11.9
11	19.8	12.3	10.5	10.9	11.4	11.1	8.1	8.1	8.7	8.4	12.1
12	19.5	12.2	10.5	10.9	11.5	11.1	8.0	8.0	8.7	8.4	11.7
13	19.6	12.2	10.5	11.0	11.5	11.1	8.0	8.0	8.7	8.4	11.7
14	19.6	12.1	10.5	10.9	11.4	11.1	8.1	8.2	8.7	8.4	11.7
15	20.1	13.2	11.3	10.7	11.4	11.1	8.0	8.0	8.6	8.4	12.9
16	19.0	11.9	10.2	10.8	11.4	11.1	7.9	7.9	8.6	8.5	12.0
17	19.1	12.0	10.2	10.8	11.5	11.1	8.1	8.0	8.7	8.5	11.7
18	19.1	12.0	10.1	10.8	11.3	11.0	8.0	7.9	8.7	8.4	11.9
19	19.2	11.9	10.2	10.7	11.3	11.0	8.2	8.1	8.6	8.4	11.6
20	19.3	11.8	10.2	10.9	11.5	11.1	8.1	8.1	8.7	8.4	11.7
21	19.3	12.1	10.3	10.9	11.5	11.1	8.1	8.1	8.7	8.4	12.2
22	19.2	11.9	10.3	10.9	11.5	11.1	8.0	8.0	8.7	8.5	11.6
23	19.4	12.1	10.4	10.9	11.6	11.1	8.0	8.0	8.7	8.5	11.7
24	19.4	12.1	10.3	10.9	11.5	11.1	8.2	8.2	8.7	8.4	11.8
25	19.3	12.1	10.4	10.9	11.5	11.1	8.0	8.0	8.7	8.4	11.6
26	19.4	12.0	10.3	10.9	11.6	11.1	8.0	8.0	8.7	8.5	11.7
27	19.5	12.2	10.5	11.0	11.5	11.1	8.1	8.1	8.7	8.5	11.7
28	19.5	13.0	11.3	11.0	11.6	11.1	8.1	8.1	8.7	8.5	12.1
29	19.3	12.1	10.3	11.2	11.5	11.1	8.1	8.0	8.8	8.5	11.8
30	19.3	12.1	10.2	10.5	11.4	11.1	8.0	8.0	8.7	8.5	11.9
평균	19.5	12.1	10.4	10.8	11.4	11.1	8.1	8.0	8.7	8.4	11.8
편차	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3
최대	20.1	13.2	11.3	11.2	11.6	11.1	8.2	8.2	8.8	8.5	12.9
최소	19.0	11.8	10.1	10.5	11.1	10.9	7.9	7.9	8.6	8.3	11.6

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값 (계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

12월	서울북	서울남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도	여수
1	12.7	14.7	11.4	15.7	13.5	14.5	12.1	12.9	12.2	10.7	9.4
2	12.8	14.7	11.5	15.8	13.6	14.8	12.4	12.9	12.6	0.0	9.6
3	12.8	14.8	11.5	15.8	13.4	14.3	11.9	12.9	12.0	10.5	9.3
4	12.6	14.7	11.3	15.6	13.2	14.3	11.7	12.6	11.8	10.5	9.2
5	12.6	14.7	11.3	15.6	13.3	14.3	11.8	12.7	11.8	10.5	9.2
6	12.8	14.8	11.5	15.8	13.5	14.5	12.1	12.8	12.0	10.6	9.3
7	13.0	14.9	11.8	16.0	13.5	14.5	12.1	12.9	12.1	10.7	9.4
8	12.8	14.6	11.4	15.7	13.4	14.4	12.1	12.8	12.0	10.6	9.4
9	12.8	14.6	11.4	15.7	13.5	14.4	12.1	12.9	12.0	10.6	9.4
10	13.0	14.8	11.8	15.9	13.6	14.8	12.4	13.0	12.3	11.1	9.5
11	13.0	14.9	11.7	15.9	13.7	14.5	12.2	13.0	12.1	10.6	9.5
12	12.9	14.9	11.6	15.9	13.5	14.5	12.1	13.1	12.4	11.1	10.1
13	12.9	14.8	11.6	15.8	13.5	14.5	12.0	12.9	12.0	10.6	9.3
14	12.9	14.9	11.6	15.9	13.5	14.4	12.0	12.9	12.0	10.5	9.3
15	12.8	14.7	11.4	15.7	13.5	14.5	12.0	13.0	12.0	10.6	9.3
16	12.8	14.6	11.4	15.7	13.4	14.4	12.0	12.8	12.0	10.5	9.3
17	12.7	14.6	11.4	15.7	13.5	14.5	12.0	12.9	12.0	10.5	9.3
18	12.7	14.6	11.5	15.8	13.6	14.5	12.1	12.9	12.1	10.6	9.4
19	12.8	14.7	11.5	15.8	13.5	14.5	12.2	13.0	12.1	10.7	9.4
20	12.8	14.7	11.5	15.8	13.4	14.5	12.0	13.0	12.2	10.8	9.4
21	12.9	14.8	11.6	15.9	13.5	14.5	12.2	13.1	12.4	11.0	9.6
22	12.9	14.8	11.6	15.8	13.6	14.6	12.2	12.8	12.0	10.5	9.3
23	13.0	14.9	11.6	16.0	13.6	14.6	12.2	12.9	12.0	10.6	9.3
24	13.0	14.8	11.7	16.0	13.6	14.7	12.3	12.9	12.1	10.6	9.4
25	13.0	15.0	11.7	16.0	13.6	14.7	12.3	12.9	12.0	10.5	9.3
26	12.9	14.8	11.5	15.9	13.5	14.5	12.1	12.8	12.0	10.5	9.2
27	12.9	14.8	11.7	15.9	13.6	14.8	12.3	13.1	12.3	10.8	9.4
28	13.1	15.1	11.8	16.1	13.6	14.5	12.3	12.9	11.9	10.6	9.6
29	12.9	15.0	11.6	16.0	13.9	14.8	12.2	12.9	12.0	10.6	9.3
30	12.9	15.0	11.6	16.0	13.7	16.0	12.5	14.7	12.5	11.2	9.6
31	12.8	14.7	11.5	15.8	13.3	13.6	11.9	12.6	12.2	11.0	9.3
평균	12.9	14.8	11.5	15.8	13.5	14.5	12.1	12.9	12.1	10.7	9.4
편차	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2
최대	13.1	15.1	11.8	16.1	13.9	16.0	12.5	14.7	12.6	11.2	10.1
최소	12.6	14.6	11.3	15.6	13.2	13.6	11.7	12.6	11.8	10.5	9.2

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

12월	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동	대구	거창	진주
1	18.6	14.3	14.6	13.3	14.5	12.6	13.2	11.2	11.7	11.7	10.6	11.1
2	18.6	14.2	14.5	13.0	14.4	12.8	13.2	11.3	11.7	12.1	-	11.5
3	18.4	14.4	14.6	13.0	14.4	12.4	13.1	11.2	11.5	11.7	10.4	10.9
4	18.2	13.9	14.3	12.8	14.2	12.2	12.8	10.9	11.4	11.6	10.2	10.6
5	18.3	14.1	14.1	13.0	14.3	12.3	12.8	11.0	11.4	11.6	10.3	10.7
6	18.6	14.4	14.3	13.4	14.6	12.6	13.2	11.1	11.6	11.7	10.5	11.0
7	18.3	14.0	14.2	13.2	14.6	12.6	13.1	11.3	11.7	11.8	10.6	11.0
8	18.3	13.9	14.1	13.1	14.4	12.5	13.1	11.1	11.6	11.7	10.5	11.0
9	18.4	14.2	14.3	13.3	14.6	12.6	13.2	11.1	11.6	11.7	10.5	11.0
10	18.8	14.5	14.4	13.6	14.9	12.7	13.4	11.4	11.8	11.9	10.8	11.1
11	18.4	14.1	14.3	13.5	15.0	12.8	13.4	11.5	11.9	11.9	10.8	11.1
12	18.5	14.4	14.2	13.4	14.6	12.7	13.1	11.1	11.7	11.8	10.7	11.3
13	18.4	13.9	14.0	13.1	14.4	12.6	13.0	11.1	11.6	11.8	10.5	11.0
14	18.5	14.2	14.0	13.1	14.4	12.5	13.0	11.1	11.6	11.7	10.5	10.9
15	18.2	13.7	14.0	13.1	14.4	12.6	13.1	11.1	11.6	11.8	10.5	11.0
16	18.3	13.9	14.1	13.1	14.2	12.5	13.0	11.0	11.6	11.7	10.5	10.9
17	18.2	13.6	13.9	13.2	14.5	12.6	13.1	11.0	11.6	11.7	10.6	11.0
18	18.3	13.9	14.0	13.1	14.4	12.6	13.2	11.1	11.6	11.7	10.5	11.0
19	18.4	14.2	14.2	13.2	14.5	12.7	13.4	11.1	11.7	11.8	10.6	11.1
20	18.3	14.0	14.3	13.5	14.7	12.6	13.2	11.1	11.8	12.0	10.7	11.1
21	18.5	14.2	14.1	13.5	14.8	12.8	13.3	11.1	11.8	12.0	10.7	11.2
22	18.4	14.0	14.2	13.4	14.8	12.8	13.3	11.1	11.7	11.9	10.6	10.8
23	18.6	14.3	14.3	13.5	14.8	12.8	13.4	11.2	11.8	11.8	10.7	10.9
24	18.6	14.3	14.2	13.4	14.7	12.8	13.3	11.1	11.7	11.9	10.7	10.9
25	18.7	14.6	14.4	13.6	15.1	12.9	13.4	11.1	11.7	11.9	10.7	10.9
26	18.5	14.1	14.1	13.2	14.6	12.6	13.1	11.0	11.5	11.7	10.6	10.7
27	18.8	14.6	14.4	13.5	15.0	12.9	13.5	11.2	11.8	12.0	10.9	11.2
28	18.8	14.6	14.6	13.6	15.0	12.8	13.2	11.3	12.1	12.3	10.8	11.2
29	18.4	13.8	14.0	13.1	14.5	12.7	13.3	11.2	11.5	11.7	10.5	10.8
30	18.4	13.9	14.1	13.1	14.5	12.8	13.2	11.2	11.6	11.8	10.7	11.0
31	18.1	13.7	13.9	12.9	14.2	12.4	13.0	10.9	11.3	11.7	10.4	10.7
평균	18.4	14.1	14.2	13.2	14.6	12.6	13.2	11.1	11.6	11.8	10.6	11.0
편차	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2
최대	18.8	14.6	14.6	13.6	15.1	12.9	13.5	11.5	12.1	12.3	10.9	11.5
최소	18.1	13.6	13.9	12.8	14.2	12.2	12.8	10.9	11.3	11.6	10.2	10.6

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2007년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일 평균값(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

12월	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령도	백령도(기)	제주	서귀포	울릉도
1	19.1	11.9	10.0	10.5	11.4	11.1	8.0	8.0	8.7	8.5	11.6
2	19.2	12.0	10.0	10.5	11.5	11.3	8.1	8.1	8.8	8.6	11.7
3	19.2	12.0	10.1	10.6	11.5	11.0	8.1	8.0	8.7	8.4	12.7
4	19.1	12.0	10.0	10.5	11.1	10.9	8.0	7.9	8.6	8.3	11.7
5	19.2	11.8	10.1	10.5	11.1	10.9	8.0	7.9	8.6	8.4	11.6
6	19.2	11.7	10.1	10.5	11.2	11.0	8.1	8.1	8.8	8.5	11.7
7	19.4	11.9	10.3	10.7	11.5	11.1	8.3	8.3	8.8	8.5	12.0
8	19.3	11.8	10.2	10.6	11.4	11.1	8.1	8.1	8.7	8.5	12.1
9	19.3	11.8	10.2	10.6	11.3	11.1	8.1	8.1	8.7	8.5	11.7
10	19.3	11.8	10.3	10.5	11.4	11.1	8.3	8.2	9.0	9.1	11.7
11	19.5	12.0	10.5	10.7	11.6	11.2	8.1	8.1	9.0	8.5	11.8
12	19.6	12.0	10.4	10.7	11.8	11.6	8.3	8.3	9.7	9.1	11.7
13	19.5	11.9	10.4	10.7	11.4	11.1	8.2	8.2	8.7	8.3	11.9
14	19.5	11.8	10.3	10.7	11.3	11.0	8.2	8.1	8.7	8.2	12.1
15	19.4	11.8	10.3	10.6	11.4	11.0	8.2	8.2	8.6	8.2	12.0
16	19.4	11.8	10.3	10.6	11.3	11.0	8.1	8.0	8.6	8.3	11.8
17	19.4	11.8	10.2	10.6	11.4	11.0	8.1	8.1	8.6	8.4	11.7
18	19.5	11.8	10.3	10.6	11.4	11.1	8.2	8.2	8.7	8.4	11.7
19	19.5	11.8	10.3	10.7	11.4	11.1	8.2	8.1	8.7	8.4	11.7
20	19.5	11.7	10.3	10.7	11.5	11.1	8.2	8.1	8.7	8.3	11.7
21	19.5	11.7	10.3	10.6	11.5	11.2	8.1	8.0	9.3	8.6	11.7
22	19.5	11.8	10.3	10.6	11.3	11.0	8.2	8.1	8.8	8.3	11.8
23	19.6	11.9	10.4	10.7	11.4	11.0	8.2	8.2	8.6	8.3	11.7
24	19.7	11.9	10.4	10.7	11.4	11.0	8.2	8.2	8.7	8.3	11.7
25	19.7	11.9	10.4	10.6	11.2	11.0	8.2	8.1	8.6	8.3	11.6
26	19.6	11.8	10.4	10.5	11.2	10.9	8.2	8.2	8.6	8.3	11.5
27	19.7	11.9	10.5	10.6	11.5	11.1	8.4	8.4	9.1	9.0	11.6
28	19.9	12.1	10.8	11.1	11.8	11.5	8.2	8.2	9.1	8.3	12.3
29	19.7	12.0	10.4	10.6	11.2	11.1	8.6	8.5	8.7	8.3	11.8
30	19.9	12.1	10.6	10.8	11.4	11.2	8.7	8.6	9.2	8.9	12.8
31	19.7	11.9	10.4	10.5	11.2	11.1	8.3	8.2	8.7	8.5	12.4
평균	19.5	11.9	10.3	10.6	11.4	11.1	8.2	8.2	8.8	8.5	11.9
편차	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3
최대	19.9	12.1	10.8	11.1	11.8	11.6	8.7	8.6	9.7	9.1	12.8
최소	19.1	11.7	10.0	10.5	11.1	10.9	8.0	7.9	8.6	8.2	11.5

13. 2007년도 쌀 및 배추 중의 방사능농도 분석자료

<쌀>

측정 소명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
				농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	2007/10/08	서울시	이천시	<MDA	13.0	28.6±0.4	0.0958	0.514±0.087	0.129
춘천	2007/08/13	춘천시	홍천군	<MDA	16.2	26.0±0.2	0.181	<MDA	0.140
	2007/10/25	춘천시	여주시	<MDA	15.3	18.7±0.2	0.145	0.183±0.042	0.134
대전	2007/10/18	대전시	당진군	<MDA	12.7	23.5±0.2	0.0924	<MDA	0.128
군산	2007/10/10	김제시	김제시	<MDA	8.07	23.7±0.1	0.0677	<MDA	0.0682
광주	2007/11/06	광주시	곡성군	<MDA	10.1	28.2±0.2	0.0706	<MDA	0.0687
대구	2007/10/11	대구시	익산시	<MDA	9.37	21.8±0.2	0.0802	<MDA	0.108
부산	2007/10/29	부산시	철원군	<MDA	9.66	24.2±0.2	0.0869	<MDA	0.0954
제주	2007/10/19	제주시	평택시	<MDA	5.95	18.9±0.9	0.0566	0.0610±0.0125	0.0392
강릉	2007/10/26	도암면)	평창	47.6±5.1	15.4	62.3±0.3	0.172	<MDA	0.193
안동	2007/10/24	상주시	철원군	<MDA	5.20	18.3±0.1	0.0486	<MDA	0.0431
수원	2007/10/30	수원시	이천시	<MDA	8.05	21.5±0.1	0.074	<MDA	0.0826
청주	2007/09/19	청주시	익산시	<MDA	9.95	29.7±0.2	0.0802	<MDA	0.0786
	2007/10/10	청주시	청원군	<MDA	7.39	20.9±0.1	0.0578	<MDA	0.0582

<배추>

측정 소명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
				농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	2007/11/05	서울시	정선군	<MDA	12.5	5.87±0.09	0.0389	0.114±0.029	0.0949
춘천	2007/10/25	춘천시	홍천군	<MDA	21.2	88.2±0.4	0.198	0.173±0.048	0.157
대전	2007/11/06	대전시	정선군	<MDA	13.8	84.7±0.3	0.0971	0.295±0.018	0.0904
군산	2007/10/15	장수군	장수군	<MDA	15.2	91.3±0.3	0.137	<MDA	0.116
광주	2007/11/26	광주시	나주시	<MDA	19.0	107±1	0.121	<MDA	0.152
대구	2007/10/31	경주시	경주시	<MDA	17.0	82.3±0.3	0.175	0.750±0.067	0.213
부산	2007/11/19	부산시	봉화군	18.4±7.7	12.3	70.7±0.6	0.111	0.765±0.085	0.122
제주	2007/10/06	제주시	강원도	<MDA	10.0	64.2±2.4	0.0822	1.01±0.04	0.0954
강릉	2007/10/25	강릉시	태백시	<MDA	15.7	98.9±0.3	0.159	0.724±0.036	0.101
안동	2007/10/24	상주시	상주시	<MDA	18.7	101±1	0.156	0.987±0.048	0.137
수원	2007/11/15	수원시	수원시	<MDA	17.4	80.8±0.3	0.143	0.163±0.034	0.108
청주	2007/10/23	청주시	정선군	<MDA	13.7	70.2±0.2	0.0987	0.157±0.025	0.0792

14. 2007년도 채소가공식품 중의 방사능농도 분석자료

<김치>

측정 소명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
				농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	20070306	서울시	화성군	<MDA	35.1	91.3±0.6	0.326	<MDA	0.328
춘천	20070813	춘천시	횡성군	<MDA	30.7	69.5±0.5	0.293	0.237±0.070	0.226
대전	20070510	대전시	형계군	<MDA	29.5	82.9±0.5	0.227	<MDA	0.243
군산	20070607	완주군	완주군	<MDA	33.0	110±1	0.303	<MDA	0.285
광주	20070622	광주시	진천군	<MDA	36.4	98.1±0.6	0.264	<MDA	0.294
대구	20070409	칠곡군	거창군	<MDA	28.3	76.4±0.5	0.247	<MDA	0.260
부산	20070904	부산시	포항시	<MDA	41.8	98.6±0.7	0.431	0.440±0.122	0.393
제주	20070612	제주시	횡성군	<MDA	24.9	79.2±3.0	0.211	<MDA	0.215
강릉	20070618	강릉시	횡성군	<MDA	22.1	63.8±0.4	0.210	<MDA	0.185
안동	20070609	안동시	안동시	<MDA	24.0	65.1±0.4	0.221	<MDA	0.180
수원	20070308	수원시	포항시	<MDA	44.5	109±1	0.395	<MDA	0.386
청주	20070609	청주시	청주시	<MDA	35.6	81.5±0.6	0.280	<MDA	0.326

15. 2007년도 두류 가공식품 중의 방사능농도 분석자료

<두부>

측정 소명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
				농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	2007/01/23	서울시	군포시	<MDA	16.0	50.3±0.5	0.137	<MDA	0.123
춘천	2007/02/10	춘천시	진천군	<MDA	14.0	31.2±0.2	0.130	<MDA	0.157
대전	2007/02/13	대전시	의령군	<MDA	11.3	42.2±0.2	0.0796	<MDA	0.123
군산	2007/01/24	군산시	군산시	<MDA	13.1	39.4±0.2	0.112	<MDA	0.159
광주	2007/01/25	광주시	화순군	<MDA	27.0	54.5±0.4	0.214	<MDA	0.0725
대구	2007/01/28	칠곡군	양주시	<MDA	19.2	62.8±0.3	0.155	<MDA	0.155
부산	2007/01/21	부산시	거창읍	<MDA	16.9	43.5±0.3	0.157	<MDA	0.143
제주	2007/03/15	제주시	군포시	<MDA	11.4	36.8±1.4	0.107	<MDA	0.0889
강릉	2007/01/25	강릉시	강릉시	<MDA	14.1	34.2±0.2	0.138	<MDA	0.123
안동	2007/03/12	안동시	영주시	<MDA	14.1	38.5±0.3	0.139	<MDA	0.0944
수원	2007/01/22	수원시	화성시	<MDA	22.0	49.0±0.4	0.193	<MDA	0.196
청주	2007/01/22	청주시	화순군	<MDA	13.1	34.1±0.2	0.104	<MDA	0.146

