

KINS/ER-028, Vol. 41

2009 기관고유사업보고서
전국환경방사능감시

전국 환경 방사능 조사

Environmental Radioactivity Survey Data
in Korea

2009. 12



한국원자력안전기술원

제 출 문

교육과학기술부장관 귀하

본 보고서를 2009년도 “전국 방사능측정소 운영” 기관고유사업 보고서로 제출합니다.

2009년 12월

사 업 책 임 자 : 이 동 명

참 여 연 구 원 : 이병수, 윤주용, 박원종, 노정환, 박홍모,
이상국, 최석원, 이길우, 장병욱, 김용재,
최희열, 임성아, 이지연, 박창수, 김병직,
채정석

서울지방방사능측정소 : 이재기, 안미정

춘천지방방사능측정소 : 차문희, 황상규

대전지방방사능측정소 : 조 혁, 노형아

군산지방방사능측정소 : 김병호, 노정숙

광주지방방사능측정소 : 김재률, 황혜현

대구지방방사능측정소 : 박환배, 이해영

부산지방방사능측정소 : 도시홍, 송은영

제주지방방사능측정소 : 고정대, 강태우

강릉지방방사능측정소 : 윤재선, 김문수

안동지방방사능측정소 : 윤지홍, 조금주

수원지방방사능측정소 : 황주호, 김지희

청주지방방사능측정소 : 이모성, 이정혜

요 약 문

I. 제목 : 전국 환경방사능 조사

II. 사업의 목적 및 중요성

본 사업은 국내외 원자력 및 방사선사고 등 방사능 이상사태를 조기에 탐지하여 적시에 적절한 방사능방재대책을 강구하는데 필요한 정보를 제공함으로써 국민의 건강을 보호하고 국토환경을 보전하는데 그 목적이 있다. 이를 위해서 한국원자력안전기술원에서는 원자력법에 근거하여 전국토 환경방사선/능 준위변동에 대한 일상적인 감시와 더불어 비상시 환경영향평가를 위한 우리주변의 생활환경에 대한 방사능 조사 등을 수행하고 있다.

III. 내용 및 범위

전국 12개 지방 방사능측정소에서는 공기부유진, 낙진, 강수, 상수의 전베타 방사능 및 감마핵종 방사능을 주기적으로 측정하여 그 준위변동을 감시하였으며, 중앙방사능측정소에서는 전국 70개 지점에 설치된 환경방사선감시기의 데이터를 실시간으로 수집하여 전국토 환경방사선의 준위변동을 감시하였다. 또한 중앙방사능측정소에서는 자체 모니터링 시설 내에서 공기부유진, 강수, 낙진시료를 매월 채취하여 감마핵종 방사능을 정밀 분석하였다. 또한 TLD를 이용한 전국 51개 지역의 집적선량평가와 지방방사능측정소에서 채집한 강수 중의 ^3H 방사능농도 조사를 수행하였다.

일반국민의 방사선 내부피폭평가를 위한 기초자료 확보를 위해서 우리나라 국민들이 주로 많이 섭취하는 주요 식품시료를 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.

지난 5월 2차 북핵대응 과정에서 한국원자력안전기술원은 지하핵실험 검증을 위한 방사성체는 탐지활동을 수행하였으며 동시에 전국 환경방사능 감시프로그램을 비상체제로 전환하여 만일의 방사능오염 사태에 대비하기 위한 감시활동을 수행하였다.

IV. 결과

2009년도 12개 지방방사능측정소에서 분석한 공기부유진, 강수 및 상수 중의 전베타 방사능 준위는 연평균 값으로 각각 $4.67 \sim 11.1 \text{ mBq/m}^3$, $185 \sim 441 \text{ mBq/L}$, $42.5 \sim 168 \text{ mBq/L}$ 의 범위 내에서 지역적인 차이를 보이고 있으나, 최근 5년간의 연평균 범위인 $3.08 \sim 11.5 \text{ mBq/m}^3$, $105 \sim 506 \text{ mBq/L}$, $34.3 \sim 148 \text{ mBq/L}$ 와 각각 비슷한 수준을 나타내었다.

공기부유진, 낙진 및 강수시료에 대하여 정밀감마핵종을 분석한 결과, 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 의 농도는 각각 $<0.490 \sim 1.38 \text{ } \mu\text{Bq/m}^3$, $<20.2 \sim 54.6 \text{ mBq/m}^2\text{-30days}$, $<0.0408 \sim 1.39 \text{ mBq/L}$ 였다.

강수 중의 ^3H 방사능농도 준위는 연평균 $0.525 \sim 1.22 \text{ Bq/L}$ 의 범위 내에서 지역적인 차이를 보이고 있으나 최근 5년간의 연평균 범위인 $0.487 \sim 1.66 \text{ Bq/L}$ 와 비슷한 수준이었다.

중앙방사능측정소(한국원자력안전기술원)의 자체 모니터링시설 내에서 공기부유진, 강수, 낙진시료를 매월 채취하여 감마핵종을 정밀 분석한 결과, 공기부유진 중의 ^{137}Cs 방사능농도는 $<1.04 \sim 1.51 \text{ } \mu\text{Bq/m}^3$, 낙진 중의 ^{137}Cs 방사능농도는 $<0.490 \sim 25.0 \text{ mBq/m}^2\text{-30days}$ 였으며 강수 중의 ^{137}Cs 방사능농도는 $<0.126 \text{ mBq/L}$ 였다.

한편 12개 지방방사능측정소와 58개 간이방사능측정소에서 측정한 공간감마선량률은 지역별 연평균 $7.0 \sim 19.5 \text{ } \mu\text{R/h}$ 범위 내에서 지역적인 차이를 나타내고 있으나, 최근 5년간 지역별 연평균 범위인 $6.8 \sim 19.7 \text{ } \mu\text{R/h}$ 의 범위를 크게 벗어나지 않고 있다. 그리고 TLD를 이용하여 전국 51개소의 공간집적선량을 평가한 결과, $0.572 \sim 1.30 \text{ mSv/년}$ 범위로서 최근 5년간의 연평균 범위 $0.588 \sim 1.52 \text{ mSv/년}$ 과 비슷한 수준이었다.

이상의 전국 환경방사능 감시자료를 토대로 우리나라 전역의 방사능준위 변동여부를 평가한 결과, 2009년도의 경우 우리나라 전역에 대한 방사능 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다.

대전인근 지역의 우유시료를 매월 채취하여 ^{137}Cs , ^{90}Sr 및 ^{40}K 을 분석한 결과, 그 농도범위는 각각 $<19.8 \sim 38.9 \text{ mBq/kg-fresh}$, $9.31 \sim 11.2 \text{ mBq/kg-fresh}$, $38.2 \sim 48.7 \text{ Bq/kg-fresh}$ 이었다. 전국 180개 지역의 지표수(하천)를 채취하여 인공 및 천연방사성핵종의 방사능농도를 분석한 결과 ^{137}Cs , ^{40}K , ^{131}I 의 농도 범위는 각각 $<1.03 \text{ mBq/L}$, $<0.00861 \sim 4.04 \text{ Bq/L}$, $<0.000940 \sim 1.77 \text{ Bq/L}$ 이었다.

한국원자력안전기술원 주관 하에 국내 47개 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.

2009년 5월 25일 북한의 2차 지하핵실험 발표 직후, 한국원자력안전기술원에서는 핵실험 진위여부를 규명하고자 특정지역에서 대기 중의 방사성제논(Xe) 동위원소 탐지활동을 수행하였다. 한편 남한지역의 환경방사선준위 변동여부를 국가 환경방사선 자동감시망을 통해 예의 주시하여 감시한 결과 핵실험으로 인한 방사선량을 증가 등의 이상 징후는 없었다. 그리고 대기환경 및 생활환경시료를 채취하여 핵실험과 관련이 있는 인공방사성핵종에 대해서 정밀하게 분석한 결과에서도 방사능 이상 징후는 없었다. 이상의 결과를 토대로 종합적으로 판단해 볼 때, 지난 북한 핵실험으로 인한 남한지역의 환경에 방사능의 영향은 없는 것으로 평가할 수 있다.

SUMMARY

I. Title

Environmental Radioactivity Survey Data in Korea

II. Objectives and Importance

The objectives of this project are to monitor environmental radiation/radioactivity 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 samples from water-supply sources were periodically carried out at 12 Regional Radiation Monitoring Stations (RRMS), and the gamma exposure rates were measured at 12 RRMSs and 58 Unmanned Monitoring Posts (UMP) located in Baek-ryeong and Ulleung island etc. in 2009. The Central Radiation Monitoring Station (CRMS) at KINS monthly analyzed an low level radioactivity for artificial gamma nuclides in airborne-dust, fallout and precipitation collected at CRMS monitoring facilities. The CRMS quarterly read out TLDs to assess the annual effective dose at 51 locations all over the contry, and analyzed ^3H radioactivity in the precipitation collected at 15 sampling points.

Agricultural 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 inter-comparison program on radioactivity measurements was executed to maintain quality assurance of analytical data produced by 47 organisations. Several universities, institutes and governmental laboratories also attended in this program. KINS executed the international inter-comparison 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, precipitation, tap water, and water samples from the water-supply sources from 12 RRMSs carried out in 2009 were in the annual average range of 4.67 ~ 11.1 mBq/m³, 185 ~ 441 mBq/L, and 42.5 ~ 168 mBq/L respectively. These ranges are similar to those ranges of 3.08 ~ 11.5 mBq/m³, 105 ~ 506 mBq/L, and 34.3 ~ 148 mBq/L during the last five years, respectively.

The results of ¹³⁷Cs analyzed by the 12 RRMSs were <0.490 ~ 1.38 µBq/m³ for airborne-dust, <20.2 ~ 54.6 mBq/m²-30days for fallout, and <0.0408 ~ 1.39 mBq/L for precipitation, respectively. The radioactivities of ¹³⁷Cs in airborne-dust, fallout and precipitation samples analyzed by CRMS were <1.04 ~ 1.51 µBq/m³, <0.490 ~ 25.0 mBq/m²-30days and <0.126 mBq/L, respectively.

Concentrations of ³H in the precipitation sampled at 12 RRMSs and 3 other sampling locations were in the annual average ranges of 0.525 ~ 1.22 Bq/L, which are similar to the ranges of 0.487 ~ 1.66 Bq/L during last five years.

The averaged gamma exposure rates measured at the 12 RRMSs and 58 UMPs were in the ranges of 7.0 ~ 19.5 µR/h, which are within the ranges of 6.8 ~ 19.7 µR/h during the last 5 years. The collective dose rates of 39 locations measured with TLDs showed the ranges of 0.572 ~ 1.30 mSv/y with regional differences.

The ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr and ⁴⁰K concentrations in the raw milk monthly sampled around Daejeon were in the range of <19.8 ~ 38.9 mBq/kg-fresh, 9.31 ~ 11.2 mBq/kg-fresh and 38.2 ~ 48.7 Bq/kg-fresh, respectively. In the surface water samples from 180 rivers, the radioactivities of ¹³⁷Cs, ⁴⁰K and ¹³¹I were <1.03 mBq/L, <0.00861 ~ 4.04 Bq/L, <0.0009094 ~ 1.77 Bq/L.

To confirm the 2nd nuclear event in North Korea on May 2009, we performed the detection activities of radioactive xenon isotopes at the specified location. Also, to assess the impact of the event on South Korea environment, we monitored the gamma dose rate at 70 locations across the nation by the IERNET system and analyzed the artificial radionuclides in the various living environmental samples. As the results, there is no specific symptom in the radiation level and nothing detected related to nuclear test in the samples. Putting all accounts together, there is no any influence from the North Korea's nuclear test.

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	10
3. 대기방사능자동감시망 구성	12
4. 운영방법 및 감시내용	14
제 2 절 측정 및 분석방법	18
1. 전베타 방사능	18
2. 공기부유진, 강수, 낙진의 감마핵종	21
3. 강수 중의 ^3H	24
4. 공간감마선량률	24
5. 공간집적선량	27
6. 대기부유진 방사능	28
제 3 절 감시결과 및 평가	31
1. 전베타 방사능분석 결과	31
2. 감마핵종 방사능분석 결과	47
3. 공간감마선량률 감시 결과	53
4. 공간집적선량 평가결과	63
5. 대기방사능 감시 결과	68
6. 강수 중의 ^3H 방사능분석 결과	71
7. 중앙 모니터링포스트 환경방사능감시 결과	73
제 3 장 생활환경 중의 방사능 조사	77
제 1 절 조사계획	79
제 2 절 측정 및 분석방법	80
1. 기본식품(쌀, 배추)	80
2. 지표식물(쑥, 솔잎)	80

3. 토양	80
4. 우유	81
5. 지표수	82
6. 비상시 공간감마선량률 측정지점 조사	82
제 3 절 조사결과 및 평가	83
1. 기본식품 중의 방사능농도	83
2. 지표식물 중의 방사능농도	84
3. 토양 중의 방사능농도	85
4. 우유 중의 방사능농도	86
5. 지표수 중의 방사능농도	88
6. 비상시 대비 선량률 측정	90
 제 4 장 방사능분석 품질관리	91
제 1 절 개요	93
제 2 절 방사능 교차분석 수행방법 및 절차	94
1. 국내 방사능 교차분석	94
2. 국제 방사능 교차분석	98
제 3 절 방사능 교차분석 결과	99
1. 국내 방사능 교차분석	99
2. 국제 방사능 교차분석	111
 제 5 장 북한 핵실험 탐지활동 및 환경감시	113
제 1 절 핵실험 탐지활동	115
1. 방사성제논 탐지	115
2. 공중방사능 탐지	116
제 2 절 환경감시 및 영향 평가	118
1. 비상시 환경방사능 감시 프로그램	118
2. 감시방법	119
3. 감시결과 및 평가	123
 제 6 장 종합평가	127

부 록	131
1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도	133
2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도	157
3. 2009년도 전국 주요지방 상수의 전베타 방사능농도	169
4. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료	171
5. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진 중의 ^7Be 농도 분석자료	172
6. 2009년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료	173
7. 2009년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^7Be 농도 분석자료	174
8. 2009년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^{40}K 농도 분석자료	175
9. 2009년도 전국 주요지방 강수 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료	176
10. 2009년도 전국 주요지방 강수 중의 ^7Be 농도 분석자료	177
11. 2009년도 전국 주요지방 강수 중의 ^{40}K 농도 분석자료	178
12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균	179
13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과	263
14. 2009년도 공간감마선량률 감시기 교정 결과	287
15. 2009년도 기본식품 중의 방사능농도 분석자료	289
16. 2009년도 지표식물 중의 방사능농도 분석자료	290
17. 2009년도 토양 중의 방사능농도 분석자료	291
18. 2009년도 우유 중의 방사능농도 분석자료	293
19. 2009년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료	294
20. 2009년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료	306
21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균	318
22. 2009년도 대기방사능 연속감시기 교정 결과	330
23. 비상시 공간감마선량률 감시 결과	331
24. 비상시 대기부유진 전베타 방사능(연속) 감시 결과	332
25. 비상시 공기부유진 감마핵종 분석 결과	334
26. 비상시 강수 감마핵종 분석 결과	336
27. 비상시 낙진 감마핵종 분석 결과	338
28. 비상시 식품시료 감마핵종 분석 결과	339
29. 비상시 상수 감마핵종 분석 결과	341
30. 비상시 해수시료 감마핵종 분석 결과	342
31. 비상시 해양생물 감마핵종 분석 결과	343

표 목 차

Table 2.1 The current status of integrated environmental radiation monitoring network	8
Table 2.2 Monitoring and investigation of environmental radiation and radioactivity in 2009	17
Table 2.3 Characteristics of low background α/β counters in regional monitoring stations	19
Table 2.4 The characteristics of environmental radiation monitor	25
Table 2.5 The characteristics of continuous airborne dust radioactivity monitoring system	28
Table 2.6 Gross beta radioactivity of the airborne dust by year in Korea	32
Table 2.7 Monthly average of gross beta radioactivity of the airborne dust by regional group in 2009	35
Table 2.8 Gross beta radioactivity of the fallout by year in Korea	37
Table 2.9 Gross beta radioactivity of the precipitation by year in Korea	40
Table 2.10 Monthly average of gross beta radioactivity of the precipitation by regional group in 2009	43
Table 2.11 Monthly average of gross beta radioactivity of the tap water by regional group in 2009	45
Table 2.12 Gross beta radioactivity of the tap water by year in Korea	46
Table 2.13 The radioactivity of ^{137}Cs in the airborne dust by regional group in 2009	48
Table 2.14 The radioactivity of ^7Be in the airborne dust by regional group in 2009	48
Table 2.15 The radioactivity of ^{137}Cs in the fallout by regional group in 2009	49
Table 2.16 The radioactivity of ^7Be in the fallout by regional group in 2009	50
Table 2.17 The radioactivity of ^{40}K in the fallout by regional group in 2009	50
Table 2.18 The radioactivity of ^{137}Cs in the precipitation by regional group in 2009	51
Table 2.19 The radioactivity of ^7Be in the precipitation by regional group in 2009	52
Table 2.20 The radioactivity of ^{40}K in the precipitation by regional group in 2009	52
Table 2.21 Ambient gamma dose rate by year	54

Table 2.22 Monthly average of the ambient gamma dose rate by monitoring posts in 2009	55
Table 2.23 Variation of the ambient gamma dose rate by monitoring posts in 2009	59
Table 2.24 Integrated ambient dose by year	63
Table 2.25 Integrated dose for a quarter year and a year by regional group in 2009	66
Table 2.26 Monthly average of airborne dust radioactivity by regional group in 2009	69
Table 2.27 Year average of airborne dust radioactivity by regional group	69
Table 2.28 The radioactivity of ^3H in precipitation by year in Korea	71
Table 2.29 The radioactivity of ^3H in precipitation by regional group in 2009	72
Table 2.30 Radioactivity in airborne dust of central radiation monitoring station	73
Table 2.31 Radioactivity in fallout of central radiation monitoring station	74
Table 2.32 Radioactivity in precipitation of central radiation monitoring station	75
Table 3.1 Investigation program for the radioactivity in environmental samples in 2009	77
Table 3.2 The radioactivity in rice and cabbage	83
Table 3.3 The radioactivity in indicator plants (mugwort, pine needles)	84
Table 3.4 The radioactivity in surface soil and subsoil	85
Table 3.5 Monthly radioactivity of ^{137}Cs in milk in Daejeon neighborhood region	86
Table 3.6 Monthly radioactivity of ^{40}K in milk in Daejeon neighborhood region	87
Table 3.7 Monthly radioactivity of ^{90}Sr in milk in Daejeon neighborhood region	87
Table 3.8 The radioactivity of gamma nuclides in surface water	88
Table 3.9 Range of radioactivity in soil and dose-rate for emergency	90
Table 4.1 Participating institutes for domestic inter-comparison	96
Table 4.2 Target nuclides and samples for domestic inter-comparison	97
Table 4.3 Inter-comparison program between Korea and Japan	98
Table 4.4 Inter-comparison result of gamma nuclides	111
Table 4.5 Inter-comparison result of ^{90}Sr , ^{226}Ra , ^3H , ^{226}Ra , ^{237}Np and Pu isotopes	112
Table 4.6 Inter-comparison result of irradiation dose with TLD	112
Table 5.1 Primary monitoring nuclides of CTBTO	116
Table 5.2 Emergency program for environmental radiation monitoring after nuclear event in DPRK	118
Table 5.3 The food samples and sampling points for investigation by regional group	121

그림 목 차

Fig. 2.1 Integrated environmental radiation monitoring network	7
Fig. 2.2 Real time monitoring program of IERNet	10
Fig. 2.3 The internet webpage display on the dose rate from environmental radioactivity	11
Fig. 2.4 The monitoring posts of IERNet and HPIC	11
Fig. 2.5 Display of internet webpage on CAMSNet	12
Fig. 2.6 Display of the data list on CAMSNet	13
Fig. 2.7 CAMS (Continuous Airborne dust radioactivity Monitoring System)	13
Fig. 2.8 Operating system for environmental radioactivity monitoring network in Korea	15
Fig. 2.9 Environmental radioactivity monitoring program for nationwide stations	16
Fig. 2.10 Filter efficiency check for alphah/beta counters in 2009	20
Fig. 2.11 Collection and analysis system for airborne dust sample	22
Fig. 2.12 The automatic dust and precipitation collector	23
Fig. 2.13 Monthly efficiency check result for HPGe detectors in 2009	23
Fig. 2.14 Plateau check result of detector on CAMS	29
Fig. 2.15 Variation by year on radioactivities of gross beta in airborne dust in Korea	34
Fig. 2.16 Radioactivities of gross beta in airborne dust during 2009	34
Fig. 2.17 Variation by year on radioactivities of gross beta in fallout in Korea	36
Fig. 2.18 Variation by year on radioactivities of gross beta in precipitation in Korea	42
Fig. 2.19 Radioactivities of gross beta in precipitation during 2009	42
Fig. 2.20 Radioactivities of gross beta in tap water during 2009	44
Fig. 2.21 Variation by year on radioactivities of gross beta in tap water in Korea	45
Fig. 2.22 Increasing of ambient gamma dose rate by radiation shootings(Ansan MP)	58
Fig. 2.23 Daily average artificial beta mean concentration in airborne dust	68
Fig. 2.24 Daily variation on radioactivities in airborne dust	70
Fig. 4.1 Grade distribution on inter-comparison results for all nuclides	99
Fig. 4.2 Grade distribution on inter-comparison results for gamma nuclides	99
Fig. 4.3 Grade distribution on inter-comparison results for ^3H	100
Fig. 4.4 Grade distribution on inter-comparison results for gross beta	100
Fig. 4.5 Grade distribution on inter-comparison results for ^{90}Sr	100

Fig. 4.6 Grade distribution on the results for U isotopes	101
Fig. 4.7 Grade distribution on the results for Pu isotopes	101
Fig. 4.8 Grade distribution on inter-comparison results for gamma nuclides in soil	102
Fig. 4.9 Grade distribution on inter-comparison results for gamma nuclides in water	102
Fig. 4.10 Grade distribution on inter-comparison results for gamma nuclides in agar	103
Fig. 4.11 Grade distribution on inter-comparison results for gamma nuclides in gamma spectrum	103
Fig. 4.12 Grade distribution on inter-comparison results of gross beta in filter	104
Fig. 4.13 Grade distribution on inter-comparison results of gross beta in water	104
Fig. 4.14 Grade distribution on inter-comparison results of ^{90}Sr in water	105
Fig. 4.15 Grade distribution on inter-comparison results of ^{90}Sr in soil	105
Fig. 4.16 Grade distribution on inter-comparison results of ^3H in water	106
Fig. 4.17 Grade distribution on inter-comparison results of ^3H in water	106
Fig. 4.18 Grade distribution on inter-comparison results of Pu isotopes in soil	107
Fig. 4.19 Grade distribution on inter-comparison results of U isotopes in soil	108
Fig. 4.20 Grade distribution on inter-comparison results of U isotopes in water	108
Fig. 4.21 Grade distribution on inter-comparison results of U isotopes in water	108
Fig. 4.22 Variation tendency on domestic inter-comparison results	109
Fig. 5.1 Nuclear event monitoring station and fixed radioactive Xe monitoring system (SAUNA II-IMS)	115
Fig. 5.2 Tactics control fighter(KA-1) and the Radioactive Airborne Dust Archive for Aircraft (RADA-A)	117
Fig. 5.3 The sampling points of tap water and food samples	121
Fig. 5.4 Sampling points for seawater and marine life in the East Sea	123
Fig. 5.5 Ambient gamma dose rate during emergency monitoring period	124
Fig. 5.6 Relation between precipitation and ambient gamma dose rate	124

제 1 장 서 론

제 1 장 서 론

전국토 환경방사선/능 감시·조사는 국내외 원자력 및 방사선사고 등 방사능 이상사태를 조기에 탐지하여 적시에 적절한 방사능방재대책을 강구하는데 필요한 정보를 제공함으로써 국민의 건강을 보호하고 국토환경을 보전하는데 그 목적이 있다. 이를 위해서 한국원자력안전기술원에서는 원자력법에 근거하여 전국토 환경방사선/능 준위변동에 대한 일상적인 감시와 더불어 비상시 환경영향평가를 위한 우리주변의 생활환경에 대한 방사능 조사 등을 수행하고 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 등의 지역 기상청 산하기관과 군 연계지역에 설치된 58개 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 고순도 게르마늄 검출기를 이용하여 정밀 감마핵종분석을 수행하고 있다. 또한, 공간감마선량률의 변동 추이를 감시하는 등 환경방사선/능의 변동 감시업무를 수행하고 있다.

특히 지난 북한의 2차 지하핵실험 발표 직후, 한국원자력안전기술원에서는 핵실험 진위여부를 규명하고자 특정지역에서 대기 중의 방사성제논(Xe) 동위원소 탐지활동을 수행하였으며, 남한지역의 환경방사선준위 변동여부를 국가 환경방사선 자동감시망을 통해 예의주시하여 감시하였다. 또한 대기환경 및 생활환경시료를 채취하여 핵실험과 관련이 있는 인공방사성핵종에 대해서 정밀하게 방사능을 분석하였다.

보고서의 제 2 장은 원자력법에 따라 운영 중인 중앙방사능측정소 및 12개 지방방사능측정소의 2009년도 운영 실적으로 수집된 각 지역의 환경방사선/능 감시·조사 결과를 비교분석 및 검토한 결과이다. 제 3 장은 우리나라 국민들이 주로 섭취하는 식품 시료에 대한 환경방사능 조사 결과이며, 제 4 장은 중앙측정소에서 방사능분석 자료의 신뢰도 향상을 위해서 수행한 품질관리활동을 요약한 것이다. 마지막으로 제 5 장은 북한의 2차 핵실험에 대한 한국원자력안전기술원의 탐지활동 및 환경감시 결과에 대해서 기술하였다.

부록에 12개 지방측정소 및 58개 간이측정소에서 측정한 공기부유진, 강수, 상수 및 공간감마선량률에 대한 일별 자료와 생활환경시료에 대한 방사능 분석 자료, 북핵대응 관련 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 울릉도, 백령도 등의 지역 기상청 산하기관과 군 연계지점 등에 58개 간이방사능측정소를 설치하여 총 70개 측정소를 감시망으로 구성하고 있다. 전국 방사능측정소의 운영 기관, 행정 구역 및 관할지역은 표 2.1과 같다.

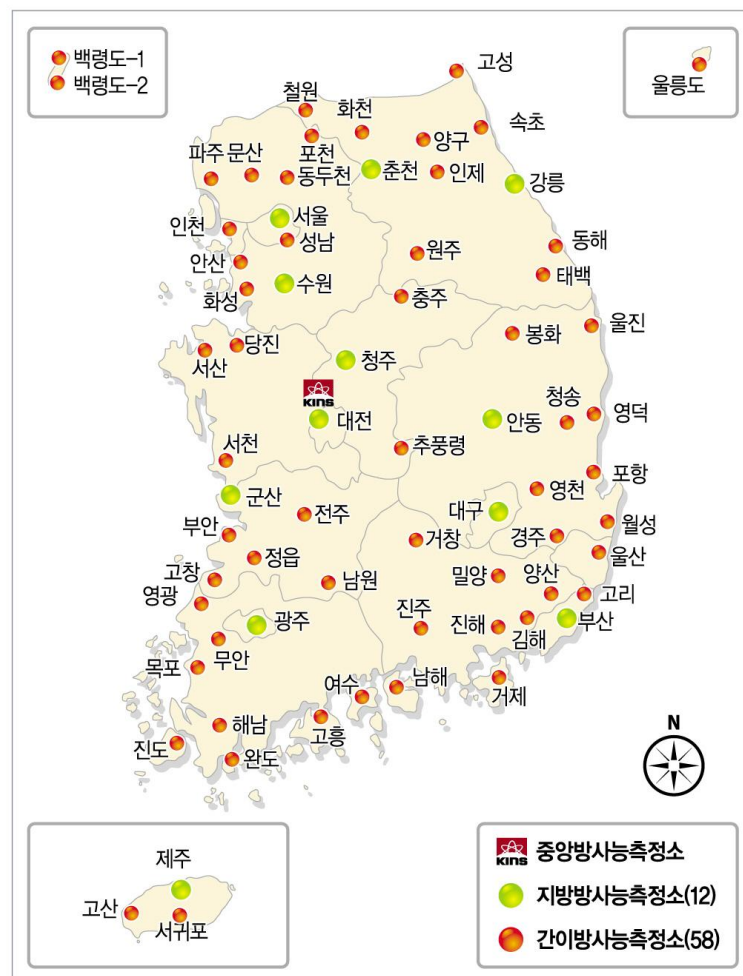


Fig. 2.1 Integrated environmental radiation monitoring network

Table 2.1 The current status of integrated environmental radiation monitoring network

구 분	측정 소명	설치 년도	운영 기관	주 소	관할지역
중앙 측정소	KINS		한국원자력 안전기술원	대전시 유성구 구성동	총괄 운영
지 방 측 정 소	서울 춘천 대전 군산 광주 대구 부산 제주 강릉 안동 수원 청주	'67 '88 '67 '89 '78 '67 '67 '67 '94 '96 '02 '02	한양대학교 강원대학교 충남대학교 군산대학교 전남대학교 경북대학교 부경대학교 제주대학교 강릉원주대학교 안동대학교 경희대학교 청주대학교	서울 성동구 행당동 강원 춘천시 효자동 대전 유성구 궁동 전북 군산시 미룡동 광주 북구 용봉동 대구 북구 산격동 부산 남구 대연동 제주 제주시 아라동 강원 강릉시 지변동 경북 안동시 송천동 경기 용인시 기흥읍 충북 청주시 상당구 내덕동	서울, 경기북부 강원 영서 대전, 충남 전 북 광주, 전남 대구, 경북남부 부산, 경남 제 주 강원 영동 경북 북부 경기 남부 충 북
간 이 측 정 소	고리 영광 월성 울진 울릉도 백령1 백령2 서산 목포 진주 서귀포 울산 전주 충주 문산 철원 속초 원주 동해 영덕 추풍령 거창 완도 여수 인천	'92 '92 '92 '92 '93 '94 '05 '02 '02 '02 '02 '02 '02 '02 '02 '02 '02 '02 '02 '02 '02 '02 '02 '02 '02	장안읍사무소 복지회관 양남면사무소 북면사무소 울릉도기상대 백령면사무소 백령기상대 서산기상대 목포기상대 진주기상대 서귀포기상대 울산기상대 전주기상대 충주기상대 문산기상대 철원기상대 속초기상대 원주기상대 동해기상대 영덕기상관측소 추풍령기상대 거창기상대 완도기상대 여수기상대 인천기상대	부산 기장군 장안읍 전남 영광군 홍농읍 경북 경주시 양남읍 경북 울진군 북면 경북 울릉군 울릉읍 인천 옹진군 백령면 인천 옹진군 백령면 충남 서산시 수석동 전남 목포시 연산동 경남 진주시 평거동 제주 서귀포시 서귀동 울산 중구 북정동 전북 전주시 완산구 남노송동 충북 충주시 안림동 경기 파주시 문산읍 강원 철원군 갈말읍 강원 고성군 토성면 강원 원주시 명륜동 강원 동해시 용정동 경북 영덕군 영해면 충북 영동군 추풍령면 경남 거창군 거창읍 전남 완도군 군외면 전남 여수시 고소동 인천 중구 전동	고리 원전 영광 원전 월성 원전 울진 원전 동해 서해 서해 충남 서부 전남 서부 경남 남부 제주 남부 울산, 경남 전북 내륙 충북 북부 경기 북부 강원 북부 강원 동부 강원 남부 강원 동부 경북 동부 충북 남부 경남 북부 전남 남부 전남 동부 인천, 경기

Table 2.1 The current status of integrated environmental radiation monitoring network
(continued)

구 분	측정 소명	설치 년도	운영 기관	주 소	관할지역
간 이 측 정 소	밀양	'08	밀양기상관측소	경남 밀양시 내이동	경남 동부
	영천	'08	영천기상관측소	경북 영천시 망정동	경북 동부
	봉화	'08	봉화기상관측소	경북 봉화군 춘양면	경북 북부
	거제	'08	거제기상관측소	경남 거제시 신현읍	남해 동부
	남해	'08	남해기상관측소	경남 남해군 이동면	남해 중부
	진도	'08	진도기상대	전남 진도군 의신면	남해 서부
	정읍	'08	정읍기상대	전북 정읍시 상동	남해 서부
	남원	'08	남원기상대	전북 남원시 대산면	전북 내륙
	부안	'08	부안기상관측소	전북 부안군 행안면	서해
	해남	'08	해남기상관측소	전남 해남군 해남읍	서해 남부
	고흥	'08	고흥기상관측소	전남 고흥군 고흥읍	남해 서부
	태백	'08	태백기상관측소	강원 태백시 황지동	강원 남부
	고산	'08	고산기상대	제주 북제주군 한경면	제주 서부
	무안	'08	기상연구소	전남 무안군 해제면	서해 남부
군 연 계 간 이 측 정 소	성남	'95	-	서울 서초구 내곡동	'02년도 이전
	고성	'07		강원 고성군 현내면	
	양구	'07		강원 양구군 남면	
	화천	'07		강원 화천군 상서면	
	포천	'07		경기 포천시 이동면	
	동두천	'07		경기 양주시 은현면	
	파주	'07		경기 파주시 장단면	
	안산	'07		경기 시흥시 정왕동	
	화성	'07		경기 화성시 남양동	
	당진	'07		충남 당진군 당진읍	
	서천	'07		충남 서천군 비인면	
	진해	'07		경남 진해시 현동	
	고창	'08		전북 고창군 고창읍	
	양산	'08		경남 양산시 상북면	
	김해	'08		경남 김해시 생림면	
	포항	'08		경북 포항시 오천읍	
	경주	'08		경북 경주시 동천동	
	청송	'08		경북 청송군 읍덕리	
	인제	'08		강원 인제군 북면	

2. 국가 환경방사선 자동감시망 구성

한국원자력안전기술원은 환경방사능 감시강화 방안의 일환으로서 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.

국가 환경방사선 자동감시망은 전국 12개의 지방측정소, 울릉도 및 백령도 등 전국에 설치된 58개 간이측정소로 총 70개소로 전국 규모의 네트워크를 구성하고 있다. 이들 지역에서 측정되는 공간감마선량률 감시자료는 실시간으로 중앙측정소에서 수집하여 관리·평가하고 있다.

국가 환경방사선 자동감시망은 전국 70개 감시지점에 설치된 환경방사선 감시기를 CDMA 또는 전용선으로 통해 온라인으로 연결 운영함으로써, 그림 2.2에서 보는 바와 같이 중앙방사능측정소의 주 컴퓨터시스템의 IERNet 운영프로그램에서 원격으로 방사선감시기의 현재 상태 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 각 측정소 그룹별로 설치된 환경방사선감시기를 나타낸 것이다.



Fig. 2.2 Real time monitoring program of IERNet

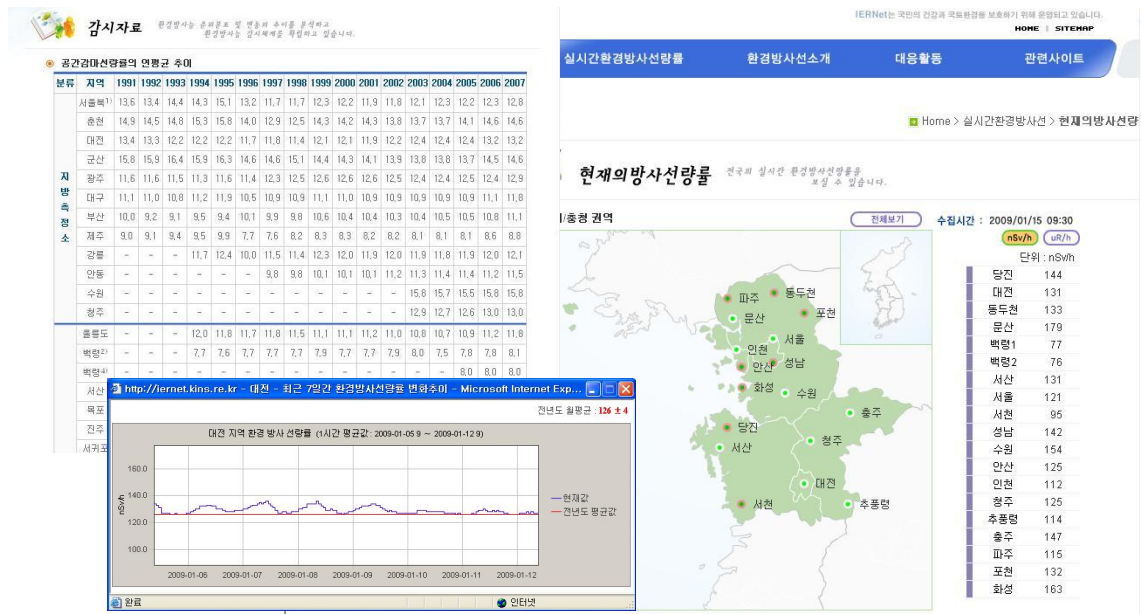


Fig. 2.3 The internet webpage display on the dose rate from environmental radioactivity



Fig. 2.4 The monitoring posts of IERNet and HPIC

3. 대기방사능 자동감시망 구성

한국원자력안전기술원은 환경방사능 감시 강화 방안의 일환으로서 대기부유진의 방사능농도를 효율적으로 감시하기 위한 대기방사능자동감시망(CAMSNet, Continuous Airborne-dust Radioactivity Monitoring System Network)을 구축하여, 전국의 대기부유진에 대한 전알파/베타 방사능을 감시하고 있다.

대기방사능자동감시망은 전국 12개의 지방측정소에 설치할 예정이며, 2007년에 강릉, 춘천 측정소부터 설치를 시작하여, 2008년에 서울, 대전, 부산, 제주에 확충 설치하여 현재 운영 중이다. 2009년도에는 군산, 광주, 대구, 안동의 4 개소에 감시망을 확충하고 현재 시험 운영 중이다. 2010년에는 나머지 수원, 청주 측정소까지의 확충을 완료할 예정이다. 각 지역에서 측정되는 대기부유진의 전알파/베타 방사능 감시 자료는 실시간으로 중앙측정소에서 수집하여 관리·평가하고 있다.

대기방사능자동감시망은 2009년도 현재 10개 감시지점에 설치 완료된 대기방사능 연속감시기(CAMS, Continuous Airborne-dust Radioactivity Monitoring System)를 온라인으로 연결 운영하고 있다. 또한, 그림 2.5에서 보는 바와 같이 중앙방사능측정소의 서버의 CAMSNet 운영프로그램에서 원격으로 연속감시기의 현재 상태 및 정상작동 여부를 확인하고 있다.

대기방사능 자동감시망을 통하여 수집된 감시 자료는 매 30분을 기준으로 무선통신 방식(CDMA)을 통해 한국원자력안전기술원의 웹 서버에 자동으로 저장되고 있다(그림 2.6 참조). 그림 2.7은 대기방사능 연속감시기 및 그 설치 모습을 나타낸 것이다.



Fig. 2.5 Display of internet webpage on CAMSNet

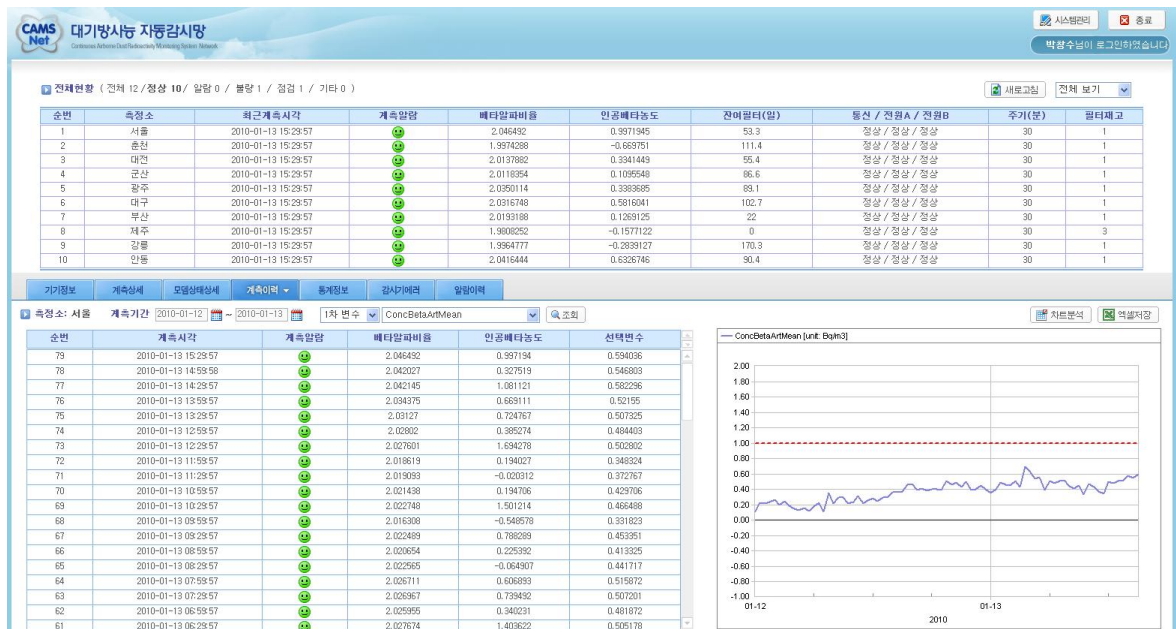


Fig. 2.6 Display of the data list on CAMSNet



CAMS (FHT-59S2)



CAMS Housing(prototype)



CAMS Housing

Fig. 2.7 CAMS (Continuous Airborne dust radioactivity Monitoring System)

4. 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 2.8과 같은 운영체제 하에서 수행되고 있다. 중앙방사능측정소는 전국토 환경방사능 감시계획을 수립하고, 지방방사능측정소에서 측정된 결과를 평가하며, 지방방사능측정소 측정요원에 대한 방사능측정 교육을 실시하는 등 전국토 환경방사능 감시 업무를 총괄하고 있다. 그리고 한국원자력안전기술원내 환경방사능 모니터링시설을 설치하여 대기부유진, 강수, 낙진 등을 매월 수집, 정밀핵종분석을 수행함과 동시에 공간감마선량률의 변동감시 및 기상정보를 수집하고 있다.

또한 중앙방사능측정소는 정밀 방사능분석에 필요한 계측기기와 전처리시설을 갖추고 있으며 전문 기술 인력을 확보하고 있다. 주로 핵종 특성상 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 채취하여 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 탐측할 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.

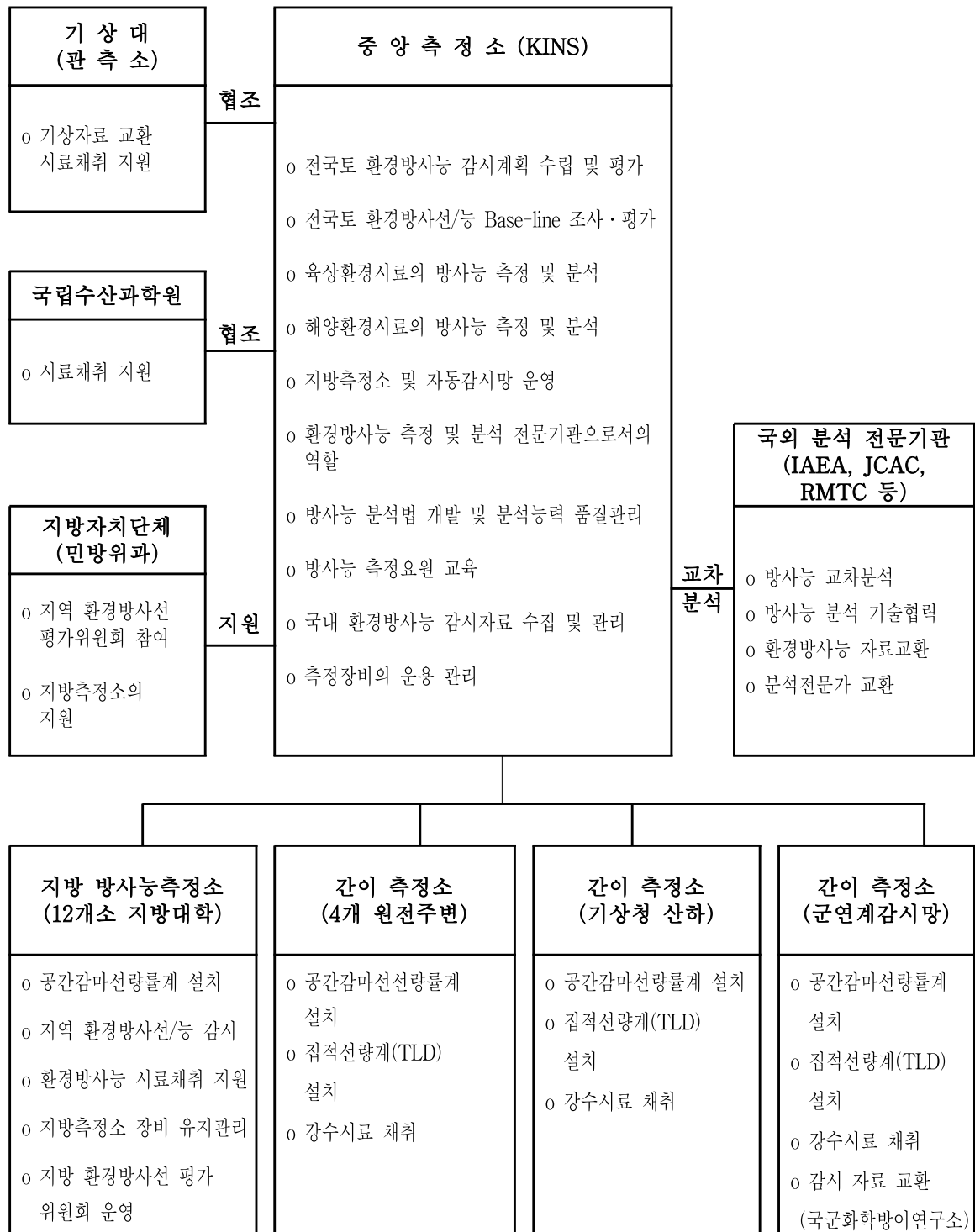


Fig. 2.8 Operating system for environmental radioactivity monitoring network in Korea

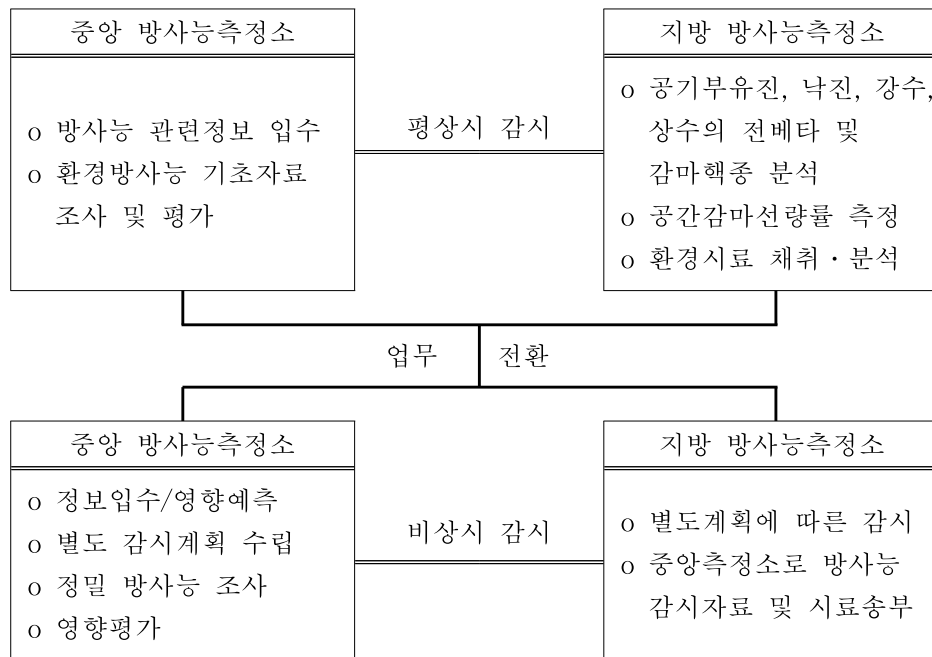


Fig. 2.9 Environmental radioactivity monitoring program with nationwide stations

전국 방사능측정소에서 수행되는 감시내용은 그림 2.9와 같이 정상시와 비상시로 구분된다. 정상시의 경우 각 지방방사능측정소는 정상시 감시계획에 따라 환경방사능 감시업무를 수행하며, 비상시에는 중앙측정소에서 방사능사고와 관련된 영향을 예상하여 방사능 사고 유형에 따라 별도 감시계획을 수립하여 운영하고 있다. 2009년도에는 북한의 핵실험에 대하여 5월 25일부터 7월 2일까지 비상시 감시 계획에 따른 방사능측정소 운영이 이루어졌다.

2009년도 전국 방사능측정소의 환경방사능 감시프로그램은 표 2.2와 같다. 중앙측정소에서는 자체 모니터링 시설 내에서 공기부유진, 강수, 낙진시료를 매월 채취하여 정밀감마핵종을 분석하고 있으며, 대전지방의 분기별 누적선량, 대기부유진 전베타 방사능농도, 기상자료 등을 측정 및 관측하고 대덕연구단지 주변 목장에서 매월 채취한 우유시료에 대하여 정밀감마핵종 분석을 수행하고 있다. 또한 각 지방측정소 및 간이측정소 그리고 국군화학방어연구소에서 채취한 강수시료에 대해서 ^3H 방사능을 분석하고 있으며, 해당 지역의 누적선량을 TLD (Thermoluminescence Dosimeter, 열형광선량계)를 이용하여 평가하고 있다.

지방측정소에서는 환경 중에서 방사능오염 경로상의 주요한 영향을 미치는 대표적 시료인 공기부유진, 강수 및 수돗물을 채취하여 전베타 방사능을 분석하고 환경방사선준위 변동의 신속한 탐지를 위해 공간감마선량률을 연속적으로 측정하고 있다. 또한 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 매월 공기부유진, 낙진, 강수시료에 대해서 ^{137}Cs 을 포함

한 인공방사성핵종에 대해서 정밀분석을 수행하고 있다. 또한 국민들의 주식 식품인 쌀, 배추 시료를 시장에서 구입하고 전처리 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.

Table 2.2 Monitoring and investigation of environmental radiation and radioactivity in 2009

구 분	감시대상	분석항목	감시주기	시료채취
중 앙 측 정 소	공간감마선 " 공기부유진 낙진 강수	공간감마선량률 집적선량(TLD) 감마핵종 감마핵종 감마핵종 ^3H	연 속 매분기 매 월 매 월 매 월 매 월	자동감시망 (70개소) 지방측정소 MP 중앙측정소 MP " " 지방측정소, 간이측정소 및 국군화학방어연구소 대전인근 지역 "
	우 유	감마핵종, ^{90}Sr	매 월 연 2회	
지 방 측 정 소	공간감마선 공기부유진 낙진 강수 상수	공간감마선량률 전베타 / 감마핵종 감마핵종 전베타 / 감마핵종 ^3H 시료채취 전베타	연 속 매일/매월 매월 강수시/매월 매 월 매 주	지방측정소 MP
	토양 지표수 쌀, 배추 지표식물	감마핵종	연 2 회 연 2 회 연 1 회 연 1 회	해당측정소 MP 관할지역 지표수(15개 지점) 관할지역 생산품 쭈, 솔잎
	공간감마선 토양	공간감마선량률 감마핵종	연 4 회 연 1 회	비상시 공간감마선량률 측정 지점 (5개 지점)
	간 이 측정소	공간감마선 " 집적선량(TLD)	연 속 매분기	간이측정소 MP
군연계 감시망	공간감마선 강수	공간감마선량률 집적선량(TLD) ^3H 시료채취	연 속 매분기 매 월	간이측정소 MP 간이측정소 MP 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.

Table 2.3 Characteristics of low background α/β counters in regional monitoring stations

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

전베타 방사능 측정절차는 현재 12개 지방방사능측정소에 설치·운영되고 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, 강수 및 상수 계측시는 시료가 없는 빈 planchet 용기를 넣고, 공기부유진 계측시는 빈 planchet에 background 측정용 filter를 놓고 background를 60분간 측정한 후, 시료(공기부유진, 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 Bq 단위로 정확하게 구하는 것은 원리적으로 불가능하다. 그러나 시료 상호비교를 통한 검출기의 검출효율을 결정하는 일은 가능하기 때문에 ^{40}K 방사능과 비교하는 방법을 사용하여 측정 효율은 매분기별로 교정하였다. 강수 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 여과지 시료에 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.

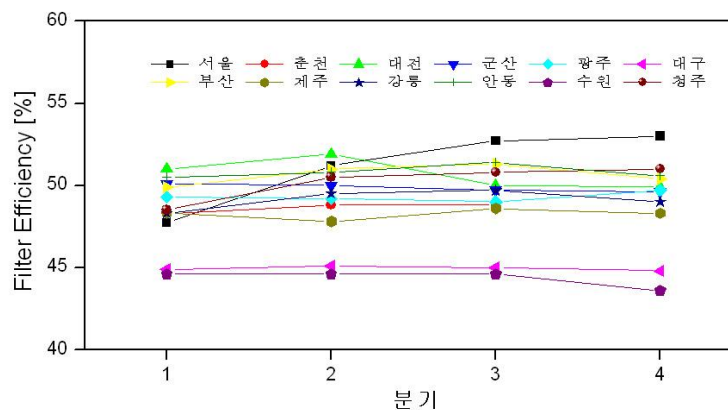


Fig. 2.10 Filter efficiency check for alphabeta counters in 2009

1.3 시료채집 및 전처리 방법

공기부유진

각 지방방사능측정소에서 공기흡입펌프, 공기흡입량조절계, filter paper holder, timer 부분으로 구성된 저용량 연속 공기채집기를 지상 약 1 m 높이의 백엽상 내에 설치하여 공기부유진 채집용 filter paper (micro-fine borosilicate glass fiber filter paper, 0.3 μm 의 입자 포집효율 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 흡입된 누적 공기흡입량을 확인하였다. 회수한 filter paper는 2"φ 스테인리스 시료접시에 담아 적외선 램프로 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 매주 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. 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, 강수, 낙진의 감마 핵종

각 지방측정소에서는 고용량 공기채집기(High Volume Air Sampler)에 필터지를 설치하여 한 달 동안 대기부유진을 채집한 후, 이 필터지를 태워서 고순도 게르마늄 검출기 및 다중파고 분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다.



Fig. 2.11 Collection and analysis system for airborne dust sample

강수와 낙진 시료는 강수낙진 자동 채집장치를 이용하여 시료를 채집하였다. 강수낙진 자동채집장치는 면적이 각각 1 m^2 이고 재질이 스테인리스인 낙진 채집수반, 강수 채집수반 및 덮개 부분으로 구성되어 있다. 강수가 없을 경우에는 덮개가 강수 채집수반 쪽으로 이동하여 강수 수반으로 낙진이 채집되는 것을 방지하며, 강수 시에는 낙진 수반 쪽으로 덮개가 자동으로 이동하여 낙진 수반으로 강수가 채집되는 것을 방지한다. 강수낙진 자동채집장치는 건물과 수목의 영향이 없는 지점을 선택하여 수반의 밑면이 지표면과 수평이 되도록 노상에 설치하였다.

강수 시료의 경우, 매월 초 강수낙진 자동채집장치의 강수 채집수반에 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 포럼이 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 고순도 게르마늄 검출기를 이용해서 정밀 감마핵종분석을 수행하였다.

낙진시료의 경우, 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 한 달간의 낙진전량을 채집하였다. 채취된 시료수를 증발접시에 옮기고 접시에 잔류물이 고착되는 것을 방지하기 위해 미리 시료수 100 mL당 질산 몇 방울을 넣은 후 hot plate 위에서 겨우 포럼이 일어날 정도로 온도를 유지하면서 낙진이 거의 응고될

때 까지 농축하였다. 응고된 낙진시료를 다시 적외선램프를 이용하여 완전히 건조시켰다. 건조된 시료를 모두 회수하여 고운 분말상태가 될 때까지 분쇄한 후 U-8 용기에 충전하여 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기를 이용해서 정밀 감마핵종분석을 수행하였다.



Fig. 2.12 The automatic dust and precipitation collector

감마핵종을 분석하기 위해 고순도 게르마늄 검출기를 사용하고 있으며, 각 측정소에서는 2년에 1회, 시료 용기의 높이별로 전에너지에 대한 효율 교정을 수행한다. 또한, 매월 1회 Co-60 선원을 이용하여 1332 keV 에너지에 대한 효율 및 분해능의 점검을 통하여, 분석 성능을 검증하도록 하고 있다.

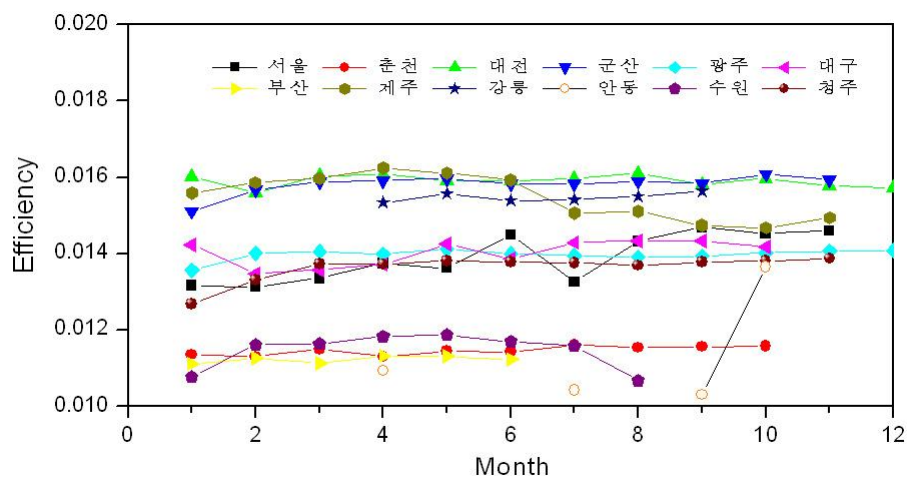


Fig. 2.13 Monthly efficiency check result for HPGe detectors in 2009

3. 강수 중의 ^3H

중앙측정소에서는 각 지방측정소 및 백령도 및 울릉도의 간이측정소로부터 ^3H 분석용으로 별도로 채취되어 송부된 강수시료를 전해농축장치로 농축한 후 계측하였다. 먼저, 채취한 강수 시료에 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 줄어든 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 주의를 요한다.

4.1 공간감마선량률 측정기기 및 운용

국가 환경방사선 자동감시망(IERNet)은 전국 70개 측정소에 지상으로부터 1~1.2 m 높이에 설치된 가압전리함형식의 공간감마선량률 감시기를 통하여 공간감마선량률의 변동을 실시간으로 감시하고 있다. 공간감마선량률 감시기는 15분간 연속적으로 공간감마선량률을 측정하

고 매 15분마다 측정결과를 누적 평균하여 감시기의 메모리에 저장하고 있다. 한국원자력안전기술원에 설치된 국가환경방사선자동감시망 서버의 유·무선 통신설비를 이용하여 각 지점의 공간감마선량률 감시기와 순차 접속하여 감시기에 저장된 측정값을 읽어 오고 이를 데이터베이스에 저장·관리하는 한편 통계처리하여 실시간 감시결과를 홈페이지에 공개할 수 있도록 하고 있다.

환경방사선자동감시망 서버는 공간감마선량률 감시기와 접속시 공간감마선량률 측정값 뿐만 아니라 배터리 전압 등의 감시기 건전성과 관련된 정보도 수집하여 감시기의 운영상태를 지속적으로 원격 확인하고 있다. 또한, 자동감시망의 관리를 위하여 지방측정소 측정요원이 매일 정기 점검하여 장비의 이상 여부를 확인하고 있으며, 간이측정소에도 관할 기관의 전담요원을 지정하여 운영하고 있다.

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

Table 2.4 The characteristics of environmental radiation monitor

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

4.2 공간감마선량률 감시기 교정

국가환경방사선자동감시망의 공간감마선량률 감시기는 도서 지역을 포함한 전국에 설치되어 있으므로 감시기의 건전성을 확인하는 것은 매우 중요하다. 이를 위하여 감시기가 설치된 현장에서 다음과 같은 실질적인 교정체계로 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 (383 kBq ± 3%인 ¹³⁷Cs) 5 개를 부착시키고 알루미늄 원판의 높이가 조절 가능하도록 기어를 장착시킨 실용조사장치를 제작하였다.
- 3) 실용조사장치를 실용기준 측정기 위에 놓고 실 조사장치의 눈금 1.1cm, 10cm, 20cm,

30cm를 측정 geometry로 하여 백그라운드와 각 geometry에서 조사선량을 1분간 15회 측정하여 geometry별로 실용 조사선량률 기준을 설정하였다(기준 교정). 실용 조사선량률 기준의 정확도는 합성표준불확도를 포함인자 $k=2$ 로 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 조사선량을 측정하였다(실용 교정). 각 geometry별로 net 조사선량률의 산술평균치와 기준조사선량률로 교정상수를 산정한 후 합성표준불확도와 확장불확도($k=2$)를 평가하였다. 각 geometry별로 계산된 확장불확도를 산술평균한 값이 10%를 벗어나는 경우 환경감시기는 측정신뢰도를 벗어난 사용 불가 장비로 평가하였으며, 10% 미만인 경우는 교정주기를 12 개월로 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 대하여 초기에는 유리선량계, 필름벤티 등을 이용하였지만, 최근에는 안전성이 높고 감도가 양호한 열형광선량계(TLD)를 이용하여 환경 중 감마선량의 일정기간(예를 들면 분기)에 걸친 적산선량을 구하여 환경방사선 변동감시를 하고 있다. 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, 감시선량 범위에서 선량값/판독값의 직선성에 대해서 파악되어야 한다. 또한 변동폭이 작고, 열화특성(fading), 자기조사(self irradiation) 등에 의하여 영향을 작게 받는 TLD 소자를 선택해야 하며, 반복적으로 사용하더라도 직선성의 변화가 없는 TLD 소자를 선택해야 한다. 환경방사선 감시에 많이 사용되고 있는 소자로는 $\text{CaSO}_4\text{:Tm}$, $\text{Mg}_2\text{SiO}_4\text{:Tb}$, LiF:Mg , Cu , P , $\text{CaF}_2\text{:Dy}$ 등이 있다.

5.1 열형광선량계(TLD) 및 판독 장치

12개 지방측정소, 21개 간이측정소, 군연계감시망 17개소(국군화학방어연구소 외) 및 중앙측정소에 설치한 TLD는 Panasonic사의 UD-800 계열로 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 에너지 보상필터로서 얇은 플라스틱창과 두꺼운 플라스틱창 그리고 금속(Al , Pb , Cd , Sn)필터가 부착되어 있다.

중앙측정소에서는 39개 지역 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 연결이 가능하며, 감도보정 인자(EFC)와 측정 자료를 저장할 수 있도록 되어 있다.

5.2 판독자료의 처리

12개 지방측정소, 21개 간이측정소 및 군 연계 감시지역인 17개 지역과 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 선량당량은 각분기의 선량당량을 합한 값으로 나타내었다.

6. 대기부유진 방사능

대기방사능 연속감시기는 대기 중의 부유진에 대한 전알파/베타 방사능을 $0.1 \text{ Bq/m}^3 \sim 0.5 \times 10^6 \text{ Bq/m}^3$ 의 범위에서 측정할 수 있으며, 30분 간격으로 측정한 전알파/베타 방사능을 구하고, 이를 저장과 동시에 감시망을 통해서 자료를 축적할 수 있어, 대기방사능 변동감시를 실시간으로 가능하게 한다. 또한, 자연방사선의 알파/베타 방사능의 비를 이용하여, 인공베타핵종에 대한 방사능농도를 계산할 수 있다.

대기방사능 연속감시기는 연속적으로 실시간 자료를 얻을 수 있으므로 대기방사능의 시간적 변화를 추적할 수 있고, 자연방사선과 인공방사선의 판별이 가능하며 원자력이용시설에서의 기여분을 추정할 수 있어 방사선 이상사태를 조기에 발견할 수 있는 유용한 장비이다.

6.1 대기부유진 방사능 측정기기 및 운용

대기방사능 자동감시망(CAMSNet)은 전국 지방측정소에 설치된 대기방사능 연속감시기(CAMS, Continuous Airborne dust radioactivity Monitoring System)를 통하여 대기부유진의 알파/베타 방사능의 변동을 실시간으로 감시하고 있다. 대기방사능 연속감시기는 연속적으로 대기부유진의 알파/베타 방사능 및 인공베타 방사능농도를 측정하고 매 30분마다 감시기의 메모리에 저장하고 CDMA 모뎀을 통해 한국원자력안전기술원에 설치된 대기방사능 자동감시망 서버에 접속하여 측정값을 저장·정리하여 데이터베이스를 구축하고 있다. 데이터베이스 값은 인터넷을 통해 실시간으로 확인이 가능하다.

현재 전국 10 개소에서 운영 중인 대기방사능 연속감시기의 모델 및 검출기의 특성은 표 2.5와 같다. 2010년까지 전국 12개 지방측정소에 모두 확충할 예정이다.

Table 2.5 The characteristics of continuous airborne dust radioactivity monitoring system

구 분	감시기 특성
Thermo-Fischer model FHT-59S2	Alpha/Beta continuous air monitoring system - 측정범위 : $0.1 \sim 10^6 \text{ Bq/m}^3$ - 검출기 : ZnS 코팅된 플라스틱 섬광검출기 2 대 - 검출하한(MDC) : $< 300 \text{ mBq/m}^3$ - 측정주기 : 30분

대기방사능 자동감시망에서는 알파핵종농도, 인공베타핵종농도 등 39개 측정 자료를 수집하고 있으며, 추가로 베타/알파의 비율과 이차 측정(24시간 지연)의 자료를 축적하고 있다. 방사능 이상사태의 조기탐지를 위해 감시하는 주된 변수는 인공베타핵종농도와 베타/알파 비율이다. 베타/알파 비율은 전베타/전알파 방사능농도의 상대비로서, 환경 중의 평형상태인 경우에는 거의 2에 가까운 값을 유지하므로, 상대비의 변동 상태를 통해서 장비의 이상이나, 방사선 이상사태를 감시할 수 있다. 또한, 방사능농도의 측정값뿐만 아니라 흡입량, 온도, 외부전원 상태 등의 감시기 건전성과 관련된 정보도 수집하여 감시기의 상태를 지속적으로 확인하고 있다. 또한, 정전 등의 감시기 이상사태와 측정값의 이상변동에 대해 관리자에게 SMS가 발송된다.

연속감시기의 검출기에 대한 정기 점검은 현재 년 1회 실시하고 있으며, 알파, 베타 핵종에 대한 검출기의 plateau 측정 및 점검, 인가 전압의 조정, 효율 교정 등을 수행한다. 그림 2.14는 알파 핵종과 베타 핵종에 대한 검출기 고전압 인가에 따른 plateau 점검 결과이다.

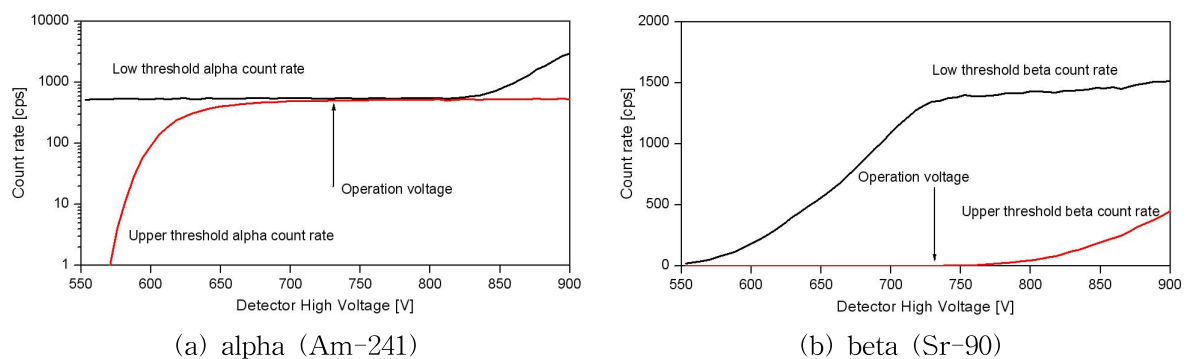


Fig. 2.14 Plateau check result of detector on CAMS

6.2 대기방사능 연속감시기 측정 원리

대기방사능 연속감시기는 시간당 8 m^3 의 대기 중 공기를 유입하고 동시에 유리섬유 필터지를 거쳐 배기되도록 되어 있다. 30분 동안 대기부유진을 필터지에서 여과함과 동시에 흡착된 방사성핵종으로부터 방출되는 알파 및 베타 방사선을 ZnS/Plastic 섬광형 검출기로 측정한다. 일반적으로 알파와 베타의 방출 에너지 영역이 다르고, 각 영역에 대하여 검출기의 효율이 다른 점을 이용하여 필터의 전알파, 전베타 방사능을 측정한다.

대기 중에 인공방사성핵종의 오염이 없고 라돈과 그 자핵종들이 평형상태에 있으면, 천연 방사성핵종의 알파 방사능농도와 베타 방사능농도의 비율은 거의 일정하다. 따라서, 인공 핵종의 베타 방사능농도를 아래와 같이 계산할 수 있다.

$$A_{\beta}^{art} = A_{\beta}^{gross} - A_{\beta}^{nat} = A_{\beta}^{gross} - \frac{A_{\alpha}^{gross}}{F_{\alpha/\beta}}$$

$$F_{\alpha/\beta} = \frac{A_{\alpha}^{nat}}{A_{\beta}^{nat}} = \frac{A_{\alpha}^{gross}}{A_{\beta}^{gross}} \quad (\text{without artificial beta radionuclide})$$

여기서, A_{β}^{art} 는 인공핵종의 베타방사능이고, A_{β}^{gross} 는 전베타 방사능, A_{β}^{nat} 는 자연핵종의 베타 방사능, A_{α}^{gross} 는 전알파와 필터방사능, A_{α}^{nat} 는 자연핵종의 전알파와 필터방사능이다. 농도 계산에 사용되는 기본 자료인 백그라운드 계수율과 자연 전알파/전베타의 농도비($F_{\alpha/\beta}$)가 측정 시간과 장소에 따라 다르기 때문에, 정기적으로 검출기 효율 교정 및 알파베타비율의 조정을 수행해야 한다. 인공 베타 핵종이 없는 환경에서 이 값은 대략 0.7 ~ 0.8의 값으로 나타난다.

또한, 두 개의 섬광형 검출기가 사용되어, 2차 측정(24시간 후)에서는 자연베타핵종이 거의 붕괴한 상태에서 거의 인공베타핵종만이 남아서, 인공베타 방사능 농도의 존재 여부를 재확인할 수 있다.

필터는 1 cycle(30 min)에 5 mm씩 이동하며 흡입구의 지름은 50 mm 이므로, 필터방사능의 측정값에는 10 cycle의 흡입량이 포함되어 있다. 따라서, 공기 중 방사능농도를 단순히 계산할 수 없으며, 필터방사능 수치에서 순간 방사능농도와 평균 방사능농도의 두 가지 농도가 구해진다. 순간(Cycle) 방사능농도는 현재 측정 cycle에서만 기여되는 농도이며, 평균(mean) 방사능농도는 10 cycle 모두에 대한 평균치이다. 알파핵종의 경우, 평균 방사능농도만이 계산된다. 베타 핵종은 교차면적에 대한 면적 보정항만이 고려되며, 알파핵종은 라돈 자핵종들에 대한 붕괴 보정항이 포함된다. 평균 방사능농도(C_{mean})의 계산식은 아래와 같다.

$$C_{mean} = A / \left\{ \Phi T \sum_{n=1}^{10} F(n) \right\}$$

여기서, A 는 필터에서 측정한 방사능이고, ΦT 는 흡입율과 시간을 곱한 총 공기흡입량, $F(n)$ 은 n 단계에 해당하는 필터의 교차면적 및 붕괴에 대한 보정항이다.

제 3 절 감시결과 및 평가

1. 전베타 방사능분석 결과

1.1 공기부유진

지역별 공기부유진의 연평균 전베타 방사능농도는 대전에서 가장 낮은 4.67 mBq/m^3 , 안동에서 가장 높은 11.1 mBq/m^3 이었으며, 이는 최근 5년 동안의 연평균 범위인 $3.08 \sim 11.5 \text{ mBq/m}^3$ 과 비슷한 수준이었다.

표 2.6은 공기부유진의 연평균 전베타 방사능농도를 1963년부터 2009년까지 연도별로 비교한 것으로, 1963 ~ 1989년도는 공기부유진 시료를 채취가 종료된 시점에서 120시간 경과 후 측정된 결과이며, 1990년도 이후는 전세계 환경방사능감시망(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 재정리하였다.

표 2.7은 2009년 공기부유진의 월평균 전베타 방사능농도를 지역별로 비교한 것이다.

한편, 그림 2.15은 1963년부터 2008년까지 공기부유진에 대한 연평균 전베타 방사능의 변동추이를 그래프로 나타낸 것으로 과거 60년대 대기권 핵실험이 빈번했던 시기에 준위가 상당히 높았음을 보여 준다.

그림 2.16은 2009년도 각 지방측정소에서 측정한 공기부유진의 전베타 방사능농도를 나타낸 것이며, 상세 자료는 부록에 첨부하였다. 이상의 공기부유진 전베타 방사능 측정 자료들을 종합적으로 검토해 볼 때 2009년 한 해 동안 우리나라에서 공기부유진의 전베타 방사능 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다.

Table 2.6 Gross beta radioactivity of the airborne dust by year in Korea

(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	-	-	-	-

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

Table 2.6 Gross beta radioactivity of the airborne dust by year in Korea. (continued)

(mBq/m³)

연도 \ 지역	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
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
2008	5.40	8.15	3.41	6.76	5.77	7.32	4.96	5.40	6.14	11.1	7.45	8.56
2009	5.46	8.26	4.67	6.35	6.57	7.09	5.31	5.41	6.01	11.1	6.97	8.58

주 2) 1990년 ~ 2009년 자료는 시료채집 후 48시간 경과 후 측정 한 값

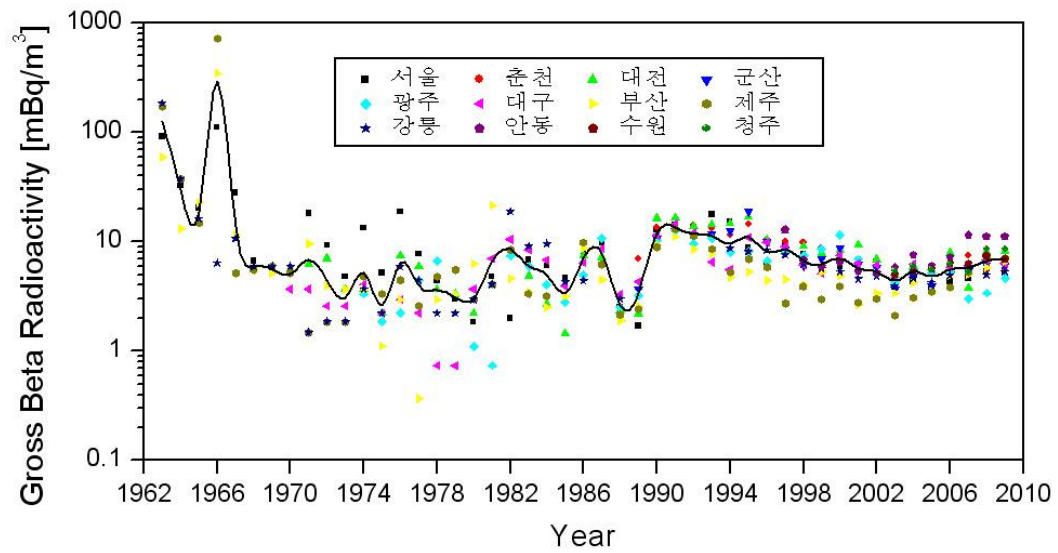


Fig. 2.15 Variation by year on radioactivities of gross beta in airborne dust in Korea

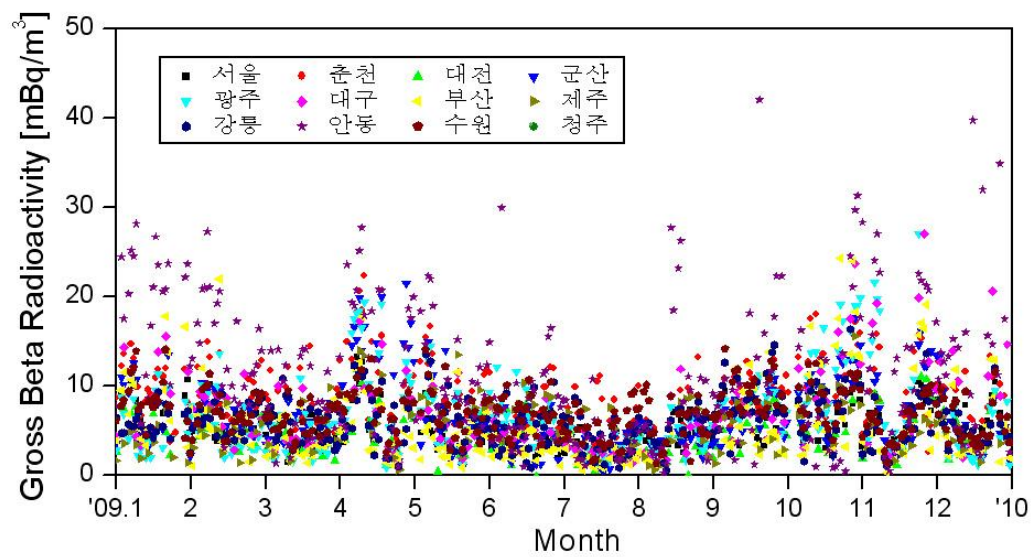


Fig. 2.16 Radioactivities of gross beta in airborne dust during 2009

Table 2.7 Monthly average of gross beta radioactivity of the airborne dust by regional group in 2009 (mBq/m³)

지역 월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	7.36	9.49	5.24	7.41	5.66	9.20	8.36	3.49	5.69	18.3	8.31	11.2
2	5.84	8.67	4.41	6.70	5.58	8.08	5.94	4.38	6.36	14.0	7.15	9.58
3	4.40	7.45	3.82	4.97	4.34	5.94	3.68	4.90	5.87	8.21	6.06	7.56
4	6.42	10.4	5.96	10.5	9.67	7.69	5.86	6.77	6.28	13.1	7.88	9.28
5	4.55	8.60	4.74	6.88	6.61	6.26	4.17	7.74	6.67	11.1	7.14	7.71
6	4.51	6.50	4.84	4.91	6.60	4.76	3.29	7.72	4.95	8.56	6.88	7.29
7	3.47	5.77	2.56	2.71	2.89	2.44	2.02	3.47	4.12	4.24	5.14	5.68
8	4.25	6.69	2.82	4.18	4.32	3.93	1.86	4.37	5.31	8.20	5.91	6.10
9	6.71	8.88	5.47	6.83	8.25	7.13	6.54	4.99	8.46	11.5	9.11	9.54
10	7.05	11.5	6.80	9.22	12.0	11.7	10.4	8.26	8.07	11.2	8.68	11.1
11	5.71	7.37	5.04	6.88	9.22	10.4	6.42	4.53	5.25	13.3	5.87	9.43
12	6.06	7.73	4.47	5.31	4.27	8.57	5.17	4.29	5.52	13.6	5.92	9.28
연평균	5.46	8.26	4.67	6.35	6.57	7.09	5.31	5.41	6.01	11.1	6.97	8.58
변동폭(1σ)	2.44	3.95	2.59	3.95	4.42	5.13	4.40	3.20	2.74	7.8	2.59	3.63
연중최대	13.2	22.4	11.8	21.5	27.0	27.1	24.3	17.7	16.4	42.1	14.2	20.3
연중최소	1.08	0.955	0.251	0.626	0.939	0.780	0.264	0.577	0.550	0.244	1.30	0.429

1.2 낙진

낙진 시료에 대한 전베타 감시는 2009년도 이후 감시 계획에서 제외하였다. 이는 전베타 핵종의 감시는 정밀 감마핵종 분석에 앞서 조기에 방사능 이상을 탐지하고자 하는 것이나, 시료 채집량 등의 문제로 전베타 감시가 매월 1회만 이루어져, 조기 탐지를 위한 전베타 분석의 효용성이 저하되었기 때문이다. 낙진 시료에 대한 감시는 매월 1회의 정밀 감마 핵종분석으로 갈음하도록 하였다.

표 2.8은 낙진의 연평균 전베타 방사능농도를 1963년부터 2008년까지 연도별로 비교한 것이다. 상기자료는 1991년도 이후부터 낙진시료를 채집하는 방법, 시료채집주기 및 시료채집이 종료된 시점으로부터의 측정시각 등이 이전의 자료와 달라 상호 직접적인 비교·평가는 어려우나, 간접적으로 비교·평가가 가능하도록 $\text{Bq/m}^2\text{-10days}$ 단위의 자료를 $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$ 단위로 환산하여 단위를 통일시켰으며, 수록 자료의 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 2.17은 1963년부터 2008년까지의 낙진의 연평균 전베타 방사능 변동추이를 그래프로 나타낸 것으로 과거 60년대 대기권핵실험이 빈번했던 시기에 준위가 상당히 높았음을 보여준다.

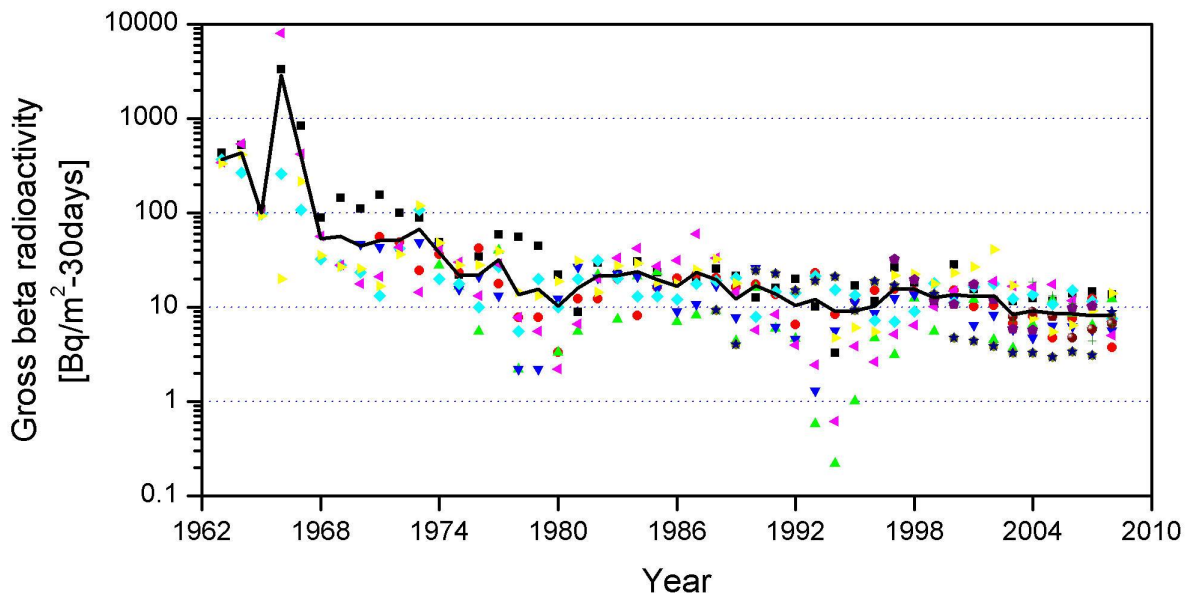


Fig. 2.17 Variation by year on radioactivities of gross beta in fallout in Korea

Table 2.8 Gross beta radioactivity of the fallout by year in Korea

(Bq/m²-30days)

연도 \ 지역	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1963	431	-	-	-	-	-	370	345	334	-	-	-
1964	524	-	-	-	-	-	266	541	415	-	-	-
1965	109	-	-	-	-	-	97.7	99.9	93.2	-	-	-
1966	3310	-	-	-	-	-	259	7990	20.0	-	-	-
1967	844	-	-	-	-	-	107	424	214	-	-	-
1968	88.8	-	-	-	-	-	32.2	56.6	35.5	-	-	-
1969	144	-	-	-	-	-	27.8	27.8	26.6	-	-	-
1970	111	-	-	-	-	46.6	23.3	17.8	25.5	-	-	-
1971	155	-	55.5	-	-	43.3	13.3	21.1	16.7	-	-	-
1972	99.9	-	48.8	-	-	38.9	42.2	43.3	36.6	-	-	-
1973	88.8	-	24.4	-	-	48.8	108	14.4	120	-	-	-
1974	48.8	-	36.6	-	27.8	45.5	20.0	41.1	47.7	-	-	-
1975	22.2	-	23.3	-	16.7	15.5	17.8	30.0	27.8	-	-	-
1976	34.4	-	42.2	-	5.55	21.1	9.99	13.3	27.8	-	-	-
1977	58.8	-	17.8	-	40.0	13.3	26.6	28.9	38.9	-	-	-
1978	55.5	-	7.77	-	2.22	2.22	5.55	7.77	14.4	-	-	-
1979	44.4	-	7.77	-	*	2.22	20.0	5.55	13.3	-	-	-
1980	22.2	-	3.33	-	3.33	12.2	9.99	2.22	18.9	-	-	-
1981	8.88	-	12.2	-	5.55	26.6	20.0	6.66	31.1	-	-	-
1982	29.4	-	12.3	-	22.2	20.4	31.2	20.1	14.4	-	-	-
1983	22.5	-	20.0	-	7.41	22.4	20.2	33.1	27.5	-	-	-
1984	30.7	-	8.13	-	21.4	21.1	13.1	42.3	29.0	-	-	-
1985	23.3	-	16.3	-	23.7	15.7	13.0	27.1	18.3	-	-	-
1986	19.2	-	20.1	-	7.05	9.09	12.1	31.2	17.7	-	-	-
1987	20.9	-	22.0	-	8.21	10.7	17.7	60.0	25.0	-	-	-
1988	25.4	9.25	20.4	-	9.16	16.9	19.1	33.3	32.4	-	-	-
1989	21.3	4.05	16.3	1.95	4.42	7.81	20.5	14.5	18.1	-	-	-
1990	12.6	24.6	17.4	13.4	16.2	26.1	7.86	5.69	-	-	-	-

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

2) *는 'zero or trace'를 의미함

Table 2.8 Gross beta radioactivity of the fallout by year in Korea (continued)

(Bq/m²-30days)

지역 연도	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
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
2008	13.7	3.72	12.3	5.64	7.60	5.02	14.0	8.16	8.94	6.87	6.63	6.55

주 3) 1991년 ~ 2008년 자료는 시료채집 후 48시간 경과 후 측정된 값

1.3 강 수

강수의 전 지역 연평균 전베타 방사능농도범위는 춘천에서 가장 낮은 0.185 Bq/L와 서울에서 가장 높은 0.441 Bq/L 수준이었다. 이는 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 0.105 ~ 0.506 Bq/L 과 거의 비슷한 수준이었다.

표 2.9는 전국 주요지역 강수 전베타 방사능농도에 대한 연 평균값을 1963년부터 2009년까지 연도별로 비교한 것으로 1990년까지는 시료채취 후 120시간 경과한 후 측정값이며, 1991년도부터는 전세계 환경방사능감시망(GERMON)의 권고에 따라 시료채취 후 48시간 경과 뒤 측정한 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 재정리하였다.

그림 2.18은 1963년부터 2009년까지의 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 2009년 강수 중의 전베타 방사능농도에 대한 월평균값을 지역별로 비교한 것이다. 그림 2.19는 전국 각 지방측정소에서 측정한 강수 중의 전베타 방사능농도를 나타낸 것이며 부록에 강수 시 마다의 분석 자료를 지역별로 정리하였다.

강수 전베타 방사능농도 측정자료 및 분석결과들을 종합적으로 검토해 볼 때 2009년 한 해 동안 우리나라에서 강수 중의 전베타 방사능 준위의 어떤 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다.

Table 2.9 Gross beta radioactivity of the precipitation by year in Korea

(Bq/L)

지역 년도	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	3.70	-	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	-	-	-	-

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

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

3) *는 ‘zero or trace’를 의미함.

Table 2.9 Gross beta radioactivity of the precipitation by year in Korea (continued)

(Bq/L)

지역 년도	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
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
2008	0.334	0.158	0.452	0.414	0.413	0.121	0.363	0.194	0.369	0.240	0.339	0.202
2009	0.441	0.185	0.433	0.401	0.303	0.218	0.310	0.207	0.381	0.301	0.337	0.228

주 4) 1991년 ~ 2008년 자료는 시료채집 후 48시간 경과 후 측정된 값

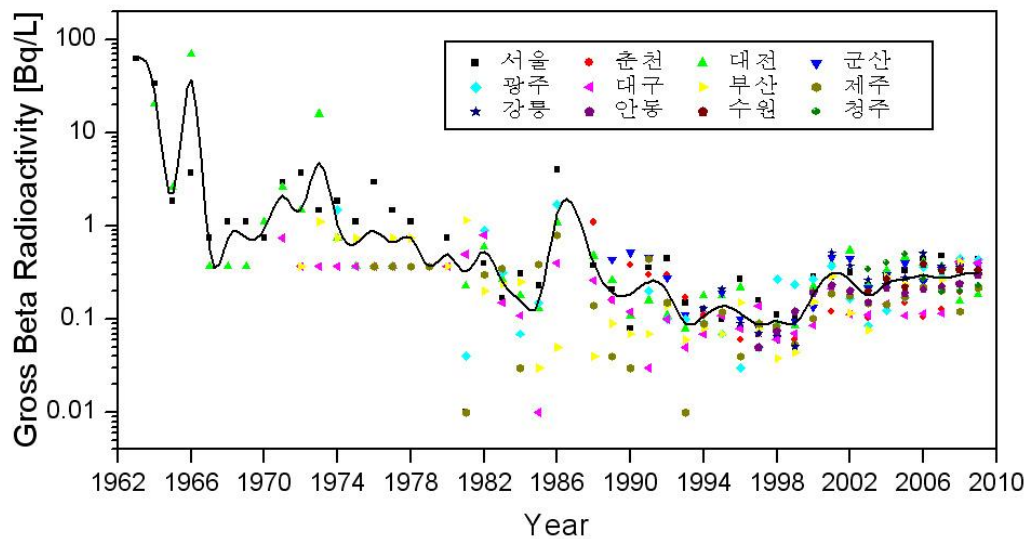


Fig. 2.18 Variation by year on radioactivities of gross beta in precipitation in Korea

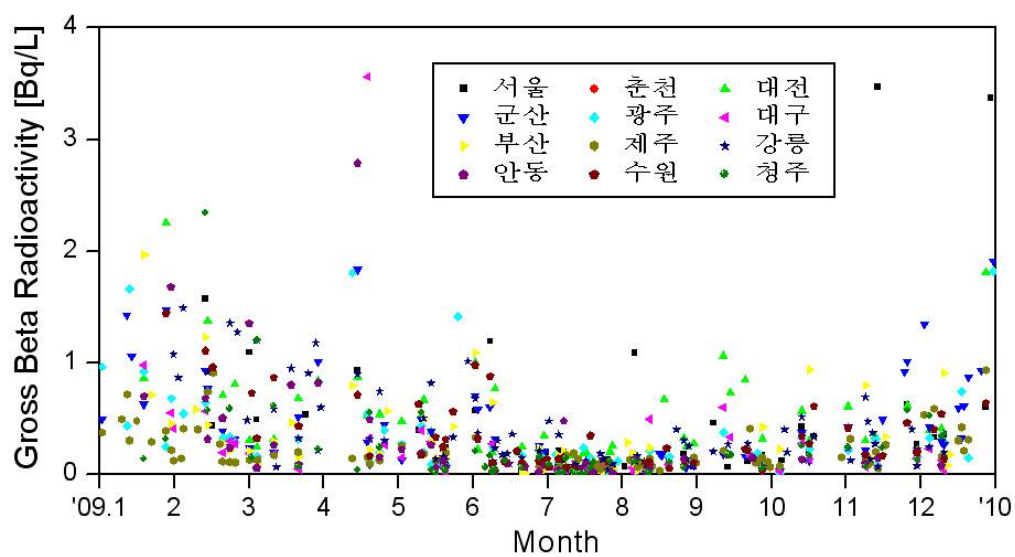


Fig. 2.19 Radioactivities of gross beta in precipitation during 2009

Table 2.10 Monthly average of gross beta radioactivity of the precipitation by regional
group in 2009 (Bq/L)

지역 월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	-	1.070	1.560	1.020	0.815	0.645	1.040	0.377	1.080	1.180	1.440	0.224
2	1.00	0.208	0.963	0.532	0.480	0.332	0.475	0.356	1.180	0.432	1.030	1.170
3	0.704	0.153	0.477	0.417	0.230	0.133	0.242	0.157	0.655	0.563	0.585	0.450
4	0.531	0.0853	0.527	0.665	0.607	1.070	0.441	0.129	0.572	1.140	0.438	0.278
5	0.228	0.149	0.342	0.208	0.330	0.156	0.288	0.180	0.440	0.152	0.374	0.136
6	0.417	0.115	0.444	0.370	0.149	0.107	0.336	0.128	0.259	0.100	0.352	0.105
7	0.110	0.0469	0.141	0.0694	0.0832	0.0522	0.0710	0.0934	0.145	0.0892	0.108	0.0499
8	0.219	0.114	0.232	0.0973	0.111	0.121	0.150	0.103	0.182	0.0864	0.112	0.0597
9	0.204	0.343	0.739	0.127	0.209	0.289	0.424	0.171	0.203	0.164	0.163	0.133
10	0.271	0.191	0.432	0.174	0.188	0.147	0.579	0.0984	0.313	0.134	0.405	0.208
11	1.130	0.0809	0.417	0.545	0.171	0.0858	0.323	0.161	0.283	0.149	0.281	0.252
12	1.160	1.100	0.727	0.755	0.540	0.131	0.386	0.401	0.219	0.0791	0.428	0.408
연평균	0.441	0.185	0.433	0.401	0.303	0.218	0.310	0.207	0.381	0.301	0.337	0.228
변동폭(1σ)	0.686	0.367	0.407	0.430	0.386	0.468	0.353	0.183	0.350	0.489	0.311	0.361
연중최대	3.470	2.920	2.250	1.910	1.820	3.560	1.960	0.933	1.490	2.790	1.440	2.340
연중최소	0.0153	0.00704	0.0415	0.00398	0.0102	0.00715	0.00625	0.0353	0.0376	0.00801	0.00902	0.00250

- : 강수 시료 채취 불능

1.4 상 수

각 지역별로 측정한 상수의 전베타 방사능농도를 나타내었다. 5월 셋째주 경의 대구측정소에서 측정한 값은 407 mBq/L로 참고준위(438 mBq/L)를 초과하지는 않았으며, 이는 상수원의 교체로 인한 상수 중 건고량의 증가 때문인 것으로 판단된다. 표 2.11에 2009년 상수 전베타 방사능농도에 대한 월평균값을 지역별로 비교하여 나타내었다.

그림 2.20과 표 2.12는 전국 주요지역 상수 중 전베타 방사능농도에 대한 연평균값을 1991년부터 2009년까지 연도별로 비교한 것이다. 상수의 전 지역 연평균 전베타 방사능농도는 42.5 mBq/L(광주) ~ 168 mBq/L(부산)로서 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 34.3 ~ 148 mBq/L와 비슷한 수준이었다. 그리고 그림 2.21에 전국 각 지방측정소에서 측정한 상수 중의 전베타 방사능농도에 대한 분석 자료를 나타내었으며, 부록에 지역별로 정리하여 첨부하였다.

상수 전베타 방사능농도 측정자료 및 분석결과들을 종합적으로 검토해 볼 때 2009년 한 해 동안 우리나라에서 상수 중의 전베타 방사능 준위의 어떤 이상 징후는 없었던 것으로 판단된다.

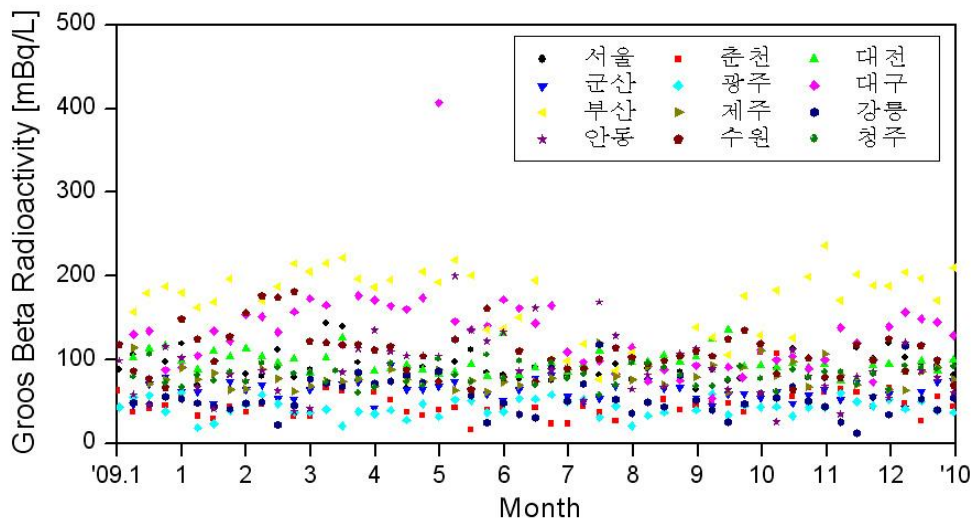


Fig. 2.20 Radioactivities of gross beta in tap water during 2009

Table 2.11 Monthly average of gross beta radioactivity of the tap water by regional group in 2009 (mBq/L)

지역 월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	98.8	45.3	108	64.2	52.6	111	176	87.9	51.2	80.2	94.6	81.6
2	83.7	36.0	104	61.9	31.9	129	176	72.3	45.2	66.0	126	78.8
3	89.9	39.2	96.0	60.3	44.8	154	194	74.0	48.3	57.1	164	88.6
4	123	55.9	96.8	70.6	34.8	159	203	76.2	73.9	112	117	76.5
5	84.4	38.0	87.4	67.8	39.5	222	173	75.2	90.9	128	97.3	81.2
6	88.9	33.1	96.6	59.4	44.6	152	156	69.5	41.0	119	103	89.0
7	83.7	34.1	95.5	64.0	48.9	122	118	89.7	72.1	112	90.4	76.9
8	87.6	39.4	96.3	69.7	33.8	89.7	98.2	79.2	45.2	85.2	102	87.8
9	78.1	45.1	115	56.1	44.4	78.4	124	85.5	49.5	93.1	111	77.2
10	97.8	75.2	92.4	56.0	41.6	101	163	89.1	55.9	68.3	100	76.7
11	97.4	57.8	84.9	61.0	49.4	108	199	89.5	34.2	66.8	93.7	81.0
12	97.6	48.1	93.7	62.4	44.1	144	194	76.0	59.3	80.0	100	85.5
연평균	92.1	46.4	97.0	62.7	42.5	130	168	80.4	56.3	89.3	108	81.5
변동폭(1σ)	17.0	17.4	13.3	10.8	10.4	50	41	14.1	23.3	35.2	28	11.8
연중최대	143	109	135	93.1	60.7	407	237	120	124	200	182	107
연중최소	64.3	16.5	75.0	42.2	18.6	53.6	74.4	60.3	12.0	25.5	63.8	57.7

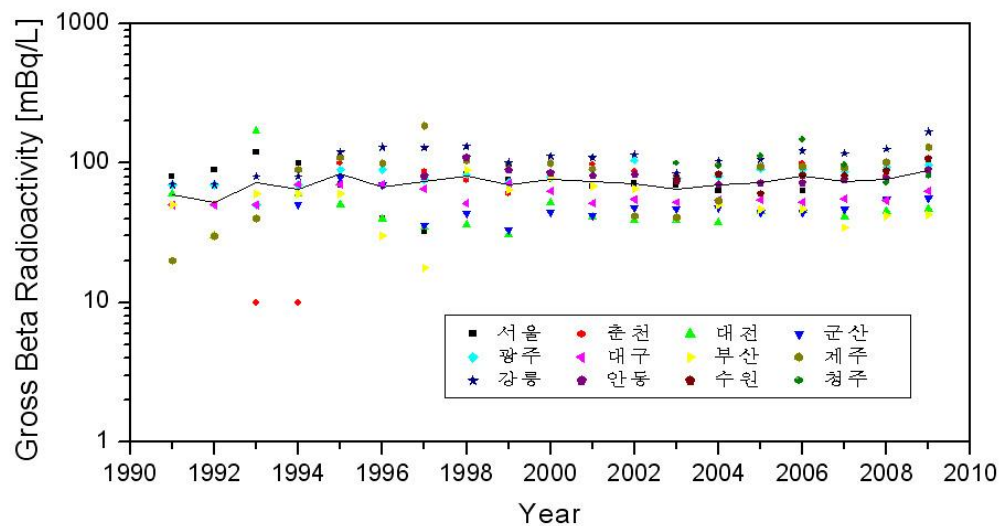


Fig. 2.21 Variation by year on radioactivities of gross beta in tap water in Korea

Table 2.12 Gross beta radioactivity of the tap water by year in Korea (mBq/L)

지 역 년도	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1991	80	60	70	50	50	20	70	70	-	-	-	-
1992	90	30	70	50	30	30	70	50	-	-	-	-
1993	120	170	50	50	60	40	80	10	-	-	-	-
1994	100	60	70	70	60	90	80	10	50	-	-	-
1995	70	50	90	70	60	110	120	100	80	-	-	-
1996	40	40	90	70	30	100	130	40	70	-	-	-
1997	32.5	34.6	76.0	65.0	17.7	185	129	86.7	36.0	80.3	-	-
1998	83.3	36.5	83.0	51.5	89.3	104	132	74.8	43.2	109	-	-
1999	75.7	30.9	72.5	71.3	63.9	97.7	101	60.7	33.2	89.0	-	-
2000	79.2	52.6	79.2	62.8	78.6	99.5	112	76.8	44.1	85.0	-	-
2001	68.4	41.2	89.7	51.4	68.2	90.7	109	97.8	42.2	81.2	-	-
2002	71.2	39.1	105	54.9	65.4	41.7	115	87.1	47.3	82.5	-	-
2003	69.3	39.1	78.6	52.1	40.4	40.9	84.0	81.3	46.7	74.1	75.8	100
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
2008	76.7	45.1	93.4	53.7	41.6	102	126	80.1	55.0	77.3	88.0	72.1
2009	92.1	46.4	97.0	62.7	42.5	130	168	80.4	56.3	89.3	108	81.5

2. 감마핵종 방사능분석 결과

2.1 공기부유진

전국 12개 지방측정소에서는 고체적 공기채집기(High Volume Air Sampler)를 이용하여 한 달 동안 공기부유진을 필터지에 채집한 후 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해 정밀분석을 수행하였다. 고체적 공기채집기로 한 달 동안 채집한 공기량은 약 $30,000 \text{ m}^3$ 정도이며 ^{137}Cs 에 대한 검출하한치(MDA)는 대략 $1 \text{ } \mu\text{Bq/m}^3$ 수준이다. 표 2.13은 공기부유진 중의 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 농도범위는 $<0.490 \sim 1.38(\text{강릉}) \text{ } \mu\text{Bq/m}^3$ 이었으며 ^{137}Cs 이외의 인공방사성 핵종은 검출되지 않았다. 이는 대기 중에 1960년대 강대국들의 지상핵실험에 기인한 ^{137}Cs 이 극미량 존재하고 있으며, 황사 등 계절적 특성에 의해 부유진의 양이 많은 시기에 MDA 이상으로 검출되었던 것이다.

한편 정밀감마핵종 분석을 통하여 우주선에 기인한 자연방사성핵종인 ^7Be 에 대해서도 방사능농도 분석을 수행하였다. 표 2.14는 공기부유진 중의 자연방사성핵종인 ^7Be 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 2009년도 우리나라에서 공기부유진 중의 ^7Be 농도범위는 1.22(제주)~ 6.67(군산) 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.

Table 2.13 The radioactivity of ^{137}Cs in the airborne dust by regional group in 2009(μBq/m³)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	0.852	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
2	0.620	<MDA	<MDA	1.02	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.621	<MDA	0.726	<MDA
3	0.680	0.850	0.559	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.783	<MDA	<MDA	<MDA
4	1.34	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
5	0.985	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.890	<MDA	0.619	<MDA
6	<MDA	0.922	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	1.38	<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	1.04	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

Table 2.14 The radioactivity of ^7Be in the airborne dust by regional group in 2009(mBq/m³)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	3.12	3.05	3.16	5.88	2.83	3.79	4.54	3.21	4.66	1.83	2.71	2.55
2	3.83	3.85	3.51	6.40	3.12	4.11	4.92	3.34	4.84	2.38	3.32	3.31
3	4.90	4.22	3.92	6.67	3.53	3.86	4.63	3.73	5.04	2.88	3.81	3.36
4	5.60	3.35	3.24	5.42	2.86	3.55	3.63	3.16	4.40	2.70	3.37	3.03
5	5.97	4.58	3.97	6.62	3.71	4.49	4.06	3.91	5.34	3.50	4.24	4.07
6	2.32	3.28	2.90	4.90	2.46	3.17	3.45	2.32	3.79	2.86	3.10	2.61
7	2.13	2.24	1.84	2.71	1.22	1.63	1.55	1.22	2.06	1.48	2.22	1.46
8	2.15	2.62	2.39	3.53	1.76	2.61	2.54	1.98	3.36	1.41	2.36	2.09
9	2.81	3.77	3.46	5.53	3.18	3.25	4.06	3.09	3.90	1.91	3.73	2.67
10	2.44	3.16	3.15	3.40	3.17	3.46	2.95	3.41	4.03	2.46	3.11	2.62
11	2.51	3.55	3.6	4.22	3.15	4.01	4.37	3.33	4.28	2.31	2.94	3.11
12	2.61	3.53	3.31	4.05	2.69	3.64	4.37	3.19	4.67	2.73	2.65	3.17

2.2 낙진

전국 12개 지방측정소에서 채취한 낙진시료를 지방측정소 자체에서 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다.

표 2.15는 낙진 중의 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 $<0.0202 \sim 0.0546$ (수원) $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$ 농도 범위였다. 이는 대기 중에 1960년대 강대국들의 지상핵실험에 기인한 ^{137}Cs 이 극미량 존재하고 있으며, 공기부유진에서와 같이 황사 등 계절적 특성에 의해 낙진의 양이 많은 시기에 MDA 이상으로 검출되었던 것이다.

한편 자연방사성핵종인 ^7Be 과 ^{40}K 에 대해서 ^{137}Cs 분석과 동시에 낙진에 대해서 정밀 감마핵종분석을 수행하였다. 표 2.16은 낙진 중의 자연방사성핵종인 ^7Be 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 우리나라에서 낙진 중의 ^7Be 농도범위는 1.00(춘천)~ 136(제주) $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$ 정도로 나타났다. 표 2.17은 낙진 중의 자연방사성핵종인 ^{40}K 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 우리나라에서 낙진 중의 ^{40}K 농도범위는 $<0.155 \sim 26.7$ (서울) $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$ 정도로 나타났다.

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

Table 2.15 The radioactivity of ^{137}Cs in the fallout by regional group in 2009

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

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	0.0232	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.0166	<MDA	<MDA	<MDA
2	0.0386	<MDA	0.0450	0.0415	0.0313	<MDA	<MDA	<MDA	0.0273	<MDA	0.0546	<MDA
3	0.0438	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.0283	<MDA	<MDA	<MDA
4	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
5	0.0327	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
6	0.0345	<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	0.0347	<MDA	0.0229	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

Table 2.16 The radioactivity of ^7Be in the fallout by regional group in 2009(Bq/m²-30days)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	16.6	1.88	13.2	24.4	14.7	3.33	17.6	136	5.20	5.77	5.68	3.72
2	15.9	4.23	20.0	15.5	18.5	1.45	36.6	41.5	16.7	10.8	19.1	12.5
3	30.1	4.77	10.1	15.5	8.53	2.60	14.1	19.9	23.9	9.31	3.89	9.92
4	22.6	4.64	26.5	25.1	6.93	8.08	23.9	14.2	12.9	8.36	15.9	14.3
5	37.0	5.21	25.6	14.0	19.3	8.04	33.7	16.0	29.7	11.1	15.1	14.3
6	37.4	6.87	20.8	33.4	6.77	12.4	49.1	26.4	117	9.97	12.5	13.0
7	23.7	7.13	41.7	22.1	24.0	29.4	41.6	29.0	28.5	26.0	5.77	6.64
8	22.4	4.08	14.2	10.7	4.21	5.39	18.1	74.8	20.6	2.80	4.16	3.03
9	12.6	6.07	23.3	22.7	18.1	12.8	26.6	20.5	16.6	10.3	5.98	3.25
10	12.4	4.45	8.37	7.22	4.99	4.36	7.00	7.79	10.3	7.03	10.8	2.34
11	12.9	1.00	16.6	17.0	7.48	4.27	49.6	29.1	14.2	7.20	4.25	5.06
12	20.2	3.51	12.8	21.4	9.62	3.42	27.3	102	6.86	4.59	9.17	6.81

Table 2.17 The radioactivity of ^{40}K in the fallout by regional group in 2009(Bq/m²-30days)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	5.67	1.24	5.63	2.66	3.56	4.08	13.4	1.77	3.86	3.17	1.30	0.677
2	5.88	0.619	5.48	2.14	4.44	1.98	9.73	1.45	2.43	3.37	2.39	2.64
3	6.82	1.02	4.97	2.10	4.57	5.71	7.82	0.955	3.70	4.28	1.81	8.08
4	23.5	<MDA	4.07	2.14	3.72	4.01	5.09	2.46	3.90	3.95	3.47	7.71
5	26.7	<MDA	4.52	3.09	6.70	6.48	7.71	1.60	5.28	3.54	7.69	3.25
6	12.2	<MDA	3.72	2.83	5.69	9.09	3.86	1.81	4.27	2.87	5.46	2.24
7	2.15	<MDA	<MDA	2.83	3.04	3.57	4.56	0.862	2.58	2.85	2.73	1.19
8	0.615	<MDA	3.85	<MDA	2.67	4.42	8.35	1.86	1.98	2.80	1.42	1.57
9	2.05	0.629	4.42	1.21	4.10	2.67	19.5	<MDA	<MDA	2.53	0.868	1.84
10	1.70	0.604	3.38	1.70	2.85	3.64	25.2	0.866	2.18	<MDA	4.75	1.26
11	1.57	<MDA	2.90	2.99	7.90	4.83	13.3	1.03	1.89	3.28	3.78	1.99
12	2.75	0.767	1.72	1.59	1.79	2.71	4.78	1.18	<MDA	<MDA	0.907	2.14

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

2.3 강수

전국 12개 지방측정소에서 채취한 강수시료를 지방측정소 자체에서 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다.

표 2.18은 강수 중의 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 농도 범위는 <0.0408 ~ 1.39(서울) mBq/L 였다. 표 2.19는 강수 중의 자연방사성핵종인 ^7Be 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 강수 중의 농도범위는 4.29(안동) ~ 10300(강릉) mBq/L 이었다. 표 2.20은 강수 중의 자연방사성핵종인 ^{40}K 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 우리나라에서 강수 중의 농도범위는 <0.467 ~ 238(서울) 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.

Table 2.18 The radioactivity of ^{137}Cs in the precipitation by regional group in 2009

(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	<MDA	<MDA	<MDA
2	1.39	<MDA	0.870	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.227	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
3	0.881	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
4	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
5	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
6	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
7	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.0785	<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

Table 2.19 The radioactivity of ^7Be in the precipitation by regional group in 2009

(mBq/L)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	361	993	1580	2940	813	739	201	1710	10300	596	166	939
2	3890	2330	2740	2550	884	84.5	1720	1510	4910	86.3	3050	1130
3	2590	669	1570	1270	505	32.2	1250	545	2100	409	1000	758
4	327	723	2340	1620	289	1050	1080	125	1280	61.9	832	200
5	1460	885	1410	1830	401	114	1750	327	804	4.29	637	689
6	835	1570	878	687	219	16.8	604	256	2180	91.8	2320	620
7	149	317	439	341	263	159	249	176	352	29.3	318	159
8	434	567	574	588	54.8	39.9	670	1270	314	43.9	278	36.1
9	2340	1720	691	1100	45.1	144	1660	487	1700	150	2180	509
10	631	1820	1970	1760	28.1	28.4	167	614	1280	432	2570	1020
11	2290	2200	1730	2000	199	38.4	852	310	773	50.5	918	276
12	883	1060	1850	1520	1020	37.4	18.7	5690	495	53.2	2030	636

Table 2.20 The radioactivity of ^{40}K in the precipitation by regional group in 2009

(mBq/L)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	238	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	14.6	79.3	<MDA	<MDA	58.9
2	167	29.5	34.6	<MDA	<MDA	58.4	40.7	7.11	25.2	<MDA	40.1	61.0
3	69.3	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	6.52	9.69	66.6	32.7	18.8
4	16.2	<MDA	40.5	<MDA	<MDA	<MDA	13.3	<MDA	<MDA	13.4	<MDA	28.9
5	7.36	<MDA	9.03	14.4	<MDA	11.1	12.2	<MDA	<MDA	<MDA	14	21.3
6	6.64	6.92	14.3	10.3	<MDA	4.24	<MDA	3.36	11.4	<MDA	32.9	17.7
7	1.92	2.66	<MDA	3.55	<MDA	3.42	2.28	2.94	1.46	2.90	4.06	2.80
8	2.84	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	20.7	32.4	6.22	<MDA	<MDA	3.94	<MDA
9	<MDA	<MDA	<MDA	50.1	<MDA	16.0	92.0	<MDA	<MDA	<MDA	11.1	19.6
10	20.9	<MDA	<MDA	129	<MDA	25.7	<MDA	6.62	<MDA	<MDA	39.3	73.0
11	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	47.7	26.5	<MDA	6.47	4.26	57.8	28.6	16.9
12	89.5	<MDA	<MDA	41.4	<MDA	<MDA	117	19.5	<MDA	<MDA	<MDA	58.5

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

3. 공간감마선량률 변동감시 결과

국가환경방사선자동감시망을 통하여 전국 70개 지점에서 수집된 한시간 평균 공간감마선량률은 총 609,440건으로 99.4% 자료 수집률을 보였으며, 장비이상 또는 통신선로 등 장애로 인하여 3,760건은 미수집 되었다. 이는 2007년, 2008년에 추가된 지역의 환경방사선감시기에 대한 안정기간으로 인하여 수집률이 약간 저하된 것으로 보여진다. 본 보고서에서는 70개 지점에서 측정된 결과를 대상으로 평가를 수행하였으며, 공간감마선량률 감시기에 대한 현장 교정은 감시기가 설치된 지점에서 매년 1회씩 수행하였고 그 결과를 부록에 수록하였다.

표 2.22는 공간감마선량률에 대한 연평균값을 1991년부터 2009까지 비교한 것으로 2009년도 연평균값은 12.1 $\mu\text{R/h}$ 로 예년과 유사한 준위를 보였다. 2009년도 연평균 공간감마선량률이 고산 7.0 $\mu\text{R/h}$ ~ 속초 19.5 $\mu\text{R/h}$ 범위로 지역별로 차이가 나는 것은 해안과 내륙지역 차이, 측정지역 지각성분인 암석 및 토양에 함유된 우라늄계열, 토륨계열의 방사성핵종 및 ^{40}K 의 방사능농도에 비례하여 지각방사선 준위가 결정되며, 천연방사성핵종의 농도가 상대적으로 낮은 것으로 알려진 백악기 이후의 퇴적암과 화강암으로 이루어진 영남지방은 공간감마선량률이 상대적으로 낮으며, 백악기 이전 화강암과 편마암 등이 분포하는 중부 이북지방의 공간감마선량률이 상대적으로 높게 나타나고 있다.

표 2.23은 각 지점에서의 2009년도 월평균 공간감마선량률값을 표시한 것이며, 부록에 공간감마선량률의 일변화를 지역별로 정리하여 수록하였다. 자연현상에 의한 공간감마선량률 변동원인은 강수에 의해 공기 중의 물질이 씻겨 내려와 영향을 주는 wash-out 현상, 강설에 의해 초기의 wash-out 및 지표면의 적설로 인한 지각방사선의 차폐 효과, 뇌우에 의한 전자기파의 증대 등이다. 인공방사선의 영향은 원자력이용시설 및 방사성동위원소 사용 등에 의한 요인이 있다. 울릉도의 경우 감시기의 설치 장소의 이동으로 두 번의 급격한 선량률 변동이 나타났다. 표 2.24는 전국 70개 지점에서 매 15분마다 수집되는 데이터를 1시간 평균 측정치로 통계 처리하여 변동 양상을 비교·정리한 것이다. 표 2.24에서 각 측정치에서 연평균값을 뺀 선량률 증감분포를 보면 89.2%이상이 연평균값 $\pm 1\mu\text{R/h}$ 이내, 98.3%가 $\pm 2\mu\text{R/h}$ 이내에서 변동하였다. 대부분 선량률 분포는 $\pm 4 \mu\text{R/h}$ 이내에서 변화하고 있으나 화성, 홍농 및 속초의 경우 선량률분포가 약간 넓게 분산됨을 나타내었다.

2009년 5월 25일 오전10시 30분 북한의 제2차 핵실험징후가 포착되면서 국가환경방사선자동감시망을 평상시 매 15분 주기의 데이터수집에서 매 분마다 데이터를 수집하는 비상운영모드로 전환하였으며, 비상이 해제된 7월 2일에 평상시 환경방사선감시모드로 환원하였다. 이 기간 동안에 수집된 데이터는 매 시간 단위의 값으로 재평가하였다.

2009년 9월에 정부의 「국가위기관리기본지침」의 “원자력분야 위기징후 운영 및 평가지침”

이 작성됨에 따라 전국토환경방사선/능 측정자료가 이상변동을 나타내는 경우 이를 정부에 보고하는 절차가 수립되었다. 매뉴얼에서는 4단계로 구분하며, 정상준위의 변동폭을 50 ~ 300 nSv/h로 정하고, 최근 3년 평균치의 100 nSv/h 이상이 되면 원인을 규명하고 보고하도록 요구하고 있으며, 1000 nSv/h 이상이 되면 방사능방재대책의 이행과 필요한 주민보호조치를 취하도록 하고 있다. 100,000 nSv/h 이상이 되면 지역에 거주하는 주민의 대피를 권고하도록 매뉴얼에서 정하고 있다. 이에 따라 2009년 11월 7일 오후 3시 경 안산간이측정소의 감시기가 보고준위 232 nSv/h를 초과하는 255 nSv/h가 측정되어 정부에 보고하였으며(그림 2.13), 이는 인근 지역에서 비파괴검사 작업에 의한 일시증가로 밝혀졌다. (1 μ R/h $\approx$ 9.73 nSv/h)

Table 2.21 Ambient gamma dose rate by year

(μ R/h)

지역 연도	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	울릉	백령1	안동	장안	홍농	북면	월성
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	14.3	12.0	14.3	12.6	11.0	10.4	8.3	12.0	11.1	7.9	10.1	12.1	12.3	15.0	10.7
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	11.6	12.3	15.0	10.8
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	10.8	12.3	15.8	10.1
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	11.3	12.2	15.6	10.4
2004	12.3	13.7	12.4	13.9	12.4	10.9	10.5	8.1	11.8	10.7	7.5	11.4	11.2	11.8	15.5	10.6
2005	12.3	14.1	12.4	13.7	12.5	11.0	10.5	8.1	11.9	10.9	7.8	11.4	10.8	11.6	15.1	10.3
2006	12.3	14.6	13.2	14.5	12.4	11.2	10.8	8.6	12.0	11.2	7.8	11.2	10.9	11.6	14.7	10.1
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	11.0	13.5	15.0	10.5
2008	12.7	14.1	13.2	14.6	12.9	11.8	11.2	8.8	11.8	11.5	8.1	11.5	10.9	12.5	15.4	10.7
2009	12.5	14.1	13.1	14.5	13.0	11.8	11.4	8.9	12.0	9.9	8.0	11.6	10.8	12.5	14.7	11.0

Table 2.21 Ambient gamma dose rate by year (continued)

(μR/h)

지역 연도	수원	청주	전주	목포	서귀포	서산	진주	울산	추풍령	철원	문산	거창	충주
2002	14.4	13.0	12.3	12.1	8.4	13.5	10.7	12.2	10.8	14.1	19.5	10.9	14.4
2003	15.8	12.9	12.3	12.0	8.3	13.4	10.8	11.3	10.8	14.0	19.0	10.8	14.4
2004	15.7	12.7	12.3	12.1	8.3	13.4	10.8	11.3	10.9	14.2	18.6	11.0	14.5
2005	15.5	12.6	12.3	12.1	8.4	13.4	10.9	11.4	10.9	14.2	18.5	10.8	14.5
2006	15.8	13.0	12.2	12.1	8.5	13.6	11.1	11.4	11.0	14.3	18.7	10.7	14.7
2007	15.8	13.0	12.1	12.1	8.4	13.5	11.0	11.3	11.0	14.2	18.6	10.6	14.6
2008	15.8	12.7	12.1	12.2	8.4	13.4	11.0	11.4	11.4	14.2	18.5	10.7	14.7
2009	15.8	13.1	12.2	12.3	8.5	13.6	11.0	11.5	11.5	14.3	18.1	11.0	14.6

지역 연도	여수	원주	완도	속초	동해	영덕	인천	성남	백령2	고성	양구	화천	포천
2002	9.3	13.6	11.2	19.2	10.2	10.8	10.7	13.3	-	-	-	-	-
2003	9.2	13.4	11.2	19.4	10.1	10.6	10.5	14.9	-	-	-	-	-
2004	9.3	13.5	11.3	19.7	10.3	10.7	10.6	14.8	-	-	-	-	-
2005	9.3	13.5	10.9	19.4	10.1	10.6	10.9	14.8	8.1	-	-	-	-
2006	9.3	13.76	10.7	19.5	10.4	10.7	11.3	14.6	8.0	-	-	-	-
2007	9.3	13.5	10.7	19.4	10.3	10.6	11.5	14.9	8.1	10.9	14.1	12.2	13.6
2008	9.4	13.3	10.8	19.1	10.3	10.7	11.5	14.9	8.1	10.8	13.9	12.5	13.4
2009	9.5	13.4	10.8	19.5	10.4	10.8	11.5	13.9	8.1	10.7	13.6	12.6	13.6

지역 연도	동두천	파주	안산	화성	당진	서천	진해	밀양	영천	봉화	거제	남해	진도	정읍
2007	13.7	14.7	13.4	15.2	14.7	10.1	9.5							
2008	13.8	12.0	13.0	17.6	14.8	10.1	9.4	10.2	11.8	12.0	8.5	13.6	8.3	13.1
2009	13.7	12.0	13.0	16.9	15.1	10.2	9.5	11.7	11.7	11.9	8.6	12.6	8.4	13.2

지역 연도	남원	해남	부안	고흥	태백	고산	무안	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
2008	11.4	11.1	11.3	11.0	11.1	6.8	14.0	13.8	11.8	12.7	10.8	10.9	10.3	12.9
2009	11.2	11.2	12.4	10.8	11.4	7.0	13.7	13.6	11.7	12.5	10.8	10.7	10.2	12.8

※ 백령1 : 백령면사무소, 백령2 : 백령기상대, 성남 : 국군화학방어연구소

Table 2.22 Monthly average of the ambient gamma dose rate by monitoring posts in 2009
($\mu\text{R/h}$)

지역 월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	울릉도	백령1	안동	장안	홍농
1	12.5	14.1	13.2	14.3	12.8	11.9	11.4	8.7	11.4	11.3	8.0	11.7	11.0	12.3
2	12.6	14.1	13.2	14.5	13.0	11.9	11.4	9.0	11.9	11.8	8.1	11.6	10.9	12.4
3	12.5	14.0	13.0	14.5	12.9	11.8	11.3	8.8	12.0	10.4	8.0	11.4	10.6	12.3
4	12.5	14.1	13.2	14.6	13.1	12.0	11.4	8.9	11.9	9.9	8.0	11.6	10.7	12.5
5	12.6	14.2	13.3	14.6	13.1	11.9	11.5	8.9	12.1	9.9	8.0	11.6	10.7	12.5
6	12.4	14.1	13.4	14.7	13.3	11.9	11.5	9.1	12.2	9.9	8.1	11.7	10.8	12.8
7	12.7	14.1	12.8	14.4	12.8	11.6	11.3	8.9	12.0	9.9	8.1	11.4	10.6	12.4
8	12.6	14.1	12.6	14.5	12.8	11.7	11.3	8.9	11.9	9.8	8.0	11.5	10.6	12.5
9	12.6	14.3	13.2	14.8	13.3	12.0	11.6	9.0	12.2	9.7	8.0	11.7	10.9	12.7
10	12.6	14.4	13.3	14.8	13.3	11.9	11.5	8.9	12.2	9.3	8.1	11.6	10.8	12.5
11	12.5	14.1	13.2	14.5	13.2	11.9	11.4	8.9	12.1	8.8	8.0	11.6	10.8	12.5
12	12.5	14.1	13.1	14.3	13.1	11.7	11.4	8.8	11.8	8.8	7.9	11.5	10.8	12.3

Table 2.22 Monthly average of the ambient gamma dose rate by monitoring posts in 2009
(continued)
($\mu\text{R/h}$)

지역 월	북면	월성	수원	청주	전주	목포	서귀포	서산	진주	울산	추풍령	철원	문산	거창
1	14.7	10.8	15.7	12.9	12.1	12.1	8.5	13.3	11.2	11.7	11.7	14.2	18.2	11.0
2	15.2	10.8	15.8	12.9	12.2	12.1	8.5	13.5	11.0	11.5	11.6	14.2	18.2	10.9
3	14.8	10.7	15.7	12.8	12.1	12.0	8.4	13.4	10.9	11.3	11.6	14.1	18.3	10.7
4	14.6	10.9	15.9	12.9	12.2	12.4	8.5	13.5	11.0	11.5	11.7	14.3	18.6	10.9
5	14.7	10.9	16.0	13.1	12.2	12.5	8.5	13.6	11.1	11.5	11.8	14.2	18.6	10.9
6	14.8	11.0	16.0	13.2	12.3	12.7	8.6	13.5	11.2	11.7	11.8	14.1	18.7	11.2
7	14.7	11.1	15.7	13.1	12.1	12.2	8.3	13.5	10.8	11.2	11.3	14.4	18.6	10.8
8	14.6	11.2	15.8	13.2	12.1	12.3	8.4	13.6	10.8	11.2	11.5	14.3	18.4	10.6
9	14.8	11.4	16.0	13.5	12.3	12.7	8.4	13.8	11.0	11.6	11.5	14.6	17.6	11.3
10	14.7	11.2	16.1	13.5	12.2	12.5	8.4	13.8	10.9	11.5	11.2	14.7	17.7	11.2
11	14.6	10.9	15.7	13.4	12.2	12.3	8.5	13.6	11.0	11.6	11.2	14.2	17.0	11.2
12	14.4	10.8	15.7	13.4	12.2	12.3	8.5	13.5	10.9	11.5	11.2	14.2	16.9	11.2

Table 2.22 Monthly average of the ambient gamma dose rate by monitoring posts in 2009
(continued) (μR/h)

지역 월	충주	여수	원주	완도	속초	동해	영덕	인천	성남	백령2	밀양	영천	봉화	거제
1	14.7	9.6	13.3	10.8	17.4	10.3	10.8	11.5	14.7	8.1	11.8	11.7	11.8	8.6
2	14.6	9.6	13.3	10.8	19.3	10.4	10.8	11.5	14.9	8.1	11.8	11.6	11.8	8.6
3	14.5	9.4	13.2	10.7	19.4	10.3	10.6	11.3	14.8	8.0	11.6	11.6	11.8	8.5
4	14.6	9.5	13.3	10.8	19.4	10.3	10.8	11.4	14.9	8.1	11.8	11.8	11.9	8.6
5	14.8	9.5	13.5	10.9	19.8	10.5	10.9	11.5	15.1	8.1	11.8	11.8	12.0	8.7
6	14.9	9.5	13.6	10.9	19.6	10.5	11.1	11.7	15.1	8.1	11.8	11.9	12.1	8.7
7	14.1	9.3	13.4	10.7	19.4	10.4	10.7	11.5	15.1	8.2	11.6	11.5	11.9	8.6
8	14.5	9.3	13.4	10.7	19.7	10.2	10.7	11.6	15.0	8.1	11.6	11.6	11.9	8.5
9	14.7	9.5	13.6	10.9	20.2	10.7	11.1	11.5	15.0	8.1	11.8	11.9	12.4	8.7
10	14.8	9.5	13.5	10.8	20.5	10.6	10.9	11.5	15.0	8.2	11.8	11.7	12.0	8.7
11	14.6	9.4	13.1	10.8	19.5	10.6	10.9	11.3	14.8	8.0	11.7	11.8	11.9	8.6
12	14.6	9.5	13.1	10.9	19.5	10.4	10.7	11.3	14.7	8.0	11.6	11.6	11.8	8.5

Table 2.22 Monthly average of the ambient gamma dose rate by monitoring posts in 2009
(continued) (μR/h)

지역 월	남해	진도	정읍	남원	부안	해남	고흥	태백	고산	무안	고성	양구	화천	포천
1	14.0	8.2	12.4	11.2	11.0	11.1	11.0	11.3	7.0	13.7	10.2	12.9	12.3	13.3
2	13.8	8.4	13.0	11.2	11.3	11.1	11.0	11.2	7.1	13.7	10.7	13.8	12.5	13.5
3	13.5	8.3	13.0	11.0	11.3	11.0	10.7	11.3	6.9	13.7	10.7	13.8	12.4	13.5
4	13.3	8.4	13.3	11.4	11.6	11.3	10.8	11.4	7.0	14.0	10.7	13.9	12.4	13.6
5	12.5	8.5	13.3	11.3	11.6	11.2	10.8	11.5	7.0	14.0	10.8	14.0	12.7	13.7
6	12.3	8.5	13.6	11.3	11.7	11.4	10.8	11.5	7.1	14.0	10.7	13.6	12.7	13.7
7	12.1	8.4	13.2	10.9	11.3	10.9	10.6	11.6	6.9	13.3	10.7	13.7	12.9	13.8
8	12.0	8.3	13.2	11.0	11.4	11.0	10.6	11.4	6.9	13.1	10.6	13.4	12.8	13.8
9	12.3	8.4	13.4	11.5	11.7	11.4	10.9	11.6	6.9	14.0	10.7	13.6	12.8	13.8
10	12.1	8.4	13.2	11.3	11.6	11.2	10.9	11.5	7.0	14.0	11.1	13.4	12.8	13.8
11	12.0	8.3	13.2	11.3	11.6	11.2	10.9	11.3	7.0	13.9	10.9	13.5	12.5	13.6
12	12.0	8.2	13.1	11.1	11.3	11.2	10.9	11.3	7.0	13.5	10.6	13.6	12.5	13.6

Table 2.22 Monthly average of the ambient gamma dose rate by monitoring posts in 2009
(continued) (μR/h)

지역 월	동두천	파주	안산	화성	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	13.6	11.9	12.8	16.6	14.6	10.0	9.5	13.1	11.8	12.6	10.8	10.8	10.1	12.5
2	13.5	11.9	12.9	16.8	14.7	10.1	9.5	13.7	11.7	12.5	10.7	10.7	10.2	12.7
3	13.5	11.8	12.8	16.7	15.1	10.1	9.4	13.6	11.6	12.3	10.7	10.6	10.1	12.8
4	13.7	11.9	12.9	16.8	15.2	10.1	9.5	13.8	11.7	12.5	10.8	10.8	10.2	12.8
5	13.7	12.1	13.0	16.9	15.3	10.3	9.5	13.7	11.8	12.6	10.8	10.8	10.3	12.9
6	13.7	12.1	13.0	17.1	15.3	10.6	9.6	13.9	11.8	12.6	11.0	10.9	10.4	12.9
7	13.9	12.2	13.2	17.0	15.3	10.3	9.3	13.5	11.5	12.3	10.7	10.5	10.3	12.8
8	13.8	12.2	13.1	16.9	15.2	10.3	9.3	13.4	11.5	12.4	10.7	10.5	10.2	12.7
9	13.9	12.2	13.0	17.1	15.3	10.4	9.6	14.1	11.7	12.7	10.9	10.8	10.3	12.9
10	13.9	12.1	13.1	17.2	15.3	10.3	9.5	13.5	11.6	12.6	10.8	10.7	10.3	13.1
11	13.6	11.8	12.9	16.8	15.2	10.2	9.5	13.4	11.7	12.4	10.8	10.7	10.2	12.7
12	13.5	11.8	12.8	16.8	15.1	10.2	9.5	13.1	11.7	12.3	10.7	10.6	10.2	12.7

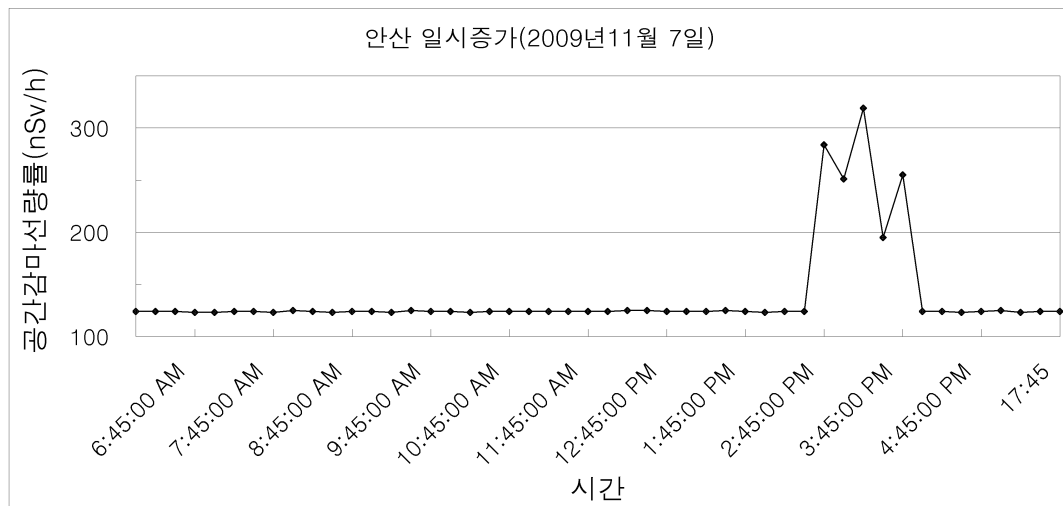


Fig. 2.22 Increasing of ambient gamma dose rate by radiation shootings(Ansan MP)

Table 2.23 Variation of the ambient gamma dose rate by monitoring posts in 2009

2009년도		전지역	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주
1시간평균 공간감마선량률	평균($\mu\text{R/h}$)	12.1	12.5	14.1	13.1	14.5	13	11.8	11.4	8.9
	최대($\mu\text{R/h}$)	26.2	19.7	22.4	21.7	21.2	19.3	15.6	16.4	16.4
	최소($\mu\text{R/h}$)	6.6	9.8	13.3	12.1	13	12.3	11.1	11	7.9
	측정(횟수)	609,440	8,735	8,758	8,691	8,757	8,559	8,714	8,691	8,263
선량률 증감 분포도 (측정값-평균값) 단위 : 횟수	<-5 $\mu\text{R/h}$	1,024	0	0	52	0	0	12	0	0
	-5~-4 $\mu\text{R/h}$	757	0	3	142	0	0	1	0	0
	-4~-3 $\mu\text{R/h}$	3,268	1	4	101	26	0	1	89	0
	-3~-2 $\mu\text{R/h}$	16,636	613	21	205	431	0	2	1,438	0
	-2~-1 $\mu\text{R/h}$	148,820	1,498	990	17,675	6,827	1,298	16,081	16,819	2,518
	-1~0 $\mu\text{R/h}$	1,801,438	57,207	40,934	45,660	52,525	72,248	57,841	58,985	74,265
	0~1 $\mu\text{R/h}$	1,134,491	27,177	40,784	21,749	26,599	12,717	13,174	9,480	8,337
	1~2 $\mu\text{R/h}$	148,937	965	4,321	1,478	1,090	979	505	640	1,383
	2~3 $\mu\text{R/h}$	23,702	191	716	371	306	306	87	163	426
	3~4 $\mu\text{R/h}$	6,403	28	186	131	86	107	17	31	156
	4~5 $\mu\text{R/h}$	2,171	10	48	47	28	31	5	10	49
	5~6 $\mu\text{R/h}$	984	5	16	16	7	4	2	3	20
	6~7 $\mu\text{R/h}$	396	3	5	3	3	5	0	2	10
	7~8 $\mu\text{R/h}$	133	1	2	1	1	0	2	0	4
	8~9 $\mu\text{R/h}$	46	0	1	2	0	0	3	0	0
	9~10 $\mu\text{R/h}$	32	0	0	0	0	0	0	0	0
	>10 $\mu\text{R/h}$	51	0	0	0	0	0	6	0	0
2009년도		강릉	울릉도	백령1	안동	장안	홍농	북면	월성	수원
1시간평균 공간감마선량률	평균($\mu\text{R/h}$)	12	9.9	8	11.6	10.8	12.5	14.7	11	15.8
	최대($\mu\text{R/h}$)	17.9	15.8	12.8	16.8	17.9	16.5	18.4	17.7	22.2
	최소($\mu\text{R/h}$)	10.6	8.3	7.6	11	10.1	11.1	13.5	10.5	14.4
	측정(횟수)	8,759	8,728	8,757	8,726	8,388	8,726	8,358	8,151	8,726
선량률 증감 분포도 (측정값-평균값) 단위 : 횟수	<-5 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	47	0	0	56	0
	-5~-4 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	106	0	0	43	0
	-4~-3 $\mu\text{R/h}$	1	0	0	0	304	90	0	296	6
	-3~-2 $\mu\text{R/h}$	348	590	0	221	514	304	108	1,950	2,892
	-2~-1 $\mu\text{R/h}$	1,954	2,527	724	17,324	1,444	2,180	316	10,332	1,469
	-1~0 $\mu\text{R/h}$	47,008	7,097	49,731	51,134	18,006	64,733	16,373	55,955	33,232
	0~1 $\mu\text{R/h}$	35,012	18,514	30,394	17,913	51,868	15,105	54,559	17,272	29,002
	1~2 $\mu\text{R/h}$	2,061	49,015	1,547	827	14,494	3,221	15,155	758	998
	2~3 $\mu\text{R/h}$	713	7,056	228	251	608	979	755	128	298
	3~4 $\mu\text{R/h}$	260	876	43	74	101	544	234	12	91
	4~5 $\mu\text{R/h}$	101	299	13	16	11	351	52	3	31
	5~6 $\mu\text{R/h}$	39	180	176	2	4	64	26	0	12
	6~7 $\mu\text{R/h}$	18	44	16	0	1	133	11	1	4
	7~8 $\mu\text{R/h}$	9	24	0	0	2	23	4	0	0
	8~9 $\mu\text{R/h}$	4	14	0	0	0	4	3	1	0
	9~10 $\mu\text{R/h}$	1	6	0	0	0	3	2	0	0
	>10 $\mu\text{R/h}$	1	15	0	0	0	14	0	0	0

※ 백령1 : 백령면사무소

Table 2.23 Variation of the ambient gamma dose rate by monitoring posts in 2009 (continued)

2009년도		청주	전주	목포	서귀포	서산	진주	울산	추풍령	철원
1시간평균 공간감마선량률	평균($\mu\text{R/h}$)	13.1	12.2	12.3	8.5	13.5	11	11.5	11.5	14.3
	최대($\mu\text{R/h}$)	19	17.6	16.2	15.4	23.2	15.8	16.9	16.2	22.1
	최소($\mu\text{R/h}$)	12.2	11.4	10.1	6.8	12	9.3	10.4	8.9	13
	측정(횟수)	8,726	8,726	8,708	8,706	8,707	8,521	8,707	8,661	8,704
선량률 증감 분포도 (측정값-평균값) 단위 : 횟수	<-5 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-5~-4 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-4~-3 $\mu\text{R/h}$	79	0	0	0	0	0	0	0	0
	-3~-2 $\mu\text{R/h}$	38	0	1	0	0	0	0	5	311
	-2~-1 $\mu\text{R/h}$	592	9	259	1	397	20	7	1,645	2,044
	-1~0 $\mu\text{R/h}$	46,735	28,113	51,086	53,265	38,808	37,525	40,649	49,982	36,660
	0~1 $\mu\text{R/h}$	15,569	37,955	15,203	12,823	27,361	28,869	24,012	11,849	22,659
	1~2 $\mu\text{R/h}$	959	1,290	901	1,298	1,038	1,020	2,648	659	2,130
	2~3 $\mu\text{R/h}$	312	445	320	345	350	372	241	212	414
	3~4 $\mu\text{R/h}$	110	145	93	148	128	103	48	69	165
	4~5 $\mu\text{R/h}$	34	40	18	65	38	24	10	12	54
	5~6 $\mu\text{R/h}$	10	13	10	21	25	3	3	0	28
	6~7 $\mu\text{R/h}$	2	1	0	12	9	0	1	0	15
	7~8 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	3	3	0	2	0	13
	8~9 $\mu\text{R/h}$	1	0	0	1	0	0	0	0	2
	9~10 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	2	1	0	0	0	2
	>10 $\mu\text{R/h}$	0	2	0	0	0	0	0	0	0
2009년도		문산	거창	충주	여수	원주	완도	속초	동해	영덕
1시간평균 공간감마선량률	평균($\mu\text{R/h}$)	18.1	11	14.6	9.4	13.4	10.8	19.5	10.4	10.8
	최대($\mu\text{R/h}$)	25.7	16.3	24	15	23.3	15.2	25.4	16.8	15.6
	최소($\mu\text{R/h}$)	8.8	9.7	10.5	7.6	11.5	10.2	13.9	7.4	9.7
	측정(횟수)	8,636	8,689	8,672	8,758	8,747	8,756	8,755	8,718	8,757
선량률 증감 분포도 (측정값-평균값) 단위 : 횟수	<-5 $\mu\text{R/h}$	2	0	0	0	0	0	338	0	13
	-5~-4 $\mu\text{R/h}$	1	0	1	0	0	1	352	0	26
	-4~-3 $\mu\text{R/h}$	675	0	13	0	0	0	712	31	22
	-3~-2 $\mu\text{R/h}$	597	0	140	0	1	3	774	103	59
	-2~-1 $\mu\text{R/h}$	1,534	109	751	31	894	37	1,806	637	285
	-1~0 $\mu\text{R/h}$	9,629	44,347	35,059	42,369	30,305	26,465	28,958	40,343	41,499
	0~1 $\mu\text{R/h}$	39,911	18,592	25,733	20,440	29,873	35,456	28,345	21,115	20,920
	1~2 $\mu\text{R/h}$	10,670	884	2,021	1,019	2,545	1,240	2,621	1,245	946
	2~3 $\mu\text{R/h}$	759	313	405	341	438	512	286	390	323
	3~4 $\mu\text{R/h}$	181	97	170	93	195	210	94	140	106
	4~5 $\mu\text{R/h}$	62	31	50	37	70	54	25	60	23
	5~6 $\mu\text{R/h}$	27	2	13	9	21	21	10	21	9
	6~7 $\mu\text{R/h}$	9	1	6	1	9	9	0	10	4
	7~8 $\mu\text{R/h}$	7	0	3	0	3	1	0	3	1
	8~9 $\mu\text{R/h}$	1	0	2	0	1	1	0	1	0
	9~10 $\mu\text{R/h}$	1	0	1	0	4	0	0	0	1
	>10 $\mu\text{R/h}$	0	0	3	0	4	0	0	0	0

Table 2.23 Variation of the ambient gamma dose rate by monitoring posts in 2009 (continued)

2009년도		인천	성남	백령2	밀양	영천	봉화	거제	남해	진도
1시간평균 공간감마선량률	평균($\mu\text{R/h}$)	11.5	14.9	8.1	11.7	11.7	11.9	8.6	12.6	8.4
	최대($\mu\text{R/h}$)	21.2	22.8	14.2	15.9	17.1	17.1	14.3	18.5	12.7
	최소($\mu\text{R/h}$)	10.3	13.9	7.6	11.1	11.1	11.1	8.1	10.4	7.5
	측정(횟수)	8,757	8,549	8,688	8,756	8,759	8,758	8,758	8,758	8,757
선량률 증감 분포도 (측정값-평균값) 단위 : 횟수	<-5 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-5~-4 $\mu\text{R/h}$	0	3	0	0	0	0	0	0	0
	-4~-3 $\mu\text{R/h}$	0	784	0	0	0	0	0	0	0
	-3~-2 $\mu\text{R/h}$	0	4,564	0	0	0	0	0	2	0
	-2~-1 $\mu\text{R/h}$	8,053	20,042	0	928	0	231	0	28	3
	-1~0 $\mu\text{R/h}$	38,571	30,440	23,746	4,729	5,044	6,281	6,000	6,693	7,188
	0~1 $\mu\text{R/h}$	16,721	29,625	13,315	5,181	6,067	4,430	4,967	1,861	3,518
	1~2 $\mu\text{R/h}$	678	1,018	415	168	146	278	208	2,533	250
	2~3 $\mu\text{R/h}$	270	385	144	41	39	78	58	94	77
	3~4 $\mu\text{R/h}$	80	149	65	15	13	23	16	53	31
	4~5 $\mu\text{R/h}$	29	50	18	3	0	7	9	13	1
	5~6 $\mu\text{R/h}$	5	18	36	0	1	1	4	5	0
	6~7 $\mu\text{R/h}$	2	7	7	0	0	0	0	0	0
	7~8 $\mu\text{R/h}$	1	5	1	0	0	0	0	0	0
	8~9 $\mu\text{R/h}$	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	9~10 $\mu\text{R/h}$	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	>10 $\mu\text{R/h}$	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2009년도		정읍	남원	부안	해남	고흥	태백	고산	무안	고성
1시간평균 공간감마선량률	평균($\mu\text{R/h}$)	13.2	11.2	11.4	11.2	10.8	11.4	7	13.7	10.7
	최대($\mu\text{R/h}$)	18	17.2	16.2	16.1	14.3	21.3	12.6	18.3	20.3
	최소($\mu\text{R/h}$)	11.1	10	10	9.9	10.1	10.5	6.6	10.8	9.4
	측정(횟수)	8,758	8,757	8,757	8,757	8,711	8,759	8,758	8,564	8,757
선량률 증감 분포도 (측정값-평균값) 단위 : 횟수	<-5 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-5~-4 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-4~-3 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-3~-2 $\mu\text{R/h}$	1	0	0	0	0	0	0	31	279
	-2~-1 $\mu\text{R/h}$	268	37	68	74	0	268	0	340	316
	-1~0 $\mu\text{R/h}$	6,181	6,305	5,419	7,241	4,286	5,517	7,133	4,048	8,489
	0~1 $\mu\text{R/h}$	4,399	4,510	5,346	3,481	6,557	5,302	3,278	6,128	9,907
	1~2 $\mu\text{R/h}$	217	215	206	197	179	167	199	292	417
	2~3 $\mu\text{R/h}$	62	69	70	74	35	66	83	75	166
	3~4 $\mu\text{R/h}$	28	23	25	21	9	6	28	19	68
	4~5 $\mu\text{R/h}$	4	5	5	4	0	3	19	8	30
	5~6 $\mu\text{R/h}$	1	1	1	1	0	3	3	2	3
	6~7 $\mu\text{R/h}$	0	1	0	0	0	0	0	0	4
	7~8 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	8~9 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	9~10 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	>10 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	3

※ 백령2 : 백령기상대

Table 2.23 Variation of the ambient gamma dose rate by monitoring posts in 2009 (continued)

2009년도		양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성	당진	서천
1시간평균 공간감마선량률	평균($\mu\text{R/h}$)	13.6	12.6	13.6	13.7	12	12.9	16.9	15.1	10.2
	최대($\mu\text{R/h}$)	20.4	18.5	20.8	20.5	17.3	26.2	23.6	22	16.1
	최소($\mu\text{R/h}$)	12.3	11.7	12.8	12.9	11.2	12.2	15.6	13	9.6
	측정(횟수)	8,758	8,756	8,758	8,749	8,602	8,676	8,759	8,757	8,572
선량률 증감 분포도 (측정값-평균값) 단위 : 횟수	<-5 $\mu\text{R/h}$	0	1	0	0	0	0	503	0	0
	-5~-4 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	1	0	0	77	0	0
	-4~-3 $\mu\text{R/h}$	1	0	0	0	0	0	23	0	0
	-3~-2 $\mu\text{R/h}$	1	1	0	0	0	0	5	2	0
	-2~-1 $\mu\text{R/h}$	1,017	194	957	695	304	379	442	322	6
	-1~0 $\mu\text{R/h}$	5,677	11,855	11,315	9,338	9,027	7,613	5,195	11,384	11,606
	0~1 $\mu\text{R/h}$	12,543	7,164	7,872	10,025	8,543	11,203	12,199	7,857	7,602
	1~2 $\mu\text{R/h}$	1,080	331	334	281	276	314	1,778	189	281
	2~3 $\mu\text{R/h}$	160	135	112	80	133	101	130	37	83
	3~4 $\mu\text{R/h}$	45	43	32	34	37	53	50	7	27
	4~5 $\mu\text{R/h}$	13	14	13	18	20	13	10	2	7
	5~6 $\mu\text{R/h}$	5	19	5	7	9	6	5	2	4
	6~7 $\mu\text{R/h}$	2	4	4	2	3	5	1	1	0
	7~8 $\mu\text{R/h}$	0	0	2	1	0	3	0	0	0
	8~9 $\mu\text{R/h}$	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	9~10 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	>10 $\mu\text{R/h}$	0	0	1	0	0	1	0	0	0
2009년도		진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제	-
1시간평균 공간감마선량률	평균($\mu\text{R/h}$)	9.5	13.6	11.7	12.5	10.8	10.7	10.2	12.8	-
	최대($\mu\text{R/h}$)	14	21.5	15.8	16.4	15.4	16.8	14.4	19.2	
	최소($\mu\text{R/h}$)	7.1	11.2	10.4	11.8	10.3	10.1	9.7	11.4	
	측정(횟수)	8,758	8,745	8,749	8,758	8,758	8,758	8,758	8,758	
선량률 증감 분포도 (측정값-평균값) 단위 : 횟수	<-5 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	
	-5~-4 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	
	-4~-3 $\mu\text{R/h}$	0	9	0	0	0	0	0	0	
	-3~-2 $\mu\text{R/h}$	1	80	0	0	0	0	0	0	
	-2~-1 $\mu\text{R/h}$	0	439	18	0	0	0	0	357	
	-1~0 $\mu\text{R/h}$	10,521	5,517	4,888	6,052	6,172	5,701	5,473	6,062	
	0~1 $\mu\text{R/h}$	8,051	5,289	6,815	5,696	5,474	6,004	6,248	4,976	
	1~2 $\mu\text{R/h}$	237	365	178	174	187	172	155	249	
	2~3 $\mu\text{R/h}$	62	106	47	38	82	35	37	78	
	3~4 $\mu\text{R/h}$	10	20	14	20	9	11	13	34	
	4~5 $\mu\text{R/h}$	5	6	5	0	6	2	1	16	
	5~6 $\mu\text{R/h}$	0	3	0	0	0	0	0	12	
	6~7 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	1	1	0	3	
	7~8 $\mu\text{R/h}$	0	1	0	0	0	0	0	0	
	8~9 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	
	9~10 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	
	>10 $\mu\text{R/h}$	0	0	0	0	0	0	0	0	

4. 공간집적선량 평가결과

2009년도 지방측정소의 모니터링포스트 및 군 방사능 모니터링포스트에서 열형광선량계(TLD)를 이용하여 평가한 공간집적선량의 지역별 범위는 백령도에서 가장 낮은 0.572 mSv/년에서 가장 높은 속초가 1.30 mSv/년까지로 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 0.588 ~ 1.52 mSv/년과 비슷한 수준이었다. 표 2.24는 전국 주요지역의 공간집적선량에 대하여 1995년부터 2009년까지 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 2009년 매분기 공간집적선량값과 연간집적선량값을 지역별로 비교한 것이다.

Table 2.24 Integrated ambient dose by year

(mSv/year)

지역 년도	중앙 측정소	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1995	-	1.27	1.34	1.22	1.48	1.28	1.15	1.04	0.940	1.04	-	-	-
1996	-	1.21	1.19	1.01	1.31	1.08	1.12	1.01	0.857	1.06	-	-	-
1997	-	1.13	1.30	1.08	1.35	1.04	1.03	0.977	0.783	1.06	0.940	-	-
1998	-	1.07	1.14	0.982	1.21	0.959	0.936	0.914	0.759	0.957	0.851	-	-
1999	0.946	0.949	1.10	0.969	1.09	0.912	0.919	0.883	0.714	0.868	0.823	-	-
2000	1.04	1.08	1.14	1.01	1.14	1.02	0.911	0.888	0.760	1.00	0.858	-	-
2001	1.10	0.996	1.14	1.00	1.07	0.967	0.937	0.837	0.695	0.945	0.831	-	-
2002	1.10	1.02	1.10	0.968	1.08	0.955	0.912	0.841	0.709	0.927	0.898	-	-
2003	1.02	1.04	1.11	1.00	1.10	0.991	0.972	0.870	0.709	0.943	0.916	1.25	1.00
2004	0.961	1.03	1.10	0.972	1.11	0.965	0.948	0.844	0.735	0.946	0.916	1.24	0.968
2005	0.999	1.06	1.13	0.978	1.09	0.984	0.942	0.865	0.726	0.940	0.920	1.19	1.06
2006	1.08	1.08	1.14	1.12	1.16	0.989	0.970	0.897	0.741	0.980	0.931	1.25	1.09
2007	1.00	1.00	1.14	1.03	1.10	1.00	0.919	0.834	0.694	0.902	0.895	1.22	0.999
2008	1.10	1.12	1.14	1.17	1.24	1.14	0.976	0.973	0.759	1.01	1.01	1.32	1.12
2009	1.03	0.938	0.996	0.970	1.05	0.931	0.919	0.808	0.691	0.875	0.850	1.06	0.943

-) 측정소 미설치

Table 2.24 Integrated ambient dose by year (continued)

(mSv/year)

지역 년도	울릉도	백령1	백령2	인천	서산	목포	진주	서귀포	울산	전주
1995	1.11	0.859	-	-	-	-	-	-	-	-
1996	1.12	0.764	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	1.13	0.771	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	0.976	0.755	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	0.901	0.667	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	0.844	0.733	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	0.868	0.735	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	0.848	0.692	-	-	0.995	0.924	0.836	0.628	0.952	0.992
2003	0.891	0.653	-	1.19	0.988	0.941	0.849	0.675	0.902	0.941
2004	0.910	0.588	-	1.17	0.955	0.923	0.755	0.696	0.893	0.961
2005	0.926	0.696	-	0.914	0.987	0.945	0.847	0.741	0.923	0.931
2006	0.914	0.665	0.686	0.966	1.04	0.960	0.905	0.721	0.928	0.985
2007	0.921	0.643	0.644	0.979	1.01	0.937	0.876	0.698	0.901	0.987
2008	1.01	0.768	0.713	0.997	1.12	1.04	0.981	0.812	0.998	1.07
2009	0.827	0.596	0.572	1.16	0.988	0.947	0.802	0.695	0.815	0.941

-) 측정소 미설치, 백령1 : 백령면사무소, 백령2 : 백령기상대,

Table 2.24 Integrated ambient dose by year (continued)

(mSv/year)

지역 년도	충주	문산	철원	속초	원주	동해	영덕	추풍령	거창	완도	여수
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003	1.08	1.27	1.00	1.36	0.986	0.808	0.854	0.832	0.870	0.851	0.808
2004	1.07	1.23	1.06	1.39	0.962	0.789	0.823	0.832	0.834	0.850	0.751
2005	1.08	1.27	1.03	1.40	0.983	0.805	0.855	0.847	0.858	0.869	0.783
2006	1.18	1.35	1.10	1.42	1.05	0.827	0.862	0.894	0.894	0.904	0.797
2007	1.10	1.28	1.05	1.45	1.01	0.816	0.852	0.851	0.853	0.877	0.780
2008	1.22	1.45	1.17	1.52	1.11	0.913	1.03	1.03	1.02	1.08	0.921
2009	1.03	1.26	1.04	1.30	0.955	0.832	0.864	0.885	0.868	0.821	0.760

-) 측정소 미설치

Table 2.24 Integrated ambient dose by year (continued)

(mSv/year)

지역 년도	성남*	부평*	문산*	철원*	양구*	간성*	고성	양구	화천
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	-	-	-
2001	-	1.12	1.02	1.20	1.21	1.27	-	-	-
2002	-	1.07	1.02	1.14	1.26	1.19	-	-	-
2003	-	1.08	0.985	1.08	1.24	1.23	-	-	-
2004	-	1.20	1.08	1.12	1.22	1.08	-	-	-
2005	1.20	1.24	1.07	1.08	1.20	1.15	-	-	-
2006	1.25	1.20	1.08	1.08	1.21	1.16	-	-	-
2007	1.19	1.27	1.09	1.14	1.24	1.21	-	-	-
2008	1.23	1.18	1.18	1.15	1.24	1.21	0.979	1.14	1.07
2009	1.12	0.832	1.02	1.11	1.17	1.28	0.821	0.977	0.905

-) 측정소 미설치

*) 국군화학방어연구소 연계 측정 지점

Table 2.24 Integrated ambient dose by year (continued)

(mSv/year)

지역 년도	포천	동두천	파주	안산	화성	당진	서천	진해	-
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	1.05	1.10	1.04	1.34	1.28	1.13	0.903	0.908	
2009	0.968	1.00	0.910	1.06	1.18	1.03	0.803	0.767	

-) 측정소 미설치

Table 2.25 Integrated dose for a quarter year and a year by regional group in 2009

지역		분기별 선량당량 (mSv/분기)				연간 선량당량 (mSv/년)
		1/4	2/4	3/4	4/4	
중앙측정소		0.253±0.017	0.261±0.010	0.241±0.007	0.273±0.004	1.03
지방측정소	서울	0.241±0.013	0.229±0.002	0.235±0.024	0.233±0.006	0.938
	춘천	0.251±0.006	0.228±0.009	0.251±0.012	0.266±0.008	0.996
	대전	0.234±0.005	0.226±0.023	0.262±0.004	0.248±0.009	0.970
	군산	0.253±0.026	0.253±0.009	0.265±0.018	0.280±0.025	1.05
	광주	0.234±0.006	0.210±0.011	0.230±0.010	0.257±0.014	0.931
	대구	0.236±0.008	0.212±0.014	0.218±0.008	0.253±0.019	0.919
	부산	0.193±0.003	0.187±0.008	0.204±0.013	0.224±0.011	0.808
	제주	0.164±0.011	0.163±0.005	0.172±0.005	0.192±0.010	0.691
	강릉	0.231±0.009	0.209±0.019	0.213±0.011	0.222±0.011	0.875
	안동	0.217±0.012	0.206±0.002	0.200±0.004	0.227±0.017	0.850
	수원	0.279±0.011	0.255±0.013	0.251±0.011	0.278±0.009	1.06
	청주	0.222±0.015	0.221±0.008	0.239±0.003	0.261±0.013	0.943
간이측정소	울릉도	0.212±0.006	0.182±0.002	0.198±0.037	0.235±0.008	0.827
	백령도	0.145±0.008	0.135±0.017	0.159±0.015	0.157±0.005	0.596
	백령도(기)	0.112±0.007	0.159±0.007	0.145±0.007	0.156±0.008	0.572
	인천	0.286±0.011	0.274±0.009	0.288±0.016	0.310±0.015	1.16
	서산	0.242±0.007	0.226±0.018	0.257±0.010	0.263±0.017	0.988
	목포	0.228±0.007	0.222±0.004	0.243±0.022	0.254±0.017	0.947
	진주	0.193±0.011	0.195±0.024	0.204±0.005	0.210±0.010	0.802
	서귀포	0.169±0.007	0.166±0.005	0.180±0.011	0.180±0.004	0.695
	울산	0.205±0.002	0.192±0.014	0.198±0.019	0.220±0.007	0.815
	전주	0.217±0.011	0.237±0.009	0.243±0.002	0.244±0.015	0.941
	충주	0.243±0.008	0.267±0.015	0.254±0.009	0.268±0.003	1.03
	문산	0.312±0.020	0.298±0.010	0.304±0.021	0.348±0.030	1.26
	철원	0.261±0.031	0.240±0.012	0.246±0.007	0.292±0.012	1.04
	속초	0.307±0.006	0.303±0.013	0.333±0.011	0.359±0.010	1.30
	원주	0.232±0.014	0.229±0.011	0.238±0.009	0.256±0.008	0.955
	동해	0.202±0.014	0.210±0.006	0.201±0.017	0.219±0.011	0.832
	영덕	0.222±0.009	0.199±0.006	0.206±0.011	0.237±0.014	0.864
	추풍령	0.234±0.024	0.201±0.006	0.206±0.019	0.244±0.009	0.885
	거창	0.213±0.005	0.214±0.009	0.218±0.013	0.223±0.007	0.868
	완도	0.204±0.010	0.201±0.010	0.192±0.013	0.224±0.012	0.821
	여수	0.206±0.014	0.177±0.005	0.187±0.014	-	0.760*

-) TLD 분실 또는 망실

※) 분기별 누적선량을 연간선량으로 환산한 값

Table 2.25 Integrated dose for a quarter year and a year by regional group in 2009
(continued)

지역		분기별 선량당량 (mSv/분기)				연간 선량당량 (mSv/년)
		1/4	2/4	3/4	4/4	
군 연 계 감 시 망	성 남*	0.287±0.005	0.265±0.002	0.269±0.004	0.297±0.006	1.12
	부 평*	0.210±0.004	0.194±0.004	0.208±0.018	0.220±0.006	0.832
	문 산*	0.251±0.007	0.244±0.005	0.257±0.020	0.271±0.009	1.02
	철 원*	0.271±0.017	0.264±0.020	0.295±0.015	0.275±0.001	1.11
	양 구*	0.295±0.008	0.286±0.015	0.279±0.011	0.312±0.006	1.17
	간 성*	0.317±0.018	0.300±0.007	0.328±0.006	0.338±0.007	1.28
	고 성	0.208±0.007	0.195±0.010	0.200±0.012	0.218±0.001	0.821
	양 구	0.254±0.021	0.237±0.009	0.230±0.017	0.256±0.015	0.977
	화 천	0.235±0.008	0.209±0.012	0.230±0.015	0.231±0.003	0.905
	포 천	0.241±0.008	0.221±0.009	0.241±0.018	0.265±0.015	0.968
	동두천	0.265±0.022	0.238±0.013	0.244±0.022	0.254±0.005	1.00
	파 주	0.233±0.013	0.232±0.002	0.216±0.010	0.229±0.003	0.910
	안 산	0.287±0.070	0.275±0.006	0.238±0.008	0.260±0.009	1.06
	화 성	0.267±0.004	0.280±0.019	0.309±0.022	0.324±0.008	1.18
	당 진	0.263±0.015	0.241±0.016	0.248±0.012	0.279±0.014	1.03
	서 천	0.199±0.019	-	0.189±0.016	0.214±0.018	0.803*
	진 해	0.192±0.010	0.192±0.003	0.179±0.007	0.204±0.014	0.767

-) TLD 분실 또는 망실

※) 분기별 누적선량을 연간선량으로 환산한 값

*) 국군화학방어연구소 연계 측정 지점

5. 대기방사능 감시 결과

대기 중 부유진의 전알파 및 전베타 방사능 준위변동을 실시간 감시할 목적으로 2008년도 1월부터 운영을 시작한 대기방사능 자동감시망은 30분 단위로 측정 자료를 수집하며, 수집된 방사능농도의 자료는 2009년도에 6개 지방측정소에서 총 98,695건으로 93.9%의 수집률을 나타내었다.