16. 2007년도 곡류 가공식품 중의 방사능농도 분석자료

<빵>

측정 소명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
				농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	2007/03/30	서울시	서울시	<MDA	20.2	27.9±0.3	0.19	<MDA	0.187
춘천	2007/04/20	춘천시	파주시	<MDA	12.7	22.4±0.2	0.123	<MDA	0.125
대전	2007/04/14	대전시	천안시	25.7±4.4	13.8	39.9±0.3	0.135	<MDA	0.163
군산	2007/06/01	전주시	전주시	<MDA	20.2	41.1±0.3	0.179	<MDA	0.169
광주	2007/06/22	광주시	대구시	<MDA	13	36.2±0.2	0.0933	<MDA	0.153
대구	2007/02/20	칠곡군	대구시	<MDA	24.4	44.6±0.4	0.234	<MDA	0.261
부산	2007/05/17	부산시	부산시	<MDA	21.6	32.2±0.3	0.206	<MDA	0.204
제주	2007/05/11	제주시	제주시	<MDA	10.8	30.0±1.1	0.0954	<MDA	0.0843
강릉	2007/06/04	강릉시	강릉시	<MDA	19.2	50.7±0.3	0.193	<MDA	0.201
안동	2007/06/09	안동시	안동시	<MDA	11.8	22.7±0.2	0.107	<MDA	0.0938
수원	2007/03/21	수원시	파주시	<MDA	19.0	26.1±0.3	0.187	<MDA	0.186
청주	2007/06/13	청주시	시흥시	<MDA	18.0	24.1±0.3	0.174	<MDA	0.163

<라면>

측정 소명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
				농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	2007/02/05	서울시	군포시	<MDA	34.3	51.9±0.9	0.291	<MDA	0.346
춘천	2007/02/14	춘천시	원주시	<MDA	48.8	58.0±0.6	0.46	<MDA	0.401
대전	2007/02/23	공주시	안성시	<MDA	40.0	64.4±0.6	0.296	<MDA	0.388
군산	2007/01/17	군산시	익산시	<MDA	45.9	60.5±0.6	0.35	<MDA	0.542
광주	2007/03/07	광주시	평택시	<MDA	53.4	52.9±0.6	0.42	<MDA	0.797
대구	2007/02/20	칠곡군	안성시	<MDA	51.0	66.8±0.6	0.459	<MDA	0.553
부산	2007/04/13	부산시	부산시	<MDA	47.8	60.0±0.6	0.444	<MDA	0.408
제주	2007/04/10	제주시	서울시	<MDA	29.2	63.6±2.4	0.259	<MDA	0.237
강릉	2007/02/22	영월읍	구미시	<MDA	50.6	66.8±0.7	0.473	<MDA	0.433
안동	2007/03/14	예천읍	구미시	<MDA	15.2	26.8±0.2	0.148	<MDA	0.128
수원	2007/02/06	수원시	서울시	<MDA	59.3	63.8±0.7	0.516	<MDA	0.541
청주	2007/02/02	청주시	원주시	<MDA	60.2	79.1±0.8	0.491	0.582±0.164	0.529

<떡>

측정 소명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
				농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	2007/06/26	서울시	서울시	<MDA	8.44	4.65±0.09	0.075	<MDA	0.0798
춘천	2007/07/15	춘천시	춘천시	<MDA	7.45	4.80±0.08	0.0681	<MDA	0.0753
대전	2007/05/01	대전시	대전시	<MDA	10.2	5.11±0.11	0.0879	<MDA	0.0918
군산	2007/06/01	익산시	익산시	<MDA	10.3	7.07±0.11	0.0813	<MDA	0.0906
광주	2007/06/15	광주시	광주시	20.4±2.9	15.7	66.4±0.3	0.138	<MDA	0.201
대구	2007/06/10	대구시	대구시	<MDA	38.0	11.7±0.4	0.373	<MDA	0.394
부산	2007/09/07	부산시	부산시	<MDA	12.7	11.5±0.2	0.116	<MDA	0.131
제주	2007/06/21	제주시	제주시	11.9±2.6	8.35	25.5±1.0	0.0724	<MDA	0.0767
강릉	2007/06/20	속초시	속초시	40.9±5.5	16.8	65.6±0.4	0.208	<MDA	0.181
안동	2007/06/13	울진읍	울진읍	12.8±3.6	11.7	28.0±0.2	0.121	<MDA	0.102
수원	2007/04/10	수원시	수원시	<MDA	23.3	46.9±0.4	0.213	<MDA	0.232
청주	2007/06/27	청주시	청주시	<MDA	15.3	11.4±0.2	0.152	<MDA	0.120

<과자>

측정 소명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
				농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	2007/02/02	서울시	진천군	<MDA	18.1	31.5±0.5	0.17	<MDA	0.192
춘천	2007/01/26	춘천시	안양시	22.7±5.8	18.3	25.4±0.3	0.198	<MDA	0.208
대전	2007/02/13	대전시	안양시	<MDA	24.0	47.6±0.4	0.194	<MDA	0.198
군산	2007/01/15	고창군	군산시	16.8±4.1	13.1	47.9±0.2	0.109	<MDA	0.163
광주	2007/01/25	광주시	서울시	<MDA	114	29.9±0.9	0.869	<MDA	1.05
대구	2007/01/29	대구시	안양시	<MDA	30.7	63.8±0.5	0.269	<MDA	0.316
부산	2007/02/24	부산시	익산시	<MDA	127	41.0±1.3	1.11	<MDA	1.37
제주	2007/03/15	제주시	안양시	<MDA	12.8	27.8±1.1	0.113	<MDA	0.122
강릉	2007/01/25	강릉시	익산시	74.4±9.8	29.8	97.9±0.6	0.355	<MDA	0.280
안동	2007/02/23	안동시	충주시	<MDA	10.7	34.6±0.2	0.13	<MDA	0.110
수원	2007/01/30	수원시	평택시	33.7±9.4	30.1	91.7±0.6	0.329	<MDA	0.336
청주	2007/01/22	청주시	부산시	<MDA	28.0	26.8±0.3	0.243	<MDA	0.242

17. 2007년도 유류 가공식품 중의 방사능농도 분석자료

<요구르트>

측정 소명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
				농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	2007/02/22	서울시	천안시	16.3±3.8	12.2	39.4±0.2	0.122	<MDA	0.110
춘천	2007/04/12	춘천시	울산시	<MDA	7.60	12.7±0.1	0.0744	<MDA	0.0787
대전	2007/03/06	대전시	임실군	<MDA	11.1	40.0±0.2	0.0831	<MDA	0.0906
군산	2007/02/01	임실군	임실군	9.21±2.50	8.08	41.5±0.2	0.0837	<MDA	0.0943
광주	2007/03/07	광주시	광주시	16.3±4.7	15.1	64.9±0.3	0.142	<MDA	0.262
대구	2007/03/29	칠곡군	광주시	<MDA	18.8	69.4±0.3	0.168	<MDA	0.190
부산	2007/04/24	부산시	달성군	20.0±4.7	15.0	35.1±0.3	0.143	<MDA	0.155
제주	2007/05/11	제주시	서울시	3.56±0.98	3.15	14.3±0.5	0.0364	<MDA	0.0343
강릉	2007/03/24	강릉시	청양군	23.2±3.8	11.6	49.3±0.3	0.15	<MDA	0.0855
안동	2007/04/21	안동시	김해시	<MDA	11.5	29.9±0.2	0.0965	<MDA	0.0839
수원	2007/02/14	수원시	천안시	18.8±3.6	11.4	38.2±0.2	0.128	<MDA	0.122
청주	2007/04/04	청주시	경주시	<MDA	20.2	72.8±0.4	0.158	0.213±0.055	0.177

18. 2007년도 조미료류 중의 방사능농도 분석자료

<간장>

측정 소명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
				농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	2007/02/14	서울시	이천시	<MDA	113	149±2	0.909	<MDA	1.14
춘천	2007/03/05	춘천시	천안시	<MDA	139	123±2	1.25	1.11±0.34	1.10
대전	2007/02/23	공주시	순창군	<MDA	75.7	122±1	0.551	<MDA	0.754
군산	2007/02/22	무주읍	순창군	<MDA	99.1	109±1	0.839	<MDA	0.955
광주	2007/03/07	광주시	순창군	<MDA	101	89.2±1.1	0.674	<MDA	1.26
대구	2007/03/14	대구시	대구시	<MDA	110	18.0±0.8	1.08	<MDA	1.14
부산	2007/03/23	부산시	부산시	<MDA	46.9	49.0±0.6	0.415	<MDA	0.500
제주	2007/04/10	제주시	서울시	<MDA	84.7	118±5	0.726	<MDA	0.715
강릉	2007/03/10	속초시	이천시	72.3±16.6	51.6	98.0±1.0	0.677	<MDA	0.694
안동	2007/04/02	안동시	순창군	<MDA	55.5	47.6±0.7	0.566	<MDA	0.423
수원	2007/03/02	수원시	이천시	<MDA	123	133±2	1.13	<MDA	1.10
청주	2007/03/14	청주시	이천시	<MDA	102	132±1	0.913	<MDA	1.00

<된장>

측정 소명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
				농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	2007/09/21	서울시	순창군	<MDA	146	195±3	1.23	<MDA	1.27
춘천	2007/07/14	춘천시	대전시	<MDA	134	147±2	1.28	<MDA	1.19
대전	2007/03/17	아산시	계룡시	<MDA	112	144±1	0.781	<MDA	1.15
군산	2007/08/22	순창군	순창군	<MDA	121	177±2	1.06	<MDA	0.986
광주	2007/09/27	광주시	순창군	<MDA	123	190±2	0.843	<MDA	1.05
대구	2007/09/18	대구시	대구시	<MDA	99.0	138±1	0.793	<MDA	1.04
부산	2007/08/08	부산시	공주시	<MDA	0.123	145±2	1.30	<MDA	1.13
제주	2007/06/12	제주시	공주시	<MDA	85.4	142±5	0.786	<MDA	0.689
강릉	2007/10/25	강릉시	순창군	93.8±27.3	87.0	231±2	1.14	<MDA	1.07
안동	2007/09/21	봉화군	영양군	<MDA	136	171±2	1.34	<MDA	0.973
수원	2007/12/06	수원시	공주시	MDA	117	158±2	1.00	<MDA	1.03
청주	2007/07/11	청주시	순창군	<MDA	108	157±2	0.963	<MDA	1.07

<소금>

측정 소명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
				농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	20070305	서울시	서산시	<MDA	457	7.46±3.10	3.53	<MDA	4.61
춘천	20070316	춘천시	인천시	<MDA	748	42.0±5.2	7.02	<MDA	6.25
대전	20070306	대전시	신안군	<MDA	507	7.95±3.73	3.51	<MDA	5.06
군산	20070418	변산면	고창군	<MDA	352	74.2±4.0	3.66	<MDA	4.21
광주	20070612	광주시	광주시	<MDA	577	20.3±3.7	3.89	<MDA	4.95
대구	20070314	대구시	인천시	<MDA	627	52.4±3.6	4.43	<MDA	5.26
부산	20070413	부산시	신안군	<MDA	493	20.2±3.3	4.44	<MDA	5.83
제주	20070315	제주시	인천시	<MDA	426	7.90±2.43	3.2	<MDA	4.07
강릉	20070310	속초시	에스토니아	<MDA	1080	4570±20	10	<MDA	8.29
안동	20070402	안동시	무안군	<MDA	564	7.25±3.39	5.09	<MDA	4.61
수원	20070220	수원시	시흥시	<MDA	510	19.7±3.5	4.25	<MDA	4.17
청주	20070404	청주시	인천시	<MDA	509	35.6±3.8	4.21	<MDA	4.83

19. 2007년도 지역특산물 중의 방사능농도 분석자료

<지역특산물>

측정 소명	시료명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
					농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	떡갈비	2007/04/04	의정부시	의정부시	72.7±9.46	29.0	125±1	0.356	<MDA	0.332
	무 말랭이	2007/04/11	구리시	구리시	<MDA	158	986±33	1.38	<MDA	1.23
	팽이 버섯	2007/04/16	양서면	양평군	34.7±3.79	11.7	79.2±0.283	0.135	<MDA	0.126
춘천	쌀	2007/08/13	춘천시	홍천군	<MDA	16.2	26.0±0.249	0.181	<MDA	0.140
	감자	2007/08/30	횡성읍	횡성군	<MDA	13.8	110±0.3	0.119	<MDA	0.135
	배	2007/11/30	춘천시	춘천시	<MDA	9.52	33.7±0.2	0.0832	<MDA	0.0952
대전	전어	2007/10/16	서천읍	서천군	39.3±4.33	22.9	126±1	0.180	<MDA	0.232
	방울 토마토	2007/03/10	부여읍	부여군	<MDA	17.3	85.3±0.336	0.135	<MDA	0.158
	쇠고기	2007/03/31	광시면	예산군	86.6±3.32	13.5	97.9±0.348	0.123	<MDA	0.157
군산	미나리	2007/01/19	전주시	전주시	<MDA	19.3	114±0.3	0.137	0.500 ±0.063	0.202
	쇠고기	2007/03/27	산외면	정읍시	49.0±5.63	17.3	102±0.3	0.156	<MDA	0.159
	울외 장아찌	2007/08/03	성산면	군산시	<MDA	49.8	38.5±0.558	0.413	<MDA	0.457
광주	방울 토마토	2007/05/30	광주시	광주시	<MDA	19.3	92.0±0.351	0.137	<MDA	0.152
	미역	2007/04/13	완도읍	완도읍	<MDA	364	108±3	2.39	<MDA	4.14
	유자	2007/11/12	고흥읍	고흥군	<MDA	27.0	87.9±0.435	0.196	<MDA	0.241
대구	감자	2007/08/23	고령읍	고령읍	<MDA	19.8	127±0.4	0.161	<MDA	0.209
	오이	2007/05/25	효령면	군위군	<MDA	11.7	62.6±0.229	0.102	<MDA	0.130
	참외	2007/05/25	선남면	성주군	<MDA	68.1	140±1	0.612	<MDA	0.748
부산	미나리	2007/04/12	밀양시	밀양시	26.5±6.16	19.8	77.3±0.381	0.192	0.300± 0.060	0.192
	돌미역	2007/06/16	울산시	울산시	<MDA	558	2126±11	5.69	<MDA	5.32
	돼지 고기	2007/05/20	합천읍	합천읍	83.7±10.4	32.7	156±1	0.325	<MDA	0.325

<지역특산물>

측정 소명	시료명	구입일자	구입장소	원산지	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
					농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
제주	고등어	2007/08/18	대정읍	대정읍	58.1±5.65	16.7	90.4±3.43	0.153	<MDA	0.173
	소라	2007/02/10	안덕면	안덕면	<MDA	26.5	66.5±2.54	0.216	0.700 ±0.085	0.257
	툰	2007/04/25	제주시	대정읍	<MDA	304	1486±56	2.93	<MDA	2.49
강릉	메밀	2007/09/14	봉평면	국내산	55.5±7.14	21.7	140±1	0.304	<MDA	0.317
	한과	2007/06/18	사천면	사천면	16.1±3.86	12.1	30.0±0.260	0.172	<MDA	0.187
	황태	2007/02/20	도암면	러시아산	265±24	71.0	259±1.39	0.743	<MDA	0.595
안동	은행	2007/09/29	봉화읍	봉화읍	<MDA	18.5	98.0±0.376	0.166	<MDA	0.144
	참외	2007/05/11	상주시	상주시	<MDA	18.6	95.8±0.361	0.145	<MDA	0.150
	하수오	2007/06/25	안동시	영주군	<MDA	32.7	138±0.634	0.285	<MDA	0.272
수원	복숭아	2007/10/09	장호원읍	장호원읍	<MDA	13.2	57.1±0.257	0.109	0.368 ±0.028	0.083
	상추	2007/11/24	수원시	칠보	<MDA	33.8	162±1	0.268	0.460± 0.096	0.308
	배	2007/10/16	평택시	평택시	<MDA	7.09	36.8±0.140	0.056	0.100 ±0.016	0.050
청주	고추	2007/09/14	음성읍	음성군	<MDA	133	672±2.51	1.10	<MDA	0.981
	포도	2007/08/18	청주시	영동군	<MDA	12.1	36.9±0.202	0.096	<MDA	0.090
	쌀	2007/10/10	청주시	청원군	<MDA	7.39	20.9±0.122	0.058	<MDA	0.058

20. 2007년도 육상지표생물 중의 방사능농도 분석자료

<쭉>

측정 소명	채취일자	채취지점	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	2007/05/27	서울시	<MDA	31.5	164±1	0.311	7.26±0.12	0.281
춘천	2007/05/23	신북읍	<MDA	57.6	196±1	0.551	12.8±0.2	0.526
대전	2007/05/16	충남대	<MDA	41.5	225±1	0.264	17.6±0.3	0.284
군산	2007/05/08	군산대	<MDA	34.7	195±1	0.295	7.08±0.12	0.279
광주	2007/05/10	안양면	<MDA	49.8	287±1	0.33	22.7±0.3	0.355
대구	2007/05/29	봉길리	<MDA	56.9	277±1	0.528	21.6±0.3	0.696
부산	2007/05/25	기장초교	<MDA	46.3	212±1	0.463	18.6±0.2	0.507
제주	2007/05/16	제주공고	<MDA	22.5	137±5	0.209	16.2±0.4	0.189
강릉	2007/05/10	어단리	<MDA	42.9	246±1	0.412	4.38±0.14	0.384
안동	2007/05/12	입암면	<MDA	25.7	86.1±0.5	0.243	0.601±0.056	0.167
수원	2007/05/28	경희대 (수원)	<MDA	46.2	240±1	0.4	25.7±0.3	0.539
청주	2007/05/27	보은군	48.3±13.9	45.3	206±1	0.319	18.5±0.2	0.33

<솔잎>

측정 소명	채취일자	채취지점	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁷ Be (Bq/kg.fresh)	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	20070825	관악산	24.3±14.3	23.1	27.3±0.7	0.158	1.27±0.16	0.221
춘천	20070822	강원대	33.8±7.2	23.1	58.6±0.4	0.206	29.9±0.2	0.3
대전	20070830	충남대	27.1±3.4	18.2	58.2±0.4	0.161	13.8±0.2	0.197
군산	20070825	군산대	<MDA	23.1	43.7±0.3	0.197	6.04±0.11	0.277
광주	20070825	전남대	<MDA	24.8	66.4±0.4	0.174	13.0±0.1	0.183
대구	20070829	봉길리	<MDA	18.2	61.6±0.3	0.152	11.4±0.1	0.17
부산	20070815	측정소MP	<MDA	24.4	53.6±0.4	0.222	9.34±0.14	0.247
제주	20070830	제주대	42.3±5.4	16.7	63.3±1.1	0.163	3.41±0.09	0.189
강릉	20070830	어단리	15.7±4.5	14.5	66.8±0.3	0.184	36.6±0.2	0.219
안동	20070816	입암면	29.0±5.7	18.2	66.8±0.3	0.154	11.6±0.1	0.187
수원	20070831	경희대 (수원)	<MDA	26.8	66.0±0.4	0.235	22.8±0.2	0.318
청주	20070809	청주시	<MDA	21.1	58.3±0.3	0.176	19.2±0.1	0.173