그림 2.23과 표 2.26에 지역별 대기 중 인공베타 평균방사능농도(artificial beta mean concentration)을 나타내었다. 인공베타 방사능은 자연 상태에서의 전알파/전베타 방사능 농도비를 기준으로 계산되며, 기준 상대비보다 작게 측정된 경우에는 음수로 계산되어지나, 이 경우 통계에서는 0으로 처리하였다. 인공베타방사능이 최대 1.57 Bq/m^3 으로 계측되었으나, 이는 일시적으로 공기부유진의 양이 증가했기 때문인 것으로 판단된다.

표 2.27에는 2008년도 이후의 대기방사능 자동감시망의 연도별 평균을 정리하였다.

대기방사능 자동감시망은 측정주기가 기존의 수동 포집 방식(전베타방사능)보다 짧아, 하루 중 대기방사능의 일변화를 확인할 수 있다(그림 2.24). 대기방사능의 대부분은 라돈 자핵종으로 대기가 불안정한 낮에는 농도가 낮고, 기온이 내려가 대기가 안정되는 밤에는 높아지는 일변동을 보여준다. 또한 평형상태의 공기 중에서는 전베타 농도가 전알파 농도보다 약 2 배 높게 나타났다.

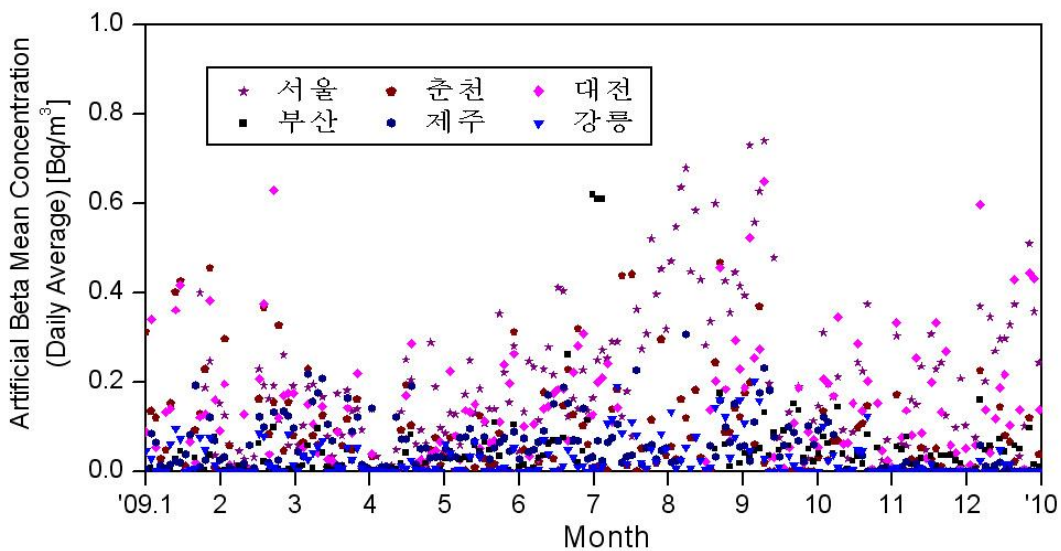


Fig. 2.23 Daily average artificial beta mean concentration in airborne dust

Table 2.26 Monthly average of airborne dust radioactivity by regional group in 2009

(artificial beta mean concentration)

(Bq/m³)

지역 월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	0.183	0.147	0.153	0.016	0.055	0.030
2	0.112	0.134	0.142	0.013	0.050	0.023
3	0.127	0.105	0.106	0.027	0.106	0.030
4	0.101	0.040	0.051	0.015	0.049	0.004
5	0.168	0.053	0.128	0.042	0.059	0.020
6	0.231	0.091	0.159	0.055	0.098	0.026
7	0.274	0.091	0.193	0.606	0.061	0.045
8	0.437	0.110	0.205	0.106	0.082	0.066
9	0.313	0.044	0.160	0.069	0.085	0.039
10	0.165	0.053	0.147	0.042	0.035	0.027
11	0.147	0.024	0.136	0.027	0.003	0.005
12	0.234	0.048	0.187	0.036	0.006	0.005
연평균	0.211	0.078	0.142	0.046	0.057	0.027
최대	1.21	1.57	1.55	0.763	0.745	0.745
편차	0.193	0.164	0.206	0.098	0.063	0.063

Table 2.27 Year average of airborne dust radioactivity by regional group (artificial beta mean concentration)

(Bq/m³)

지역 년	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
2008	-	0.140	-	-	-	0.010
2009	0.211	0.078	0.142	0.046	0.057	0.027

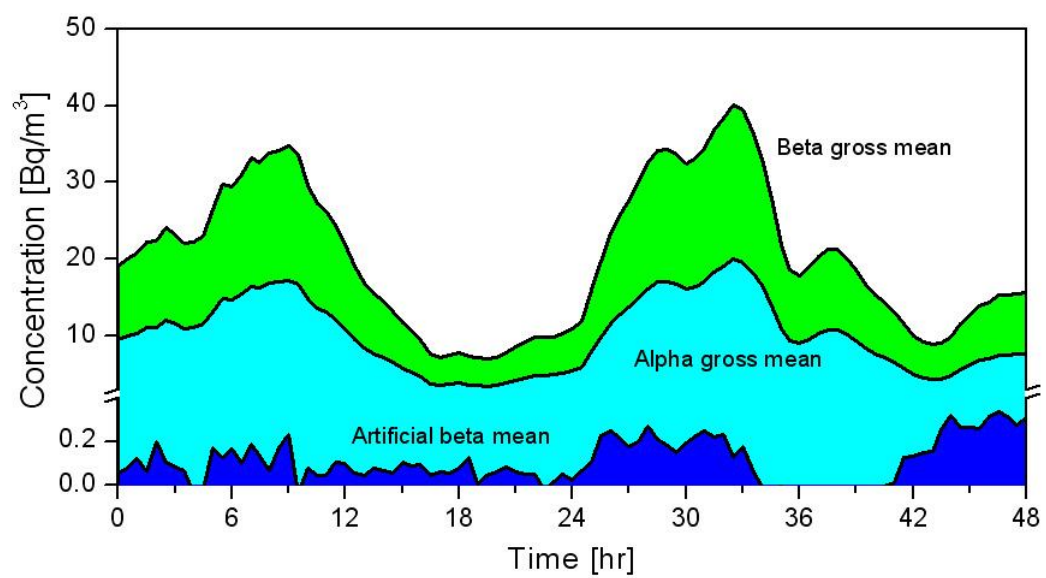


Fig. 2.24 Daily variation on radioactivities in airborne dust

6. 강수 중의 ^3H 방사능분석 결과

전국 12개 지방측정소 및 백령도, 울릉도 간이측정소 그리고 2003년도에 인천에서 성남으로 이전한 국군화학방어연구소에서 매월 채취한 강수시료를 액체섬광계수기로 ^3H 를 분석한 결과 표 2.28에서 보는 바와 같이 제주지역이 연평균 0.525 Bq/L로 가장 낮고 대구지역이 연평균 1.22 Bq/L로 가장 높게 나타났다. 이 수준은 최근 5년간의 연평균 변동 범위인 0.487 ~ 1.66 Bq/L와 거의 같은 수준이다. 표 2.29는 2009 강수 중의 ^3H 방사능농도에 대한 월 평균값을 지역별로 비교한 값이다.

Table 2.28 The radioactivity of ^3H in precipitation by year in Korea

(Bq/L)

지역 년도	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주	백령1	울릉	성남*	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	0.406	0.950	0.843	0.486	0.769	0.873	-	-	0.858	0.872	1.32	-
2003	1.25	0.831	0.957	0.827	0.767	1.00	1.24	0.572	0.922	0.733	1.12	0.967	0.904	0.737	1.50	-
2004	0.928	0.999	1.04	0.919	0.713	1.02	0.858	0.503	0.843	1.09	0.888	0.765	0.816	0.551	1.35	-
2005	1.05	1.02	1.01	0.753	0.712	1.05	1.19	0.487	0.821	0.975	0.844	1.01	0.638	0.709	0.976	0.870
2006	1.27	1.24	1.07	0.945	0.851	1.35	1.25	0.660	0.862	1.14	0.961	1.19	0.875	0.781	1.31	1.04
2007	0.858	0.857	0.915	0.652	0.721	1.02	1.04	0.511	0.755	0.904	0.787	0.821	0.615	0.562	1.06	0.895
2008	1.01	0.957	1.17	0.902	0.736	1.26	1.66	0.688	0.644	1.04	1.10	0.873	0.799	0.582	0.956	1.20
2009	0.928	0.918	1.07	0.667	0.596	1.22	1.07	0.525	0.741	0.993	0.815	0.825	0.722	0.527	1.04	1.09

-) 강수시료 채취불능 또는 미 분석

*) 성남 : 국군화학방어연구소 (2003년 인천에서 이전)

※ 백령1 : 백령면사무소

Table 2.29 The radioactivity of ^3H in precipitation by regional group in 2009

(Bq/L)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주
1	-	-	1.14±0.06	0.665±0.055	0.866±0.058	2.17±0.59	2.12±0.08	0.680±0.055
2	0.684±0.066	0.527±0.057	1.31±0.07	0.972±0.069	0.558±0.062	1.04±0.07	2.19±0.08	0.720±0.067
3	1.16±0.06	1.09±0.05	0.869±0.047	0.740±0.045	0.846±0.047	1.86±0.06	0.669±0.044	0.446±0.041
4	1.74±0.07	1.42±0.06	2.99±0.08	0.717±0.056	0.595±0.052	3.37±0.08	1.08±0.06	0.502±0.065
5	0.856±0.060	0.725±0.058	0.930±0.062	0.651±0.059	0.577±0.058	0.911±0.062	0.911±0.062	0.260±0.052
6	0.953±0.060	1.89±0.07	0.643±0.050	0.440±0.053	0.257±0.050	0.671±0.056	0.403±0.053	0.605±0.056
7	0.416±0.047	0.341±0.022	0.493±0.048	0.344±0.046	0.493±0.048	0.493±0.048	0.404±0.047	0.429±0.022
8	0.525±0.029	0.429±0.022	0.466±0.028	0.262±0.021	0.167±0.021	1.10±0.02	1.54±0.03	0.453±0.022
9	1.07±0.03	1.10±0.03	1.62±0.03	1.10±0.03	0.914±0.030	0.888±0.029	1.23±0.03	0.809±0.030
10	0.954±0.022	0.842±0.023	0.737±0.023	0.863±0.024	0.526±0.022	0.758±0.023	0.615±0.021	0.400±0.022
11	0.445±0.020	0.700±0.021	0.700±0.021	0.721±0.022	0.551±0.021	0.551±0.021	0.806±0.022	0.339±0.020
12	1.41±0.03	1.03±0.03	0.983±0.029	0.529±0.028	0.806±0.029	0.784±0.029	<0.889	0.651±0.026
평균	0.928±0.411	0.918±0.457	1.07±0.691	0.667±0.247	0.596±0.233	1.22±0.846	1.07±0.602	0.525±0.167

-) 강수시료 채취불능

Table 2.29 The radioactivity of ^3H in precipitation by regional group in 2009 (continued)

(Bq/L)

월	강릉	안동	수원	청주	백령2	울릉도	성남 [#]	KINS
1	0.665±0.057	1.72±0.07	0.804±0.060	0.727±0.055	0.757±0.058	0.464±0.052	0.912±0.059	1.02±0.06
2	0.576±0.064	0.990±0.072	0.576±0.064	0.800±0.060	0.522±0.063	0.846±0.069	0.648±0.064	1.22±0.07
3	0.740±0.045	0.893±0.047	0.869±0.058	0.857±0.046	0.564±0.043	0.640±0.055	0.904±0.047	1.27±0.05
4	0.961±0.059	1.71±0.08	1.51±0.08	2.46±0.08	1.02±0.07	0.648±0.065	1.46±0.06	2.50±0.08
5	0.874±0.061	0.967±0.062	0.893±0.061	0.595±0.056	0.952±0.054	0.465±0.055	0.752±0.056	0.874±0.060
6	1.10±0.06	2.11±0.07	1.06±0.06	0.807±0.057	0.703±0.051	0.568±0.055	0.419±0.047	0.568±0.055
7	0.613±0.050	0.477±0.022	0.429±0.022	0.429±0.022	0.613±0.050	0.549±0.022	0.359±0.046	0.479±0.047
8	0.215±0.021	0.437±0.029	0.437±0.029	0.239±0.021	0.495±0.028	0.310±0.021	0.583±0.029	0.583±0.029
9	1.02±0.03	0.809±0.029	0.966±0.029	0.862±0.030	0.705±0.029	0.914±0.030	1.07±0.03	1.25±0.03
10	1.07±0.02	0.842±0.023	0.674±0.022	0.884±0.024	0.463±0.021	0.295±0.022	3.73±0.03	1.24±0.03
11	0.572±0.021	0.353±0.027	0.504±0.027	0.509±0.020	0.781±0.029	0.151±0.026	0.445±0.020	0.445±0.020
12	0.484±0.027	0.605±0.028	1.06±0.03	0.733±0.026	1.09±0.03	0.479±0.028	1.17±0.03	1.66±0.03
평균	0.741±0.270	0.993±0.564	0.815±0.316	0.825±0.552	0.722±0.208	0.527±0.220	1.04±0.910	1.09±0.586

#) 성남 : 국군화학방어연구소 (2003년 인천에서 이전)

※ 백령2 : 백령기상대

7. 중앙 모니터링포스트 환경방사능 감시결과

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

7.1 공기부유진

고체적 공기채집기(High Volume Air Sampler)를 이용하여 한 달 동안 공기부유진을 필터지에 채집한 후, 이를 태워서 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다. 표 2.30은 공기부유진 중의 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 과 자연방사성핵종인 ^7Be 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것으로 ^{137}Cs 의 경우 대부분 검출하한치 미만이었다.

검출하한치(MDA, Minimum Detectable Activity)는 채집 시료량과 측정 시간에 따라 약간씩 차이날 수 있으며, 참고로 한 달 동안의 공기채집량은 약 30,000 m^3 정도이고 측정시간을 80,000초로 했을 때 ^{137}Cs 의 검출하한치는 약 1.38 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ 정도이다. ^7Be 의 월별농도 차이는 표 2.30에서 보는 바와 같으며 정확한 평가를 위해서 향후 수년간 지속적으로 분석할 계획이다.

Table 2.30 Radioactivity in airborne dust of central radiation monitoring station

구분	채집일수	분진량(g)	$^{137}\text{Cs}(\mu\text{Bq}/\text{m}^3)$		$^7\text{Be}(\text{mBq}/\text{m}^3)$
			방사능농도	MDA	
1월	31	1.47	<MDA	1.45	5.46 ± 0.04
2월	29	2.04	<MDA	1.49	5.62 ± 0.04
3월	39	2.75	1.51 ± 0.43	0.962	6.31 ± 0.07
4월	31	2.25	<MDA	1.55	7.03 ± 0.55
5월	30	1.95	<MDA	2.32	6.46 ± 0.09
6월	31	2.67	<MDA	1.04	4.65 ± 0.07
7월	31	0.553	<MDA	2.66	2.94 ± 0.04
8월	32	1.03	<MDA	2.02	3.68 ± 0.06
9월	31	0.750	<MDA	2.05	5.96 ± 0.08
10월	31	1.09	<MDA	2.23	5.50 ± 0.08
11월	29	1.75	<MDA	2.59	5.85 ± 0.08
12월	32	0.792	<MDA	1.66	4.29 ± 0.06

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

7.2 낙진(Dry Deposition)

우천 시에는 강수가 함유되지 않도록 설계한 강수낙진 자동채집기를 제작하여 한 달 동안 낙진을 채집한 후 이를 증발·건고하여 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 분석을 수행하였다. 표 2.31은 낙진 중의 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 과 자연방사성핵종인 ^7Be 및 ^{40}K 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것이다. ^{137}Cs 의 경우 황사가 있는 달을 제외하고는 모두 검출하한치 미만이었다.

Table 2.31 Radioactivity in fallout of central radiation monitoring station

구분	채집 일수	계측 시료량 (g)	$^{137}\text{Cs}(\text{mBq}/\text{m}^2\text{-30days})$		^7Be ($\text{Bq}/\text{m}^2\text{-30days}$)	^{40}K ($\text{Bq}/\text{m}^2\text{-30days}$)
			방사능농도	MDA		
1월	31	4.31	<MDA	18.2	1.17 ± 0.03	3.42 ± 0.16
2월	28	5.78	25.0 ± 7.4	23.6	10.4 ± 0.3	3.71 ± 0.16
3월	33	9.08	18.5 ± 4.3	11.9	6.24 ± 0.17	4.77 ± 0.15
4월	31	5.84	<MDA	47.9	4.58 ± 0.15	3.79 ± 0.20
5월	30	10.45	<MDA	49.0	6.57 ± 0.34	3.66 ± 0.32
6월	33	8.31	<MDA	44.3	85.5 ± 1.2	6.61 ± 0.30
7월	32	3.81	<MDA	35.6	2.59 ± 0.11	3.15 ± 0.16
8월	32	4.69	<MDA	53.5	2.70 ± 0.12	3.29 ± 0.24
9월	31	5.32	<MDA	44.9	10.7 ± 0.2	3.39 ± 0.23
10월	31	3.99	<MDA	50.2	20.5 ± 0.5	2.39 ± 0.33
11월	32	4.96	<MDA	40.9	31.8 ± 0.6	2.28 ± 0.27
12월	32	전처리 실패	-	-	-	-

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

7.3 강 수

낙진성분이 함유되지 않도록 설계한 강수낙진 자동채집기를 제작하여 한 달 동안 강수를 채집한 후 이를 증발·건고하여 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기로 감마핵종에 대해서 정밀분석을 수행하였다. 표 2.32는 강수 중의 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 과 자연방사성핵종인 ^7Be 및 ^{40}K 에 대해서 분석한 결과를 정리한 것이다. ^{137}Cs 의 경우 모두 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.

Table 2.32 Radioactivity in precipitation of central radiation monitoring station

구분	채 집 일수	시료량 (L)	$^{137}\text{Cs}(\text{mBq/L})$		^7Be (mBq/L)	$^{40}\text{K} (\text{mBq/L})$	
			방사능농도	MDA		방사능농도	MDA
1월	31	23.5	<MDA	8.84	2270 ± 60	<MDA	60.0
2월	28	41.3	<MDA	0.654	2470 ± 30	<MDA	0.654
3월	33	91.0	<MDA	0.509	1430 ± 10	<MDA	3.64
4월	31	54.1	<MDA	1.28	980 ± 1	<MDA	22.2
5월	30	185	<MDA	0.292	995 ± 14	<MDA	4.80
6월	33	39.3	<MDA	1.47	175 ± 4	108 ± 4	13.5
7월	32	632	<MDA	0.126	317 ± 5	2.43 ± 0.43	2.06
8월	32	217	<MDA	0.293	552 ± 8	<MDA	5.53
9월	31	60.0	<MDA	1.28	271 ± 10	<MDA	16.5
10월	31	2.91	<MDA	25.6	<222	<MDA	452
11월	32	63.5	<MDA	1.15	75.1 ± 5.6	44.2 ± 2.2	9.48
12월	32	19.8	<MDA	3.55	104 ± 13	133 ± 7	31.4

<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 식품 시료에 대한 방사능농도 조사를 계속 수행하고 있다. 2009년도에도 국민들의 주식 원료인 쌀, 배추 등에 대해서 방사능 농도 조사를 수행하였다. 시료 채취는 각 지방측정소 소재 지역에서 소비되는 것을 원칙으로 하여 시장에서 구매하고 방사능농도를 조사하였다. 지표수는 권역별로 15 개 지점에 대하여 수계발달, 인구 밀도, 시료채취 편의성 및 공간분포 등을 고려하여 상·하반기에 각각 시료를 채취, 분석하였다. 또한 각 지역의 모니터링 포스트 주변의 대표 지점에서 연 2회 토양을 채취하여 지표면에서의 환경 방사능농도 조사를 수행해 오고 있다.

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

표 3.1은 2009년도에 수행한 전국 생활환경시료 중의 방사능농도 조사 프로그램이다.

Table 3.1 Investigation program for the radioactivity in environmental samples in 2009

구분	대상 시료	시료수 (전국)	분석핵종	비 고
기본식품	쌀, 배추	24	^{137}Cs , ^{40}K , ^7Be	년 1회 시장구매
지표식물	쭉, 솔잎	24	^{137}Cs , ^{40}K , ^7Be	년 1회 측정소 주변지역
토양	표층토양 심층토양	48	^{137}Cs , ^{40}K	년 2회 측정소 주변지역
	표층토양	60	^{137}Cs , ^{40}K	년 1회 비상선량률 측정지점
지표수	지표수	360	^{137}Cs , ^{40}K , ^7Be , ^{131}I	년 2회 현장채취

제 2 절 측정 및 분석방법

1. 기본식품(쌀, 배추)

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 질량을 다시 측정하여 회화율(회화후 시료질량 $\times$ 100/회화전 시료질량)을 계산하였다. 감마핵종분석을 위해 U-8 용기에 충전하여 파라필름으로 용기 뚜껑을 밀봉하고 시료 순질량 및 시료높이를 측정한 후 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 80,000초 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 가능한 한 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 가능한 한 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 순질량 및 시료높이를 측정한 후 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 80,000초 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

반으므로 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 채취 장소내의 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, 질량을 측정하고 건조기에서 150 ℃에서 24시간 동안 건조시켰다. 건조된 토양시료의 질량을 재측정하여 수분함량을 구하고, 막자 사발로 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 순질량 및 시료높이를 측정한 후 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 80,000초 동안 계측하였다.

4. 우유

중앙측정소에서는 우리나라 우유의 대표시료로서 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 증발·농축하였다. 이 증발·농축은 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 순수 분리하였다. 화학적 회수율은 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 20 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 용기 뚜껑을 밀봉하고 고순도 게르마늄 검출기를 이용한 감마핵종 분석장비로 150,000초간 측정하였다. 주 관심핵종인 ^{131}I 의 반감기가 약 8일 정도로 짧기 때문에, 모든 지표수 시료는 채취 후 일주일 이내에 분석하는 것을 원칙으로 하였다.

6. 비상시 공간감마선량률 측정지점 조사

방사선 비상사태 시 영향 평가를 위한 선량률 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 순질량 및 시료높이를 측정한 후 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기 시스템을 이용하여 80,000초 동안 측정하였다.

제 3 절 조사결과 및 평가

1. 기본식품 중의 방사능농도 (쌀, 배추)

표 3.2는 전국 12개 도시에서 소비되는 쌀 및 배추에 대한 ^{137}Cs , ^{40}K 및 ^7Be 의 방사능농도를 소비지역별로 구분하여 정리한 것이다. 표에서 대부분의 측정값이 검출하한치(MDA) 이하였다. 부록에 2009년도 쌀 및 배추에 대한 구입일자 및 구입장소 그리고 방사능 분석자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

Table 3.2 The radioactivity in basic foods (rice and cabbage)

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	<MDA	63.7	0.321	<MDA	74.3	0.172
춘천	<MDA	39.7	<MDA	<MDA	61.2	0.342
대전	<MDA	27.3	<MDA	<MDA	74.5	0.895
군산	<MDA	38.0	<MDA	<MDA	74.9	0.566
광주	<MDA	22.2	<MDA	<MDA	87.9	0.307
대구	<MDA	27.9	<MDA	<MDA	75.7	0.234
부산	<MDA	62.7	<MDA	<MDA	61.7	<MDA
제주	<MDA	25.1	<MDA	<MDA	77.6	0.218
강릉	<MDA	27.5	<MDA	<MDA	50.9	0.223
안동	<MDA	21.1	<MDA	<MDA	44.3	0.916
수원	<MDA	29.6	<MDA	<MDA	68.3	0.116
청주	<MDA	21.8	<MDA	48.6	81.2	<MDA

2. 지표식물 중의 방사능농도 (쑥, 솔잎)

표 3.3에서는 전국 12 개 도시주변에서 자생하는 쑥 및 솔잎에 대해서 ^{137}Cs , ^{40}K 및 ^7Be 의 방사능농도를 구분하여 정리한 것이다. 부록에 2009년도 지표생물에 대한 채취일자 및 채취지점 그리고 방사능분석 자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

Table 3.3 The radioactivity in indicator plants (mugwort, pine needles)

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	<MDA	204	31.7	84.3	57.1	19.3
춘천	<MDA	243	20.2	87.5	65.8	15.7
대전	<MDA	244	32.7	<MDA	74.4	17.1
군산	<MDA	224	25.1	<MDA	54.8	2.63
광주	<MDA	267	28.2	<MDA	78.6	15.9
대구	<MDA	245	52.9	<MDA	59.0	30.6
부산	<MDA	210	19.0	<MDA	55.7	26.8
제주	<MDA	219	16.1	29.2	57.9	9.32
강릉	<MDA	344	59.6	27.9	43.3	12.7
안동	<MDA	249	84.8	<MDA	163	16.8
수원	<MDA	280	55.8	<MDA	68.8	22.5
청주	<MDA	236	13.9	<MDA	63.8	16.2

3. 토양 중의 방사능농도

표 3.4에서는 전국 12개 지방측정소 모니터링 포스트 주변의 표토 및 심토에 대해서 ^{137}Cs 및 ^{40}K 의 방사능농도를 구분하여 정리한 것이다. 부록에 2009년도 토양에 대한 채취일자 및 채취지점 그리고 방사능분석 자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

Table 3.4 The radioactivity in surface soil and subsoil

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	2009.05.22	2.63	1350	6.86	1270
	2009.09.18	3.47	1200	2.58	1090
춘천	2009.04.24	<MDA	901	<MDA	878
	2009.10.07	1.46	922	2.14	921
대전	2009.04.30	0.866	931	<MDA	936
	2009.10.07	<MDA	990	<MDA	955
군산	2009.04.15	13.3	424	7.88	436
	2009.10.21	14.3	439	6.89	457
광주	2009.04.16	<MDA	636	<MDA	643
	2009.10.06	<MDA	599	<MDA	649
대구	2009.04.28	<MDA	614	<MDA	624
	2009.10.30	<MDA	717	<MDA	653
부산	2009.04.13	<MDA	912	<MDA	796
	2009.10.31	<MDA	832	<MDA	722
제주	2009.04.30	1.11	448	1.66	400
	2009.11.25	1.38	538	1.77	523
강릉	2009.04.06	11.7	693	11.6	750
	2009.09.16	2.96	784	8.59	756
안동	2009.05.22	<MDA	652	<MDA	659
	2009.10.24	<MDA	670	<MDA	625
수원	2009.04.29	<MDA	1370	<MDA	1420
	2009.10.22	<MDA	1420	<MDA	1330
청주	2009.04.13	<MDA	724	<MDA	637
	2009.10.01	<MDA	1150	<MDA	1130

4. 우유 종의 방사능농도

표 3.5부터 표 3.7은 대전인근지역(공주)의 목장에서 매월 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 매월 채취하는 우유시료에 대한 ^{90}Sr 의 분석은 2000년부터 전·후반기로 나누어 2회 실시하였다. 부록에 2009년도 우유에 대한 구입일자와 방사능 분석자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였다.

Table 3.5 Monthly radioactivity of ^{137}Cs in milk in Daejeon neighborhood region

(mBq/kg-fresh)

연도 월	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09
1	20.3	<MDA	20.2	24.5	22.5	39.6	24.1	17.4	18.8	<MDA	<MDA	<MDA
2	26.3	26.2	26.1	20.8	19.7	<MDA	23.5	19.5	21.6	<MDA	17.0	38.9
3	29.7	31.0	22.5	22.7	22.8	28.0	26.6	20.9	35.5	<MDA	15.8	<MDA
4	26.1	<MDA	19.8	23.4	23.3	27.3	23.7	<MDA	28.6	<MDA	21.1	<MDA
5	13.7	<MDA	26.2	23.2	25.7	<MDA	14.8	21.6	18.8	<MDA	<MDA	<MDA
6	29.8	<MDA	25.3	21.1	<MDA	29.0	17.6	9.58	34.5	<MDA	24.3	<MDA
7	24.9	<MDA	25.0	21.3	16.6	21.4	21.2	25.5	12.7	<MDA	20.1	<MDA
8	20.4	20.3	20.1	33.7	28.9	32.2	22.4	15.3	<MDA	14.2	19.9	<MDA
9	25.7	25.4	25.7	19.1	24.2	17.1	21.6	27.2	<MDA	<MDA	21.6	<MDA
10	27.3	<MDA	20.6	44.0	38.7	<MDA	24.9	17.1	13.4	<MDA	23.5	<MDA
11	30.6	18.7	<MDA	46.9	21.8	21.1	24.4	25.1	19.5	36.0	<MDA	<MDA
12	34.4	22.7	24.8	23.5	21.6	24.2	17.3	16.8	13.7	<MDA	11.9	<MDA

<MDA) 최소검출하한치(MDA) 이하의 값으로 판정된 자료

Table 3.6 Monthly radioactivity of ^{40}K in milk in Daejeon neighborhood region

(Bq/kg-fresh)

연도 월	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09
1	52.4	48.4	46.9	50.3	43.9	48.3	45.9	44.4	42.2	45.7	43.6	45.7
2	48.4	48.7	46.8	49.1	42.1	47.3	49.0	45.6	48.9	45.2	36.1	47.7
3	50.2	51.5	43.9	40.8	47.8	45.9	47.2	47.7	47.0	48.6	46.8	47.0
4	46.6	48.2	43.7	51.1	43.5	42.3	49.1	50.7	46.2	42.3	42.3	44.4
5	55.2	48.0	49.1	49.6	48.4	46.2	43.5	48.4	44.6	51.0	44.8	43.2
6	46.1	50.0	49.1	46.9	46.8	53.2	50.5	48.4	49.6	49.8	46.7	48.7
7	51.4	51.8	46.5	48.2	47.8	54.6	47.8	45.7	48.1	45.8	46.8	47.6
8	52.3	48.8	45.8	48.5	44.6	48.1	49.3	45.1	45.5	43.7	48.9	43.6
9	51.3	59.8	44.0	44.7	46.8	45.4	48.5	51.4	44.0	50.1	44.9	41.3
10	47.0	40.9	41.7	40.9	49.3	86.8	51.0	47.2	48.2	49.6	46.3	38.2
11	48.3	40.3	47.2	42.2	48.2	47.6	47.0	48.1	47.2	49.3	49.3	43.0
12	50.1	49.3	47.3	49.3	44.5	48.4	49.4	46.6	37.1	46.7	39.5	44.5

Table 3.7 Monthly radioactivity of ^{90}Sr in milk in Daejeon neighborhood region

(mBq/kg-fresh)

연도 월	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06*	'07	'08	'09
1	11.4	20.8	18.4	19.9	25.2	8.24	12.3	15.3	7.13	12.1	11.2	13.1
2	15.4	17.6	-	-	-	-	-	-	<MDA	-	-	-
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	9.31	12.0
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	-	-	-	-	-	-	<MDA	-	-	-
12	16.8	12.2	-	-	-	-	-	-	1.5	-	-	-

-) 감시계획 변경에 따라 분석 제외

*) 1차 북핵 실험의 영향 평가를 위해 월별 분석 수행

5. 지표수 중의 방사능농도

2009년도 전국 180개 주요 하천에서 연 2회에 걸쳐 채취한 지표수중의 감마핵종 방사능분석 결과는 표 3.8과 같다. 2004년도부터 상수원수중의 감시대상 핵종을 다양화기 위해 전처리 방법을 개선하여, 1999년부터 2003년도까지는 상수원수를 AMP(Ammonium Molybdo Phosphate) 공침법을 이용하여 과거 대기권핵실험의 잔존물인 방사성세슘(^{137}Cs)을 주요 감시대상핵종으로 선정하여 감시하여 왔으나, 2004년부터 좀더 폭넓은 환경방사능 감시자료의 확보를 위하여 가능한 모든 감마방출핵종을 감시대상으로 확대하고자 증발 및 농축법으로 개선한 결과 극미량의 수준이지만 ^{131}I 을 검출할 수 있게 되었다. 2009년도 지표수에서 검출된 ^{131}I 의 최대농도는 1.77 Bq/L(서울 탄천)로 세계보건기구(WHO)의 음용수 권고기준 농도(Guidance Level)인 10 Bq/L 보다 매우 낮다. 부록에 각 채취 지점별로 방사능 분석자료를 계측오차 및 검출한계(MDA)와 함께 수록하였다.

Table 3.8 The radioactivity of gamma nuclides in surface water

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	<0.00861 ~ 4.04	-
			^7Be	<0.00725 ~ 1.152	10,000
		인공방사성핵종	^{131}I	<0.000940 ~ 1.77	10
			^{137}Cs	<0.00103 ~ <0.00860	10

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

WHO에서는 음용수 중 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 대기를 통한(air pathway) 상수원수 유입가능성은 없는 것으로 판단된다. 또 한편 고려할 수 있는 원인은 국내 병원에서 사용하는 의료용 ^{131}I 의 환경배수로 인한 상수원수로의 유입이다(water pathway). 이에 대한 가능성을 조사하기 위

하여 한국원자력안전기술원에서는 2004년도 1/4분기 동안 국내 병원에서 ^{131}I 을 이용한 방사선 진료에 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.

6. 비상시 대비 선량률 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 3.9는 각 측정소별로 측정지점에서의 범위를 나타내었다. 부록에 2009년도 비상시 대비 선량률 측정결과에 대한 채취일자과 방사능 분석자료를 계측오차 및 검출하한치(MDA)와 함께 수록하였으며 각 지점에서의 선량률 측정결과도 함께 수록하였다.

Table 3.9 Range of radioactivity in soil and dose-rate for emergency

시료 측정소	^{137}Cs (Bq/kg-dry)	^{40}K (Bq/kg-dry)	선량률 (nSv/h)
서울	<MDA ~ 10.9	728 ~ 1070	145 ~ 211
춘천	<MDA	665 ~ 925	130 ~ 233
대전	<MDA	602 ~ 966	143 ~ 208
군산	<MDA ~ 1.22	867 ~ 1340	141 ~ 174
광주	<MDA ~ 2.28	801 ~ 1040	144 ~ 178
대구	<MDA ~ 1.46	609 ~ 821	91 ~ 184
부산	<MDA ~ 1.76	655 ~ 1140	109 ~ 192
제주	<MDA ~ 6.06	216 ~ 559	93 ~ 183
강릉	<MDA	775 ~ 1140	130 ~ 242
안동	<MDA ~ 5.08	513 ~ 836	122 ~ 155
수원	<MDA ~ 1.45	741 ~ 1100	124 ~ 183
청주	<MDA ~ 1.36	633 ~ 993	169 ~ 202

제 4 장 방사능분석 품질관리

제 4 장 방사능분석 품질관리

제 1 절 개 요

환경방사능분석 품질관리의 목적은 분석결과 얻어진 자료가 객관적으로 의미가 있는 것으로 신뢰성 있는 자료를 계속 생산하여 유지·관리하는데 있다. 다시 말해서 품질이 보증된 분석결과는 다른 분석 기관에서 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 객관적인 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)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 개발함하여 원자력이용시설 관련사업자 및 지방측정소로 하여금 다양한 방사성핵종에 대한 정밀 방사능분석을 수행할 수 있도록 유도함으로써 국민건강 보호와 환경보전에 기여함은 물론 나아가서 원자력이용에 대한 국민의 신뢰성 증진에도 일익을 담당하고 있다.

제 2 절 방사능 교차분석 수행방법 및 절차

1. 국내 방사능 교차분석

국내 방사능 분석기관의 방사능 분석기술 향상과 품질관리, 분석자료의 신뢰도 향상, 분석 실무자의 방사능 분석능력 향상 및 상호 정보교환 등을 목적으로 한국원자력안전기술원(KINS)은 1997년부터 국내 방사능 교차분석을 주관하여 실시해오고 있다. 2009년도 국내 방사능 교차분석은 감마핵종, 삼중수소, 전베타, ^{90}Sr , Pu 동위원소 및 U 동위원소를 대상으로 국내 원자력이용사업자와 일반대학, 지방방사능측정소, 방사능분석 관련 연구기관, 정부기관, 원전민간환경감시기구 및 산업체 등 방사능분석 관련기관 47개 실험실이 표 4.1에서와 같이 참여하였다.

국내 방사능 교차분석을 위하여 감마핵종의 경우 KINS에서 만든 스펙트럼 파일, KINS에서 채취와 전처리를 수행한 미지 농도의 토양시료, 그리고 표준선원을 적절한 농도로 희석하여 제조한 물시료를 준비하였다. 폐기물준위 agar 시료는 본 교차분석에서는 두 번째로 실행되었으며, 작년과 마찬가지로 특정기관을 대상으로 원자력발전기술원에서 제공하였다. 삼중수소는 Amersham 사의 삼중수소 표준용액을 첨가한 물시료를 교차분석용 시료로 사용하였으며, 방사능 농도 준위는 일반 참여기관을 대상으로 한 저농도 준위와 특정기관을 대상으로 한 폐기물준위로 나누어 제조하였다. 전베타는 표준 베타선원을 첨가한 물시료 및 필터시료를 KINS에서 준비하였다. ^{90}Sr 은 KINS에서 Amersham 사의 표준용액을 해수로 희석하여 물시료를 준비하였으며, 토양시료는 일반 토양을 채취하여 교차분석용 토양시료로 조제하였다(표 4.2 참조). 그 외 Pu 및 U 동위원소를 위한 토양시료는 KINS에서 일반 토양을 채취하여 전처리한 미지 농도의 시료이며, 물시료는 해당 핵종의 표준선원을 적절한 농도로 희석하여 제조한 시료와 한국표준과학연구원에서 제공한 지하수 시료를 제공하였다. 이와 같이 준비된 시료를 2009년 8월 사전회의를 통해 참여기관에 일괄 배분하였고, 분석결과는 11월 6일까지 각 참여기관으로부터 제출받았다. 참여기관이 제출한 분석결과에 대한 평가결과는 11월 23일, CLEAN(국가환경방사능 자료관리시스템, Computerized Local & overall country's Environmental radioactivity data Analysis Network System) 홈페이지를 통하여 발표되었다. 교차분석 평가회의는 12월 3일에 KINS에서 개최되었으며, 평가회의에서는 2009년도 제출된 분석결과에 대하여 현행 평가기준과 국제 평가기준(IAEA)을 적용한 평가결과를 비교 발표하였다. 또한 일부 참여기관들의 기관 소개가 있었으며, 감마핵종 분석 관련 주제발표를 통하여 참여기관들간의 상호이해와 전문 기술분야의 깊이를 더하기 위한 시간을 가졌다.

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

Table 4.1 Participating institutes for domestic inter-comparison

참여기관	전베타 방사능		감마동위원소				H-3		Sr-90		Pu 동위원소	U동위원소		
	B-1	B-2	G-1	G-2	G-3	G-4	T-1	T-2	S-1	S-2	P-1	U-1	U-2	U-3
서울지방측정소	●	●	●	●		●								
춘천지방측정소	●	●	●	●		●								
대전지방측정소	●	●	●	●		●								
군산지방측정소	●	●	●	●		●								
광주지방측정소	●	●	●	●		●								
대구지방측정소	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●
부산지방측정소	●	●	●	●		●	●		●	●				
제주지방측정소	●	●	●	●		●							◎	◎
강릉지방측정소	●	●	●	●		●								
안동지방측정소	●	●	●	●		●								
수원지방측정소	●	●	●	●		●								
청주지방측정소	●	●	●	●		●								
국군화학방어연구소	●	●				●								
경희대학교-폐기물실험실			●	●		●						●		●
경희대학교-제염실험실			●	●		●						●	●	●
부산대학교		●	●	●		●	●		●	●				
조선대학교		●	●	●		●	●		●	●				
동국대학교-경주캠퍼스			◎	◎		◎								
한국원자력연구원-환경연구팀	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●
한국원자력연구원-화학분석센터		●		●			●				●	●	●	●
한국방사선기술연구소	●	●	●	●		●	●		●	●				
한국표준과학연구원			●	●							●	●	●	
한국해양연구원			●								●			
고리원전 환경방사능관리과	●	●	●	●		●	●		●	●				
월성원전 환경방사능관리과	●	●	●	●		●	●		●	●				
영광원전 환경방사능관리과	●	●	●	●		●	●		●	●				
울진원전 환경방사능관리과	●	●	●	●		●	●		●	●				
고리원전1발 폐기물관리과					●			●						
고리원전2발 폐기물관리과					●			●						
월성원전1발 폐기물관리과					●			●						
월성원전2발 폐기물관리과					●			●						
영광원전1발 폐기물관리과					●			●						
영광원전2발 폐기물관리과					●			●						
영광원전3발 폐기물관리과					●			●						
울진원전1발 폐기물관리과					●			●						
울진원전2발 폐기물관리과					●			●						
울진원전3발 폐기물관리과					●			●						
한국방사성폐기물관리공단	●	●		●			●		●		●	●		
신고리원전민간환경감시기구			●	●		●								
울진원전민간환경감시기구	●	●	●	●		●	●		●	●				
영광원전환경안전감시센터	●	●	●	●		●	●		●	●				
월성원전민간환경감시기구						●								
국립수의과학검역원-본원			●											
국립수의과학검역원-서울지원			●											
국립수의과학검역원-영남지원			●											
네오시스코퍼레이션			●	●		●								
에너지스			●	●								●	●	
계	22	25	33	31	10	29	14	10	13	12	6	8	7	6

47개 참여기관 방사능분석 실험실

◎은 비공식 참여기관 및 비공식 참여핵종을 나타냄.

Table 4.2 Target nuclides and samples for domestic inter-comparison

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
	G-3 ^{주1)}	Agar	인공 감마핵종
	G-4	감마 스펙트럼	인공 감마핵종
^3H	T-1	물	표준선원
	T-2	물(폐기물준위)	표준선원
^{90}Sr	S-1	물	표준선원
	S-2	토양	환경시료
Pu 동위원소	P-1	토양	환경시료
U 동위원소	U-1	토양	환경시료
	U-2	물	Spiked water
	U-3 ^{주2)}	물	환경시료

주1) G-3는 폐기물준위로서 원자력발전기술원에서 제공함.

주2) U-3는 한국표준과학연구원에서 제공함.

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 2년마다 교차분석을 수행하고 있다. 이 프로그램에서 분석 자료의 평가는 다음 해의 양국 기술협력운영위원회에서 상호 평가하고 있으며, 또한 이 때 해당 협력년도의 양국 간의 교차분석 대상시료 및 추진일정을 협의하여 수행하고 있다. 2007년 7월 KINS에서 개최한 제15차 KINS-JCAC간 기술협력운영위원회의 합의사항에 따라 2008년도와 2009년도에 수행한 내용을 수록하였으며, 제16차 KINS-JCAC간 기술협력운영위원회에서 분석결과에 대한 토의를 하였다.

표 4.3에 나타낸 바와 같이 양국 간에 사용되는 교차분석 시료는 환경시료로써 토양, 해수, 강수를 한국원자력안전기술원과 일본분석센터에서 각각 채취하여 상호 송부 후 교차분석 시료로써 사용하였다. 또한 TLD를 이용한 방사선량 측정에 대한 교차분석도 이루어졌다.

교차분석 결과에 대한 평가방법은 핵종별로 기준을 다르게 하였다. 감마핵종 및 ^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{226}Ra , $^{239+240}\text{Pu}$, ^{237}Np 핵종들은 두 기관의 결과값 중 높은 값을 기준으로 10% + 3 σ 이내, $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 원자비 7% 이내이면 분석이 양호한 것으로 판정한다. 분석값이 양호한 분석 기준에서 벗어나게 되면 그 원인을 진단하여 최종결과 보고서에 수록하였다. TLD를 이용한 방사선량 측정에 대한 평가는 조사한 선량값을 기준으로 판독값이 5% 이내이면 양호한 것으로 판정한다.

Table 4.3 Inter-comparison program between Korea and Japan

목 적	방사능분석 품질관리, 방사능분석 기술협력, 교육훈련	
교차분석 대상시료	환경시료	토양(^{90}Sr , ^{226}Ra , ^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{237}Np , $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$, 감마핵종), 해수(^{137}Cs), 강수(^3H)
	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

제 3 절 방사능 교차분석 결과

1. 국내 방사능 교차분석

그림 4.1 ~ 그림 4.7은 전체핵종 교차분석결과 및 각 핵종별 교차분석 결과의 등급별 분포를 공식항목으로 수행된 핵종에 대하여 백분율로 나타낸 것이다.

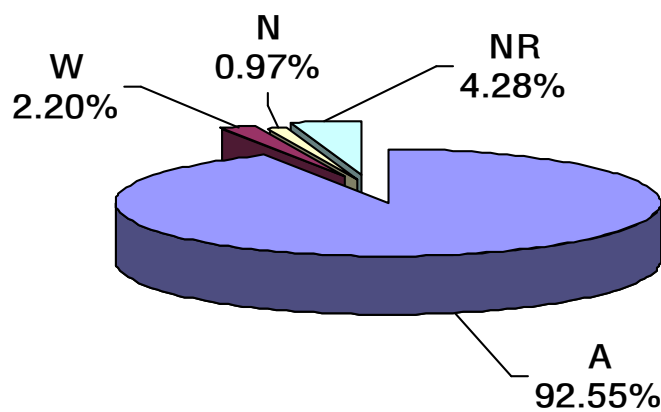


Fig. 4.1 Grade distribution on inter-comparison results for all nuclides (n=725)

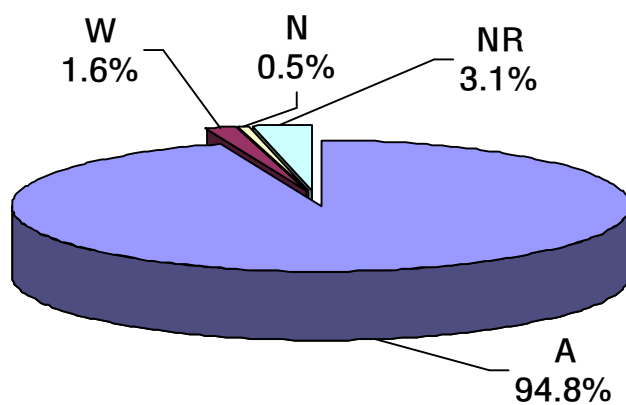


Fig. 4.2 Grade distribution on inter-comparison results for gamma nuclides (n=572)

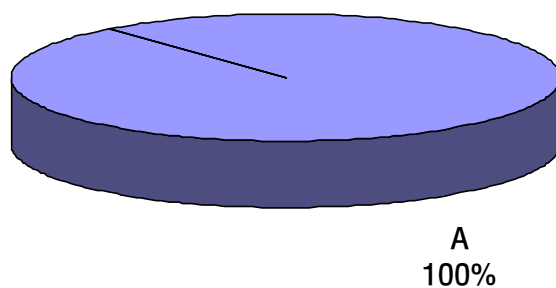


Fig. 4.3 Grade distribution on inter-comparison results for ^3H (n=24)

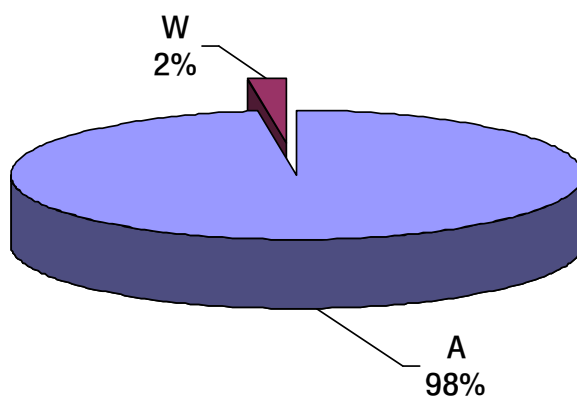


Fig. 4.4 Grade distribution on inter-comparison results for gross beta (n=47)

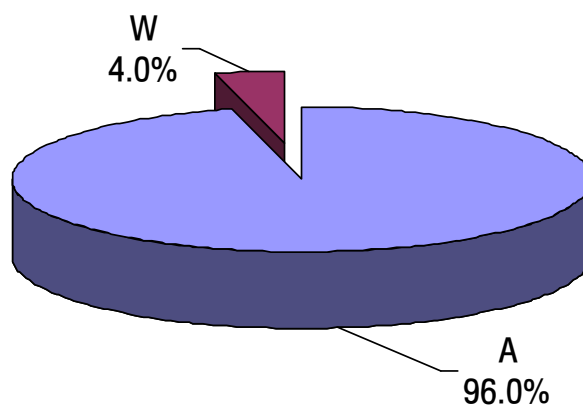


Fig. 4.5 Grade distribution on inter-comparison results for ^{90}Sr (n=25)

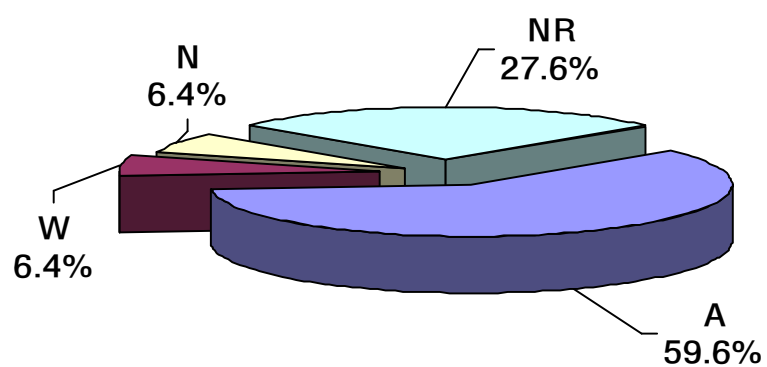


Fig. 4.6 Grade distribution on the results for U isotopes (n=47)

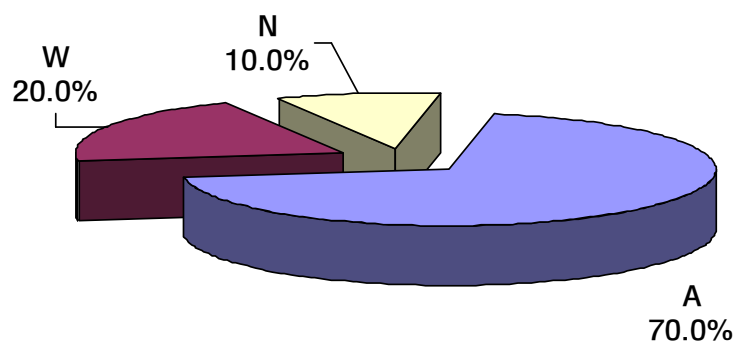


Fig. 4.7 Grade distribution on the results for Pu isotopes (n=10)

1.1 감마핵종

감마핵종 시료별 교차분석결과에 대한 등급별 분포는 그림 4.8 ~ 그림 4.11과 같다. 감마핵종 전체핵종에서 94.8%가 “A” 등급에 해당되었으며 이와 같이 높은 비율은 시료의 종류에 관계없이 모든 시료에서 나타났다. 환경준위 토양시료 및 물시료, 스펙트럼파일 시료에서 “A” 등급은 각각 90.7%, 94.7%, 95.8% 이었으며, 원자력발전기술원에서 시료를 제공하여 두번째로 실시되었던 agar 시료에 대한 “A” 등급은 97.5% 이었다.

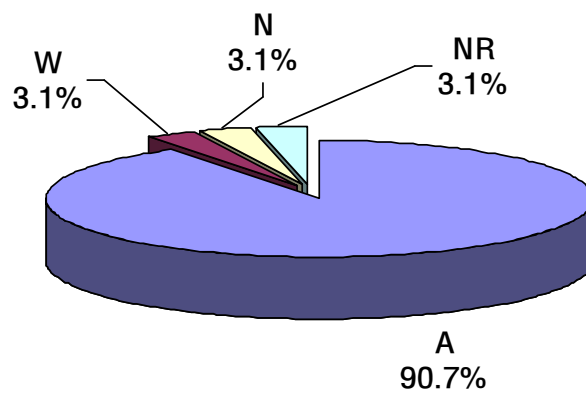


Fig. 4.8 Grade distribution on inter-comparison results for gamma nuclides in soil (G-1)

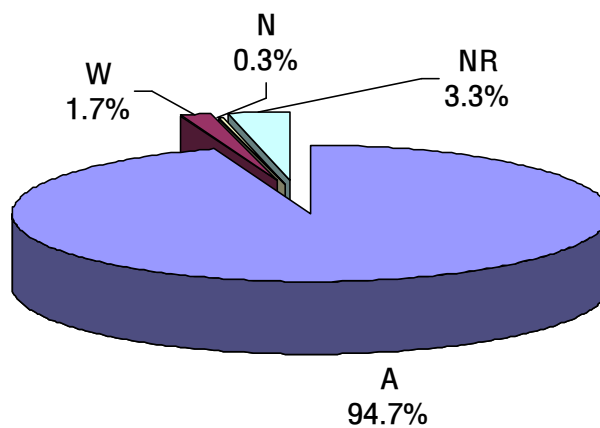


Fig. 4.9 Grade distribution on inter-comparison results for gamma nuclides in water (G-2)

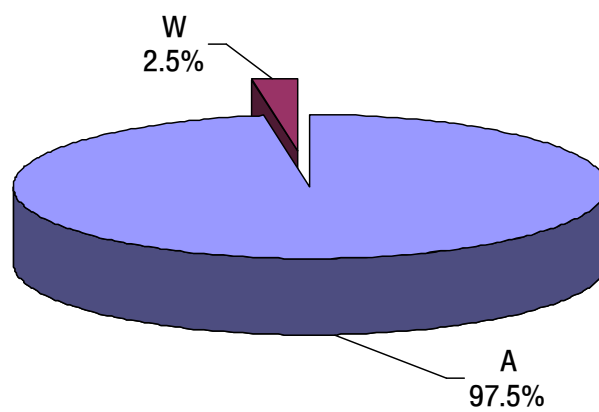


Fig. 4.10 Grade distribution on inter-comparison results for gamma nuclides in agar (G-3)

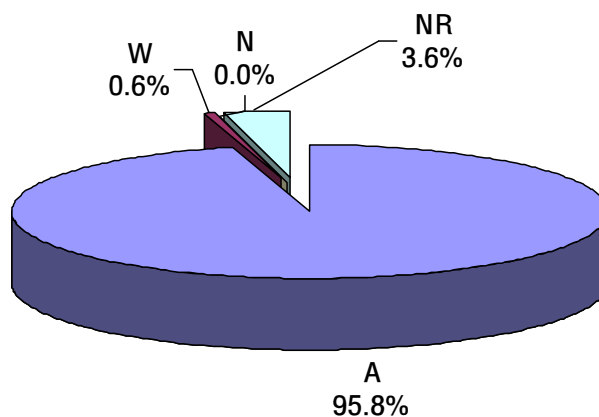


Fig. 4.11 Grade distribution on inter-comparison results for gamma nuclides in gamma spectrum (G-4)

1.2 전베타

물시료 및 필터시료에 대한 전베타 교차분석결과 등급별 분포를 그림 4.12와 그림 4.13에 나타내었다. 필터시료 및 물시료에 대하여 “A” 등급의 비율이 각각 100% 및 96.0% 이었다.

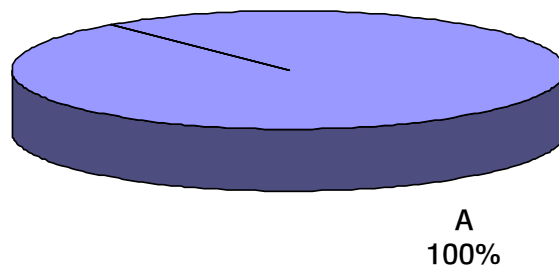


Fig. 4.12 Grade distribution on inter-comparison results of gross beta in filter (B-1)

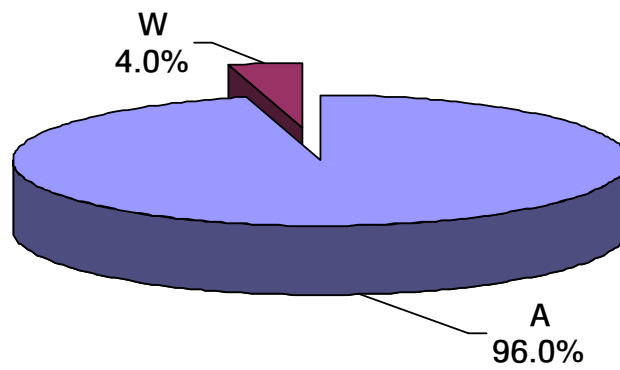


Fig. 4.13 Grade distribution on inter-comparison results of gross beta in water (B-2)

1.3 스트론튬-90 (^{90}Sr)

환경준위 물시료 및 토양시료에 대한 스트론튬-90 교차분석결과 등급별 분포는 그림 4.14와 그림 4.15과 같다. 물시료 및 토양시료는 “A” 등급의 비율이 각각 92.3%와 100%에 해당되었다.

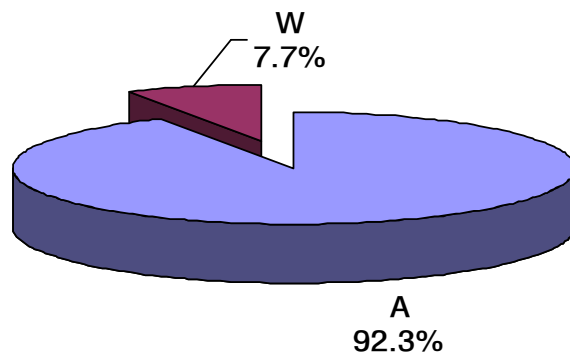


Fig. 4.14 Grade distribution on inter-comparison results of ^{90}Sr in water (S-1)

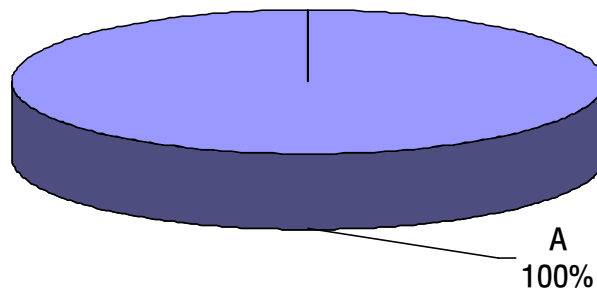


Fig. 4.15 Grade distribution on inter-comparison results of ^{90}Sr in soil (S-2)

1.4 ^3H

환경준위 시료 및 폐기물준위 시료에 대한 ^3H 교차분석결과 등급별 분포는 그림 4.16, 4.17과 같다. 환경준위 시료 및 폐기물준위 시료에 대한 “A” 등급의 비율은 모두 100% 이었다.

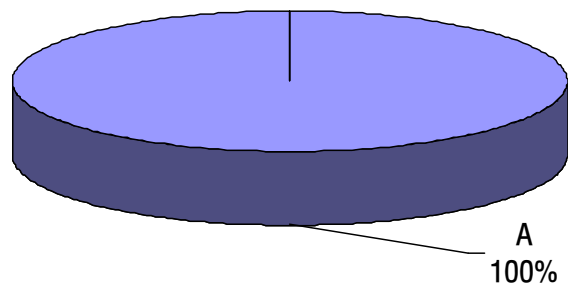


Fig. 4.16 Grade distribution on inter-comparison results of ^3H in water (T-1)

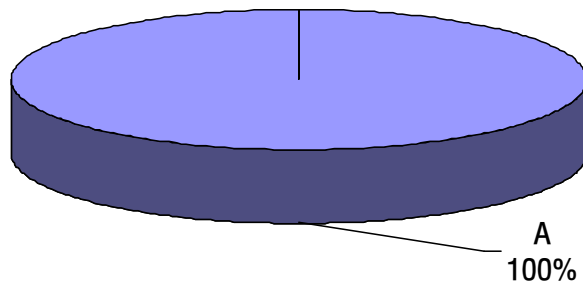


Fig. 4.17 Grade distribution on inter-comparison results of ^3H in water (T-2)

1.5 Pu 동위원소

Pu 동위원소에 대한 각 실험실별 교차분석결과에 대한 등급별 분포는 그림 4.18과 같다. Pu 동위원소의 경우 “A” 등급의 비율이 70.0% 이었다.

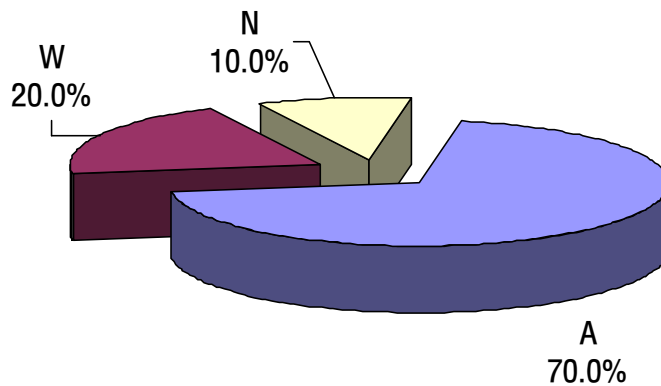


Fig. 4.18 Grade distribution on inter-comparison results of Pu isotopes in soil (P-1)

1.6 U 동위원소

토양시료 및 물시료(U-2, U-3)에 대한 U 동위원소 교차분석결과 등급별 분포를 그림 4.19 ~ 4.21에 나타내었다. 토양시료에 대한 “A” 등급 비율은 47.6%로 나타났고, 표준용액을 회석하여 제조한 물시료(U-2) 및 한국표준연구원에서 제공한 지하수 시료(U-3)에 대한 “A” 등급의 비율은 각각 70.6% 및 66.7% 로서 지난해와 비교하여 다소 낮은 결과로 나타났다. 이는 장비 이상 및 시료 전처리 실패로 인하여 결과를 제출하지 못한 기관이 증가하여 NR 등급이 상승함에 따라 상대적으로 낮은 A 등급 결과를 나타낸 것으로 보인다.

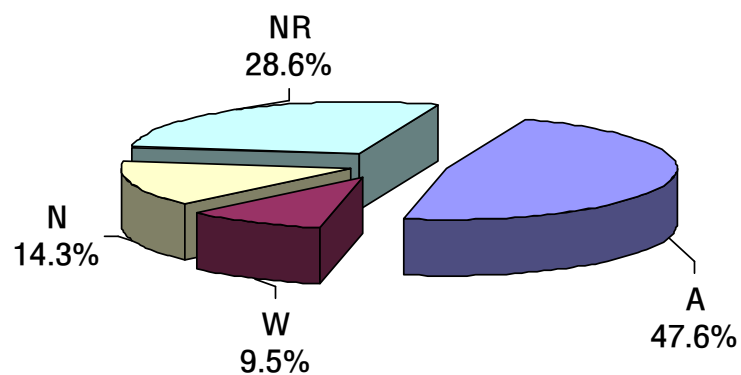


Fig. 4.19 Grade distribution on inter-comparison results of U isotopes in soil (U-1)

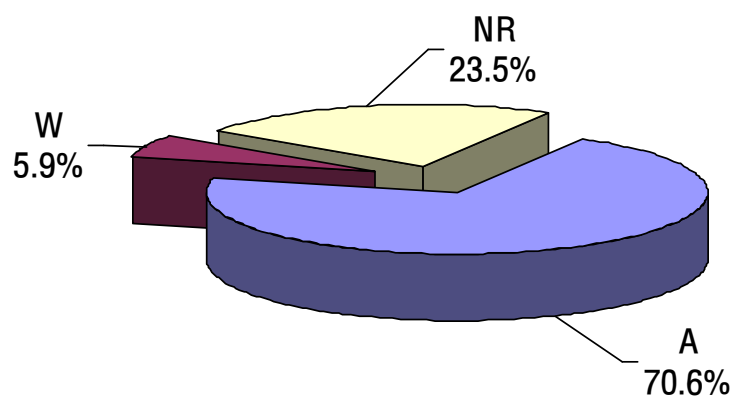


Fig. 4.20 Grade distribution on inter-comparison results of U isotopes in water (U-2)

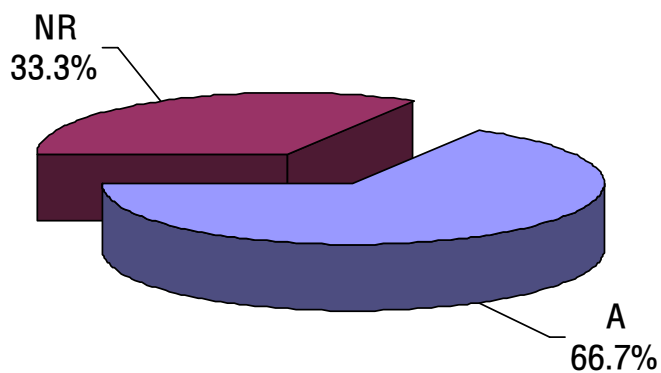


Fig 4.21 Grade distribution on inter-comparison results of U isotopes in water (U-3)

1.7 국내 방사능 교차분석 변동 추이

과거 13년간 수행되어 온 교차분석의 참여기관수, 평가 항목수 그리고 "A" 등급 비율에 대한 추이 분석 결과는 그림 4.22와 같다. 2009년에는 참여기관수가 더욱 증가하였고, 평가 항목수는 감소하였으나, 평가결과 전체 "A" 등급비율은 예년과 비슷한 수준으로 나타났다.

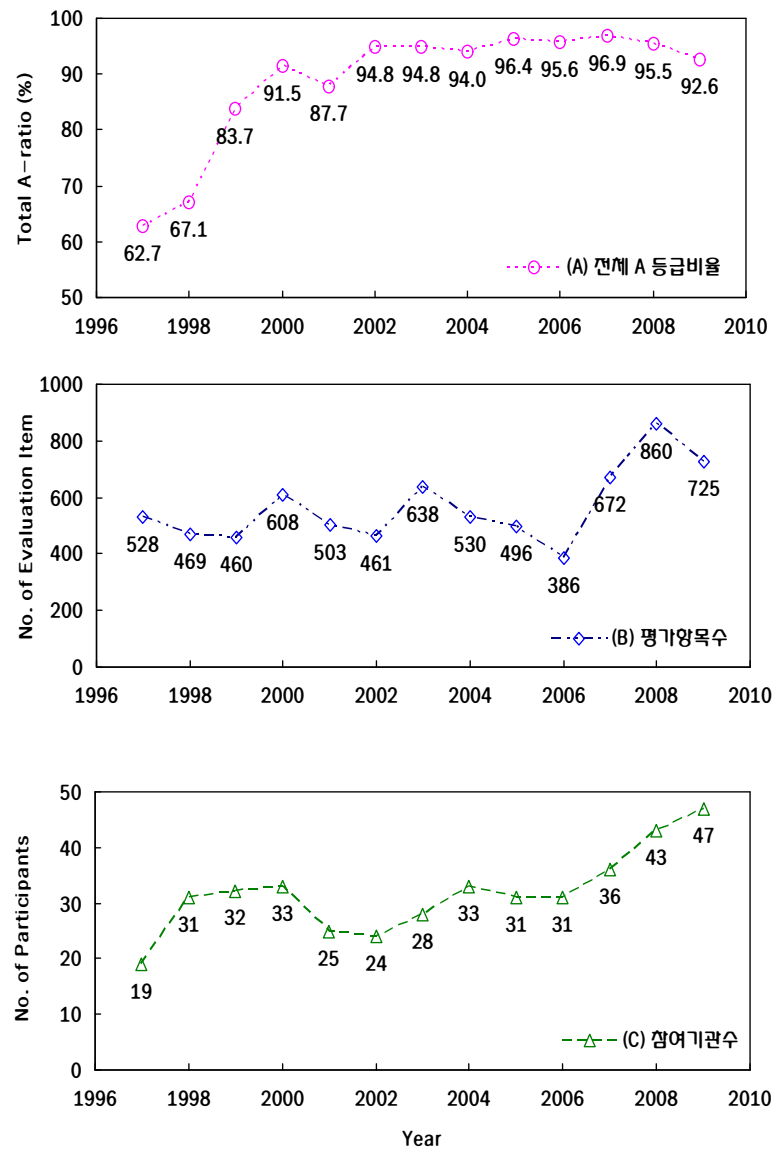


Fig. 4.22 Variation tendency on domestic inter-comparison results

1.8 종합의견

국내 방사능 교차분석의 정기적인 수행은 국내 방사능 분석기관의 분석능력과 분석 자료에 대한 대내·외적인 신뢰도를 향상시키고, 또한 이를 바탕으로 철저한 환경감시를 수행함으로써 원자력안전에 대한 국민의 신뢰를 확보하는데 큰 의의가 있다. 이러한 취지에서 1997년 이후 13회째로 접어든 2009년에는 설문조사를 통하여 국내 방사능 교차분석 참여기관의 관심도와 만족도를 조사하였다. 특별히 12월에 개최된 평가회의에서는 분석핵종별 접수된 질의에 대하여 심도깊은 토론이 이루어졌다. 2009년도에는 725개 항목에 대하여 47개의 참여기관이 분석을 수행함으로써 작년에 비하여 참여기관의 수가 더욱 증가하였다. 다만 참여기관 중에 장비 이상이나 전처리 실패 등으로 결과 제출을 하지 못한 기관에 대한 NR 등급의 상승으로 인하여 전체 분석항목에서 A 등급을 받은 항목이 전체의 92.6%를 차지함으로써 전년도 보다 상대적으로 낮은 결과를 보이나, 여전히 90% 이상의 높은 수준을 보였다. 그러나 2010년도에는 시료 분석 일정 관리를 더욱 철저히 하여 모든 기관이 결과를 제출할 수 있도록 노력해야 할 것이다. 또한 금번 교차분석에서 분석결과가 다소 만족스럽지 못한 참여기관에서는 자체적으로 그 원인을 규명해 볼 필요가 있으며, 이를 통하여 분석 능력을 한 단계 향상시키는 계기가 되기를 기대한다.

국내 방사능 교차분석의 규모가 점진적으로 확대되고 국내 방사능 분석기관의 분석 능력이 향상 되고 있는 현시점에서 주관기관은 국내 방사능 교차분석에 대한 분석 기관들의 의견을 수렴하여 참여기관의 관심 및 참여도를 더욱 높이고, 함께 발전할 수 있는 기회를 제공하고자 한다. 또한 해마다 교차분석에 참여하여 시료 분석 후, 평가를 받는 소극적인 참여를 탈피하여 조금은 더 적극적인 참여기관의 활동을 기대하고 있다. 결국 이러한 모든 과정은 기관과 개인의 발전이 가능토록 할 뿐만 아니라, 국가 환경 방사능에 대한 국민안심에 기여하는 길임을 다시 한 번 강조하고자 한다.

2. 국제 방사능 교차분석

2.1 일본분석센터와의 교차분석 결과

2.1.1 환경시료

표 4.4는 환경시료중의 감마핵종에 대한 교차분석결과를 나타낸 것이며, ^{137}Cs 의 분석농도는 상호간 10 % + 3σ 이내에서 일치하는 양호한 결과를 보여주고 있다. 또한 표 4.5는 환경시료에 대한 측차분석 및 ^{90}Sr , ^{226}Ra , ^3H , ^{226}Ra , ^{237}Np 및 Pu 동위원소의 교차분석 결과를 나타낸 것으로써 JCAC의 결과값과 10 % + 3σ 이내에서 일치하였다.

Table 4.4 Inter-comparison result of gamma nuclides

analysis		samples measure	KINS seawater (mBq/kg)		JCAC seawater (mBq/kg)	
			KINS	JCAC	KINS	JCAC
감마		^{137}Cs	1.84±0.19	1.7±0.39	2.18±0.16	2.0±0.40
analysis		samples measure	KINS soil (Bq/kg-dry)		JCAC soil (Bq/kg-dry)	
			KINS	JCAC	KINS	JCAC
감마		^{212}Pb	34.0 ± 0.9	32.1 ± 0.79	20.6 ± 0.4	21.1 ± 0.70
		^{214}Pb	22.7 ± 0.7	22.1 ± 0.99	14.7 ± 0.4	19.0 ± 0.93
		^{212}Bi	33.6 ± 1.9	45 ± 5.3	21.0 ± 1.8	ND(11 ± 4.2)
		^{214}Bi	21.6 ± 0.7	22 ± 1.1	14.3 ± 0.8	17.1 ± 0.92

*) 계측오차 (σ)

Table 4.5 Inter-comparison result of ^{90}Sr , ^{226}Ra , ^3H , ^{226}Ra , ^{237}Np and Pu isotopes

analysis		samples measure	KINS soil (Bq/kg-dry)		JCAC soil (Bq/kg-dry)	
			KINS	JCAC	KINS	JCAC
핵종	^{90}Sr		18.6±0.3	21±0.5	8.63±0.24	9.6±0.36
	^{226}Ra		24.3±1.5	23 ±1.0	396±1	381±2.1
	^{237}Np		0.0130 ± 0.0004	0.0081 ± 0.00025	0.00813 ± 0.00038	0.0045 ± 0.00018
	^{239}Pu		1.95 ± 0.06	2.1 ±0.01	2.09 ± 0.24	2.6 ± 0.009
	^{240}Pu		1.36 ± 0.06	1.3 ±0.01	0.940 ± 0.128	1.1 ± 0.005
	$^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$		0.19 ± 0.01	0.17 ± 0.002	0.12 ± 0.02	0.11 ± 0.0006
analysis		samples measure	KINS rainwater (Bq/L)			
			KINS		JCAC	
핵종	^3H		52.8±1.4		48.4±0.38	

*) 계측오차 (σ)

2.1.2 방사선량

표 4.6은 TLD를 이용한 방사선량 교차분석 결과를 나타낸 것이며 모든 결과가 허용범위인 5 % 이내에서 일치하는 양호한 결과를 보여주고 있다.

Table 4.6 Inter-comparison result of irradiation dose with TLD

Level	JCAC		KINS
	Irradiation Dose (mSv)	TLD (mSv)	TLD (mSv)
Level 1	0.221	0.219 ± 0.0024	0.235 ± 0.017
Level 2	0.294	0.292 ± 0.0018	0.305 ± 0.025
Level 3	0.393	0.388 ± 0.0035	0.402 ± 0.039
Level 4	0.524	0.520 ± 0.0054	0.548 ± 0.037
Transit	—	—	0.072 ± 0.008

*) 계측오차 (σ)

제 5 장 북한 핵실험 탐지활동 및 환경감시

제 5 장 북한 핵실험 탐지활동 및 환경감시

제 1 절 핵실험 탐지활동

1. 방사성제논 탐지

지하 핵실험을 실시할 경우, 핵분열로 인해 약 200여종의 방사성핵종이 생성된다. 이때 생성되는 입자성 방사성물질의 경우, 고온·고압에 의해 핵실험으로 생성된 동공(cavity) 벽에 고착되어 외부로 누출될 가능성이 매우 낮다. 그러나 불활성기체인 제논(Xe) 및 크립톤(Kr)의 경우 폭발로 인한 내압 등으로 환경으로 누출될 수 있다. 따라서 포괄적 핵실험금지조약기구(CTBTO)에서는 지하 핵실험을 확증하기 위한 표지 방사성핵종인 제논(Xe) 동위원소(^{131m}Xe , ^{133}Xe , ^{133m}Xe , ^{135}Xe)의 존재여부를 확인하기 위해 전 세계에 20 개(최종 목표 40 개)의 측정소를 운영하고 있다.

한국원자력안전기술원에서는 2006년 북한의 1차 지하핵실험 실시 이후, 우리나라의 독자적 핵실험 검증시스템을 구축하고자 포괄적 핵실험금지조약기구에서 운용 중인 장비와 동일한 방사성제논 탐지장비를 도입하여 특정지역에 핵실험탐지측정소를 구축·운영하고 있다. 지난 5월 25일 북한의 지하핵실험이 의심되는 인공지진파가 기상청 지진관측망에 감지됨에 따라 「북핵우발사태」 위기대응 실무매뉴얼을 적용하여 한국원자력안전기술원에서는 신속히 상황실을 가동함과 동시에 특정지역 대기 중의 방사성제논 동위원소에 대해서 방사능을 정밀 분석하였다. 또한 방사성제논 포집기를 동해 해상에 급파하여 시료를 포집한 후 방사능을 정밀 분석하였다.



Fig. 5.1 Nuclear event monitoring station(left) and fixed radioactive Xe monitoring system(SAUNA II-IMS, right)

2. 공중방사능 탐지

우라늄 또는 플루토늄의 핵분열로 인해 생성될 수 있는 핵분열생성물은 약 200여종에 달하며 이들은 입자성(particulate)과 기체상태의 핵종으로 크게 나눌 수 있다. 이에 따라 포괄적 핵실험 금지조약기구(CTBTO)에서는 핵실험으로 생성 가능한 방사성핵종중 물질의 상태에 따라 주요감시 대상핵종을 선정하였다(표 5.1).

미국의 경우 전 세계적으로 수행되는 핵실험을 탐지하기 위하여 1947년 9월부터 항공기를 이용한 공기시료 포집 활동을 시작하였으며, 1949년 9월 알래스카에서 일본으로 비행중 방사성 분진(입자성 핵분열생성물)을 포집함으로써 러시아의 1차 핵실험을 탐지하였다. 최근에는 '06년 10월 북한의 1차 지하핵실험 여부를 최초로 확인하였으며, 2차 지하 핵실험에서도 비공식적으로 탐지활동을 수행하였다.

Table 5.1 Primary monitoring nuclides of CTBTO

입자성 핵분열생성물		불활성 희유기체		방사성옥소	
핵종	반감기	핵종	반감기	핵종	반감기
^{95}Zr	64 d				
^{95}Nb	35 d				
^{97}Zr	17 h				
$^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$	2.75 d	$^{131\text{m}}\text{Xe}$	11.9 d		
^{103}Ru	39 d	^{133}Xe	5.2 d	^{131}I	8 d
^{132}Te	3.3 d	$^{133\text{m}}\text{Xe}$	2.2 d	^{133}I	20 h
^{134}Cs	2.1 y	^{135}Xe	9.1 h		
^{136}Cs	13.2 d				
^{137}Cs	30 y				
^{140}Ba	12.8 d				
^{143}Ce	1.4 d				

지난 북한의 1차 지하핵실험 대응과정에서 공중방사능탐사의 필요성이 제기되어 한국원자력안전기술원에서는 항공기 탑재용 대기부유진 포집장비를 개발하였다. 이 포집장비는 공군이 보유하고 있는 전술기에 탈·부착할 수 있도록 설계·제작이 되어 있으며 핵실험등 핵분열 시 붕괴수율이 높은 방사성옥소 포집을 위한 활성탄필터(charcoal filter)과 입자성 방사성물질을 포집하기 위한 HEPA(High Efficiency Particulate Air) 필터가 장착되어 있다. 2009년부터 매분기 공중에서 시료를 포집하여 정밀 방사능분석을 수행하고 있다.



Fig. 5.2 Tactics control fighter(KA-1) and the Radioactive Airborne Dust Archive for Aircraft (RADA-A)

지난 5월 25일 북한의 지하핵실험이 의심되는 인공지진파가 기상청 지진관측망에 감지됨에 따라 한국원자력안전기술원은 국방부/합동참모본부 및 공군과 공동으로 5월 26일부터 5월 28일 까지 일일 2회 동해 해상 공역에서 포집비행을 수행하였으며, 포집된 시료는 한국원자력안전기술원에서 감마선 분광분석시스템으로 인공 방사성핵종의 존재여부를 평가하였다.

제 2 절 환경감시 및 영향 평가

1. 비상시 환경방사능 감시 프로그램

북한의 2차 지하핵실험 직후 한국원자력안전기술원에서는 우리나라에 방사능 영향이 미칠 경우에 대비하여 표 5.2에서 보는바와 같이 전국토 환경방사능 감시프로그램을 비상체제로 전환하여 약 2개월에 걸쳐 감시활동을 수행하였다

비상시 환경방사능감시 프로그램은 기존 평상시의 감시주기를 단축함은 물론 남한지역 생활환경에의 방사능영향 여부를 신속히 평가하기 위하여 국민들이 주로 섭취하는 농산물, 상수 및 식품시료에 대한 시료 채취 및 방사능 분석을 실시하였다. 또한 중앙측정소에서는 방사능 낙진에 의한 해양 환경의 영향을 확인함으로써 국민의 건강보호를 도모하고 핵실험 이후, 동해안 지역 해수 및 해양생물의 방사능 오염에 대한 국민의 막연한 불안감을 해소하기 위하여 동해 해양방사능 조사를 실시하였다. 감시결과는 일일 환경감시결과 보고 형식으로 매일 11시까지 중앙정부(교육과학기술부)에 보고하였으며, 또한 농산물시료 등에 대한 방사능 분석결과는 농림수산부 및 식품안전청에 제공하였다.

Table 5.2 Emergency program for environmental radiation monitoring after nuclear event in DPRK

감시매체	감시내용	평상시	비상시	비고
공간감마선량률	전국 70개 감시기 감시 결과 수집	15분	2분	감시주기 단축
공기부유진	전베타 감시 대기방사능자동감시 ¹⁾	매일 매 30분	매일 매 30분	12개 지방측정소 6개 지방측정소 ¹⁾
	감마핵종 감시	매월	매일	12개 지방측정소
강수	전베타 감시	매 강수시	매 강수시	12개 지방측정소
	감마핵종 감시	매월	매 강수시	12개 지방측정소
낙진	감마핵종 감시	매월	매일	12개 지방측정소
상수	감마핵종 감시	-	2회	12개 지방측정소
식품시료	감마핵종 감시	-	2회	1차:12개 지방측정소(24개) 2차:12개 지방측정소(12개)
해수	감마핵종 감시 ²⁾	년2회 (4월, 8월)	추가 2회	1차:속초,주문진,강릉,동해 2차:속초,주문진,강릉,동해
해산물	감마핵종 감시 ²⁾	년2회 (4월, 8월)	추가 2회	1차:거진,양양,강릉,속초 2차:거진,양양,강릉,속초

1) : 서울, 춘천, 대전, 부산, 제주 및 강릉 지방측정소

2) : 중앙측정소에서 분석

2. 감시방법

2.1 공간감마선량률

전국토의 환경방사선 준위변동을 면밀히 감시하기 위하여 전국 70개소에 설치된 환경방사선감시기의 측정주기를 평상시 15분에서 2분으로 단축하여 운영하였다. 특히 중앙방사능측정소의 국가 환경방사선 자동감시망(IERNet)을 통해 수집된 모든 데이터는 기상자료와 함께 특이사항 여부를 판단하기 위하여 변동추세를 분석하였다.

2.2 대기부유진 전베타 연속감시

대기중의 방사능농도 준위변동을 면밀히 감시하기 위하여 전국 6개 지점(서울, 춘천, 대전, 부산, 제주 및 강릉 지방측정소)에 설치하여 운영하고 있는 대기방사능 자동감시망(CAMSNet)을 통하여 대기중의 전알파/베타 방사능농도를 매 30분마다 수집하여 변동추세를 분석하였다.

2.3 감마핵종

공기부유진

공기부유진에 대한 감마핵종 감시는 전국 12개 지방방사능측정소에서 고체적 공기채집기(High Volume Air Sampler)에 필터지를 장착하여 매월 15 장의 필터지를 이용하여 채집한 후, 월별시료를 계측 평가하던 평상시 감시와 달리, 감시주기를 단축하여 매일 1 장의 필터지를 이용하여 24 시간 동안 공기부유진을 채집한 후, 필터지를 건조하여 고순도게르마늄검출기 및 다중과고분석기로 5 시간 계측하여 감마핵종에 대한 정밀분석을 수행하였다. 더불어 5월 1일부터 6월 1일까지 채집한 공기부유진 필터를 모두 합쳐서 월간시료로서 150,000초 계측하여 감마핵종에 대한 정밀분석을 수행하였다.

강수

강수낙진 자동채집장치를 이용하여 매월 말일에 1개월 동안 누적된 강수를 1회 채취하는 평상시 감시와 달리, 매 강수시 채집된 전량을 회수하여 감마핵종에 대한 정밀분석을 수행하였다. 채집된 강수 시료 전량이 1 L를 초과하는 경우에는 강수 1 L를 취하여 마리넬리 비이커에 채워서 계측하였고, 1 L 이하로 채취된 강수는 증발농축 후, U-8 용기에 넣어 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기를 이용해서 12시간 계측함으로써 감마핵종에 대한 정밀분석을 수행하였다. 다만, 측정소는 1대의 계측기로 매일 채취하는 공기부유진에 대한 분석도 실시하여야 하므로 강수시료는 공기부유진에 대한 감마핵종 분석이 완료된 이후에 계측하였다. 또한

5월 1일부터 6월 1일까지 채집된 강수를 전량 합쳐서 월간시료로서 모두 증발 농축하여 U-8 용기에 넣어 15만초 계측함으로써 감마핵종에 대한 정밀분석을 수행하였다.

낙진

강수낙진 자동채집장치를 이용하여 5월 1일부터 채집된 낙진 시료를 월간시료로서 6월 1일에 채취하였다. 매일 채취하는 공기부유진 및 매 강우시 채취하는 강수의 계측으로 인하여 낙진시료의 계측은 주말을 이용하여 계측하는 방법으로 하였다.

상수

상수 시료는 평상시에도 전베타 방사능에 대한 평가가 수행되어 왔으나, 북한 지하핵실험 관련한 방사능 영향을 평가하기 위하여 감마핵종 감시를 5월 28일과 6월 4일에 수행하였다. 각 측정소에서 상수 10 L를 채취하여 증발 농축 후, 1 L 마리넬리 비이커에 채워 고순도 게르마늄 검출기와 다중과고분석기를 이용하여 12시간 계측 후 감마핵종 분석을 수행하였다.

식품시료

우리나라 환경에의 방사능 영향을 평가하기 위한 방법으로서 국민들이 주로 섭취하는 식품 시료에 대한 감마핵종 감시를 2차에 걸쳐 실시하였다. 전국 12개 지방방사능측정소에서 5월 28일에 실시한 1차 조사에서는 각 측정소 주변 재배지에서 2종의 식품시료를 채취하였으며, 6월 4일에 실시된 2차 조사에서는 각 측정소별 1종의 식품시료를 채취하여 분석을 실시하였다. 조사 대상 시료는 상추, 파 및 열무 등 현지에서 채취 가능한 채소류로서, 방사능 영향 평가 목적에 적합하도록 환경의 영향을 직접 받을 수 있는 노지에서 재배되는 시료를 대상 시료로서 선정하였다. 채취한 식품시료는 세척하지 않고 가볍게 털어내어 식용 부위만 3 kg 취하여 건조 오븐에서 건조 후, U-8 용기에 충전하여 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기를 이용해서 12시간 계측하여 감마핵종 정밀 분석을 수행하였다. 시료 및 채취지점은 그림 5.3, 표 5.3에 나타내었다.



Fig. 5.3 The sampling points of tap water and food samples

Table 5.3 The food samples and sampling points for investigation by regional group

측정소	시료명	채취지점
서울	상추, 파	N37°38'02" E127°11'27", N37°38'16" E127°10'38"
춘천	상추, 파	N37°51'02" E127°46'07", N37°51'10" E127°46'12"
대전	상추, 열무	N36°22'48" E127°18'56", N36°22'48" E127°18'56"
군산	상추, 시금치	N35°56'50" E126°42'10", N36°22'48" E127°18'56"
광주	상추, 배추	N35°12'23" E126°57'04", N35°12'23" E126°57'04"
대구	상추, 치커리	N36°40'42" E128°28'20", N36°40'27" E128°27'27"
부산	상추, 부추	N35°11'17" E128°57'02", N35°14'37" E128°58'23"
제주	시금치, 배추	N33°28'19" E126°24'33", N33°28'20" E126°24'33"
강릉	시금치, 상추	N37°45'04" E128°55'45", N37°45'07" E128°55'42"
안동	부추, 파	N36°32'31" E128°42'38", N36°32'45" E128°42'40"
수원	부추, 파	N37°13'57" E127°22'22", N37°13'57" E127°22'22"
청주	양상추, 배추	N36°36'10" E127°40'55", N36°36'23" E127°41'06"

해수

북한의 지하핵실험에 관련하여 방사능 낙진에 의한 해양 환경의 영향을 확인함으로써 국민의 건강보호를 도모하고 핵실험 이후, 동해안 지역 해양생물의 방사능 오염에 대한 지역주민의 막연한 불안감을 해소하기 위하여 동해 해양방사능 조사를 2차에 걸쳐 추가 실시하였다.

해수 시료의 채취는 국립수산과학원의 협조로 이루어졌다. 선박을 이용하여 동해 연안에서 해수를 채취하는 방법으로, 1차 조사에서는 5월 31일 ~ 6월 1일에 속초, 주문진, 강릉 및 동해(표층수, 심층수)에서 6개의 시료를 채취하였고, 2차 조사에서는 6월 5일 ~ 6월 6일에 속초, 주문진, 강릉 및 동해(표층수, 심층수)에서 5개의 시료를 각각 60 L씩 채취하였다.

각 조사지점에서 채취한 해수 60 L는 방사성핵종이 용기에 흡착되는 것을 방지하기 위하여 해수 1 L 당 1 mL 염산을 첨가한 후, KINS 방사능측정소로 운반되었다. 운반된 해수는 여과를 거쳐 해수 중 입자성 물질을 제거하고, 수조로 옮겨 AMP (Ammoniummolybdo phosphate) 흡착법에 의하여 ^{137}Cs 을 비롯한 방사성핵종들을 AMP에 흡착시켰다. 하루 정도 방치한 후, AMP를 회수하여 여과 건조시키고 U-8 용기에 충전하여 계측시료로 하였다. AMP 흡착이 완료된 해수는 다시 MnO_2 (Manganese dioxide)를 첨가하여 ^{95}Zr , ^{103}Ru , ^{141}Ce 등 인공감마핵종을 흡착시킨다. 하루 정도 방치한 후, MnO_2 를 회수하여 여과 건조시키고 U-8 용기에 충전하여 AMP와 마찬가지로 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기를 이용하여 80,000초 계측하여 분석을 실시하였다.

해양생물

동해 방사능 추가 조사를 위하여 1차 조사로 5월 27일 ~ 28일 이틀에 걸쳐 거진, 양양, 강릉, 속초에서 채취된 어류 9개, 해조류 2개 시료와 2차 조사로 6월 8일에 거진, 양양, 강릉, 속초에서 채취된 어류 3개, 해조류 2개에 대한 인공감마핵종 분석을 실시하였다. 채취된 시료는 한국원자력안전기술원으로 운반되어 식용 부위를 분리하여 건조오븐에서 완전 건조시킨 후 계측시료로 사용하였다. ^{137}Cs 을 비롯하여 ^{95}Zr , ^{103}Ru , ^{141}Ce 등 인공감마핵종에 대한 분석은 고순도 게르마늄 검출기 및 다중과고분석기를 이용하여 80,000초 계측하여 실시하였다.

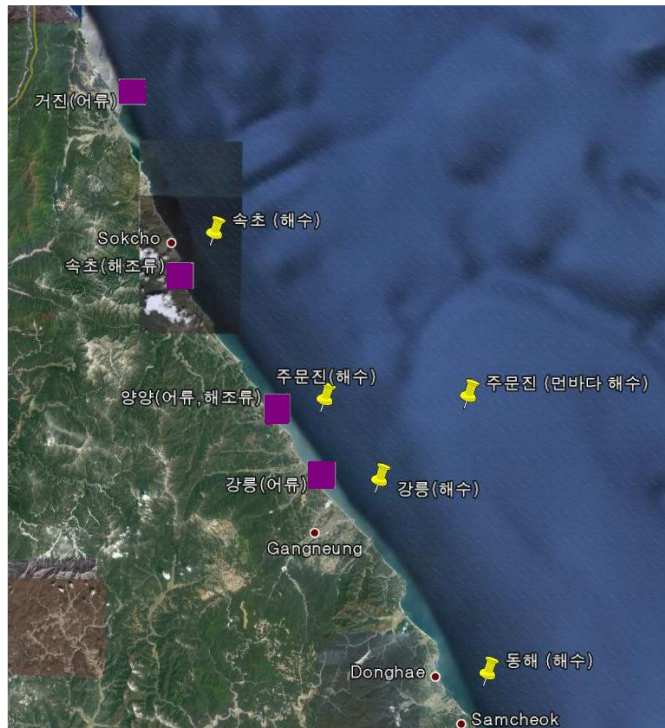


Fig. 5.4 Sampling points for seawater and marine life in the East Sea

3. 감시결과 및 평가

3.1 공간감마선량률

북한 지하 핵실험이 일어난 5월 25일부터 7월 1일까지 국가환경방사선자동감시망(IERNET)을 통하여 전국 70개 지점에서 2분 주기로 수집된 공간감마선량률의 1시간 평균값의 범위는 고산측정소 65 nSv/h ~ 속초측정소 237 nSv/h 범위로서, 지역별 5년간 1시간 평균값의 변동 범위인 고산측정소 65 nSv/h ~ 속초측정소 197 nSv/h과 비슷한 수준이었다. 비상감시 기간 동안 수집된 결과를 강릉, 철원, 속초, 고산 지점에 대하여 그림 5.5에 나타내었다.

공간감마선량률의 지역별 차이는 지각 방사선이 주된 원인이며, 고정된 지점에서의 공간감마선량률 변동 원인은 자연현상의 영향이 가장 크다. 자연현상에 의하여 전국적으로 공간감마선량률의 상승 현상이 나타났던 예로는 6월 3일 전국적으로 내린 강우에 의한 천연방사성핵종의 wash-out 효과를 들 수 있다.

그림 5.6은 전국적으로 강수가 발생했던 6월 3일의 시간대별 강수량과 공간감마선량률의 관계를 나타낸 것으로서, 공간감마선량률의 증가와 강수 발생과의 관계를 잘 나타내어 주고 있다.

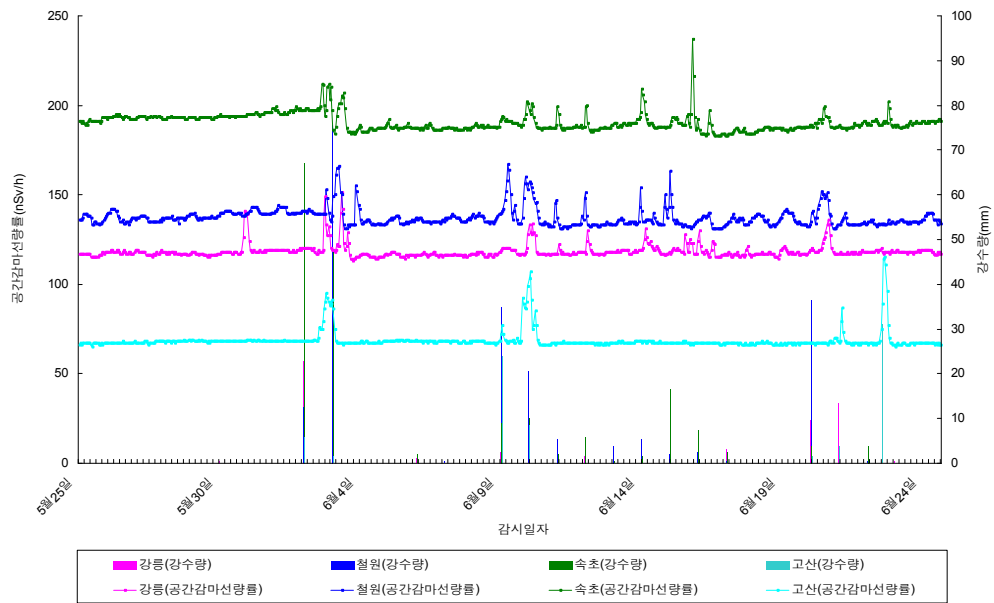


Fig. 5.5 Ambient gamma dose rate during emergency monitoring period

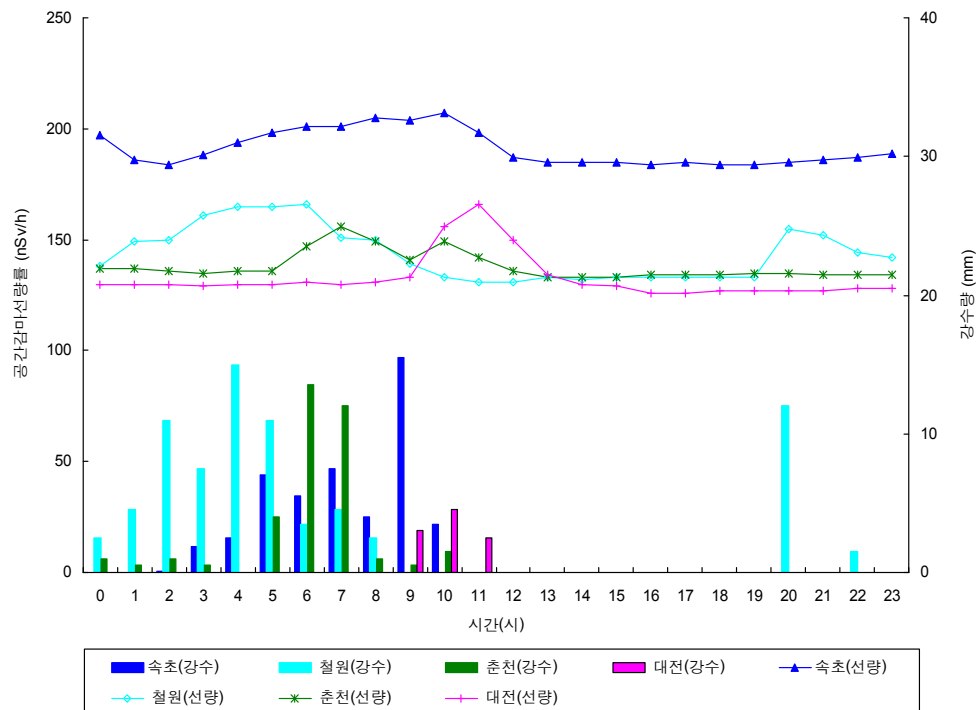


Fig. 5.6 Relation between precipitation and ambient gamma dose rate

3.2 대기부유진 전베타 연속감시 결과

지역별 대기부유진 전베타 방사능은 환경방사능 비상감시 기간('09. 5. 25~'09. 7. 1) 동안 대기방사능자동감시망을 통하여 30분마다 수집되는 대기방사능 연속감시기의 측정 자료를 평가하였다. 자료의 평가기준은 전베타방사능이 3 Bq/m^3 이상이고, 전베타/전알파 방사능 비율이 5 이상일 때 방사능 이상으로 판단하였다. 전국 6 개 지점(서울, 춘천, 대전, 부산, 제주, 강릉 지방측정소)에서 30분 간격으로 수집된 자료의 지점별 최대값 범위는 부산 0.38 Bq/m^3 ~ 춘천 2.76 Bq/m^3 이었으며, 각각에 대한 전알파/전베타 방사능 비율은 2.02, 2.04 로서, 방사능 이상 판단 기준을 벗어나지 않았다. 감시 결과는 부록에 나타내었다.

3.3 감마핵종 방사능 분석 결과

공기부유진

비상감시 기간 동안 공기부유진의 감마핵종 분석은 전국 12개 지방측정소에서 매일 감시 시료는 420건 실시되었으며, 5월 한달 동안 채취한 월간 시료의 분석은 12건 실시되었다. 매일 감시시료 분석결과, 모든 시료에서 입자성 인공감마핵종인 ^{95}Zr , ^{103}Ru , ^{137}Cs , ^{141}Ce 등은 모두 검출되지 않았다. 5월의 월간 시료 분석결과, ^{137}Cs 을 제외한 입자성 인공감마핵종은 검출되지 않았으며 ^{137}Cs 은 서울측정소에서 $0.985 \pm 0.236 \text{ } \mu\text{Bq/m}^3$, 강릉측정소에서 $0.890 \pm 0.164 \text{ } \mu\text{Bq/m}^3$ 의 농도로 검출되었다. 이 결과는 최근 5년간('04~'08) 12개 지방방사능측정소에서 채취한 공기부유진의 월간 시료에서 검출된 ^{137}Cs 농도범위인 미검출~ $7.55 \text{ } \mu\text{Bq/m}^3$ 이내의 범위로서 북한의 지하핵실험의 영향은 아닌 것으로 평가되었다. 감시 결과는 부록에 나타내었다.

강수

비상감시 기간 동안 전국 12개 지방방사능측정소에서 매 강우시 채취된 강수시료의 감마핵종 분석은 123건 실시되었으며, 5월 한달 동안 채취한 월간 시료의 분석은 12건 실시되었다. 매강우시 채취된 강수시료 및 5월 월간시료 분석결과, 모든 시료에서 입자성 인공감마핵종인 ^{95}Zr , ^{103}Ru , ^{137}Cs , ^{141}Ce 등은 모두 검출되지 않았다. 감시 결과는 부록에 나타내었다.

상수

상수 방사능 감시를 위하여 12개 지방측정소에서 2회에 걸쳐 총 24개 시료에 대한 감마핵종 분석을 실시한 결과, 모든 시료에서 입자성 인공감마핵종인 ^{95}Zr , ^{103}Ru , ^{137}Cs , ^{141}Ce 등은 검출되지 않았다. 감시 결과는 부록에 나타내었다.

식품시료

식품 중 방사능 감시를 위하여 전국 12개 지방측정소에서 2회에 걸쳐 총 36개 식품시료에 대한 감마핵종 분석을 실시한 결과, 1건을 제외한 시료에 대하여 입자성 인공감마핵종인 ^{95}Zr , ^{103}Ru , ^{137}Cs , ^{141}Ce 등은 모두 검출되지 않았다. 다만, 군산측정소에서의 상추에서 ^{137}Cs 이 $81.3 \pm 20.1 \text{ mBq/kg-dry}$ 로 검출되었으나, 이는 시료 채취 전 2일 동안 발생한 강수로 인하여 상추 잎에 경작지 토양이 부착되어 토양 중에 존재하는 ^{137}Cs 의 영향을 받은 것으로 판단되며, 북한의 지하핵실험에 의한 영향은 아닌 것으로 평가된다. 감시 결과는 부록에 나타내었다.

동해 해양시료

5월과 6월, 2차에 걸쳐 실시한 동해 해양환경 방사능 조사 결과, 동해 해수중의 ^{137}Cs 의 방사능농도 범위는 $1.21 \sim 2.66 \text{ mBq/kg}$ 로서 과거 최근 5년('04~'08)간 동해 근해 8개 정점의 표층해수 중 방사능농도의 범위인 $1.34 \sim 4.50 \text{ mBq/kg}$ 이내였으며, 그 외 ^{95}Zr , ^{103}Ru , ^{141}Ce 등 입자성 인공감마핵종은 검출되지 않았다. 또한 동해 어류 중의 ^{137}Cs 방사능 농도 범위는 불검출 $\sim 175 \text{ mBq/kg-fresh}$ 로서 최근 4년('05~'08)간 우리나라 주변 연안에서 채취한 어류 중의 방사능농도 범위 미검출 $\sim 184 \text{ mBq/kg-fresh}$ 수준이었고, 다른 입자성 인공감마핵종은 검출되지 않았다. 해조류에서는 ^{137}Cs 및 기타 입자성 인공감마핵종이 검출되지 않았다. 해수 및 해산물에서 일부 검출되는 과거 대기권 핵실험의 잔존물로서, 전 지구적으로 현재까지 검출되고 있는 인공방사성핵종으로 지난 북한 핵실험과는 무관한 것으로 평가하였으며, 북한 핵실험 관련하여 관심핵종인 ^{95}Zr , ^{103}Ru , ^{137}Cs , ^{141}Ce 등은 전혀 검출되지 않았으므로 우리나라 동해 해양에 대한 방사능 이상 징후는 나타나지 않은 것으로 판단하였다. 해수 및 해산물에 대한 감시 결과는 부록에 수록하였다.

제 6 장 종합평가

제 6 장 종합평가

전 국토 환경방사선/능 감시·조사는 국내외 원자력 및 방사선사고 등 방사능 이상사태를 조기에 탐지하여 적시에 적절한 방사능방재대책을 강구하는데 필요한 정보를 제공함으로써 국민의 건강을 보호하고 국토환경을 보전하는데 그 목적이 있다. 이를 위해서 한국원자력안전기술원에서는 원자력법에 근거하여 전국토 환경방사선/능 준위변동에 대한 일상적인 감시와 더불어 비상시 환경영향평가를 위한 우리주변의 생활환경에 대한 방사능 조사 등을 수행하였다.

환경방사선/능 감시를 위해 12개 지방방사능측정소에서는 공기부유진, 낙진, 강수, 상수의 전베타 방사능 및 감마핵종 방사능을 주기적으로 측정하여 그 준위변동을 감시하였으며, 전국 70개 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 50개 지역의 집적선량 평가와 지방방사능측정소에서 채집한 강수 중의 ^3H 방사능농도 조사를 수행하였다.

일반국민의 방사선 내부피폭평가를 위한 기초자료 확보를 위해서 우리나라 국민들이 주로 많이 섭취하는 농산물 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.

2009년도 12개 지방방사능측정소에서 분석한 공기부유진, 강수 및 상수 중의 전베타 방사능 준위는 연평균 값으로 각각 $4.67 \sim 11.1 \text{ mBq/m}^3$, $185 \sim 441 \text{ mBq/L}$, $42.5 \sim 168 \text{ mBq/L}$ 의 범위 내에서 지역적인 차이를 보이고 있으나, 최근 5년간의 연평균 범위와 비슷한 수준을 나타내었다.

공기부유진, 낙진 및 강수시료에 대하여 정밀감마핵종을 분석한 결과, 인공방사성핵종인 ^{137}Cs 의 농도는 각각 $<0.490 \sim 1.38 \text{ } \mu\text{Bq/m}^3$, $<20.2 \sim 54.6 \text{ mBq/m}^2\text{-30days}$, $<0.0408 \sim 1.39 \text{ mBq/L}$ 였다.

강수 중의 ^3H 방사능농도 준위는 연평균 $0.525 \sim 1.22 \text{ Bq/L}$ 의 범위 내에서 지역적인 차이를 보이고 있으나 최근 5년간의 연평균 범위와 비슷한 수준이었다.

중앙방사능측정소(한국원자력안전기술원)의 자체 모니터링 시설 내에서 공기부유진, 강수, 낙진시료를 매월 채취하여 감마핵종을 정밀 분석한 결과, 공기부유진 중의 ^{137}Cs 방사능농도는

$<1.04 \sim 1.51 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$, 낙진 중의 ^{137}Cs 방사능농도는 $<0.490 \sim 25.0 \text{ mBq}/\text{m}^2\text{-30days}$ 였으며 강수 중의 ^{137}Cs 방사능농도는 $<0.126 \text{ mBq}/\text{L}$ 였다.

한편 전국 70개소 (12개 지방방사능측정소, 58개 간이방사능측정소)에 설치한 공간감마선량을 감시기를 통해서 측정한 공간감마선량률은 전 지역의 연평균 $12.1 \mu\text{R}/\text{h}$, 지역별 연평균 $7.0 \sim 19.5 \mu\text{R}/\text{h}$ 범위 내에서 지역적인 차이를 나타내고 있으나, 최근 5년간 연평균 범위를 크게 벗어나지 않고 있다. 그리고 TLD를 이용하여 전국 51개소의 공간집적선량을 평가한 결과, $0.572 \sim 1.30 \text{ mSv}/\text{년}$ 범위로서 최근 5년간의 연평균 범위와 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.

대전인근 지역의 우유시료를 매월 채취하여 ^{137}Cs , ^{90}Sr 및 ^{40}K 을 분석한 결과, 그 농도범위는 각각 $<19.8 \sim 38.9 \text{ mBq}/\text{kg-fresh}$, $9.31 \sim 11.2 \text{ mBq}/\text{kg-fresh}$, $38.2 \sim 48.7 \text{ Bq}/\text{kg-fresh}$ 이었다. 전국 180개 지역의 지표수(하천)를 채취하여 인공 및 천연방사성핵종의 방사능농도를 분석한 결과 ^{137}Cs , ^{40}K , ^{131}I 의 농도 범위는 각각 $<1.03 \text{ mBq}/\text{L}$, $<0.00861 \sim 4.04 \text{ Bq}/\text{L}$, $<0.000940 \sim 1.77 \text{ Bq}/\text{L}$ 이었다.

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

한국원자력안전기술원 주관 하에 국내 47개 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.

2009년 5월 25일 북한의 2차 지하핵실험 발표 직후, 한국원자력안전기술원에서는 핵실험 진위여부를 규명하고자 특정지역에서 대기중의 방사성제논(Xe) 동위원소 탐지활동을 수행하였다. 한편 남한지역의 환경방사선준위 변동여부를 국가 환경방사선 자동감시망을 통해 예의 주시하여 감시한 결과 핵실험으로 인한 방사선량률 증가 등의 이상 징후는 없었다. 그리고 대기환경 및 생활환경시료를 채취하여 핵실험과 관련이 있는 인공방사성핵종에 대해서 정밀하게 분석한 결과에서도 방사능 이상 징후는 없었다. 이상의 결과를 토대로 종합적으로 판단해 볼 때, 지난 북한 핵실험으로 인한 남한지역의 환경에 방사능의 영향은 없는 것으로 평가할 수 있다.

부 록

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도
2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도
3. 2009년도 전국 주요지방 상수의 전베타 방사능농도
4. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료
5. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진 중의 ^7Be 농도 분석자료
6. 2009년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료
7. 2009년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^7Be 농도 분석자료
8. 2009년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^{40}K 농도 분석자료
9. 2009년도 전국 주요지방 강수 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료
10. 2009년도 전국 주요지방 강수 중의 ^7Be 농도 분석자료
11. 2009년도 전국 주요지방 강수 중의 ^{40}K 농도 분석자료
12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균
13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과
14. 2009년도 공간감마선량률 감시기 교정 결과
15. 2009년도 기본식품 중의 방사능농도 분석자료
16. 2009년도 지표식물 중의 방사능농도 분석자료
17. 2009년도 토양 중의 방사능농도 분석자료
18. 2009년도 우유 중의 방사능농도 분석자료
19. 2009년도 지표수 중의 방사능농도 분석자료
20. 2009년도 비상시 측정지점 방사능농도 분석자료
21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균
22. 2009년도 대기방사능 연속감시기 교정 결과

- 23. 비상시 공간감마선량률 감시 결과
- 24. 비상시 대기부유진 전베타 방사능(연속) 감시 결과
- 25. 비상시 공기부유진 감마핵종 분석 결과
- 26. 비상시 강수 감마핵종 분석 결과
- 27. 비상시 낙진 감마핵종 분석 결과
- 28. 비상시 식품시료 감마핵종 분석 결과
- 29. 비상시 상수 감마핵종 분석 결과
- 30. 비상시 해수시료 감마핵종 분석 결과
- 31. 비상시 해양생물 감마핵종 분석 결과

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도

(48시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

1월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1		8.72	2.62	3.58	2.83	4.35	3.83	1.66	6.49	7.70	6.08	6.83
2												
3	8.87	12.2	5.99	10.9	8.73	11.9	9.49	3.32	4.70	24.5	7.77	12.3
4	8.27	13.6	7.54	10.1	6.85	14.3	11.5	3.54	4.72	17.5	8.42	15.0
5												
6	9.27	11.6	5.90	9.24	4.0	5.12	6.81	3.98	5.71	20.3	9.39	14.4
7	10.5	14.7	6.88	11.2	4.79	5.09	10.7	4.90	5.50	25.2	11.6	15.6
8	9.97	13.1	8.84	12.6	8.56	15.2	10.2	3.45	5.51	24.6	12.0	15.8
9	8.42	9.88	7.62	10.7	6.38	4.26	5.92	3.41	6.26	28.2	13.9	13.6
10	5.83	9.87	2.46	3.68	2.19	4.18	5.21	2.49	7.06	7.88	7.42	6.58
11	6.02	6.67	3.78	4.78	2.96	3.30	4.06	1.86	5.50	5.74	7.84	9.43
12												
13	4.98	8.28	3.54	3.66	1.99	2.68	3.30	1.36	4.43	11.1	4.47	7.16
14	5.11	9.55	3.86	3.29	3.69	5.08	5.11	2.43	4.61	8.57	8.28	8.96
15	5.11	9.12	5.77	4.69	2.01	3.52		2.29	5.36	16.8	8.35	8.13
16	4.17	5.21	6.86	8.29	4.16	8.70		3.66	4.13	21.1	7.60	14.8
17	7.71	10.9	5.35	8.78	9.53	16.2		4.31	4.88	26.7	8.75	13.7
18		11.9	8.21	8.16	11.4	13.8		5.63	9.34	23.5	8.26	17.2
19												
20	6.89	11.0	3.87	5.18	3.06	6.73	9.53	6.76	5.45	20.6	10.4	9.20
21	7.07	11.9	4.88	7.74	8.05	15.6	17.8	7.29	7.97	20.8	14.1	12.7
22	7.20	13.8	5.54	13.5	9.78	19.1	13.7		6.93	23.7	7.80	11.6
23		3.70	2.24		4.20	9.12	6.11	3.77	4.06	10.1	7.78	7.21
24		4.28						2.02				
25		4.74										
26												
27												
28												
29	8.88	11.8	4.78	6.87	8.29	17.7	16.7	2.29	6.79	22.2	4.17	10.7
30	10.7	8.13	6.14	6.52	4.63	11.7	3.09	1.37	7.23	23.7	6.07	14.3
31	4.78	3.04	2.70	2.18	6.50	4.71	7.37	5.03	2.48	12.2	2.38	1.53
평균	7.36	9.49	5.24	7.41	5.66	9.20	8.36	3.49	5.69	18.3	8.31	11.2
편차*	1.99	3.32	1.90	3.26	2.79	5.29	4.32	1.61	1.47	6.9	2.82	3.9
최대	10.7	14.7	8.84	13.5	11.4	19.1	17.8	7.29	9.34	28.2	14.1	17.2
최소	4.17	3.04	2.24	2.18	1.99	2.68	3.09	1.36	2.48	5.74	2.38	1.53

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

2월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	4.92	7.51	3.93	5.66	7.78	7.35	1.00	3.08	5.22	13.0	3.93	8.00
2												
3	5.93	12.1	5.09	7.04	5.66	14.1	6.70	2.84	6.17	17.0	5.80	11.7
4	7.13	8.88	4.35	4.80	4.63	9.40	4.37	5.10	7.43	14.8	7.81	7.55
5	5.95	7.29	6.36	10.4	10.1	18.0	12.0	5.48	5.67	20.9	9.60	11.3
6	9.83	10.0	5.12	8.22	6.67	8.77	7.28	4.49	6.42	21.0	9.83	11.7
7	8.95	14.9	7.38	9.42	9.07	17.5	5.51	6.09	6.44	27.3	10.1	14.6
8	10.1	13.2	5.23	7.97	6.20	7.81	5.13	7.35	6.37	21.1	11.4	12.7
9												
10	4.19	9.29	3.88	9.76	5.70	4.24	5.03	1.69	8.18	17.0	7.11	5.53
11	3.75	7.87	5.08	8.60	10.0	8.83	5.15	5.06	4.41	19.3	7.18	9.14
12	8.00	13.7	8.68	9.32	13.6	17.3	22.0	8.73	7.17	20.6	8.93	15.3
13	4.69	7.95	4.31	5.44	2.52	5.38	3.74	2.43	9.07	9.96	6.67	9.07
14	4.05	3.55	1.54	3.41	2.01	3.27	2.99	3.84	4.10	3.04	3.76	3.63
15	4.76	6.70	4.70	5.48	7.88	8.70	7.85	8.09	4.48	11.8	3.78	7.92
16												
17	3.54	6.11	2.39	3.42	2.30	3.57	3.77	3.19	4.87	10.0	4.77	6.66
18	3.91	5.70	3.16	7.44	3.02	2.82	5.58	5.15	3.92	8.52	6.01	7.85
19	4.80	7.07	3.82	5.02	4.29	7.18	6.62	6.44	6.90	17.2	6.02	8.93
20	4.58	3.58	2.56	4.34	3.66	4.51	4.53	1.40	6.76	7.95	6.57	7.94
21	5.29	6.76	3.78	5.38	3.20	4.06	3.79	3.14	4.81	6.47	6.93	7.99
22	5.24	6.51	5.17	7.22	7.87	11.4	6.76	4.90	3.87	9.88	5.94	12.5
23												
24	4.80	10.8	3.49	7.22	4.55	5.99	1.53	2.26	8.20	7.90	5.82	8.56
25	4.96	8.66	3.13	5.34	2.97	4.50	3.36	1.72	7.90	11.4	6.71	10.5
26	5.24	10.3	3.40	4.31	2.95	4.08		3.45	6.89	11.4	9.25	8.96
27	6.98	7.50	3.17		2.95	4.62		4.84	9.31	12.4	9.20	10.8
28	8.51	12.2	6.17	8.98	4.33	10.6		4.38	8.15	16.4	8.37	11.2
평균	5.84	8.67	4.41	6.70	5.58	8.08	5.94	4.38	6.36	14.0	7.15	9.58
편차*	1.90	2.93	1.59	2.07	2.94	4.55	4.27	1.95	1.61	5.7	2.05	2.69
최대	10.1	14.9	8.68	10.4	13.6	18.0	22.0	8.73	9.31	27.3	11.4	15.3
최소	3.54	3.55	1.54	3.41	2.01	2.82	1.00	1.40	3.87	3.04	3.76	3.63

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

3월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	5.87	12.8	6.61	8.57	5.53	6.23		5.80	8.70	14.0	9.15	10.9
2												
3	4.52	9.01	2.38	3.46	2.56	3.34	2.07	2.36	6.60	6.96	6.41	7.02
4	7.13	8.44	3.16	4.08	2.24	3.62	3.32	3.39	5.97	7.56	6.81	6.88
5	7.15	11.7	6.04	5.31	5.61	8.0	2.25	3.33	7.67	14.0	6.49	11.9
6	3.08	5.02	2.32	3.50	1.77	2.57	2.28	2.29	6.67	4.98	5.09	5.41
7	3.94	5.23	3.64	3.14	2.03	2.88	3.14	2.60	3.91	1.35	5.09	4.87
8	4.72	9.44	5.63	6.42	6.71	10.0	6.32	4.80	4.67	14.1	5.17	9.94
9												
10	5.55	10.9	3.27	3.57	4.08	4.65	6.74	8.13	10.8	10.5	5.80	8.54
11	4.50	9.89	4.74	6.45	2.56	3.89	4.24	5.95	8.92	12.3	6.58	8.28
12	1.42	12.1	8.83	8.29	8.82	14.3	6.49	3.17	8.77	3.31	9.42	13.5
13	3.32	4.44	2.24	3.42	1.63	4.11	1.56	1.60	5.99	1.93	4.83	6.16
14	2.82	2.57	1.15	1.52	1.55	2.24	2.13	2.03	2.73	2.82	2.92	3.46
15	2.95	5.06	3.30	6.79	6.07	4.05	2.75	3.60	3.41	5.80	3.69	7.30
16												
17	2.58	11.9	6.64	7.17	10.9	13.3	7.73	8.65	8.08	13.3	8.10	12.0
18	3.00	6.39	2.80	5.06	3.87	9.77	2.15	8.28	3.67	14.1	6.02	4.65
19	4.33	6.92	4.54	5.96	6.94	15.7	2.49	9.21	4.48	14.1	4.66	6.62
20	3.45	2.64	3.89	5.82	2.82	3.18	1.38	4.38	4.25	3.84	4.59	6.07
21	6.71	14.5	4.87	5.97	5.75	7.22	2.96	2.24	7.46	12.2	8.75	9.66
22	6.74	7.88		3.04	1.57	3.40	2.15	2.59		4.12	5.00	5.69
23												
24	4.73	5.69	2.74	3.99	3.74	4.13	3.32	5.56	7.06	8.15	6.20	7.50
25	3.35	4.26	2.34	3.55	2.71	3.52	3.76	4.41	5.39	3.96	4.35	5.60
26	2.90	3.13	2.04	2.99	6.59	5.69	3.28	4.77	3.68	8.21	6.18	3.99
27	4.14	4.06	2.96	4.60	2.97	3.31	3.27	6.02	4.45	7.47	6.20	7.38
28	4.13	6.94	3.49	5.47	2.39	3.68	3.69	4.94	6.62	11.6	4.84	8.23
29	7.20	7.96	4.24	8.18	5.60	7.69	3.97	9.84	3.93	7.50	7.88	10.0
30												
31	4.28	4.76	1.63	2.82	5.83	3.90	8.45	7.36	2.80	5.22	7.44	5.10
평균	4.40	7.45	3.82	4.97	4.34	5.94	3.68	4.90	5.87	8.21	6.06	7.56
편차*	1.56	3.33	1.79	1.86	2.40	3.71	1.91	2.39	2.14	4.24	1.62	2.57
최대	7.20	14.5	8.83	8.57	10.9	15.7	8.45	9.84	10.8	14.1	9.42	13.5
최소	1.42	2.57	1.15	1.52	1.55	2.24	1.38	1.60	2.73	1.35	2.92	3.46

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

4월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	7.33	9.58	3.10	3.02	3.94	3.76	3.75	3.78	3.36	7.36	7.95	7.40
2	7.00	12.9	4.81	7.07	7.63	5.84	4.91	4.13	7.23	13.2	8.98	8.05
3	5.37	6.29	5.73	10.1	6.08	5.82	5.30	9.18	6.21	6.62	7.49	10.2
4	3.72	4.08	4.00	5.10	6.12	4.24	3.90	11.9	4.23	5.37	7.15	8.01
5	5.65	14.9	6.93	5.15	7.35	5.25	8.54	5.50	5.51	23.6	9.06	9.89
6												
7	8.37	13.0	4.86	14.5	15.9	13.5	5.81	7.42	5.25	19.3	8.57	13.7
8	12.2	16.5	9.82	16.6	17.5	9.63	8.98	9.02	12.3	19.0	9.33	15.8
9	13.2	18.3	11.8	15.2	18.2	14.2	11.8	15.1	8.39	20.7	10.9	1.27
10	10.2	20.6	10.2	19.9	18.4	17.3	12.7	13.9	11.4	25.1		14.1
11	12.7	18.5	10.4	14.0	16.5	15.0	17.8	12.9	11.0	27.7	11.8	14.2
12	9.51	22.4	10.3	16.7	19.4	9.71	9.41	13.4	11.7	17.9		13.7
13												
14	5.01	6.15	5.98	9.23	10.2	5.17	2.89	2.67	5.57	13.1	9.77	12.4
15	5.92	14.9	4.91	5.19	4.81	8.86	2.58	4.66	8.40	18.4	13.1	10.5
16	3.86	3.55	3.62	4.29	6.12	3.44	2.59	4.13	2.22	4.56	5.94	6.83
17		9.33	5.90	14.9	7.34	7.12	3.98	5.80	6.75	12.9	9.22	9.83
18	6.71	11.5	8.32	13.1	13.7	10.6	7.72	7.02	4.02	20.9	9.46	11.3
19	9.04	15.6	9.38	20.0	19.2	14.7	7.73	11.2	10.5	20.7	7.35	13.4
20												
21	1.57	1.63	1.11	1.59	0.939	2.28	1.39	2.00	2.03	1.98	2.52	2.43
22	2.09	2.17	2.12	2.94	5.35	3.25	2.82	3.05	1.84	2.85	3.58	5.20
23	3.51	6.61	3.94	5.11	3.15	3.28	3.32	5.49	5.25	6.19	6.30	7.05
24	3.73	5.99	2.71	11.2	5.92	2.37	1.03	1.90	7.81	5.21	6.32	6.41
25	2.27	4.05	2.82	4.82	2.84	3.23	2.17	2.41	4.85	3.10	4.80	6.50
26	2.23	2.04	1.48	1.57	2.26	1.49	1.77	0.577	0.996	0.953	3.60	2.03
27												
28		10.0	6.13	14.8	8.72	7.35	4.88	3.08	3.65	10.3	8.39	9.01
29		10.5	7.31	21.5	12.7	11.7	7.43	7.94	5.16	14.3	8.23	11.1
30		9.37	7.35	14.4	11.1	10.9	7.20	7.75	7.53	18.7	9.28	10.9
평균	6.42	10.4	5.96	10.5	9.67	7.69	5.86	6.77	6.28	13.1	7.88	9.28
편차*	3.47	5.9	2.98	6.1	5.79	4.54	3.92	4.12	3.16	7.9	2.52	3.84
최대	13.2	22.4	11.8	21.5	19.4	17.3	17.8	15.1	12.3	27.7	13.1	15.8
최소	1.57	1.63	1.11	1.57	0.939	1.49	1.03	0.577	0.996	0.953	2.52	1.27

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

5월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1		9.72	7.64	17.1	10.3	8.58	4.34	6.76		17.6		
2		11.1	6.27	12.7	6.69	6.31	3.08	10.0		20.0	8.17	9.96
3										6.09		
4												
5	4.73	12.7	6.02	3.41	7.34	6.61	1.74	8.74		18.4	6.94	8.36
6												
7	9.12	15.5	8.95	6.13	13.4	11.2	4.91	10.9	13.5	14.7	14.1	10.2
8	6.34	12.5	5.26	15.0	8.96	7.31	5.57	8.07	11.0	22.3	11.3	9.99
9	4.98	16.6	9.04	12.6	14.4	11.6	10.9	8.90	12.8	22.0	9.47	13.3
10	4.56	13.6	6.86	11.2	8.61	9.95	4.22	9.63	6.30	19.0	9.05	10.5
11												
12	2.75	5.05	0.433	3.16	3.48	4.59	2.89	9.24	7.70	7.67	5.86	7.35
13	3.76	6.17	4.14	4.93	3.46	4.11	5.76	7.02	5.52	6.47	5.69	7.55
14	4.36	7.73	5.17	7.80	7.07	6.25	2.07	8.46	5.40	9.68	6.99	6.84
15	5.16	8.32	7.84	14.0	7.14	5.59	3.05	6.16	7.05	8.88	12.1	10.4
16	3.63	7.29	3.42	5.91	3.91	5.39	2.03	2.54	10.1	10.7	7.93	6.85
17	2.15	2.17	0.636	1.78	2.57	3.66	1.17		3.12	3.36	2.79	3.20
18												
19	2.72	5.72	2.63	5.92	8.31	8.18	4.41		2.64	8.79	4.18	7.46
20	6.06	10.5	5.81	5.94	9.21	11.5	11.5	13.5	6.58	15.2	7.77	9.19
21	3.20	8.97	2.20	3.02	2.78	1.43	3.37	2.83	6.27	8.40	5.62	5.42
22	1.85	2.90	0.251	0.991	1.24	1.81	0.818	2.13	2.57	2.54	2.90	2.75
23	3.09	4.87	2.20	2.67	5.18	4.42	3.82	7.82	3.68	6.05	4.87	6.16
24	4.97	6.61	2.36	3.50	3.27	3.18	5.02	3.84	8.64	8.10	7.18	5.17
25												
26	6.99	9.41	4.79	5.36	7.26	9.59	6.11	11.0	6.64	10.4	8.37	7.32
27	5.49	7.18	4.38	6.03	5.90	4.39	4.91	7.56	6.41	6.48	7.15	9.10
28	4.63	6.13	3.49	6.14	6.97	5.54	2.77	4.60	5.39	10.3	4.83	6.10
29	5.23	6.81	6.17	5.41	5.34	4.45	2.74	9.55	3.95	12.1	3.56	6.37
30	3.69	6.19	6.93	5.54	5.20	2.89	2.47	11.1	6.22	5.35	6.38	8.36
31	5.13	11.2	5.64	5.70	7.25	7.91	4.46	7.57	5.16	8.89	8.13	7.04
평균	4.55	8.60	4.74	6.88	6.61	6.26	4.17	7.74	6.67	11.1	7.14	7.71
편차*	1.62	3.61	2.48	4.26	3.14	2.89	2.50	2.90	2.93	5.6	2.74	2.36
최대	9.12	16.6	9.04	17.1	14.4	11.6	11.5	13.5	13.5	22.3	14.1	13.3
최소	1.85	2.17	0.251	0.991	1.24	1.43	0.818	2.13	2.57	2.54	2.79	2.75

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

6월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	4.62	11.8	4.68	6.13	4.80	6.64	7.02	9.59	6.34	12.4	8.34	6.87
2	4.38	11.5	5.33	4.71	9.24	7.78	4.33	8.07	5.26	14.9	8.44	9.58
3	2.93	3.75	2.84	4.00	3.77	3.28	2.10	6.40	3.54	3.76	4.26	4.56
4	2.98	3.43	3.24	3.21	6.49	6.03	5.03	7.65	5.22	8.66	5.39	6.06
5	7.08	6.91	5.76	5.41	12.1	4.74	2.46	12.2	5.84	6.93	7.60	10.4
6	4.55	4.19	3.38	7.78	7.77	2.61	2.91	7.17	2.16	4.12	7.30	5.76
7	4.43	3.65	3.29	4.92	8.35	1.79	1.89	4.68	2.91	29.9	8.58	7.78
8	7.54	7.04	6.92	7.63	5.84	4.81	2.76	3.77	5.36	7.39	8.84	11.9
9	7.23	8.93	7.30	6.72	6.74	5.88	2.81	8.77	9.20	10.0	10.1	10.3
10	3.24	3.91	1.60	2.81	3.54	3.73	1.92	4.15	3.60	5.31	4.04	4.70
11	2.47	1.79	1.10	1.36	4.17	3.84	1.83	2.98	2.20	2.65	3.40	4.38
12	3.35	3.71	1.85	2.91	5.94	4.12	2.48	7.35	3.30	5.23	4.72	4.89
13	4.38	6.51	5.82	3.73	11.6	4.88	4.54	8.16	5.54	10.3	7.36	6.17
14	3.95	3.89	4.59	3.11	7.73	5.02	4.95	7.96	6.26	2.58	7.94	6.76
15	5.52	5.17	4.73	6.59	7.05	2.72	2.30	11.2	7.01	5.36	6.10	6.87
16	5.21	4.00	5.94	7.64	10.2	4.06	2.95	10.3	4.32	0.910	7.42	8.34
17	5.89	6.94	8.01	6.31	9.63	3.95	2.43	15.0	1.37	4.38	7.53	10.1
18	9.04	5.43	6.60	7.71	6.68	4.93	4.94	8.96	2.97	8.55	10.7	5.42
19	6.97	6.18	6.90	8.99	5.82	7.98	5.15	4.64	0.809	10.5	8.93	11.1
20	3.03	6.84	4.0	3.24	3.24	5.09	4.84	7.90	9.86	9.50	6.83	7.56
21	2.05	3.10	-0.164 [#]	1.20	4.34	3.54	1.65	5.65	5.78	4.27	4.36	4.37
22	2.25											
23	2.89	6.98	3.20	1.25	3.72	3.83	2.64	3.88	6.64	4.15	3.38	5.43
24	3.75	9.85	5.78	4.49	5.88	5.87	3.04	8.31	5.35	11.4	7.36	8.48
25	4.29	9.91	6.83	6.33	7.05	8.58	3.40	9.08	3.34	11.7	6.67	2.57
26	3.70	7.45	7.12	5.02	8.31	5.06	2.95	10.5	3.58	15.5	6.08	9.58
27	7.21	12.1	7.98	7.94	4.93	4.82	2.63	8.75	7.00	16.5	10.5	8.96
28	4.08	12.0	4.06	4.63	6.18	3.62	3.02	8.42	10.4		6.80	7.99
29										3.93		
30	1.91	5.16	1.70	1.72	3.64	4.19	3.02	4.68	3.57	8.83	3.73	7.19
평균	4.51	6.50	4.84	4.91	6.60	4.76	3.29	7.72	4.95	8.56	6.88	7.29
편차*	1.83	2.94	2.01	2.22	2.38	1.57	1.28	2.74	2.36	5.78	2.07	2.32
최대	9.04	12.1	8.01	8.99	12.1	8.58	7.02	15.0	10.4	29.9	10.7	11.9
최소	1.91	1.79	1.10	1.20	3.24	1.79	1.65	2.98	0.809	0.910	3.38	2.57

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

#) 시료 계수율 < 백그라운드 계수율, 통계 제외

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

7월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	2.51	4.90	4.46	3.32	3.74	3.21	1.05	1.79	3.88	7.59	5.84	8.06
2	2.80	5.31	2.92	3.70	3.31	3.60	4.55	6.19	6.58	8.43	4.97	6.51
3	2.42	6.19	4.38	3.17	3.74	3.42	2.96	9.72	5.50	8.32	3.99	6.95
4	5.00	7.52	5.07	4.08	4.95	3.12	4.24	6.98	6.41	4.20	4.79	8.02
5	4.54	5.59	4.81	4.30	5.33	2.99	4.15	6.55	6.28	3.89	6.12	7.38
6												
7	7.84	9.85	4.54	3.06	2.67	2.98	2.15	3.58	8.72	3.50	8.09	8.88
8	3.67	6.96	1.05	1.94	1.95	2.37	1.27	3.62	8.20	1.83	5.11	4.81
9	5.29	6.51	0.987	1.26	1.48	2.41	1.07	2.34	6.63	3.34	7.07	3.32
10	2.13	1.63	1.53	1.09	1.51	1.73	0.498	1.69	2.27	1.66	3.54	2.97
11	3.48	7.39	3.70	4.16	4.72	4.98	3.60	7.38	3.30	1.04	5.29	7.76
12	3.03	5.48	2.01	1.75	3.08	3.55	1.99	3.01	4.45	4.23	5.41	5.41
13												
14	1.16	2.78	1.68	1.73	1.83	2.60	1.02	1.89	4.07	10.7	1.61	3.86
15	2.10	3.48	0.476	1.12	0.970	1.00	0.788	0.610	1.37	6.08	1.79	2.52
16	2.88	10.5	2.88	2.33	2.56	3.88	1.61	1.65	2.93	6.07	5.93	6.45
17	3.23	11.1	2.87	0.928	1.76	3.16		2.18	4.59	2.79	3.65	6.23
18	1.08	8.55	0.814	0.659	2.43	2.46	0.823	2.76	2.95	4.32	3.51	3.57
19	1.48	2.71	0.859	0.626	2.13	0.914	0.859	0.873	1.15	3.38	3.15	2.24
20												
21	3.02	6.07	0.583	0.697	1.51	2.00	1.86	7.60	3.37	3.59	3.56	6.29
22	5.34	7.30	2.19	2.61	3.09	1.81	3.15	3.92	4.37	5.83	5.55	5.49
23	5.26	8.45	4.22	4.43	4.58	2.30	2.98	5.21	6.40	4.75	7.11	6.91
24	4.85	4.16	2.41	3.45	2.42	2.11		1.88	1.85	1.67	6.14	6.47
25	1.95	2.15	1.03	1.49	2.13	1.63	1.43	1.60	0.806	1.66	2.55	3.76
26	1.82	2.09	1.98	3.46	3.06	0.780	1.05	2.17	1.80	1.96	2.74	
27												
28	3.66	4.62	1.45	4.84	4.34	1.58	1.99	2.09	3.77	4.39	7.22	4.76
29	4.11	3.70	2.08	2.59	2.53	1.80	1.17	0.952	2.29	2.89	5.55	2.79
30	5.66	4.70	4.14	5.09	3.48	1.30		3.29	2.69	2.54	9.06	7.12
31		5.98	4.07	5.26	2.68	2.13	2.13	2.04	4.59	3.79	9.39	9.14
평균	3.47	5.77	2.56	2.71	2.89	2.44	2.02	3.47	4.12	4.24	5.14	5.68
편차*	1.60	2.51	1.45	1.44	1.14	0.98	1.18	2.37	2.10	2.34	2.01	2.01
최대	7.84	11.1	5.07	5.26	5.33	4.98	4.55	9.72	8.72	10.7	9.39	9.14
최소	1.08	1.63	0.476	0.626	0.970	0.780	0.498	0.610	0.806	1.04	1.61	2.24

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

8월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	5.89	7.46	4.63	5.64	4.11	2.13	1.76	3.49	5.0	5.67	7.34	8.60
2	5.15	10.0	4.75	5.82	4.0	2.40	2.59	3.53	6.50	4.80	7.46	9.76
3												
4	4.90	5.82	4.29	5.90	5.03	2.42	2.24	2.09	5.20	5.40	9.29	7.29
5	3.83	6.15	2.72	5.48	5.41	2.84	1.59	2.09	5.03	5.66	10.1	7.13
6	4.34	5.61	2.38	5.10	5.49	1.80	1.43	1.05	5.82	4.79	8.32	4.45
7	3.66	4.62	1.78	3.13	3.66	2.22	1.31	1.07	4.55	2.70	4.65	3.57
8	4.66	5.23	1.98	2.23	2.66	0.933	0.904	0.615	3.70	2.36	4.77	4.50
9	3.23		1.21	2.69	3.52	0.975	1.15	0.984	3.25	1.61	1.30	2.78
10												
11	3.31		1.15	3.89	2.50	1.57	1.51	1.16	3.52	3.01	2.32	3.62
12	2.41		1.15		1.75	1.71	1.13	1.79	1.35	0.244	2.47	2.82
13	3.51		0.574		1.14	1.70		1.28	0.550	1.25	3.70	0.429
14	3.43		2.42		4.24	2.93		2.12	5.19	5.78		7.05
15			4.77		7.66	8.90	4.86	3.80	6.15	27.8	8.85	9.68
16	7.01									18.5		
17												
18	3.32		4.40	4.90	5.41	4.95		7.15	7.40	23.2	6.85	5.81
19	6.08	9.54	4.0	3.83	5.29	11.9		8.12	7.48	26.3	7.0	10.5
20	2.53	5.48	1.76	3.74	4.61	6.31		9.28	5.05	8.23	4.59	5.67
21		3.26	1.80	1.76	1.66	2.49		8.57	4.48	3.34	6.79	5.20
22	4.61	9.71	-0.015 [#]	6.51	6.31	7.66		6.65	6.44	11.0	7.06	8.74
23	7.33	9.24	4.38	4.15	6.31	5.40		8.73	7.19	9.51	1.57	9.16
24												
25	4.79	6.81	3.25	6.25	5.31	2.93		8.10	6.83	7.03	7.24	6.07
26	5.07	13.3	5.59	4.60	6.54	5.77		7.46	8.17	6.73	8.93	9.92
27	2.96	5.54	2.54	3.30	3.93	6.61		8.75	6.31	10.9	5.14	4.73
28	2.51	1.92	1.90	1.92	2.80	4.51		3.87	6.20	5.29	4.67	3.37
29		6.47	2.56	3.46	3.53	5.14		5.45	4.84	10.5	7.06	6.46
30	3.28	4.30	1.58	3.50	5.22	2.04		1.98	6.50	1.59	4.48	5.08
31												
평균	4.25	6.69	2.82	4.18	4.32	3.93	1.86	4.37	5.31	8.20	5.91	6.10
편차*	1.35	2.69	1.40	1.40	1.62	2.69	1.06	3.03	1.79	7.44	2.44	2.60
최대	7.33	13.3	5.59	6.51	7.66	11.9	4.86	9.28	8.17	27.8	10.1	10.5
최소	2.41	1.92	0.574	1.76	1.14	0.933	0.904	0.615	0.550	0.244	1.30	0.429

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

9월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	3.95	5.39	1.95	3.49	5.72	7.05		1.31	4.74	9.14	6.54	5.66
2	3.73	5.17	1.99	3.78	6.66	5.42		1.28	6.82	8.84	6.29	4.99
3	5.16	6.25	3.21	6.70		7.84		1.35	5.07	7.73	6.80	7.05
4	7.92	6.76	5.24	3.16	7.95	6.44		2.43	8.55	5.12	8.87	9.20
5	6.94	10.0	5.07	9.14	8.57	6.20		2.39	10.1	7.13	9.11	8.71
6	9.38	10.8	7.13	7.43	8.44	6.55	3.93	6.57	12.6	10.8	14.2	11.4
7												
8	6.55	5.42	3.99	5.12	6.91	3.40	3.16	4.23	2.42	6.73	6.83	7.81
9	7.12	8.17	4.78	6.44	6.73	3.77	3.69	6.01	6.83	9.53	10.5	7.98
10	6.83	11.0	7.25	8.52	7.18	11.6	11.9	6.51	7.32	1.70	11.6	10.1
11	8.17	7.40	7.17	7.40	10.6	9.26	11.7	8.16	10.8	3.69	11.9	11.9
12	3.34	9.86	2.40	3.72	6.21	7.50	5.42	6.94	7.48	10.2	7.55	8.71
13	6.91	8.30	5.14	4.97	6.93	8.04	9.40	3.60	6.72		7.01	9.79
14												
15	7.47	12.7	5.79	8.07		6.92	7.60	8.26	8.48	6.87	10.0	7.86
16	8.09	11.4	7.43	7.06	8.35	6.87	12.4	8.77	9.22	18.2	9.21	6.70
17	8.52	10.7	10.2	9.58	9.96	9.11	4.91	7.57	7.12	5.02	10.1	12.4
18	10.2	9.84	8.33	8.59	9.61	10.4	9.82	8.36	8.56	1.19	10.7	12.5
19	4.20	8.0	5.11	7.01	10.5	7.57	3.37	6.0	10.4	13.2	8.19	9.65
20	3.87	7.58	3.0	5.26	11.3	6.85	2.34	2.87	6.25	42.1	7.12	6.04
21												
22	3.25	6.67	5.50	6.77	8.03	10.1	11.3	6.10	6.92	15.9	6.66	10.3
23	6.33	7.87	7.72	6.95	8.86	4.01	3.94	8.0	11.4	10.2	7.45	14.1
24	7.78	10.2	7.50	9.52	10.4	9.83	13.8	8.46	11.1	9.19	10.9	12.7
25	9.69	10.1	9.17	9.61	11.4	6.34	4.79	4.03	13.8	11.7	12.8	14.7
26	10.4	12.9	8.56	10.8	9.41	9.42	4.75	2.68	14.6	17.8	12.2	14.5
27	5.15	9.52	3.62	9.21	7.94	4.72	4.17	2.26	7.01	22.3	7.82	8.18
28												
29	7.62	9.76	2.36	5.05	4.72	4.26	2.65	2.71	8.84	22.3	9.03	8.36
30	5.83	9.22	2.69	4.28	5.69	5.95	2.23	2.86	6.82		7.39	6.73
평균	6.71	8.88	5.47	6.83	8.25	7.13	6.54	4.99	8.46	11.5	9.11	9.54
편차*	2.09	2.12	2.36	2.15	1.83	2.13	3.75	2.56	2.76	8.5	2.17	2.72
최대	10.4	12.9	10.2	10.8	11.4	11.6	13.8	8.77	14.6	42.1	14.2	14.7
최소	3.25	5.17	1.95	3.16	4.72	3.40	2.23	1.28	2.42	1.19	6.29	4.99

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

10월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1		11.2	4.46	5.89	7.05	6.85		1.38				
2		9.23										
3												
4												
5												
6	8.23	13.2	8.65	9.22	9.73	12.0	7.78	6.67	8.43	14.3	9.88	13.7
7	7.57	9.74	5.78	5.86	4.64	9.00	2.20	3.78	4.75	16.3	7.20	10.1
8	3.57	3.40	2.39	3.23	4.02	3.08	2.05	6.73	1.51	7.61	5.30	5.13
9	4.63	9.82	4.73	5.45	8.02	7.57	3.13	6.43	4.20		6.83	9.16
10	9.36	12.7	7.64	10.1	10.9	9.53	11.2	8.54	6.78	5.74	12.4	13.0
11	9.67	17.5	9.30	11.3	13.7	15.3	16.7	7.63	9.43	3.95	10.5	14.5
12												
13	9.02	18.0	8.04	10.2	13.8	8.57	5.50	10.3	10.5	0.898	12.5	13.4
14	3.81	8.04	2.87	5.52	5.20	5.25	6.02	5.45	8.10	6.37	7.32	6.39
15	8.21	13.1	5.79	9.96	12.0	11.6	12.5	9.88	6.84		9.23	9.57
16	8.27	13.6	8.54	13.0	16.5	13.9	12.8	11.7	8.31		9.09	8.98
17	3.04	6.40	3.45	3.95	6.99	8.23	4.91	7.80	9.38	12.8	5.75	5.93
18	4.11	4.90	2.51	3.61	7.97	3.06	2.55	4.69	4.39	2.72	5.17	6.63
19												
20	2.78	3.26	1.49	2.17	5.94	2.64	3.02	3.53	2.22	0.868	3.89	5.36
21	4.57	8.72	4.54	8.16	11.9	12.9	14.5	11.8	5.07	0.893	5.75	8.70
22	7.01	11.0	7.33	10.9	14.1	16.0	17.6	10.1	8.08		7.74	9.73
23	7.16	9.53	9.69	13.1	19.1	19.0	24.3	10.4	9.50	1.57	9.37	14.9
24	7.19	12.5	9.31	12.5	17.3	13.5	6.37	8.13	7.16	13.7	9.56	13.6
25	5.61	11.1	4.78	9.06	12.8	9.90	3.17	3.66	10.7	0.452	9.27	9.80
26												
27	9.22	17.4	9.73	13.0	16.2	17.5	13.5	7.27	16.4	24.5	11.4	13.0
28	7.97	15.8	8.40	10.3	13.3	18.3	24.0	11.1	11.3	21.0	9.70	13.5
29	12.8	17.2	11.4	17.6	19.0	23.7	18.3	15.6	11.3	29.7	10.8	16.2
30	10.0	14.5	11.0	12.6	19.0	22.0	13.5	17.7	11.1	31.3	11.4	20.3
31	8.38	15.9	11.4	14.6	19.9	12.5	13.1	7.85	10.1	17.7	9.59	13.6
평균	7.05	11.5	6.80	9.22	12.0	11.7	10.4	8.26	8.07	11.2	8.68	11.1
편차*	2.55	4.2	2.99	3.94	4.9	5.7	6.7	3.72	3.31	9.8	2.36	3.8
최대	12.8	18.0	11.4	17.6	19.9	23.7	24.3	17.7	16.4	31.3	12.5	20.3
최소	2.78	3.26	1.49	2.17	4.02	2.64	2.05	1.38	1.51	0.452	3.89	5.13

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

11월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	3.20	4.58	1.84	2.27	4.30	6.63	3.75	6.69	2.35	28.3	4.25	5.30
2												
3	3.88	5.84	3.65	3.42	3.95	3.39	2.87	2.82	4.73	9.29	5.50	5.58
4	6.95	9.36	5.93	5.19	13.6	9.31	4.67	5.49	2.78	11.9	6.77	7.07
5	4.70	6.20	2.92	5.45	15.0	17.1		5.79	2.58	15.7	6.32	7.26
6	8.98	11.9	9.11	10.5	21.6	25.3		2.45	8.77	24.0	6.94	14.9
7	7.22	15.8	8.77	11.2	19.8	19.3		8.43	5.03	27.1	5.85	15.8
8	6.68	14.3	8.30	7.50	18.4	21.0	2.70	7.94	6.06	22.7	4.85	13.9
9												
10	2.07	1.82	1.07	3.93	5.64	2.44	1.96	1.81	1.91	2.05	2.74	6.70
11	1.36	0.955	1.59	1.74	1.98	1.50	0.264	1.12	1.01	1.12	1.42	4.60
12	1.73	1.57	0.993	2.65	2.66	2.13	1.26	1.32	1.37	0.467	3.42	4.13
13		2.16	1.57	2.75	3.40	3.70		1.40	3.63	4.79	3.65	5.23
14	3.99	3.46	1.88	3.39	4.85	2.88	1.77	1.56	3.13	11.5	3.32	5.58
15	2.90	3.02	1.08	2.11	3.66	2.11	2.82	2.67	3.11	13.1	3.28	4.19
16												
17	3.86	3.70	1.97	3.02	2.95	3.76	3.44	2.43	4.09	7.02	4.29	4.87
18	3.61	6.66	2.90	3.44	3.62	3.34	2.43	2.51	3.92	7.69	4.65	6.50
19	5.14	9.31	5.18	7.83	5.87	4.71	5.02	4.26	4.12	14.3	7.13	8.65
20	4.67	7.74	5.40	5.56	5.75	5.93	6.33	5.49	5.40	12.2	7.24	10.9
21	4.52	6.82	2.72	4.03	9.66	4.87	5.43	3.31	7.67	14.3	5.09	3.18
22	6.64	13.9	6.20	7.40	10.8	12.7	12.0	4.76	5.19	9.50	6.69	11.0
23												
24	10.4	15.7	10.1	14.7	27.0	19.9	15.7	4.75	9.23	22.5	7.75	15.1
25	10.1	15.3	11.0	16.1		24.1	17.1	6.30	8.79	21.8	7.74	17.4
26	9.16	9.50	6.81	12.3		27.1	16.5	6.30	9.76	12.7	9.12	14.8
27	8.37	6.59	10.7	12.3		18.7	19.1	9.15	13.6	21.3	9.60	19.8
28	9.74	2.62	5.56	9.29		12.7	6.88	5.87	8.27	20.7	9.17	9.20
29	7.20	5.50	8.73	13.9		6.53	2.84	8.68	4.74	9.11	10.0	14.1
30												
평균	5.71	7.37	5.04	6.88	9.22	10.4	6.42	4.53	5.25	13.3	5.87	9.43
편차*	2.70	4.67	3.29	4.35	7.28	8.3	5.73	2.45	3.03	7.9	2.26	4.81
최대	10.4	15.8	11.0	16.1	27.0	27.1	19.1	9.15	13.6	28.3	10.0	19.8
최소	1.36	0.955	0.993	1.74	1.98	1.50	0.264	1.12	1.01	0.467	1.42	3.18

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(48시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

12월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	8.36	10.1	6.77	13.5		9.60	4.43	5.77	8.01	17.2	8.03	12.8
2	10.1	12.7	8.51	13.3		12.3	6.53	8.76	6.73	10.7	6.88	15.3
3	8.67	9.27	8.33	13.6		12.7	5.80	6.55	8.53	13.7	9.65	15.1
4	8.79	9.83	7.29	9.54		10.9	5.74	5.85	5.72	12.7	8.61	11.4
5	4.56	9.62	4.11	5.99	4.55	7.13	4.39	4.83	7.17	11.2	5.12	9.76
6	3.17	2.78	1.67	2.42	1.97	2.88	2.20	2.28	2.76	13.3	3.53	4.36
7												
8	7.55	9.96	7.95	6.88	6.74	14.0	10.1	3.86	5.98	15.3	7.79	11.7
9	8.48	9.52	6.13	5.29	7.97	11.9	11.8	3.67	5.18	5.29	8.27	13.4
10	5.24	10.6	3.21	4.59	3.38	10.4	2.33	5.46	6.95	14.3	4.86	9.85
11	4.46	2.46	2.19	2.22	3.12	3.76	2.26	3.71	4.30	4.99	3.94	4.41
12	3.99	4.22	1.59	2.86	3.01	1.93	2.49	2.86	4.88	3.37	4.27	5.27
13	7.84	11.6	3.68	5.66	4.53	5.83	4.46	4.82	5.37	16.0	9.41	9.16
14												
15	4.38	6.38	2.09	2.22	1.90	3.43	2.76	4.01	4.47	9.04	4.42	5.94
16	3.71	6.16	1.97	2.84	1.65	2.72	2.65	2.94	5.01	39.8	3.58	5.06
17	3.54	3.60	2.48	2.93	2.84	3.48	3.70	3.0	3.67	5.54	3.34	5.27
18	3.61	3.78	2.68	2.22	1.18	2.23	3.18	1.84	3.33	2.75	4.16	3.88
19	3.28	3.51	1.36	1.98	1.80	2.56		1.45	3.22	2.16	3.36	4.73
20	5.19	6.04	2.55	2.15	2.65	2.37		1.71	3.66	32.0	4.62	5.95
21												
22	6.05	7.58	5.79	4.13	4.19	11.1		3.26	3.62	15.7	4.33	10.6
23	5.81	13.4	7.21	4.44	7.68	13.9		3.54	5.67		4.45	9.67
24	8.88	11.0	5.31	8.42	7.07	20.7		8.19	8.15	14.6	8.14	11.5
25	10.4	8.93	9.18		9.51	23.6		9.38	12.0		11.6	18.6
26										11.2		
27	6.98	10.2	4.34	4.69	4.12	8.85		3.54	5.73	34.9	6.55	9.62
28												
29	5.55	8.86	5.14	5.47	4.74	7.05		3.77	4.90	17.5	4.88	11.1
30	4.59	5.0	3.31	3.86	8.28	14.6		3.99	4.35		6.53	6.28
31	4.26	3.78	1.39	1.56	1.15	2.77		2.55	4.22	2.57	3.72	10.5
평균	6.06	7.73	4.47	5.31	4.27	8.57	4.68	4.29	5.52	13.6	5.92	9.28
편차*	2.22	3.22	2.47	3.61	2.47	5.79	2.73	2.05	2.02	9.7	2.29	3.86
최대	10.4	13.4	9.18	13.6	9.51	23.6	11.8	9.38	12.0	39.8	11.6	18.6
최소	3.17	2.46	1.36	1.56	1.15	1.93	2.20	1.45	2.76	2.16	3.34	3.88

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

1월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3	134	193	88.5	170	119	196	136	40.1	53.7	391	114	192
4												
5												
6	121	172	81.9	129	49.2	67.5	83.9	35.7	61.8	269	122	184
7	136	214	96.3	147	52.7	66.7	145	39.7	67.6	381	157	213
8	146	198	130	182	125	203	144	43.1	55.3	442	148	231
9	103	195	107	154	102	57.1	66.4	27.7	66.1	415	179	194
10	65.4	121	26.7	31.3	18.8	36.6	40.4	16.1	63.7	87.0	79.2	83.5
11												
12												
13	62.9	131	46.0	35.5	14.9	31.6	38.3	10.5	57.0	152	95.0	87.2
14	65.4	146	49.1	31.6	46.7	67.2	63.0	16.7	51.0	115	94.2	109
15	67.9	146	79.9	61.6	17.2	38.0	61.6	14.9	61.8	234	101	119
16	48.1	104	110	115	59.5	128	76.5	31.2	45.2	340	101	198
17	102	162	83.9	113	135	247		53.9	54.7	415	126	182
18	8.48											
19												
20	84.4	138	54.6	57.2	33.7	94.1	109	88.2	51.8	339	120	112
21	92.3	171	65.3	105	115	231	266	102	103	329	162	170
22	94.7	202	80.5	173	137	271	218		78.8	377	93.3	166
23	39.4	47.3	18.8	24.5	41.8	132	78.5	35.0	31.6	139	58.3	50.0
24	68.7	47.0	30.4	29.2	30.2	46.2	33.1	10.9	39.9	79.0	63.0	51.3
25												
26												
27												
28												
29	120	195	80.4	101	113	272	219	29.6	95.0	346	54.6	163
30	129	177	85.8	80.7	62.6	179	38.3	19.0	100	349	76.1	179
31	68.2	40.7	34.6	35.6	93.6	60.8	89.2	71.6	11.8	168	36.9	8.13
평균	87.8	147	71.0	93.5	71.9	128	106	38.1	60.5	282	104	142
편차*	35.5	53	30.0	53.6	41.7	84	67	25.4	21.9	119	38	61
최대	146	214	130	182	137	272	266	102	103	442	179	231
최소	8.48	40.7	18.8	24.5	14.9	31.6	33.1	10.5	11.8	79.0	36.9	8.13

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

2월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3	89.1	188	79.3	95.4	74.0	220	89.7	17.7	79.5	264	76.4	153
4	110	127	59.1	56.2	60.9	132	44.1	56.2	87.4	214	116	102
5	70.6	94.5	93.2	158	152	248	165	62.8	69.2	320	117	160
6	127	184	65.5	101	95.3	129	84.4	42.1	70.3	299	128	158
7	110	217	105	113	119	269	64.9	59.9	68.5	424	123	188
8												
9												
10	52.6	140	56.2	143	86.8	47.8	47.7	17.6	102	276	90.9	65.6
11	48.8	105	68.6	123	158	137	62.3	42.8	47.2	289	87.0	110
12	102	198	120	120	193	234	307	108	77.4	320	101	204
13	69.6	154	59.0	55.3	21.0	56.2	25.5	13.4	112	130	73.9	107
14	42.4	40.5	17.4	25.1	22.7	36.9	29.9	35.1	57.8	28.7	44.4	34.5
15												
16												
17	40.2	84.2	27.7	32.2	18.1	36.4	36.6	30.3	60.5	133	55.3	80.2
18	40.6	77.9	44.6	91.8	37.0	37.1	67.2	64.8	39.7	121	75.0	92.3
19	50.5	103	48.5	57.2	54.2	90.7	71.5	89.1	82.5	245	77.6	119
20	44.4	49.8	31.5	53.0	37.7	59.3	42.7	15.1	85.7	72.2	77.4	74.5
21	52.6	81.2	39.9	51.7	25.5	34.6	37.3	22.8	41.2	80.0	66.1	56.7
22												
23												
24	46.4	179	48.9	99.2	57.5	82.7	11.7	11.9	120	51.1	65.1	108
25	66.2	133	40.4	55.1	38.9	65.6	35.7	23.9	110	43.6	89.1	122
26	79.0	168	41.8	42.3	29.7	41.9	41.8	34.1	87.5	173	115	110
27	86.5	159	39.0	87.4	36.2	53.4	33.8	50.3	124	162	126	133
28	109	182	89.5	118	63.5	152		57.9	110	244	105	145
평균	71.9	133	58.8	83.9	69.1	108	68.4	42.8	81.6	194	90.5	116
편차*	27.2	50	26.3	37.1	49.3	77	65.0	25.4	24.9	108	24.2	42
최대	127	217	120	158	193	269	307	108	124	424	128	204
최소	40.2	40.5	17.4	25.1	18.1	34.6	11.7	11.9	39.7	28.7	44.4	34.5