*) MDA이상으로 검출되었으나 오차의 3배(3σ)보다 작은 값

21. 2007년도 토양 중의 방사능농도 분석자료

<표토>

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			농도	MDA	농도	MDA
서울	홍릉수목원 (임업연구원)	2007/04/25	3.63±0.28	0.821	938±9	7.98
		2007/10/25	3.72±0.25	0.725	1130±10	6.46
춘천	춘천측정소MP	2007/04/10	<MDA	0.965	911±9	7.08
		2007/10/15	2.92±0.32	0.975	851±9	7.19
대전	대전측정소MP	2007/04/06	0.973±0.169	0.534	943±8	5.09
	충남대학교	2007/10/31	0.700±0.095	0.486	923±7	4.89
군산	군산대학교	2007/04/19	28.1±0.4	0.842	623±8	6.74
		2007/10/02	9.63±0.32	0.812	447±8	6.48
광주	광주측정소MP	2007/04/20	<MDA	0.929	631±8	6.76
		2007/10/16	0.986±0.136	0.738	702±8	6.14
대구	대구측정소MP	2007/05/11	1.46±0.23	0.724	693±7	5.71
		2007/10/31	<MDA	0.833	561±8	5.72
부산	부산측정소MP	2007/04/30	<MDA	0.902	885±10	8.05
		2007/10/31	<MDA	0.783	838±9	7.33
제주	제주측정소MP	2007/04/20	1.18±0.19	0.578	445±18	5.36
		2007/10/27	1.17±0.18	0.566	491±19	5.48
강릉	강릉대학교	2007/04/13	2.59±0.26	0.768	795±9	7.85
		2007/08/11	<MDA	0.932	831±9	7.60
안동	안동측정소MP	2007/04/11	<MDA	0.759	630±7	5.68
		2007/10/11	0.894±0.238	0.766	685±8	6.38
수원	수원측정소MP	2007/04/24	2.57±0.32	0.990	1020±10	8.68
		2007/10/16	<MDA	1.00	1520±10	7.31
청주	청주측정소MP	2007/04/28	<MDA	0.810	668±7	5.97
		2007/10/01	<MDA	0.998	542±8	7.25

<심토>

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			농도	MDA	농도	MDA
서울	홍릉수목원 (임업연구원)	2007/04/25	4.64±0.29	0.862	909±9	7.48
		2007/10/25	5.83±0.75	1.08	864±20	11.1
춘천	춘천측정소MP	2007/04/10	<MDA	0.937	964±9	6.54
		2007/10/15	<MDA	0.969	875±9	7.18
대전	대전측정소MP	2007/04/06	<MDA	0.742	908±8	4.89
	충남대학교	2007/10/31	<MDA	0.700	896±7	4.67
군산	군산대학교	2007/04/19	5.97±0.27	0.722	684±8	6.74
		2007/10/02	8.06±0.30	0.787	457±8	6.46
광주	광주측정소MP	2007/04/20	<MDA	1.02	666±9	6.78
		2007/10/16	0.996±0.132	0.671	687±8	5.78
대구	대구측정소MP	2007/05/11	0.796±0.209	0.673	670±7	5.42
		2007/10/31	<MDA	0.863	555±9	6.12
부산	부산측정소MP	2007/04/30	<MDA	0.885	778±10	8.34
		2007/10/31	1.20±0.20	0.622	710±9	8.10
제주	제주측정소MP	2007/04/20	1.20±0.20	0.626	453±18	4.67
		2007/10/27	1.38±0.17	0.518	445±18	5.35
강릉	강릉대학교	2007/04/13	0.614±0.184	0.590	762±9	7.37
		2007/08/11	<MDA	0.909	917±9	6.94
안동	안동측정소MP	2007/04/11	1.50±0.19	0.586	684±8	6.55
		2007/10/11	1.19±0.24	0.771	694±8	6.56
수원	수원측정소MP	2007/04/24	5.70±0.36	1.05	1050±10	8.49
		2007/10/16	<MDA	1.02	1470±10	8.25
청주	청주측정소MP	2007/04/28	<MDA	0.823	636±8	5.82
		2007/10/01	<MDA	0.962	577±8	6.91

22. 2007년도 우유류 중의 방사능농도 분석자료

<대전주변 우유>

구분	채취일시	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)	
		농도	MDA	농도	MDA
1월	2007/01/16	<MDA	22.6	45.7±0.3	0.161
2월	2007/02/13	<MDA	22.3	45.2±0.3	0.143
3월	2007/03/12	<MDA	16.8	48.6±0.3	0.152
4월	2007/04/18	<MDA	17.1	42.3±0.3	0.124
5월	2007/05/14	<MDA	24.1	51.0±0.4	0.125
6월	2007/06/13	<MDA	18.9	49.8±0.3	0.133
7월	2007/07/16	<MDA	18.5	45.8±0.5	0.171
8월	2007/08/13	14.2±3.6	9.43	43.7±0.2	0.0970
9월	2007/09/13	<MDA	19.5	50.1±0.3	0.129
10월	2007/10/11	<MDA	15.0	49.6±0.3	0.123
11월	2007/11/13	36.0±8.4	26.6	49.3±0.4	0.168
12월	2007/12/12	<MDA	21.1	46.7±0.3	0.127

23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료

(단위 : mBq/L)

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs		⁷ Be		⁴⁰ K		¹³¹ I	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
서울	곡릉천	2007/06/09	<MDA	0.722	14.8±1.5	4.52	62.9±5.2	5.79	2.31±0.21	0.621
	(일산구)	2007/11/10	<MDA	0.794	<MDA	6.11	70.2±11.4	6.62	<MDA	1.30
	문산천	2007/05/08	<MDA	0.927	12.6±1.9	5.76	73.3±6.5	7.25	32.5±0.5	1.03
	(월릉면)	2007/11/18	<MDA	1.13	<MDA	8.01	38.8±16.0	8.04	1.48±0.75	1.20
	북한강	2007/04/18	<MDA	0.826	<MDA	6.28	117±7	7.09	<MDA	1.08
	(양서면)	2007/11/25	<MDA	0.920	<MDA	6.72	19.0±13.3	7.39	<MDA	1.55
	왕숙천	2007/05/14	<MDA	0.707	7.37±1.48	4.64	56.9±5.2	5.98	8.47±0.36	0.913
	(구리시)	2007/10/26	<MDA	0.785	<MDA	5.59	148±6	6.55	18.3±0.4	1.00
	조종천	2007/04/19	<MDA	0.706	6.28±1.60	5.11	15.6±4.8	6.22	0.562±0.153	0.488
	(외서면)	2007/11/26	<MDA	0.925	<MDA	6.88	58.4±14.5	7.75	<MDA	1.19
	중랑천	2007/03/11	<MDA	1.04	11.6±2.3	7.72	22.3±7.5	9.36	<MDA	1.20
	(월계동)	2007/10/13	<MDA	0.759	<MDA	5.52	41.5±5.3	6.18	7.16±0.37	1.01
	중랑천	2007/05/23	<MDA	0.718	9.36±1.52	4.73	90.2±5.3	5.87	135±1	0.971
	(행당동)	2007/08/20	<MDA	0.822	<MDA	5.63	62.1±5.9	6.85	6.92±0.28	0.740
	창릉천	2007/06/03	<MDA	0.693	5.72±1.28	4.02	31.3±4.9	6.77	7.52±0.24	0.590
	(고양시)	2007/11/11	<MDA	0.984	<MDA	7.30	75.2±11.6	8.14	<MDA	1.33
	탄천	2007/03/28	<MDA	0.75	<MDA	5.96	19.9±5.3	6.77	9.53±0.41	1.03
	(잠실동)	2007/07/30	<MDA	0.712	9.66±1.32	3.95	83.1±5.5	6.30	80.6±0.7	0.861
	한강	2007/05/14	<MDA	0.868	14.4±2.1	6.62	207±7	7.58	644±2	1.58
	(구리시)	2007/10/24	<MDA	0.789	<MDA	5.46	127±6	6.10	15.8±0.4	0.844
	한강	2007/03/28	<MDA	0.684	<MDA	5.27	16.1±4.7	5.75	3.45±0.31	0.916
	(신천동)	2007/11/04	<MDA	0.694	<MDA	5.10	11.7±4.9	6.13	<MDA	0.991
	한강	2007/04/12	<MDA	0.747	<MDA	5.47	<MDA	6.14	<MDA	0.873
	(잠원동)	2007/08/22	<MDA	0.841	5.53±1.71	5.49	70.9±6.0	6.63	19.3±0.4	0.989
	한강	2007/04/12	<MDA	0.720	10.3±1.4	4.40	18.9±4.8	5.83	<MDA	0.578
	(천호동)	2007/07/30	<MDA	0.665	<MDA	4.91	19.7±4.8	5.83	1.36±0.21	0.640
	한천	2007/03/11	<MDA	0.767	7.32±2.01	6.47	116±6	6.54	1070±1	6.54
	(공릉동)	2007/11/07	<MDA	0.843	<MDA	7.48	224±15	7.13	464±4	2.23
	한탄강	2007/05/22	<MDA	0.754	30.0±1.8	5.10	96.9±5.5	6.18	74.7±0.6	0.816
	(전곡읍)	2007/11/17	<MDA	0.925	<MDA	6.84	52.6±13.0	6.58	3.56±0.89	1.39

23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료(계속)

(단위 : mBq/L)

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs		⁷ Be		⁴⁰ K		¹³¹ I	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
춘천	계천	2007/02/15	<MDA	0.682	<MDA	5.71	44.1±4.8	6.47	<MDA	1.00
	(갑천면)	2007/11/28	<MDA	0.954	8.57±2.16	6.85	27.0±6.0	8.45	<MDA	1.39
	공지천	2007/04/13	<MDA	0.717	16.4±1.9	5.67	63.5±5.3	6.66	<MDA	1.12
	(삼천동)	2007/08/23	<MDA	1.18	<MDA	9.39	65.6±8.0	10.9	<MDA	1.63
	남대천	2007/06/01	<MDA	0.740	<MDA	5.78	31.9±4.9	7.21	<MDA	1.11
	(김화읍)	2007/11/07	<MDA	1.08	<MDA	8.57	43.8±6.5	8.58	<MDA	1.52
	내린천	2007/06/15	<MDA	0.713	<MDA	6.03	51.2±5.0	6.67	<MDA	1.14
	(기린면)	2007/10/23	<MDA	1.19	<MDA	10.2	39.8±7.9	11.5	<MDA	1.71
	내촌천	2007/06/27	<MDA	0.752	<MDA	6.23	59.8±5.0	7.01	<MDA	1.00
	(내촌면)	2007/11/14	<MDA	0.905	<MDA	7.50	43.4±6.0	7.20	<MDA	1.34
	북한강	2007/01/25	<MDA	0.681	<MDA	5.78	45.2±4.8	6.35	<MDA	0.885
	(신북읍)	2007/07/11	<MDA	0.844	30.2±2.4	6.89	51.2±5.7	8.05	<MDA	1.12
	북한강	2007/03/15	<MDA	0.748	<MDA	5.86	44.8±5.0	6.91	<MDA	0.916
	(화천읍)	2007/10/26	<MDA	1.04	23.5±2.4	6.96	36.9±6.4	8.71	<MDA	1.41
	서천	2007/03/09	<MDA	0.737	5.56±1.61	5.16	25.9±4.7	6.65	<MDA	0.891
	(양구읍)	2007/12/01	<MDA	1.14	<MDA	10.0	45.7±7.6	10.6	<MDA	1.69
	섬강	2007/03/23	<MDA	0.848	<MDA	6.80	49.5±5.6	7.23	<MDA	1.15
	(호저면)	2007/11/24	<MDA	0.760	<MDA	5.91	75.2±5.2	6.48	2.45±0.29	0.878
	소양강	2007/02/02	<MDA	0.712	24.7±2.0	5.52	48.7±5.0	6.58	<MDA	1.16
	(신북읍)	2007/07/09	<MDA	0.679	8.51±1.76	5.55	53.5±4.8	6.07	<MDA	0.87
	소양강	2007/02/21	<MDA	0.646	<MDA	5.96	52.7±4.9	6.17	<MDA	0.959
	(인제읍)	2007/12/17	<MDA	1.04	<MDA	8.84	38.9±6.8	9.21	<MDA	1.41
	원주천	2007/04/24	<MDA	0.838	<MDA	7.08	288±8	7.88	60.1±0.8	1.21
	(우산동)	2007/12/22	<MDA	1.25	<MDA	10.9	251±10	11.9	111±1	2.05
	한탄강	2007/06/20	<MDA	0.748	<MDA	6.10	31.8±4.8	6.63	<MDA	1.13
	(동송읍)	2007/10/17	<MDA	1.27	21.5±3.1	9.38	55.6±8.0	11.0	18.5±0.6	1.60
	홍천강	2007/05/11	<MDA	0.803	17.2±1.9	5.51	61.2±5.2	7.18	1.33±0.31	0.975
	(서면)	2007/12/11	<MDA	1.19	<MDA	10.2	62.0±7.8	10.7	1.89±0.42	1.33
	홍천강	2007/02/08	<MDA	0.728	<MDA	5.76	39.9±4.7	6.10	<MDA	1.10
	(홍천읍)	2007/11/16	<MDA	1.22	<MDA	9.11	48.0±7.6	10.4	<MDA	1.68

23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs		⁷ Be		⁴⁰ K		¹³¹ I	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
대전	갑천	2007/04/11	<MDA	0.835	24.4±1.8	5.22	311±8	5.90	229±1	1.25
	(문지동)	2007/11/06	<MDA	0.994	58.3±3.2	6.64	261±9	6.71	430±5	1.19
	곡교천	2007/02/21	<MDA	0.866	<MDA	6.81	176±7	6.10	17.0±0.4	0.761
	(풍세면)	2007/10/27	<MDA	1.10	6.36±1.09	5.91	166±9	7.23	13.5±0.3	1.03
	금강	2007/01/25	<MDA	1.20	<MDA	9.56	249±10	7.47	52.4±1.1	1.30
	(규암면)	2007/09/14	<MDA	0.804	20.8±1.6	4.89	91.9±6.7	5.57	6.33±0.33	1.03
	금강	2007/02/02	<MDA	0.861	<MDA	7.01	104±7	5.87	<MDA	1.17
	(대덕구)	2007/10/10	<MDA	0.709	16.7±1.0	4.10	34.6±5.6	4.79	<MDA	0.801
	금강	2007/01/25	<MDA	1.10	<MDA	8.40	201±9	6.79	142±2	1.05
	(옥룡동)	2007/09/18	<MDA	0.699	26.2±1.2	4.49	86.7±5.9	5.30	3.05±0.21	0.794
	금강	2007/04/07	<MDA	0.764	19.4±1.2	4.65	40.1±5.9	5.29	<MDA	1.06
	(제원면)	2007/09/12	<MDA	0.588	12.6±0.9	3.67	54.2±4.8	4.27	1.02±0.30	0.976
	금강	2007/03/11	<MDA	0.796	123±2	5.21	216±7	5.46	15.0±0.3	0.806
	(화양면)	2007/10/16	<MDA	0.751	<MDA	5.94	109±6	5.31	5.61±0.27	0.710
	논산천	2007/02/23	<MDA	0.973	<MDA	8.02	82.8±7.6	6.46	<MDA	1.33
	(가야곡면)	2007/09/08	<MDA	0.605	167±2	4.14	59.0±5.0	4.46	<MDA	0.953
	대교천	2007/03/18	<MDA	0.835	<MDA	7.1	154±7	5.37	<MDA	1.16
	(해미면)	2007/10/13	<MDA	0.958	<MDA	8.23	193±9	7.30	<MDA	1.37
	무한천	2007/02/21	<MDA	0.812	<MDA	6.81	100±7	5.86	<MDA	1.11
	(예산읍)	2007/08/25	<MDA	1.02	15.9±1.8	5.99	77.0±7.9	6.66	<MDA	1.58
	보령댐	2007/02/07	<MDA	0.561	<MDA	4.48	47.9±4.5	3.98	<MDA	0.783
	(주산면)	2007/09/10	<MDA	0.701	47.5±1.5	4.85	39.4±5.9	5.43	<MDA	1.23
	삽교천	2007/03/17	<MDA	0.941	26.5±1.4	5.67	390±9	6.51	11.3±0.4	0.906
	(선장면)	2007/10/20	<MDA	0.782	9.30±1.44	4.44	213±7	5.60	8.44±0.32	0.801
	삽교천	2007/03/31	<MDA	0.894	285±6	6.09	274±8	6.97	1.91±0.19	1.01
	(홍성읍)	2007/10/13	<MDA	1.04	11.9±1.2	6.12	147±9	7.35	238±3	1.20
	지천	2007/03/24	<MDA	0.747	28.4±1.6	4.89	139±7	5.40	<MDA	1.14
	(청양읍)	2007/10/06	<MDA	0.712	21.0±1.1	4.26	72.3±5.7	4.99	<MDA	0.954
	천안천	2007/04/14	<MDA	0.95	16.8±1.4	6.78	411±9	6.30	1620±30	1.71
	(신방동)	2007/10/27	<MDA	1.06	9.12±2.47	7.95	251±9	6.72	42.2±0.6	1.15

23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs		⁷ Be		⁴⁰ K		¹³¹ I	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
군산	고성천 (고창읍)	2007/01/15	<MDA	0.779	<MDA	7.16	147±6	6.42	<MDA	1.11
		2007/08/16	<MDA	0.629	<MDA	5.43	109±6	5.07	0.794±0.211	0.682
	금강(안천면)	2007/05/07	<MDA	0.624	4.64±1.40	4.53	51.9±5.3	5.09	<MDA	0.646
		2007/09/17	<MDA	0.626	13.3±1.5	4.47	53.8±5.5	5.08	<MDA	0.666
	남대천 (무주읍)	2007/05/11	<MDA	0.610	4.50±1.29	4.17	46.2±5.2	4.96	<MDA	0.711
		2007/11/05	<MDA	0.649	<MDA	5.28	60.5±5.5	5.07	<MDA	0.701
	동진강 (백산면)	2007/01/22	<MDA	0.753	<MDA	7.10	267±7	5.48	350±1	1.05
		2007/08/13	<MDA	0.657	<MDA	5.47	129±6	5.57	34.2±0.4	0.857
	동진강 (칠보면)	2007/03/27	<MDA	0.666	<MDA	5.32	94.0±5.5	5.5	<MDA	0.749
		2007/07/18	<MDA	0.619	5.98±1.48	4.74	71.2±5.5	5.41	<MDA	0.754
	만경강 (공덕면)	2007/01/23	<MDA	0.982	<MDA	9.23	612±10	7.25	297±1	1.47
		2007/10/10	<MDA	0.698	<MDA	6.04	120±6	5.63	27.1±0.4	0.808
	백운천 (변암면)	2007/04/10	<MDA	0.606	7.46±1.45	4.6	42.4±5.1	5.39	<MDA	0.709
		2007/10/15	<MDA	0.664	<MDA	5.06	49.4±5.4	5.45	<MDA	0.675
	삼천 (전주시)	2007/04/02	<MDA	0.68	22.0±1.9	5.61	162±6	6.53	7.61±0.29	0.805
		2007/09/03	<MDA	0.678	11.2±1.9	6.15	97.8±6.3	5.64	1.08±0.24	0.761
	섬진강 (관촌면)	2007/03/28	<MDA	0.599	<MDA	5.24	61.7±5.1	4.54	<MDA	0.844
		2007/10/04	<MDA	0.577	8.36±1.61	5.14	58.5±5.5	5.03	<MDA	0.690
	요천 (노암동)	2007/01/17	<MDA	0.702	<MDA	6.43	70.1±5.4	5.17	<MDA	1.03
		2007/11/07	<MDA	0.634	<MDA	5.32	60.7±5.5	5.29	<MDA	0.692
	적성강 (적성면)	2007/03/26	<MDA	0.627	<MDA	4.29	66.4±5.1	4.72	<MDA	0.672
		2007/08/22	<MDA	0.605	5.33±1.59	5.14	47.9±5.1	4.98	<MDA	0.651
	전주천 (덕진구)	2007/01/19	<MDA	1.09	<MDA	10.8	346±10	8.7	814±2	1.91
		2007/07/02	<MDA	0.748	5.16±1.50	4.83	165±7	5.64	44.8±0.5	1.01
	정읍천 (정읍시)	2007/05/17	<MDA	0.628	<MDA	5.44	42.8±5.4	5.49	<MDA	0.949
		2007/11/15	<MDA	0.638	<MDA	5.36	62.7±5.5	5.06	<MDA	0.675
	탐천 (대야면)	2007/02/02	<MDA	0.807	11.4±2.2	7.11	255±7	5.69	6.84±0.33	0.951
		2007/08/08	<MDA	0.672	40.6±1.9	5.42	177±6	5.30	<MDA	0.717
	해창천 (변산면)	2007/04/18	<MDA	0.596	5.98±1.67	5.41	54.0±5.1	5.17	<MDA	0.849
		2007/07/09	<MDA	0.587	<MDA	5.06	66.9±5.3	5.10	<MDA	0.674