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

3월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3	3.37	140	32.2	39.2	41.7	31.9		26.4	87.4	97.1	92.9	90.7
4	102		36.1	46.7	28.3	53.0		26.5	82.5	114	83.7	100
5	78.8	195	82.4	77.1	87.2	129		32.1	108	223	82.4	164
6	37.3	84.0	23.6	36.4	23.0	34.0	22.6	20.3	94.2	49.1	53.7	74.3
7	44.1	66.7	42.1	37.8	18.3	32.4	35.7	31.6	43.3	65.3	52.3	67.6
8												
9												
10	78.8	156	41.5	46.4	59.5	60.9	65.8	110	156	143	79.6	94.8
11	66.4	153	68.3	91.0	36.4	51.8	57.1	86.3	132	194	97.0	114
12	111	202	126	117	129	213	93.3	26.9	121	312	114	212
13	45.3	77.4	23.7	45.8	17.8	59.6	16.4	14.4	82.4	10.1	50.8	77.8
14	31.1	27.8	12.2	11.9	15.4	24.7	25.0	15.5	32.1	30.9	32.1	31.0
15												
16												
17	33.1	186	93.6	106	169	193	92.8	118	103	208	101	158
18	30.2	89.6	27.5	66.9	44.8	145	13.1	109	35.7	206	59.8	51.7
19	51.5	92.1	71.3	86.0	95.0	206	14.6	139	46.4	216	68.2	83.7
20	38.1	35.1	49.6	86.5	38.6	36.7	20.7	47.9	51.3	52.8	70.0	80.5
21	102	229	65.7	93.7	76.9	101	28.0	24.8	118	177	124	147
22												
23												
24	63.6	79.5	34.7	39.6	36.7	47.9	29.7	65.3		99.1	66.6	90.5
25	34.8	48.8	25.1	28.4	26.9	36.8	37.7	39.6	58.5	46.0	53.9	59.1
26	30.1	36.1	18.4	36.9	104	65.4	31.2	58.1	44.3	104	74.9	47.9
27	61.3	77.5	37.1	52.8	39.5	38.9	33.4	66.5	62.5	81.6	71.9	78.6
28	63.0	105	46.2	68.4	31.7	47.1	44.2	59.3	86.1	153	81.3	88.9
29												
30												
31	41.2	62.7	22.8	30.2	78.6	53.9	117	102	35.6	74.1	89.2	62.6
평균	54.6	107	46.7	59.3	57.1	79.1	43.2	58.1	79.0	126	76.2	94.0
편차*	27.0	59	27.8	28.0	39.8	59.3	29.4	37.4	35.2	77	21.8	42.6
최대	111	229	126	117	169	213	117	139	156	312	124	212
최소	3.37	27.8	12.2	11.9	15.4	24.7	13.1	14.4	32.1	10.1	32.1	31.0

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

4월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	84.9	148	38.8	28.9	54.8	41.8	39.6	39.6	48.0	84.7	104	93.4
2	84.1	216	74.4	106	111	76.7	65.7	57.0	96.9	198	128	113
3	66.8	137	91.0	151	87.6	74.2	70.9	142	74.9	196	105	117
4	41.6	50.0	54.5	71.2	91.9	64.2	33.7	179	44.6	81.0	97.2	109
5												
6												
7	99.0	207	62.0	224	245	206	96.7	105	62.5	92.9	118	191
8	174	282	142	247	262	145		116	199	290	128	230
9	178	310	171	229	271	216	138	227	116	317	143	7.75
10	136	294	150	316	283	262	227	198	163	404	154	193
11	171	278	148	209	255	244	258	173	151	460		198
12												
13												
14	62.4	82.4	83.2	134	148	74.4	30.9	34.5	73.9	189	139	166
15	84.0	244	80.9	79.2	73.9	133	26.5	63.7	119	278	203	152
16	58.3	54.3	48.3	59.0	83.0	50.3	29.9	54.4	24.1	60.4	89.3	96.8
17	104	191	98.5	234	120	111	56.5	73.9	90.9	202	142	155
18	83.2	183	127	197	216	182	107	106	58.4	340	137	159
19												
20												
21	16.9	21.5	14.1	21.8	15.2	36.4	13.2	17.7	29.1	34.1	30.3	26.9
22	26.8	28.7	25.4	39.6	81.1	38.3	28.8	31.1	24.5	36.7	40.2	74.9
23	56.1	126	54.5	69.5	42.4	47.3	45.5	76.3	76.5	96.9	96.8	99.4
24	53.6	119	42.4	178	85.9	33.8	15.1	28.6	134	58.6	94.1	88.9
25	30.0	60.0	40.1	68.9	35.4	46.4	27.9	27.0	81.1	46.0	65.8	92.5
26												
27												
28	80.2	157	83.8	220	129	107	64.8	30.2	45.0	146	127	121
29		149	109	333	185	174	105	106	58.4	223	116	156
30		169	109	220	162	168	88.1	104	40.4	285	130	159
평균	84.5	159	84.0	156	138	115	74.7	90.5	82.3	187	114	127
편차*	46.6	86	42.8	91	82	72	63.8	59.8	46.4	123	38	54
최대	178	310	171	333	283	262	258	227	199	460	203	230
최소	16.9	21.5	14.1	21.8	15.2	33.8	13.2	17.7	24.1	34.1	30.3	7.75

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

5월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1		203	108	258	153	115	40.9	91.7		24.8	120	100
2										315		
3												
4												
5												
6												
7	142	241	140	80.6	208	158	58.7	156	219	223	199	145
8	84.9	256	104	229	127	106	86.3	105	163	327	159	141
9	68.4	232	133	189	209	173	148	133	183	330	137	178
10												
11												
12	37.4	77.4	7.06	39.7	40.9	67.3	20.6	133	117	116	90.9	87.4
13	47.7	73.9	60.3	67.6	45.2	59.0	75.6	91.7	80.3	103	81.2	93.8
14	62.3	131	77.2	122	101	91.9	68.7	119	82.9	161	99.2	95.6
15	68.7	171	130	219	109	84.5	40.6	79.2	108	181	156	155
16	51.8	108	45.7	78.6	49.4	83.2	22.6	79.9	153	152	120	94.1
17												
18												
19	30.3	75.8	37.2	82.6	126	125	58.9		27.1	127	70.5	106
20	83.4	183	89.9	86.0	136	171	171	202	91.6	222	109	128
21	40.4	134	28.9	33.0	35.5	74.4	35.5	41.2	92.3	102	69.5	80.5
22	27.3	38.2	10.7	17.0	17.2	25.1	15.9	19.1	36.4	28.8	48.7	42.4
23	33.0	65.0	29.7	31.7	69.8	56.8	54.8	108	50.6	88.4	69.2	77.8
24												
25												
26	100	132	69.3	71.8	106	145	80.5	172	85.3	157	118	100
27	72.8	93.9	73.0	82.0	85.0	61.9	62.9	111	83.8	100	93.8	130
28	65.4	85.1	47.7	84.7	94.7	78.7	25.2	59.7	74.0	142	57.1	83.4
29	64.8	97.2	92.6	71.2	71.2	55.8	25.7	134	38.7	170	51.0	76.3
30	46.6	92.3	116	70.9	68.9	30.7	22.2	162	87.1	92.7	88.9	104
31	71.9	171	80.9	76.7	105	129	58.1	105	72.1	113	110	97.2
평균	63.1	133	74.1	100	97.9	94.6	58.6	111	97.1	156	102	106
편차*	26.9	62	39.4	67	51.1	43.0	39.7	44	49.5	84	38	31
최대	142	256	140	258	209	173	171	202	219	330	199	178
최소	27.3	38.2	7.06	17.0	17.2	25.1	15.9	19.1	27.1	24.8	48.7	42.4

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

6월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	60.4	176	71.3	92.7	71.6	105	97.8	150	93.2	193	124	93.2
2	49.7	168	69.0	51.1	127	113	33.7	96.8	63.3	219	107	121
3	20.0	43.6	29.8	38.0	41.3	33.9	13.2	80.7	38.9	35.1	52.9	55.7
4	34.9	53.5	47.2	35.2	100	79.2	62.8	113	72.5	128	72.0	84.4
5	96.9	108	92.4	78.8	182	71.9	32.9	177	81.6	98.0	119	143
6	56.1	57.4	37.6	108	109	32.6	29.0	103	16.9	53.5	53.0	71.2
7	56.7	48.6	50.5	63.3	114	23.8	21.3	60.8	36.7	47.3	113	110
8	102	109	102	107	89.2	68.4	35.2	47.8	84.7	97.5	134	163
9	91.5	154	115	90.4	102	92.4	31.4	123	126	108	148	151
10	33.7	51.1	25.5	29.2	45.4	50.8	13.0	55.5	44.9	56.8	65.2	53.4
11	27.4	26.7	16.7	20.8	59.8	48.7	21.7	37.2	27.2	29.7	45.2	60.8
12	37.7	45.3	23.6	32.3	85.0	58.0	27.5	111	40.2	68.4	67.0	71.9
13	55.6	94.8	88.0	36.7	174	73.4	49.1	105	74.4	148	102	87.1
14	56.1	62.1	71.9	42.2	113	80.2	76.7	125	91.2	141	118	84.1
15	83.1	80.5	71.0	93.2	110	36.9	21.4	175	101	91.4	98.3	107
16	71.7	52.4	97.6	107	153	56.9	41.1	158	65.0	67.3	111	118
17	86.8	102	130	101	150	59.8	32.9	232	23.2	67.8	115	142
18	136	83.6	97.4	113	93.6	73.1	66.8	128	46.9	119	157	71.5
19	98.8	128	103	126	84.0	105	70.8	73.8	32.7	169	135	157
20	44.4	95.2	58.8	47.6	40.8	65.7	64.4	119	152	132	87.7	95.8
21												
22	25.8											
23	37.3	96.7	41.6	18.5	44.9	55.2	35.6	51.4	98.5	166	57.3	70.5
24	45.7	137	85.5	56.9	82.5	91.1	36.4	121	82.4	164	112	113
25	45.7	152	101	93.1	110	118	38.3	135	34.2	170	88.1	34.5
26	44.0	180	103	59.3	110	70.9	39.5	156	42.2	218	82.5	128
27	97.1	179	118	72.2	57.9	61.1	24.9	127	89.0	269	127	114
28												
29										48.3		
30	25.2	79.6	20.2	20.2	40.8	70.8		63.4	42.9	123	57.5	88.5
평균	60.0	98.6	71.8	66.7	95.8	69.1	40.7	113	65.5	120	98.0	100
편차*	28.9	46.5	33.1	32.7	39.3	24.2	20.8	46	32.9	61	31.2	34
최대	136	180	130	126	182	118	97.8	232	152	269	157	163
최소	20.0	26.7	16.7	18.5	40.8	23.8	13.0	37.2	16.9	29.7	45.2	34.5

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

7월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	23.9	67.7	58.4	37.8	43.1	51.8	18.5	15.4	54.9	94.2	593	107
2	26.5	88.7	44.4	42.7	44.0	41.5	45.9	81.1	95.4	111	70.3	85.7
3	38.0	113	64.2	40.3	57.6	56.2	44.9	134	81.8	109	65.6	102
4	64.0	113	70.0	51.0	62.5	41.2	34.4	97.3	90.3	63.7		120
5												
6												
7	97.2	163	64.6	33.0	29.1	38.9	20.0	49.6	115	34.7	114	118
8	45.5	119	23.0	29.2	31.4	39.0	17.4	47.1	120	14.5	77.9	65.0
9	65.4	88.2	14.5	12.2	23.2	34.7	9.50	26.5	99.0	47.5	79.4	44.9
10	32.8	42.8	18.9	13.4	22.3	20.0	13.4	29.2	28.8	20.8	58.9	48.8
11	43.1	112	48.7	47.5	69.3	81.1	30.6	102	49.6	132	71.6	105
12												
13												
14	16.9	38.3	24.3	18.7	32.6	48.1	11.8	36.4	58.4	142	28.3	58.0
15	13.4	15.0	8.97	14.2	11.4	12.7	4.81	9.57	20.6	10.8	20.8	34.6
16	29.1	67.1	35.3	18.3	27.3	46.0	10.3	23.8	35.1	73.2	46.7	81.2
17	36.0	77.9	38.0	12.6	19.0	49.7	16.8	34.3	51.9	40.4	54.4	88.2
18	16.1	42.1	12.1	9.96	30.6	41.3	8.55	41.3	40.2	55.5	33.8	46.7
19												
20												
21	33.3	88.4	10.4	11.2	24.7	34.7	21.4	113	50.2	50.3	58.5	60.4
22	63.6	113	31.8	27.1	37.4	29.5	39.7	58.7	48.4	76.8	87.5	64.8
23	73.9	118	64.5	59.5	58.7	31.6	27.8	69.0	94.4	66.2	100	97.3
24	63.0	81.3	30.3	40.4	28.3	26.8	13.0	23.0	21.6	44.4	84.9	83.5
25	22.3	22.8	21.6	29.4	34.3	31.7	11.7	21.4	9.44		33.2	41.3
26												
27												
28	47.7	53.4	23.3	66.2	55.0	24.3	18.8	14.5	45.0	70.0	100	68.4
29	51.4	51.5	26.5	34.6	31.5	20.5	9.38	14.2	25.0	39.3	72.2	30.0
30	75.9	81.1	67.4	64.9	45.3	15.9	16.6	33.7	39.6	39.6	131	111
31	87.3	101	60.9	68.5	34.8	28.6	14.7	20.6	67.2	50.8	125	114
평균	46.4	80.8	37.5	34.0	37.1	36.8	20.0	47.6	58.3	63.0	95.8	77.2
편차*	23.2	35.3	20.2	18.5	14.7	14.8	11.5	34.6	30.8	35.0	112.4	28.0
최대	97.2	163	70.0	68.5	69.3	81.1	45.9	134	120	142	593	120
최소	13.4	15.0	8.97	9.96	11.4	12.7	4.81	9.57	9.44	10.8	20.8	30.0

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

8월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	75.7	100	71.9	75.2	57.5	27.6	21.1	38.9	68.4	64.0	104	115
2												
3												
4	61.2	76.7	61.9	76.0	68.3	42.3	23.7	17.7	79.2	77.6	115	93.8
5	45.4	76.2	28.4	73.3	76.3	34.9	12.3	17.3	65.5	78.4	117	72.5
6	47.1	64.8	21.2	59.2	69.6	18.2	12.4	11.3	91.7	75.6	75.2	49.8
7	56.4	68.1	29.6	45.5	53.7	28.2	21.1	12.6	56.7	41.6	69.1	51.8
8	72.5	70.1	25.4	29.6	38.8	14.7	13.9	10.9	50.3	35.2	74.6	58.9
9												
10												
11	43.2		15.7	56.2	33.6	20.5	18.7	20.3	41.4	41.1	59.6	46.7
12	23.7		24.3	18.9	29.6	32.4	10.0	22.3	22.0	3.77	32.5	41.9
13	53.1		12.6	15.4	23.2	21.3	12.1	17.3	9.17	20.1	54.1	8.83
14	50.8		34.2		50.5	49.4	33.4	17.4	73.2	89.3	78.1	102
15	88.9									133		
16												
17												
18	38.4		63.0	66.2	83.2	68.4		110	106	137	91.2	82.8
19	78.1		58.0	55.2	77.3	177		124	103	160	111	143
20	25.8	73.0	20.1	41.2	58.1	80.4		127	64.2	147	60.7	66.6
21		76.5	27.9	29.3		40.8		152	63.2	163	78.2	83.7
22	54.6	126	1.24	88.2	79.8	111		89.8	84.2	163	80.8	114
23												
24												
25	57.8	89.1	48.2	79.7	70.2	44.8		116	100	99.0	116	82.9
26	60.1	185	84.3	62.5	78.8	85.8		102	118	113	122	133
27	28.6	68.6	28.2	32.4	49.0	89.8		118	85.4	174	60.5	60.8
28	35.8	43.2	30.1	27.3	43.9	63.2		54.0	98.7	91.4	79.0	43.7
29	58.0	83.3	41.2	47.8	43.5	73.8		71.2	59.4	157	109	88.6
30												
31												
평균	52.8	85.8	36.4	51.5	57.1	56.2	17.9	62.5	72.0	98.3	84.4	77.0
편차*	17.2	33.0	21.0	21.3	18.0	38.5	6.8	48.2	27.3	51.1	24.5	32.8
최대	88.9	185	84.3	88.2	83.2	177	33.4	152	118	174	122	143
최소	23.7	43.2	1.24	15.4	23.2	14.7	10.0	10.9	9.17	3.77	32.5	8.83

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

9월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	40.4	71.3	26.5	48.1	73.5	110		11.5	74.7	147	101	69.5
2	48.9	69.3	23.1	48.3	87.3	80.1		11.3	95.5	128	92.7	64.6
3	69.1	90.0	50.5	87.0	116	103		13.0	69.0	126	96.1	83.4
4	111	116	77.3	49.9	116	91.8		23.4	118	122	120	139
5	85.8	137	75.5	128		87.9		20.7	150	135	135	111
6												
7												
8	98.0	83.3	55.5	69.3	90.0	49.4	33.1	49.3	34.2	79.7	96.1	110
9	108	122	70.5	98.5	92.0	47.7	44.5	86.2	105	151	154	95.0
10	107	190	111	129	113	151	180	96.3	105	244	176	162
11	124	167	104	118	163	146	148	121	157	227	179	171
12	41.3	147	35.4	40.0	83.6	113	62.4	103	96.9		104	118
13												
14												
15	111	177	79.7	124		108	109	116	117	92.6	140	98.1
16	111	172	122	101	115	98.2	118	117	126	262	119	89.8
17	129	174	156	142	145	132	64.0	101	93.2	9.09	139	180
18	152	206	122	136	141	155	116	111	120	58.8	155	187
19	50.1	132	77.0	90.4	151	114	29.0	73.0	156	198	103	134
20												
21												
22	38.8	105	81.1	104	125	160	171	88.2	94.1	230	99.4	143
23	87.1	138	124	103	123	59.2	47.6	112	171	151	113	201
24	117	166	120	136	148	136	222	110	163	132	155	189
25	153	195	135	153	178	100	61.4	58.1	201	176	187	224
26	148	183	129	165	140	137	57.7	24.2	214	199	182	214
27												
28												
29	105	139	40.6	68.0	69.1	68.6	28.2	36.3	131	235	120	112
30	86.7	128	43.8	61.2	88.5	83.2	25.0	34.9	107	107	112	87.3
평균	96.5	141	84.5	100	118	106	89.2	69.0	123	153	131	136
편차*	35.1	40	38.1	36	30	33	59.1	39.9	42	64	30	47
최대	153	206	156	165	178	160	222	121	214	262	187	224
최소	38.8	69.3	23.1	40.0	69.1	47.7	25.0	11.3	34.2	9.09	92.7	64.6

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

10월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	66.9	175	71.3	88.9	106	94.0	26.7	14.3	100	80.7	97.5	105
2												
3												
4												
5												
6	123	213	122	139	151	194	106	93.2	119	164	148	213
7	113	158	88.3	73.0	57.2	132	20.2	43.1	67.4	273	100	149
8	46.1	53.7	32.9	41.2	50.6	30.6	15.5	93.2	13.8	110	71.5	77.6
9	54.8	152	71.9	79.5	121	115	29.7	96.8	52.4	146	104	125
10	138	188	115	152	170	148	152	133	92.0	191	196	181
11												
12												
13	129	294	121	158	205	120	68.8	136	137	87.0	178	184
14	49.1	129	39.3	70.2	76.1	72.1	90.9	64.9	116	90.6	113	87.6
15	121	206	98.0	151	171	162	182	129	89.4	158	130	139
16	107	261	123	179	244	216	155	163	109	301	123	116
17	25.9	83.9	43.0	40.5	85.0	112	47.2	98.2	134		70.0	69.7
18												
19												
20	34.6	37.1	17.1	23.0	83.2	33.4	30.2	40.7	28.8		56.9	59.6
21	64.8	144	67.1	116	188	199	205	163	67.8		83.9	128
22	99.0	176	112	169	210	214	251	153	126		115	147
23	113	184	152	215	311	298	330	152	131		131	222
24	97.6		147	181	268	207	83.2	123	107		133	186
25												
26												
27	133	288	142	196	251	279	199	106	245	392	171	198
28	94.5	251	122	138	189	285	358	174	156	285	126	176
29	177	291	166	264	288	310	287	220	142	338	149	236
30	145	268	163	163	279	318	203	263	137	465	144	282
31	102	218	168	210	291	176	175	92.4	143	289	127	167
평균	96.9	189	104	136	181	177	144	122	110	225	122	155
편차*	39.1	74	45	63	82	85	102	58	48	116	35	57
최대	177	294	168	264	311	318	358	263	245	465	196	282
최소	25.9	37.1	17.1	23.0	50.6	30.6	15.5	14.3	13.8	80.7	56.9	59.6

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

11월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3	43.0	86.2	46.3	40.7	39.4	39.9	27.5	35.3	54.4	131	76.5	61.5
4	100	136	81.1	69.1	192	148	54.9	72.6	20.6	163	98.4	101
5	55.3	92.6	37.5	74.2		246		80.7	29.2	307	84.5	94.9
6	128	232	148	164	332	345		35.8	119	389	93.7	216
7	98.0	242	139	160	328	339		126	56.8	413	86.3	231
8												
9												
10		28.5	21.3	56.4	81.0	29.7	16.6	18.3	18.4	58.0	40.3	79.0
11		13.7	20.4	24.3	28.3	23.5	6.31	27.3	8.04	21.9	22.1	56.3
12	19.9	23.6	10.4	32.1	36.5	20.2	7.41	9.02	9.39	90.6	30.9	50.7
13	25.9	40.5	22.9	36.2	52.0	48.3		11.7	51.7	76.3	41.1	63.7
14		63.1	29.2	45.0	81.8	49.2	24.9	18.2	50.1	131	56.5	70.4
15												
16												
17		52.4	21.0	39.2	34.0	44.6	39.8	27.6	56.1	130	50.9	48.1
18	46.9	101	41.0	37.2	43.2	43.2	27.1	25.7	51.2	140	59.5	88.7
19	62.5	131	72.2	114	75.7	63.1	66.5	49.5	49.9	241	90.3	129
20	46.7	149	68.8	62.3	72.3	57.4	78.5	65.9	58.5	122	66.7	133
21	50.3	77.2	34.4	47.9	129	61.3	61.0	28.0	103	128	57.6	32.7
22												
23												
24	134	232	150	217	402	311	253	48.5	114	351	648	203
25	142	230	162	246		383	206	83.6	110	358	97.6	234
26	124	135	95.4	173		360	216	81.8	113	213	100	210
27	107	131	157	174		291	236	119	191	367	126	285
28	110	220	66.0	98.9		173	91.2	56.3	101	184	108	102
29												
30												
평균	80.8	121	71.2	95.6	128	154	88.3	51.0	68.3	191	102	125
편차*	39.7	74	51.2	66.9	121	133	84.3	33.2	45.2	122	128	75
최대	142	242	162	246	402	383	253	126	191	413	648	285
최소	19.9	13.7	10.4	24.3	28.3	20.2	6.31	9.02	8.04	21.9	22.1	32.7

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

1. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진의 일별 전베타 방사능농도(계속)

(5시간 경과 후 측정치)

(단위 : mBq/m³)

12월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	103	164	96.7	177		132	46.2	55.7	107	202	89.5	159
2	121	170	114	181		168	81.7	104	77.8	168	83.7	187
3	97.8	122	108	193		156	73.3	63.4	97.0	226	116	213
4	94.1	180	95.3	112		131	61.3	57.0	66.4	204	89.5	140
5	38.2	149	53.1	56.5	53.8	104	48.4	47.0	102	177	45.5	113
6												
7												
8	93.9	151	113	92.6	95.0	212	130	52.6	70.8	252	89.1	144
9	117	91.1	83.8	58.8	108	212	174	40.8	72.1	91.3	98.4	173
10	64.1	152	46.5	57.8	50.9	135	22.3	54.3	101	215	49.4	136
11	65.7	44.9	33.5	32.9	54.0	58.3	27.5	49.9	62.2	85.6	53.7	98.4
12	60.6	58.2	26.9	34.6	35.3	32.8	33.8	35.1	82.3	55.3	60.8	59.8
13												
14												
15	52.9	94.9	24.9	28.2	19.9	35.4	29.7	45.7	58.7	144	46.7	61.7
16	38.6	76.8	20.4	28.8	15.8	31.4	29.1	29.2	67.0	166	35.2	46.1
17	38.7	47.9	24.4	44.5	36.7	36.5	40.6	29.6	32.5	61.5	40.4	58.3
18	41.7	60.9	28.0	27.2	15.8	26.1	32.4	14.4	41.9	60.2	37.6	50.2
19	35.3	42.8	15.5	19.6	15.1	25.7	28.0	9.95	37.2	56.5	34.1	40.0
20												
21												
22	75.2	100	87.3	44.0	69.6	175		33.9	39.2	230	80.9	138
23	68.1	245	105	53.1	120	208		34.9	69.5	277	61.2	116
24	122	163	75.0	103	90.7	267		82.0	109	324	102	152
25												
26												
27												
28												
29	58.2	127	70.7	52.7	56.8	97.5		43.1	48.5	214	52.8	109
30	48.6	72.4	38.1	42.9	123	215		34.8	45.1	165	47.4	72.8
31	30.4	36.3	11.1	6.20	7.59	23.4		16.4	34.5	25.2	24.8	134
평균	69.8	112	60.5	68.9	56.9	118	57.2	44.5	67.7	162	63.7	114
편차*	29.4	55	35.4	53.4	37.2	77	41.6	21.3	24.4	81	25.7	49
최대	122	245	114	193	123	267	174	104	109	324	116	213
최소	30.4	36.3	11.1	6.20	7.59	23.4	22.3	9.95	32.5	25.2	24.8	40.0

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도

(단위 : mBq/L)

1월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2				494	962			374				
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10								493				
11												
12				1430	431			717				
13					1660			303				
14				1060								
15												
16								479				
17		1070										
18												
19			861	626	915	978	1960			698		136
20												
21												
22							708	293				
23												
24												
25												
26												
27												
28			2250	1470	244			391			1440	312
29												
30					677	550	454	217		1670		
31						407		124	1080			
평균		1070	1560	1020	815	645	1040	377	1080	1180	1440	224
편차*		-	690	400	454	243	660	164	-	490	-	88
최대		1070	2250	1470	1660	978	1960	717	1080	1670	1440	312
최소		1070	861	494	244	407	454	124	1080	698	1440	136

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

2월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2									866			
3								142				
4					544			411	1490			
5												
6												
7												
8												
9							583					
10								404				
11												
12												
13	1570	319		931	646	564	1230			675	1110	2340
14		97.2	1370	771	740		439	740	914	315		570
15												
16	433							909			959	
17												
18												
19								273				
20			710	383	329	194	278	110		505		
21												
22												
23				264	332	295	214	109	1360	233		587
24												
25			810	313	287	275	104	107				
26									1270			
27												
28												
평균	1000	208	963	532	480	332	475	356	1180	432	1030	1170
편차*	570	111	290	268	174	139	371	278	250	172	80	830
최대	1570	319	1370	931	740	564	1230	909	1490	675	1110	2340
최소	433	97.2	710	264	287	194	104	107	866	233	959	570

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

3월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	1090	457 103	306	237	190	184	210	127	483	1350	723	148
2												
3												
4												
5	489	188	244	128	154	125	88.5	127	1200	58.4	324	1200
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13		147 80.5	315	197	261	174	292	174	582 65.5	263	863	611
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21							459					
22												
23												
24												
25	532	36.9	681	514	316	48.5	158	199	322	87.1	429	65.7
26												
27												
28												
29		142 10.1							901			
30												
31												
평균	704	153	477	417	230	133	242	157	655	563	585	450
편차*	274	124	238	324	63	54	127	31	395	468	217	419
최대	1090	457	840	1010	316	184	459	199	1200	1350	863	1200
최소	489	10.1	244	128	154	48.5	88.5	127	65.5	58.4	324	65.7

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

4월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1									601			
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14					1800		792	145				
15												
16	935	59.4	868	1840					897	2790	712	39.9
17												
18												
19												
20			525	284	543	3560		155				
21	127	73.1	176	89.7	106	322	215	94.1	315	490	164	554
22												
23												
24												
25		121	538		196	130	190	120	743	153		241
26												
27		20.1		445	392	261			304			
28							565					
29		153										
30												
평균	531	85.3	527	665	607	1070	441	129	572	1140	438	278
편차*	404	46.8	245	690	615	1440	251	24	234	1170	274	212
최대	935	153	868	1840	1800	3560	792	155	897	2790	712	554
최소	127	20.1	176	89.7	106	130	190	94.1	304	153	164	39.9

*) 표준편차(1 σ)로 평균의 변동폭

2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

5월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3												
4		452	471	127	272	149		255		220		
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11	396	588									628	
12	165	34.2	524	489	435	395				187	169	552
13		9.58	666		193		504	183	502			
14												
15												
16		48.1	384	381	89.7	292	293		815	259		37.4
17												
18	116	10.1	109	105	79.0	22.1	144	120	136	60.9	329	6.83
19												
20												
21	223	46.3	138	88.8	68.3	65.0	226	147	159	120	246	48.7
22	241	7.04	101	57.2	89.2	10.4	136	193	128	64.2	313	33.3
23												
24												
25							427		332		556	
26												
27					1410							
28												
29												
30												
31									1010			
평균	228	149	342	208	330	156	288	180	440	152	374	136
편차*	95	217	211	165	425	143	138	46	327	76	164	209
최대	396	588	666	489	1410	395	504	255	1010	259	628	552
최소	116	7.04	101	57.2	68.3	10.4	136	120	128	60.9	169	6.83

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

6월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3	565	296	1000	702			1090	330	679		979	205
4		33.5	218	583					366	315	328	
5												
6												
7												63.1
8												
9	1190	209		604							872	169
10	264	100	201	69.0	243	271	644	102	118	82.4	97.8	24.5
11		91.2	770	312					235	23.5		43.4
12		66.3							298			
13												
14		91.0							171			
15		258									118	121
16		25.2							181	99.2		
17									94.9			
18		102							358			
19												
20	203	58.1									209	
21												
22	36.4	11.7	243	70.6	168	82.6	21.3	100	143	95.6	101	58.1
23					64.3	7.15	6.25	80.1		63.4		
24												
25												
26												
27												
28												
29	244	184	230	252	114	68.3	233	84.0	209	19.5	115	153
30		89.4			157		21.0	71.3				
평균	417	115	444	370	149	107	336	128	259	100	352	105
편차*	379	85	319	241	59	99	404	91	158	93	340	62
최대	1190	296	1000	702	243	271	1090	330	679	315	979	205
최소	36.4	11.7	201	69.0	64.3	7.15	6.25	71.3	94.9	19.5	97.8	24.5

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

7월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1		44.1	346	201	105	62.6	45.3	87.7		81.5		
2	197										132	
3	81.2	107							476	61.3	63.5	89.9
4												
5												
6		23.5			180	45.5						
7	214	78.2	116	62.0	19.3	27.6	167	53.2	354	35.5	137	9.36
8			109	45.0	30.2	31.8	45.9	61.6				
9	201	77.3	57.2	51.4		47.3	205		126	476	155	17.2
10	22.6	8.00	41.5	62.0	76.6	35.4	78.7	173	47.0		63.8	143
11												
12												
13	58.2	38.3	163	37.8	46.5	41.6	28.7	188	78.9	41.9	49.4	23.4
14	40.8	15.7	78.0	56.9		116	91.6		87.3		9.02	11.6
15	15.3	22.7	73.0	3.98	54.4	49.2	49.3	137	62.5	41.1	15.0	2.50
16			44.1	42.1	27.6	45.7	30.6	35.3		40.4		4.53
17			185		238	29.5	19.7					
18		42.7	200			49.9			119	93.4		12.2
19												
20	139	41.7	129	124	149	53.6			97.4		343	59.6
21			114	76.9	68.4	68.3	113			12.7		107
22					79.3			90.1				
23												
24					75.4	28.7	42.4	47.2	181			
25		63.3				90.4	26.5	117	131			
26												
27	129				10.2			48.6	37.6		110	
28			199		95.3							118
29			254	70.1	39.0	64.0	50.3	81.9	92.9	8.01		
30												
31					121							
평균	110	46.9	141	69.4	83.2	52.2	71.0	93.4	145	89.2	108	49.9
편차*	73	28.2	82	47.9	59.2	22.6	53.8	48.4	123	131.4	92	49.0
최대	214	107	346	201	238	116	205	188	476	476	343	143
최소	15.3	8.00	41.5	3.98	10.2	27.6	19.7	35.3	37.6	8.01	9.02	2.50

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

8월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3	66.4	115										
4							287					
5								134				
6						53.8	189	117				
7	1090	103	166	69.7		17.2	101	130	118	136		119
8			151	52.0	39.2	53.7	39.3	62.7	162			
9												
10								104				
11				20.6				78.1	113			
12	39.7		86.6		21.3	21.3	46.9	86.4	80.5	20.1	105	15.6
13	30.7		48.5		207	491	235	144	71.9	50.4	109	4.68
14								74.7				
15												
16												
17				189				35.8				
18				175								
19			671									
20											234	
21	55.4		125	131	156	88.8					50.8	104
22												
23												
24									399			
25												
26												
27	182	99.3	324						301	139	70.5	55.3
28		139	243	59.6	129			114	139			
29									253			
30												
31	65.9		277	81.8				151			102	
평균	219	114	232	97.3	111	121	150	103	182	86.4	112	59.7
편차*	359	16	177	56.9	70	167	94	34	105	52.2	58	45.8
최대	1090	139	671	189	207	491	287	151	399	139	234	119
최소	30.7	99.3	48.5	20.6	21.3	17.2	39.3	35.8	71.9	20.1	50.8	4.68

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

9월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1								102				
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8	462	500							203			
9												
10												
11												
12		84.4	1060	179	376	598		213				
13												
14	63.7	219							268	181	175	177
15			730			333						171
16												
17												
18												
19												
20												
21			846	158							220	
22	119	415			199				273		215	
23						161		409				
24										147		
25								106				
26					183			110				
27												
28	171	497	321	44.1	79.0	62.8	424	149	67.0		40.4	52.3
29												
30								111				
평균	204	343	739	127	209	289	424	171	203	164	163	133
편차*	154	165	269	59	107	203	-	104	83	17	73	57
최대	462	500	1060	179	376	598	424	409	273	181	220	177
최소	63.7	84.4	321	44.1	79.0	62.8	424	102	67.0	147	40.4	52.3

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

10월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	124							66.1				
2												
3												
4												
5				32.1	12.3	23.6	223	75.1				
6												
7									399			
8									198			
9												
10												
11												
12												
13												
14	425	383	566	371	329	280			513	134	340	252
15									120			
16												
17	190	88.1	298	119	222	138	935				270	164
18												
19	343	116							335		605	
20												
21												
22												
23		175										
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30								154				
31												
평균	271	191	432	174	188	147	579	98.4	313	134	405	208
편차*	119	115	134	144	132	105	356	39.5	140	-	144	44
최대	425	383	566	371	329	280	935	154	513	134	605	252
최소	124	88.1	298	32.1	12.3	23.6	223	66.1	120	134	270	164

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

11월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2		47.9	606	423	212				228		414	249
3								317	124			
4												
5												
6												
7												
8												
9	154	81.0	306	212	156	63.9	795	112	692	93.7	174	65.1
10								80.9	471			
11					108		147	99.3	136			
12									368			
13			341		317			202	271			
14	3470	47.2			78.6	53.5	142	51.5	66.8	148		
15												
16				489							161	237
17							339	265				
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25				920								
26	629	92.5	616	1010							458	577
27												
28									402			
29												
30	265	136	214	218	152	140	193		75.0	206	198	131
평균	1130	80.9	417	545	171	85.8	323	161	283	149	281	252
편차*	1360	32.8	164	314	78	38.6	246	94	191	46	128	176
최대	3470	136	616	1010	317	140	795	317	692	206	458	577
최소	154	47.2	214	212	78.6	53.5	142	51.5	66.8	93.7	161	65.1

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

2. 2009년도 전국 주요지방 강수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

12월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1												
2												
3				1340				533				
4												
5		293	391	418	328	230			244			520
6												
7	330							587			398	
8												
9							907					
10			413	293	74.3	124	75.5	161		79.1	541	341
11	355	87.3	292	267	129	39.6	175	151	194		136	363
12												
13												
14												
15												
16												
17				593				303				
18				322	738			423				
19				612				210				
20												
21				869	148			311				
22												
23												
24												
25												
26		2920		928								
27												
28	595		1810					933			637	
29												
30	3370											
31				1910	1820							
평균	1160	1100	727	755	540	131	386	401	219	79.1	428	408
편차*	1280	1290	627	502	614	78	371	238	25	0.1	189	80
최대	3370	2920	1810	1910	1820	230	907	933	244	79.1	637	520
최소	330	87.3	292	267	74.3	39.6	75.5	151	194	79.1	136	341

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

3. 2009년도 전국 주요지방 상수의 전베타 방사능농도

(단위 : mBq/L)

기간		서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1월	1주	106	37.7	103	45.2	54.5	130	157	114	48.5	58.1	86.6	79.4
	2주	73.4	40.7	113	70.2	57.2	134	180	71.1	46.9	45.6	76.8	107
	3주	96.8	45.1	117	79.0	38.1	87.6	187	75.8	56.0	115	66.9	72.7
	4주	119	57.5	98.6	62.3	60.7	91.0	180	90.5	53.2	102	148	67.1
2월	1주	69.8	32.6	88.2	62.0	18.6	105	163	76.6	48.1	66.2	125	81.5
	2주	97.8	29.9	111	47.5	23.3	134	169	84.0	44.1	40.7	97.5	74.4
	3주	84.2	43.5	104	74.0	39.3	122	197	63.9	41.0	82.0	127	85.5
	4주	83.0	37.8	113	64.2	46.4	154		64.5	47.7	74.9	156	73.6
3월	1주	80.5	46.1	104	70.0	58.0	151	170	88.4	49.3	86.8	176	96.3
	2주	112	46.4	95.3	54.3	47.1	133	187	77.1	22.1	62.5	174	90.4
	3주	78.6	31.7	101	52.4	36.8	157	215	62.1	44.9	37.8	182	83.5
	4주	88.3	32.7	83.8	64.5	37.1	173	205	68.3	76.8	41.3	122	84.1
4월	1주	143	66.7	103	72.9	40.5	165	215	74.5	72.2	120	120	72.9
	2주	140	62.6	126	71.7	20.8	117	221	73.7	67.1	84.9	117	86.3
	3주	96.7	37.5	79.0	73.1	38.0	176	197	76.6	84.7	113	118	60.8
	4주	112	61.4	86.9	42.2	35.1	171	187	68.0	71.4	135	112	66.7
	5주		51.5	88.9	93.1	39.5	164	195	88.1	74.2	109	116	95.8
5월	1주	65.6	36.8	93.9	64.8	27.7	160	74.4	76.7	81.6	104	87.2	73.5
	2주	91.3	33.0	88.1	64.5	46.9	174	205	72.8	72.2	104	104	68.8
	3주	83.3	39.4	82.4	68.7	31.6	407	192	87.8	85.9	104	73.8	101
	4주	97.3	42.8	85.1	73.1	51.8	146	219	63.6	124	200	124	81.4
6월	1주	112	16.5	95.0	62.2	50.9	136	200	74.6	56.6	135	63.8	73.3
	2주	84.7	40.3	79.4	58.8	36.4	140	136	61.2	24.6	122	161	106
	3주	82.2	40.5	131	51.7	37.8	172	137	72.8	48.3	133	78.9	77.9
	4주	76.8	35.0	80.9	64.7	53.3	161	150	69.2	34.4	86.0	110	98.8
7월	1주	91.3	42.8	90.8	77.9	52.9	143	195	73.6	30.8	162	72.8	69.9
	2주	75.2	23.3	95.9	81.5	58.3	164	100	77.5	90.5	87.2	100	96.6
	3주	80.3	23.3	85.1	56.6	49.7	109	98.2	88.4	50.6	89.8	88.8	77.1
	4주	90.4	44.4	94.8	49.9	53.0	96.7	119	89.0	70.8	50.7	89.4	83.0
	5주	81.1	36.7	111	54.1	30.6	98.6	76.5	120	118	169	101	57.7

3. 2009년도 전국 주요지방 상수의 전베타 방사능농도(계속)

(단위 : mBq/L)

기간		서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
8월	1주	94.5	26.4	85.9	68.0	44.0	83.3	87.3	79.7	52.3	128	114	69.1
	2주	76.5		97.3		21.0	114	109	75.7	35.7	64.4	102	95.6
	3주	89.0		97.1	74.9	33.1	74.0		91.6	49.3	81.3	95.1	96.2
	4주	90.5	52.3	105	66.1	37.0	87.5		69.7	43.4	67.2	98.7	90.2
9월	1주	85.5	39.4	97.3	66.6		75.5		104	81.4	107	104	81.3
	2주	64.3	45.7	104	54.5	39.8	93.0	139	79.4	51.3	113	110	68.0
	3주	87.9	47.4	125	44.4	59.2	53.6	127	93.1	40.1	88.5	104	68.6
	4주	75.3	47.8	135	59.0	34.1	91.2	106	60.3	25.2	63.8	124	76.6
	5주	77.5	37.5	91.5	59.0	45.1	78.9	176	90.8	47.1	66.1	135	91.6
10월	1주	111	109	93.8	53.3	43.2	112	129	111	59.7	59.5	119	78.0
	2주	89.0	107	90.3	61.4	43.7	99.3	183	80.7	54.7	25.5	83.0	62.1
	3주	113	55.6	95.8	47.9	32.9	104	126	97.4	67.8	111	64.2	88.2
	4주	78.3	66.7	90.8	58.2	42.9	89.5	199	67.4	50.4	79.4	101	78.4
11월	1주	77.2	60.6	94.1	64.2	43.0	99.3	237	107	43.8	68.2	79.3	85.0
	2주		65.4	75.0	52.6	59.9	138	171	81.0	25.6	34.8	78.4	85.2
	3주	114	61.0	77.2	72.4	50.0	120	201	70.0	12.0	79.1	118	70.7
	4주	101	44.0	93.3	54.6	44.6	73.0	188	100	55.3	84.9	99.0	83.0
12월	1주	119	66.5	95.1	59.0	52.5	140	188	64.0	34.1	54.0	125	64.0
	2주	103	48.0	87.6	42.2	41.1	157	204	63.5	116	120	86.7	92.8
	3주	92.1	26.3	99.0	61.2	50.4	149	197	85.3	52.7	86.7	117	90.3
	4주	92.9	55.6	86.9	73.9	39.4	145		90.4	39.8	78.4	100	88.7
	5주	81.1	43.9	100	75.5	37.1	129		76.8	54.0	60.9	69.3	91.5
평균		92.1	46.4	97.0	62.7	42.5	130	167	80.4	56.3	89.3	108	81.5
편차*		17.0	17.4	13.3	10.8	10.4	50	42	14.1	23.3	35.2	28	11.8
최대		143	109	135	93.1	60.7	407	237	120	124	200	182	107
최소		64.3	16.5	75.0	42.2	18.6	53.6	74.4	60.3	12.0	25.5	63.8	57.7

*) 표준편차(1σ)로 평균의 변동폭

4. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료

(단위 : $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	0.852 ± 0.175	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.534	0.711	0.838	0.740	0.813	0.770	1.12	0.638	0.611	0.627	0.610	0.872
2	0.620 ± 0.161	<MDA	<MDA	1.02 ± 0.26	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.621 ± 0.167	<MDA	0.726 ± 0.220	<MDA
	0.498	0.820	0.780	0.835	0.862	0.947	0.940	0.689	0.527	0.777	0.701	1.17
3	0.680 ± 0.171	0.850 ± 0.216	0.559 ± 0.101	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.783 ± 0.166	<MDA	<MDA	<MDA
	0.528	0.682	0.537	0.890	0.803	0.815	0.779	0.656	0.518	0.660	0.885	0.901
4	1.34 ± 0.28	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.848	0.685	0.692	0.940	0.896	0.888	0.891	0.718	0.693	0.745	0.732	0.937
5	0.985 ± 0.236	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.890 ± 0.164	<MDA	0.619 ± 0.172	<MDA
	0.743	0.716	0.765	0.699	0.794	0.775	0.771	0.662	0.504	0.689	0.545	0.528
6	<MDA	0.922 ± 0.173	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	1.38 ± 0.19	<MDA	<MDA	<MDA
	0.490	0.522	0.723	0.763	0.821	0.876	0.788	0.721	0.556	0.638	0.692	0.792
7	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.576	0.787	0.693	0.722	0.829	0.806	0.689	0.672	0.573	0.590	0.660	0.806
8	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.622	0.738	0.647	0.756	0.823	0.692	0.719	0.639	0.574	0.694	0.608	0.882
9	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.598	0.934	0.674	0.753	0.858	0.630	0.782	0.659	0.619	0.731	0.657	0.809
10	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.588	0.642	0.742	0.772	0.821	0.710	0.513	0.699	0.632	0.654	0.853	0.874
11	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.587	1.06	0.813	0.706	0.867	0.914	0.802	0.664	0.592	0.626	0.684	0.840
12	<MDA	1.04 ± 0.24	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.490	0.744	0.745	0.810	0.800	0.813	0.816	0.695	0.705	0.646	0.668	0.792

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

5. 2009년도 전국 주요지방 공기부유진 중의 ^7Be 농도 분석자료

(단위 : mBq/m³)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	3.12 ±0.01	3.05 ±0.01	3.16 ±0.08	5.88 ±0.01	2.83 ±0.02	3.79 ±0.01	4.54 ±0.03	3.21 ±0.04	4.66 ±0.01	1.83 ±0.02	2.71 ±0.01	2.55 ±0.01
	0.00790	0.00896	0.00647	0.00865	0.00637	0.00896	0.0138	0.00704	0.00755	0.00666	0.00987	0.00715
2	3.83 ±0.01	3.85 ±0.01	3.51 ±0.07	6.40 ±0.02	3.12 ±0.02	4.11 ±0.01	4.92 ±0.02	3.34 ±0.05	4.84 ±0.01	2.38 ±0.02	3.32 ±0.01	3.31 ±0.03
	0.00979	0.0102	0.00596	0.0109	0.00732	0.00819	0.00975	0.00776	0.0107	0.00812	0.00876	0.00759
3	4.90 ±0.02	4.22 ±0.01	3.92 ±0.09	6.67 ±0.02	3.53 ±0.03	3.86 ±0.01	4.63 ±0.02	3.73 ±0.05	5.04 ±0.01	2.88 ±0.03	3.81 ±0.01	3.36 ±0.01
	0.00912	0.00957	0.00653	0.0106	0.00621	0.00751	0.0108	0.00709	0.00890	0.00725	0.0123	0.00730
4	5.60 ±0.02	3.35 ±0.01	3.24 ±0.07	5.42 ±0.01	2.86 ±0.02	3.55 ±0.01	3.63 ±0.01	3.16 ±0.04	4.40 ±0.01	2.70 ±0.03	3.37 ±0.01	3.03 ±0.01
	0.0138	0.00807	0.00547	0.0123	0.00699	0.00802	0.0103	0.00657	0.00790	0.00718	0.00810	0.00867
5	5.97 ±0.02	4.58 ±0.02	3.97 ±0.09	6.62 ±0.02	3.71 ±0.02	4.49 ±0.02	4.06 ±0.02	3.91 ±0.05	5.34 ±0.02	3.50 ±0.03	4.24 ±0.02	4.07 ±0.01
	0.0110	0.0118	0.00679	0.0109	0.00832	0.00974	0.0112	0.00890	0.0102	0.00832	0.00894	0.00831
6	2.32 ±0.01	3.28 ±0.01	2.90 ±0.07	4.90 ±0.01	2.46 ±0.01	3.17 ±0.01	3.45 ±0.01	2.32 ±0.03	3.79 ±0.01	2.86 ±0.03	3.10 ±0.01	2.61 ±0.02
	0.00535	0.00930	0.00708	0.0102	0.00701	0.00741	0.00991	0.00862	0.00786	0.00651	0.00857	0.00533
7	2.13 ±0.01	2.24 ±0.01	1.84 ±0.04	2.71 ±0.01	1.22 ±0.01	1.63 ±0.01	1.55 ±0.01	1.22 ±0.02	2.06 ±0.01	1.48 ±0.02	2.22 ±0.01	1.46 ±0.01
	0.00607	0.00730	0.00534	0.00787	0.00594	0.00768	0.00868	0.00704	0.00603	0.00684	0.00771	0.00643
8	2.15 ±0.01	2.62 ±0.01	2.39 ±0.06	3.53 ±0.01	1.76 ±0.01	2.61 ±0.01	2.54 ±0.01	1.98 ±0.03	3.36 ±0.01	1.41 ±0.02	2.36 ±0.01	2.09 ±0.01
	0.00539	0.00801	0.00533	0.00847	0.00575	0.00718	0.00974	0.00640	0.00711	0.00669	0.00741	0.00680
9	2.81 ±0.01	3.77 ±0.01	3.46 ±0.08	5.53 ±0.01	3.18 ±0.02	3.25 ±0.01	4.06 ±0.01	3.09 ±0.04	3.90 ±0.01	1.91 ±0.02	3.73 ±0.01	2.67 ±0.01
	0.00661	0.0110	0.00572	0.00977	0.00647	0.00793	0.0109	0.00757	0.00718	0.00753	0.00912	0.00588
10	2.44 ±0.01	3.16 ±0.01	3.15 ±0.08	3.40 ±0.01	3.17 ±0.02	3.46 ±0.01	2.95 ±0.01	3.41 ±0.05	4.03 ±0.01	2.46 ±0.02	3.11 ±0.01	2.62 ±0.01
	0.00679	0.00796	0.00618	0.00834	0.00663	0.00753	0.00713	0.00776	0.00683	0.00693	0.00931	0.00702
11	2.51 ±0.01	3.55 ±0.01	3.60 ±0.08	4.22 ±0.01	3.15 ±0.02	4.01 ±0.01	4.37 ±0.02	3.33 ±0.05	4.28 ±0.01	2.31 ±0.02	2.94 ±0.01	3.11 ±0.01
	0.00553	0.0102	0.00596	0.00827	0.00647	0.00804	0.0120	0.00771	0.00832	0.00618	0.00824	0.00800
12	2.61 ±0.02	3.53 ±0.01	3.31 ±0.08	4.05 ±0.01	2.69 ±0.02	3.64 ±0.01	4.37 ±0.02	3.19 ±0.04	4.67 ±0.01	2.73 ±0.03	2.65 ±0.01	3.17 ±0.01
	0.00657	0.00917	0.00643	0.00852	0.00673	0.00698	0.0111	0.00744	0.00883	0.00650	0.00753	0.00794

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

6. 2009년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^{137}Cs 농도 분석자료

(단위 : $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	0.0232 ± 0.0067	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.0166 ± 0.0051	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0212	0.0251	0.0241	0.0244	0.0302	0.0287	0.0356	0.0202	0.0162	0.0261	0.0235	0.0273
2	0.0386 ± 0.0076	<MDA	0.0450 ± 0.0079	0.0415 ± 0.0087	0.0313 ± 0.0047	<MDA	<MDA	<MDA	0.0273 ± 0.0056	<MDA	0.0546 ± 0.0082	<MDA
	0.0234	0.0265	0.0248	0.0278	0.0223	0.0299	0.0328	0.0241	0.0172	0.0293	0.0247	0.0327
3	0.0438 ± 0.0068	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.0283 ± 0.0059	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0203	0.0246	0.0265	0.0245	0.0331	0.0273	0.0320	0.0230	0.0183	0.0329	0.0271	0.0308
4	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0476	0.0276	0.0249	0.0260	0.0323	0.0358	0.0309	0.0234	0.0247	0.0308	0.0266	0.0317
5	0.0327 ± 0.0093	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0295	0.0248	0.0279	0.0245	0.0307	0.0264	0.0281	0.0211	0.0243	0.0372	0.0310	0.0282
6	0.0345 ± 0.0083	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0261	0.0276	0.0266	0.0288	0.0357	0.0328	0.0324	0.0241	0.0224	0.0247	0.0277	0.0281
7	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0278	0.0271	0.0237	0.0258	0.0315	0.0258	0.0306	0.0232	0.0242	0.0237	0.0250	0.0249
8	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0222	0.0253	0.0236	0.0235	0.0306	0.0283	0.0330	0.0213	0.0226	0.0247	0.0245	0.0261
9	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0233	0.0275	0.0258	0.0242	0.0316	0.0288	0.0402	0.0210	0.0213	0.0276	0.0243	0.0261
10	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0226	0.0288	0.0231	0.0251	0.0320	0.0252	0.0415	0.0217	0.0216	0.0297	0.0236	0.0269
11	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0221	0.0263	0.0238	0.0247	0.0302	0.0317	0.0324	0.0212	0.0226	0.0292	0.0239	0.0249
12	0.0347 ± 0.0058	<MDA	0.0229 ± 0.0038	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0174	0.0235	0.0186	0.0268	0.0292	0.0263	0.0270	0.0212	0.0219	0.0257	0.0248	0.0275

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

7. 2009년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^7Be 농도 분석자료

(단위 : Bq/m²-30days)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	16.6 ±0.2	1.88 ±0.09	13.2 ±0.2	24.4 ±0.2	14.7 ±0.2	3.33 ±0.11	17.6 ±0.2	136 ±2	5.20 ±0.11	5.77 ±0.23	5.68 ±0.12	3.72 ±0.09
	0.226	0.229	0.192	0.241	0.219	0.255	0.317	0.286	0.223	0.235	0.253	0.188
2	15.9 ±0.2	4.23 ±0.13	20.0 ±0.5	15.5 ±0.2	18.5 ±0.2	1.45 ±0.09	36.6 ±0.3	41.5 ±0.6	16.7 ±0.2	10.8 ±0.3	19.1 ±0.2	12.5 ±0.2
	0.215	0.311	0.205	0.276	0.237	0.248	0.346	0.271	0.218	0.250	0.283	0.253
3	30.1 ±0.2	4.77 ±0.12	10.1 ±0.2	15.5 ±0.2	8.53 ±0.15	2.60 ±0.10	14.1 ±0.2	19.9 ±0.3	23.9 ±0.2	9.31 ±0.29	3.89 ±0.11	9.92 ±0.14
	0.256	0.257	0.185	0.250	0.229	0.251	0.275	0.217	0.226	0.249	0.203	0.258
4	22.6 ±0.3	4.64 ±0.12	26.5 ±0.6	25.1 ±0.2	6.93 ±0.11	8.08 ±0.15	23.9 ±0.2	14.2 ±0.2	12.9 ±0.1	8.36 ±0.29	15.9 ±0.2	14.3 ±0.2
	0.339	0.256	0.214	0.263	0.213	0.293	0.290	0.220	0.216	0.291	0.221	0.237
5	37.0 ±0.3	5.21 ±0.11	25.6 ±0.7	14.0 ±0.1	19.3 ±0.2	8.04 ±0.13	33.7 ±0.3	16.0 ±0.3	29.7 ±0.2	11.1 ±0.3	15.1 ±0.2	14.3 ±0.2
	0.375	0.193	0.190	0.240	0.207	0.249	0.354	0.203	0.239	0.292	0.257	0.204
6	37.4 ±0.3	6.87 ±0.15	20.8 ±0.4	33.4 ±0.2	6.77 ±0.12	12.4 ±0.2	49.1 ±0.3	26.4 ±0.4	117 ±1	9.97 ±0.28	12.5 ±0.2	13.0 ±0.2
	0.315	0.272	0.188	0.302	0.236	0.235	0.340	0.244	0.275	0.220	0.208	0.222
7	23.7 ±0.2	7.13 ±0.13	41.7 ±1.0	22.1 ±0.2	24.0 ±0.3	29.4 ±0.2	41.6 ±0.3	29.0 ±0.4	28.5 ±0.2	26.0 ±0.4	5.77 ±0.14	6.64 ±0.11
	0.208	0.231	0.181	0.226	0.240	0.266	0.307	0.260	0.216	0.274	0.274	0.191
8	22.4 ±0.2	4.08 ±0.11	14.2 ±0.3	10.7 ±0.1	4.21 ±0.09	5.39 ±0.11	18.1 ±0.2	74.8 ±1.0	20.6 ±0.2	2.80 ±0.18	4.16 ±0.11	3.03 ±0.08
	0.157	0.236	0.178	0.231	0.204	0.212	0.355	0.216	0.207	0.222	0.213	0.179
9	12.6 ±0.1	6.07 ±0.13	23.3 ±0.6	22.7 ±0.2	18.1 ±0.2	12.8 ±0.2	26.6 ±0.3	20.5 ±0.3	16.6 ±0.2	10.3 ±0.3	5.98 ±0.12	3.25 ±0.09
	0.187	0.249	0.192	0.222	0.238	0.260	0.435	0.260	0.215	0.245	0.232	0.191
10	12.4 ±0.1	4.45 ±0.12	8.37 ±0.24	7.22 ±0.12	4.99 ±0.10	4.36 ±0.11	7.0 ±0.2	7.79 ±0.16	10.3 ±0.1	7.03 ±0.27	10.8 ±0.2	2.34 ±0.08
	0.182	0.240	0.181	0.238	0.220	0.255	0.369	0.210	0.189	0.277	0.258	0.188
11	12.9 ±0.1	1.0 ±0.1	16.6 ±0.5	17.0 ±0.2	7.48 ±0.11	4.27 ±0.11	49.6 ±0.3	29.1 ±0.4	14.2 ±0.1	7.20 ±0.23	4.25 ±0.10	5.06 ±0.09
	0.163	0.205	0.178	0.245	0.209	0.234	0.385	0.209	0.204	0.205	0.198	0.166
12	20.2 ±0.2	3.51 ±0.10	12.8 ±0.3	21.4 ±0.2	9.62 ±0.12	3.42 ±0.11	27.3 ±0.2	102 ±1	6.86 ±0.11	4.95 ±0.21	9.17 ±0.14	6.81 ±0.11
	0.207	0.232	0.185	0.244	0.207	0.279	0.312	0.276	0.189	0.209	0.225	0.207

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

8. 2009년도 전국 주요지방 낙진 중의 ^{40}K 농도 분석자료

(단위 : $\text{Bq/m}^2\text{-30days}$)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	5.67 ± 0.23	1.24 ± 0.17	5.63 ± 0.22	2.66 ± 0.21	3.56 ± 0.23	4.08 ± 0.22	13.4 ± 0.3	1.77 ± 0.14	3.86 ± 0.16	3.17 ± 0.41	1.30 ± 0.16	0.677 ± 0.170
	0.242	0.234	0.189	0.194	0.238	0.278	0.302	0.169	0.160	0.199	0.236	0.213
2	5.88 ± 0.25	0.619 ± 0.173	5.48 ± 0.23	2.14 ± 0.24	4.44 ± 0.24	1.98 ± 0.20	9.73 ± 0.32	1.45 ± 0.16	2.43 ± 0.19	3.37 ± 0.49	2.39 ± 0.19	2.64 ± 0.22
	0.281	0.249	0.196	0.238	0.230	0.266	0.311	0.190	0.202	0.237	0.246	0.259
3	6.82 ± 0.25	1.02 ± 0.16	4.97 ± 0.22	2.10 ± 0.21	4.57 ± 0.23	5.71 ± 0.22	7.82 ± 0.29	0.955 ± 0.134	3.70 ± 0.19	4.28 ± 0.51	1.81 ± 0.19	8.08 ± 0.24
	0.249	0.236	0.201	0.206	0.237	0.249	0.276	0.163	0.179	0.240	0.249	0.237
4	23.5 ± 0.5	<MDA	4.07 ± 0.21	2.14 ± 0.22	3.72 ± 0.23	4.01 ± 0.23	5.09 ± 0.26	2.46 ± 0.17	3.90 ± 0.20	3.95 ± 0.49	3.47 ± 0.19	7.71 ± 0.25
	0.422	0.244	0.184	0.198	0.216	0.254	0.290	0.178	0.196	0.239	0.222	0.250
5	26.7 ± 0.5	<MDA	4.52 ± 0.21	3.09 ± 0.21	6.70 ± 0.25	6.48 ± 0.22	7.71 ± 0.30	1.60 ± 0.15	5.28 ± 0.21	3.54 ± 0.64	7.69 ± 0.26	3.25 ± 0.20
	0.389	0.219	0.163	0.202	0.216	0.256	0.315	0.167	0.174	0.290	0.241	0.209
6	12.2 ± 0.3	<MDA	3.72 ± 0.22	2.83 ± 0.25	5.69 ± 0.27	9.09 ± 0.26	3.86 ± 0.28	1.81 ± 0.16	4.27 ± 0.21	2.87 ± 0.49	5.46 ± 0.22	2.24 ± 0.19
	0.328	0.211	0.205	0.225	0.257	0.302	0.278	0.201	0.222	0.236	0.246	0.217
7	2.15 ± 0.20	<MDA	<MDA	2.83 ± 0.21	3.04 ± 0.23	3.57 ± 0.19	4.56 ± 0.27	0.862 ± 0.133	2.58 ± 0.19	2.85 ± 0.42	2.73 ± 0.18	1.19 ± 0.17
	0.241	0.229	0.185	0.205	0.226	0.233	0.273	0.153	0.191	0.187	0.200	0.206
8	0.615 ± 0.163	<MDA	3.85 ± 0.20	<MDA	2.67 ± 0.22	4.42 ± 0.19	8.35 ± 0.30	1.86 ± 0.14	1.98 ± 0.17	2.80 ± 0.42	1.42 ± 0.16	1.57 ± 0.18
	0.177	0.228	0.189	0.185	0.215	0.228	0.327	0.169	0.170	0.188	0.196	0.216
9	2.05 ± 0.17	0.629 ± 0.163	4.42 ± 0.21	1.21 ± 0.21	4.10 ± 0.24	2.67 ± 0.19	19.5 ± 0.4	<MDA	<MDA	2.53 ± 0.46	0.868 ± 0.158	1.84 ± 0.18
	0.187	0.200	0.199	0.185	0.232	0.250	0.356	0.193	0.176	0.228	0.211	0.200
10	1.70 ± 0.18	0.604 ± 0.167	3.38 ± 0.21	1.70 ± 0.21	2.85 ± 0.24	3.64 ± 0.20	25.2 ± 0.5	0.866 ± 0.145	2.18 ± 0.17	<MDA	4.75 ± 0.20	1.26 ± 0.18
	0.186	0.232	0.185	0.205	0.223	0.259	0.394	0.174	0.187	0.211	0.212	0.215
11	1.57 ± 0.17	<MDA	2.90 ± 0.19	2.99 ± 0.22	7.90 ± 0.25	4.83 ± 0.20	13.3 ± 0.4	1.03 ± 0.13	1.89 ± 0.17	3.28 ± 0.48	3.78 ± 0.19	1.99 ± 0.18
	0.202	0.243	0.175	0.205	0.233	0.244	0.343	0.144	0.190	0.245	0.239	0.227
12	2.75 ± 0.19	0.767 ± 0.162	1.72 ± 0.21	1.59 ± 0.21	1.79 ± 0.20	2.71 ± 0.19	4.78 ± 0.24	1.18 ± 0.15	<MDA	<MDA	0.907 ± 0.158	2.14 ± 0.18
	0.213	0.203	0.185	0.228	0.207	0.231	0.265	0.188	0.155	0.199	0.200	0.221

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

9. 2009년도 전국 주요지방 강수 중의 ¹³⁷Cs 농도 분석자료

(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	<MDA	<MDA	<MDA
	4.33	32.2	1.28	1.23	1.72	6.51	1.75	0.271	1.16	6.20	4.86	2.42
2	1.39 ±0.30	<MDA	0.870 ±0.248	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.227 ±0.054	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.907	1.47	0.798	0.914	0.442	1.16	0.487	0.172	0.680	1.21	1.29	1.37
3	0.881 ±0.225	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.714	0.630	0.429	0.469	0.770	1.62	1.14	0.208	0.324	0.466	0.492	0.498
4	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.499	0.819	0.637	0.678	0.860	1.35	0.251	0.119	0.365	0.230	0.676	0.902
5	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.274	0.424	0.212	0.237	0.263	0.313	0.153	0.251	0.583	0.138	0.353	0.263
6	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.198	0.286	0.289	0.190	0.192	0.240	0.165	0.184	0.252	0.483	0.638	0.345
7	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	0.0785 ±0.0160	<MDA	<MDA	<MDA
	0.0408	0.0921	0.0567	0.0709	0.0579	0.0808	0.0473	0.0664	0.0500	0.0502	0.0662	0.0762
8	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.118	0.317	0.162	0.217	0.117	0.591	0.614	0.0916	0.121	0.217	0.131	0.155
9	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.404	2.28	0.593	0.629	1.87	0.677	1.17	0.339	0.495	0.499	0.392	0.486
10	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.687	1.36	1.24	1.69	0.788	1.24	0.708	0.198	1.17	4.49	0.827	0.764
11	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.496	1.44	0.414	0.391	1.28	1.11	0.710	0.122	0.109	0.899	0.391	0.539
12	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA
	0.797	3.12	0.766	0.597	0.868	1.61	1.77	0.746	1.28	0.856	2.93	1.20

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

10. 2009년도 전국 주요지방 강수 중의 ^7Be 농도 분석자료

(단위 : mBq/L)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	361 ±15	993 ±82	1580 ±40	2940 ±10	813 ±8	739 ±26	201 ±7	1710 ±20	10300 ±1	596 ±43	166 ±14	939 ±12
	37.3	229	9.76	14.1	12.1	61.8	16.5	4.01	16.9	53.7	39.0	18.5
2	3890 ±20	2330 ±20	2740 ±60	2550 ±10	884 ±7	84.5 ±3.7	1720 ±10	1510 ±20	4910 ±10	86.3 ±7.5	3050 ±20	1130 ±10
	14.7	12.7	6.82	9.13	3.39	9.64	5.92	2.58	7.61	9.63	13.8	9.45
3	2590 ±10	669 ±6	1570 ±40	1270 ±10	505 ±5	32.2 ±3.8	1250 ±10	545 ±8	2100 ±10	409 ±8	1000 ±10	758 ±5
	8.15	6.48	3.44	4.88	5.74	11.7	11.2	2.30	4.62	5.46	5.45	4.51
4	327 ±3	723 ±7	2340 ±60	1620 ±10	289 ±4	1050 ±10	1080 ±1	125 ±2	1280 ±10	61.9 ±3.1	832 ±7	200 ±4
	3.67	7.34	4.94	7.81	6.31	12.6	3.24	1.14	3.71	3.39	6.65	6.71
5	1460 ±10	885 ±6	1410 ±30	1830 ±10	401 ±3	114 ±2	1750 ±1	327 ±5	804 ±6	4.29 ±1.05	637 ±5	689 ±4
	4.37	5.95	2.18	4.01	2.43	3.74	2.95	3.30	6.92	1.57	4.11	3.01
6	835 ±3	1570 ±10	878 ±21	687 ±2	219 ±2	16.8 ±0.8	604 ±3	256 ±4	2180 ±10	91.8 ±3.9	2320 ±10	620 ±3
	2.07	3.53	2.75	2.20	1.50	2.01	2.04	2.04	3.45	3.93	8.66	3.16
7	149 ±1	317 ±2	439 ±10	341 ±1	263 ±1	159 ±1	249 ±1	176 ±3	352 ±1	29.3 ±0.7	318 ±1	159 ±1
	0.389	1.49	0.569	0.817	0.482	0.882	0.651	0.972	0.638	0.573	1.01	0.653
8	434 ±2	567 ±4	574 ±16	588 ±3	54.8 ±0.8	39.9 ±2.0	670 ±6	1270 ±20	314 ±2	43.9 ±1.9	278 ±2	36.1 ±0.6
	1.09	3.79	1.46	2.30	0.856	5.45	7.24	1.54	1.22	1.97	1.88	1.14
9	2340 ±10	1720 ±20	691 ±16	1100 ±10	45.1 ±2.8	144 ±3	1660 ±10	487 ±7	1700 ±10	150 ±5	2180 ±10	509 ±4
	4.39	21.0	4.49	6.51	11.8	5.86	12.8	4.21	5.56	4.21	5.39	4.01
10	631 ±6	1820 ±10	1970 ±50	1760 ±10	28.1 ±1.6	28.4 ±3.6	167 ±4	614 ±9	1280 ±10	432 ±30	2570 ±10	1020 ±10
	5.93	14.3	10.3	20.0	4.97	11.1	7.51	2.34	11.2	36.8	9.54	5.92
11	2290 ±10	2200 ±20	1730 ±10	2000 ±10	199 ±4	38.4 ±3.2	852 ±7	310 ±4	773 ±2	50.5 ±5.2	918 ±5	276 ±3
	5.02	19.4	3.54	4.16	8.70	9.31	7.79	1.44	1.52	7.20	4.03	3.90
12	883 ±17	1060 ±20	1850 ±50	1520 ±10	1020 ±10	37.4 ±3.6	18.7 ±5.4	5690 ±80	495 ±7	53.2 ±4.7	2030 ±20	636 ±7
	10.1	28.6	6.30	5.56	6.40	10.8	17.5	8.99	12.6	6.07	27.9	9.25

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

11. 2009년도 전국 주요지방 강수 중의 ⁴⁰K 농도 분석자료

(단위 : mBq/L)

월	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
1	238 ±35	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	14.6 ±1.8	79.3 ±7.7	<MDA	<MDA	58.9 ±15.9
	48.0	298	9.25	10.5	12.4	52.2	15.6	2.21	8.80	51.8	48.4	19.7
2	167 ±11	29.5 ±9.1	34.6 ±6.4	<MDA	<MDA	58.4 ±7.6	40.7 ±4.1	7.11 ±1.09	25.2 ±4.8	<MDA	40.1 ±8.4	61.0 ±8.9
	12.2	14.8	5.88	7.50	3.01	10.0	4.58	1.38	5.44	10.0	12.1	10.2
3	69.3 ±6.3	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	6.52 ±1.26	9.69 ±2.38	66.6 ±10.2	32.7 ±3.3	18.8 ±3.5
	6.96	6.59	2.99	3.91	5.70	11.9	9.37	1.65	2.56	5.05	4.35	4.21
4	16.2 ±3.5	<MDA	40.5 ±4.8	<MDA	<MDA	<MDA	13.3 ±2.0	<MDA	<MDA	13.4 ±3.5	<MDA	28.9 ±6.0
	4.59	6.78	4.42	5.02	6.47	12.0	2.16	0.947	3.03	1.61	6.46	7.47
5	7.36 ±1.87	<MDA	9.03 ±1.51	14.4 ±1.9	<MDA	11.1 ±2.2	12.2 ±1.2	<MDA	<MDA	<MDA	14.0 ±2.3	21.3 ±1.8
	2.38	4.13	1.33	1.90	1.79	2.90	1.38	2.03	4.57	0.997	3.08	2.05
6	6.64 ±1.58	6.92 ±1.79	14.3 ±2.3	10.3 ±1.6	<MDA	4.24 ±1.36	<MDA	3.36 ±1.11	11.4 ±1.8	<MDA	32.9 ±4.3	17.7 ±2.3
	1.78	2.42	2.09	1.41	1.24	1.90	1.42	1.51	1.92	3.37	5.68	2.98
7	1.92 ±0.29	2.66 ±0.54	<MDA	3.55 ±0.57	<MDA	3.42 ±0.56	2.28 ±0.39	2.94 ±0.45	1.46 ±0.38	2.90 ±0.87	4.06 ±0.44	2.80 ±0.49
	0.327	0.700	0.421	0.546	0.417	0.771	0.438	0.533	0.467	0.403	0.509	0.631
8	2.84 ±0.91	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	20.7 ±3.4	32.4 ±4.7	6.22 ±0.59	<MDA	<MDA	3.94 ±0.84	<MDA
	1.10	2.97	1.19	1.90	0.831	4.76	5.13	0.703	1.02	2.07	1.27	1.22
9	<MDA	<MDA	<MDA	50.1 ±5.2	<MDA	16.0 ±4.2	92.0 ±9.1	<MDA	<MDA	<MDA	11.1 ±2.5	19.6 ±3.4
	2.99	19.2	4.53	4.73	13.0	6.05	9.61	2.92	3.89	3.88	3.10	4.45
10	20.9 ±5.4	<MDA	<MDA	129 ±15	<MDA	25.7 ±7.4	<MDA	6.62 ±1.19	<MDA	<MDA	39.3 ±5.4	73.0 ±5.4
	5.93	13.0	9.48	13.3	5.18	10.1	6.66	1.36	8.22	38.4	7.16	5.89
11	<MDA	<MDA	<MDA	<MDA	47.7 ±8.8	26.5 ±6.9	<MDA	6.47 ±0.80	4.26 ±0.79	57.8 ±14.3	28.6 ±2.7	16.9 ±3.3
	4.32	14.2	3.05	2.98	9.34	9.85	6.60	1.03	0.850	6.86	3.47	3.70
12	89.5 ±19.3	<MDA	<MDA	41.4 ±4.8	<MDA	<MDA	117 ±14	19.5 ±4.6	<MDA	<MDA	<MDA	58.5 ±8.0
	10.3	31.5	5.92	4.87	5.09	13.2	16.1	5.83	10.0	6.95	28.0	9.41

주 : 점선이하의 값은 MDA 값

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

1월	서울	성남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도
1	12.57	14.87	11.53	15.83	13.49	14.20	12.07	12.86	12.12	10.90
2	12.50	14.67	11.38	15.74	13.42	14.15	12.13	12.71	12.08	10.68
3	12.53	14.75	11.34	15.65	13.39	14.19	12.10	12.72	12.04	10.62
4	12.56	14.78	11.49	15.73	13.50	14.30	12.19	12.80	12.14	10.74
5	12.56	14.78	11.58	15.75	13.52	14.39	12.16	12.86	12.14	10.80
6	12.70	14.81	11.69	15.86	13.60	14.45	12.18	12.84	12.16	10.83
7	12.70	14.78	11.58	15.97	13.53	14.48	12.30	12.85	12.16	10.77
8	12.72	14.81	11.62	15.89	13.44	14.45	12.35	12.89	12.16	10.84
9	12.61	14.84	11.67	15.88	13.52	14.54	12.22	12.92	12.22	10.91
10	12.49	14.82	11.59	15.76	13.44	14.46	12.02	12.90	12.16	10.88
11	12.32	14.81	11.51	15.69	13.44	14.48	12.07	12.96	12.23	10.86
12	12.33	14.76	11.48	15.67	13.42	14.27	12.02	12.78	12.07	10.92
13	12.29	14.69	11.41	15.67	13.40	13.81	11.99	12.36	11.78	10.66
14	12.32	14.71	11.47	15.67	13.36	13.81	11.99	12.44	11.89	10.75
15	12.25	14.58	11.37	15.63	13.31	13.73	12.04	12.35	11.83	10.64
16	12.34	14.63	11.48	15.74	13.39	13.81	12.02	12.54	11.92	10.74
17	12.48	14.81	11.60	15.82	13.52	14.04	12.08	12.71	12.07	10.90
18	12.69	14.90	11.66	15.88	13.53	14.78	12.54	13.33	12.60	11.23
19	12.51	14.74	11.56	15.77	13.51	14.34	12.01	12.76	11.99	10.79
20	12.47	14.61	11.51	15.79	13.48	14.41	12.21	12.85	12.05	10.81
21	12.53	14.65	11.49	15.76	13.53	14.55	12.45	13.02	12.10	10.92
22	12.59	14.74	11.52	15.78	13.55	14.56	12.20	13.00	12.11	10.88
23	12.47	14.81	11.56	15.82	13.59	14.64	12.01	13.03	12.51	11.15
24	12.46	14.96	11.54	15.93	13.58	14.27	11.99	12.83	12.05	10.74
25	12.32	14.64	11.24	15.45	12.38	14.14	11.84	12.64	11.61	10.61
26	12.27	14.57	11.15	15.35	12.11	14.15	11.88	12.63	11.71	10.59
27	12.31	14.61	11.21	15.32	12.26	14.23	12.03	12.68	11.78	10.68
28	12.43	14.60	11.29	15.43	12.48	14.27	12.08	12.75	11.88	10.76
29	12.65	14.72	11.55	15.58	13.01	14.52	12.38	13.02	12.22	11.07
30	12.57	14.81	11.56	15.62	13.35	14.63	12.60	13.13	12.49	11.13
31	12.41	14.73	11.34	15.51	13.27	14.45	12.18	12.89	12.05	10.76
평균	12.48	14.74	11.48	15.71	13.30	14.31	12.14	12.81	12.07	10.82
편차	0.14	0.10	0.14	0.16	0.41	0.26	0.18	0.21	0.22	0.16
최대	12.72	14.96	11.69	15.97	13.60	14.78	12.60	13.33	12.60	11.23
최소	12.25	14.57	11.15	15.32	12.11	13.73	11.84	12.35	11.61	10.59

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

1월	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동
1	9.61	18.18	14.34	14.09	13.29	14.72	13.06	13.15	11.73	11.62
2	9.52	18.21	14.45	14.27	13.62	14.86	13.01	13.25	11.70	11.68
3	9.54	18.27	14.46	14.39	13.59	14.98	12.98	13.36	11.68	11.75
4	9.60	18.31	14.54	14.38	13.63	14.99	13.04	13.39	11.69	11.76
5	9.58	18.35	14.54	14.18	13.59	14.84	13.04	13.31	11.72	11.72
6	9.57	18.46	14.66	14.29	13.53	14.92	13.09	13.35	11.70	11.69
7	9.65	18.43	14.75	14.34	13.81	15.16	13.17	13.44	11.82	11.84
8	9.70	18.44	14.74	14.34	13.87	15.23	13.11	13.38	11.80	11.91
9	9.63	18.38	14.61	14.24	13.70	14.89	13.08	13.36	11.82	11.74
10	9.57	18.14	14.17	14.01	13.24	14.73	13.01	13.11	11.72	11.62
11	9.59	18.09	13.95	13.86	13.11	14.62	12.95	13.11	11.69	11.56
12	9.56	18.05	13.82	13.81	13.01	14.58	12.93	13.07	11.67	11.53
13	9.53	18.08	14.08	13.92	13.19	14.62	12.80	13.07	11.65	11.53
14	9.51	18.14	14.05	13.93	13.25	14.68	12.78	13.06	11.65	11.53
15	9.50	18.07	14.10	13.97	13.33	14.69	12.72	13.05	11.65	11.55
16	9.49	18.08	13.88	13.91	13.51	15.09	12.96	13.25	11.73	11.63
17	9.57	18.37	14.43	14.18	13.67	15.13	12.95	13.34	11.78	11.67
18	9.85	18.50	14.60	14.38	13.91	15.72	13.50	13.96	12.18	12.02
19	9.59	18.24	13.95	13.83	12.83	14.18	12.75	12.85	11.60	11.54
20	9.64	18.33	14.37	14.09	13.18	14.55	12.84	12.99	11.63	11.65
21	9.74	18.35	14.42	14.16	13.44	14.81	12.98	13.19	11.82	11.78
22	9.77	18.24	14.26	14.22	13.38	14.83	13.02	13.26	11.77	11.84
23	9.64	18.20	13.92	13.90	12.95	14.43	12.88	13.00	11.67	11.61
24	9.62	18.19	13.90	13.93	13.06	14.55	12.99	12.98	11.64	11.58
25	9.53	18.14	13.92	13.88	12.84	13.91	12.50	12.88	11.53	11.51
26	9.52	18.03	13.84	13.81	12.69	13.55	12.35	12.86	11.50	11.48
27	9.50	18.11	14.11	13.93	12.94	13.73	12.41	12.88	11.43	11.49
28	9.48	18.14	14.29	14.15	13.27	14.15	12.65	13.15	11.59	11.65
29	9.77	18.31	14.55	14.32	13.55	14.59	12.97	13.46	11.68	11.74
30	9.93	18.24	13.96	13.94	13.25	14.32	12.97	13.24	11.84	11.91
31	9.41	18.06	13.85	13.77	12.92	14.19	12.74	13.00	11.49	11.47
평균	9.60	18.23	14.24	14.08	13.33	14.65	12.91	13.19	11.70	11.66
편차	0.11	0.14	0.30	0.20	0.33	0.45	0.23	0.23	0.13	0.14
최대	9.93	18.50	14.75	14.39	13.91	15.72	13.50	13.96	12.18	12.02
최소	9.41	18.03	13.82	13.77	12.69	13.55	12.35	12.85	11.43	11.47