23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs		⁷ Be		⁴⁰ K		¹³¹ I	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
광주	광주천 (양동)	2007/02/09	<MDA	1.06	73.3±3.0	6.96	195±8	7.77	42.4±0.7	1.06
		2007/11/22	<MDA	0.822	10.3±2.0	6.23	67.5±5.6	5.33	53.2±0.9	0.929
	극락강 (신촌동)	2007/02/23	<MDA	1.38	12.8±1.6	7.98	251±10	8.8	124±2	1.64
		2007/11/22	<MDA	0.863	23.5±1.3	5.66	214±7	6.5	886±11	1.28
	대동천 (대동면)	2007/03/23	<MDA	0.885	<MDA	7.57	66.4±6.2	6.69	<MDA	1.21
		2007/08/23	<MDA	0.790	10.7±1.0	4.51	42.3±5.4	5.10	<MDA	0.989
	대초천 (다도면)	2007/03/16	<MDA	0.912	55.0±1.8	5.96	136±7	6.54	<MDA	1.22
		2007/10/21	<MDA	0.755	11.2±1.0	4.75	37.5±5.3	5.48	<MDA	0.925
	동북천 (이서면)	2007/01/25	<MDA	0.806	5.19±0.93	4.79	25.4±5.9	6.25	<MDA	1.06
		2007/08/08	<MDA	0.764	13.3±1.1	4.80	27.9±5.2	5.46	<MDA	1.04
	보성강 (주암면)	2007/01/25	<MDA	0.884	18.1±1.8	5.44	54.8±6.1	5.88	<MDA	0.940
		2007/08/08	<MDA	0.769	6.73±0.89	4.59	46.6±5.3	5.46	<MDA	0.884
	석현천 (금성면)	2007/02/09	<MDA	0.801	<MDA	7.02	49.9±5.9	4.89	<MDA	1.16
		2007/08/21	<MDA	0.750	5.24±1.42	4.54	13.9±5.2	5.57	<MDA	0.914
	섬진강 (다압면)	2007/10/10	<MDA	0.851	83.6±3.1	5.39	118±6	6.08	<MDA	0.986
		2007/06/20	<MDA	4.27	37.9±10.5	33.9	1380±40	32.4	<MDA	5.07
	영산강 (수북면)	2007/06/24	<MDA	0.854	16.3±1.2	5.45	194±7	6.45	12.4±0.3	0.810
		2007/09/28	<MDA	1.06	27.0±2.2	6.65	138±8	7.62	<MDA	1.43
	영산강 (일로읍)	2007/06/20	<MDA	0.926	18.9±1.2	5.43	269±7	6.51	36.9±0.5	1.02
		2007/10/24	<MDA	0.888	14.8±1.1	5.19	142±6	5.8	36.3±0.5	0.912
	영산강 (학교면)	2007/03/23	<MDA	0.919	14.3±1.7	5.92	178±7	6.45	167±2	1.36
		2007/10/24	<MDA	0.853	24.4±1.2	4.95	135±6	5.64	95.4±1.4	0.845
	이사천 (상사면)	2007/04/04	<MDA	0.915	29.9±1.5	5.79	40.2±5.9	6.28	<MDA	1.32
		2007/10/10	<MDA	0.752	39.0±1.4	4.91	56.8±5.4	5.86	<MDA	1.15
	탐진강 (장흥읍)	2007/03/16	<MDA	0.811	33.1±2.0	5.5	43.2±5.5	5.13	<MDA	1.28
		2007/08/05	<MDA	0.846	31.9±1.9	4.68	55.3±5.4	5.44	<MDA	0.950
	화순천 (도곡면)	2007/02/23	<MDA	0.874	9.33±1.03	5.12	123±7	6.33	3.75±0.18	0.747
		2007/10/18	<MDA	0.952	2.04±0.18	0.863	17.0±0.3	0.429	21.1±0.4	1.12
	황룡강 (장성읍)	2007/06/19	<MDA	1.10	25.6±2.8	8.69	80.5±7.8	9.23	<MDA	1.15
		2007/11/05	<MDA	0.813	30.4±1.3	4.77	54.5±5.5	5.69	<MDA	0.956

23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs		⁷ Be		⁴⁰ K		¹³¹ I	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
대구	감천	2007/02/14	<MDA	0.764	9.73±1.84	5.80	116±6	7.09	<MDA	1.57
	(김천시)	2007/08/23	<MDA	0.743	<MDA	7.05	148±6	6.33	3.35±0.43	1.32
	곡정천	2007/04/23	<MDA	1.04	8.93±2.67	8.66	69.5±10.2	9.81	<MDA	1.79
	(군위군)	2007/10/25	<MDA	0.715	<MDA	6.16	82.0±5.0	6.28	<MDA	1.26
	금호강	2007/02/20	<MDA	1.05	<MDA	10.4	91.9±7.4	9.42	<MDA	1.97
	(경산시)	2007/08/27	<MDA	1.20	<MDA	11.5	95.9±8.4	11.1	<MDA	1.91
	금호강	2007/01/29	<MDA	0.808	<MDA	7.42	212±7	7.19	95.2±2.2	1.55
	(대구시)	2007/07/13	<MDA	1.07	<MDA	11.0	125±11	10.1	15.2±0.7	1.86
	낙동강	2007/04/23	<MDA	1.17	29.8±3.1	9.51	<MDA	10.4	<MDA	1.61
	(고령군)	2007/10/11	<MDA	0.638	21.1±1.7	4.73	59.1±4.8	6.3	<MDA	1.02
	낙동강	2007/05/14	<MDA	0.905	22.7±2.6	8.08	38.9±8.7	7.15	3.69±0.61	1.97
	(구미시)	2007/11/23	<MDA	0.812	10.2±2.0	6.50	59.9±8.4	7.65	<MDA	1.48
	낙동강	2007/05/25	<MDA	0.876	<MDA	8.98	101±7	8.23	1.49±0.42	1.34
	(선남면)	2007/10/11	<MDA	0.643	<MDA	6.40	102±5	6.1	<MDA	1.21
	낙동강	2007/05/14	<MDA	1.06	28.9±3.6	11.3	128±11	10.6	7.75±0.80	2.52
	(칠곡군)	2007/11/23	<MDA	0.965	49.8±2.9	8.05	61.6±6.4	7.97	<MDA	1.73
	덕동천	2007/03/30	<MDA	1.03	<MDA	9.82	59.9±6.9	8.29	<MDA	1.78
	(경주시)	2007/09/28	<MDA	0.913	<MDA	6.57	38.5±6.0	8.3	<MDA	2.34
	동창천	2007/03/14	<MDA	0.949	<MDA	6.64	<MDA	8.15	<MDA	0.973
	(운문면)	2007/09/18	<MDA	0.936	<MDA	8.78	32.1±6.1	7.54	<MDA	1.32
	신녕천	2007/05/23	<MDA	1.2	<MDA	12.1	91.1±8.5	10.7	<MDA	2.15
	(영천시)	2007/08/27	<MDA	0.917	<MDA	9.38	117±7	8.63	<MDA	1.86
	신천천	2007/03/14	<MDA	0.919	9.04±2.58	8.36	17.9±9.2	9.69	<MDA	1.62
	(가창면)	2007/09/18	<MDA	0.926	10.7±2.8	9.14	36.3±6.2	8.32	<MDA	2.16
	오십천	2007/01/24	<MDA	0.698	12.4±2.0	6.12	47.3±4.7	6.06	<MDA	0.996
	(영덕군)	2007/07/30	<MDA	1.21	27.7±3.3	10.2	79.4±8.1	10.2	<MDA	2.57
	형산강	2007/01/31	<MDA	0.664	6.71±1.64	5.22	112±5	6.77	<MDA	1.30
	(경주시)	2007/07/26	<MDA	1.08	<MDA	11.6	213±11	10.3	<MDA	2.38
	형산강	2007/05/23	<MDA	1.07	<MDA	12.1	<MDA	9.48	<MDA	2.68
	(포항시)	2007/11/26	<MDA	0.926	<MDA	8.08	565±9	8.50	3.46±0.47	1.48

23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs		⁷ Be		⁴⁰ K		¹³¹ I	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
부산	낙동강 (가락동)	2007/06/23	<MDA	1.25	27.2±3.1	9.49	360±12	10.8	21.1±0.7	1.72
		2007/09/15	<MDA	1.29	50.9±3.8	10.9	219±11	10.7	27.0±0.8	2.03
	낙동강 (김해시)	2007/02/04	<MDA	0.822	9.53±2.02	6.39	127±7	7.78	4.10±0.42	1.25
		2007/07/21	<MDA	1.72	18.9±4.2	13.3	137±13	13.2	17.2±1.0	2.93
	낙동강 (물금읍)	2007/05/27	<MDA	1.67	33.1±3.7	10.9	117±14	15.7	13.0±0.7	1.98
		2007/08/26	<MDA	0.907	<MDA	7.57	84.5±7.0	8.02	9.91±0.46	1.26
	낙동강 (사하구)	2007/05/20	<MDA	1.55	42.4±4.2	12.7	729±17	12.5	1520±1	3.31
		2007/08/26	<MDA	1.44	<MDA	15.8	676±15	13.0	3050±10	4.75
	낙동강 (삼랑진읍)	2007/06/24	<MDA	1.33	34.3±3.6	10.8	193±11	10.4	11.9±0.7	1.85
		2007/09/15	<MDA	1.44	66.6±3.7	9.80	274±12	13.1	<MDA	1.93
	낙동강 (칠서면)	2007/05/20	<MDA	1.26	45.5±3.5	9.93	45.2±10.2	11.6	<MDA	1.88
		2007/09/08	<MDA	1.63	106±5	13.0	147±12	12.9	6.54±0.74	2.26
	남강 (상대동)	2007/04/21	<MDA	0.908	14.9±2.1	6.34	85.0±7.5	7.48	<MDA	1.48
		2007/08/18	<MDA	1.35	15.3±2.6	8.07	59.1±9.6	10.6	<MDA	1.85
	밀양강 (단장면)	2007/04/12	<MDA	0.936	14.4±2.3	7.08	23.9±6.6	7.78	<MDA	1.48
		2007/08/11	<MDA	0.866	54.1±2.8	7.28	29.2±7.0	8.60	<MDA	1.11
	밀양강 (삼문동)	2007/04/12	<MDA	0.711	15.7±1.6	4.74	63.8±5.4	6.07	<MDA	0.906
		2007/08/11	<MDA	1.13	27.7±3.2	9.54	116±9	10.4	<MDA	1.60
	사연호 (울주군)	2007/01/27	<MDA	0.805	7.30±2.18	7.27	28.9±6.7	7.39	<MDA	1.25
		2007/07/07	<MDA	1.28	14.9±2.8	8.57	129±11	11.7	<MDA	2.42
	수영강 (해운대구)	2007/04/07	<MDA	1.07	49.9±3.2	8.98	424±11	9.51	65.6±0.9	1.66
		2007/10/13	<MDA	1.20	45.5±3.8	11.3	303±11	11	661±3	2.36
	진양호 (관문동)	2007/04/21	<MDA	0.989	18.0±2.5	7.82	56.9±6.6	8.44	<MDA	1.53
		2007/08/18	<MDA	1.57	38.0±4.1	12.4	173±12	13.4	<MDA	1.81
	태화강 (다운동)	2007/06/16	<MDA	1.02	72.4±3.2	8.26	139±9	9.44	3.37±0.52	1.64
		2007/10/13	<MDA	0.968	<MDA	8.78	126±8	9.12	<MDA	1.71
	황강 (합천읍)	2007/05/20	<MDA	1.39	50.9±3.8	11.0	151±12	11.1	45.4±0.9	1.74
		2007/09/08	<MDA	1.42	454±7	13.2	85.5±11.0	13.2	<MDA	2.07
	회야강 (청량면)	2007/01/21	<MDA	2.11	15.7±4.4	14.4	5550±30	17.4	<MDA	2.24
		2007/07/07	<MDA	1.24	34.6±3.4	10.1	1650±20	11.8	269±2	2.04

23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs		⁷ Be		⁴⁰ K		¹³¹ I	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
제주	강정천	2007/04/25	<MDA	0.543	4.73±1.12	3.55	55.0±3.9	4.57	<MDA	0.831
	(강정동)	2007/11/03	<MDA	0.666	9.54±1.45	4.45	52.3±4.3	4.68	<MDA	0.823
	금산용천(	2007/04/11	<MDA	0.595	27.1±1.7	4.50	140±6	5.00	1.43±0.25	0.776
	건입동)	2007/10/06	<MDA	0.598	20.9±1.7	4.71	137±6	5.09	6.63±0.34	0.884
	도두용천(	2007/03/22	<MDA	0.816	27.3±2.3	5.97	219±13	6.09	0.945±0.245	0.776
	도두동)	2007/08/23	<MDA	0.882	<MDA	7.22	92.4±6.2	6.92	<MDA	1.10
	동홍천	2007/05/22	<MDA	0.522	7.15±1.14	3.50	50.0±3.7	4.21	<MDA	0.801
	(서귀포시)	2007/10/22	<MDA	0.510	7.30±1.34	4.21	56.5±4.0	4.39	<MDA	0.673
	삼양용천	2007/04/28	<MDA	0.908	7.39±2.10	6.76	205±7	7.62	<MDA	1.45
	(삼양동)	2007/10/19	<MDA	0.758	80.7±3.8	6.00	34.3±5.1	5.85	<MDA	0.917
	서귀용천	2007/04/20	<MDA	0.538	<MDA	4.49	30.9±3.4	3.86	<MDA	0.807
	(서귀동)	2007/11/05	<MDA	0.579	<MDA	3.47	81.2±4.5	4.54	<MDA	0.764
	서림용천	2007/03/26	<MDA	0.592	4.63±1.30	4.15	32.5±3.9	4.61	<MDA	0.852
	(대정읍)	2007/09/20	<MDA	0.803	31.1±2.3	5.72	109±8	5.89	<MDA	0.998
	신산용천	2007/06/18	<MDA	1.81	24.0±4.3	13.5	1020±40	15.8	<MDA	2.62
	(성산읍)	2007/11/29	<MDA	1.42	<MDA	10.7	471±22	12.7	<MDA	1.72
	온평용천	2007/05/26	<MDA	2.80	<MDA	22.8	1430±60	24.7	<MDA	4.24
	(성산읍)	2007/11/23	<MDA	4.94	<MDA	37.5	2840±120	36.7	<MDA	6.31
	외도천	2007/04/19	<MDA	0.885	11.0±2.2	6.82	248±8	6.65	<MDA	1.22
	(내도동)	2007/10/20	<MDA	0.788	25.3±2.1	5.47	86.4±7.1	6.51	<MDA	0.993
	용담용천	2007/06/12	<MDA	0.533	10.9±1.3	3.76	84.8±4.6	4.52	1.94±0.24	0.745
	(용담동)	2007/10/04	<MDA	0.562	7.43±1.42	4.48	100±5	4.46	<MDA	0.703
	용포천	2007/03/23	<MDA	0.608	7.21±1.45	4.56	32.7±3.8	4.00	<MDA	0.875
	(한림읍)	2007/08/24	<MDA	1.01	<MDA	7.91	129±8	7.61	<MDA	1.44
	이호용천	2007/03/20	<MDA	0.53	35.1±1.8	4.38	8.0±3.3	4.01	<MDA	0.743
	(도두동)	2007/08/22	<MDA	0.758	8.47±1.74	5.40	83.4±7.1	6.38	<MDA	0.926
	평대용천	2007/05/17	<MDA	5.06	46.1±11.0	34.7	2390±100	40.1	<MDA	8.52
	(구좌읍)	2007/11/24	<MDA	3.52	<MDA	27.4	1740±70	29.4	<MDA	4.88
	하예용천	2007/02/12	<MDA	0.614	106±3	4.97	92.4±4.9	4.68	<MDA	1.09
	(서귀포시)	2007/08/03	<MDA	0.511	55.7±2.1	4.46	36.1±3.6	4.00	<MDA	0.722

23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs		⁷ Be		⁴⁰ K		¹³¹ I	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
강릉	골지천	2007/02/13	<MDA	0.657	8.81±1.84	5.83	42.4±4.6	5.76	<MDA	1.06
	(하장면)	2007/10/12	<MDA	1.05	21.9±2.4	7.14	44.2±7.2	9.14	<MDA	1.46
	남대천	2007/01/25	<MDA	3.82	<MDA	32.2	1970±40	34.8	7.08±1.13	3.48
	(병산동)	2007/10/26	<MDA	1.11	49.4±3.1	8.56	387±10	9.25	8.54±0.45	1.16
	남대천	2007/02/23	<MDA	0.755	<MDA	6.76	35.7±5.5	7.72	<MDA	1.11
	(성산면)	2007/10/12	<MDA	0.736	81.7±2.6	5.74	31.3±4.9	5.63	<MDA	0.884
	남대천	2007/02/23	<MDA	1.53	<MDA	13.0	325±12	12.6	<MDA	1.76
	(양양읍)	2007/08/24	<MDA	0.662	<MDA	5.95	43.8±4.8	5.92	<MDA	0.913
	동강	2007/05/06	<MDA	0.688	67.8±2.3	5.27	60.5±4.9	5.57	<MDA	0.815
	(영월읍)	2007/08/19	<MDA	1.26	<MDA	10.2	48.5±8.0	10.8	<MDA	1.56
	북천	2007/06/12	<MDA	1.03	10.7±2.4	7.55	113±8	9.08	<MDA	1.56
	(간성읍)	2007/11/16	<MDA	0.928	32.3±2.4	6.55	120±7	8.21	<MDA	1.43
	송천	2007/02/20	<MDA	0.619	<MDA	5.51	31.6±4.5	5.68	<MDA	0.664
	(도암면)	2007/10/26	<MDA	1.41	84.1±4.2	11.0	142±10	11.0	16.1±0.6	1.66
	신흥천	2007/02/09	<MDA	0.669	5.85±1.38	4.35	31.0±4.6	5.78	<MDA	1.07
	(동해시)	2007/10/19	<MDA	0.700	31.9±1.8	4.52	30.3±4.7	5.24	<MDA	0.970
	쌍천	2007/03/10	<MDA	0.711	<MDA	5.79	33.0±4.4	6.05	<MDA	0.833
	(속초시)	2007/11/22	<MDA	0.658	<MDA	5.84	16.4±4.4	6.52	<MDA	0.907
	오십천	2007/04/13	<MDA	0.75	7.88±1.93	6.16	59.5±5.4	6.83	<MDA	0.996
	(도계읍)	2007/10/21	<MDA	0.944	83.9±3.2	7.82	103±7	8.59	<MDA	1.33
	오십천	2007/03/29	<MDA	0.702	4.46±1.29	4.12	54.6±4.8	6.02	<MDA	0.855
	(삼척시)	2007/10/19	<MDA	0.709	6.57±1.61	5.11	7.75±4.76	5.93	<MDA	0.870
	오십천	2007/04/06	<MDA	1.11	7.95±2.08	6.60	347±9	9.61	14.1±0.5	1.13
	(오분동)	2007/08/23	<MDA	1.97	<MDA	13.2	348±11	13.4	<MDA	2.17
	자산천	2007/06/12	<MDA	1.06	5.96±1.82	5.8	15.4±7.2	9.46	<MDA	1.30
	(거진읍)	2007/11/16	<MDA	0.925	40.3±2.6	7.27	116±7	8.14	<MDA	1.13
	평창강	2007/05/29	<MDA	0.882	<MDA	7.11	26.9±5.8	7.85	<MDA	1.02
	(평창읍)	2007/08/26	<MDA	0.718	22.4±1.9	5.52	48.4±5.2	6.68	<MDA	0.887
	황지천	2007/03/23	<MDA	0.692	7.32±1.57	4.93	80.2±5.0	6.67	<MDA	0.972
	(동점동)	2007/08/21	<MDA	0.806	<MDA	3.99	91.7±5.4	5.59	1.63±0.22	0.686

23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs		⁷ Be		⁴⁰ K		¹³¹ I	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
안동	남대천 (의성읍)	2007/08/24	<MDA	0.708	<MDA	5.64	169±6	6.75	<MDA	0.978
		2007/06/26	<MDA	0.807	158±4	6.83	34.9±5.5	7.36	0.823±0.221	0.704
	남대천 (평해면)	2007/06/13	<MDA	0.66	80.6±2.3	4.62	25.9±4.4	5.61	<MDA	0.734
		2007/11/19	<MDA	0.601	13.8±1.5	4.38	59.1±4.7	6.1	<MDA	0.925
	내성천 (봉화읍)	2007/05/21	<MDA	0.606	97.1±2.4	4.32	16.0±4.2	6.16	<MDA	0.731
		2007/08/23	<MDA	0.58	12.7±1.4	3.99	47.9±4.3	5.67	<MDA	0.933
	반병천 (수비면)	2007/06/27	<MDA	0.971	10.2±2.1	6.6	33.7±6.6	9.82	<MDA	1.07
		2007/08/22	<MDA	0.652	6.16±1.38	4.31	54.7±4.6	6.45	<MDA	0.862
	병성천 (화개동)	2007/02/22	<MDA	0.679	5.86±1.30	4.04	63.7±4.8	6.76	<MDA	0.845
		2007/11/08	<MDA	0.659	30.6±1.8	4.62	119±5	6.33	<MDA	0.905
	서천 (가흥동)	2007/03/12	<MDA	0.589	4.93±1.30	4.13	67.6±4.5	4.66	1.54±0.20	0.614
		2007/09/18	<MDA	0.689	5.31±1.34	4.23	125±4	5.86	<MDA	0.818
	서천 (적서동)	2007/04/05	<MDA	0.659	13.2±1.5	4.48	109±5	6.54	<MDA	0.891
		2007/09/18	<MDA	0.636	205±3	5.17	65.5±4.9	5.67	<MDA	0.656
	송리천 (서후면)	2007/02/19	<MDA	0.69	13.8±1.4	3.77	52.0±4.7	6.12	<MDA	0.468
		2007/08/17	<MDA	0.689	<MDA	5.57	263±7	7.84	<MDA	0.894
	송야천 (수상동)	2007/02/12	<MDA	0.764	14.2±1.1	4.29	431±8	6.31	26.3±0.5	0.869
		2007/08/17	<MDA	0.643	7.65±1.44	4.46	36.9±4.3	5.51	<MDA	0.665
	영강 (산양면)	2007/06/20	<MDA	0.89	<MDA	6.75	34.2±5.9	7.83	<MDA	0.912
		2007/08/21	<MDA	0.649	31.4±1.8	4.46	65.5±4.6	6.02	<MDA	0.756
	왕피천 (울진읍)	2007/06/13	<MDA	0.821	<MDA	6.74	35.1±5.7	6.87	<MDA	1.24
		2007/11/19	<MDA	0.695	<MDA	0.703	103±3	4.75	51.6±4.7	6.19
	운곡천 (봉화군)	2007/05/21	<MDA	0.64	19.3±1.7	4.9	45.2±4.8	6.75	<MDA	0.914
		2007/09/29	<MDA	0.633	50.1±2.1	4.97	48.3±4.5	5.2	<MDA	0.746
	위천 (중동면)	2007/02/22	<MDA	0.69	11.4±1.4	3.91	63.1±4.6	5.44	<MDA	0.673
		2007/10/24	<MDA	0.665	24.7±1.7	4.62	69.6±4.9	6.32	<MDA	0.809
	임하댐 (임동면)	2007/02/13	<MDA	0.649	8.49±1.10	3.57	55.0±4.7	5.37	<MDA	0.573
		2007/07/14	<MDA	0.843	17.9±2.1	6.41	45.0±5.7	8.15	<MDA	0.81
	한천 (예천읍)	2007/03/14	<MDA	0.676	90.4±2.4	4.63	54.0±4.7	6.42	<MDA	0.796
		2007/08/12	<MDA	0.791	136±3	5.51	<MDA	1.98	<MDA	0.688

23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs		⁷ Be		⁴⁰ K		¹³¹ I	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
수원	경안천	2007/03/30	<MDA	0.844	20.9±2.3	6.88	31.3±5.8	7.95	<MDA	1.07
	(남종면)	2007/10/23	<MDA	0.775	9.67±1.64	5.03	12.0±5.0	7.26	<MDA	0.775
	굴포천	2007/05/31	<MDA	1.29	30.8±3.3	9.77	411±11	12.1	194±2	2.18
	(대장동)	2007/11/30	<MDA	1.24	55.6±3.9	11.2	580±11	10.5	3420±10	4.76
	남한강	2007/05/23	<MDA	0.959	10.0±2.3	7.32	63.1±6.6	8.56	<MDA	2.03
	(부발읍)	2007/11/06	<MDA	0.831	16.9±1.6	4.66	274±7	6.06	61.3±0.4	0.356
	남한강	2007/03/09	<MDA	0.999	30.1±2.6	7.15	77.9±7.1	8.79	<MDA	1.42
	(여주읍)	2007/11/09	<MDA	0.694	9.12±1.43	4.29	60.7±5.1	6.74	1.73±0.30	0.925
	분당천	2007/06/29	<MDA	1.04	<MDA	7.98	78.3±7.4	9.35	<MDA	1.33
	(분당구)	2007/12/07	<MDA	0.936	5.72±1.79	5.72	88.5±6.8	8.24	<MDA	1.18
	수원천	2007/02/02	<MDA	0.840	17.1±2.0	6.02	110±6	7.60	<MDA	1.12
	(세류동)	2007/10/12	<MDA	0.969	215±5	8.71	96.5±7.5	9.28	<MDA	1.19
	안산천	2007/06/13	<MDA	0.997	7.61±2.12	6.74	253±9	9.69	5.30±0.45	1.29
	(안산시)	2007/11/27	<MDA	0.822	<MDA	6.50	225±7	7.60	<MDA	1.04
	안성천	2007/02/13	<MDA	0.953	12.6±2.1	6.60	302±9	9.34	27.4±5.2	16.5
	(유천동)	2007/10/16	<MDA	0.824	23.4±2.0	5.65	163±7	7.17	1.78±0.25	0.749
	안양천	2007/03/16	<MDA	0.94	<MDA	7.22	255±9	8.77	125±1	1.95
	(석수동)	2007/11/20	<MDA	0.895	32.0±2.3	5.98	183±8	9.56	6.13±0.37	1.01
	오산천	2007/03/21	<MDA	0.897	<MDA	7.10	367±9	7.72	712±3	2.37
	(기흥읍)	2007/10/26	<MDA	0.875	20.7±2.0	5.68	280±8	6.37	170±1	0.988
	오산천	2007/06/27	<MDA	1.16	<MDA	9.73	280±9	10.8	174±1	1.59
	(오산시)	2007/11/14	<MDA	0.974	<MDA	7.35	327±9	8.54	23.3±0.6	1.34
	진위천	2007/02/15	<MDA	0.745	<MDA	5.41	140±6	6.64	<MDA	0.956
	(진위면)	2007/10/19	<MDA	0.870	<MDA	6.57	155±7	8.52	<MDA	0.926
	탄천	2007/01/23	<MDA	0.970	<MDA	9.39	368±9	8.22	2410±1	2.81
	(성남시)	2007/08/06	<MDA	0.931	35.0±2.6	7.4	299±9	8.19	82.2±1.0	1.44
	학의천	2007/06/22	<MDA	0.795	<MDA	5.76	244±7	7.39	314±2	1.56
	(안양시)	2007/11/23	<MDA	1.04	14.3±2.1	6.37	142±7	8.32	<MDA	1.13
	황구지천	2007/06/20	<MDA	1.18	397±3	9.89	392±11	8.83	57.1±1.2	2.54
	(수원시)	2007/11/12	<MDA	1.64	18.8±3.8	12.1	465±14	12.8	465±14	12.8

23. 2007년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs		⁷ Be		⁴⁰ K		¹³¹ I	
			농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
청주	금강 (양산면)	2007/02/05	<MDA	0.902	7.19±1.94	6.21	34.1±6.3	7.96	<MDA	1.38
		2007/07/05	<MDA	0.678	86.5±2.4	5.33	59.2±5.5	5.94	1.06±0.27	0.876
	남한강 (단양읍)	2007/02/21	<MDA	0.850	<MDA	6.49	<MDA	6.74	<MDA	1.07
		2007/08/20	<MDA	0.997	7.55±2.16	6.95	30.6±6.7	7.70	<MDA	1.10
	남한강 (양성면)	2007/04/27	<MDA	0.807	24.7±2.2	6.43	38.8±6.2	7.46	<MDA	1.12
		2007/09/18	<MDA	0.997	80.9±2.8	6.69	67.2±6.9	7.62	<MDA	0.860
	남한강 (영춘면)	2007/05/24	<MDA	0.918	100±3	5.98	39.8±6.2	7.10	<MDA	1.02
		2007/10/09	<MDA	0.983	63.5±2.6	6.65	21.6±6.5	7.60	<MDA	0.910
	남한강 (용탄동)	2007/02/10	0.896± 0.242	0.773	14.6±1.9	5.91	41.7±5.8	7.43	<MDA	1.75
		2007/07/08	<MDA	0.876	8.02±1.82	5.73	40.1±6.8	8.17	<MDA	1.19
	달천 (내속리면)	2007/02/07	<MDA	0.681	<MDA	5.87	29.3±5.1	6.39	<MDA	1.31
		2007/07/06	<MDA	0.836	24.2±2.4	6.98	29.7±6.8	7.83	<MDA	1.19
	달천(단월동)	2007/05/16	<MDA	0.883	34.3±2.2	5.95	84.7±6.5	7.73	<MDA	1.06
		2007/10/20	<MDA	0.815	10.2±1.8	5.71	39.8±5.9	6.33	<MDA	0.864
	대청호 (문의면)	2007/02/23	<MDA	1.14	10.0±3.0	9.67	58.9±8.7	11.1	<MDA	1.88
		2007/08/01	<MDA	0.999	29.5±2.4	6.79	51.0±6.8	7.62	<MDA	1.14
	미호천 (정봉동)	2007/03/13	<MDA	0.732	26.7±2.2	6.35	238±7	6.17	126±1	1.17
		2007/08/07	<MDA	1.08	10.7±2.1	6.42	97.7±7.4	7.87	79.2±1.0	1.53
	보강천 (증평읍)	2007/04/05	<MDA	0.795	127±3	6.38	176±7	6.8	1.47±0.31	1.00
		2007/09/27	<MDA	0.873	20.7±1.9	5.68	97.9±6.4	6.62	<MDA	0.771
	보청천 (보은읍)	2007/04/24	<MDA	0.902	60.0±2.7	6.95	125±7	7.46	<MDA	0.952
		2007/09/13	<MDA	1.02	155±4	7.68	108±7	7.62	1.72±0.27	0.840
	서화천 (군북면)	2007/04/07	<MDA	0.934	162±4	8.42	59.5±7.1	7.75	<MDA	1.36
		2007/09/11	<MDA	0.943	37.5±2.4	6.59	77.4±6.5	7.21	<MDA	0.952
	장평천 (제천시)	2007/05/26	<MDA	1.17	72.7±3.3	8.73	181±9	8.97	513±2	1.96
		2007/10/17	<MDA	0.924	14.3±1.8	5.29	117±7	7.50	20.0±0.4	0.881
	충주천 (봉방동)	2007/05/16	<MDA	1.20	384±6	10.4	208±10	10.3	<MDA	1.26
		2007/10/12	<MDA	0.906	93.3±2.8	6.39	99.4±6.7	6.79	<MDA	0.925
	평창강 (주천면)	2007/03/16	<MDA	0.803	<MDA	5.20	55.8±0.2	0.803	<MDA	0.803
		2007/08/20	<MDA	1.06	9.70±2.23	7.08	39.1±7.2	8.59	<MDA	0.941

24. 2007년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료

측정 소명	채취지점	채취일자	선량률 (nSv/h)		¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			계수모드	선량률 모드	농도	MDA	농도	MDA
서울	서울숲(성동구)	2007/04/02	157	147±16	<MDA	0.766	810±8	6.20
		2007/05/31	151	153±6				
		2007/08/29	153	146±2				
		2007/12/03	153	148±5				
	국립수목원(포천시)	2007/04/03	163	158±4	0.871± 0.226	0.728	812±8	6.62
		2007/05/13	168	167±6				
		2007/11/22	186	172±13				
		2007/04/02	165	168±6				
	여의도공원 (영등포구)	2007/05/20	196	194±7	<MDA	0.869	826±8	6.22
		2007/08/24	172	168±4				
		2007/12/05	168	170±6				
		2007/03/01	169	176±8				
	개화산공원(강서구)	2007/05/28	163	162±11	<MDA	0.935	1050±10	7.40
		2007/08/26	175	170±8				
		2007/11/27	152	153±16				
		2007/03/01	161	168±26				
	일산호수공원 (고양시)	2007/05/07	210	200±6	0.952± 0.220	0.703	766±8	7.08
		2007/08/16	167	172±24				
		2007/08/18	187	190±4				
		2007/11/11	189	179±8				

※) 토양시료 채취 일시

24. 2007년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	선량률 (nSv/h)		¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			계수모드	선량률 모드	농도	MDA	농도	MDA
춘천	홍천초교(홍천군)	2007/02/15	189	178±13	<MDA	0.829	837±8	6.4
		2007/05/17*	175	163±24				
		2007/08/24	169	147±8				
		2007/11/29	186	180±13				
	화천초교(화천읍)	2007/02/16	205	211±27	<MDA	0.765	810±8	6.33
		2007/05/21*	199	164±12				
		2007/09/10	170	165±12				
		2007/12/05	208	188±20				
	횡성중학(횡성읍)	2007/02/12	171	162±14	<MDA	0.891	875±9	6.76
		2007/05/19*	163	158±12				
		2007/09/26	156	128±14				
		2007/12/15	158	170±20				
	양구초교(양구읍)	2007/02/20	199	180±17	<MDA	0.788	956±9	6.63
		2007/05/27*	165	160±25				
		2007/09/20	149	154±12				
		2007/12/01	190	182±16				
	인제초교(인제읍)	2007/02/21	171	140±14	<MDA	0.827	703±8	6.72
		2007/05/30*	159	163±15				
		2007/09/21	132	132±15				
		2007/12/17	175	158±17				

※) 토양시료 채취 일시

24. 2007년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	선량률 (nSv/h)		¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			계수모드	선량률 모드	농도	MDA	농도	MDA
대전	공주대학교	2007/02/23	182	188±23	<MDA	0.712	931±8	5.06
		2007/04/28*	180	188±20				
		2007/09/08	193	168±26				
		2007/11/27	156	163±15				
	건양대학교	2007/02/07	185	172±19	<MDA	0.65	908±7	4.47
		2007/04/28*	169	167±18				
		2007/08/31	161	157±17				
		2007/11/29	157	160±18				
	보령종합경기장	2007/02/21	176	192±28	<MDA	0.76	632±7	5.19
		2007/05/19*	217	198±19				
		2007/09/07	195	177±17				
		2007/11/28	187	173±15				
	백석대학교	2007/02/21	180	176±11	<MDA	0.709	805±7	4.79
		2007/05/19*	204	207±15				
		2007/08/25	225	200±22				
		2007/11/28	187	181±14				
	공주대학교	2007/02/23	169	191±13	<MDA	0.813	1070±10	6.13
		2007/04/25*	198	205±19				
		2007/09/07	180	181±18				
		2007/11/27	180	187±19				

※) 토양시료 채취 일시

24. 2007년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	선량률 (nSv/h)		¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			계수모드	선량률 모드	농도	MDA	농도	MDA
군산	무주초교(무주군)	2007/02/22	172	157±14	<MDA	0.785	810±8	6.31
		2007/05/11*	157	170±18				
		2007/08/09	155	154±19				
		2007/11/05	182	158±9				
	남원중앙초교 (남원시)	2007/02/01	163	143±10	<MDA	0.79	775±8	6.55
		2007/04/30*	166	170±19				
		2007/08/17	153	147±17				
		2007/11/07	163	154±14				
	정읍수성초교 (정읍시)	2007/02/26	151	157±21	<MDA	0.799	987±8	6.18
		2007/05/17*	197	164±24				
		2007/08/13	157	160±13				
		2007/11/15	165	169±16				
	고창초교(고창군)	2007/02/26	178	180±15	2.79±0.28	0.862	1180±10	7.06
		2007/05/14*	206	191±13				
		2007/08/16	190	170±14				
		2007/11/13	187	191±10				
	이리동초교(익산시)	2007/02/02	166	159±14	<MDA	0.867	1220±10	6.67
		2007/05/07*	177	160±23				
		2007/08/08	155	160±15				
		2007/11/01	162	153±14				

※) 토양시료 채취 일시

24. 2007년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	선량률 (nSv/h)		¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			계수모드	선량률 모드	농도	MDA	농도	MDA
광주	담주초교(담양읍)	2007/03/21	194	174±12	<MDA	0.874	939±8	5.36
	담양동초교 (담양군)	2007/05/11*	159	166±18				
		2007/08/21	133	132±15				
		2007/11/16	149	144±22				
	영광초교(영광군)	2007/03/23	164	156±13	2.75±0.21	0.726	771±8	6.17
		2007/05/04*	152	155±12				
		2007/08/23	157	146±15				
		2007/11/21	174	152±16				
	영암초교(영암군)	2007/03/23	146	149±24	1.25±0.13	0.654	807±9	6.38
		2007/05/27*	156	156±13				
		2007/08/28	186	154±15				
		2007/11/09	158	145±16				
	성황초교(광영시)	2007/04/04	163	153±14	0.921± 0.117	0.607	1020±10	5.75
		2007/06/02*	189	183±19				
		2007/08/30	169	165±19				
		2007/11/19	170	163±19				
	보성초교(보성읍)	2007/03/16	192	176±20	<MDA	0.956	913±9	6.1
		2007/05/19*	179	185±12				
		2007/08/28	191	174±14				
		2007/11/19	207	175±16				

※) 토양시료 채취 일시

24. 2007년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	선량률 (nSv/h)		¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			계수모드	선량률 모드	농도	MDA	농도	MDA
대구	김천대학(김천시)	2007/02/14	153	151±12	0.799± 0.188	0.6	650±7	5.92
		2007/05/14*	148	148±20				
		2007/08/23	119	143±19				
		2007/11/23	145	146±16				
	경산서부초교 (경산시)	2007/02/20	152	160±17	<MDA	0.788	765±8	7.04
		2007/05/25*	164	159±17				
		2007/08/27	137	150±11				
		2007/11/26	161	167±18				
	고아초교(구미시)	2007/02/14	182	158±15	3.08±0.24	0.707	741±7	5.06
		2007/05/14*	160	162±17				
		2007/08/23	176	159±15				
		2007/11/23	164	171±9				
	영천고교(영천시)	2007/02/20	131	142±16	1.13±0.24	0.761	611±7	5.79
		2007/05/23*	136	124±16				
		2007/08/27	118	123±11				
		2007/11/26	123	130±18				
	한동대학교(포항시)	2007/02/20	134	126±16	<MDA	0.631	562±6	5.4
		2007/05/23*	161	136±12				
		2007/08/27	131	128±23				
		2007/11/26	161	193±15				

※) 토양시료 채취 일시

24. 2007년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	선량률 (nSv/h)		¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			계수모드	선량률 모드	농도	MDA	농도	MDA
부산	양산고교(양산시)	2007/02/24	159	149±17	<MDA	0.976	1000±10	8.09
		2007/05/27*	146	154±8				
		2007/08/11	141	141±20				
		2007/11/10	143	126±19				
	계룡초교(거제시)	2007/02/26	134	133±9	<MDA	0.802	468±8	7.15
		2007/05/26*	113	124±21				
		2007/08/19	97	98±9				
		2007/11/24	112	120±14				
	인제대학교(김해시)	2007/02/03	122	111±20	<MDA	0.955	869±9	8.17
		2007/05/12*	169	157±21				
		2007/08/26	140	134±20				
		2007/11/04	139	119±16				
	경남대(마산시)	2007/02/06	192	190±22	0.836±0.2 21	0.709	798±9	7.77
		2007/05/19*	192	168±16				
		2007/08/25	184	169±16				
		2007/11/24	189	176±16				
	창원대학교(창원시)	2007/02/24	122	123±20	1.30±0.26	0.836	682±9	7.79
		2007/05/19*	150	132±13				
		2007/08/25	172	109±17				
		2007/11/25	120	118±10				