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

1월	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령1
1	11.78	10.93	11.10	15.75	10.90	10.26	10.88	11.64	11.43	7.99
2	11.72	10.95	11.18	15.80	10.93	10.23	10.89	11.61	11.37	7.89
3	11.77	11.02	11.16	15.89	10.96	10.35	10.77	11.57	11.37	7.93
4	11.85	11.13	11.34	16.03	11.00	10.33	10.80	11.59	11.42	8.10
5	11.77	11.02	11.29	16.22	11.02	10.31	10.82	11.62	11.44	8.06
6	11.74	11.00	11.11	16.32	11.03	10.27	10.75	11.63	11.40	8.02
7	11.82	11.08	11.25	16.40	11.08	10.33	10.91	11.68	11.46	7.99
8	12.01	11.19	11.30	16.69	11.32	10.50	10.98	11.71	11.50	8.05
9	11.87	11.03	11.28	16.97	11.44	10.45	11.00	11.68	11.48	8.12
10	11.77	10.88	11.06	16.98	11.48	10.36	10.90	11.67	11.47	8.05
11	11.77	10.89	11.17	16.87	11.24	10.19	10.84	11.64	11.41	8.07
12	11.72	10.85	11.05	16.95	11.27	10.29	10.78	11.64	11.41	8.05
13	11.71	10.79	11.01	16.95	11.27	10.25	10.80	11.59	11.35	7.99
14	11.74	10.90	11.11	16.99	11.23	10.22	10.76	11.61	11.38	7.98
15	11.68	10.88	11.06	16.98	11.26	10.25	10.76	11.57	11.29	7.89
16	11.80	11.02	11.19	17.02	11.18	10.14	10.70	11.62	11.41	7.96
17	12.03	11.08	11.26	17.15	11.34	10.26	10.80	11.73	-	8.06
18	12.28	11.67	11.65	17.40	11.63	10.50	11.07	11.95	-	8.17
19	11.76	10.74	11.06	17.48	11.45	10.26	10.84	11.66	11.36	8.16
20	11.82	10.98	11.13	17.62	11.47	10.28	10.83	11.66	11.46	8.08
21	12.13	11.18	11.32	17.84	11.58	10.38	10.91	11.73	11.61	8.04
22	12.17	11.26	11.40	18.10	11.65	10.38	10.93	11.73	11.52	8.13
23	11.89	10.85	11.15	18.47	11.69	10.36	10.94	11.70	11.46	8.31
24	11.79	10.90	11.08	18.51	11.69	10.33	10.88	11.66	11.43	8.33
25	11.75	10.76	11.01	18.48	11.65	10.23	10.78	11.61	11.37	8.10
26	11.79	10.77	11.07	18.48	11.63	10.19	10.75	11.65	11.37	7.91
27	11.75	10.81	11.08	18.48	11.61	10.19	10.65	11.57	11.28	7.90
28	11.97	11.04	11.17	18.58	11.64	10.35	10.70	11.62	11.28	7.88
29	12.17	11.22	11.54	18.70	11.68	10.39	10.92	11.89	11.68	7.91
30	12.26	11.30	11.39	19.32	12.35	10.55	11.07	11.83	11.56	8.04
31	11.69	10.64	10.79	19.05	12.24	10.20	10.66	11.29	11.19	7.99
평균	11.86	10.99	11.19	17.37	11.42	10.31	10.84	11.66	11.42	8.04
편차	0.17	0.20	0.17	1.02	0.35	0.10	0.11	0.11	0.10	0.11
최대	12.28	11.67	11.65	19.32	12.35	10.55	11.07	11.95	11.68	8.33
최소	11.68	10.64	10.79	15.75	10.90	10.14	10.65	11.29	11.19	7.88

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음, 백령1 : 백령면사무소

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

1월	백령2	장안	홍농	북면	월성	제주	서귀포	울릉도	고성	고산
1	8.00	10.94	12.41	14.62	10.87	8.60	8.47	11.69	9.51	6.94
2	7.91	10.88	12.20	14.60	10.80	8.37	8.34	10.33	9.51	6.81
3	7.92	10.79	12.21	14.76	10.64	8.47	8.32	10.34	9.60	6.78
4	8.15	10.88	12.26	14.77	10.67	8.60	8.42	10.55	9.71	6.86
5	8.07	11.04	12.30	14.71	10.80	8.64	8.39	11.05	9.86	6.94
6	8.05	11.07	12.31	14.71	10.82	8.63	8.40	10.72	9.90	6.87
7	7.99	11.14	12.29	14.78	10.89	8.63	8.42	11.50	9.95	6.92
8	8.08	11.09	12.28	14.90	10.84	8.62	8.40	12.17	10.12	6.89
9	8.16	11.02	12.43	14.79	10.93	9.20	8.80	12.82	10.41	7.38
10	8.09	10.94	12.40	14.64	10.88	8.74	8.58	12.03	10.16	7.01
11	8.11	10.89	12.56	14.58	10.84	8.38	8.35	11.49	9.95	6.93
12	8.11	10.88	12.44	14.58	10.82	8.75	8.54	12.51	10.00	7.09
13	8.04	10.80	11.84	14.64	10.78	8.29	8.27	11.02	10.01	6.85
14	8.04	10.95	11.97	14.61	10.78	8.31	8.23	11.32	10.01	6.90
15	7.91	10.96	11.98	14.63	10.65	8.29	8.34	9.94	10.01	6.84
16	8.01	10.95	12.10	14.55	10.73	8.43	8.25	9.92	10.05	6.84
17	8.08	11.01	12.20	14.75	10.82	8.69	8.34	9.97	10.17	6.93
18	8.19	11.25	12.78	14.85	11.11	8.92	8.63	10.42	10.35	7.11
19	-	10.96	12.26	14.64	10.82	8.77	8.34	10.66	10.32	7.02
20	8.02	11.01	12.29	14.77	10.78	8.78	8.41	10.93	10.30	6.99
21	8.06	11.05	12.37	14.90	10.85	9.42	9.10	11.07	10.36	7.37
22	8.16	11.05	12.37	14.84	10.88	8.80	8.47	11.28	10.41	6.97
23	8.42	11.05	12.63	14.72	10.93	9.08	8.36	11.87	10.46	7.16
24	8.29	10.98	12.53	14.72	10.86	9.15	8.75	11.71	10.37	7.31
25	8.08	10.96	12.03	14.75	10.83	8.39	8.30	11.63	10.36	6.96
26	7.96	11.01	12.11	14.75	10.81	8.30	8.29	11.47	10.35	6.84
27	7.91	10.93	12.17	14.67	10.71	8.35	8.30	11.42	10.31	6.80
28	7.88	10.98	12.20	14.76	10.65	8.48	8.26	11.47	10.36	6.81
29	7.92	11.18	12.45	14.91	10.91	9.17	8.63	11.57	10.45	7.21
30	8.10	11.16	12.79	14.84	11.13	9.96	8.94	12.17	10.93	7.32
31	8.03	10.75	12.29	14.57	10.66	8.75	8.31	11.66	10.70	6.99
평균	8.06	10.99	12.30	14.72	10.82	8.71	8.45	11.25	10.16	6.99
편차	0.12	0.11	0.22	0.10	0.11	0.38	0.21	0.74	0.33	0.17
최대	8.42	11.25	12.79	14.91	11.13	9.96	9.10	12.82	10.93	7.38
최소	7.88	10.75	11.84	14.55	10.64	8.29	8.23	9.92	9.51	6.78

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음, 백령2 : 백령기상대

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

1월	고흥	남원	무안	부안	정읍	진도	해남	거제	남해	밀양
1	11.01	11.10	13.60	10.76	12.50	8.29	11.12	8.55	11.10	11.68
2	10.97	11.25	13.52	10.54	12.22	8.09	11.02	8.52	11.25	11.68
3	10.94	11.35	13.62	10.60	12.26	8.06	11.00	8.45	11.35	11.72
4	11.02	11.39	13.71	10.77	12.39	8.17	11.08	8.51	11.39	11.80
5	11.02	11.35	13.78	10.93	12.53	8.28	11.10	8.58	11.35	11.83
6	11.02	11.34	13.83	11.03	12.62	8.25	11.10	8.53	11.34	11.75
7	11.03	11.43	13.84	11.08	12.69	8.26	11.09	8.53	11.43	11.76
8	11.07	11.47	13.82	11.07	12.64	8.25	11.11	8.62	11.47	11.97
9	11.07	11.35	14.07	11.15	12.76	8.41	11.18	8.63	11.35	11.74
10	11.00	11.11	13.82	11.11	12.50	8.27	11.16	8.55	11.11	11.71
11	11.02	11.18	13.90	11.05	12.38	8.25	11.15	8.53	11.18	11.72
12	10.99	11.09	13.65	11.01	11.98	8.26	11.09	8.51	11.09	11.68
13	10.93	11.00	13.23	10.50	11.33	8.01	10.87	8.47	11.00	11.65
14	10.95	11.09	13.35	10.56	11.35	8.01	10.95	8.48	11.09	11.72
15	10.94	11.01	13.38	10.46	11.30	7.94	10.93	8.43	11.01	11.64
16	10.98	11.22	13.54	10.56	11.43	7.97	11.04	8.47	11.22	11.78
17	11.07	11.44	13.70	10.86	11.64	8.08	11.08	8.52	11.44	11.97
18	11.33	11.92	14.09	11.59	12.45	8.56	11.46	9.04	11.92	12.34
19	11.01	11.03	13.65	11.10	12.32	8.33	11.07	8.51	11.03	11.73
20	11.07	11.33	13.73	11.15	12.58	8.23	11.11	8.57	11.33	11.83
21	11.14	11.52	13.77	11.24	12.78	8.26	11.26	8.74	11.52	11.98
22	11.16	11.51	13.83	11.18	12.77	8.34	11.18	8.59	11.51	12.07
23	11.04	11.08	14.18	11.55	13.12	8.73	11.52	8.52	11.08	11.81
24	11.03	11.09	13.56	10.89	12.50	8.23	10.78	8.44	11.09	11.68
25	10.95	10.82	12.91	10.82	12.22	7.94	10.68	8.43	10.82	11.68
26	10.96	10.92	12.99	10.91	12.20	7.83	10.74	8.43	10.92	11.73
27	10.98	10.99	13.24	11.01	12.23	7.86	10.86	8.38	10.99	11.70
28	10.99	11.13	13.44	11.09	12.37	7.95	10.91	8.46	11.13	11.81
29	11.16	11.49	13.88	11.37	12.84	8.42	11.31	8.78	11.49	12.16
30	11.19	11.54	14.17	11.44	13.30	8.70	11.61	8.86	11.54	12.01
31	10.96	11.03	13.63	11.17	12.92	8.29	11.25	8.39	11.03	11.54
평균	11.03	11.24	13.66	10.99	12.36	8.21	11.09	8.55	11.24	11.80
편차	0.09	0.24	0.31	0.30	0.51	0.22	0.21	0.14	0.24	0.17
최대	11.33	11.92	14.18	11.59	13.30	8.73	11.61	9.04	11.92	12.34
최소	10.93	10.82	12.91	10.46	11.30	7.83	10.68	8.38	10.82	11.54

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

1월	봉화	영천	태백	양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성
1	11.74	11.66	11.18	12.84	12.29	13.46	13.53	12.00	12.91	16.77
2	11.97	11.63	11.28	13.04	12.45	13.30	13.59	11.90	12.77	16.52
3	12.13	11.64	11.31	13.11	12.54	13.26	13.61	11.91	12.79	16.39
4	12.10	11.68	11.36	13.10	12.50	13.32	13.67	11.94	12.86	16.93
5	11.93	11.68	11.26	13.02	12.46	13.43	13.71	12.05	12.90	16.75
6	12.00	11.67	11.29	13.05	12.52	13.51	13.77	12.13	13.02	16.67
7	12.20	11.70	11.55	13.14	12.57	13.57	13.80	12.09	12.92	16.79
8	12.42	11.87	11.59	13.20	12.57	13.61	13.77	12.11	12.93	16.94
9	12.00	11.69	11.38	13.06	12.46	13.65	13.75	12.13	12.97	16.81
10	11.71	11.66	11.20	12.86	12.30	13.53	13.50	11.99	12.92	16.74
11	11.63	11.65	11.13	12.50	12.09	13.28	13.44	11.85	12.86	16.66
12	11.60	11.62	11.11	12.41	12.06	13.24	13.36	11.84	12.85	16.65
13	11.61	11.59	11.14	12.69	12.21	13.37	13.48	11.84	12.80	16.64
14	11.59	11.61	11.12	12.50	12.17	13.37	13.48	11.84	12.82	16.60
15	11.67	11.56	11.09	12.80	12.16	13.38	13.35	11.78	12.75	16.53
16	11.65	11.66	11.12	12.75	12.21	13.29	13.43	11.77	12.86	16.70
17	11.89	11.75	11.21	12.91	12.31	13.28	13.61	11.95	13.00	16.90
18	12.37	12.08	11.64	13.32	12.94	13.55	13.78	12.13	13.06	17.00
19	11.58	11.62	11.13	12.57	12.01	13.22	13.53	11.97	12.96	16.86
20	11.86	11.67	11.27	13.02	12.31	13.33	13.62	11.93	12.90	16.75
21	12.07	11.85	11.44	13.12	12.48	13.40	13.63	11.87	12.90	17.01
22	12.08	11.92	11.46	13.00	12.48	13.35	13.60	11.90	12.93	16.86
23	11.65	11.70	11.25	12.76	12.09	13.24	13.46	11.96	12.97	16.75
24	11.56	11.65	11.13	12.76	12.13	13.27	13.49	11.90	13.08	17.08
25	11.45	11.60	11.11	12.72	12.03	13.19	13.50	11.79	12.50	15.92
26	11.36	11.63	11.07	12.63	11.99	13.04	13.39	11.75	12.41	15.85
27	11.46	11.56	11.03	12.83	12.18	13.14	13.50	11.73	12.43	15.80
28	11.68	11.71	11.17	13.16	12.40	13.17	13.62	11.77	12.57	15.88
29	12.13	11.88	11.46	13.39	12.55	13.35	13.76	11.95	12.81	16.30
30	11.69	12.07	11.37	13.05	12.40	13.18	13.62	11.91	12.83	16.45
31	11.47	11.43	11.03	12.82	12.10	13.09	13.38	11.76	12.74	16.62
평균	11.81	11.70	11.25	12.91	12.32	13.33	13.57	11.92	12.84	16.62
편차	0.28	0.14	0.17	0.24	0.22	0.15	0.13	0.12	0.17	0.34
최대	12.42	12.08	11.64	13.39	12.94	13.65	13.80	12.13	13.08	17.08
최소	11.36	11.43	11.03	12.41	11.99	13.04	13.35	11.73	12.41	15.80

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

1월	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	14.96	9.98	9.46	13.21	11.73	12.56	10.72	10.80	9.99	12.55
2	14.88	9.93	9.43	13.13	11.61	12.53	10.69	10.74	10.07	12.70
3	14.85	9.89	9.36	13.14	11.73	12.52	10.59	10.65	10.08	12.68
4	14.93	9.98	9.41	13.25	11.82	12.59	10.63	10.67	10.12	12.60
5	14.96	10.00	9.48	13.35	11.79	12.64	10.69	10.74	10.17	12.61
6	15.04	10.03	9.44	13.39	11.90	12.58	10.66	10.69	10.13	12.63
7	14.96	10.00	9.45	13.41	11.88	12.63	10.84	10.87	10.32	12.71
8	14.93	9.97	9.50	13.40	11.92	12.74	10.85	10.92	10.40	12.73
9	14.99	10.05	9.54	13.48	11.86	12.67	10.84	10.86	10.20	12.74
10	14.94	10.05	9.46	13.37	11.72	12.61	10.73	10.79	9.97	12.64
11	14.87	10.09	9.44	13.32	11.72	12.58	10.68	10.75	9.95	12.27
12	14.90	9.98	9.44	12.68	11.69	12.54	10.63	10.72	9.97	12.28
13	14.82	9.80	9.39	12.10	11.67	12.47	10.60	10.65	9.96	12.44
14	14.81	9.84	9.43	12.08	11.67	12.51	10.61	10.66	9.97	12.26
15	14.77	9.75	9.34	12.04	11.65	12.47	10.53	10.60	9.87	12.55
16	14.87	9.83	9.39	12.13	11.69	12.56	10.60	10.63	9.96	12.28
17	14.90	9.90	9.46	12.26	11.76	12.62	10.71	10.86	10.11	12.58
18	14.97	10.32	9.78	13.22	12.24	12.85	11.04	11.11	10.49	12.90
19	14.90	10.01	9.42	13.17	11.71	12.60	10.77	10.79	10.05	12.27
20	14.91	10.01	9.48	13.38	11.87	12.67	10.74	10.80	10.18	12.59
21	14.89	10.07	9.59	13.53	11.89	12.78	10.87	10.92	10.36	12.67
22	14.93	10.04	9.55	13.48	11.81	12.84	10.92	10.97	10.35	12.60
23	14.93	10.23	9.52	13.90	11.75	12.70	10.85	10.88	10.13	12.42
24	15.07	10.11	9.43	13.27	11.69	12.66	10.71	10.78	10.02	12.50
25	13.36	9.87	9.39	12.92	11.68	12.58	10.64	10.73	9.99	12.37
26	13.16	9.85	9.39	12.86	11.69	12.56	10.66	10.71	9.98	12.24
27	13.24	9.86	9.36	12.87	11.66	12.48	10.57	10.61	9.96	12.38
28	13.37	9.91	9.37	13.06	11.67	12.62	10.63	10.77	10.13	12.72
29	13.54	10.11	9.67	13.57	11.89	12.92	10.92	10.99	10.33	12.82
30	13.66	10.19	9.86	13.97	12.05	12.86	11.36	11.09	10.46	12.34
31	13.48	10.01	9.31	13.51	11.62	12.25	10.87	10.57	9.97	12.27
평균	14.57	9.99	9.47	13.11	11.78	12.62	10.75	10.78	10.12	12.53
편차	0.65	0.13	0.12	0.52	0.14	0.14	0.17	0.14	0.17	0.19
최대	15.07	10.32	9.86	13.97	12.24	12.92	11.36	11.11	10.49	12.90
최소	13.16	9.75	9.31	12.04	11.61	12.25	10.53	10.57	9.87	12.24

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

2월	서울	성남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도
1	12.45	14.76	11.39	15.57	13.35	14.43	12.11	12.87	11.97	10.61
2	12.50	14.63	11.39	15.59	13.40	14.48	12.01	12.86	11.96	10.74
3	12.55	14.74	11.51	15.61	13.37	14.49	12.21	13.01	12.12	11.12
4	12.66	14.73	11.49	15.74	13.52	14.46	12.10	12.87	12.00	10.61
5	12.53	14.77	11.53	15.76	13.54	14.54	12.23	12.94	12.02	10.59
6	12.63	14.81	11.59	15.79	13.51	14.51	12.13	12.92	12.04	10.68
7	12.60	14.88	11.54	15.84	13.59	14.53	12.17	12.94	12.05	10.71
8	12.67	14.89	11.56	15.83	13.50	14.56	12.16	12.88	12.10	10.73
9	12.56	14.82	11.45	15.84	13.49	14.58	12.26	13.02	12.12	10.86
10	12.41	14.74	11.45	15.71	13.49	14.54	12.16	12.89	12.05	10.68
11	12.70	14.99	11.63	15.96	13.59	14.69	12.21	13.09	12.20	10.92
12	12.87	15.11	11.79	16.12	13.66	14.70	12.26	13.05	12.19	10.93
13	13.54	16.65	12.76	17.01	15.02	15.27	13.05	14.12	12.71	11.27
14	12.73	14.98	11.52	15.74	13.48	14.50	12.16	12.85	12.16	10.86
15	12.50	14.71	11.36	15.63	13.33	14.42	12.07	12.86	12.08	10.76
16	12.20	14.44	11.08	15.42	13.12	14.29	11.73	12.65	11.88	10.54
17	12.25	14.57	11.13	15.49	13.22	14.34	11.83	12.68	11.93	10.57
18	12.84	14.60	11.14	15.52	13.25	14.42	12.02	12.75	12.02	10.67
19	12.48	14.77	11.39	15.70	13.47	14.70	12.51	13.28	12.68	11.60
20	12.49	14.67	11.45	15.62	13.30	14.43	12.12	12.82	11.96	10.69
21	12.51	14.86	11.43	15.64	13.41	14.44	12.00	12.76	11.92	10.57
22	12.56	14.85	11.40	15.62	13.38	14.76	12.51	13.55	12.84	11.71
23	12.89	14.86	11.51	15.70	13.48	14.49	12.20	12.79	11.97	10.61
24	12.57	14.78	11.46	15.64	13.56	14.58	12.14	12.91	12.08	10.81
25	12.51	14.83	11.43	15.69	13.42	14.65	12.28	13.07	12.16	10.84
26	12.44	14.77	11.36	15.72	13.34	14.36	11.97	12.74	11.84	10.53
27	12.47	14.75	11.38	15.78	13.42	14.43	11.99	12.78	11.84	10.56
28	12.50	14.96	11.42	15.76	13.46	14.45	12.13	12.79	11.97	10.60
평균	12.59	14.85	11.48	15.75	13.49	14.54	12.17	12.96	12.10	10.80
편차	0.24	0.38	0.29	0.28	0.32	0.18	0.24	0.29	0.25	0.30
최대	13.54	16.65	12.76	17.01	15.02	15.27	13.05	14.12	12.84	11.71
최소	12.20	14.44	11.08	15.42	13.12	14.29	11.73	12.65	11.84	10.53

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

2월	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동
1	9.41	18.18	14.21	14.03	13.13	14.33	12.80	13.02	11.46	11.58
2	9.48	18.38	14.43	14.20	13.30	14.69	12.95	13.23	11.64	11.64
3	9.64	18.33	14.29	14.04	13.13	14.54	12.89	13.19	11.58	11.57
4	9.53	18.39	14.39	14.14	13.28	14.68	12.81	13.11	11.64	11.63
5	9.46	18.30	14.12	13.99	13.19	14.67	12.86	13.30	11.68	11.68
6	9.53	18.39	14.44	14.22	13.41	14.72	13.02	13.17	11.67	11.69
7	9.68	18.40	14.43	14.32	13.50	14.81	13.07	13.31	11.72	11.74
8	9.59	18.32	14.44	14.24	13.42	14.66	13.00	13.14	11.65	11.69
9	9.68	18.33	14.36	14.30	13.39	14.76	13.08	13.28	11.75	11.76
10	9.55	18.18	13.99	14.05	12.99	14.39	12.95	13.12	11.64	11.62
11	9.69	18.36	14.20	14.19	13.41	14.79	13.15	13.29	11.78	11.71
12	9.63	18.79	14.88	14.63	13.61	14.87	13.27	13.51	11.79	11.77
13	10.02	19.54	16.30	15.31	14.82	15.56	13.75	14.57	12.34	12.26
14	9.61	18.11	14.19	14.01	13.20	14.51	12.89	13.11	11.69	11.55
15	9.52	17.95	13.82	13.88	13.13	14.46	12.73	13.09	11.63	11.56
16	9.39	17.71	13.56	13.57	12.77	14.07	12.42	12.72	11.35	11.19
17	9.41	17.79	13.89	13.81	13.04	14.22	12.47	12.77	11.43	11.33
18	9.53	17.76	13.83	13.77	13.01	14.27	12.57	12.90	11.50	11.39
19	10.41	17.95	14.06	13.95	13.27	14.54	12.84	13.15	11.70	11.68
20	9.49	17.97	13.83	13.89	13.04	14.33	12.59	12.91	11.53	11.49
21	9.38	18.03	14.08	14.03	13.16	14.37	12.57	12.94	11.46	11.48
22	10.32	17.99	13.90	13.99	13.38	14.78	12.85	13.25	11.89	11.77
23	9.29	18.03	13.98	14.04	13.36	14.75	12.82	13.10	11.44	11.34
24	9.40	18.21	14.24	14.09	13.18	14.47	12.75	13.07	11.45	11.43
25	9.67	18.13	13.92	13.94	13.28	14.47	12.79	13.28	11.76	11.48
26	9.30	18.16	14.14	14.00	13.22	14.55	12.77	12.91	11.44	11.42
27	9.50	18.22	14.21	14.04	13.36	14.64	12.78	12.91	11.53	11.44
28	9.33	18.36	14.22	14.07	13.40	14.68	12.81	13.07	11.53	11.51
평균	9.59	18.22	14.23	14.10	13.30	14.59	12.87	13.16	11.63	11.59
편차	0.27	0.35	0.49	0.31	0.35	0.28	0.26	0.33	0.19	0.20
최대	10.41	19.54	16.30	15.31	14.82	15.56	13.75	14.57	12.34	12.26
최소	9.29	17.71	13.56	13.57	12.77	14.07	12.42	12.72	11.35	11.19

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

2월	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령1
1	11.78	10.89	10.95	18.72	11.64	10.06	10.56	11.24	11.16	8.02
2	11.87	10.99	11.03	18.90	11.69	10.12	10.62	11.44	11.25	8.02
3	11.87	10.99	11.16	19.50	12.27	10.89	10.73	11.49	11.40	8.19
4	11.91	11.00	11.08	19.04	11.79	10.30	10.73	11.44	11.31	8.11
5	11.92	11.00	11.07	19.10	11.73	10.38	10.73	11.47	11.34	8.14
6	11.98	11.06	11.04	19.22	11.80	10.37	10.79	11.47	11.36	8.10
7	11.99	11.13	11.22	19.23	11.80	10.24	10.85	11.57	11.40	8.06
8	11.88	11.05	11.06	19.25	11.84	10.29	10.77	11.53	11.38	7.93
9	11.98	11.17	11.21	19.32	11.90	10.36	10.90	11.64	11.56	7.98
10	11.79	10.98	11.07	19.36	11.88	10.32	10.83	11.54	11.42	8.14
11	12.06	11.10	11.21	19.44	12.01	10.39	10.94	11.68	11.54	8.24
12	12.11	11.12	11.15	19.62	12.03	10.43	10.92	11.66	11.52	8.37
13	12.12	11.47	12.03	20.03	12.87	10.99	11.18	11.90	12.06	9.06
14	11.96	10.88	10.86	19.23	11.96	10.34	10.95	11.50	11.40	8.07
15	11.91	10.88	10.90	19.18	11.85	10.28	10.88	11.49	11.35	7.89
16	11.67	10.53	10.62	19.05	11.69	10.06	10.64	11.19	11.12	7.78
17	11.68	10.64	10.67	19.18	11.72	10.19	10.72	11.23	11.14	7.83
18	11.71	10.83	10.87	19.17	11.73	10.22	10.80	11.31	11.18	7.81
19	11.96	11.19	11.55	19.29	11.76	10.38	11.00	12.05	11.81	7.91
20	11.84	10.60	10.66	19.46	11.92	10.44	10.89	11.42	11.34	8.07
21	11.75	10.68	10.74	19.42	11.92	10.38	10.81	11.24	11.17	7.98
22	12.23	11.40	11.77	19.42	11.91	10.34	11.08	11.87	11.75	7.98
23	11.65	10.72	10.69	19.54	12.38	10.64	10.73	11.12	11.13	7.97
24	11.70	10.76	10.80	19.22	11.77	10.26	10.54	11.14	11.17	8.00
25	11.87	10.91	11.05	19.34	12.03	10.46	10.72	11.43	11.47	7.97
26	11.62	10.61	10.76	19.14	11.76	10.16	10.57	11.20	11.21	7.91
27	11.71	10.62	10.90	19.24	11.82	10.28	10.61	11.41	11.46	7.91
28	11.78	10.70	10.87	19.20	11.74	10.19	10.59	11.15	11.12	7.92
평균	11.87	10.93	11.04	19.28	11.90	10.35	10.79	11.46	11.38	8.05
편차	0.16	0.24	0.32	0.24	0.25	0.21	0.16	0.23	0.22	0.24
최대	12.23	11.47	12.03	20.03	12.87	10.99	11.18	12.05	12.06	9.06
최소	11.62	10.53	10.62	18.72	11.64	10.06	10.54	11.12	11.12	7.78

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

2월	백령2	장안	홍농	북면	월성	제주	서귀포	울릉도	고성	고산
1	8.05	10.74	12.27	14.64	10.57	8.68	8.26	11.62	10.30	6.82
2	8.03	10.88	12.26	14.65	10.63	8.77	8.41	11.70	10.44	6.98
3	8.29	10.96	12.37	14.79	10.78	9.42	8.62	11.79	11.00	7.30
4	8.12	10.91	12.25	14.64	10.70	8.79	8.36	11.72	10.53	6.87
5	8.19	10.90	12.31	14.58	10.69	8.70	8.34	12.02	10.54	6.89
6	8.09	10.90	12.30	15.00	10.73	8.76	8.36	11.71	10.64	6.88
7	8.13	10.89	12.34	15.37	10.81	8.74	8.37	11.81	10.63	6.88
8	7.99	10.96	12.37	15.36	10.75	8.76	8.37	11.75	10.62	6.90
9	8.02	11.07	12.38	15.44	10.85	9.13	8.55	11.89	10.69	7.09
10	8.21	11.05	12.35	15.34	10.82	8.74	8.38	11.99	10.68	6.86
11	8.32	11.12	12.56	15.31	10.92	8.91	8.44	12.09	10.84	7.05
12	8.59	11.04	12.55	15.41	10.87	8.87	8.42	12.01	11.06	6.97
13	9.35	11.42	12.94	15.66	11.19	9.04	8.45	11.99	11.41	7.00
14	8.15	10.84	12.44	15.43	10.88	8.97	8.52	12.04	10.66	7.12
15	7.92	10.87	12.37	15.15	10.78	9.11	8.51	11.97	10.52	7.11
16	7.84	10.74	12.20	14.82	10.57	8.70	8.43	11.91	10.44	6.87
17	7.89	10.83	12.21	15.00	10.59	8.64	8.29	11.88	10.49	6.80
18	7.86	10.81	12.25	15.19	10.61	8.71	8.36	11.24	10.49	6.85
19	7.97	11.29	12.72	15.29	11.29	10.12	9.63	11.32	10.52	8.26
20	8.15	10.73	12.37	15.32	10.86	9.24	8.42	12.03	10.78	6.97
21	8.04	10.56	12.26	15.26	10.61	8.74	8.31	11.86	10.71	6.81
22	8.03	11.19	12.81	15.33	11.15	10.23	9.80	11.74	10.67	8.29
23	8.07	10.68	12.30	15.34	10.57	9.11	8.49	11.72	10.97	7.04
24	8.04	10.70	12.41	15.26	10.57	9.18	8.96	11.71	10.48	7.39
25	8.05	11.02	12.55	15.35	10.81	9.39	9.01	11.87	10.85	7.30
26	7.97	10.75	12.21	15.16	10.66	8.72	8.40	11.68	10.49	6.83
27	7.99	10.96	12.22	15.36	10.81	8.72	8.32	11.79	10.52	6.78
28	8.01	10.50	12.26	15.33	10.57	8.74	8.30	11.71	10.47	6.83
평균	8.12	10.90	12.39	15.17	10.77	8.99	8.54	11.81	10.66	7.06
편차	0.29	0.21	0.19	0.29	0.19	0.40	0.38	0.20	0.24	0.38
최대	9.35	11.42	12.94	15.66	11.29	10.23	9.80	12.09	11.41	8.29
최소	7.84	10.50	12.20	14.58	10.57	8.64	8.26	11.24	10.30	6.78

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

2월	고흥	남원	무안	부안	정읍	진도	해남	거제	남해	밀양
1	10.88	11.08	13.64	11.19	12.88	8.20	10.96	8.40	11.08	11.65
2	11.01	11.22	13.64	11.15	12.88	8.23	11.04	8.45	11.22	11.85
3	11.16	11.35	13.79	11.19	12.98	8.62	11.44	8.76	11.35	11.84
4	11.02	11.29	13.54	11.14	12.96	8.19	11.04	8.51	11.29	11.80
5	10.97	11.29	13.59	11.20	12.96	8.24	11.05	8.52	11.29	11.85
6	11.04	11.32	13.63	11.21	12.99	8.28	11.08	8.52	11.32	11.79
7	11.08	11.33	13.70	11.28	13.01	8.29	11.07	8.57	11.33	11.92
8	11.06	11.30	13.74	11.31	13.05	8.34	11.07	8.56	11.30	11.77
9	11.18	11.38	13.80	11.34	13.12	8.42	11.21	8.59	11.38	11.99
10	10.97	11.16	13.74	11.28	13.01	8.28	11.01	8.55	11.16	11.74
11	11.12	11.47	13.95	11.50	13.17	8.48	11.24	8.64	11.47	12.04
12	11.10	11.41	13.96	11.55	13.15	8.42	11.14	8.60	11.41	11.95
13	11.44	12.00	14.49	11.93	13.81	9.00	11.72	9.67	12.00	12.65
14	11.01	11.09	13.72	11.29	13.02	8.70	11.11	8.59	11.09	11.62
15	10.95	11.13	13.65	11.13	12.99	8.32	11.12	8.51	11.13	11.69
16	10.75	10.68	13.46	11.02	12.74	8.15	10.82	8.37	10.68	11.39
17	10.83	10.77	13.54	11.06	12.79	8.16	10.86	8.33	10.77	11.43
18	10.96	10.98	13.61	11.10	12.86	8.22	10.98	8.42	10.98	11.56
19	11.82	11.59	14.28	11.49	13.36	9.03	11.95	9.09	11.59	12.17
20	10.82	10.98	13.62	11.21	12.89	8.42	10.97	8.64	10.98	11.74
21	10.73	10.91	13.59	11.10	12.82	8.25	10.89	8.40	10.91	11.55
22	11.66	11.71	14.33	11.65	13.52	9.29	11.80	9.38	11.71	12.20
23	10.66	11.00	13.58	11.17	12.97	8.33	10.93	8.41	11.00	11.44
24	10.77	11.08	13.73	11.29	12.97	8.48	11.12	8.50	11.08	11.57
25	10.79	11.26	13.85	11.51	13.32	8.73	11.16	8.86	11.26	11.72
26	10.60	10.87	13.50	11.09	12.85	8.19	10.89	8.48	10.87	11.52
27	10.77	10.81	13.53	11.12	12.86	8.18	10.94	8.67	10.81	11.73
28	10.78	10.88	13.62	11.13	12.93	8.24	11.01	8.44	10.88	11.62
평균	11.00	11.19	13.74	11.27	13.03	8.42	11.13	8.62	11.19	11.78
편차	0.28	0.30	0.25	0.21	0.23	0.29	0.28	0.30	0.30	0.27
최대	11.82	12.00	14.49	11.93	13.81	9.29	11.95	9.67	12.00	12.65
최소	10.60	10.68	13.46	11.02	12.74	8.15	10.82	8.33	10.68	11.39

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

2월	봉화	영천	태백	양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성
1	11.71	11.53	10.68	13.30	12.40	13.28	13.59	11.86	12.77	16.77
2	11.80	11.63	10.67	13.56	12.54	13.30	13.67	11.91	12.78	16.58
3	11.69	11.62	10.95	13.57	12.36	13.40	13.64	12.04	12.83	16.67
4	11.91	11.68	11.16	13.72	12.42	13.50	13.73	12.01	12.88	16.71
5	11.86	11.69	11.10	13.77	12.46	13.64	13.56	11.96	12.88	16.75
6	11.96	11.68	11.28	13.79	12.46	13.48	13.68	12.02	12.91	16.79
7	11.81	11.71	11.15	13.88	12.68	13.67	13.70	11.93	12.91	16.87
8	11.89	11.66	11.24	13.80	12.56	13.61	13.59	12.02	12.95	16.92
9	11.96	11.76	11.23	13.86	12.53	13.51	13.60	11.92	12.87	16.90
10	11.82	11.63	11.22	13.63	12.29	13.31	13.42	11.84	12.84	16.98
11	11.85	11.73	11.33	13.77	12.57	13.61	13.66	12.11	13.01	16.97
12	12.05	11.74	11.39	14.42	12.95	13.74	14.06	12.34	13.17	16.26
13	13.08	11.89	12.41	15.15	13.78	15.65	15.03	13.43	14.08	17.64
14	11.68	11.67	11.29	13.77	12.35	13.71	13.46	12.04	12.90	16.90
15	11.65	11.62	11.19	13.61	12.21	13.30	13.21	11.73	12.72	16.99
16	11.36	11.41	10.98	13.31	11.88	13.03	12.99	11.54	12.44	16.56
17	11.54	11.46	11.05	13.58	12.14	13.29	13.12	11.64	12.55	16.48
18	11.52	11.52	11.07	13.56	12.17	13.35	13.17	11.65	12.60	16.59
19	11.82	11.79	11.35	13.86	12.32	13.51	13.37	11.78	12.80	16.69
20	11.67	11.66	11.32	13.72	12.26	13.30	13.35	11.81	12.80	16.68
21	11.61	11.57	11.16	13.83	12.37	13.41	13.39	11.84	12.82	16.84
22	11.75	12.03	11.20	13.79	12.37	13.40	13.41	11.78	12.83	16.98
23	11.84	11.51	11.29	13.92	12.47	13.37	13.43	11.78	12.91	16.87
24	11.81	11.54	11.25	13.89	12.54	13.48	13.52	11.86	12.95	16.85
25	11.77	11.76	11.24	13.80	12.24	13.41	13.35	11.75	12.85	16.97
26	11.81	11.44	11.37	13.89	12.46	13.56	13.34	11.74	12.80	16.73
27	11.91	11.55	11.42	13.95	12.41	13.50	13.42	11.77	12.82	16.79
28	11.93	11.55	11.38	14.00	12.42	13.46	13.47	11.82	12.86	16.99
평균	11.82	11.64	11.23	13.81	12.45	13.53	13.53	11.93	12.88	16.81
편차	0.29	0.14	0.30	0.34	0.32	0.44	0.36	0.34	0.27	0.24
최대	13.08	12.03	12.41	15.15	13.78	15.65	15.03	13.43	14.08	17.64
최소	11.36	11.41	10.67	13.30	11.88	13.03	12.99	11.54	12.44	16.26

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

2월	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	13.58	9.99	9.32	13.47	11.63	12.31	10.52	10.53	10.09	12.40
2	13.69	9.99	9.38	13.49	11.56	12.35	10.52	10.64	10.19	12.68
3	13.94	10.08	9.48	13.58	11.55	12.50	10.61	10.65	10.14	12.46
4	14.19	10.09	9.43	13.51	11.52	12.47	10.59	10.71	10.28	12.66
5	14.23	10.08	9.45	13.56	11.52	12.51	10.56	10.66	10.21	12.66
6	14.44	10.07	9.44	13.59	11.51	12.46	10.62	10.71	10.30	12.83
7	14.47	10.12	9.50	13.61	11.62	12.58	10.69	10.78	10.29	12.72
8	14.52	10.11	9.48	13.62	11.75	12.56	10.61	10.72	10.27	12.79
9	14.55	10.16	9.61	13.69	11.90	12.71	10.74	10.84	10.35	12.76
10	14.64	10.03	9.48	13.64	11.69	12.57	10.68	10.76	10.22	12.68
11	14.90	10.24	9.59	13.78	11.68	12.73	10.83	10.89	10.32	12.73
12	15.01	10.22	9.56	13.76	11.73	12.68	10.80	10.91	10.38	13.21
13	16.27	10.94	9.99	14.33	12.59	13.31	10.95	11.08	10.82	14.15
14	15.13	10.17	9.56	13.68	11.70	12.39	10.87	10.85	10.30	12.79
15	14.99	10.00	9.47	13.63	11.74	12.43	10.76	10.79	10.23	12.49
16	14.81	9.85	9.28	13.43	11.42	12.21	10.51	10.52	9.93	12.24
17	14.81	9.92	9.27	13.52	11.26	12.21	10.53	10.53	9.98	12.51
18	14.86	9.93	9.36	13.49	11.05	12.28	10.58	10.59	10.00	12.39
19	15.03	10.21	10.09	14.02	11.76	13.04	11.13	11.11	10.29	12.72
20	14.83	10.06	9.52	13.58	11.66	12.46	10.74	10.71	10.21	12.71
21	14.85	9.99	9.28	13.47	11.57	12.23	10.56	10.58	10.04	12.75
22	14.92	10.11	9.94	14.14	12.31	13.09	11.15	11.11	10.36	12.62
23	15.03	10.12	9.28	13.58	11.49	12.23	10.51	10.52	10.11	12.53
24	15.08	10.11	9.32	13.66	11.60	12.27	10.54	10.53	10.10	12.77
25	15.06	10.37	9.60	13.88	11.84	12.57	10.84	10.77	10.31	12.62
26	15.00	9.97	9.33	13.50	11.66	12.29	10.52	10.50	10.06	12.68
27	15.01	9.99	9.44	13.51	11.83	12.48	10.68	10.65	10.17	12.82
28	15.02	10.01	9.30	13.53	11.57	12.27	10.54	10.57	10.09	12.77
평균	14.75	10.10	9.49	13.65	11.67	12.51	10.69	10.72	10.22	12.72
편차	0.52	0.20	0.21	0.21	0.28	0.27	0.18	0.18	0.17	0.33
최대	16.27	10.94	10.09	14.33	12.59	13.31	11.15	11.11	10.82	14.15
최소	13.58	9.85	9.27	13.43	11.05	12.21	10.51	10.50	9.93	12.24

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

3월	서울	성남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도
1	12.36	14.83	11.28	15.74	13.38	14.4	12.06	12.76	11.92	10.60
2	12.37	14.81	11.43	15.79	13.45	14.44	12.14	12.83	12.05	11.01
3	12.61	14.92	11.45	15.85	13.55	14.53	12.19	13.15	11.90	11.15
4	12.54	14.72	11.32	15.62	13.34	14.32	12.02	12.73	11.74	10.53
5	12.82	15.20	11.77	15.98	13.81	14.69	12.54	13.14	12.20	11.16
6	12.32	14.59	11.12	15.49	13.22	14.28	11.83	12.65	11.73	10.51
7	12.27	14.66	11.10	15.52	13.25	14.30	11.91	12.72	11.78	10.52
8	12.39	14.73	11.20	15.61	13.36	14.41	12.10	12.84	11.93	10.58
9	12.38	14.74	11.18	15.62	13.35	14.42	12.04	12.83	11.89	10.55
10	12.33	14.72	11.16	15.62	13.28	14.40	11.94	12.78	11.89	10.56
11	12.33	14.73	11.17	15.67	13.34	14.43	12.07	12.79	11.99	10.61
12	12.51	14.82	11.34	15.83	13.57	14.63	12.13	12.98	12.36	10.87
13	12.76	15.05	11.59	15.97	13.95	14.87	12.34	13.04	12.33	11.39
14	12.26	14.56	11.11	15.44	13.21	14.29	11.80	12.73	11.73	10.48
15	12.33	14.67	11.13	15.54	13.28	14.35	11.96	12.81	11.82	10.52
16	12.50	14.76	11.25	15.64	13.39	14.44	12.04	12.87	11.96	10.60
17	12.58	14.80	11.36	15.71	13.47	14.50	12.09	12.95	12.08	10.72
18	12.36	14.75	11.12	15.58	13.29	14.41	11.98	12.82	11.90	10.53
19	12.44	14.80	11.14	15.63	13.33	14.44	11.98	12.86	11.94	10.57
20	12.99	14.82	11.37	15.80	13.49	14.53	12.05	12.86	12.07	10.60
21	12.77	15.19	11.56	16.09	13.97	15.13	12.35	13.23	12.43	11.04
22	13.11	15.64	11.93	16.19	13.9	14.78	12.68	12.95	12.04	10.65
23	12.49	14.74	11.17	15.56	13.24	14.33	11.92	12.77	11.89	10.53
24	12.31	14.61	11.15	15.55	13.28	14.36	11.99	12.81	11.98	10.55
25	12.30	14.71	11.17	15.57	13.34	14.36	11.90	12.80	12.01	10.56
26	12.46	14.88	11.17	15.61	13.33	14.37	11.94	12.82	12.02	10.55
27	12.29	14.59	11.13	15.58	13.3	14.36	11.94	12.80	12.02	10.6
28	12.30	14.72	11.15	15.6	13.37	14.40	11.98	12.85	12.09	10.66
29	12.38	14.83	11.26	15.73	13.41	14.46	12.13	12.90	12.13	10.68
30	12.32	14.72	11.26	15.67	13.43	14.46	12.06	12.93	12.17	10.67
31	12.34	14.71	11.29	15.65	13.36	14.4	11.94	12.90	12.14	10.76
평균	12.47	14.81	11.28	15.69	13.43	14.47	12.07	12.87	12.00	10.69
편차	0.22	0.21	0.20	0.17	0.21	0.18	0.19	0.13	0.18	0.23
최대	13.11	15.64	11.93	16.19	13.97	15.13	12.68	13.23	12.43	11.39
최소	12.26	14.56	11.10	15.44	13.21	14.28	11.80	12.65	11.73	10.48

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

3월	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동
1	9.32	18.25	14.08	14.02	13.31	14.5	12.75	13.05	11.53	11.46
2	9.31	18.28	13.99	13.94	13.28	14.56	12.74	12.92	11.49	11.31
3	9.62	18.49	14.26	14.15	13.26	14.53	12.81	13.08	11.55	11.45
4	9.38	18.34	14.18	14.12	13.19	14.44	12.61	12.86	11.57	11.47
5	9.84	18.90	14.71	14.54	13.57	14.88	12.99	13.38	11.77	11.57
6	9.24	18.00	13.79	13.86	12.99	14.27	12.54	12.79	11.47	11.27
7	9.24	18.01	13.79	13.88	13.00	14.30	12.60	12.87	11.43	11.29
8	9.35	18.19	14.08	14.06	13.31	14.61	12.79	13.02	11.55	11.51
9	9.31	18.25	14.06	14.01	13.24	14.58	12.76	13.03	11.53	11.54
10	9.28	18.20	13.98	13.98	13.04	14.37	12.69	12.86	11.48	11.36
11	9.28	18.27	14.09	14.03	13.22	14.47	12.73	12.95	11.51	11.45
12	9.32	18.43	14.16	14.14	13.38	14.73	12.91	13.20	11.59	11.51
13	10.05	18.47	14.27	14.26	13.68	15.19	13.54	13.65	11.83	11.81
14	9.20	17.92	13.69	13.73	12.86	14.12	12.51	12.76	11.45	11.19
15	9.22	18.04	13.80	13.83	13.05	14.33	12.66	12.87	11.51	11.28
16	9.30	18.16	13.91	13.89	13.00	14.38	12.77	12.97	11.63	11.42
17	9.34	18.30	14.09	14.02	13.20	14.56	12.89	13.10	11.66	11.49
18	9.23	18.13	13.83	13.86	12.96	14.38	12.77	12.91	11.64	11.40
19	9.26	18.18	13.91	13.95	13.00	14.41	12.80	13.00	11.65	11.49
20	9.36	18.35	14.04	13.98	13.11	14.47	12.85	13.06	11.63	11.47
21	9.72	18.64	14.45	14.26	13.51	14.71	13.13	13.14	11.79	11.71
22	9.54	18.81	14.64	14.58	13.98	15.13	13.37	14.17	12.08	11.95
23	9.34	18.15	13.98	13.90	13.01	14.29	12.66	12.78	11.49	11.26
24	9.31	18.16	13.95	13.85	13.06	14.3	12.68	12.78	11.52	11.23
25	9.33	18.20	13.95	13.85	12.95	14.29	12.68	12.81	11.50	11.23
26	9.32	18.25	13.97	13.94	13.18	14.39	12.67	12.88	11.52	11.27
27	9.31	18.11	13.87	13.69	12.89	14.28	12.61	12.79	11.50	11.23
28	9.35	18.21	13.95	13.80	12.98	14.34	12.69	12.94	11.55	11.34
29	9.34	18.32	13.89	13.85	13.09	14.48	12.81	12.99	11.56	11.28
30	9.32	18.33	14.08	13.80	12.98	14.43	12.77	12.89	11.55	11.34
31	9.36	18.39	14.10	13.85	12.96	14.31	12.65	12.90	11.49	11.35
평균	9.38	18.28	14.05	13.99	13.17	14.48	12.79	13.01	11.58	11.42
편차	0.19	0.22	0.23	0.21	0.25	0.24	0.22	0.28	0.13	0.17
최대	10.05	18.9	14.71	14.58	13.98	15.19	13.54	14.17	12.08	11.95
최소	9.20	17.92	13.69	13.69	12.86	14.12	12.51	12.76	11.43	11.19

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

3월	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령1
1	11.68	10.60	10.77	19.32	11.79	10.22	10.6	11.17	11.16	7.89
2	11.66	10.59	10.75	19.21	11.97	10.36	10.59	11.21	11.18	7.93
3	11.73	10.73	10.95	19.39	11.84	10.25	10.64	11.26	11.32	7.95
4	11.71	10.67	10.82	19.35	11.84	10.32	10.61	11.18	11.21	7.93
5	11.90	11.13	11.47	19.57	11.98	10.30	10.71	11.57	11.60	8.01
6	11.69	10.48	10.63	19.33	11.81	10.19	10.52	11.18	11.26	7.98
7	11.67	10.51	10.66	19.32	11.76	10.17	10.52	11.14	11.14	7.91
8	11.83	10.76	10.87	19.38	11.78	10.25	10.54	11.21	11.22	7.93
9	11.79	10.76	10.91	19.40	11.76	10.25	10.60	11.29	11.29	7.95
10	11.69	10.55	10.82	19.42	11.78	10.24	10.60	11.22	11.26	7.93
11	11.71	10.57	10.71	19.46	11.77	10.27	10.62	11.25	11.19	7.91
12	11.83	10.72	10.84	19.49	11.79	10.33	10.64	11.26	11.19	8.02
13	12.01	11.00	11.37	19.58	12.60	10.98	11.17	11.67	11.88	7.97
14	11.67	10.49	10.56	19.12	11.73	10.05	10.50	11.11	11.14	7.92
15	11.71	10.58	10.76	19.19	11.76	10.09	10.53	11.12	11.16	7.99
16	11.77	10.67	10.83	19.35	11.84	10.24	10.64	11.27	11.25	8.10
17	11.85	10.73	10.88	19.41	11.83	10.28	10.67	11.33	11.34	8.06
18	11.73	10.72	10.67	19.36	11.89	10.25	10.58	11.17	11.17	7.94
19	11.81	10.87	10.72	20.10	12.62	10.62	10.63	11.21	11.23	7.98
20	11.77	10.75	10.81	19.08	11.83	10.15	10.63	11.28	11.23	8.04
21	11.94	11.18	11.26	19.29	11.96	10.39	10.71	11.38	11.29	8.38
22	11.94	10.91	11.26	19.91	12.67	10.66	11.07	11.58	11.74	8.17
23	11.71	10.58	10.77	19.68	12.54	10.53	10.71	11.20	11.20	7.88
24	11.70	10.55	10.74	19.08	11.73	10.08	10.57	11.22	11.21	7.89
25	11.70	10.51	10.72	19.19	11.75	10.13	10.57	11.26	11.24	7.94
26	11.71	10.57	10.81	19.32	12.04	10.48	10.59	11.33	11.22	7.96
27	11.69	10.52	10.72	19.22	11.75	10.11	10.63	11.27	11.19	7.85
28	11.70	10.56	10.79	19.35	11.83	10.12	10.69	11.34	11.29	7.92
29	11.75	10.70	10.87	19.09	11.87	10.18	10.81	11.33	11.25	7.95
30	11.71	10.63	10.77	19.02	11.83	10.15	10.53	11.29	11.19	7.96
31	11.73	10.63	10.85	19.33	12.44	10.30	10.52	11.45	11.34	7.95
평균	11.76	10.68	10.85	19.36	11.95	10.29	10.64	11.28	11.28	7.97
편차	0.09	0.18	0.21	0.23	0.29	0.20	0.15	0.13	0.17	0.10
최대	12.01	11.18	11.47	20.10	12.67	10.98	11.17	11.67	11.88	8.38
최소	11.66	10.48	10.56	19.02	11.73	10.05	10.50	11.11	11.14	7.85

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

3월	백령2	장안	홍농	북면	월성	제주	서귀포	울릉도	고성	고산
1	7.97	-	12.22	15.36	10.62	8.71	8.30	11.71	10.53	6.82
2	8.03	-	12.29	15.12	10.56	8.94	8.54	11.65	10.48	7.06
3	8.02	-	12.39	15.29	10.92	9.11	8.47	11.68	10.65	6.95
4	7.99	-	12.18	15.41	10.59	8.71	8.29	11.73	10.60	6.79
5	8.04	11.57	12.61	15.29	10.88	9.25	8.95	11.85	10.88	7.47
6	8.06	10.52	12.19	15.19	10.65	8.80	8.28	12.01	10.61	6.81
7	7.96	10.46	12.19	15.20	10.57	8.69	8.24	11.74	10.54	6.76
8	7.96	10.49	12.24	15.35	10.56	8.75	8.35	11.72	10.58	6.79
9	8.00	10.60	12.24	15.30	10.68	8.74	8.34	11.74	10.61	6.80
10	7.98	10.57	12.22	15.19	10.64	8.72	8.34	11.29	10.59	6.82
11	7.94	10.49	12.23	14.83	10.63	8.71	8.28	9.66	10.62	6.78
12	8.09	10.45	12.47	14.66	10.58	9.35	8.89	9.61	10.61	7.43
13	8.02	10.87	12.64	15.05	11.11	9.16	9.64	10.41	10.84	7.76
14	7.91	10.41	12.20	14.47	10.56	8.70	8.16	9.77	10.52	6.76
15	7.98	10.42	12.22	14.51	10.59	8.72	8.21	9.72	10.55	6.74
16	8.17	10.56	12.30	14.54	10.75	8.83	8.24	9.81	10.73	6.82
17	8.13	10.65	12.33	14.58	10.74	8.85	8.32	9.8	10.73	6.84
18	8.04	10.56	12.22	14.62	10.58	8.79	8.22	9.71	10.73	6.76
19	8.06	10.58	12.26	14.64	10.61	8.81	8.24	9.78	11.97	6.78
20	8.09	10.61	12.35	14.50	10.65	8.80	8.28	9.74	10.53	6.88
21	8.58	10.60	12.72	14.70	10.67	9.30	9.19	9.66	10.60	7.62
22	8.32	10.91	12.59	14.86	11.04	8.91	8.44	10.59	11.39	7.11
23	7.88	10.53	12.22	14.70	10.62	8.73	8.26	9.68	11.17	6.84
24	7.87	10.54	12.23	14.44	10.64	8.78	8.35	9.83	10.51	6.84
25	7.94	10.61	12.23	14.41	10.69	8.74	8.31	9.88	10.59	6.85
26	7.98	10.61	12.24	14.50	10.70	8.73	8.28	10.09	10.74	6.79
27	7.87	10.50	12.22	14.29	10.65	8.71	8.31	9.68	10.52	6.82
28	7.92	10.51	12.25	14.50	10.69	8.76	8.36	9.71	10.51	6.83
29	7.97	10.52	12.29	14.61	10.84	8.79	8.43	9.56	10.52	6.86
30	8.01	10.60	12.32	14.46	10.53	8.77	8.35	9.53	10.50	6.85
31	7.96	10.70	12.26	14.59	10.65	8.74	8.39	9.80	10.52	6.85
평균	8.02	10.61	12.31	14.81	10.68	8.84	8.43	10.42	10.69	6.93
편차	0.14	0.22	0.14	0.35	0.14	0.19	0.32	0.93	0.31	0.27
최대	8.58	11.57	12.72	15.41	11.11	9.35	9.64	12.01	11.97	7.76
최소	7.87	10.41	12.18	14.29	10.53	8.69	8.16	9.53	10.48	6.74

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

3월	고흥	남원	무안	부안	정읍	진도	해남	거제	남해	밀양
1	10.73	10.86	13.58	11.10	12.90	8.22	10.94	8.40	10.86	11.59
2	10.79	10.94	13.73	11.19	12.95	8.47	11.15	8.36	10.94	11.49
3	10.96	11.03	13.38	11.30	12.93	8.37	11.12	8.61	11.03	11.63
4	10.80	10.93	13.35	11.05	12.73	7.88	10.77	8.46	10.93	11.63
5	11.04	11.29	13.88	11.54	13.29	8.56	11.29	9.11	11.29	11.91
6	10.54	10.60	13.39	11.05	12.77	8.23	10.73	8.44	10.60	11.53
7	10.63	10.74	13.45	11.04	12.77	8.19	10.83	8.36	10.74	11.51
8	10.80	11.07	13.58	11.11	12.92	8.20	11.01	8.47	11.07	11.67
9	10.69	11.03	13.59	11.12	12.89	8.23	11.01	8.49	11.03	11.68
10	10.67	10.84	13.61	11.13	12.89	8.24	10.94	8.48	10.84	11.6
11	10.71	10.94	13.64	11.17	12.95	8.23	11.00	8.43	10.94	11.6
12	10.90	11.09	14.00	11.39	13.10	8.55	11.35	8.43	11.09	11.65
13	11.09	11.06	13.89	11.82	13.23	8.93	11.38	9.09	11.06	11.94
14	10.51	10.63	13.43	11.06	12.80	8.17	10.70	8.36	10.63	11.45
15	10.55	10.99	13.54	11.10	12.88	8.20	10.82	8.37	10.99	11.56
16	10.68	11.10	13.66	11.25	13.00	8.36	11.01	8.45	11.10	11.65
17	10.80	11.19	13.72	11.30	13.03	8.31	11.07	8.50	11.19	11.69
18	10.59	10.94	13.59	11.18	12.93	8.20	10.96	8.38	10.94	11.56
19	10.67	11.05	13.65	11.25	12.98	8.29	10.99	8.45	11.05	11.63
20	10.77	11.06	13.79	11.45	13.08	8.41	11.05	8.41	11.06	11.67
21	11.02	11.35	14.27	11.82	13.42	8.68	11.52	8.66	11.35	11.85
22	10.76	11.18	13.69	11.47	13.38	8.61	10.98	8.96	11.18	12.02
23	10.62	10.95	13.52	11.11	12.93	8.27	10.88	8.49	10.95	11.56
24	10.68	10.97	13.60	11.12	13.01	8.28	10.96	8.46	10.97	11.53
25	10.64	10.94	13.63	11.13	13.01	8.24	10.95	8.46	10.94	11.56
26	10.66	11.08	13.66	11.17	13.00	8.21	10.99	8.42	11.08	11.62
27	10.66	10.97	13.66	11.18	13.00	8.20	11.00	8.44	10.97	11.54
28	10.74	11.05	13.71	11.23	13.03	8.25	11.06	8.45	11.05	11.58
29	10.78	11.21	13.76	11.38	13.09	8.25	11.09	8.45	11.21	11.62
30	10.71	11.05	13.82	11.38	13.09	8.25	11.10	8.42	11.05	11.58
31	10.80	11.03	13.79	11.31	13.04	8.26	11.13	8.50	11.03	11.66
평균	10.74	11.01	13.66	11.25	13.00	8.31	11.03	8.51	11.01	11.64
편차	0.14	0.16	0.19	0.20	0.16	0.19	0.18	0.19	0.16	0.13
최대	11.09	11.35	14.27	11.82	13.42	8.93	11.52	9.11	11.35	12.02
최소	10.51	10.60	13.35	11.04	12.73	7.88	10.70	8.36	10.60	11.45

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

3월	봉화	영천	태백	양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성
1	11.89	11.53	11.28	13.87	12.28	13.35	13.38	11.70	12.75	16.97
2	11.68	11.43	11.19	13.69	12.30	13.38	13.40	11.75	12.94	16.84
3	11.82	11.61	11.31	13.97	12.57	13.63	13.58	11.90	13.03	16.92
4	11.86	11.56	11.43	13.96	12.49	13.53	13.45	11.74	12.69	16.42
5	12.02	11.75	11.51	14.50	12.91	13.81	13.92	12.23	13.21	17.11
6	11.64	11.47	11.20	13.65	12.21	13.30	13.26	11.65	12.59	16.61
7	11.64	11.45	11.13	13.63	12.22	13.31	13.26	11.62	12.58	16.67
8	11.90	11.61	11.33	13.91	12.45	13.37	13.42	11.67	12.69	16.89
9	11.90	11.60	11.27	13.89	12.40	13.41	13.46	11.69	12.69	16.69
10	11.70	11.54	11.18	13.77	12.24	13.40	13.33	11.69	12.68	16.70
11	11.75	11.55	11.24	13.87	12.32	13.46	13.34	11.70	12.69	16.66
12	11.86	11.59	11.33	14.03	12.45	13.41	13.51	11.77	12.85	16.91
13	12.40	11.78	11.78	14.12	12.66	13.71	13.67	12.10	13.38	17.33
14	11.50	11.46	11.06	13.41	12.11	13.17	13.18	11.62	12.53	16.49
15	11.57	11.54	11.15	13.55	12.23	13.29	13.31	11.68	12.67	16.85
16	11.71	11.64	11.29	13.67	12.28	13.38	13.43	11.75	12.76	16.76
17	11.76	11.66	11.31	13.85	12.43	13.47	13.55	11.84	12.83	16.81
18	11.76	11.59	11.35	13.57	12.24	13.27	13.37	11.69	12.70	16.69
19	11.82	11.65	11.45	13.79	12.47	13.38	13.41	11.74	12.71	16.76
20	11.69	11.59	11.25	13.42	12.27	13.44	13.54	11.86	12.86	16.58
21	11.98	11.71	11.47	13.91	12.59	13.61	13.84	12.02	13.16	17.18
22	12.49	11.80	12.02	14.48	12.99	14.06	14.04	12.37	13.44	17.44
23	11.63	11.61	11.36	13.64	12.28	13.47	13.40	11.73	12.71	16.22
24	11.64	11.60	11.23	13.78	12.21	13.41	13.36	11.70	12.68	16.17
25	11.60	11.60	11.22	13.80	12.22	13.44	13.40	11.71	12.70	16.13
26	11.78	11.63	11.46	13.85	12.51	13.47	13.46	11.74	12.74	16.51
27	11.58	11.57	11.10	13.69	12.18	13.30	13.30	11.70	12.69	16.64
28	11.66	11.61	11.14	13.81	12.21	13.34	13.39	11.72	12.73	16.81
29	11.69	11.61	11.16	13.82	12.24	13.35	13.48	11.74	12.81	16.95
30	11.79	11.62	11.29	13.78	12.24	13.36	13.43	11.75	12.79	16.53
31	11.74	11.67	11.27	14.17	12.39	13.56	13.44	11.82	12.82	16.21
평균	11.79	11.6	11.31	13.83	12.37	13.45	13.46	11.79	12.81	16.72
편차	0.21	0.09	0.19	0.25	0.21	0.17	0.19	0.17	0.22	0.31
최대	12.49	11.80	12.02	14.50	12.99	14.06	14.04	12.37	13.44	17.44
최소	11.5	11.43	11.06	13.41	12.11	13.17	13.18	11.62	12.53	16.13

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

3월	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	14.98	9.98	9.28	13.49	11.61	12.24	10.55	10.53	10.05	12.83
2	15.04	10.00	9.25	13.55	11.18	12.23	10.72	10.55	9.92	12.66
3	15.19	10.38	9.34	13.47	11.46	12.34	10.72	10.68	10.14	12.88
4	15.01	9.96	9.36	13.29	11.52	12.30	10.56	10.54	10.15	12.81
5	15.35	10.33	9.71	13.97	11.87	12.62	10.84	10.82	10.31	13.18
6	14.96	9.93	9.32	13.39	11.57	12.25	10.58	10.52	10.07	12.64
7	14.93	9.92	9.27	13.39	11.45	12.22	10.53	10.51	9.94	12.61
8	15.01	9.97	9.35	13.50	11.68	12.33	10.55	10.54	10.06	12.81
9	15.07	9.95	9.39	13.54	11.71	12.39	10.58	10.59	10.20	12.79
10	15.00	9.95	9.39	13.49	11.64	12.33	10.58	10.54	10.05	12.71
11	14.99	9.98	9.33	13.54	11.66	12.28	10.56	10.54	10.07	12.84
12	15.19	10.20	9.32	13.74	11.56	12.30	10.57	10.62	10.16	12.89
13	15.46	10.70	9.82	13.86	11.99	12.72	11.00	10.93	10.39	13.19
14	14.90	9.92	9.23	13.36	11.36	12.22	10.51	10.50	9.90	12.43
15	14.99	9.94	9.26	13.44	11.41	12.24	10.54	10.51	9.88	12.54
16	15.12	10.02	9.37	13.57	11.58	12.32	10.70	10.62	10.11	12.65
17	15.18	10.06	9.42	13.60	11.58	12.36	10.70	10.66	10.11	12.79
18	15.05	9.98	9.32	13.50	11.58	12.25	10.61	10.55	10.10	12.65
19	15.07	10.00	9.36	13.52	11.58	12.31	10.66	10.59	10.13	12.86
20	15.16	10.11	9.41	13.60	11.62	12.37	10.67	10.60	10.13	12.54
21	15.48	10.53	9.66	13.86	11.76	12.52	10.73	10.75	10.16	12.81
22	15.50	10.67	9.76	13.89	11.98	12.67	10.98	10.91	10.40	13.48
23	15.01	9.99	9.34	13.47	11.63	12.30	10.71	10.62	10.05	12.68
24	14.98	9.99	9.31	13.50	11.46	12.27	10.71	10.63	10.02	12.64
25	14.94	9.97	9.32	13.50	11.63	12.30	10.67	10.60	10.00	12.82
26	14.92	9.98	9.33	13.55	11.56	12.30	10.72	10.63	10.03	12.73
27	14.96	9.95	9.32	13.51	11.47	12.27	10.69	10.59	9.99	12.56
28	15.02	9.94	9.35	13.54	11.66	12.32	10.69	10.61	9.98	12.65
29	15.08	10.00	9.35	13.60	11.64	12.36	10.64	10.62	9.99	12.51
30	15.06	9.99	9.33	13.61	11.55	12.30	10.65	10.64	9.98	12.62
31	15.07	9.98	9.41	13.55	11.61	12.38	10.75	10.70	10.08	13.14
평균	15.09	10.07	9.39	13.56	11.60	12.34	10.67	10.62	10.08	12.77
편차	0.16	0.22	0.15	0.16	0.16	0.13	0.12	0.11	0.12	0.23
최대	15.50	10.70	9.82	13.97	11.99	12.72	11.00	10.93	10.40	13.48
최소	14.90	9.92	9.23	13.29	11.18	12.22	10.51	10.50	9.88	12.43

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

4월	서울	성남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도
1	12.39	14.85	11.33	15.75	13.34	14.44	11.98	12.89	12.16	10.75
2	12.31	14.77	11.26	15.74	13.36	14.44	12.01	12.92	12.16	10.73
3	12.30	14.74	11.25	15.76	13.40	14.49	12.06	12.97	12.19	10.80
4	12.28	14.75	11.25	15.75	13.39	14.48	12.06	12.98	12.20	10.80
5	12.39	14.82	11.39	15.81	13.44	14.52	12.13	13.04	12.19	10.84
6	12.46	14.88	11.43	15.93	13.47	14.57	12.19	13.10	12.23	10.91
7	12.50	14.93	11.50	15.93	13.52	14.65	12.16	13.15	12.28	10.91
8	12.57	14.93	11.50	15.95	13.59	14.62	12.19	13.15	12.29	10.93
9	12.52	14.92	11.47	15.90	13.64	14.66	12.17	13.16	12.54	10.96
10	12.42	14.85	11.45	15.92	13.58	14.65	12.16	13.20	12.70	10.96
11	12.51	15.05	11.48	15.93	13.58	14.67	12.18	13.24	12.71	10.93
12	12.40	15.08	11.49	15.92	13.67	14.70	12.23	13.26	12.74	10.95
13	12.49	15.04	11.57	16.06	13.71	14.79	12.24	13.36	12.92	11.10
14	12.57	15.10	11.68	16.20	13.73	14.86	12.31	13.35	12.54	10.79
15	12.72	15.28	11.81	16.33	13.94	14.97	12.37	13.33	12.59	10.71
16	12.56	14.88	11.55	15.83	13.49	14.62	12.18	13.25	12.61	10.74
17	12.50	14.97	11.51	15.88	13.51	14.65	12.22	13.27	12.64	10.75
18	12.39	14.87	11.49	15.86	13.52	14.69	12.20	13.32	12.65	10.77
19	12.56	14.94	11.61	16.02	13.64	14.78	12.34	13.39	12.74	10.87
20	13.22	15.79	12.19	16.52	14.47	15.42	12.54	13.63	13.20	11.69
21	12.57	14.76	11.31	15.65	13.34	14.38	12.19	12.97	12.21	10.54
22	12.36	14.70	11.13	15.58	13.26	14.32	12.02	12.93	12.20	10.54
23	12.39	14.70	11.18	15.66	13.31	14.35	12.07	12.93	12.20	10.54
24	12.55	14.91	11.39	15.81	13.50	14.53	12.25	13.24	12.65	11.35
25	12.60	15.28	11.17	15.84	13.36	14.44	12.23	13.05	12.28	10.69
26	12.40	14.77	11.16	15.66	13.41	14.49	12.01	12.91	12.22	10.54
27	12.56	14.66	11.27	15.79	13.47	14.50	12.02	12.93	12.21	10.55
28	12.47	14.58	11.18	15.76	13.46	14.51	12.09	12.94	12.23	10.55
29	12.41	14.63	11.19	15.78	13.46	14.53	12.06	12.98	12.27	10.59
30	12.32	14.74	11.19	15.76	13.45	14.54	12.08	12.99	12.30	10.67
평균	12.49	14.91	11.41	15.88	13.53	14.61	12.16	13.13	12.44	10.82
편차	0.17	0.24	0.23	0.20	0.23	0.21	0.12	0.19	0.27	0.25
최대	13.22	15.79	12.19	16.52	14.47	15.42	12.54	13.63	13.20	11.69
최소	12.28	14.58	11.13	15.58	13.26	14.32	11.98	12.89	12.16	10.54

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

4월	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동
1	9.40	18.50	14.23	13.97	13.02	14.32	12.68	12.87	11.57	11.39
2	9.37	18.43	14.13	13.95	13.00	14.30	12.68	12.92	11.56	11.44
3	9.40	18.45	14.13	13.92	13.06	14.40	12.76	13.00	11.58	11.40
4	9.42	18.44	13.98	13.89	12.96	14.41	12.74	13.01	11.59	11.40
5	9.48	18.59	14.32	14.11	13.28	14.54	12.86	13.16	11.66	11.58
6	9.49	18.63	14.32	14.13	13.24	14.57	12.92	13.12	11.70	11.58
7	9.51	18.72	14.41	14.12	13.31	14.63	12.92	13.12	11.70	11.57
8	9.51	18.77	14.52	14.24	13.40	14.70	12.96	13.24	11.73	11.59
9	9.51	18.77	14.59	14.28	13.49	14.84	12.95	13.34	11.79	11.63
10	9.51	18.77	14.53	14.19	13.45	14.69	12.92	13.31	11.75	11.65
11	9.53	18.83	14.58	14.30	13.54	14.80	12.99	13.42	11.72	11.70
12	9.47	18.84	14.67	14.37	13.56	14.77	13.02	13.39	11.86	11.65
13	9.68	18.91	14.56	14.32	13.57	14.81	13.13	13.47	11.87	11.70
14	9.54	18.94	14.45	14.23	13.59	14.85	13.15	13.47	12.03	11.72
15	9.38	19.06	14.91	14.65	13.86	15.14	13.31	13.64	12.20	11.88
16	9.37	18.62	14.31	14.04	13.22	14.56	12.86	13.18	11.70	11.58
17	9.37	18.66	14.45	14.18	13.44	14.66	12.90	13.30	11.76	11.67
18	9.41	18.67	14.37	14.13	13.44	14.78	12.95	13.35	11.78	11.69
19	9.41	18.89	14.64	14.33	13.65	14.99	13.13	13.52	11.87	11.72
20	10.11	19.50	15.01	14.67	13.79	15.04	13.35	13.93	12.20	11.96
21	9.29	18.02	14.35	13.96	13.26	14.52	12.79	13.04	11.59	11.40
22	9.31	18.02	13.74	13.76	12.94	14.42	12.73	12.92	11.58	11.36
23	9.26	18.21	13.96	13.86	13.12	14.51	12.78	13.03	11.54	11.36
24	9.73	18.48	14.32	14.09	13.12	14.63	12.93	13.20	11.68	11.44
25	9.53	18.56	14.31	14.06	13.27	14.81	12.89	13.13	11.75	11.57
26	9.34	18.06	13.83	13.81	13.09	14.32	12.78	13.02	11.70	11.47
27	9.32	18.37	14.40	14.07	13.10	14.44	12.84	13.04	11.61	11.39
28	9.31	18.42	14.04	14.08	13.34	14.54	12.87	13.07	11.60	11.39
29	9.30	18.24	13.94	13.85	13.19	14.52	12.93	13.12	11.62	11.38
30	9.28	18.28	13.93	13.83	13.21	14.52	12.92	13.15	11.63	11.42
평균	9.45	18.59	14.33	14.11	13.32	14.63	12.92	13.22	11.73	11.56
편차	0.17	0.33	0.30	0.22	0.24	0.22	0.16	0.24	0.17	0.16
최대	10.11	19.50	15.01	14.67	13.86	15.14	13.35	13.93	12.20	11.96
최소	9.26	18.02	13.74	13.76	12.94	14.3	12.68	12.87	11.54	11.36

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

4월	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령1
1	11.75	10.63	10.84	19.06	11.87	10.43	10.55	11.52	11.45	7.95
2	11.74	10.74	10.91	19.17	11.73	10.07	10.56	11.48	11.40	7.92
3	11.77	10.84	11.01	19.23	11.73	10.07	10.56	11.56	11.37	7.90
4	11.76	10.67	10.90	19.26	11.75	10.10	10.59	11.51	11.45	7.92
5	11.87	10.79	10.99	19.38	11.88	10.19	10.71	11.57	11.47	8.01
6	11.95	10.89	11.04	19.47	11.87	10.30	10.84	11.66	11.53	8.08
7	12.01	10.92	11.02	19.43	11.81	10.26	10.81	11.66	11.53	8.08
8	11.97	10.91	11.05	19.57	11.83	10.36	10.84	11.64	11.49	8.01
9	12.03	10.95	11.06	19.71	11.90	10.40	10.79	11.61	11.46	8.01
10	12.02	11.00	11.05	19.58	11.87	10.34	10.88	11.64	11.49	7.96
11	12.05	10.99	11.06	19.61	11.86	10.31	10.86	11.66	11.52	7.97
12	12.06	11.02	11.11	19.80	12.01	10.47	10.96	11.69	11.50	7.98
13	12.10	11.05	11.23	19.87	12.03	10.47	10.99	11.74	11.60	8.02
14	12.10	11.18	11.04	19.84	11.97	10.45	10.98	11.64	11.52	8.15
15	12.21	11.16	10.95	20.25	12.50	10.78	11.10	11.54	11.32	8.24
16	11.92	10.95	10.93	19.15	11.97	10.33	10.93	11.43	11.29	8.00
17	12.55	11.00	10.92	19.28	11.87	10.28	10.96	11.50	11.27	7.94
18	12.94	11.08	11.01	19.30	11.81	10.18	10.98	11.59	11.39	7.93
19	11.93	11.11	11.05	19.37	11.83	10.21	11.01	11.59	11.39	8.00
20	12.13	11.41	11.93	19.93	12.41	10.73	11.69	12.16	12.11	8.67
21	11.87	10.56	10.68	19.13	11.76	10.18	10.65	11.21	11.26	8.06
22	11.81	10.52	10.68	19.17	11.74	10.15	10.60	11.23	11.26	7.87
23	11.75	10.56	10.68	19.17	11.72	10.10	10.54	11.20	11.20	7.81
24	11.87	10.86	11.26	19.40	11.87	10.17	10.61	11.40	11.51	8.16
25	11.96	10.72	10.88	19.26	12.18	10.38	10.88	11.59	11.71	7.91
26	11.85	10.59	10.73	18.99	11.78	10.08	10.56	11.18	11.22	7.90
27	11.83	10.71	10.76	19.18	11.82	10.21	10.71	11.29	11.40	7.89
28	11.89	10.68	10.80	19.23	11.79	10.19	10.83	11.24	11.16	7.88
29	11.85	10.68	10.76	19.31	11.75	10.26	10.51	11.22	11.14	7.82
30	11.82	10.72	10.81	19.36	11.76	10.26	10.59	11.26	11.18	7.81
평균	11.98	10.86	10.97	19.42	11.89	10.29	10.80	11.51	11.42	8.00
편차	0.25	0.22	0.24	0.30	0.19	0.17	0.24	0.21	0.19	0.16
최대	12.94	11.41	11.93	20.25	12.50	10.78	11.69	12.16	12.11	8.67
최소	11.74	10.52	10.68	18.99	11.72	10.07	10.51	11.18	11.14	7.81

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

4월	백령2	장안	홍농	북면	월성	제주	서귀포	울릉도	고성	고산
1	7.97	10.62	12.28	14.50	10.83	8.76	8.32	9.83	10.50	6.86
2	7.92	10.62	12.28	14.47	10.68	8.75	8.39	9.62	10.54	6.84
3	7.92	10.66	12.31	14.50	10.76	8.82	8.44	9.63	10.53	6.85
4	7.94	10.66	12.32	14.48	10.76	8.93	8.58	9.64	10.57	6.99
5	8.04	10.81	12.35	14.57	10.80	8.81	8.44	9.72	10.65	6.91
6	8.11	10.83	12.44	14.58	10.90	8.88	8.46	9.78	10.76	6.93
7	8.11	10.83	12.53	14.55	10.88	8.88	8.43	9.72	10.63	6.98
8	8.02	10.84	12.49	14.64	10.84	8.88	8.45	9.67	10.69	6.98
9	8.02	10.75	12.51	14.66	10.81	8.89	8.49	9.63	10.79	6.95
10	7.97	10.75	12.49	14.65	10.88	8.90	8.52	9.76	10.68	6.98
11	8.00	10.66	12.48	14.64	10.87	8.89	8.47	9.8	10.58	6.93
12	8.03	10.68	12.54	14.78	10.89	8.93	8.48	9.87	10.80	6.90
13	8.07	10.90	12.66	14.68	10.95	9.45	8.99	9.94	10.85	7.51
14	8.24	10.85	12.65	14.83	11.02	9.11	8.49	10.03	10.74	7.04
15	8.29	10.69	12.74	14.86	10.92	8.84	8.32	10.05	11.50	6.89
16	8.05	10.57	12.56	14.66	10.82	8.82	8.42	9.85	10.54	6.93
17	8.01	10.51	12.54	14.66	10.78	8.76	8.33	9.8	10.60	6.87
18	7.98	10.62	12.53	14.73	10.83	8.78	8.28	9.88	10.52	6.83
19	8.04	10.56	12.62	14.66	10.80	8.83	8.28	9.77	10.55	6.82
20	9.34	11.10	13.17	15.26	11.32	9.54	9.40	10.13	11.41	8.09
21	8.20	10.51	12.42	14.51	10.80	8.82	8.29	10.13	10.68	6.89
22	7.92	10.54	12.26	14.49	10.76	8.75	8.26	9.96	10.57	6.84
23	7.85	10.55	12.26	14.48	10.68	8.72	8.27	9.83	10.51	6.76
24	8.29	10.72	12.41	14.55	10.83	9.26	8.87	9.78	10.75	7.44
25	7.95	10.90	12.39	14.77	11.25	9.12	8.41	10.56	10.85	6.92
26	7.95	10.61	12.31	14.50	10.87	8.77	8.26	10.14	10.53	6.82
27	7.92	10.67	12.31	14.56	10.88	8.77	8.29	9.89	10.54	6.82
28	7.91	10.73	12.37	14.56	10.89	8.72	8.25	9.81	10.53	6.78
29	7.87	10.55	12.37	14.59	10.75	8.72	8.29	9.68	10.52	6.77
30	7.87	10.53	12.41	14.60	10.77	8.74	8.31	9.72	10.51	6.75
평균	8.06	10.69	12.47	14.63	10.86	8.89	8.45	9.85	10.68	6.96
편차	0.27	0.14	0.18	0.16	0.14	0.21	0.25	0.20	0.24	0.27
최대	9.34	11.10	13.17	15.26	11.32	9.54	9.40	10.56	11.50	8.09
최소	7.85	10.51	12.26	14.47	10.68	8.72	8.25	9.62	10.50	6.75