※) 토양시료 채취 일시

24. 2007년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	선량률 (nSv/h)		¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			계수모드	선량률 모드	농도	MDA	농도	MDA
제주	세화초교(북제주군)	2007/03/31	102	99±10	4.63±0.27	0.643	205±9	4.87
		2007/05/26*	90.0	96±10				
		2007/08/28	101	94±6				
		2007/11/24	96.0	99±17				
	신제주초교(제주시)	2007/03/31	113	127±14	<MDA	0.742	934±36	5.64
		2007/05/30*	184	194±23				
		2007/08/30	165	178±7				
		2007/11/30	173	176±11				
	한림초교(한림읍)	2007/03/31	134	115±12	2.39±0.20	0.537	480±19	4.89
		2007/05/19*	128	119±11				
		2007/08/30	137	127±10				
		2007/11/26	121	123±10				
	중문초교(서귀포시)	2007/03/31	99.0	100±13	4.01±0.23	0.56	404±16	4.65
		2007/05/19*	112	106±16				
		2007/08/24	104	99±10				
		2007/11/12	110	121±12				
	표선초교(표선면)	2007/03/31	113	92±10	9.10±0.38	0.698	440±18	5.44
		2007/05/26*	105	101±13				
		2007/08/28	112	99±8				
		2007/11/23	106	115±11				

※) 토양시료 채취 일시

24. 2007년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	선량률 (nSv/h)		¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			계수모드	선량률 모드	농도	MDA	농도	MDA
강릉	영월초교(영월군)	2007/02/22	185	184±18	<MDA	0.662	710±7	5.62
		2007/05/06*	160	157±18				
		2007/08/19	148	151±20				
		2007/11/10	159	165±14				
	평창초교(평창군)	2007/02/21	194	173±13	<MDA	0.794	919±9	6.34
		2007/05/29*	189	178±15				
		2007/08/26	164	155±16				
		2007/11/10	169	169±14				
	진주초교(삼척시)	2007/03/29	165	165±13	<MDA	0.698	754±8	6.16
		2007/05/26*	160	168±14				
		2007/08/23	175	150±20				
		2007/11/09	162	153±20				
	양양초교(양양군)	2007/03/14	237	228±23	<MDA	1.21	1270±10	8.97
		2007/05/11*	253	254±13				
		2007/08/24	241	211±14				
		2007/11/22	235	237±26				
	황지초교(태백시)	2007/03/23	193	182±14	<MDA	0.778	858±8	7.15
		2007/05/25*	215	186±16				
		2007/08/21	179	154±16				
		2007/11/09	184	172±15				

※) 토양시료 채취 일시

24. 2007년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	선량률 (nSv/h)		¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			계수모드	선량률 모드	농도	MDA	농도	MDA
안동	안평중학(의성군)	2007/02/24	158	140±14	<MDA	0.811	870±9	6.18
		2007/05/20*	166	144±7				
		2007/08/24	185	184±10				
		2007/11/17	131	131±7				
	소천초교(봉화군)	2007/02/27	185	164±13	<MDA	0.86	915±9	7.17
		2007/05/21*	188	170±7				
		2007/08/24	164	160±9				
		2007/11/17	188	188±7				
	장수초교(영주시)	2007/02/20	150	163±14	<MDA	0.806	892±9	6.51
		2007/05/10*	172	177±6				
		2007/08/10	171	175±9				
		2007/11/09	165	165±8				
	사벌중학교(상주시)	2007/02/22	170	159±20	<MDA	0.636	820±8	5.76
		2007/05/11*	166	164±10				
		2007/08/10	158	158±9				
		2007/11/09	171	171±10				
	온혜초교(안동시)	2007/02/14	155	124±12	<MDA	0.732	603±7	6.07
		2007/05/10*	172	163±9				
		2007/08/10	168	167±14				
		2007/11/09	174	174±11				

※) 토양시료 채취 일시

24. 2007년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	선량률 (nSv/h)		¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			계수모드	선량률 모드	농도	MDA	농도	MDA
수원	평택대학교	2007/03/14	138	149±18	1.06±0.31	0.987	909±10	8.64
		2007/05/30*	142	136±20				
		2007/08/27	131	128±10				
		2007/11/13	165	165±12				
	여주대학(여주군)	2007/03/09	142	133±13	<MDA	0.918	1030±10	5.41
		2007/05/25*	148	140±12				
		2007/08/28	141	137±16				
		2007/11/07	166	163±10				
	율동공원(성남시)	2007/03/30	144	1285±138	4.19±0.32	0.941	842±9	7.72
		2007/05/11*	169	160±13				
		2007/08/13	152	143±19				
		2007/12/06	151	150±10				
	한세대학교(군포시)	2007/03/23	154	164±18	<MDA	0.772	555±7	5.94
		2007/05/17*	147	145±13				
		2007/08/16	150	149±9				
		2007/11/21	156	151±9				
	부천대학(부천시)	2007/03/16	133	123±12	<MDA	0.958	1000±10	8.35
		2007/05/31*	138	139±16				
		2007/08/14	140	132±11				
		2007/11/28	131	133±14				

※) 토양시료 채취 일시

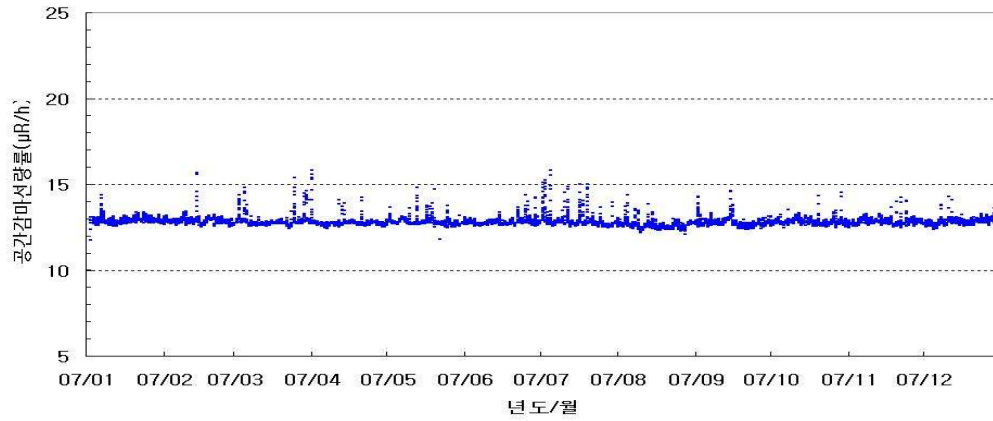
24. 2007년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료(계속)

측정 소명	채취지점	채취일자	선량률 (nSv/h)		¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			계수모드	선량률 모드	농도	MDA	농도	MDA
청주	이수초교(영동군)	2007/02/05	183	195±10	7.46±0.34	0.914	741±9	7.77
		2007/06/03*	222	186±17				
		2007/08/03	196	201±12				
		2007/11/07	202	209±24				
	상진초교(단양군)	2007/02/21	183	184±17	<MDA	1.06	709±9	7.71
		2007/05/24*	201	179±18				
		2007/08/20	166	153±21				
		2007/11/05	167	171±17				
	동인초교(괴산군)	2007/02/24	176	175±9	<MDA	0.905	778±9	7.02
		2007/05/21*	192	196±24				
		2007/08/02	173	160±31				
		2007/11/09	216	176±10				
	동광초교(보은군)	2007/02/24	166	194±9	<MDA	1.35	708±9	9.96
		2007/05/22*	183	194±16				
		2007/08/03	192	181±18				
		2007/11/08	166	186±20				
	양성초교(양성면)	2007/03/16	220	223±17	1.15±0.27	0.853	801±10	8.66
		2007/05/26*	205	200±7				
		2007/08/02	201	155±17				
		2007/11/13	200	198±16				

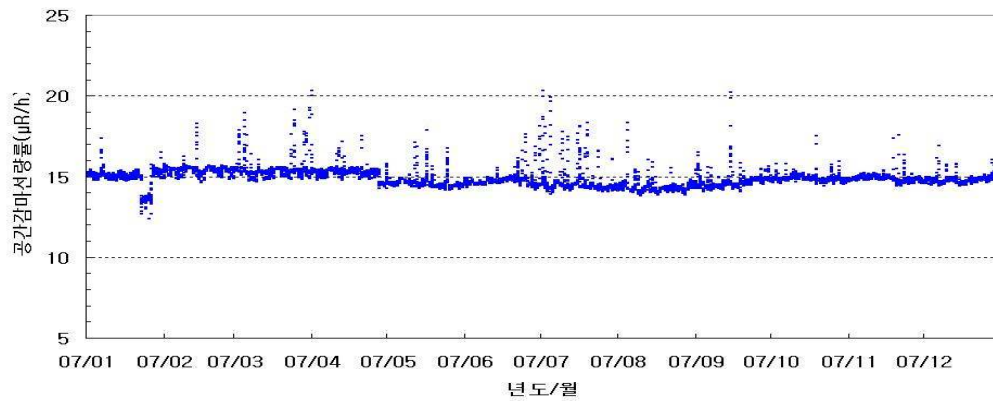
※) 토양시료 채취 일시

25. 2007년도 측정소별 공간감마선량률 변동감시 결과

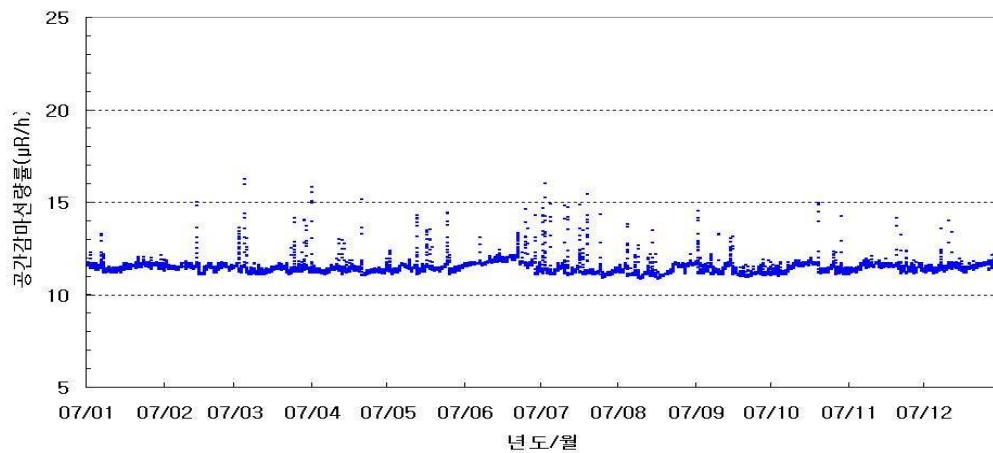
2007년도 서울지방측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2007년 서울 국군제1화학방어연구소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

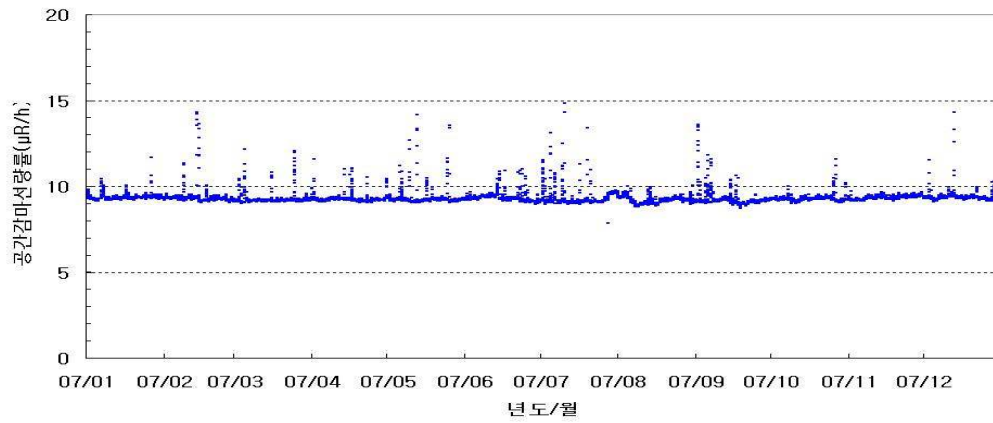


2007년도 인천측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

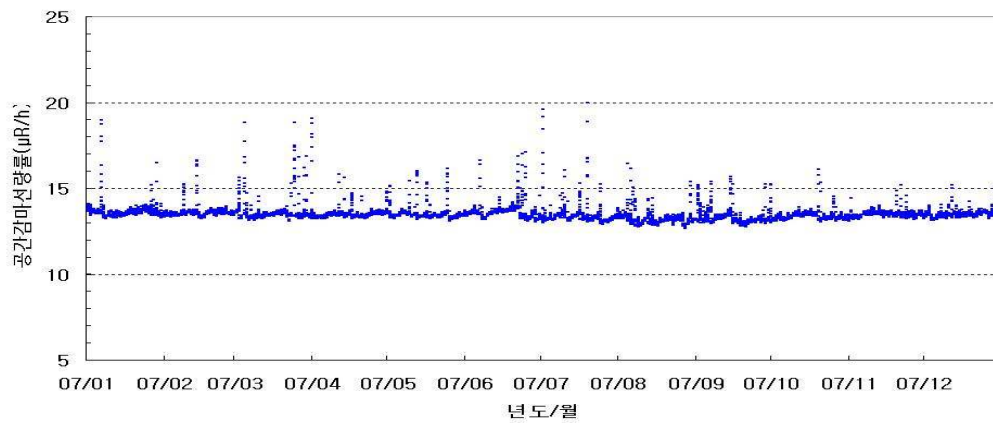


25. 2007년도 지역별 공간감마선량률 변동감시 결과(계속)

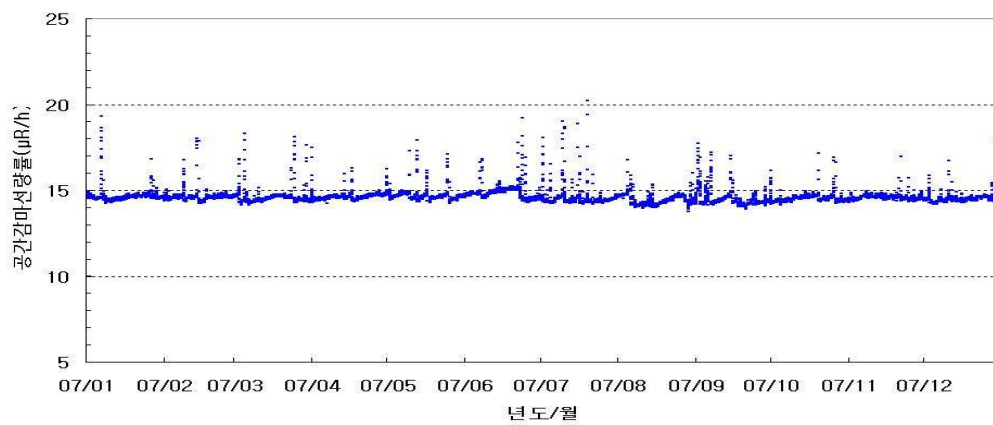
2007년도 여수측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2007년도 서산측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

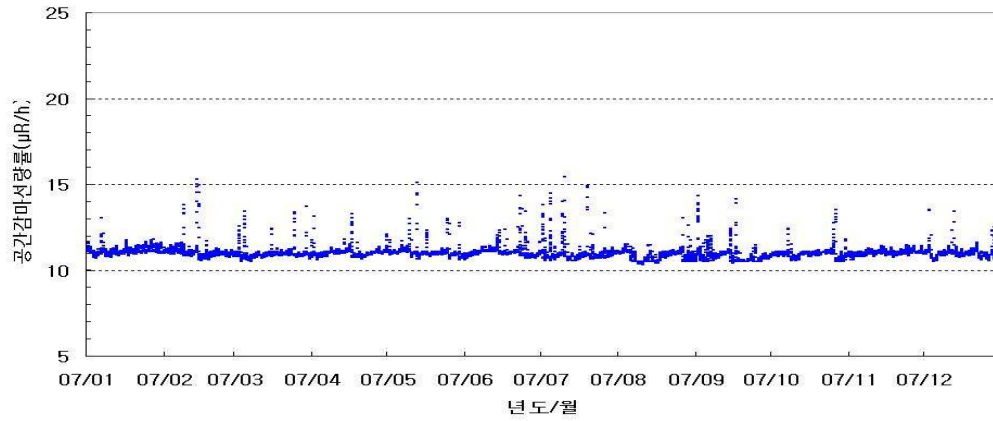


2007년도 군산측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

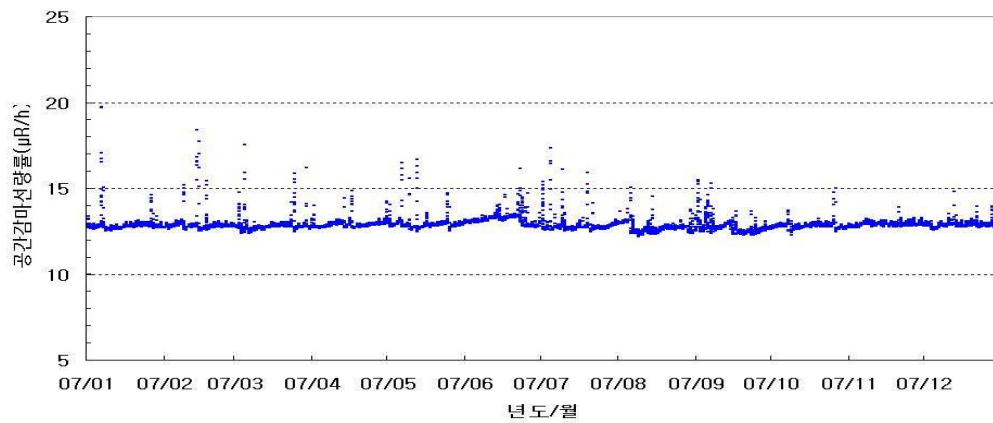


25. 2007년도 지역별 공간감마선량률 변동감시 결과(계속)

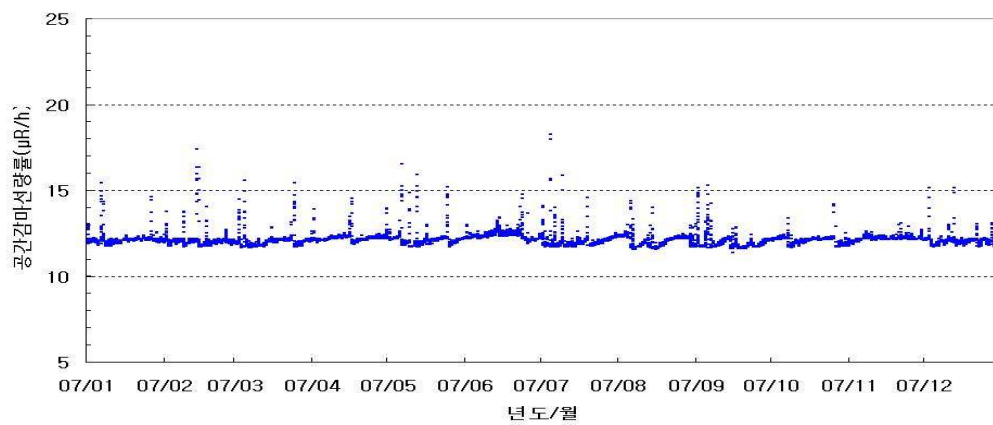
2007년도 진주측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2007년도 광주측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

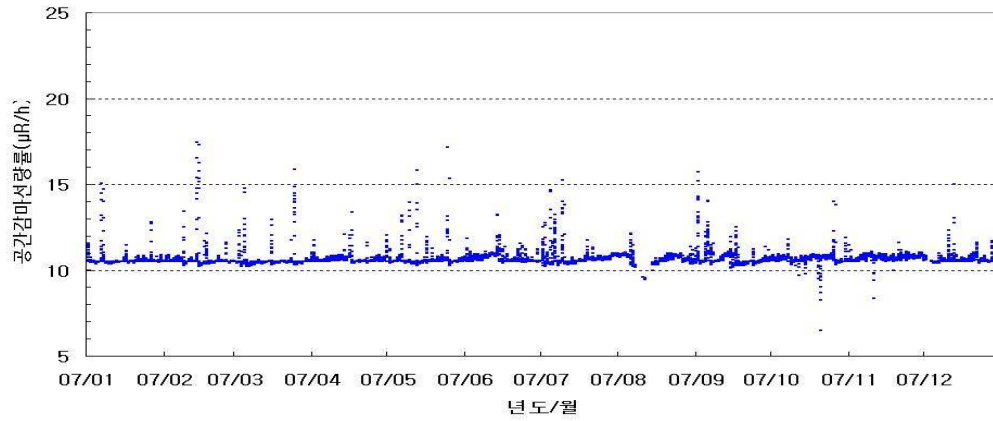


2007년도 목포측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

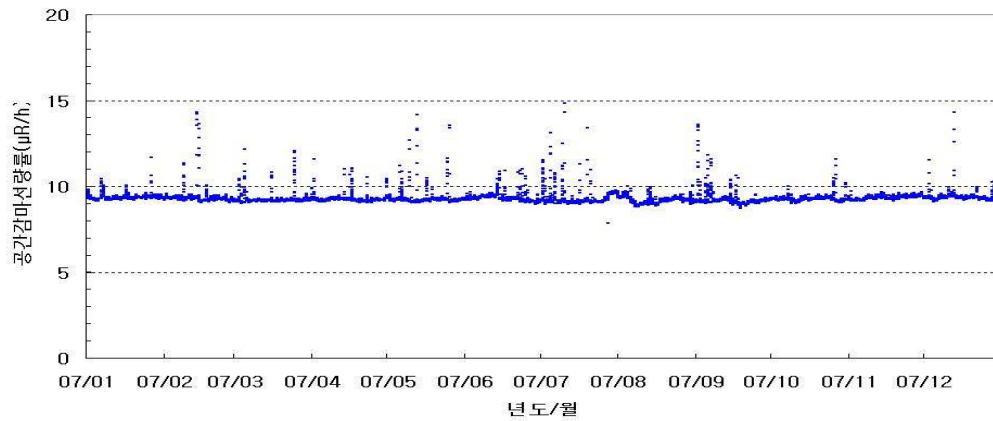


25. 2007년도 지역별 공간감마선량률 변동감시 결과(계속)

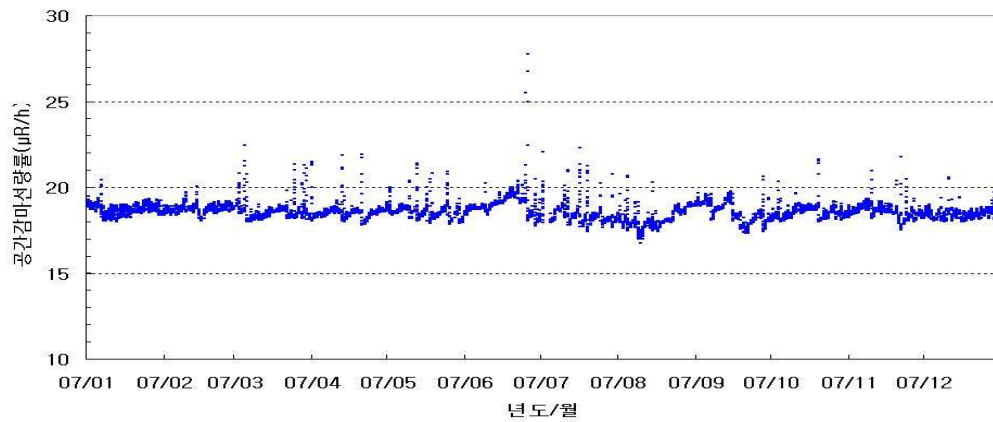
2007년도 완도측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2007년도 여수측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

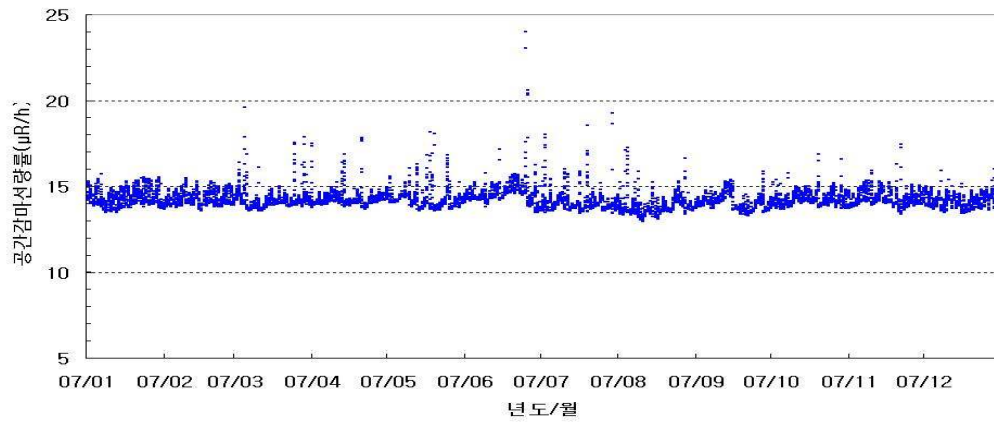


2007년도 문산측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

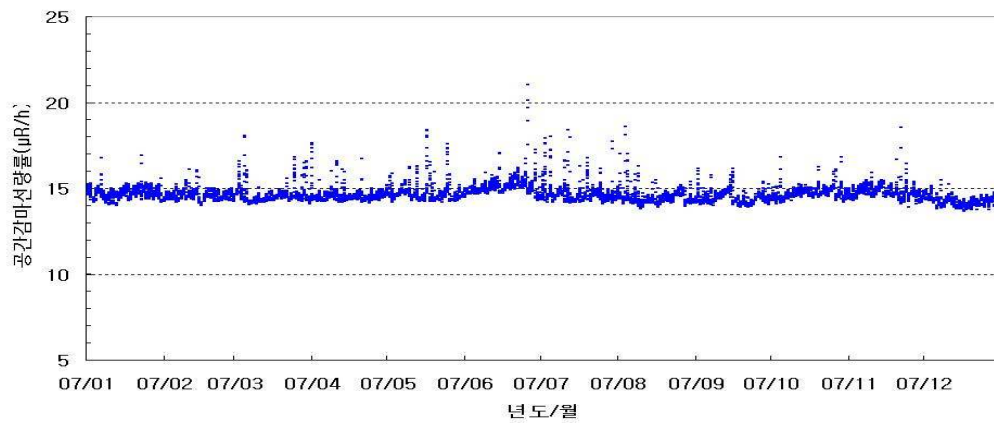


25. 2007년도 지역별 공간감마선량률 변동감시 결과(계속)

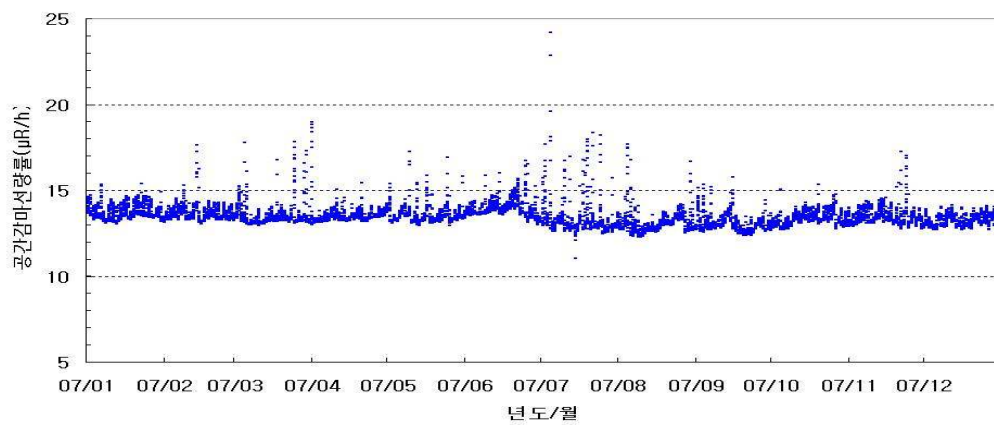
2007년도 철원측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2007년도 춘천측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

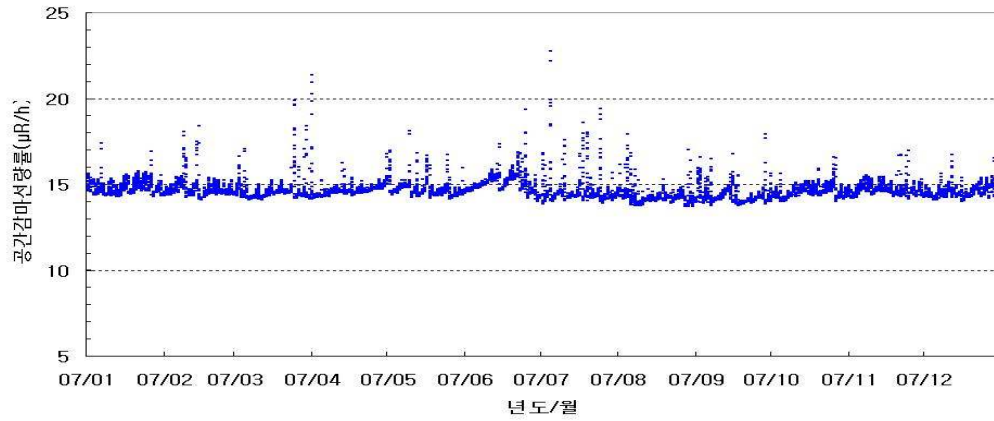


2007년도 원주측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

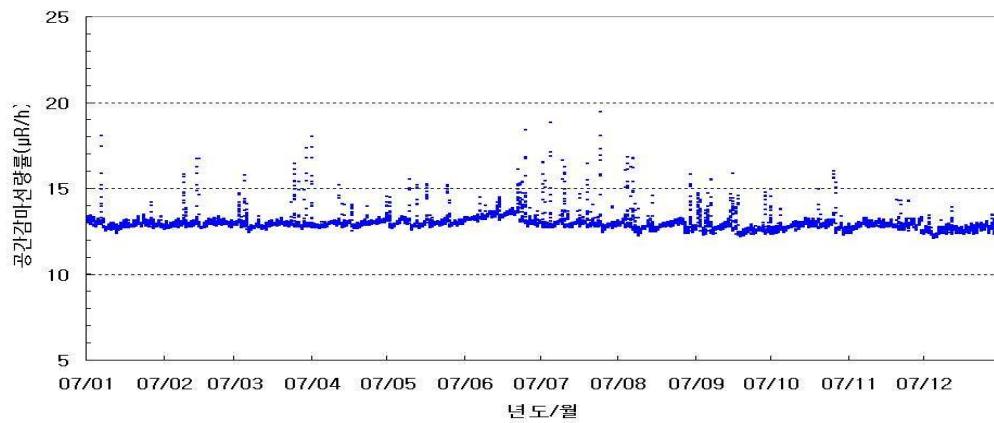


25. 2007년도 지역별 공간감마선량률 변동감시 결과(계속)

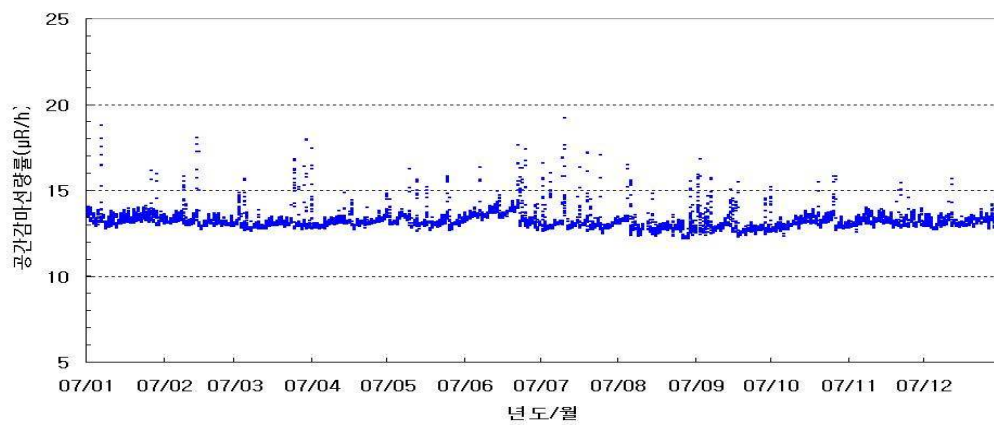
2007년도 충주측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2007년도 청주측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

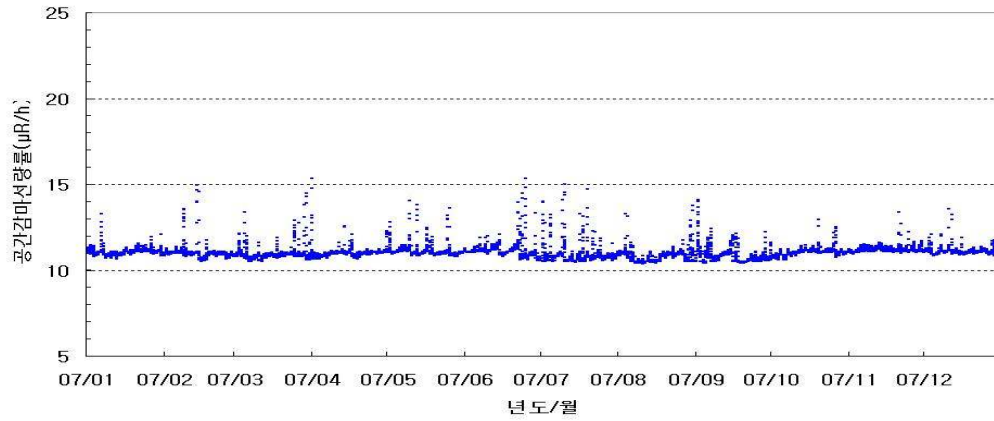


2007년도 대전측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

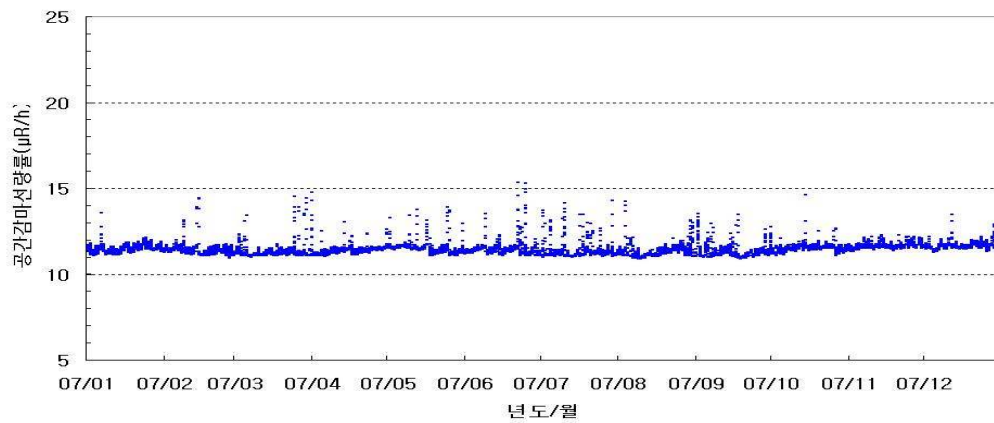


25. 2007년도 지역별 공간감마선량률 변동감시 결과(계속)

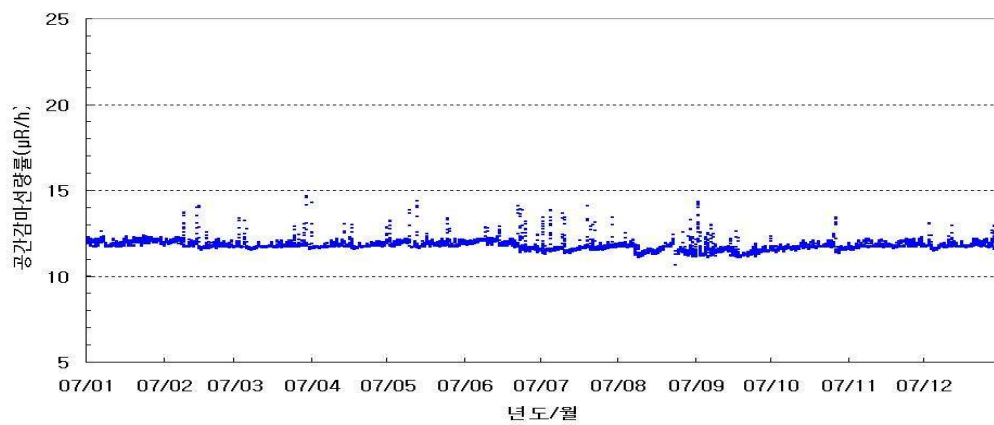
2007년도 추풍령측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2007년도 안동측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

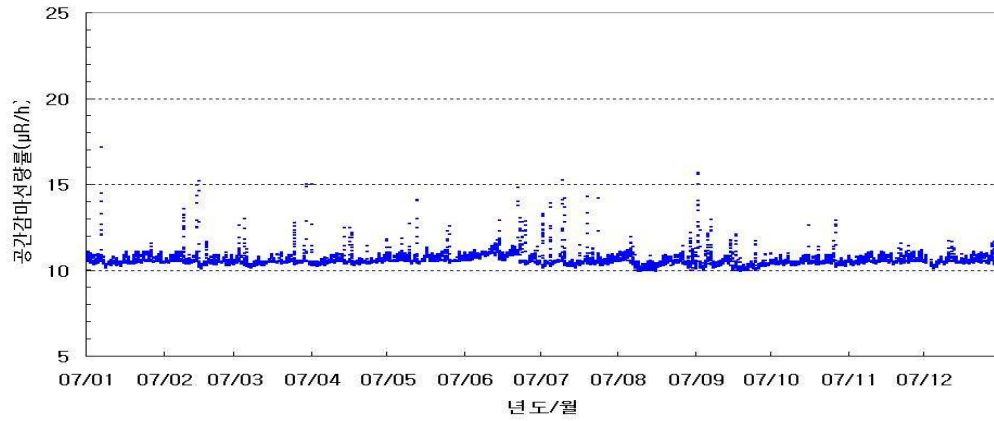


2007년도 대구측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

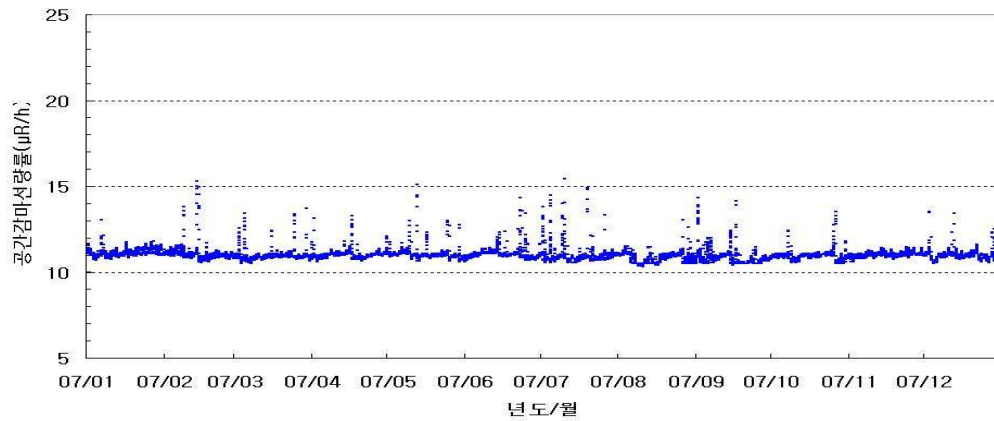


25. 2007년도 지역별 공간감마선량률 변동감시 결과(계속)