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

4월	고흥	남원	무안	부안	정읍	진도	해남	거제	남해	밀양
1	10.78	11.17	13.83	11.37	13.09	8.28	11.10	8.53	11.17	11.66
2	10.80	11.08	13.81	11.39	13.11	8.27	11.10	8.50	11.08	11.68
3	10.87	11.13	13.89	11.47	13.18	8.25	11.15	8.51	11.13	11.72
4	10.84	11.14	13.91	11.48	13.18	8.28	11.21	8.50	11.14	11.68
5	10.92	11.24	13.93	11.47	13.19	8.33	11.18	8.59	11.24	11.70
6	10.96	11.40	14.01	11.60	13.30	8.37	11.32	8.65	11.40	11.82
7	10.98	11.48	14.09	11.65	13.27	8.40	11.47	8.66	11.48	11.85
8	11.00	11.49	14.10	11.69	13.31	8.37	11.53	8.66	11.49	11.84
9	11.01	11.55	14.09	11.68	13.31	8.40	11.55	8.59	11.55	11.88
10	10.99	11.56	14.10	11.66	13.30	8.37	11.53	8.63	11.56	11.85
11	11.01	11.58	14.09	11.70	13.32	8.37	11.56	8.65	11.58	11.88
12	11.02	11.63	14.15	11.70	13.34	8.36	11.52	8.64	11.63	11.87
13	11.15	11.71	14.28	11.75	13.41	8.68	11.74	8.78	11.71	11.92
14	10.92	11.83	14.17	11.76	13.49	8.54	11.22	8.79	11.83	11.81
15	10.84	11.75	14.21	11.94	13.72	8.42	11.17	8.52	11.75	11.74
16	10.81	11.47	14.12	11.69	13.30	8.48	11.17	8.54	11.47	11.68
17	10.87	11.52	14.11	11.68	13.28	8.31	11.32	8.50	11.52	11.74
18	10.87	11.62	14.16	11.71	13.31	8.31	11.35	8.54	11.62	11.78
19	10.92	11.72	14.22	11.78	13.43	8.34	11.44	8.53	11.72	11.90
20	11.43	11.89	14.84	12.26	13.82	9.37	11.83	9.42	11.89	12.23
21	10.51	11.11	13.77	11.40	13.27	8.45	10.90	8.50	11.11	11.58
22	10.52	11.18	13.74	11.24	13.11	8.27	10.95	8.48	11.18	11.62
23	10.54	11.16	13.77	11.30	13.12	8.24	10.98	8.43	11.16	11.58
24	10.98	11.57	14.01	11.55	13.31	8.97	11.58	8.85	11.57	11.87
25	10.69	11.23	13.77	11.41	13.29	8.48	10.84	8.87	11.23	11.83
26	10.54	11.09	13.74	11.46	13.16	8.30	10.94	8.51	11.09	11.65
27	10.56	11.08	13.79	11.48	13.18	8.28	10.99	8.67	11.08	11.63
28	10.56	11.22	13.83	11.51	13.17	8.23	11.04	8.46	11.22	11.69
29	10.57	11.27	13.84	11.54	13.18	8.21	11.06	8.40	11.27	11.63
30	10.57	11.30	13.90	11.59	13.19	8.19	11.10	8.42	11.30	11.65
평균	10.83	11.41	14.01	11.6	13.29	8.40	11.26	8.61	11.41	11.77
편차	0.22	0.25	0.23	0.20	0.16	0.24	0.26	0.20	0.25	0.14
최대	11.43	11.89	14.84	12.26	13.82	9.37	11.83	9.42	11.89	12.23
최소	10.51	11.08	13.74	11.24	13.09	8.19	10.84	8.40	11.08	11.58

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

4월	봉화	영천	태백	양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성
1	11.73	11.67	11.23	13.80	12.33	13.61	13.55	11.88	12.86	16.26
2	11.74	11.67	11.17	13.85	12.30	13.48	13.50	11.77	12.82	16.04
3	11.67	11.68	11.23	13.81	12.28	13.43	13.53	11.74	12.81	16.55
4	11.62	11.69	11.21	13.78	12.22	13.37	13.48	11.75	12.83	16.92
5	11.78	11.71	11.36	14.05	12.41	13.52	13.68	11.89	12.88	16.93
6	11.87	11.81	11.41	14.00	12.46	13.55	13.68	11.92	12.96	16.95
7	11.85	11.81	11.39	13.95	12.46	13.55	13.68	11.99	13.01	16.95
8	11.96	11.81	11.46	14.03	12.56	13.60	13.77	12.00	13.02	16.86
9	11.99	11.84	11.49	14.11	12.63	13.59	13.78	11.93	13.00	16.56
10	11.97	11.86	11.39	14.05	12.56	13.55	13.76	11.88	12.97	16.87
11	12.04	11.93	11.52	14.23	12.55	13.60	13.80	11.96	13.01	17.01
12	12.01	11.90	11.54	14.09	12.63	13.67	13.83	11.97	13.01	17.19
13	12.04	11.98	11.51	14.03	12.57	13.64	13.85	12.02	13.08	17.26
14	12.13	11.93	11.66	13.92	12.42	13.64	13.81	12.15	13.17	17.09
15	12.17	12.11	11.67	14.58	12.91	13.97	14.06	12.27	13.30	17.24
16	11.72	11.77	11.38	13.64	12.31	13.49	13.66	11.99	12.91	16.88
17	11.91	11.92	11.47	13.84	12.46	13.57	13.71	11.86	12.91	16.83
18	11.91	11.94	11.36	13.95	12.45	13.46	13.69	11.77	12.89	16.92
19	12.00	11.92	11.57	14.13	12.56	13.60	13.82	11.99	13.06	16.86
20	12.50	12.07	12.15	14.29	13.08	13.90	14.32	12.68	13.61	17.48
21	11.66	11.74	11.50	13.75	12.55	13.88	13.45	11.84	12.79	16.40
22	11.61	11.72	11.32	13.46	12.15	13.26	13.35	11.70	12.70	16.18
23	11.66	11.71	11.28	13.65	12.22	13.38	13.45	11.73	12.73	16.17
24	11.71	11.86	11.32	13.92	12.56	13.66	13.68	11.97	12.94	16.32
25	11.93	11.85	11.60	14.22	12.47	13.70	13.59	12.14	12.77	16.57
26	11.61	11.68	11.27	13.61	12.18	13.35	13.40	11.73	12.74	16.38
27	11.76	11.73	11.62	13.8	12.32	13.56	13.60	11.97	12.80	16.68
28	11.92	11.74	11.34	13.72	12.28	13.54	13.64	11.88	12.78	16.83
29	11.78	11.74	11.29	13.72	12.26	13.39	13.51	11.74	12.81	16.77
30	11.80	11.73	11.25	13.73	12.21	13.39	13.47	11.71	12.80	16.75
평균	11.87	11.82	11.43	13.92	12.45	13.56	13.67	11.93	12.93	16.76
편차	0.20	0.12	0.19	0.24	0.21	0.16	0.20	0.20	0.19	0.35
최대	12.5	12.11	12.15	14.58	13.08	13.97	14.32	12.68	13.61	17.48
최소	11.61	11.67	11.17	13.46	12.15	13.26	13.35	11.70	12.70	16.04

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

4월	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	15.04	9.99	9.43	13.57	11.52	12.43	11.01	10.88	10.18	12.57
2	15.07	9.98	9.42	13.61	11.50	12.45	10.72	10.69	10.07	12.69
3	15.10	10.00	9.43	13.68	11.67	12.48	10.75	10.70	10.06	12.67
4	15.10	9.98	9.49	13.71	11.70	12.50	10.80	10.72	10.01	12.53
5	15.16	10.01	9.51	13.69	11.76	12.57	10.84	10.79	10.16	12.82
6	15.17	10.01	9.57	13.79	11.76	12.66	10.91	10.90	10.23	12.84
7	15.22	10.03	9.59	13.80	11.83	12.66	10.86	10.85	10.19	12.82
8	15.22	10.00	9.57	13.80	11.80	12.69	10.86	10.85	10.23	12.83
9	15.24	10.04	9.51	13.77	11.80	12.58	10.81	10.87	10.25	12.93
10	15.15	10.01	9.56	13.79	11.82	12.63	10.86	10.86	10.24	12.94
11	15.19	10.03	9.58	13.79	11.88	12.71	10.87	10.87	10.29	12.91
12	15.21	10.02	9.55	13.82	11.87	12.69	10.92	10.96	10.27	12.94
13	15.30	10.05	9.69	13.89	11.99	12.81	10.98	10.98	10.29	12.99
14	15.35	10.23	9.60	13.95	11.91	12.52	10.99	10.96	10.32	12.84
15	15.43	10.34	9.37	14.18	11.73	12.35	11.09	11.04	10.45	13.68
16	15.18	10.01	9.34	13.75	11.68	12.33	10.89	10.84	10.08	12.66
17	15.16	10.02	9.34	13.76	11.71	12.34	10.89	10.92	10.27	12.84
18	15.14	10.01	9.42	13.75	11.76	12.42	10.90	10.90	10.21	12.78
19	15.22	10.08	9.44	13.84	11.76	12.49	10.87	10.87	10.27	12.84
20	15.68	10.95	10.04	14.36	12.29	13.04	11.27	11.11	10.42	13.28
21	15.22	10.08	9.34	13.71	11.49	12.24	10.74	10.78	10.19	13.00
22	15.08	9.95	9.34	13.53	11.50	12.26	10.75	10.73	10.13	12.48
23	15.08	9.93	9.29	13.54	11.42	12.26	10.64	10.70	10.07	12.58
24	15.24	10.04	9.58	13.73	11.85	12.53	10.76	10.84	10.13	12.89
25	15.14	10.00	9.57	13.69	12.03	12.53	11.06	10.92	10.27	13.08
26	15.16	10.00	9.41	13.57	11.65	12.33	10.64	10.67	10.14	12.38
27	15.21	9.99	9.32	13.61	11.46	12.36	10.70	10.84	10.18	12.86
28	15.17	9.98	9.31	13.61	11.50	12.34	10.68	10.71	10.14	12.68
29	15.15	9.97	9.29	13.61	11.59	12.23	10.60	10.67	10.12	12.60
30	15.06	9.95	9.31	13.63	11.52	12.26	10.64	10.66	10.09	12.55
평균	15.19	10.06	9.47	13.75	11.73	12.49	10.84	10.84	10.20	12.82
편차	0.12	0.19	0.16	0.18	0.19	0.19	0.15	0.12	0.10	0.25
최대	15.68	10.95	10.04	14.36	12.29	13.04	11.27	11.11	10.45	13.68
최소	15.04	9.93	9.29	13.53	11.42	12.23	10.60	10.66	10.01	12.38

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

5월	서울	성남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도
1	12.31	14.73	11.18	15.79	13.44	14.57	12.09	13.02	12.34	10.68
2	12.31	14.90	11.28	15.87	13.48	14.64	12.13	13.03	12.41	10.71
3	12.33	14.89	11.25	15.80	13.41	14.24	11.88	12.77	12.28	10.60
4	12.37	14.86	11.39	15.87	13.44	14.30	11.82	12.88	12.28	10.52
5	12.51	15.07	11.52	16.04	13.56	14.45	12.01	13.02	12.46	10.71
6	12.64	15.07	11.64	16.23	13.63	14.58	12.24	13.11	12.64	10.89
7	12.55	15.04	11.67	16.21	13.68	14.58	12.18	13.17	12.66	10.82
8	12.51	15.05	11.67	16.21	13.67	14.63	12.19	13.17	12.66	10.83
9	12.45	15.03	11.69	16.22	13.65	14.73	12.23	13.22	12.72	10.90
10	12.42	15.03	11.68	16.19	13.62	14.72	12.15	13.19	12.67	10.82
11	13.61	16.36	13.72	16.82	13.77	14.75	12.16	13.22	12.69	10.88
12	12.58	15.02	11.26	16.17	14.01	14.82	12.53	13.65	12.94	11.19
13	12.37	14.82	11.11	15.61	13.30	14.45	11.97	12.91	12.39	10.58
14	12.44	14.85	11.16	15.72	13.47	14.56	12.10	13.00	12.54	10.70
15	12.57	14.98	11.48	16.08	13.99	14.92	12.46	13.18	12.75	10.85
16	13.30	16.31	12.29	17.24	15.70	16.49	13.59	14.49	13.94	12.41
17	12.72	15.20	11.55	15.71	13.21	14.29	12.23	12.84	12.22	10.96
18	12.37	14.70	11.10	15.48	13.14	14.25	11.89	12.81	12.16	10.52
19	12.44	14.83	11.15	15.59	13.19	14.37	12.04	12.93	12.22	10.61
20	12.53	14.88	11.27	15.69	13.33	14.61	12.28	13.07	12.40	10.78
21	13.34	16.21	12.48	16.16	13.91	14.95	12.78	13.45	13.06	11.83
22	12.39	14.62	11.07	15.39	13.04	14.16	11.80	12.72	12.08	10.50
23	12.41	14.82	11.10	15.52	13.15	14.23	11.95	12.79	12.14	10.51
24	12.56	14.90	11.17	15.61	13.26	14.33	11.96	12.79	12.18	10.58
25	12.54	14.83	11.23	15.66	13.27	14.41	12.11	12.88	12.21	10.71
26	12.56	14.89	11.33	15.76	13.34	14.47	12.14	13.06	12.31	10.87
27	12.53	14.97	11.45	15.89	13.53	14.59	12.22	12.92	12.44	10.95
28	12.49	14.93	11.51	15.89	13.53	14.60	12.18	12.99	12.49	10.90
29	12.50	15.02	11.60	16.04	13.59	14.68	12.27	13.06	12.64	10.93
30	12.58	15.21	11.75	16.20	13.69	14.70	12.27	13.10	12.57	10.86
31	12.57	15.20	11.73	16.19	13.70	14.73	12.24	13.18	12.65	10.95
평균	12.57	15.07	11.53	15.96	13.57	14.61	12.20	13.08	12.52	10.86
편차	0.30	0.43	0.52	0.39	0.47	0.41	0.33	0.33	0.36	0.38
최대	13.61	16.36	13.72	17.24	15.70	16.49	13.59	14.49	13.94	12.41
최소	12.31	14.62	11.07	15.39	13.04	14.16	11.80	12.72	12.08	10.50

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

5월	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동
1	9.28	18.36	14.00	13.91	13.26	14.56	12.96	13.15	11.64	11.47
2	9.29	18.36	14.00	13.96	13.29	14.61	13.01	13.19	11.73	11.52
3	9.30	18.37	14.04	13.95	13.03	14.53	12.92	13.09	11.60	11.38
4	9.33	18.51	14.25	14.06	13.25	14.72	13.02	13.02	11.69	11.53
5	9.44	18.67	14.47	14.26	13.48	14.99	13.13	13.20	12.02	11.63
6	9.45	18.91	14.55	14.27	13.75	15.02	13.24	13.39	12.00	11.64
7	9.48	18.98	14.52	14.34	13.71	15.00	13.21	13.38	11.89	11.66
8	9.46	18.96	14.57	14.38	13.69	15.02	13.25	13.40	11.89	11.70
9	9.47	18.99	14.51	14.31	13.77	15.13	13.26	13.43	11.94	11.68
10	9.37	19.01	14.69	14.32	13.76	15.16	13.27	13.46	11.91	11.66
11	9.41	21.34	16.07	15.41	14.43	15.40	13.42	13.60	11.88	11.65
12	9.72	17.88	14.29	14.21	13.80	15.44	13.87	13.93	12.13	12.27
13	9.43	17.95	13.77	13.87	13.19	14.69	12.77	13.09	11.80	11.42
14	9.39	18.18	13.94	13.96	13.40	14.72	12.90	13.30	11.83	11.42
15	9.56	18.51	14.35	14.18	13.77	15.07	13.21	13.90	12.08	11.53
16	11.09	18.98	14.45	14.92	15.10	16.30	14.42	15.09	13.05	12.74
17	10.04	18.32	14.07	14.24	13.79	14.66	12.82	12.92	11.68	11.46
18	9.25	18.07	13.66	13.74	12.90	14.17	12.56	12.73	11.45	11.17
19	9.33	18.22	13.84	13.85	13.10	14.40	12.76	12.69	11.55	11.32
20	9.40	18.46	14.18	14.11	13.36	14.65	12.92	13.03	11.64	11.50
21	10.36	19.38	15.02	14.93	13.86	15.16	13.49	13.52	12.61	12.26
22	9.19	17.85	13.64	13.68	12.83	14.21	12.49	12.46	11.36	11.13
23	9.26	18.00	13.77	13.78	13.00	14.22	12.62	12.82	11.44	11.28
24	9.27	18.15	13.76	13.91	12.99	14.30	12.72	12.80	11.49	11.39
25	9.32	18.47	13.91	13.93	13.24	14.43	12.81	12.97	11.55	11.35
26	9.38	18.60	14.15	14.12	13.52	14.69	12.84	13.06	11.74	11.48
27	9.39	18.65	14.01	13.96	13.38	14.55	12.98	13.12	11.59	11.42
28	9.33	18.70	14.06	13.99	13.41	14.53	13.00	13.12	11.59	11.46
29	9.43	18.83	14.11	14.05	13.52	14.54	13.06	13.31	11.67	11.50
30	9.44	18.97	14.37	14.27	13.66	14.76	13.18	13.43	11.73	11.55
31	9.53	18.99	14.45	14.39	13.66	14.78	13.15	13.38	11.77	11.62
평균	9.50	18.63	14.24	14.17	13.51	14.79	13.07	13.26	11.80	11.57
편차	0.38	0.64	0.47	0.37	0.46	0.44	0.38	0.47	0.34	0.32
최대	11.09	21.34	16.07	15.41	15.10	16.30	14.42	15.09	13.05	12.74
최소	9.19	17.85	13.64	13.68	12.83	14.17	12.49	12.46	11.36	11.13

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

5월	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령1
1	11.81	10.77	10.82	19.46	11.81	10.33	10.66	11.30	11.22	7.81
2	11.88	10.87	10.83	19.53	11.87	10.32	10.74	11.31	11.22	8.06
3	11.74	10.60	10.82	19.68	11.96	10.39	10.70	11.41	11.30	7.86
4	11.82	10.81	10.91	19.85	12.02	10.46	10.89	11.42	11.39	7.86
5	11.98	11.23	11.08	20.03	12.17	10.70	11.02	11.52	11.45	7.92
6	12.08	11.24	11.04	20.11	12.12	10.58	11.03	11.60	11.49	7.92
7	12.09	10.82	11.10	20.24	12.19	10.66	11.04	11.65	11.54	7.99
8	12.03	10.85	11.10	20.21	12.09	10.54	11.06	11.66	11.56	8.00
9	12.11	10.92	11.15	20.13	12.18	10.58	11.03	11.67	11.53	7.97
10	12.04	10.86	11.06	20.06	12.14	10.40	10.99	11.61	11.46	8.10
11	11.97	10.87	11.03	20.46	12.34	10.65	11.02	11.63	11.45	9.15
12	12.24	11.19	11.18	19.67	12.24	10.64	11.52	11.87	11.68	7.86
13	11.86	10.65	11.01	19.57	12.09	10.34	10.84	11.62	11.47	7.84
14	11.84	10.74	11.08	19.71	12.18	10.43	10.87	11.62	11.45	7.87
15	11.97	11.24	11.26	19.75	12.16	10.44	10.89	11.64	11.56	8.06
16	12.68	12.09	12.64	20.33	13.28	11.51	12.20	12.34	12.81	8.13
17	11.80	10.73	10.93	19.61	12.50	10.47	10.72	11.47	12.03	7.95
18	11.67	10.51	10.70	19.39	11.89	10.19	10.55	11.33	11.21	7.96
19	11.76	10.67	10.90	19.61	11.97	10.29	10.69	11.50	11.34	7.98
20	11.86	10.88	10.99	19.78	12.07	10.44	10.78	11.54	11.40	7.93
21	12.35	11.70	11.89	19.82	12.41	10.72	11.56	11.79	11.96	8.34
22	11.47	10.47	10.52	19.24	11.85	10.07	10.48	11.10	11.15	7.86
23	11.57	10.62	10.82	19.28	12.03	10.25	10.53	11.19	11.28	7.93
24	11.62	10.54	10.78	19.54	12.07	10.33	10.60	11.17	11.39	7.94
25	11.65	10.68	10.88	19.68	11.96	10.33	10.59	11.22	11.19	7.91
26	11.80	10.90	10.98	19.85	12.12	10.73	10.79	11.34	11.25	7.92
27	11.69	10.80	10.98	19.87	12.05	10.36	10.78	11.37	11.32	7.99
28	11.73	10.75	10.95	19.82	12.03	10.19	10.77	11.41	11.35	7.98
29	11.72	10.81	10.98	19.81	11.97	10.17	10.72	11.40	11.32	8.06
30	11.79	10.95	11.07	19.93	12.42	10.32	10.84	11.49	11.35	8.07
31	11.93	10.92	11.09	20.10	12.30	10.52	10.96	11.61	11.48	8.11
평균	11.89	10.89	11.05	19.81	12.14	10.46	10.90	11.51	11.47	8.01
편차	0.24	0.34	0.37	0.30	0.27	0.26	0.34	0.24	0.32	0.24
최대	12.68	12.09	12.64	20.46	13.28	11.51	12.20	12.34	12.81	9.15
최소	11.47	10.47	10.52	19.24	11.81	10.07	10.48	11.10	11.15	7.81

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

5월	백령2	장안	홍농	북면	월성	제주	서귀포	울릉도	고성	고산
1	7.86	10.57	12.42	14.71	10.80	8.74	8.30	9.76	10.53	6.74
2	8.19	10.55	12.49	14.66	10.80	8.82	8.31	9.77	10.56	6.80
3	7.95	10.63	12.29	14.67	10.87	8.81	8.36	9.76	10.68	6.81
4	7.95	10.69	12.23	14.69	10.90	8.76	8.39	9.88	10.73	6.83
5	7.99	10.86	12.37	14.94	10.96	8.87	8.48	9.75	10.91	6.96
6	7.97	10.84	12.50	14.84	10.96	8.92	8.54	9.84	10.88	6.99
7	8.01	10.84	12.54	14.90	11.00	8.91	8.55	9.85	11.00	6.98
8	8.07	10.82	12.59	14.85	11.00	8.91	8.56	9.82	10.92	6.96
9	8.05	10.83	12.63	14.95	11.03	8.93	8.54	9.88	10.94	6.94
10	8.39	10.78	12.57	14.69	10.98	8.91	8.46	9.81	11.35	6.90
11	9.92	10.79	12.56	14.71	10.95	8.93	8.48	9.89	12.06	6.89
12	7.93	11.00	13.01	14.83	11.31	9.25	8.68	10.52	10.91	7.09
13	7.89	10.89	12.30	14.64	10.92	8.86	8.57	9.82	10.52	7.03
14	7.94	10.85	12.43	14.60	10.88	8.87	8.57	9.74	10.54	6.98
15	8.27	10.75	12.69	14.68	10.82	8.94	8.57	9.68	10.56	7.01
16	8.45	11.48	13.79	15.39	11.76	8.99	8.69	11.17	11.56	7.02
17	7.99	10.85	12.45	14.64	10.98	9.27	8.92	10.68	10.90	7.52
18	7.97	10.61	12.22	14.53	10.82	8.82	8.38	9.87	10.55	6.91
19	8.01	10.70	12.32	14.63	10.90	8.90	8.47	9.82	10.59	6.93
20	7.98	10.78	12.52	14.78	10.92	8.97	8.70	9.77	10.60	7.13
21	8.77	10.97	12.90	15.08	11.25	9.40	9.12	10.47	11.04	7.58
22	7.88	10.44	12.25	14.47	10.67	8.78	8.22	9.80	10.62	6.77
23	7.95	10.48	12.24	14.74	10.80	8.77	8.30	9.76	10.65	6.80
24	7.93	10.48	12.29	14.58	10.74	8.80	8.29	9.75	10.60	6.84
25	7.94	10.61	12.38	14.57	10.75	8.79	8.35	9.78	10.56	6.85
26	7.95	10.68	12.43	14.91	10.80	8.88	8.42	9.80	10.72	6.90
27	8.01	10.65	12.50	14.58	10.80	8.89	8.45	9.76	10.73	6.92
28	8.00	10.58	12.61	14.51	10.80	8.91	8.45	9.75	10.66	6.99
29	8.09	10.54	12.62	14.48	10.75	8.93	8.49	9.72	10.57	7.00
30	8.12	10.58	12.67	14.76	10.83	9.00	8.51	9.79	10.76	7.01
31	8.18	10.70	12.73	14.77	10.96	8.98	8.53	9.86	10.83	7.02
평균	8.12	10.74	12.53	14.73	10.93	8.92	8.50	9.91	10.81	6.97
편차	0.39	0.20	0.30	0.19	0.21	0.15	0.18	0.33	0.34	0.18
최대	9.92	11.48	13.79	15.39	11.76	9.40	9.12	11.17	12.06	7.58
최소	7.86	10.44	12.22	14.47	10.67	8.74	8.22	9.68	10.52	6.74

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

5월	고흥	남원	무안	부안	정읍	진도	해남	거제	남해	밀양
1	10.59	11.38	13.94	11.61	13.22	8.22	11.11	8.40	11.38	11.65
2	10.62	11.40	13.99	11.65	13.28	8.32	11.22	8.42	11.40	11.68
3	10.60	11.12	13.76	11.32	13.00	8.20	10.87	8.49	11.12	11.64
4	10.56	11.22	13.82	11.26	13.02	8.18	10.89	8.53	11.22	11.69
5	11.12	11.44	13.95	11.43	13.15	8.35	11.02	8.59	11.44	11.79
6	10.79	11.69	14.04	11.60	13.30	8.39	11.15	8.62	11.69	11.86
7	10.81	11.58	14.07	11.62	13.29	8.36	11.22	8.73	11.58	11.91
8	10.77	11.65	14.11	11.66	13.31	8.38	11.23	8.71	11.65	11.86
9	10.86	11.79	14.16	11.71	13.37	8.37	11.32	8.69	11.79	11.86
10	10.80	11.69	14.10	11.68	13.35	8.37	11.19	8.59	11.69	11.77
11	10.79	11.60	14.13	11.69	13.40	8.39	11.23	8.58	11.60	11.71
12	11.15	11.87	14.62	11.91	13.86	8.97	11.65	8.94	11.87	12.14
13	10.59	11.09	13.73	11.60	13.08	8.31	10.87	8.57	11.09	11.66
14	10.66	11.24	13.84	11.66	13.15	8.32	11.01	8.54	11.24	11.65
15	10.84	11.61	14.09	11.95	13.48	8.52	11.10	8.60	11.61	11.87
16	12.01	13.08	15.49	12.87	14.37	10.07	12.85	10.27	13.08	12.92
17	10.91	10.96	13.64	11.43	13.14	8.57	10.98	9.60	10.96	11.91
18	10.46	10.91	13.60	11.16	13.03	8.21	10.82	8.43	10.91	11.59
19	10.50	11.10	13.72	11.31	13.12	8.27	10.97	8.54	11.10	11.72
20	10.55	11.24	13.97	11.61	13.36	8.39	11.11	8.58	11.24	11.85
21	11.31	11.67	14.48	11.98	13.96	9.43	11.50	9.24	11.67	12.36
22	10.36	10.56	13.41	11.10	12.98	8.29	10.74	8.40	10.56	11.44
23	10.43	10.82	13.52	11.17	13.10	8.20	10.91	8.50	10.82	11.66
24	10.48	10.80	13.58	11.18	13.12	8.27	10.97	8.50	10.80	11.64
25	10.50	11.03	13.69	11.30	13.23	8.32	11.04	8.54	11.03	11.58
26	10.63	11.86	13.74	11.34	13.31	8.37	11.22	8.55	11.86	11.78
27	10.72	10.75	13.84	11.46	13.32	8.38	11.25	8.58	10.75	11.64
28	10.65	10.84	13.94	11.57	13.38	8.41	11.26	8.61	10.84	11.57
29	10.67	10.93	13.98	11.61	13.44	8.44	11.37	8.61	10.93	11.59
30	10.69	11.02	14.03	11.65	13.47	8.45	11.30	8.63	11.02	11.68
31	10.74	11.05	14.11	11.67	13.49	8.48	11.39	8.72	11.05	11.73
평균	10.75	11.32	13.97	11.57	13.33	8.46	11.19	8.69	11.32	11.79
편차	0.32	0.49	0.38	0.33	0.29	0.38	0.37	0.38	0.49	0.27
최대	12.01	13.08	15.49	12.87	14.37	10.07	12.85	10.27	13.08	12.92
최소	10.36	10.56	13.41	11.10	12.98	8.18	10.74	8.40	10.56	11.44

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

5월	봉화	영천	태백	양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성
1	11.78	11.74	11.25	13.82	12.31	13.38	13.50	11.71	12.81	16.96
2	11.93	11.81	11.31	13.90	12.35	13.46	13.53	11.75	12.88	16.89
3	11.68	11.53	11.23	13.93	12.29	13.42	13.51	11.73	12.83	16.83
4	11.93	11.67	11.35	14.01	12.47	13.58	13.58	11.81	12.89	16.14
5	12.14	11.75	11.55	14.31	12.72	13.96	13.69	12.01	12.97	16.67
6	12.04	11.80	11.55	14.18	12.62	13.67	13.88	12.13	13.06	17.07
7	12.19	11.87	11.62	14.14	12.70	13.66	13.82	12.08	13.05	16.91
8	12.35	11.88	11.63	14.14	12.83	13.72	13.85	12.11	13.07	16.90
9	12.20	11.98	11.49	14.02	12.76	13.62	13.83	12.04	13.07	17.14
10	12.07	11.89	11.47	14.00	12.73	13.69	13.89	12.09	13.03	17.29
11	12.40	11.83	11.68	15.17	14.05	15.20	15.37	14.68	14.72	17.86
12	12.41	12.03	11.69	14.29	12.99	14.29	13.60	12.21	12.89	17.27
13	11.90	11.84	11.51	13.64	12.33	13.32	13.37	11.71	12.69	16.87
14	11.94	11.84	11.51	13.71	12.44	13.41	13.52	11.77	12.72	16.80
15	12.13	11.82	11.70	14.06	12.75	13.72	13.70	12.00	12.99	17.08
16	13.44	12.93	12.58	14.68	13.41	13.88	14.24	12.45	14.04	18.11
17	11.97	11.80	11.72	14.02	12.79	13.78	13.68	12.08	12.91	17.07
18	11.59	11.57	11.26	13.40	12.29	13.29	13.40	11.71	12.67	16.86
19	11.70	11.67	11.33	13.64	12.44	13.42	13.49	11.75	12.74	16.88
20	11.95	11.74	11.42	13.88	12.75	13.52	13.66	11.84	12.80	16.94
21	12.59	12.27	12.03	14.61	13.40	14.38	14.40	12.99	13.87	17.58
22	11.56	11.42	11.26	13.45	12.26	13.32	13.30	11.71	12.55	16.74
23	11.64	11.50	11.28	13.69	12.49	13.48	13.37	11.74	12.68	16.90
24	11.71	11.57	11.45	13.74	12.42	13.39	13.40	11.81	12.76	16.46
25	11.89	11.52	11.44	13.69	12.50	13.45	13.60	11.94	12.80	16.46
26	12.17	11.63	11.90	13.92	12.66	13.56	13.66	11.97	12.82	16.53
27	11.81	11.62	11.28	13.62	12.52	13.51	13.69	11.99	12.89	16.57
28	11.81	11.59	11.28	13.62	12.53	13.49	13.63	11.97	12.94	16.53
29	11.80	11.58	11.27	13.68	12.54	13.54	13.72	12.06	13.00	16.70
30	12.18	11.65	11.47	13.92	12.72	13.68	13.87	12.17	13.11	16.75
31	12.09	11.76	11.55	13.94	12.70	13.67	13.91	12.17	13.07	16.81
평균	12.03	11.78	11.52	13.96	12.67	13.66	13.73	12.07	13.01	16.92
편차	0.36	0.28	0.28	0.37	0.38	0.38	0.39	0.55	0.44	0.40
최대	13.44	12.93	12.58	15.17	14.05	15.20	15.37	14.68	14.72	18.11
최소	11.56	11.42	11.23	13.40	12.26	13.29	13.30	11.71	12.55	16.14

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

5월	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	15.12	9.94	9.30	13.62	11.62	12.28	10.66	10.67	10.12	12.59
2	15.17	10.03	9.32	13.73	11.67	12.27	10.71	10.71	10.21	12.62
3	15.17	9.82	9.37	13.45	11.67	12.40	10.63	10.68	10.08	12.57
4	15.22	9.87	9.38	13.49	11.70	12.41	10.71	10.77	10.28	12.91
5	15.23	9.98	9.45	13.63	11.76	12.54	10.85	10.87	10.37	13.03
6	15.29	10.13	9.49	13.75	11.74	12.65	10.88	10.96	10.33	12.98
7	15.30	10.18	9.53	13.75	11.95	12.74	10.93	10.96	10.39	13.05
8	15.29	10.15	9.55	13.76	11.75	12.68	10.93	10.95	10.42	13.18
9	15.27	10.21	9.55	13.80	11.90	12.68	10.93	10.98	10.26	13.01
10	15.25	10.17	9.47	13.77	11.79	12.61	10.87	10.95	10.19	12.99
11	15.41	10.24	9.48	13.80	11.67	12.58	10.85	10.89	10.22	14.44
12	15.35	10.59	9.71	14.34	12.02	12.98	11.11	11.10	10.70	13.24
13	15.19	10.11	9.52	13.50	11.45	12.46	10.91	10.90	10.24	12.56
14	15.27	10.14	9.50	13.58	11.73	12.44	10.87	10.87	10.18	12.77
15	15.51	10.60	9.59	13.84	11.84	12.64	10.80	10.86	10.35	12.81
16	16.44	12.06	10.79	15.26	13.14	13.66	12.02	11.79	11.42	13.71
17	15.10	10.27	9.89	13.61	12.16	12.72	10.79	10.78	10.43	13.05
18	15.07	10.07	9.29	13.43	11.49	12.28	10.60	10.63	10.21	12.40
19	15.11	10.13	9.41	13.53	11.69	12.42	10.70	10.73	10.36	12.56
20	15.12	10.31	9.50	13.76	11.58	12.52	10.81	10.84	10.43	12.87
21	15.40	10.74	9.95	14.18	12.16	12.94	11.41	11.22	11.14	13.61
22	15.01	10.02	9.20	13.42	11.27	12.18	10.52	10.48	10.08	12.38
23	15.05	10.10	9.35	13.47	11.62	12.31	10.65	10.61	10.12	12.50
24	15.16	10.19	9.31	13.50	11.62	12.33	10.60	10.50	10.22	12.52
25	15.14	10.23	9.35	13.59	11.47	12.30	10.64	10.55	10.17	12.60
26	15.14	10.29	9.38	13.61	11.51	12.40	10.76	10.67	10.25	12.82
27	15.27	10.29	9.42	13.66	11.46	12.42	10.75	10.61	10.19	12.65
28	15.21	10.26	9.41	13.74	11.55	12.47	10.73	10.61	10.19	12.66
29	15.31	10.29	9.43	13.77	11.52	12.47	10.70	10.59	10.18	12.66
30	15.37	10.30	9.46	13.80	11.73	12.58	10.78	10.68	10.21	12.87
31	15.36	10.28	9.53	13.82	11.89	12.69	10.93	10.87	10.31	13.02
평균	15.27	10.26	9.51	13.74	11.75	12.55	10.84	10.82	10.33	12.89
편차	0.25	0.39	0.29	0.35	0.33	0.28	0.28	0.25	0.29	0.43
최대	16.44	12.06	10.79	15.26	13.14	13.66	12.02	11.79	11.42	14.44
최소	15.01	9.82	9.20	13.42	11.27	12.18	10.52	10.48	10.08	12.38

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

6월	서울	성남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도
1	12.61	15.22	11.79	16.25	13.72	14.78	12.29	13.19	12.67	10.97
2	12.62	15.24	11.80	16.27	13.69	14.89	12.25	13.23	12.70	10.94
3	12.53	14.93	11.68	16.15	13.55	14.67	12.35	13.28	12.71	10.94
4	12.57	14.76	11.73	15.84	13.29	14.49	12.28	13.29	12.70	11.02
5	12.67	15.06	11.87	16.05	13.45	14.65	12.45	13.40	12.82	11.06
6	12.63	15.03	11.91	16.18	13.51	14.70	12.43	13.33	12.76	11.02
7	12.53	15.03	11.81	16.18	13.48	14.63	12.31	13.36	12.72	10.93
8	12.54	15.03	11.88	16.22	13.53	14.75	12.41	13.32	12.75	10.93
9	13.01	15.51	12.37	16.60	13.90	14.92	12.53	13.51	13.24	11.41
10	12.73	15.16	11.56	15.87	13.50	14.64	12.21	13.31	12.50	10.85
11	12.57	14.85	11.42	15.72	13.29	14.46	12.16	13.23	12.51	10.65
12	12.56	15.00	11.51	15.86	13.40	14.58	12.22	13.34	12.69	10.74
13	12.59	15.08	11.61	15.97	13.53	14.64	12.29	13.37	12.68	10.79
14	12.59	15.12	11.65	16.13	13.50	14.67	12.27	13.36	12.70	10.83
15	12.54	15.01	11.64	15.66	13.51	14.68	12.28	13.37	12.73	10.83
16	12.47	14.95	11.67	15.75	13.55	14.71	12.30	13.39	12.76	10.87
17	12.68	15.11	11.74	15.99	13.53	14.81	12.36	13.41	12.78	10.84
18	12.84	15.17	11.85	16.12	13.73	14.89	12.39	13.42	12.77	10.85
19	11.64	15.09	11.79	16.05	13.76	14.91	12.38	13.43	12.79	10.91
20	13.11	16.04	12.30	16.53	14.05	15.15	12.63	13.50	12.87	10.98
21	11.88	14.86	11.13	15.51	13.17	14.24	12.05	13.58	12.81	10.85
22	12.14	14.85	11.18	15.60	13.24	14.77	12.99	13.99	12.99	10.99
23	12.27	14.88	11.29	15.76	13.36	14.26	11.94	12.83	12.16	10.62
24	11.90	14.97	11.38	15.91	13.46	14.37	12.08	12.92	12.26	10.74
25	11.90	14.93	11.43	15.96	13.48	14.46	12.16	12.97	12.40	10.86
26	11.85	14.93	11.43	16.01	13.47	14.48	12.20	13.02	12.39	10.82
27	11.49	15.14	11.55	16.13	13.64	14.56	12.17	13.02	12.46	10.71
28	11.55	15.17	11.68	16.19	13.75	14.63	12.25	13.16	12.82	10.66
29	11.87	15.32	11.68	16.19	13.70	14.94	12.72	13.72	12.49	10.94
30	12.12	14.81	11.60	15.72	13.48	14.55	12.39	13.22	13.01	11.49
평균	12.37	15.08	11.66	16.01	13.54	14.66	12.32	13.32	12.69	10.90
편차	0.43	0.24	0.27	0.26	0.19	0.20	0.20	0.23	0.22	0.19
최대	13.11	16.04	12.37	16.60	14.05	15.15	12.99	13.99	13.24	11.49
최소	11.49	14.76	11.13	15.51	13.17	14.24	11.94	12.83	12.16	10.62

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

6월	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동
1	9.54	19.04	14.48	14.38	13.72	14.87	13.21	13.41	11.83	11.66
2	9.49	19.00	14.43	14.46	13.88	14.95	13.25	13.51	11.86	11.66
3	9.50	18.74	14.78	14.18	13.44	14.93	13.33	13.64	11.91	11.84
4	9.55	18.57	13.80	13.89	13.30	14.73	13.01	13.17	11.75	11.65
5	9.60	18.84	13.95	14.03	13.58	15.09	13.23	13.43	11.84	11.64
6	9.57	18.97	13.91	13.95	13.50	15.04	13.29	13.31	11.73	11.62
7	9.49	18.99	14.04	14.03	13.57	14.79	12.97	13.39	11.76	11.62
8	9.49	18.99	14.06	14.04	13.62	14.93	13.13	13.53	11.79	11.59
9	9.96	19.74	15.01	14.96	13.96	15.02	13.37	13.79	12.03	11.70
10	9.66	18.30	14.38	14.37	13.56	14.69	13.22	13.52	11.81	11.93
11	9.35	18.21	13.74	13.81	13.01	14.36	12.69	13.01	11.67	11.41
12	9.38	18.40	13.76	13.92	13.13	14.46	12.82	13.13	11.69	11.44
13	9.43	18.50	13.95	14.00	13.32	14.61	12.93	13.36	11.83	11.55
14	9.43	18.59	14.07	14.00	13.47	14.74	13.02	13.38	11.87	11.53
15	9.36	18.62	13.94	14.24	13.51	14.70	12.98	13.34	11.79	11.50
16	9.37	18.66	13.81	13.77	13.56	14.77	13.01	13.42	11.87	11.58
17	9.38	18.95	13.92	13.98	13.88	15.02	13.20	13.56	11.97	11.43
18	9.37	18.89	13.94	13.90	13.87	15.08	13.30	13.57	11.83	11.54
19	9.44	18.91	14.01	14.09	13.88	15.08	13.25	13.51	11.88	11.61
20	9.53	19.18	14.44	14.34	14.05	15.21	13.55	13.92	12.36	11.75
21	9.47	17.99	13.78	13.92	13.11	14.69	12.93	12.86	11.49	11.52
22	9.87	18.19	13.78	13.99	13.08	14.77	13.13	13.10	12.11	12.04
23	9.25	18.41	13.88	13.96	13.18	14.80	13.08	13.00	11.46	11.45
24	9.33	18.58	14.05	14.04	13.43	15.06	13.21	13.09	11.57	11.59
25	9.34	18.63	14.00	14.10	13.57	15.12	13.25	13.18	11.67	11.60
26	9.30	18.67	14.15	14.21	13.76	15.27	13.33	13.26	11.75	11.68
27	9.34	18.85	14.34	14.34	13.92	15.31	13.41	13.41	11.80	11.73
28	9.35	18.74	14.38	14.44	13.86	15.31	13.47	13.44	11.77	11.75
29	9.98	18.91	14.63	14.64	14.10	15.40	13.58	13.79	11.98	11.86
30	10.03	18.80	14.19	14.12	13.30	14.32	13.22	13.11	11.42	11.99
평균	9.51	18.73	14.12	14.14	13.57	14.90	13.18	13.37	11.80	11.65
편차	0.21	0.34	0.32	0.26	0.30	0.27	0.21	0.25	0.19	0.16
최대	10.03	19.74	15.01	14.96	14.10	15.40	13.58	13.92	12.36	12.04
최소	9.25	17.99	13.74	13.77	13.01	14.32	12.69	12.86	11.42	11.41

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

6월	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령1
1	11.93	10.97	11.18	20.20	12.21	10.52	11.02	11.67	11.52	8.14
2	11.94	11.11	11.10	20.60	12.63	10.99	11.05	11.64	11.46	8.15
3	11.92	10.92	11.09	19.65	12.51	10.68	11.05	11.64	11.47	8.17
4	11.98	11.05	11.18	19.18	11.90	10.33	11.05	11.68	11.45	8.13
5	11.96	11.14	11.25	19.30	11.95	10.30	11.01	11.67	11.48	8.13
6	11.89	11.07	11.16	19.21	11.96	10.09	10.96	11.66	11.43	8.16
7	11.88	11.06	11.14	19.20	11.93	10.06	10.95	11.61	11.40	8.04
8	11.91	11.04	11.13	19.36	12.00	10.23	10.97	11.61	11.38	8.02
9	12.06	11.15	11.41	19.71	12.22	10.66	11.02	11.78	11.57	8.57
10	12.03	11.08	11.11	19.46	12.35	10.56	11.08	11.66	11.72	8.00
11	12.01	10.90	10.84	19.36	12.08	10.28	11.02	11.65	11.39	8.08
12	12.08	10.99	10.94	19.33	12.16	10.34	11.05	11.70	11.41	8.00
13	-	11.09	11.03	19.52	12.16	10.50	11.09	11.75	11.48	8.06
14	12.08	11.12	11.04	19.62	12.34	10.40	11.05	11.71	11.39	8.01
15	12.00	11.09	11.00	19.92	12.27	10.95	11.04	11.65	11.37	7.96
16	11.98	11.08	11.03	19.02	12.16	10.33	11.05	11.66	11.39	7.93
17	11.94	11.15	11.06	18.99	11.98	10.14	10.95	11.62	11.36	7.94
18	11.99	11.10	11.07	19.17	12.01	10.24	11.01	11.69	11.44	7.99
19	12.03	11.17	11.17	19.21	12.10	10.38	11.06	11.73	11.49	8.05
20	12.35	11.28	11.09	19.57	12.53	10.98	11.24	11.92	11.53	8.32
21	11.63	11.22	11.12	19.35	12.07	10.38	10.97	11.71	11.42	7.87
22	12.64	12.64	12.75	19.61	12.14	10.52	11.55	13.03	12.58	7.91
23	11.54	11.01	10.75	19.44	12.14	10.40	10.90	11.24	11.30	8.02
24	11.61	11.11	10.89	19.65	12.11	10.43	10.99	11.30	11.36	8.00
25	11.68	11.20	10.93	19.75	12.10	10.42	11.00	11.40	11.36	7.98
26	11.66	11.29	10.89	19.88	12.12	10.51	11.05	11.44	11.33	7.94
27	11.69	11.31	10.89	20.09	12.21	10.67	11.14	11.46	11.33	7.97
28	11.76	11.25	10.94	20.35	12.35	10.85	11.12	11.49	11.39	8.00
29	12.00	11.79	11.64	20.22	12.83	11.06	11.57	11.77	11.63	8.02
30	11.87	11.62	11.66	20.17	11.84	10.52	11.24	12.07	12.09	8.04
평균	11.93	11.20	11.15	19.60	12.18	10.49	11.08	11.69	11.50	8.05
편차	0.22	0.33	0.36	0.42	0.22	0.27	0.15	0.30	0.25	0.14
최대	12.64	12.64	12.75	20.60	12.83	11.06	11.57	13.03	12.58	8.57
최소	11.54	10.90	10.75	18.99	11.84	10.06	10.90	11.24	11.30	7.87

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

6월	백령2	장안	홍농	북면	월성	제주	서귀포	울릉도	고성	고산
1	8.21	10.84	12.75	14.72	10.96	9.03	8.51	9.92	10.82	6.99
2	8.23	10.87	12.69	14.90	10.94	9.43	9.25	9.92	11.23	7.80
3	8.25	10.89	12.67	14.60	10.94	9.10	8.64	10.00	11.20	7.10
4	8.20	10.85	12.73	14.67	10.98	9.02	8.34	9.85	10.67	6.93
5	8.18	10.81	12.82	14.67	10.95	9.08	8.42	9.83	10.61	7.01
6	8.21	10.63	12.77	14.49	10.95	9.04	8.38	9.81	10.51	6.97
7	8.10	10.61	12.78	14.53	10.88	8.99	8.32	9.79	10.48	6.95
8	8.09	10.74	12.73	14.60	10.89	8.98	8.33	9.75	10.55	6.94
9	8.79	10.93	12.87	14.79	11.01	9.48	8.96	9.75	11.07	7.63
10	8.02	10.90	12.81	14.74	11.07	9.25	9.13	10.64	10.95	7.47
11	8.06	10.79	12.78	14.69	11.02	8.98	8.30	9.94	10.72	6.90
12	8.00	10.71	12.83	14.66	11.07	9.06	8.32	9.87	10.76	6.86
13	8.08	10.75	12.85	14.79	11.06	9.02	8.37	9.81	10.72	6.91
14	8.03	10.62	12.81	14.76	11.00	8.99	8.40	9.77	10.67	6.92
15	8.01	10.75	12.82	14.72	10.95	8.99	8.41	9.72	10.69	6.89
16	7.97	10.66	12.82	14.88	10.94	9.00	8.41	9.76	10.65	6.86
17	7.99	10.70	12.87	14.41	10.94	9.05	8.43	9.85	10.51	6.85
18	8.01	10.83	12.83	14.51	11.00	9.02	8.43	9.72	10.54	6.86
19	8.13	10.81	12.81	14.69	11.02	9.03	8.42	9.75	10.54	6.85
20	8.64	10.81	12.86	15.10	11.34	9.43	8.51	9.95	10.90	6.92
21	7.91	10.68	12.90	14.73	10.92	9.35	8.79	9.82	10.62	7.05
22	7.93	11.63	13.35	14.97	12.23	9.56	9.09	10.04	10.75	7.77
23	8.04	10.64	12.36	14.76	10.83	8.85	8.31	9.95	10.59	6.83
24	8.02	10.70	12.45	14.67	10.84	8.88	8.34	9.92	10.46	6.86
25	7.99	10.76	12.54	14.67	10.87	8.91	8.31	9.86	10.53	6.82
26	7.96	10.65	12.54	14.84	10.87	8.91	8.30	9.85	10.65	6.80
27	7.98	10.57	12.62	15.01	10.88	8.94	8.31	9.85	10.61	6.89
28	8.08	10.70	12.40	15.03	10.90	8.99	8.26	9.82	10.90	6.80
29	8.06	11.00	13.00	15.13	11.24	9.33	8.89	10.11	10.89	7.43
30	8.15	11.09	12.60	14.65	11.21	10.55	10.15	9.92	10.94	8.90
평균	8.11	10.80	12.76	14.75	11.02	9.14	8.57	9.88	10.72	7.09
편차	0.19	0.20	0.19	0.18	0.26	0.33	0.41	0.17	0.21	0.44
최대	8.79	11.63	13.35	15.13	12.23	10.55	10.15	10.64	11.23	8.90
최소	7.91	10.57	12.36	14.41	10.83	8.85	8.26	9.72	10.46	6.80

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

6월	고흥	남원	무안	부안	정읍	진도	해남	거제	남해	밀양
1	10.77	11.14	14.12	11.72	13.54	8.49	11.41	8.74	11.14	11.83
2	10.80	11.21	14.10	11.76	13.51	8.48	11.39	8.71	11.21	11.74
3	10.78	11.06	14.16	11.68	13.63	8.51	11.42	8.67	11.06	11.67
4	10.93	11.23	14.14	11.55	13.51	8.55	11.48	8.67	11.23	11.76
5	10.96	11.41	14.25	11.68	13.62	8.60	11.63	8.72	11.41	11.77
6	10.90	11.59	14.19	11.66	13.63	8.54	11.51	8.71	11.59	11.64
7	-	11.10	14.19	11.67	13.59	8.49	11.42	8.64	11.10	11.64
8	10.84	11.12	14.18	11.68	13.59	8.52	11.44	8.63	11.12	11.65
9	11.25	11.36	14.44	11.99	13.71	9.13	12.00	8.89	11.36	11.81
10	10.71	11.09	14.09	11.56	13.66	8.61	11.14	9.19	11.09	11.74
11	10.61	11.00	13.97	11.57	13.58	8.38	11.09	8.56	11.00	11.67
12	10.67	11.18	14.14	11.66	13.65	8.49	11.21	8.58	11.18	11.75
13	10.70	11.18	14.16	11.70	13.67	8.41	11.23	8.65	11.18	11.78
14	10.71	11.24	14.16	11.73	13.67	8.39	11.28	8.60	11.24	11.84
15	10.66	11.31	14.15	11.73	13.68	8.37	11.35	8.57	11.31	11.67
16	10.73	11.43	14.14	11.73	13.68	8.40	11.42	8.61	11.43	11.70
17	10.72	11.45	14.15	11.79	13.75	8.38	11.41	8.61	11.45	11.71
18	10.69	11.44	14.07	11.82	13.77	8.41	11.38	8.67	11.44	11.75
19	10.75	11.49	14.10	11.81	13.80	8.43	11.40	8.70	11.49	11.83
20	10.76	11.40	14.27	11.85	13.79	8.50	11.44	8.76	11.40	11.81
21	10.84	11.66	13.95	11.70	13.97	8.59	11.57	8.59	11.66	11.72
22	10.91	12.28	14.66	12.29	14.35	8.88	11.54	9.47	12.28	13.25
23	10.57	10.66	13.44	11.24	13.11	8.32	11.04	8.53	10.66	11.52
24	10.69	10.92	13.51	11.39	13.23	8.35	11.14	8.60	10.92	11.61
25	10.74	11.07	13.58	11.47	13.30	8.35	11.26	8.57	11.07	11.66
26	10.75	11.14	13.57	11.50	13.33	8.35	11.27	8.54	11.14	11.63
27	10.70	11.13	13.70	11.60	13.37	8.41	11.31	8.58	11.13	11.65
28	10.72	11.23	14.02	11.69	13.52	8.47	11.39	8.63	11.23	11.65
29	10.96	11.68	13.74	12.01	13.95	8.75	11.54	9.01	11.68	12.16
30	11.31	11.14	13.90	11.45	13.36	9.32	11.92	9.40	11.14	12.31
평균	10.80	11.28	14.04	11.69	13.62	8.53	11.40	8.73	11.28	11.80
편차	0.17	0.29	0.27	0.20	0.24	0.23	0.21	0.24	0.29	0.31
최대	11.31	12.28	14.66	12.29	14.35	9.32	12.00	9.47	12.28	13.25
최소	10.57	10.66	13.44	11.24	13.11	8.32	11.04	8.53	10.66	11.52

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

6월	봉화	영천	태백	양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성
1	12.21	11.85	11.56	13.96	12.77	13.71	13.91	12.16	13.11	17.12
2	12.29	11.84	11.74	14.35	13.02	13.77	13.84	12.14	13.09	16.77
3	12.11	11.80	11.59	14.11	13.24	14.32	13.82	12.19	13.14	17.04
4	12.21	11.93	11.51	13.46	12.51	13.47	13.57	12.00	13.19	16.88
5	12.30	11.87	11.53	13.60	12.55	13.50	13.72	12.14	13.16	17.05
6	12.11	11.81	11.31	13.46	12.53	13.55	13.67	12.21	13.16	17.17
7	12.25	11.77	11.35	13.55	12.49	13.57	13.72	12.16	13.10	17.31
8	12.40	11.81	11.47	13.46	12.56	13.48	13.71	12.12	13.14	17.17
9	12.37	12.01	11.49	14.17	13.66	14.27	14.34	13.13	13.58	17.45
10	12.16	11.94	11.58	13.66	13.02	13.85	13.54	12.05	12.97	16.95
11	11.68	11.95	11.41	13.24	12.45	13.41	13.42	11.94	12.81	16.81
12	11.71	12.00	11.46	13.29	12.51	13.48	13.57	11.99	12.92	16.89
13	11.95	11.98	11.52	13.69	12.79	13.44	13.56	11.98	12.98	17.01
14	12.17	11.95	11.74	13.31	12.52	13.82	13.67	12.07	12.99	17.19
15	12.19	11.91	11.73	13.38	12.61	13.52	13.61	11.95	12.96	17.18
16	11.93	11.96	11.53	13.24	12.46	13.49	13.62	11.90	12.95	17.12
17	11.93	11.91	11.47	13.29	12.68	13.68	13.84	12.13	13.01	17.18
18	11.96	12.00	11.58	13.32	12.52	13.62	13.86	12.11	13.09	17.03
19	11.94	12.07	11.47	13.65	12.72	13.68	13.84	12.03	13.03	16.98
20	12.07	12.38	11.57	13.91	13.38	14.32	14.17	12.61	13.71	17.67
21	11.62	11.71	11.37	13.58	12.61	13.79	13.46	11.73	12.65	16.92
22	12.00	12.57	11.52	13.57	12.67	13.74	13.48	11.80	12.71	16.80
23	11.82	11.53	11.44	13.35	12.53	13.54	13.60	11.89	12.81	16.83
24	11.88	11.60	11.49	13.37	12.59	13.55	13.71	11.93	12.88	16.82
25	11.99	11.69	11.46	13.38	12.59	13.60	13.68	11.91	12.91	16.92
26	12.07	11.70	11.48	13.61	12.65	13.60	13.73	11.91	12.90	16.88
27	12.20	11.73	11.59	13.89	12.73	13.66	13.76	11.99	13.01	17.20
28	12.26	11.76	11.71	13.97	12.83	13.76	13.81	12.04	13.11	17.28
29	12.47	12.00	11.97	13.94	13.03	13.93	13.84	12.26	13.06	17.20
30	12.01	12.04	11.47	13.75	12.83	13.70	13.68	12.07	12.95	16.98
평균	12.08	11.90	11.54	13.62	12.74	13.69	13.73	12.08	13.04	17.06
편차	0.21	0.21	0.13	0.30	0.29	0.24	0.19	0.26	0.21	0.21
최대	12.47	12.57	11.97	14.35	13.66	14.32	14.34	13.13	13.71	17.67
최소	11.62	11.53	11.31	13.24	12.45	13.41	13.42	11.73	12.65	16.77

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

6월	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	15.38	10.32	9.57	13.85	11.74	12.71	10.95	10.88	10.41	13.14
2	15.35	10.31	9.50	13.84	11.75	12.66	10.93	10.88	10.41	13.49
3	15.34	10.54	9.53	13.90	11.81	12.64	10.95	10.85	10.40	13.26
4	15.28	10.18	9.57	13.85	11.97	12.75	11.01	10.93	10.39	12.68
5	15.33	10.32	9.61	13.94	11.83	12.76	10.92	10.85	10.37	12.68
6	15.34	10.72	9.56	13.91	11.78	12.70	10.92	10.79	10.22	12.47
7	15.30	10.68	9.52	13.90	11.78	12.66	10.86	10.76	10.19	12.53
8	15.32	10.82	9.48	13.90	11.74	12.67	10.86	10.83	10.22	12.69
9	15.58	11.14	9.67	14.07	11.85	12.84	11.00	10.97	10.36	13.49
10	15.34	11.03	9.64	13.89	11.78	12.58	10.99	10.92	10.48	13.04
11	15.19	10.68	9.43	13.92	11.59	12.42	11.03	10.97	10.33	12.66
12	15.24	10.73	9.44	13.96	11.71	12.50	11.03	11.00	10.32	12.67
13	15.27	10.73	9.52	13.96	11.87	12.60	11.03	10.99	10.32	13.58
14	15.28	10.73	9.47	13.97	11.91	12.74	10.96	10.92	10.26	12.76
15	15.27	10.69	9.42	13.92	11.71	12.31	10.93	10.90	10.23	12.80
16	15.26	10.63	9.44	13.95	11.82	12.38	10.95	10.92	10.23	12.45
17	15.30	10.67	9.44	13.97	11.82	12.41	10.86	10.86	10.24	12.51
18	15.32	10.83	9.50	14.01	11.87	12.54	10.96	10.93	10.33	12.51
19	15.32	10.74	9.56	13.98	11.74	12.56	10.94	10.96	10.29	12.70
20	15.51	-	9.57	14.02	11.81	12.62	11.42	11.35	10.40	13.06
21	15.12	-	9.49	14.01	11.67	12.60	10.77	10.75	10.25	12.56
22	15.17	-	10.75	14.45	12.98	14.03	12.00	11.92	10.81	12.82
23	15.24	-	9.33	13.57	11.36	12.27	10.66	10.52	10.26	12.64
24	15.24	-	9.39	13.63	11.33	12.37	10.70	10.59	10.36	12.72
25	15.25	10.20	9.40	13.66	11.53	12.40	10.75	10.62	10.33	12.69
26	15.23	10.19	9.35	13.71	11.63	12.40	10.76	10.65	10.27	12.81
27	15.32	10.26	9.39	13.74	11.73	12.46	10.80	10.72	10.27	13.02
28	15.34	10.31	9.43	13.86	11.77	12.50	10.83	10.74	10.32	13.07
29	15.43	10.79	9.93	14.73	12.19	12.89	11.34	11.11	10.85	13.12
30	15.31	10.51	10.16	13.75	11.97	12.97	11.37	11.38	10.71	13.09
평균	15.31	10.59	9.57	13.93	11.80	12.63	10.98	10.92	10.36	12.86
편차	0.09	0.26	0.28	0.22	0.28	0.32	0.26	0.27	0.16	0.32
최대	15.58	11.14	10.75	14.73	12.98	14.03	12.00	11.92	10.85	13.58
최소	15.12	10.18	9.33	13.57	11.33	12.27	10.66	10.52	10.19	12.45

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

7월	서울	성남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도
1	12.53	14.82	11.58	15.56	13.50	14.35	12.05	12.75	12.05	10.57
2	12.96	15.15	11.64	15.75	13.57	14.46	12.06	12.84	12.15	10.64
3	12.61	14.77	11.76	15.60	13.69	14.54	12.18	12.90	12.23	10.71
4	12.59	14.89	11.74	15.62	13.75	14.57	12.11	12.89	12.20	10.76
5	12.49	14.92	11.69	15.65	13.73	14.57	12.17	13.03	12.36	10.86
6	12.61	14.94	11.81	15.85	13.78	14.60	12.20	12.82	12.47	10.89
7	12.79	15.10	12.06	15.94	13.88	14.80	12.66	13.50	12.96	11.48
8	12.64	15.03	11.99	15.93	13.90	14.31	12.00	12.66	12.00	10.61
9	14.33	17.72	14.52	17.77	15.56	15.29	12.91	12.92	12.22	10.56
10	12.42	14.62	11.06	15.37	13.18	14.10	11.81	12.69	11.91	10.64
11	12.52	14.93	11.24	15.65	13.53	14.48	12.31	13.03	12.52	11.06
12	13.16	15.77	11.93	16.31	14.01	14.38	12.17	12.53	11.81	10.39
13	12.43	14.66	11.14	15.35	13.15	14.05	11.81	12.51	11.88	10.48
14	12.52	14.89	11.47	15.15	13.07	13.99	11.73	12.52	11.90	10.46
15	12.26	14.51	11.01	15.11	12.99	14.26	12.06	12.99	12.48	10.84
16	12.37	14.69	11.10	15.32	13.21	14.26	12.16	12.73	11.86	10.38
17	13.12	16.08	12.09	16.38	13.27	13.97	11.89	12.45	11.77	10.38
18	12.52	14.91	11.09	15.44	13.36	14.04	11.73	12.51	11.88	10.45
19	12.45	14.74	11.07	15.21	13.18	14.23	12.19	12.58	11.99	10.52
20	12.61	14.81	11.16	15.44	13.24	14.14	11.91	12.59	11.86	10.50
21	12.52	14.77	11.13	15.40	13.35	14.40	12.19	13.05	12.34	10.67
22	12.67	14.95	11.33	15.57	13.31	14.19	11.93	12.70	12.04	10.53
23	12.64	14.96	11.37	15.61	13.41	14.28	12.11	12.82	12.23	10.84
24	12.74	15.49	11.65	15.77	13.40	14.33	12.07	13.15	12.73	11.61
25	12.75	15.29	11.17	15.71	13.47	14.44	12.30	13.05	12.11	10.50
26	12.59	14.86	11.10	15.71	13.52	14.44	12.14	12.72	12.00	10.50
27	12.67	14.87	11.30	15.80	13.47	14.43	12.04	12.85	12.09	10.52
28	12.71	14.94	11.42	15.88	13.39	14.78	12.43	13.12	12.61	11.35
29	12.55	14.84	11.40	15.86	13.37	14.24	11.97	12.66	12.05	10.66
30	12.54	14.88	11.41	15.85	13.44	14.32	11.99	12.81	12.07	10.46
31	12.56	15.66	11.44	15.96	13.44	14.36	12.21	13.00	12.07	10.50
평균	12.67	15.08	11.54	15.73	13.52	14.37	12.11	12.82	12.16	10.69
편차	0.36	0.60	0.64	0.48	0.45	0.27	0.25	0.24	0.29	0.31
최대	14.33	17.72	14.52	17.77	15.56	15.29	12.91	13.50	12.96	11.61
최소	12.26	14.51	11.01	15.11	12.99	13.97	11.73	12.45	11.77	10.38

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

7월	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동
1	9.33	18.77	14.22	13.97	13.29	14.45	13.24	12.98	11.02	11.57
2	9.29	18.96	14.48	14.17	13.46	14.54	13.33	13.05	11.19	11.79
3	9.38	18.89	14.63	14.28	13.17	12.83	13.17	13.17	11.12	11.41
4	9.19	18.97	13.94	14.62	13.28	13.69	13.52	13.25	11.07	11.47
5	9.11	18.99	14.10	13.94	13.36	13.40	13.12	13.28	-	11.48
6	9.22	19.18	14.30	14.13	13.61	13.36	13.10	13.38	11.01	11.48
7	10.24	19.38	14.56	14.46	13.81	14.00	13.18	13.39	11.59	11.96
8	9.31	19.32	14.49	14.13	13.31	13.00	12.97	12.67	10.89	11.17
9	9.21	20.83	17.16	17.23	16.18	14.60	14.19	14.57	11.59	12.70
10	9.44	17.92	13.74	13.80	12.90	13.48	12.78	12.40	10.97	11.15
11	9.51	18.29	14.46	13.95	13.16	13.72	13.06	12.86	12.77	11.32
12	9.00	18.61	17.56	15.19	14.38	14.68	13.31	13.14	11.22	11.79
13	9.25	17.87	15.00	13.61	12.75	13.02	12.78	12.35	11.34	11.16
14	8.99	17.39	14.00	13.95	12.87	13.30	12.63	12.26	11.08	11.10
15	9.48	17.63	13.42	13.53	12.76	13.96	12.93	12.80	11.42	11.45
16	9.22	18.05	13.69	13.70	12.95	13.57	12.88	12.78	11.50	11.21
17	8.98	18.68	14.24	14.20	14.26	14.46	13.01	12.91	11.61	11.56
18	9.01	17.91	15.62	13.89	13.36	14.23	12.63	12.26	11.09	11.10
19	9.06	18.00	13.79	13.68	12.88	14.18	12.79	12.43	11.19	11.18
20	9.05	18.25	13.96	13.90	13.15	14.44	12.90	12.46	11.38	11.36
21	9.48	18.31	13.84	13.88	12.90	14.24	13.31	12.87	11.74	12.18
22	9.22	18.59	14.13	14.03	13.02	14.21	12.83	12.52	11.36	11.19
23	9.27	18.67	14.39	14.10	13.32	14.44	12.96	12.67	11.39	11.24
24	10.36	18.87	13.87	13.93	13.39	14.52	13.10	12.57	11.31	11.20
25	9.18	18.48	13.76	14.24	13.20	14.39	12.94	12.72	11.74	11.47
26	9.05	18.79	13.98	13.70	13.25	14.28	12.88	12.59	11.08	11.16
27	8.98	18.91	14.10	13.78	13.50	14.48	13.44	13.24	11.14	11.26
28	9.82	19.27	14.21	13.85	13.41	14.58	12.80	12.51	11.54	11.46
29	9.39	18.13	14.05	13.86	13.34	14.43	12.87	12.44	11.28	11.36
30	8.95	18.39	14.42	14.03	13.60	14.57	13.02	12.54	11.23	11.16
31	8.91	18.61	14.47	14.16	13.76	15.48	13.06	12.60	11.26	11.20
평균	9.29	18.61	14.41	14.13	13.41	14.08	13.06	12.83	11.34	11.43
편차	0.34	0.65	0.90	0.66	0.64	0.60	0.31	0.47	0.35	0.35
최대	10.36	20.83	17.56	17.23	16.18	15.48	14.19	14.57	12.77	12.70
최소	8.91	17.39	13.42	13.53	12.75	12.83	12.63	12.26	10.89	11.10

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

7월	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령1
1	11.59	10.96	10.70	20.19	11.94	10.82	10.86	11.31	11.86	8.03
2	11.73	11.35	10.76	20.17	12.13	10.57	11.37	11.59	11.28	8.11
3	11.58	11.08	10.79	19.67	11.98	10.46	10.61	11.15	11.39	8.12
4	12.13	11.04	10.97	19.79	11.93	10.28	10.63	11.30	11.39	8.09
5	11.46	10.93	10.88	19.43	12.06	10.37	10.61	11.07	11.31	7.98
6	11.47	11.01	10.90	19.80	12.12	10.62	10.66	11.07	11.30	7.99
7	12.06	11.76	11.65	20.01	12.15	10.85	11.08	11.80	12.02	8.11
8	11.46	10.91	10.72	19.86	12.18	10.54	10.52	11.05	11.24	8.06
9	11.67	11.36	10.98	21.21	14.38	12.63	11.59	11.39	11.20	9.03
10	11.45	11.09	10.58	19.14	11.71	10.12	10.49	11.12	11.32	7.87
11	11.59	11.05	10.92	19.31	11.77	10.19	10.55	11.15	11.20	8.18
12	11.39	10.56	10.48	20.30	12.99	11.06	10.83	10.98	11.06	8.60
13	11.39	10.64	10.87	18.92	11.59	10.00	10.40	11.03	11.51	7.90
14	11.21	10.45	10.36	19.15	11.82	10.20	10.43	10.95	11.05	8.20
15	11.76	10.41	11.08	18.94	11.84	10.32	10.81	11.37	11.36	7.86
16	11.57	10.82	10.92	19.28	11.72	10.06	10.53	11.15	11.44	7.86
17	11.56	10.43	10.47	19.51	12.09	10.68	10.73	11.03	11.06	8.31
18	11.23	10.33	10.48	19.64	12.14	10.39	10.41	10.97	11.06	8.09
19	11.50	10.56	10.47	18.88	11.69	10.15	10.43	11.40	11.09	7.94
20	11.44	10.48	10.52	18.93	11.76	10.27	10.52	11.04	11.12	7.92
21	11.87	10.67	11.12	19.17	11.82	10.24	11.20	11.22	11.51	7.95
22	11.49	10.48	10.71	19.23	11.78	10.26	10.51	11.09	11.17	8.01
23	11.54	10.61	10.86	20.02	12.01	10.37	10.49	11.13	11.22	7.98
24	11.78	10.93	11.46	18.88	11.92	10.18	10.71	12.30	12.33	8.12
25	11.33	10.68	10.79	19.17	11.82	10.24	10.39	10.97	11.21	8.03
26	11.35	10.47	10.51	18.39	11.64	10.01	10.45	11.02	11.10	8.02
27	11.47	10.44	10.79	19.19	11.65	10.14	10.48	11.08	11.11	8.01
28	11.67	10.82	11.31	19.08	11.67	10.14	10.63	11.35	11.54	8.06
29	11.69	10.55	11.09	19.19	11.83	10.17	10.95	11.61	11.64	8.12
30	11.30	10.47	10.50	18.51	11.63	9.87	10.36	10.97	11.08	7.98
31	11.35	10.42	10.52	19.31	11.68	10.15	10.41	11.01	11.11	7.93
평균	11.55	10.77	10.81	19.43	11.98	10.40	10.67	11.22	11.33	8.08
편차	0.22	0.34	0.31	0.58	0.52	0.49	0.30	0.29	0.30	0.23
최대	12.13	11.76	11.65	21.21	14.38	12.63	11.59	12.30	12.33	9.03
최소	11.21	10.33	10.36	18.39	11.59	9.87	10.36	10.95	11.05	7.86

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

7월	백령2	장안	홍농	북면	월성	제주	서귀포	울릉도	고성	고산
1	8.06	10.88	12.23	14.83	10.94	9.15	8.74	9.93	11.11	6.98
2	8.16	10.77	12.38	15.24	11.14	8.85	8.28	9.86	10.71	6.80
3	8.14	10.50	12.41	14.72	10.77	8.91	8.35	9.83	10.67	6.88
4	8.08	10.58	12.43	14.72	10.78	8.85	8.31	9.80	10.59	6.84
5	7.99	10.47	12.49	14.70	10.69	8.83	8.32	9.71	10.60	6.82
6	7.98	10.61	12.57	14.79	10.77	9.03	8.41	9.75	10.71	6.86
7	8.09	11.03	12.99	14.94	11.37	8.88	8.30	10.07	10.90	6.86
8	8.06	10.50	12.28	14.69	10.60	8.85	8.30	9.75	10.87	6.67
9	9.93	10.69	12.70	15.90	10.80	8.82	8.11	11.21	12.29	6.65
10	7.89	10.50	12.18	14.65	11.12	8.88	8.42	9.89	10.39	6.93
11	8.49	10.62	12.61	14.67	11.16	8.82	8.11	9.80	10.42	6.64
12	9.33	10.38	12.23	15.06	11.09	8.74	8.06	10.26	11.98	6.64
13	8.07	10.48	12.16	14.37	11.07	8.75	8.07	9.72	10.41	6.62
14	8.50	10.35	12.11	14.49	11.03	8.78	8.11	9.71	10.93	6.67
15	7.89	10.52	12.30	14.68	11.41	8.75	8.15	10.01	10.35	6.69
16	7.89	10.44	12.27	14.50	11.34	8.71	8.31	9.75	10.37	6.63
17	8.86	10.28	12.13	14.71	11.10	8.76	8.04	9.90	10.71	6.65
18	8.23	10.33	12.16	14.57	11.02	8.78	8.09	9.82	11.42	6.68
19	7.95	10.44	12.43	14.52	11.37	8.82	8.12	9.98	10.59	6.72
20	7.94	10.48	12.18	14.59	11.08	8.89	8.10	9.76	10.50	6.76
21	7.97	10.70	12.68	14.77	11.37	9.08	8.51	9.92	10.65	7.13
22	8.01	10.65	12.21	14.61	11.13	8.85	8.28	9.85	10.56	6.89
23	7.97	10.62	12.35	14.66	11.11	9.30	8.69	9.72	10.71	7.53
24	8.37	11.25	12.41	14.54	12.36	10.40	10.10	10.36	10.47	8.41
25	7.96	10.40	12.68	14.53	11.05	8.79	8.32	9.99	10.82	6.74
26	7.93	10.39	12.34	14.54	11.07	8.91	8.26	9.71	10.38	6.76
27	7.91	10.48	12.38	14.55	11.08	8.79	8.21	9.73	10.42	6.82
28	7.96	10.73	12.85	14.64	11.37	9.65	8.81	9.75	10.43	7.67
29	8.04	10.64	12.36	14.62	11.74	8.96	8.17	10.08	10.46	6.78
30	7.94	10.28	12.34	14.46	10.98	8.71	8.16	9.63	10.49	6.74
31	7.93	10.35	12.40	14.54	11.01	8.76	8.21	9.63	10.52	6.76
평균	8.18	10.56	12.39	14.70	11.13	8.94	8.34	9.90	10.72	6.88
편차	0.45	0.22	0.22	0.28	0.33	0.33	0.38	0.30	0.45	0.37
최대	9.93	11.25	12.99	15.90	12.36	10.40	10.10	11.21	12.29	8.41
최소	7.89	10.28	12.11	14.37	10.60	8.71	8.04	9.63	10.35	6.62

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

7월	고흥	남원	무안	부안	정읍	진도	해남	거제	남해	밀양
1	10.53	10.74	13.27	11.21	13.10	8.24	10.86	8.85	10.74	11.57
2	10.51	10.85	13.40	11.30	13.19	8.28	11.00	8.52	10.85	11.89
3	10.58	11.02	13.54	11.42	13.24	8.37	11.08	8.59	11.02	11.48
4	10.56	10.99	13.49	11.43	13.27	8.31	11.12	8.61	10.99	11.90
5	10.60	11.34	13.49	11.46	13.28	8.31	11.24	8.54	11.34	11.48
6	10.63	10.83	13.40	11.52	13.34	8.32	11.25	8.56	10.83	11.53
7	11.31	11.54	13.74	11.88	13.67	9.07	11.39	9.58	11.54	12.21
8	10.50	10.67	12.89	11.14	13.04	8.34	10.61	8.62	10.67	11.45
9	10.42	10.96	13.06	11.96	13.79	8.35	10.80	8.38	10.96	11.82
10	10.54	10.55	12.88	11.04	12.95	8.28	10.86	8.84	10.55	11.39
11	10.78	11.12	13.43	11.51	13.45	8.85	11.20	8.53	11.12	11.63
12	10.26	10.41	12.64	11.22	13.04	8.05	10.56	8.30	10.41	11.25
13	10.41	10.54	12.49	10.96	12.85	8.01	10.55	8.90	10.54	11.27
14	10.33	10.45	12.16	10.93	12.79	8.03	10.61	8.21	10.45	11.13
15	10.79	10.98	12.91	11.14	13.10	8.75	10.94	8.67	10.98	11.76
16	10.24	10.83	12.74	11.31	13.09	8.24	10.44	8.82	10.83	11.58
17	10.25	10.50	-	10.92	12.84	7.99	10.50	8.28	10.50	11.27
18	10.32	10.48	-	10.94	12.88	8.00	10.56	8.28	10.48	11.16
19	10.32	10.84	-	11.39	13.30	8.12	10.60	8.30	10.84	11.50
20	10.32	10.64	-	11.00	12.92	8.02	10.56	8.35	10.64	11.33
21	10.69	11.01	-	11.32	13.40	8.40	10.83	8.72	11.01	11.84
22	10.49	10.66	-	11.07	12.98	8.23	10.86	8.52	10.66	11.49
23	10.66	10.92	13.45	11.12	13.10	8.67	11.26	8.54	10.92	11.56
24	11.30	11.14	13.59	11.14	13.11	9.50	11.82	9.79	11.14	12.09
25	10.44	10.76	13.47	11.41	13.27	8.32	10.72	8.43	10.76	11.36
26	10.42	10.77	13.49	11.29	13.19	8.15	10.74	8.35	10.77	11.32
27	10.45	11.01	13.57	11.30	13.14	8.16	10.85	8.41	11.01	11.46
28	11.17	11.28	14.12	11.66	13.54	8.93	11.58	8.91	11.28	11.84
29	10.63	10.79	13.36	11.23	13.05	8.22	10.64	8.70	10.79	11.96
30	10.39	10.93	13.65	11.17	13.01	8.09	10.69	8.31	10.93	11.30
31	10.42	10.95	13.42	11.22	13.09	8.15	10.81	8.35	10.95	11.38
평균	10.56	10.85	13.27	11.28	13.16	8.35	10.89	8.61	10.85	11.55
편차	0.28	0.27	0.44	0.25	0.24	0.35	0.34	0.35	0.27	0.28
최대	11.31	11.54	14.12	11.96	13.79	9.50	11.82	9.79	11.54	12.21
최소	10.24	10.41	12.16	10.92	12.79	7.99	10.44	8.21	10.41	11.13

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

7월	봉화	영천	태백	양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성
1	11.82	11.56	11.52	13.67	12.55	13.58	13.69	12.01	12.92	16.93
2	12.42	11.87	11.75	13.80	12.77	13.79	13.83	12.15	13.01	16.91
3	11.85	11.46	11.55	13.62	12.77	13.93	13.97	12.20	13.07	17.04
4	12.08	11.65	12.33	13.69	13.16	13.75	13.61	12.07	13.07	17.16
5	11.88	11.44	12.26	13.78	12.67	13.76	13.68	11.99	13.02	17.23
6	11.99	11.46	11.56	13.91	12.77	13.79	13.83	12.09	13.07	17.04
7	12.31	12.01	11.78	14.26	13.36	14.11	13.97	12.25	13.22	17.15
8	11.59	11.37	11.54	13.69	12.80	13.93	13.89	12.21	13.19	17.08
9	13.86	11.84	13.29	15.85	16.15	15.80	17.06	14.19	16.38	18.73
10	11.49	11.37	11.26	13.30	12.50	13.58	16.24	11.75	-	16.82
11	11.73	11.51	11.29	13.57	12.69	13.58	13.61	11.88	-	17.15
12	12.48	11.31	12.14	14.76	14.25	14.74	14.19	13.00	-	17.52
13	11.29	11.27	11.14	13.50	12.52	13.70	13.32	11.83	15.64	16.81
14	11.36	11.21	11.19	13.41	13.12	13.79	13.34	12.13	12.81	16.83
15	11.71	11.72	11.51	13.06	12.22	13.27	13.19	11.67	12.49	16.64
16	11.47	11.44	11.19	13.31	12.44	13.50	13.42	11.76	12.67	16.79
17	11.67	11.38	11.27	13.72	12.98	13.90	13.91	12.34	13.63	17.44
18	11.43	11.18	11.34	13.95	13.19	14.14	13.49	11.79	12.66	17.15
19	11.56	11.34	11.48	13.41	12.39	13.83	13.37	11.76	12.66	16.88
20	11.84	11.36	11.45	13.59	12.67	13.71	13.53	11.90	12.77	16.92
21	11.95	11.94	11.36	13.60	12.63	13.63	13.48	11.91	12.74	16.74
22	11.83	11.38	11.58	13.69	12.65	13.68	13.68	12.08	12.89	16.97
23	11.77	11.44	11.55	13.74	12.74	13.74	13.73	12.06	12.88	16.95
24	11.77	11.74	11.53	13.45	12.52	13.57	13.78	12.18	13.05	17.01
25	11.79	11.21	11.35	13.50	12.75	13.61	13.64	12.04	13.20	16.89
26	11.79	11.22	11.21	13.37	12.39	13.67	13.73	12.19	12.79	16.88
27	11.93	11.34	11.25	13.33	12.52	13.90	13.84	12.20	12.89	16.91
28	11.97	11.54	11.36	13.37	12.51	13.64	13.92	12.54	12.92	16.85
29	11.84	11.70	11.35	13.43	12.52	13.60	13.74	12.03	12.95	16.70
30	11.78	11.15	11.30	13.50	12.71	13.75	13.87	12.11	12.94	16.97
31	11.97	11.19	11.41	13.79	12.89	13.88	13.99	12.19	12.95	16.97
평균	11.88	11.47	11.55	13.70	12.86	13.83	13.89	12.15	13.16	17.03
편차	0.46	0.24	0.44	0.51	0.72	0.44	0.78	0.46	0.84	0.37
최대	13.86	12.01	13.29	15.85	16.15	15.80	17.06	14.19	16.38	18.73
최소	11.29	11.15	11.14	13.06	12.22	13.27	13.19	11.67	12.49	16.64