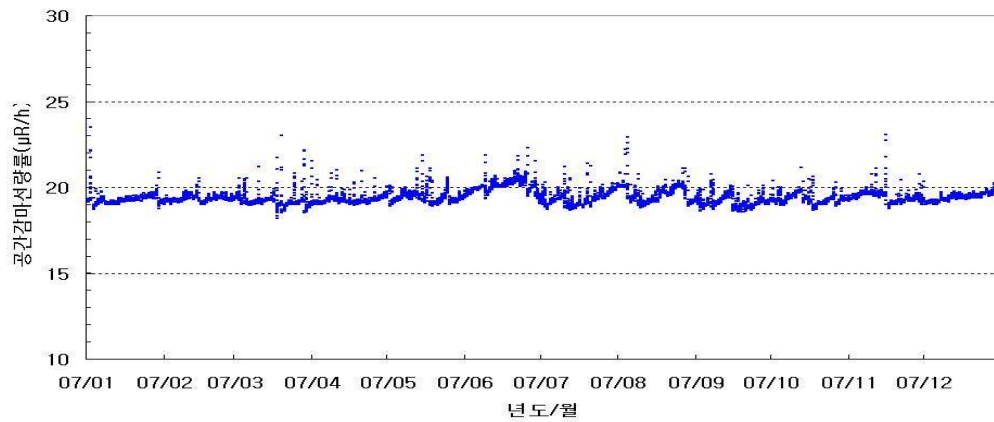
2007년도 거창측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2007년도 진주측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

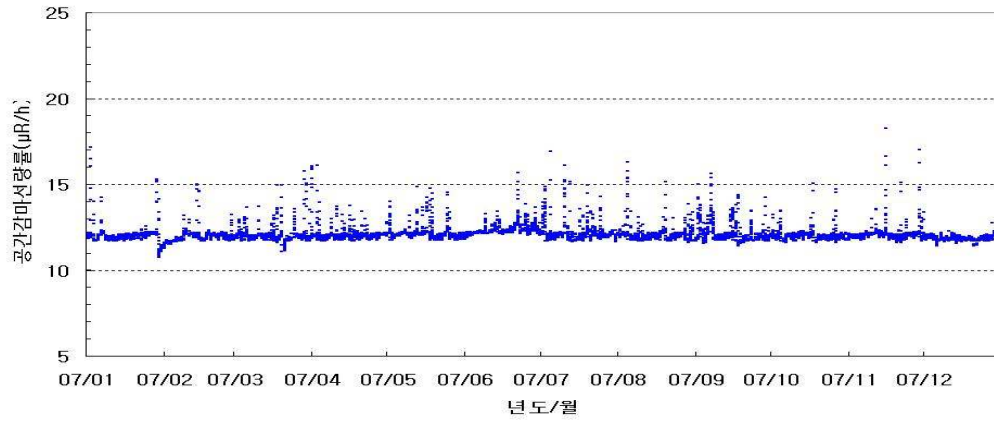


2007년도 속초측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

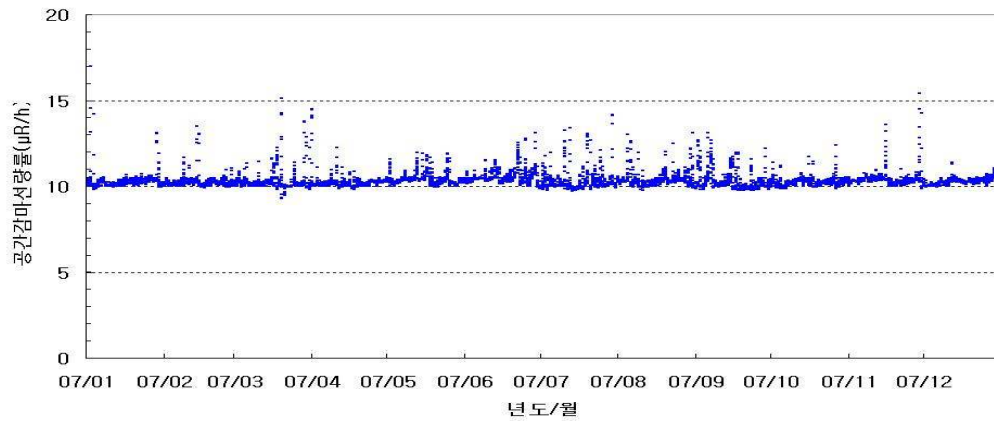


25. 2007년도 지역별 공간감마선량률 변동감시 결과(계속)

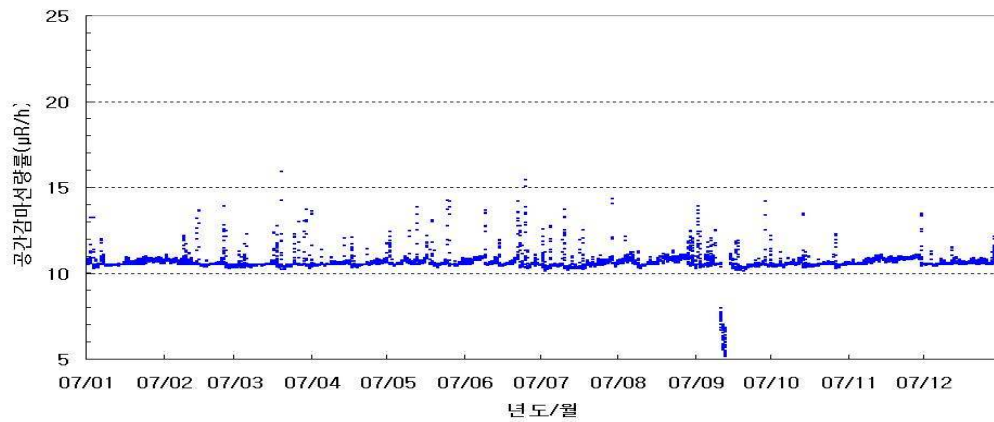
2007년도 강릉측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2007년도 동해측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

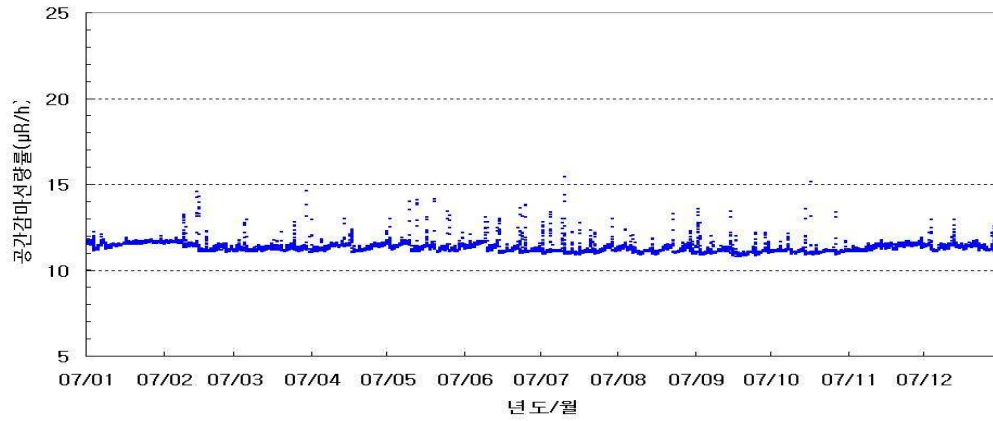


2007년도 영덕측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

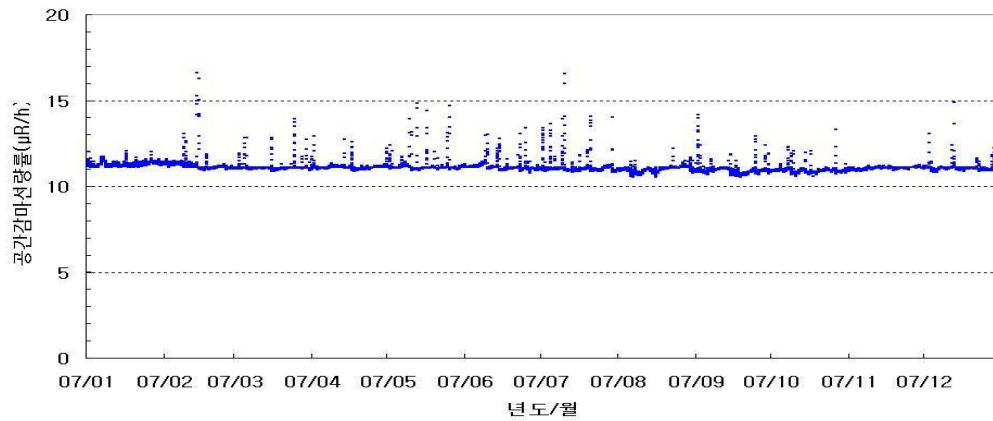


25. 2007년도 지역별 공간감마선량률 변동감시 결과(계속)

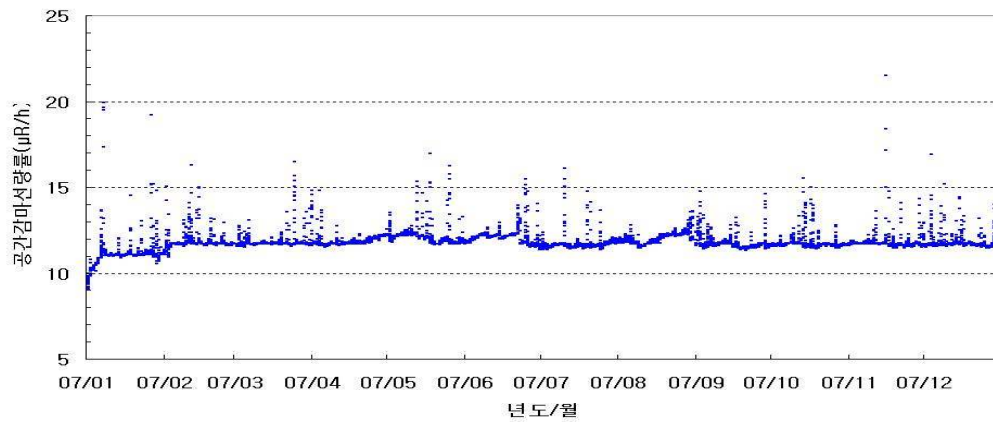
2007년도 울산측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2007년도 부산측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

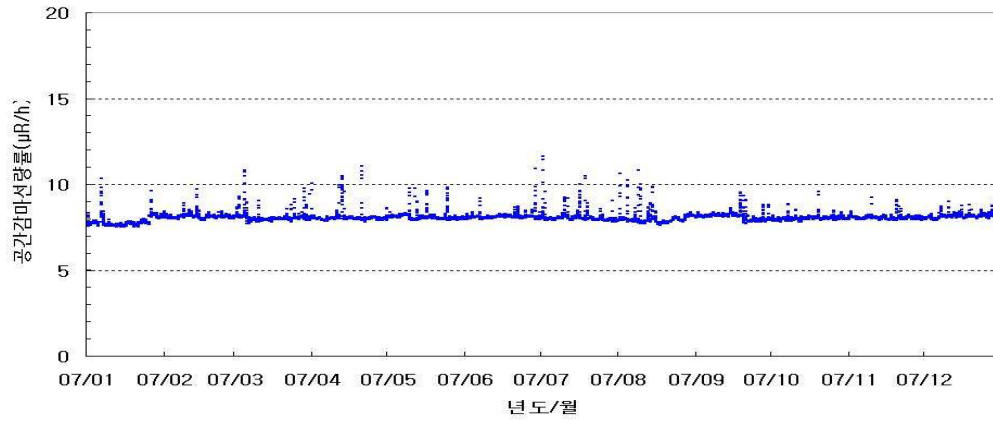


2007년도 울릉측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

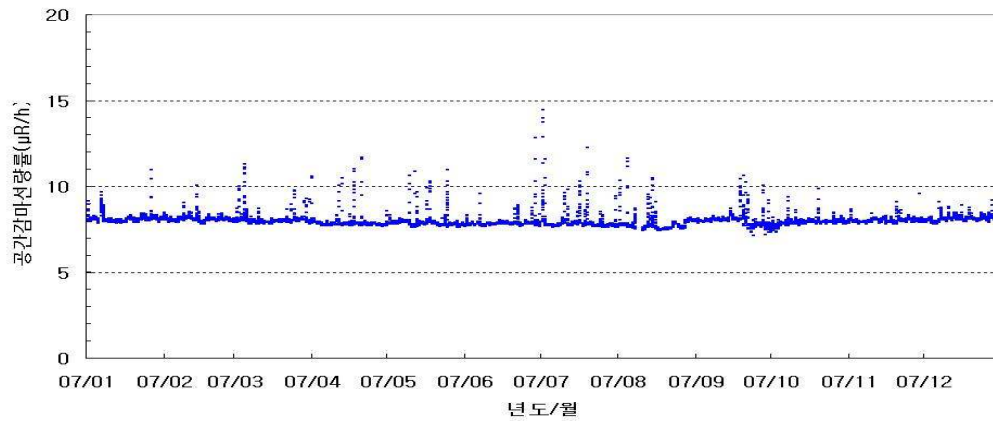


25. 2007년도 지역별 공간감마선량률 변동감시 결과(계속)

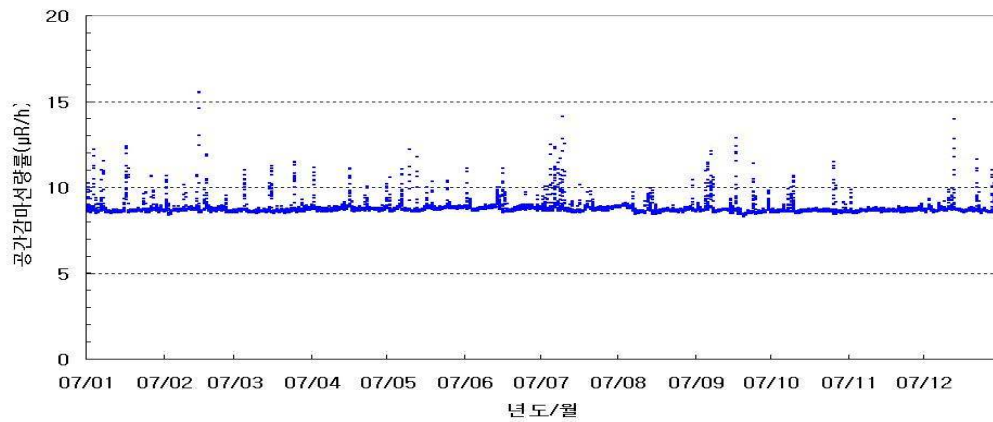
2007년도 백령면사무소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2007년도 백령기상대 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

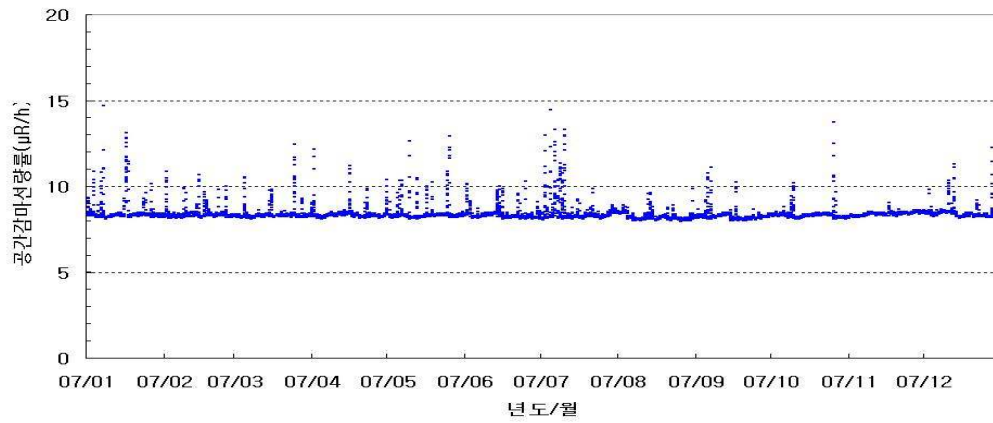


2007년도 제주측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



25. 2007년도 지역별 공간감마선량률 변동감시 결과(계속)

2007년도 서귀포측정소 지역 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



26. 2007년도 공간감마선량률 감시기 교정 결과

감시기 장소	교정일자	검교정 결과(합성불확도)	비고
원주	2007.07.03	5.28%	
철원	2007.07.04	4.50%	
춘천	2007.07.05	3.59%	
충주	2007.07.05	5.94%	
전주	2007.07.11	3.64%	
군산	2007.07.11	3.13%	
여수	2007.07.31	3.47%	
목포	2007.08.01	3.53%	
영광	2007.08.01	5.38%	
광주	2007.08.01	3.29%	
대전	2007.08.02	3.14%	
진주	2007.08.16	5.19%	
속초	2007.08.29	7.24%	
강릉	2007.08.30	3.25%	
동해	2007.08.30	4.19%	
울진	2007.08.31	3.22%	
월성	2007.09.12	3.37%	
울산	2007.09.13	4.27%	
고리	2007.09.13	3.18%	
부산	2007.09.13	3.13%	
영덕	2007.09.14	3.89%	
서울남	2007.09.17	3.49%	
수원	2007.10.02	4.32%	
인천	2007.10.02	3.99%	
백령기상대	2007.10.03	4.13%	
백령면사무소	2007.10.03	3.32%	
거창	2007.11.22	5.75%	
대구	2007.11.22	3.97%	
안동	2007.11.23	4.04%	
청주	2007.11.29	8.23%	
서울북	2007.11.29	3.32%	
서산	2007.11.30	3.78%	
완도	2007.12.06	3.85%	
추풍령	2007.12.11	4.03%	
울릉도	2007.12.12	3.20%	
서귀포	2007.12.20	5.02%	
제주	2007.12.20	3.27%	
문산	—	—	07년도 도입

주) 합성표준 불확도는 계통적 불확실성의 총합과 통계적 불확실성의 총합을 합계

서 지 정 보 양 식					
수행기관보고서번호		위탁기관보고서번호		표준보고서번호	
KINS/ER-028 Vol. 39					
제목/부제		전국 환경방사능 조사			
연구책임자 및 부서명		이 동 명, 방사능탐지분석실			
연구자 및 부서명		이동명외 14인, 방사능탐지분석실 서울 등 12개지방 방사능측정소			
발 행 지	대 전	발행기관	한국원자력안전기술원	발행일	2007. 12
페 이 지	244p.	도 표	유 (o), 무 ()	크 기	210x297cm
참고사항					
비밀여부	공개(o), 대외비(), 급비밀			보고서 종류	
연구위탁기관				계 약 번 호	
초록 (200단어내외)		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. 본 보고서는 2007년도에 한국원자력안전기술원의 중앙방사능측정소에서 전국 12개지방 방사능측정소로 하여금 공간감마선량률의 연속적인 감시 및 공기부유진, 낙진, 빗물, 상수중의 방사능분석을 주기적으로 수행토록 한 결과를 수록하였으며, 생활환경중의 방사능준위 조사결과를 정리한 것이다. 12개 지방측정소에서의 환경 방사능 감시결과 방사능 이상치는 없었으며 지난해와 비슷한 수준이었다. 생활환경중의 방사능 준위를 조사한 결과 과거 몇 년 동안 조사한 결과와 비슷한 준위로 방사능오염의 흔적은 없었다.			
주제명키워드 (10단어 내외)		방사능측정소, 환경방사선, 환경방사능, 준위분포, 공간감마선량률, 전베타 방사능, 감마핵종방사능, 인공방사성핵종, 천연방사성핵종, 생활환경시료			

BIBLIOGRAPHIC INFORMATION SHEET						
Performing Org. Report No.		Sponsoring Org. Report No.		Standard Report		Subject Code
KINS/ER-028 Vol. 39						
Title/Subtitle		Environmental Radioactivity Survey Data in Korea				
Project Manager and Dep't.		Lee, Dong-Myung, Radiation Detection & Monitoring Department				
Researcher and Dep't.		Lee, Dong-Myung et al. Radiation Detection & Monitoring Department 12 Regional Radiation Monitoring Stations				
Pub. Place	Taejon	Pub. Org.	KINS	Pub. Date	Dec. 2007	
Page	244p.	Fig. and Tab.	Yes (o), No ()	Size	210x297cm	
Note						
Classified	Open(o), Outside(), Class		Report Type			
Sponsoring Org.				Contract No.		
Abstract (About 200 Words)						
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. 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 2007. This report also includes nation-wide environmental radiation/radioactivity survey data for various environmental samples such as vegetables, fruit, milk products and drinking water, etc. No abnormal radioactivity level was discovered in the survey data, in comparison with the previous data.						
Subject Keywords (About 10 Words)						
Radiation monitoring stations, Environmental radiation, Environmental radioactivity, Levels distribution, External gamma radiation dose-rates, Gross beta radioactivity, Artificial and natural radionuclides, Living environmental samples, Quality assurance in radioactivity analysis.						