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

7월	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	15.32	10.19	9.50	13.48	11.46	12.52	10.73	10.59	10.32	12.89
2	15.34	10.26	9.38	13.54	11.72	12.40	11.02	10.82	10.43	13.18
3	15.34	10.31	9.30	13.64	11.35	12.21	10.65	10.49	10.29	13.08
4	15.32	10.30	9.34	13.57	11.93	12.29	10.61	10.72	10.51	12.85
5	15.26	10.26	9.28	13.49	11.51	12.25	10.58	10.42	10.12	12.80
6	15.32	10.26	9.32	13.59	11.29	12.25	10.62	10.42	10.18	12.82
7	15.38	10.59	9.82	13.97	11.99	12.80	11.27	11.18	10.52	13.06
8	15.39	10.24	9.19	13.47	11.36	12.18	10.52	10.40	10.12	12.95
9	16.53	11.50	9.40	14.10	11.75	12.48	11.14	10.66	10.95	15.11
10	14.99	10.08	9.37	13.37	11.57	12.38	10.54	10.44	10.12	12.40
11	15.17	10.41	9.34	13.83	11.67	12.30	10.58	10.50	10.23	12.59
12	15.64	10.61	9.07	13.46	11.33	12.05	10.53	10.34	10.35	14.17
13	15.06	10.18	9.56	13.26	11.16	12.18	10.49	10.29	10.02	12.34
14	14.98	10.12	9.05	13.27	11.13	12.04	10.48	10.30	10.01	12.96
15	14.94	10.33	9.46	13.51	11.84	12.66	10.94	10.78	10.41	12.22
16	15.09	10.32	9.35	13.37	11.42	12.26	10.65	10.47	10.21	12.35
17	15.07	10.14	9.07	13.17	11.16	12.03	10.85	10.40	10.55	12.69
18	15.23	10.09	9.09	13.18	11.34	12.04	10.46	10.28	10.07	13.26
19	15.06	10.27	9.14	13.51	11.69	12.17	10.52	10.39	10.17	12.63
20	15.11	10.14	9.19	13.25	11.39	12.17	10.55	10.40	10.30	12.60
21	15.12	10.45	9.63	13.68	11.33	12.57	11.03	10.77	11.07	12.62
22	15.13	10.25	9.28	13.34	11.14	12.22	10.59	10.41	10.26	12.67
23	15.16	10.26	9.32	13.44	11.46	12.32	10.54	10.44	10.26	13.12
24	15.23	10.32	10.11	13.45	12.15	13.11	11.57	11.10	10.24	12.26
25	15.24	10.41	9.25	13.69	11.40	12.15	10.48	10.35	10.07	12.49
26	15.17	10.36	9.18	13.43	11.46	12.14	10.49	10.31	10.03	12.27
27	15.20	10.34	9.20	13.40	11.29	12.20	10.52	10.34	10.13	12.34
28	15.26	10.51	9.65	13.86	11.61	12.55	10.76	10.56	10.28	12.38
29	15.21	10.34	9.44	13.43	11.42	12.57	11.20	10.85	10.34	12.38
30	15.20	10.29	9.12	13.35	11.18	12.09	10.43	10.23	10.03	12.53
31	15.21	10.32	9.16	13.39	11.15	12.13	10.48	10.27	10.00	12.69
평균	15.25	10.34	9.34	13.50	11.47	12.31	10.70	10.51	10.28	12.80
편차	0.28	0.25	0.23	0.22	0.27	0.25	0.29	0.24	0.25	0.59
최대	16.53	11.50	10.11	14.10	12.15	13.11	11.57	11.18	11.07	15.11
최소	14.94	10.08	9.05	13.17	11.13	12.03	10.43	10.23	10.00	12.22

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

8월	서울	성남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도
1	12.59	14.81	11.55	15.74	13.56	14.43	12.01	12.71	12.17	10.55
2	12.64	14.93	11.59	15.88	13.58	14.49	12.07	12.76	12.29	10.59
3	12.79	14.89	11.73	16.02	13.78	14.66	12.20	12.81	12.37	10.68
4	12.74	14.96	11.77	16.00	13.77	14.62	12.15	12.83	12.46	10.70
5	12.67	14.97	11.91	16.09	13.75	14.65	12.15	12.86	12.48	10.68
6	12.54	14.94	11.81	16.00	13.77	14.62	12.16	12.88	12.48	10.76
7	12.60	14.94	11.84	15.76	13.69	14.58	12.57	12.77	12.27	10.62
8	12.80	15.12	11.94	15.77	13.60	14.27	12.05	12.64	12.18	10.48
9	12.65	15.18	12.14	15.88	13.69	14.39	11.95	12.62	12.31	10.52
10	12.43	14.95	11.69	15.84	13.72	14.45	12.00	12.68	12.25	10.59
11	13.15	15.93	12.51	16.28	14.04	14.46	12.03	12.74	12.36	11.17
12	13.84	16.90	13.14	16.95	13.99	14.81	12.25	12.68	12.34	10.61
13	12.52	14.65	11.10	15.32	13.20	14.30	12.01	12.67	12.01	10.57
14	12.49	14.69	11.15	15.43	13.29	14.77	12.02	12.70	12.09	10.52
15	12.57	14.99	11.19	15.57	13.32	14.35	12.07	12.77	12.14	10.61
16	12.58	15.09	11.44	15.64	13.39	14.21	12.15	12.81	12.17	10.67
17	12.42	14.86	11.39	15.63	13.48	14.44	12.06	12.80	12.27	10.59
18	12.37	14.81	11.42	15.62	13.42	14.25	12.11	12.77	12.27	10.58
19	12.45	14.99	11.45	15.70	13.53	14.31	12.09	12.75	12.35	10.67
20	12.57	14.94	11.53	15.79	13.69	14.36	12.32	13.24	12.46	10.71
21	12.53	14.68	11.26	15.39	13.19	14.21	11.88	12.67	12.37	11.22
22	12.52	14.83	11.45	15.55	13.32	14.29	12.09	12.71	12.15	10.53
23	12.49	14.94	11.43	15.59	13.26	14.34	12.11	12.74	12.20	10.53
24	12.47	14.90	11.59	15.66	13.35	14.37	12.06	12.77	12.15	10.56
25	12.56	14.85	11.62	15.70	13.49	14.43	12.10	12.80	12.23	10.62
26	12.52	14.85	11.67	15.72	13.44	14.50	12.13	12.82	12.35	10.66
27	12.83	-	11.68	16.17	14.20	14.59	12.73	13.17	12.46	10.83
28	12.52	-	11.10	15.55	13.28	14.49	12.03	12.76	12.33	10.58
29	12.50	-	11.26	15.65	13.37	14.58	12.07	12.74	12.43	10.69
30	12.71	-	11.49	15.88	13.93	15.37	12.23	12.86	-	10.68
31	12.37	-	11.01	15.56	13.12	14.15	11.91	12.76	12.08	10.80
평균	12.63	15.02	11.61	15.78	13.56	14.48	12.12	12.78	12.28	10.66
편차	0.27	0.45	0.43	0.31	0.27	0.23	0.17	0.13	0.13	0.16
최대	13.84	16.90	13.14	16.95	14.20	15.37	12.73	13.24	12.48	11.22
최소	12.37	14.65	11.01	15.32	13.12	14.15	11.88	12.62	12.01	10.48

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

8월	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동
1	9.01	18.71	14.67	14.30	14.06	14.35	13.16	12.71	11.37	11.37
2	9.01	18.84	14.68	14.46	13.56	14.45	13.26	12.82	11.45	11.48
3	9.26	18.85	14.62	14.11	13.62	14.48	13.18	12.77	11.48	11.42
4	9.14	18.54	14.44	14.08	13.63	14.47	13.20	12.80	11.43	11.50
5	9.22	18.50	14.45	14.11	13.56	14.51	13.20	12.76	11.47	11.45
6	9.28	18.55	14.45	14.11	13.54	14.65	13.19	12.81	11.52	11.43
7	9.21	18.44	14.48	14.18	13.71	14.15	12.99	12.84	11.49	11.27
8	9.11	18.43	14.56	14.19	13.83	14.23	12.93	12.49	11.20	11.18
9	9.18	18.54	14.45	14.14	13.62	14.25	12.98	12.63	11.31	11.30
10	9.19	18.54	14.32	14.07	13.04	14.26	13.07	12.72	11.27	11.37
11	9.34	19.16	14.98	14.49	13.81	14.48	13.23	12.86	11.43	11.48
12	9.27	19.14	15.48	15.36	14.41	15.48	13.97	13.06	11.90	12.29
13	9.15	17.92	13.76	13.76	12.63	14.17	13.07	12.59	11.85	11.77
14	9.11	18.15	13.93	13.90	12.66	14.19	12.93	12.32	11.29	11.31
15	9.21	18.45	14.20	14.07	13.02	14.54	13.11	12.56	11.41	11.32
16	9.17	18.71	14.29	14.01	12.94	14.46	13.05	12.49	11.30	11.21
17	9.20	18.64	14.11	13.90	12.88	14.30	13.02	12.34	11.32	11.17
18	9.05	18.63	14.29	14.04	13.04	14.37	13.15	12.61	11.38	11.36
19	9.14	18.78	14.57	14.14	13.65	14.68	13.31	12.57	11.58	11.54
20	9.23	18.28	14.07	14.05	13.50	14.78	13.55	12.73	11.88	11.80
21	9.38	18.20	13.74	13.82	12.95	14.12	13.02	12.28	11.20	11.19
22	9.45	18.44	13.90	13.99	13.23	14.40	13.15	12.51	11.38	11.39
23	9.45	18.52	13.95	14.06	13.38	14.42	13.18	12.51	11.50	11.51
24	9.35	18.73	14.01	13.87	13.39	14.44	13.24	12.64	11.37	11.48
25	9.21	18.86	14.19	14.07	13.45	14.45	13.24	12.62	11.47	11.45
26	9.32	18.19	15.10	14.34	13.56	14.64	13.34	12.71	11.63	11.56
27	9.55	14.89	15.08	14.76	13.69	15.19	14.11	13.08	11.75	11.97
28	9.47	16.43	13.89	13.82	13.26	14.27	13.10	12.44	11.65	11.52
29	9.31	-	13.71	13.72	13.37	14.18	13.12	12.53	11.58	11.47
30	9.29	-	13.91	13.83	13.32	14.31	13.16	12.88	11.58	11.42
31	9.36	-	13.83	13.71	13.43	14.13	13.09	12.30	11.50	11.44
평균	9.25	18.36	14.33	14.11	13.41	14.45	13.20	12.64	11.48	11.47
편차	0.13	0.84	0.44	0.33	0.39	0.29	0.26	0.20	0.18	0.23
최대	9.55	19.16	15.48	15.36	14.41	15.48	14.11	13.08	11.90	12.29
최소	9.01	14.89	13.71	13.71	12.63	14.12	12.93	12.28	11.20	11.17

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

8월	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령1
1	11.49	10.52	10.67	19.56	11.74	10.27	10.47	11.08	11.15	7.98
2	11.57	10.63	10.71	19.43	11.82	10.24	10.50	11.10	11.17	7.99
3	11.58	10.59	10.75	19.64	11.75	10.26	10.51	11.14	11.26	8.00
4	11.60	10.56	10.74	19.48	11.70	10.24	10.50	11.13	11.24	8.08
5	11.62	10.52	10.75	19.78	11.68	10.28	10.53	11.14	11.20	8.16
6	11.60	10.55	10.75	19.83	11.76	10.37	10.69	11.26	11.22	8.20
7	11.50	10.59	10.78	19.70	11.70	10.07	10.47	11.10	11.24	8.18
8	11.48	10.43	10.52	19.69	11.69	9.98	10.31	11.02	11.11	8.21
9	11.59	10.42	10.50	19.90	11.72	10.23	10.38	11.07	11.15	8.28
10	11.61	10.49	10.63	19.83	11.68	9.50	10.40	11.09	11.16	8.17
11	11.66	10.62	11.15	19.89	12.06	9.84	10.52	11.16	11.35	8.29
12	11.57	10.53	10.65	19.70	12.80	10.50	10.97	11.05	11.22	8.07
13	11.51	10.51	10.51	18.89	11.59	9.42	10.55	11.05	11.15	7.98
14	11.57	10.54	10.63	19.29	11.78	9.82	10.47	10.95	11.15	7.96
15	11.66	10.62	10.72	19.52	11.83	9.83	10.50	10.97	11.13	7.93
16	11.55	10.57	10.79	19.42	11.74	9.71	10.46	10.99	11.16	7.93
17	11.56	10.49	10.60	19.42	11.66	9.63	10.48	10.97	11.12	8.00
18	11.64	10.58	10.53	19.65	11.86	9.89	10.50	11.00	11.17	7.93
19	11.78	10.67	10.50	19.99	11.90	9.93	10.62	11.08	11.25	7.93
20	12.01	10.78	10.56	19.88	11.86	10.19	10.99	11.08	11.27	8.09
21	11.61	10.50	10.77	19.92	11.88	10.38	10.62	11.15	11.44	7.92
22	11.70	10.76	10.92	20.04	12.00	10.42	10.80	11.23	11.50	7.96
23	11.72	10.76	10.94	20.34	12.19	10.54	10.88	11.34	11.54	7.91
24	11.84	10.83	10.94	19.92	11.85	10.46	10.87	11.36	11.49	8.01
25	11.71	10.72	10.91	20.06	11.88	10.46	10.83	11.28	11.41	8.03
26	11.79	10.86	11.08	20.50	12.11	10.77	10.92	11.38	11.45	8.61
27	11.84	11.03	11.36	20.44	12.34	10.70	11.09	11.43	11.51	8.21
28	11.92	10.96	11.29	19.26	12.06	10.67	11.07	11.83	11.61	7.84
29	11.85	10.82	10.76	19.25	11.94	10.43	10.99	11.45	11.49	7.81
30	11.76	10.81	10.84	19.12	11.82	10.32	10.87	11.28	11.44	7.82
31	11.76	10.73	10.63	19.20	11.73	10.43	10.87	11.21	11.43	7.87
평균	11.67	10.64	10.77	19.69	11.87	10.19	10.67	11.17	11.30	8.04
편차	0.13	0.15	0.22	0.38	0.24	0.35	0.23	0.18	0.15	0.17
최대	12.01	11.03	11.36	20.50	12.80	10.77	11.09	11.83	11.61	8.61
최소	11.48	10.42	10.50	18.89	11.59	9.42	10.31	10.95	11.11	7.81

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

8월	백령2	장안	홍농	북면	월성	제주	서귀포	울릉도	고성	고산
1	7.97	10.42	12.41	14.63	11.05	8.81	8.28	9.67	10.60	6.81
2	7.98	10.47	12.54	14.65	11.08	8.79	8.27	9.67	10.69	6.82
3	8.01	10.56	12.55	14.64	11.11	8.85	8.38	9.68	10.57	6.90
4	8.10	10.49	12.65	14.58	11.09	8.78	8.19	9.68	10.55	6.85
5	8.24	10.50	12.69	14.61	11.08	8.85	8.19	9.64	10.56	6.82
6	8.32	10.51	12.68	14.72	11.14	8.79	8.24	9.72	10.46	6.84
7	8.26	10.47	12.75	14.42	11.05	8.79	8.25	9.73	10.58	6.80
8	8.27	10.49	12.21	14.48	11.03	8.67	8.27	9.65	10.51	6.84
9	8.32	10.50	12.33	14.43	11.10	8.86	8.35	9.68	10.48	6.91
10	8.19	10.52	12.25	14.36	11.10	8.84	8.40	9.75	10.34	6.92
11	8.53	10.61	12.27	14.62	11.14	8.96	8.21	9.67	10.70	6.83
12	8.28	10.56	12.79	15.10	11.24	8.92	8.55	10.25	11.58	6.92
13	8.01	10.60	12.27	14.43	11.15	8.86	8.20	9.79	10.30	6.88
14	7.96	10.49	12.23	14.64	11.05	9.79	9.04	9.73	10.29	8.14
15	7.92	10.47	12.28	14.66	11.06	8.70	8.21	9.70	10.30	6.72
16	7.95	10.46	12.39	14.52	11.19	8.75	8.23	9.60	10.35	6.72
17	8.04	10.48	12.38	14.49	11.02	8.74	8.23	9.62	10.31	6.77
18	7.93	10.56	12.38	14.69	11.04	8.81	8.24	9.67	10.41	6.76
19	7.95	10.67	12.41	14.73	11.08	8.82	8.27	9.69	10.43	6.75
20	8.21	10.63	12.43	14.76	11.06	8.89	8.28	9.91	10.41	6.78
21	7.95	10.68	12.47	14.65	11.13	8.89	8.28	9.88	10.38	6.79
22	8.00	10.69	12.61	14.74	11.19	8.96	8.46	9.91	10.48	6.94
23	7.93	10.83	12.56	14.72	11.28	8.80	8.47	9.90	10.75	6.96
24	8.05	10.84	12.58	14.62	11.27	8.84	8.49	9.74	10.46	6.93
25	8.05	10.73	12.62	14.63	11.20	8.85	8.47	9.69	10.50	6.96
26	8.91	10.79	12.69	14.88	11.25	8.90	8.48	9.73	10.88	6.93
27	8.41	10.85	12.74	14.79	11.30	9.20	8.90	9.97	11.75	7.06
28	7.92	10.90	12.37	14.84	11.56	-	8.34	9.95	10.32	6.95
29	7.88	10.74	12.54	14.87	11.34	-	8.31	9.81	10.46	7.01
30	7.91	10.72	12.94	14.49	11.29	-	8.44	9.75	10.37	7.00
31	7.93	10.73	12.33	14.44	11.21	-	8.57	9.73	10.36	7.61
평균	8.11	10.61	12.49	14.64	11.16	8.88	8.37	9.76	10.55	6.93
편차	0.23	0.14	0.19	0.16	0.12	0.21	0.20	0.13	0.33	0.27
최대	8.91	10.90	12.94	15.10	11.56	9.79	9.04	10.25	11.75	8.14
최소	7.88	10.42	12.21	14.36	11.02	8.67	8.19	9.60	10.29	6.72

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

8월	고흥	남원	무안	부안	정읍	진도	해남	거제	남해	밀양
1	10.49	11.09	13.22	11.34	13.13	8.18	10.94	8.40	11.09	11.52
2	10.49	11.17	12.80	11.46	13.19	8.20	10.96	8.43	11.17	11.51
3	10.53	11.09	13.40	11.57	13.33	8.29	11.09	8.51	11.09	11.55
4	10.51	11.18	13.16	11.65	13.36	8.21	11.07	8.45	11.18	11.51
5	10.50	11.09	12.95	11.66	13.38	8.24	11.10	8.46	11.09	11.49
6	10.51	11.12	13.20	11.62	13.37	8.28	11.12	8.48	11.12	11.54
7	10.45	11.15	13.23	11.73	13.53	8.23	10.99	8.52	11.15	11.41
8	10.46	10.85	12.75	11.06	12.92	8.21	10.86	8.33	10.85	11.30
9	10.48	10.81	12.95	11.24	13.04	8.23	10.95	8.43	10.81	11.33
10	10.49	10.94	12.93	11.05	13.06	8.28	11.02	8.41	10.94	11.38
11	10.62	11.12	12.87	11.09	13.14	8.51	10.84	8.60	11.12	11.63
12	10.48	11.02	13.23	11.46	13.20	8.89	10.84	8.61	11.02	11.51
13	10.43	10.68	12.72	11.08	13.07	8.22	10.64	8.43	10.68	11.68
14	10.49	10.84	12.70	11.09	13.03	8.14	10.78	8.40	10.84	11.42
15	10.56	11.00	12.76	11.11	13.09	8.23	10.90	8.40	11.00	11.50
16	10.51	10.95	12.82	11.25	13.14	8.19	10.95	8.45	10.95	11.37
17	10.48	10.88	12.88	11.23	13.16	8.20	10.96	8.39	10.88	11.39
18	10.49	11.00	12.83	11.32	13.22	8.20	10.94	8.42	11.00	11.51
19	10.48	11.10	12.71	11.34	13.11	8.17	11.01	8.44	11.10	11.59
20	10.55	11.28	13.49	11.38	13.22	8.18	11.06	8.46	11.28	11.58
21	10.77	10.85	12.81	11.29	13.03	8.86	11.25	8.54	10.85	11.67
22	10.52	11.03	13.07	11.45	13.14	8.21	11.01	8.63	11.03	11.76
23	10.61	11.04	13.28	11.49	13.21	8.20	11.04	8.69	11.04	11.76
24	10.55	11.05	13.25	11.50	13.20	8.18	11.05	8.64	11.05	11.80
25	10.52	11.08	13.27	11.56	13.27	8.22	11.07	8.57	11.08	11.66
26	10.58	11.15	13.45	11.64	13.32	8.24	11.10	8.61	11.15	11.67
27	10.80	11.30	13.81	11.87	13.46	8.41	11.22	8.68	11.30	11.74
28	10.59	11.13	13.13	11.46	13.14	8.29	10.99	8.88	11.13	11.96
29	10.70	10.95	13.54	11.57	13.16	8.29	11.12	8.52	10.95	11.59
30	10.61	10.91	14.06	12.07	13.66	8.70	11.23	8.47	10.91	11.64
31	10.76	10.76	13.29	11.13	12.99	8.24	11.21	8.51	10.76	11.52
평균	10.55	11.02	13.11	11.41	13.20	8.29	11.01	8.51	11.02	11.56
편차	0.10	0.15	0.33	0.25	0.16	0.19	0.14	0.12	0.15	0.15
최대	10.80	11.30	14.06	12.07	13.66	8.89	11.25	8.88	11.30	11.96
최소	10.43	10.68	12.70	11.05	12.92	8.14	10.64	8.33	10.68	11.30

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

8월	봉화	영천	태백	양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성
1	11.96	11.34	11.52	13.88	12.98	14.36	13.95	12.21	12.99	17.04
2	12.22	11.41	11.52	13.61	12.85	13.85	14.04	12.27	13.01	17.17
3	11.96	11.39	11.41	13.51	12.85	13.75	14.06	12.38	13.20	16.79
4	12.03	11.47	11.37	13.43	12.70	13.77	14.09	12.37	13.18	16.96
5	11.94	11.48	11.33	13.33	12.71	13.68	13.83	12.30	13.27	17.17
6	12.21	11.37	11.51	13.34	12.69	13.69	13.87	12.25	13.13	17.14
7	11.75	11.23	11.44	13.52	12.66	13.77	13.81	12.34	13.12	17.11
8	11.61	11.20	11.17	13.51	12.72	13.88	14.02	12.38	13.14	17.18
9	11.66	11.29	11.20	13.52	12.61	13.73	13.96	12.28	13.28	17.31
10	11.57	11.33	11.15	13.42	12.55	13.63	13.74	12.21	13.38	17.04
11	11.82	11.51	11.54	13.94	13.30	14.08	14.14	12.99	13.94	17.35
12	12.89	11.45	12.21	14.43	14.18	15.15	14.89	13.46	14.07	17.96
13	12.09	11.42	11.37	13.21	12.46	13.62	13.38	11.76	12.71	16.36
14	11.74	11.43	11.48	13.33	12.65	13.79	13.49	11.88	12.77	16.34
15	11.88	11.46	11.47	13.55	12.69	13.70	13.63	12.02	12.82	17.03
16	11.68	11.35	11.27	13.33	12.65	13.67	13.79	12.16	12.95	17.00
17	11.67	11.34	11.25	13.16	12.54	13.60	13.64	12.07	12.92	16.55
18	11.90	11.45	11.45	13.29	12.70	13.76	13.63	12.03	12.93	16.19
19	11.97	11.60	11.49	13.51	12.80	13.82	13.74	12.31	12.97	16.25
20	12.11	11.97	11.68	13.13	12.58	13.69	13.61	12.00	12.96	16.93
21	11.69	11.40	11.27	13.04	12.43	13.46	13.61	11.81	12.76	16.74
22	11.90	11.57	11.42	13.20	12.60	13.59	13.69	11.94	12.83	16.89
23	11.95	11.61	11.48	13.41	12.56	13.55	13.73	11.89	12.82	16.93
24	11.88	11.63	11.42	12.94	12.48	13.60	13.79	12.10	12.91	16.73
25	11.96	11.61	11.54	13.16	12.72	13.76	13.84	12.13	12.98	16.44
26	12.02	11.68	11.57	13.46	13.32	14.23	13.99	12.46	12.99	16.57
27	12.37	12.23	11.76	13.94	14.24	14.87	13.92	-	13.31	17.34
28	11.88	12.82	11.42	12.99	12.60	13.74	13.50	-	12.79	16.41
29	11.80	11.71	11.31	12.99	12.28	13.39	13.49	-	12.88	16.62
30	11.69	11.73	11.24	13.21	12.44	13.49	13.65	-	13.19	17.38
31	11.71	11.69	11.16	13.07	12.29	13.39	13.53	-	12.72	16.91
평균	11.92	11.55	11.43	13.40	12.77	13.81	13.81	12.23	13.06	16.90
편차	0.26	0.32	0.21	0.32	0.45	0.38	0.28	0.35	0.31	0.39
최대	12.89	12.82	12.21	14.43	14.24	15.15	14.89	13.46	14.07	17.96
최소	11.57	11.20	11.15	12.94	12.28	13.39	13.38	11.76	12.71	16.19

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

8월	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	15.22	10.27	9.21	13.40	11.51	12.20	10.51	10.34	10.01	12.79
2	15.25	10.34	9.24	13.49	11.52	12.21	10.53	10.39	10.02	12.81
3	15.37	10.45	9.28	13.56	11.30	12.27	10.56	10.39	10.01	12.77
4	15.35	10.38	9.27	13.67	11.30	12.26	10.55	10.38	10.05	12.76
5	15.32	10.35	9.27	13.66	11.46	12.26	10.54	10.38	10.05	12.72
6	15.29	10.32	9.29	13.60	11.36	12.32	10.71	10.37	10.07	12.67
7	15.26	10.34	9.27	13.57	11.43	12.25	10.54	10.25	9.99	12.71
8	15.25	10.20	9.16	13.21	11.50	12.19	10.47	10.29	9.93	12.61
9	15.27	10.28	9.19	13.37	11.53	12.24	10.45	10.31	9.97	12.70
10	15.29	10.28	9.20	13.36	11.21	12.24	10.56	10.39	9.98	12.69
11	15.51	10.41	9.29	13.36	11.53	12.32	10.58	10.34	10.07	13.13
12	15.43	10.83	9.28	13.74	11.53	12.29	10.93	10.47	10.46	14.01
13	15.09	10.32	9.48	13.31	11.50	12.30	10.66	10.40	10.49	12.35
14	15.11	10.21	9.22	13.28	11.41	12.19	10.53	10.38	10.28	12.64
15	15.05	10.27	9.19	13.37	11.53	12.21	10.57	10.41	10.25	12.66
16	15.12	10.29	9.21	13.56	11.51	12.21	10.64	10.34	10.09	12.48
17	15.12	10.53	9.20	13.25	11.16	12.21	10.46	10.32	10.03	12.32
18	15.13	10.13	9.24	13.30	11.17	12.28	10.49	10.39	10.13	12.60
19	15.16	10.09	9.28	13.29	11.32	12.28	10.53	10.46	10.34	12.85
20	15.34	10.27	9.32	13.52	11.29	12.34	10.84	10.66	10.61	12.57
21	15.04	10.18	9.44	13.23	11.47	12.52	10.54	10.49	10.13	12.45
22	15.08	10.21	9.48	13.31	11.62	12.58	10.66	10.53	10.26	12.70
23	15.04	10.17	9.50	13.33	11.86	12.60	10.74	10.59	10.32	13.02
24	15.09	10.20	9.50	13.34	11.38	12.56	10.77	10.64	10.22	12.32
25	15.23	10.24	9.42	13.39	11.44	12.55	10.71	10.60	10.14	12.45
26	15.16	10.22	9.45	13.43	11.47	12.54	10.79	10.60	10.27	13.14
27	15.58	10.37	9.62	13.64	11.48	12.73	10.86	10.67	10.43	14.04
28	15.13	10.31	9.67	13.33	12.20	12.70	10.90	10.75	10.35	12.43
29	15.15	10.34	9.46	13.39	11.72	12.31	10.87	10.61	10.09	12.22
30	15.47	11.29	9.44	14.05	11.79	12.38	10.80	10.60	10.00	12.31
31	15.00	10.08	9.43	13.25	11.55	12.29	10.74	10.54	9.98	12.23
평균	15.22	10.33	9.34	13.44	11.49	12.35	10.65	10.46	10.16	12.71
편차	0.15	0.23	0.14	0.18	0.21	0.16	0.14	0.13	0.18	0.42
최대	15.58	11.29	9.67	14.05	12.20	12.73	10.93	10.75	10.61	14.04
최소	15.00	10.08	9.16	13.21	11.16	12.19	10.45	10.25	9.93	12.22

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

9월	서울	성남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도
1	12.42	-	11.15	15.72	13.19	14.26	12.04	12.78	11.92	10.52
2	12.39	-	11.19	15.80	13.28	14.34	12.03	12.82	12.07	10.58
3	12.50	-	11.39	15.93	13.39	14.39	12.13	12.92	12.22	10.71
4	12.65	14.71	11.52	16.06	13.48	14.41	12.25	12.97	12.66	10.82
5	12.72	14.90	11.63	16.12	13.64	14.54	12.30	13.06	12.76	10.89
6	12.73	15.33	11.56	16.13	13.62	14.65	12.35	-	12.83	11.00
7	12.84	14.71	11.67	16.01	13.64	14.68	12.22	-	12.73	10.92
8	12.63	14.92	11.65	16.12	13.76	14.62	12.23	-	12.77	11.00
9	12.70	15.30	11.74	16.21	13.78	14.79	12.27	-	12.85	11.01
10	12.68	15.13	11.76	16.26	13.83	14.77	12.28	13.40	12.86	11.02
11	12.77	15.25	12.00	16.42	13.99	14.94	12.51	13.54	13.16	11.13
12	12.79	15.26	11.46	16.21	13.72	14.76	12.24	13.38	12.95	11.21
13	12.59	14.97	11.28	15.59	13.73	14.66	12.18	13.27	12.69	10.85
14	12.63	14.92	11.31	15.70	13.82	14.93	12.55	13.46	13.01	11.03
15	12.53	14.84	11.25	15.67	13.73	14.67	12.18	13.29	12.77	10.92
16	12.54	14.83	11.40	15.70	13.79	14.67	12.20	13.31	12.74	10.87
17	12.60	14.96	11.38	15.83	13.84	14.77	12.28	13.38	12.87	10.99
18	12.62	15.05	11.51	15.87	13.77	14.86	12.36	13.44	12.94	11.05
19	12.49	14.96	11.48	15.88	13.91	14.97	12.32	13.50	12.95	11.02
20	12.55	15.08	11.59	15.96	13.83	14.94	12.24	13.49	12.93	10.95
21	12.81	15.43	11.73	16.14	13.98	15.13	12.52	13.59	13.15	11.10
22	12.37	14.66	11.09	15.69	13.75	14.85	12.27	13.42	12.81	10.92
23	12.55	14.79	11.27	15.83	13.84	14.95	12.36	13.43	12.88	10.84
24	12.63	14.87	11.39	15.97	13.86	14.95	12.29	13.45	12.87	10.88
25	12.84	15.05	11.64	16.25	14.15	15.06	12.55	13.64	13.12	11.06
26	12.74	15.25	11.53	16.29	14.12	15.18	12.51	13.55	12.81	10.72
27	12.53	15.12	11.46	16.23	14.14	15.39	12.85	13.71	13.04	10.99
28	12.77	15.09	11.56	15.94	13.79	14.79	12.68	13.14	12.19	10.55
29	12.61	14.90	11.53	15.86	13.69	14.50	12.10	13.17	12.24	10.54
30	12.52	14.87	11.37	15.83	13.69	14.50	12.08	13.22	12.44	10.78
평균	12.62	15.01	11.48	15.97	13.76	14.76	12.31	13.32	12.74	10.90
편차	0.13	0.20	0.20	0.22	0.22	0.26	0.19	0.25	0.32	0.18
최대	12.84	15.43	12.00	16.42	14.15	15.39	12.85	13.71	13.16	11.21
최소	12.37	14.66	11.09	15.59	13.19	14.26	12.03	12.78	11.92	10.52

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

9월	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동
1	9.13	-	14.02	13.80	13.52	14.40	13.15	12.39	11.51	11.49
2	9.16	16.73	14.01	13.85	13.54	14.37	13.20	12.49	11.54	11.51
3	9.31	17.27	14.21	14.00	13.81	14.61	13.30	12.70	11.60	11.57
4	9.34	17.51	14.51	14.20	13.98	14.83	13.46	12.95	11.65	11.62
5	9.36	17.68	14.66	14.37	14.06	14.98	13.48	12.91	11.67	11.68
6	9.49	17.71	14.74	14.48	14.11	15.16	13.57	13.12	11.95	11.71
7	9.58	17.70	14.73	14.65	14.10	14.91	13.50	13.03	11.85	11.76
8	9.53	17.63	14.34	14.12	13.68	14.92	13.58	13.03	11.82	11.87
9	9.44	17.74	14.69	14.33	13.94	14.99	13.56	13.13	11.78	11.70
10	9.57	17.83	14.68	14.40	14.03	15.09	13.61	13.29	11.90	11.83
11	9.82	18.00	14.97	14.55	14.19	15.44	13.71	13.44	12.10	11.92
12	9.76	17.55	14.69	14.47	13.98	15.59	13.63	13.16	11.87	11.78
13	9.48	17.49	14.38	14.22	13.33	13.84	13.35	13.16	11.67	11.70
14	9.65	17.66	14.55	14.38	13.59	15.10	14.02	13.74	11.95	12.09
15	9.67	17.52	14.37	14.27	13.41	14.31	13.18	13.21	11.13	11.60
16	9.59	17.63	14.41	14.22	13.44	14.19	13.27	13.28	11.18	11.72
17	9.41	17.79	14.67	14.36	13.34	14.34	13.41	13.43	11.33	11.66
18	9.66	17.83	14.71	14.37	13.39	14.59	13.46	13.43	11.44	11.74
19	9.46	17.82	14.41	14.25	13.19	14.27	13.46	13.33	11.27	11.67
20	9.36	17.93	14.74	14.37	13.33	14.41	13.41	13.31	11.17	11.67
21	9.73	17.86	15.04	14.66	13.70	14.99	13.70	13.75	11.59	11.76
22	9.60	17.02	14.31	14.07	13.14	14.31	13.39	13.35	11.26	11.69
23	9.38	17.34	14.60	14.25	13.43	14.86	13.51	13.44	11.23	11.74
24	9.25	17.53	14.81	14.32	13.58	14.94	13.58	13.56	11.43	11.71
25	9.58	17.79	15.10	14.57	13.88	15.34	13.79	13.94	11.58	11.70
26	9.44	17.73	14.70	14.35	13.70	14.94	13.71	-	11.41	11.69
27	10.04	17.54	14.64	14.39	13.65	15.07	13.81	-	11.80	11.77
28	9.27	17.67	14.82	14.49	13.51	15.04	14.01	12.70	11.49	12.42
29	9.24	17.65	14.89	14.34	13.08	14.37	13.27	12.83	10.86	11.25
30	9.28	17.74	14.94	14.37	13.10	14.15	13.12	12.69	10.78	11.19
평균	9.49	17.62	14.61	14.32	13.62	14.75	13.51	13.17	11.53	11.71
편차	0.21	0.26	0.27	0.20	0.32	0.43	0.23	0.38	0.32	0.22
최대	10.04	18.00	15.10	14.66	14.19	15.59	14.02	13.94	12.10	12.42
최소	9.13	16.73	14.01	13.80	13.08	13.84	13.12	12.39	10.78	11.19

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

9월	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령1
1	11.79	10.75	10.70	19.27	11.74	10.40	10.89	11.24	11.37	7.90
2	11.77	10.82	10.78	19.33	11.77	10.53	10.89	11.31	11.40	7.95
3	11.85	10.94	10.87	19.58	11.85	10.79	10.92	11.42	11.46	7.98
4	11.88	11.01	10.88	19.79	12.07	10.59	11.03	11.46	11.50	7.95
5	11.98	11.03	10.88	19.89	12.17	10.55	11.02	11.47	11.52	7.98
6	12.05	11.22	10.99	20.28	12.28	10.64	11.05	11.52	11.55	8.00
7	12.03	11.26	11.08	20.15	12.61	11.11	11.08	11.52	11.54	8.09
8	12.01	11.09	11.04	19.96	12.23	10.77	11.34	11.67	11.63	8.03
9	12.08	11.07	11.01	20.09	11.99	10.58	11.09	11.61	11.60	8.07
10	12.12	11.17	11.07	20.10	12.10	10.65	11.14	11.66	11.68	8.07
11	12.41	11.48	11.35	20.42	12.20	10.82	11.36	11.79	11.70	8.06
12	12.09	11.09	11.13	20.48	12.31	10.86	11.11	11.74	11.79	8.17
13	12.05	11.11	11.03	20.01	12.12	10.57	11.08	11.65	11.65	8.07
14	12.32	11.63	11.18	20.11	12.11	10.69	11.35	11.72	11.66	8.03
15	11.94	11.05	11.13	20.09	12.12	10.40	11.11	11.71	11.73	8.04
16	11.92	11.46	11.07	19.94	12.12	10.56	11.09	11.63	11.64	8.05
17	12.03	11.62	11.05	20.33	12.18	10.67	11.07	11.60	11.59	8.03
18	12.10	11.61	11.15	20.35	12.20	10.70	11.12	11.68	11.65	8.04
19	12.03	11.51	11.06	20.27	12.15	10.51	11.06	11.62	11.61	8.14
20	11.95	11.52	11.02	20.42	12.17	10.52	11.02	11.58	11.57	8.14
21	12.10	11.89	11.21	20.70	12.50	11.06	11.22	11.70	11.61	8.09
22	12.02	11.45	11.07	20.11	12.06	10.56	11.06	11.63	11.63	7.99
23	11.99	11.56	11.08	20.51	12.18	10.76	11.18	11.66	11.62	8.01
24	11.92	11.42	10.92	20.66	12.21	10.84	11.00	11.59	11.58	8.01
25	11.90	11.65	11.09	20.75	12.33	10.99	11.02	11.62	11.59	8.05
26	11.89	11.45	11.00	20.50	12.30	10.73	11.02	11.58	11.56	8.19
27	12.16	12.06	11.58	20.57	12.57	11.03	11.60	11.92	11.85	8.36
28	11.97	11.16	10.57	20.17	12.47	10.87	11.79	11.33	11.35	7.98
29	11.50	10.98	10.53	19.88	11.80	10.26	10.49	11.02	11.16	7.96
30	11.57	10.99	10.51	20.00	11.87	10.27	10.49	11.04	11.19	7.91
평균	11.98	11.30	11.00	20.16	12.16	10.68	11.09	11.56	11.57	8.04
편차	0.18	0.32	0.23	0.37	0.22	0.22	0.25	0.20	0.15	0.09
최대	12.41	12.06	11.58	20.75	12.61	11.11	11.79	11.92	11.85	8.36
최소	11.50	10.75	10.51	19.27	11.74	10.26	10.49	11.02	11.16	7.90

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

9월	백령2	장안	홍농	북면	월성	제주	서귀포	울릉도	고성	고산
1	7.93	10.74	12.39	14.42	11.19	-	8.13	9.72	10.36	6.69
2	8.03	10.77	12.61	14.49	11.18	-	8.16	9.71	10.35	6.72
3	8.06	10.78	12.65	14.58	11.26	-	8.22	9.75	10.46	6.80
4	8.02	10.74	12.77	14.70	11.34	-	8.28	9.80	10.52	6.84
5	8.05	10.70	12.80	14.73	11.33	-	8.34	9.80	10.61	6.91
6	8.07	10.78	12.80	14.79	11.38	-	8.46	9.75	10.89	6.94
7	8.19	10.86	12.76	14.87	11.35	-	8.52	9.85	10.94	6.97
8	8.14	11.01	12.85	14.72	11.58	-	8.53	10.22	10.51	7.03
9	8.17	10.98	12.85	14.77	11.50	-	8.55	9.90	10.61	7.02
10	8.15	11.04	12.87	14.79	11.56	-	8.53	9.97	10.61	7.03
11	8.13	11.02	13.02	14.93	11.68	-	8.56	9.99	10.86	7.03
12	8.25	11.00	12.86	14.98	11.62	8.99	8.93	10.35	11.12	7.40
13	8.15	10.93	12.55	14.86	11.52	8.96	8.36	9.94	10.72	6.90
14	8.08	11.01	12.73	15.02	11.59	8.98	8.39	10.02	10.81	6.87
15	8.09	11.01	12.51	14.74	11.56	9.01	8.50	9.95	10.63	6.92
16	8.11	10.92	12.59	14.77	11.52	8.94	8.39	9.93	10.66	6.86
17	8.06	10.94	12.90	14.70	11.45	8.99	8.47	9.85	10.80	6.90
18	8.10	10.95	12.73	14.77	11.51	9.05	8.55	9.90	10.73	7.00
19	8.23	10.94	12.80	14.68	11.40	9.05	8.55	9.88	10.68	7.04
20	8.23	11.01	12.79	14.75	11.40	9.01	8.49	9.83	10.72	6.97
21	8.17	-	12.93	14.94	11.54	9.07	8.54	9.87	10.88	7.00
22	8.06	11.10	12.72	14.82	11.44	9.04	8.51	9.81	10.80	7.01
23	8.03	11.00	12.74	14.87	11.51	8.91	8.35	9.03	10.82	6.79
24	8.04	10.91	12.72	14.94	11.44	8.81	8.37	9.28	10.81	6.86
25	8.08	10.90	12.92	14.88	11.42	-	8.68	9.30	11.02	7.08
26	8.28	10.88	12.94	14.90	11.34	-	8.22	9.30	10.87	6.72
27	8.28	11.11	13.14	15.08	12.20	-	8.28	9.27	10.87	6.77
28	8.29	10.65	12.42	15.22	11.41	-	8.21	9.28	10.85	6.78
29	8.22	10.50	12.31	14.43	11.05	8.89	8.31	9.29	10.66	6.81
평균	8.12	10.60	12.43	14.44	11.08	8.92	8.26	9.30	10.73	6.84
편차	8.13	10.89	12.74	14.79	11.45	8.97	8.42	9.73	10.73	6.92
최대	0.09	0.15	0.19	0.19	0.21	0.07	0.17	0.32	0.18	0.14
최소	8.29	11.11	13.14	15.22	12.20	9.07	8.93	10.35	11.12	7.40

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

9월	고흥	남원	무안	부안	정읍	진도	해남	거제	남해	밀양
1	10.52	10.87	13.27	11.26	13.06	8.17	11.16	8.47	10.87	11.53
2	10.57	10.95	13.45	11.36	13.14	8.19	11.24	8.48	10.95	11.55
3	10.63	11.18	13.52	11.51	13.21	8.25	11.26	8.53	11.18	11.66
4	10.82	11.30	13.63	11.61	13.32	8.30	11.40	8.60	11.30	11.70
5	10.87	11.41	13.70	11.65	13.41	8.36	11.44	8.61	11.41	11.73
6	10.98	11.57	13.70	11.67	13.42	8.44	11.54	8.67	11.57	11.80
7	10.95	11.41	13.76	11.65	13.37	8.38	11.41	8.68	11.41	11.88
8	10.91	11.48	13.94	11.75	13.46	8.50	11.57	8.84	11.48	11.73
9	10.90	11.54	14.01	11.73	13.46	8.49	11.60	8.69	11.54	11.81
10	11.02	11.62	14.03	11.74	13.50	8.49	11.62	8.79	11.62	11.88
11	11.10	11.85	14.39	11.98	13.75	8.68	11.93	8.80	11.85	12.07
12	11.12	11.51	14.12	11.71	13.44	8.87	11.69	8.94	11.51	11.90
13	10.88	11.55	14.02	11.56	13.24	8.39	11.18	8.74	11.55	11.87
14	11.08	11.82	14.46	11.81	13.45	8.47	11.48	8.83	11.82	12.07
15	11.02	11.55	14.00	11.58	13.24	8.41	11.33	8.82	11.55	11.88
16	10.95	11.59	14.01	11.59	13.29	8.33	11.33	8.74	11.59	11.89
17	11.00	11.71	14.05	11.68	13.35	8.41	11.49	8.73	11.71	11.89
18	11.07	11.77	14.17	11.72	13.43	8.46	11.62	8.81	11.77	11.91
19	11.02	11.67	14.22	11.81	13.52	8.53	11.62	8.75	11.67	11.72
20	10.96	11.59	14.22	11.76	13.45	8.45	11.49	8.69	11.59	11.73
21	11.15	11.92	14.55	12.06	13.69	8.63	11.69	8.81	11.92	11.99
22	11.01	11.61	14.20	11.70	13.44	8.36	11.48	8.77	11.61	11.85
23	10.89	11.65	14.09	11.75	13.48	8.40	11.45	8.79	11.65	11.88
24	10.94	11.67	14.04	11.74	13.43	8.40	11.59	8.60	11.67	11.81
25	11.03	11.99	14.45	11.92	13.63	8.71	11.63	8.66	11.99	11.87
26	10.94	11.74	14.13	11.95	13.58	8.30	11.17	8.60	11.74	11.80
27	11.26	11.86	14.73	12.21	13.95	8.71	11.49	9.15	11.86	12.08
28	10.56	11.14	13.74	11.69	13.62	8.29	11.00	8.58	11.14	11.54
29	10.56	11.11	13.61	11.38	13.09	8.19	11.05	8.40	11.11	11.45
30	10.68	11.14	13.74	11.40	13.11	8.36	11.03	8.42	11.14	11.52
평균	10.91	11.53	14.00	11.70	13.42	8.43	11.43	8.70	11.53	11.80
편차	0.19	0.28	0.34	0.20	0.20	0.16	0.22	0.16	0.28	0.17
최대	11.26	11.99	14.73	12.21	13.95	8.87	11.93	9.15	11.99	12.08
최소	10.52	10.87	13.27	11.26	13.06	8.17	11.00	8.40	10.87	11.45

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

9월	봉화	영천	태백	양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성
1	11.84	11.70	11.23	13.07	12.34	13.56	13.61	-	12.86	16.59
2	11.92	11.71	11.22	13.11	12.34	13.60	13.63	11.87	12.89	16.69
3	12.10	11.76	11.46	13.17	12.55	13.73	13.75	12.06	12.98	16.88
4	12.30	11.83	11.61	13.42	12.73	13.80	13.91	12.18	13.09	17.03
5	12.41	11.85	11.73	13.54	12.93	13.99	14.04	12.28	13.16	17.24
6	12.73	11.93	11.87	13.94	12.96	14.03	14.05	12.31	13.08	17.22
7	12.69	12.04	11.96	14.84	12.96	14.23	13.94	12.25	13.13	17.08
8	12.41	12.06	11.67	13.21	12.64	13.84	13.85	12.23	13.22	17.05
9	12.29	11.95	11.58	13.32	12.76	13.92	13.95	12.24	13.21	17.06
10	12.49	12.05	11.63	13.49	12.76	13.85	14.03	12.26	13.22	16.88
11	12.58	12.32	11.77	13.77	12.91	14.02	14.12	12.36	13.35	16.81
12	12.45	12.01	11.71	13.72	13.06	14.12	13.89	12.23	13.27	17.04
13	12.38	11.91	11.61	13.50	12.65	13.59	13.74	12.12	12.81	17.16
14	12.62	12.29	11.72	13.64	12.84	13.78	13.93	12.15	12.84	17.05
15	12.23	11.93	11.51	13.48	12.65	13.70	13.79	12.07	12.80	16.89
16	12.45	11.89	11.58	13.49	12.60	13.68	13.84	12.14	12.88	17.06
17	12.37	11.97	11.64	13.51	12.76	13.77	13.98	12.17	13.04	17.17
18	12.51	12.08	11.63	13.51	12.78	13.73	13.94	12.19	12.97	17.01
19	12.17	11.95	11.51	13.47	12.64	13.64	13.92	12.20	13.02	17.18
20	12.22	11.90	11.52	13.60	12.74	13.81	13.99	12.24	13.03	17.52
21	12.45	12.14	11.72	13.88	13.09	14.13	14.12	12.46	13.32	17.31
22	12.21	12.03	11.51	13.15	12.46	13.46	13.53	11.71	12.66	16.68
23	12.52	11.98	11.70	13.46	12.71	13.66	13.79	11.97	12.79	16.79
24	12.56	11.81	11.73	13.56	12.76	13.85	13.87	12.10	12.91	17.33
25	12.58	11.81	11.90	13.89	12.99	14.02	14.10	12.25	13.12	17.37
26	12.45	11.80	11.64	13.59	12.77	13.66	13.99	12.21	13.11	17.11
27	12.65	12.07	11.87	13.59	12.77	13.61	13.82	12.05	13.01	17.71
28	12.60	12.00	12.08	13.63	12.99	13.98	14.06	12.16	13.04	17.46
29	11.75	11.41	11.36	13.45	12.90	13.81	13.94	12.10	13.01	16.91
30	11.72	11.45	11.32	13.47	12.83	13.73	13.97	12.09	12.89	16.82
평균	12.36	11.92	11.63	13.55	12.76	13.81	13.90	12.16	13.02	17.07
편차	0.27	0.20	0.20	0.33	0.19	0.19	0.15	0.14	0.17	0.26
최대	12.73	12.32	12.08	14.84	13.09	14.23	14.12	12.46	13.35	17.71
최소	11.72	11.41	11.22	13.07	12.34	13.46	13.53	11.71	12.66	16.59

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

9월	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	15.05	10.10	9.37	13.33	11.33	12.27	10.69	10.51	10.00	12.25
2	15.08	10.14	9.41	15.39	11.38	12.32	10.75	10.53	10.02	12.28
3	15.14	10.27	9.46	14.44	11.62	12.41	10.82	10.60	10.10	12.47
4	15.22	10.35	9.54	13.62	11.54	12.50	10.84	10.62	10.17	12.64
5	15.33	10.40	9.56	13.55	11.80	12.62	10.87	10.69	10.30	12.84
6	15.23	10.36	9.58	13.53	11.87	12.68	10.90	10.82	10.41	13.11
7	15.24	10.31	9.56	13.29	11.72	12.70	10.90	10.84	10.44	13.40
8	15.34	10.46	9.66	14.48	11.86	12.71	11.29	11.00	10.63	12.62
9	15.32	10.41	9.62	13.64	11.89	12.71	10.87	10.80	10.37	12.85
10	15.32	10.39	9.67	13.71	12.01	12.80	10.95	10.89	10.47	12.95
11	15.43	10.49	9.77	13.83	12.04	12.92	11.20	11.13	10.52	13.11
12	15.30	10.48	9.81	13.56	12.02	12.92	10.98	10.90	10.06	13.12
13	15.29	10.28	9.66	13.46	11.96	12.77	10.91	10.80	10.18	12.92
14	15.35	10.59	9.74	13.84	11.71	12.87	11.09	11.07	10.58	12.99
15	15.21	10.23	9.71	13.49	11.73	12.80	10.96	10.83	10.19	12.94
16	15.28	10.19	9.67	13.55	11.63	12.77	10.93	10.82	10.30	12.86
17	15.29	10.31	9.64	13.74	11.63	12.74	10.90	10.86	10.40	13.00
18	15.27	10.32	9.71	14.91	11.77	12.82	11.00	10.90	10.39	13.06
19	15.38	10.39	9.68	15.06	11.86	12.72	10.89	10.78	10.17	12.83
20	15.34	10.34	9.63	15.51	11.82	12.70	10.86	10.74	10.14	12.95
21	15.39	10.55	9.70	15.04	11.77	12.84	11.02	10.97	10.40	13.39
22	15.20	10.25	9.67	14.31	11.75	12.80	10.95	10.86	10.22	12.78
23	15.30	10.32	9.73	14.18	11.78	12.80	10.96	10.90	10.32	12.93
24	15.28	10.30	9.62	14.14	11.46	12.73	10.93	10.87	10.30	13.15
25	15.46	10.45	9.67	14.48	11.69	12.76	10.90	10.88	10.32	13.34
26	15.49	10.49	9.66	14.29	11.82	12.77	10.89	10.85	10.21	12.96
27	15.42	10.70	10.02	14.38	12.09	13.01	11.31	11.10	10.50	12.91
28	15.24	10.57	9.45	14.04	11.48	12.49	11.21	10.65	10.93	13.01
29	15.26	10.31	9.31	13.57	11.39	12.32	10.49	10.40	10.09	12.98
30	15.24	10.24	9.32	13.64	11.46	12.24	10.49	10.43	10.03	12.93
평균	15.29	10.37	9.62	14.07	11.73	12.68	10.93	10.80	10.31	12.92
편차	0.10	0.14	0.15	0.62	0.21	0.20	0.18	0.18	0.21	0.27
최대	15.49	10.70	10.02	15.51	12.09	13.01	11.31	11.13	10.93	13.40
최소	15.05	10.10	9.31	13.29	11.33	12.24	10.49	10.40	10.00	12.25

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

10월	서울	성남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도
1	12.44	15.01	11.38	15.82	13.76	14.58	12.14	13.25	12.22	10.66
2	12.58	15.11	11.58	16.04	13.79	14.60	12.12	13.05	12.17	10.67
3	12.56	15.13	11.59	16.00	13.88	14.67	12.07	13.02	12.19	10.52
4	12.48	15.04	11.55	15.99	13.74	14.60	12.13	13.17	12.34	10.60
5	12.46	14.87	11.53	15.99	13.83	14.66	12.15	13.11	12.10	10.49
6	12.53	14.96	11.58	16.07	13.85	14.70	12.17	13.16	12.19	10.55
7	12.46	14.98	11.66	16.10	13.86	14.75	12.19	13.18	12.27	10.60
8	12.43	15.02	11.68	16.12	13.86	14.80	12.19	13.25	12.46	10.74
9	12.51	15.10	11.73	16.21	13.96	14.79	12.24	13.28	12.45	10.74
10	12.61	15.16	11.73	16.31	14.05	14.83	12.24	13.30	12.52	10.72
11	12.64	15.20	11.80	16.27	14.05	14.86	12.28	13.33	12.56	10.80
12	12.64	15.13	11.78	16.29	14.01	14.85	12.24	13.32	12.54	10.80
13	12.91	15.56	12.20	16.71	14.37	14.94	12.42	13.38	12.61	10.79
14	12.52	14.89	11.37	15.82	13.65	14.82	12.11	13.26	12.56	10.89
15	12.61	14.87	11.47	15.91	13.66	14.84	12.18	13.25	12.50	10.90
16	12.72	14.98	11.76	15.96	13.70	14.92	12.20	13.32	12.62	10.98
17	12.99	15.72	11.95	16.38	14.15	15.11	12.43	13.49	12.79	11.08
18	12.65	14.98	11.32	15.86	13.63	14.76	12.17	13.19	12.46	10.95
19	12.81	15.31	11.61	16.16	13.66	14.74	12.09	13.18	12.39	10.86
20	12.45	14.71	11.15	15.76	13.46	14.68	12.08	13.09	12.32	10.76
21	12.45	14.68	11.14	15.81	13.47	14.70	12.10	13.19	12.46	10.85
22	12.64	14.81	11.33	15.97	13.68	14.81	12.25	13.25	12.57	10.91
23	12.77	15.00	11.34	16.14	13.60	14.83	12.17	13.30	12.66	10.96
24	12.64	15.03	11.39	16.16	13.73	14.86	12.22	13.32	12.64	10.94
25	12.55	14.99	11.27	16.07	13.65	14.82	12.18	13.26	12.73	10.87
26	12.67	14.92	11.31	16.14	13.71	14.85	12.27	13.30	12.73	10.97
27	12.58	14.90	11.27	16.08	13.73	14.83	12.18	13.30	12.66	10.91
28	12.64	14.88	11.30	16.13	13.75	14.87	12.28	13.34	12.73	10.95
29	12.59	14.82	11.29	16.10	13.66	14.86	12.17	13.36	13.24	11.28
30	12.53	14.83	11.22	16.10	13.68	14.84	12.18	13.27	12.54	10.97
31	13.06	15.75	12.15	16.68	14.09	15.11	12.23	13.29	12.23	10.71
평균	12.62	15.04	11.53	16.10	13.80	14.80	12.20	13.25	12.50	10.82
편차	0.16	0.25	0.27	0.22	0.20	0.12	0.08	0.10	0.23	0.17
최대	13.06	15.75	12.20	16.71	14.37	15.11	12.43	13.49	13.24	11.28
최소	12.43	14.68	11.14	15.76	13.46	14.58	12.07	13.02	12.10	10.49

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

10월	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동
1	9.37	17.73	14.87	14.39	13.19	14.31	13.25	12.92	10.91	11.29
2	9.33	17.82	14.83	14.47	13.36	14.62	13.34	12.89	11.09	11.25
3	9.12	17.82	14.80	14.44	13.22	14.49	13.32	13.05	11.07	11.42
4	9.26	17.74	14.68	14.36	13.07	14.45	13.33	13.01	11.05	11.38
5	9.29	17.81	14.82	14.43	13.39	14.73	13.44	13.29	10.94	11.43
6	9.34	17.92	14.93	14.35	13.43	14.55	13.45	13.29	11.05	11.53
7	9.35	17.87	14.52	14.19	13.39	14.75	13.45	13.20	11.10	11.50
8	9.38	17.90	14.57	14.21	13.31	14.65	13.45	13.18	11.16	11.48
9	9.41	18.07	15.18	14.48	13.62	14.90	13.55	13.33	11.17	11.62
10	9.41	18.11	15.00	14.55	13.72	14.98	13.54	13.42	11.23	11.64
11	9.45	18.17	15.08	14.61	13.80	15.11	13.60	13.54	11.23	11.68
12	9.47	18.19	15.07	14.57	13.78	15.04	13.58	13.49	11.29	11.62
13	9.49	18.29	15.29	14.68	14.03	15.61	14.02	13.64	11.36	11.70
14	9.50	17.77	14.44	14.40	13.27	14.50	13.21	13.11	11.22	11.79
15	9.47	17.91	14.77	14.57	13.61	14.74	13.35	13.32	11.14	11.71
16	9.49	18.06	14.79	14.69	13.63	14.83	13.41	13.36	11.24	11.81
17	9.74	17.83	15.04	14.76	13.74	15.17	13.87	13.48	11.51	11.95
18	9.54	17.03	14.26	14.24	13.18	14.52	13.30	13.18	11.23	11.67
19	9.46	17.23	14.76	14.51	13.58	14.66	13.31	13.15	11.22	11.67
20	9.41	16.99	14.07	14.01	12.97	14.41	13.20	13.12	11.13	11.58
21	9.41	17.04	14.09	14.10	13.12	14.53	13.20	13.13	11.16	11.66
22	9.47	17.36	14.50	14.38	13.36	14.81	13.38	13.43	11.19	11.68
23	9.55	17.36	14.51	14.40	13.47	14.83	13.47	13.54	11.33	11.75
24	9.51	17.25	14.21	14.11	13.25	14.67	13.37	13.35	11.21	11.63
25	9.45	17.25	14.32	14.21	13.27	14.62	13.35	13.21	11.14	11.63
26	9.48	17.44	14.62	14.41	13.57	14.94	13.49	13.57	11.39	11.77
27	9.51	17.34	14.49	14.39	13.27	14.69	13.46	13.39	11.26	11.81
28	9.54	17.50	14.56	14.39	13.29	14.83	13.56	13.56	11.36	11.75
29	10.11	17.46	14.52	14.42	13.52	14.97	13.61	13.61	11.46	11.77
30	9.37	17.41	14.50	14.28	13.44	14.91	13.54	13.52	11.27	11.76
31	9.40	17.98	15.30	14.67	14.07	15.18	13.86	13.66	11.26	11.69
평균	9.45	17.67	14.69	14.41	13.45	14.77	13.46	13.32	11.21	11.63
편차	0.16	0.37	0.33	0.18	0.27	0.27	0.19	0.21	0.13	0.16
최대	10.11	18.29	15.30	14.76	14.07	15.61	14.02	13.66	11.51	11.95
최소	9.12	16.99	14.07	14.01	12.97	14.31	13.20	12.89	10.91	11.25

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

10월	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령1
1	11.66	11.06	10.64	20.14	12.03	10.39	10.50	11.09	11.35	7.93
2	11.68	11.07	10.68	20.11	12.12	10.45	10.67	11.19	11.55	8.01
3	11.58	10.92	10.52	20.24	12.11	10.41	10.61	11.06	11.23	8.02
4	11.69	11.02	10.63	20.34	12.09	10.42	10.60	11.11	11.26	7.99
5	11.69	11.05	10.55	20.35	12.02	10.44	10.56	11.10	11.27	7.97
6	11.78	11.12	10.68	20.43	12.04	10.46	10.71	11.14	11.25	7.97
7	11.68	11.04	10.58	20.28	11.99	10.41	10.62	11.16	11.29	8.05
8	11.69	11.04	10.64	20.32	12.02	10.37	10.72	11.11	11.34	8.06
9	11.76	11.18	10.80	20.41	12.06	10.43	10.79	11.14	11.34	8.06
10	11.84	11.21	10.88	20.60	12.17	10.59	10.86	11.23	11.38	8.09
11	11.94	11.25	10.88	20.58	12.17	10.60	10.92	11.27	11.38	8.10
12	11.87	11.30	10.94	20.68	12.19	10.61	10.91	11.31	11.39	8.09
13	11.80	11.29	10.94	20.53	12.16	10.51	10.92	11.37	11.46	8.57
14	11.92	11.24	10.88	20.73	12.49	10.71	11.02	11.45	11.49	7.99
15	11.89	11.19	11.00	20.36	12.11	10.56	11.01	11.45	11.49	8.03
16	11.98	11.29	11.03	20.58	12.14	10.58	11.05	11.56	11.53	8.42
17	12.10	11.44	11.22	20.86	12.44	10.81	11.21	11.70	11.63	8.36
18	11.93	11.12	11.00	20.72	12.25	10.72	11.12	11.62	11.58	8.04
19	11.93	11.16	10.91	20.66	12.40	10.77	11.07	11.62	11.51	8.26
20	11.80	11.06	10.85	20.26	12.08	10.53	11.05	11.49	11.41	7.91
21	11.94	11.23	10.96	20.33	12.04	10.53	11.05	11.55	11.49	7.92
22	11.97	11.27	11.00	20.44	12.13	10.66	11.02	11.63	11.52	7.99
23	12.09	11.34	11.06	20.51	12.12	10.63	11.06	11.74	11.56	7.99
24	11.88	11.32	11.02	20.50	12.19	10.65	11.04	11.67	11.48	8.07
25	11.87	11.23	10.90	20.51	12.16	10.61	10.99	11.64	11.45	8.07
26	12.03	11.40	11.00	20.64	12.15	10.71	11.05	11.69	11.50	7.98
27	12.02	11.35	11.05	20.62	12.17	10.67	11.14	11.80	11.58	8.12
28	12.04	11.34	11.03	20.55	12.15	10.64	11.01	11.75	11.53	7.98
29	12.05	11.45	11.05	20.51	12.16	10.61	11.07	11.74	11.50	7.98
30	12.00	11.36	11.02	20.60	12.16	10.76	11.05	11.72	11.54	7.93
31	11.97	11.36	11.01	20.88	12.69	10.62	11.06	11.74	11.52	8.61
평균	11.87	11.22	10.88	20.49	12.17	10.58	10.92	11.45	11.45	8.08
편차	0.14	0.14	0.18	0.19	0.15	0.12	0.20	0.25	0.11	0.18
최대	12.10	11.45	11.22	20.88	12.69	10.81	11.21	11.80	11.63	8.61
최소	11.58	10.92	10.52	20.11	11.99	10.37	10.50	11.06	11.23	7.91

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

10월	백령2	장안	홍농	북면	월성	제주	서귀포	울릉도	고성	고산
1	8.11	10.70	12.42	14.55	11.12	9.09	8.17	9.29	10.88	6.74
2	8.23	10.88	12.34	14.75	11.32	9.27	8.23	9.30	10.87	6.96
3	8.23	10.72	12.35	14.66	11.14	8.71	8.25	9.29	10.92	6.79
4	8.13	10.72	12.49	14.69	11.15	8.77	8.28	9.29	10.93	6.76
5	8.13	10.64	12.37	14.63	11.14	8.74	8.29	9.26	10.83	6.80
6	8.10	10.65	12.38	14.65	11.16	8.75	8.32	9.27	10.85	6.82
7	8.23	10.65	12.53	14.62	11.19	8.79	8.36	9.26	10.85	6.89
8	8.22	10.77	12.53	14.44	11.16	8.81	8.40	9.23	10.92	6.94
9	8.22	10.72	12.55	14.51	11.18	8.81	8.40	9.22	10.94	6.94
10	8.23	10.71	12.60	14.49	11.20	8.75	8.39	9.23	11.07	6.92
11	8.23	10.73	12.59	14.70	11.25	8.82	8.39	9.26	10.99	6.97
12	8.22	10.76	12.62	14.65	11.23	8.78	8.44	9.25	11.06	6.96
13	8.86	10.85	12.78	14.60	11.34	8.81	8.43	9.25	11.01	6.96
14	8.10	10.93	12.48	14.69	11.40	8.84	8.48	9.36	11.29	7.04
15	8.07	10.88	12.42	14.70	11.35	8.83	8.46	9.25	10.95	7.01
16	8.46	10.85	12.48	14.73	11.46	8.88	8.50	9.24	11.00	7.03
17	8.54	10.94	12.84	14.87	11.64	9.01	8.60	9.26	11.28	7.18
18	8.15	11.00	12.43	14.85	11.57	8.93	8.59	9.22	11.16	7.15
19	8.38	10.98	12.42	14.88	11.49	8.87	8.54	9.22	11.29	7.07
20	7.99	10.91	12.32	14.71	11.41	8.75	8.43	9.43	11.07	6.94
21	8.03	11.04	12.37	14.74	11.39	8.78	8.46	9.22	11.02	6.96
22	8.08	10.98	12.50	14.74	11.15	8.82	8.50	9.20	11.04	6.99
23	8.08	10.88	12.49	14.81	10.83	8.83	8.54	9.23	11.09	6.99
24	8.18	10.78	12.56	14.72	10.75	8.86	8.53	9.22	11.05	7.04
25	8.15	10.68	12.58	14.73	10.70	8.82	8.50	9.23	11.00	7.03
26	7.99	10.90	12.57	14.77	10.78	8.88	8.51	9.22	11.09	7.11
27	8.22	11.09	12.53	14.81	10.92	8.87	8.56	9.22	11.09	7.08
28	8.00	11.01	12.61	14.75	-	8.88	8.52	9.24	11.01	7.04
29	8.02	10.90	12.67	14.86	10.90	8.86	8.50	9.28	10.88	6.96
30	7.96	10.96	12.46	14.75	10.84	8.85	8.51	9.25	11.66	6.97
31	9.00	10.93	12.57	14.79	10.84	8.87	8.50	9.22	12.11	6.97
평균	8.21	10.84	12.51	14.70	11.17	8.85	8.44	9.26	11.07	6.97
편차	0.23	0.13	0.12	0.11	0.25	0.11	0.11	0.05	0.26	0.11
최대	9.00	11.09	12.84	14.88	11.64	9.27	8.60	9.43	12.11	7.18
최소	7.96	10.64	12.32	14.44	10.70	8.71	8.17	9.20	10.83	6.74

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

10월	고흥	남원	무안	부안	정읍	진도	해남	거제	남해	밀양
1	10.65	11.32	13.62	11.37	13.11	8.26	10.95	8.58	11.32	11.67
2	10.71	11.12	13.48	11.40	13.09	8.43	10.70	8.87	11.12	11.61
3	10.55	11.00	13.58	11.45	13.07	8.22	10.92	8.47	11.00	11.49
4	10.69	11.17	13.81	11.44	13.14	8.25	11.01	8.50	11.17	11.61
5	10.71	11.25	13.63	11.52	13.10	8.21	10.89	8.49	11.25	11.61
6	10.80	11.20	13.71	11.58	13.14	8.27	11.01	8.55	11.20	11.63
7	10.69	11.08	13.87	11.62	13.24	8.37	11.06	8.53	11.08	11.56
8	10.86	11.17	13.97	11.64	13.29	8.40	11.10	8.56	11.17	11.60
9	10.89	11.37	13.97	11.69	13.27	8.34	11.16	8.58	11.37	11.67
10	10.89	11.43	14.00	11.67	13.23	8.30	11.15	8.57	11.43	11.74
11	10.93	11.53	14.03	11.70	13.29	8.34	11.23	8.59	11.53	11.78
12	10.97	11.53	14.10	11.69	13.26	8.32	11.26	8.62	11.53	11.76
13	10.92	11.62	14.16	11.79	13.48	8.38	11.25	8.64	11.62	11.77
14	10.90	11.25	13.90	11.63	13.12	8.50	11.19	8.71	11.25	11.83
15	10.94	11.29	13.88	11.67	13.15	8.36	11.24	8.67	11.29	11.78
16	10.98	11.39	13.99	11.70	13.21	8.37	11.28	8.71	11.39	11.91
17	11.10	11.52	14.34	11.95	13.49	8.67	11.36	8.87	11.52	11.96
18	10.94	11.17	13.87	11.57	13.16	8.48	11.20	8.80	11.17	11.84
19	10.90	11.14	13.87	11.54	13.12	8.38	11.13	8.71	11.14	11.83
20	10.81	11.07	13.79	11.52	13.07	8.27	11.11	8.61	11.07	11.71
21	10.89	11.27	13.89	11.54	13.08	8.27	11.20	8.64	11.27	11.83
22	10.97	11.39	13.97	11.69	13.19	8.31	11.36	8.68	11.39	11.83
23	11.03	11.48	14.02	11.64	13.16	8.33	11.34	8.72	11.48	11.90
24	10.96	11.41	14.08	11.73	13.23	8.39	11.36	8.65	11.41	11.81
25	10.89	11.15	14.12	11.73	13.27	8.43	11.32	8.61	11.15	11.68
26	11.05	11.45	14.10	11.73	13.31	8.44	11.54	8.71	11.45	11.77
27	10.95	11.40	14.07	11.68	13.25	8.41	11.39	8.76	11.40	11.94
28	11.05	11.53	14.16	11.77	13.30	8.31	11.51	8.71	11.53	11.90
29	11.46	11.47	14.49	11.74	13.37	9.05	12.04	8.68	11.47	11.89
30	10.90	11.51	13.94	11.71	13.27	8.75	11.74	8.72	11.51	11.87
31	10.94	11.40	14.00	11.84	13.28	8.18	11.08	8.70	11.40	11.85
평균	10.90	11.33	13.95	11.64	13.22	8.39	11.23	8.65	11.33	11.76
편차	0.16	0.17	0.21	0.13	0.11	0.17	0.26	0.10	0.17	0.12
최대	11.46	11.62	14.49	11.95	13.49	9.05	12.04	8.87	11.62	11.96
최소	10.55	11.00	13.48	11.37	13.07	8.18	10.70	8.47	11.00	11.49

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

10월	봉화	영천	태백	양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성
1	11.80	11.56	11.39	13.68	12.86	13.71	13.94	12.05	12.92	17.26
2	11.89	11.59	11.41	13.57	12.79	13.77	13.95	12.15	13.04	17.51
3	11.76	11.52	11.41	13.39	12.72	13.76	13.92	12.13	13.02	17.56
4	11.89	11.58	11.35	13.34	12.62	13.72	13.87	12.09	13.01	17.59
5	11.98	11.60	11.43	13.39	12.73	13.69	13.97	12.07	13.02	17.26
6	11.97	11.63	11.49	13.44	12.70	13.70	14.04	12.14	13.08	17.21
7	11.81	11.55	11.61	13.18	12.62	13.62	13.90	12.13	13.08	17.06
8	11.72	11.58	11.29	13.17	12.50	13.64	13.85	12.17	13.07	17.27
9	11.89	11.67	11.36	13.50	12.81	13.88	14.08	12.24	13.13	17.17
10	12.09	11.69	11.48	13.62	12.81	13.89	14.10	12.24	13.15	16.69
11	12.06	11.74	11.50	13.68	12.86	13.91	14.17	12.26	13.18	16.78
12	12.15	11.74	11.49	13.64	12.89	13.90	14.18	12.27	13.19	17.37
13	12.06	11.70	11.41	13.89	13.12	14.20	14.36	12.36	13.71	17.45
14	12.06	11.79	11.48	13.18	12.62	13.80	13.86	12.21	12.77	16.89
15	12.27	11.76	11.52	13.42	12.86	13.76	14.04	12.17	12.87	17.09
16	12.20	11.81	11.48	13.53	12.94	13.90	14.16	12.35	13.00	17.28
17	12.36	11.88	11.87	13.77	13.32	14.32	14.34	12.81	13.64	17.76
18	11.96	11.75	11.56	13.12	12.62	13.75	13.75	11.98	12.88	17.30
19	12.16	11.80	11.73	13.38	13.02	13.92	13.82	12.16	13.38	17.38
20	11.75	11.70	11.35	12.88	12.38	13.61	13.52	11.82	12.74	16.97
21	11.91	11.81	11.29	12.96	12.49	13.62	13.59	11.79	12.76	17.06
22	12.04	11.77	11.40	13.21	12.68	13.71	13.81	11.98	12.87	16.90
23	12.07	11.90	11.36	13.29	12.80	13.80	13.83	12.04	12.93	16.50
24	11.87	11.72	11.31	13.15	12.64	13.58	13.82	11.98	13.02	16.90
25	11.89	11.72	11.41	13.16	12.61	13.64	13.83	11.96	12.94	17.41
26	12.28	11.88	11.59	13.49	12.73	13.82	13.94	12.05	12.98	17.47
27	12.25	11.84	11.52	13.55	12.65	13.81	13.75	11.99	12.94	17.33
28	12.12	11.93	11.48	13.65	12.78	13.68	13.87	12.01	12.95	17.21
29	12.10	11.91	11.50	13.67	12.79	13.66	13.90	11.95	12.96	17.23
30	12.07	11.90	11.37	13.62	12.58	13.65	13.80	11.88	12.90	17.22
31	12.01	11.82	11.52	14.12	13.45	14.37	14.30	12.84	13.60	17.67
평균	12.01	11.74	11.46	13.44	12.77	13.80	13.94	12.14	13.06	17.22
편차	0.17	0.12	0.12	0.27	0.23	0.19	0.20	0.23	0.24	0.29
최대	12.36	11.93	11.87	14.12	13.45	14.37	14.36	12.84	13.71	17.76
최소	11.72	11.52	11.29	12.88	12.38	13.58	13.52	11.79	12.74	16.50

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

10월	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	15.25	10.28	9.43	13.49	11.73	12.36	10.56	10.56	10.14	13.08
2	15.28	10.30	9.53	13.40	11.84	12.48	10.71	10.61	10.29	13.19
3	15.30	10.34	9.34	13.40	11.60	12.23	10.58	10.49	10.14	13.04
4	15.23	10.29	9.38	13.49	11.66	12.28	10.59	10.50	10.15	12.94
5	15.26	10.26	9.36	13.44	11.41	12.30	10.59	10.49	10.21	13.07
6	15.32	10.27	9.40	13.54	11.51	12.39	10.64	10.52	10.23	13.05
7	15.38	10.32	9.41	13.71	11.57	12.31	10.60	10.48	10.15	12.91
8	15.31	10.32	9.44	13.76	11.42	12.35	10.73	10.51	10.12	12.93
9	15.31	10.30	9.45	13.78	11.48	12.44	10.72	10.54	10.27	13.14
10	15.37	10.32	9.46	13.74	11.70	12.48	10.79	10.58	10.29	13.20
11	15.36	10.33	9.48	13.69	11.69	12.53	10.82	10.62	10.31	13.18
12	15.32	10.32	9.49	13.69	11.27	12.53	10.81	10.65	10.37	13.22
13	15.51	10.41	9.56	13.89	11.43	12.60	10.85	10.65	10.38	13.45
14	15.26	10.33	9.60	13.61	11.38	12.61	10.91	10.71	10.48	13.02
15	15.19	10.33	9.53	13.56	11.37	12.65	10.88	10.69	10.45	13.31
16	15.22	10.39	9.62	13.52	11.63	12.70	10.92	10.79	10.44	13.35
17	15.57	10.70	9.75	13.84	12.03	12.82	11.14	10.98	10.54	13.72
18	15.25	10.37	9.61	13.20	11.91	12.72	11.02	10.87	10.39	12.88
19	15.27	10.37	9.54	13.47	11.65	12.63	10.97	10.83	10.30	13.27
20	15.15	10.27	9.47	13.36	11.58	12.57	10.89	10.70	10.23	12.70
21	15.09	10.24	9.48	13.37	11.62	12.65	10.88	10.77	10.26	12.72
22	15.22	10.28	9.49	13.47	11.50	12.67	10.88	10.80	10.35	13.03
23	15.17	10.29	9.55	13.40	11.69	12.67	10.92	10.83	10.35	13.02
24	15.34	10.33	9.53	13.47	11.71	12.61	10.83	10.72	10.20	12.73
25	15.19	10.32	9.49	13.44	11.65	12.53	10.82	10.68	10.17	12.74
26	15.28	10.34	9.58	13.45	11.57	12.68	10.88	10.74	10.41	13.01
27	15.21	10.32	9.64	13.33	11.72	12.73	10.97	10.84	10.40	12.98
28	15.27	10.31	9.59	13.42	11.60	12.68	10.93	10.86	10.35	13.04
29	15.21	10.26	9.57	13.48	11.46	12.63	10.93	10.83	10.38	13.02
30	15.17	10.26	9.56	13.32	11.67	12.67	10.91	10.82	10.33	12.92
31	15.44	10.65	9.58	13.32	11.77	12.65	10.90	10.81	10.32	13.48
평균	15.28	10.34	9.51	13.52	11.61	12.55	10.82	10.69	10.30	13.08
편차	0.10	0.10	0.09	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14	0.11	0.23
최대	15.57	10.70	9.75	13.89	12.03	12.82	11.14	10.98	10.54	13.72
최소	15.09	10.24	9.34	13.20	11.27	12.23	10.56	10.48	10.12	12.70

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

11월	서울	성남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도
1	12.81	15.29	11.65	15.97	13.90	14.91	12.49	13.41	12.47	10.83
2	12.31	14.63	11.08	15.58	13.31	14.91	11.87	13.20	12.55	10.98
3	12.25	14.61	11.08	15.61	13.33	14.24	11.90	13.04	12.12	10.59
4	12.31	14.52	11.04	15.58	13.33	14.29	11.89	13.13	12.17	10.74
5	12.35	14.55	11.09	15.63	13.50	14.37	11.96	13.19	12.19	10.82
6	12.53	14.62	11.13	15.71	13.56	14.44	12.08	13.26	12.25	10.91
7	12.48	14.86	11.11	15.68	13.50	14.47	12.10	13.27	12.22	10.89
8	12.84	15.39	11.63	15.96	14.09	14.54	12.09	13.48	12.43	10.87
9	12.55	14.69	11.13	15.50	13.43	14.40	12.27	13.10	12.20	10.71
10	12.44	14.79	11.12	15.60	13.51	14.47	12.19	13.30	12.53	11.21
11	12.31	14.64	11.10	15.59	13.46	14.45	12.13	13.07	12.22	10.65
12	12.22	14.52	11.06	15.51	13.39	14.34	12.03	12.99	12.16	10.52
13	12.55	14.81	11.31	15.76	13.66	14.54	12.32	13.30	12.49	11.01
14	12.49	14.87	11.24	15.68	13.82	14.59	12.16	13.05	12.27	10.62
15	12.28	14.74	11.10	15.55	13.52	14.54	12.03	13.04	12.21	10.65
16	12.20	14.53	11.07	15.54	13.30	14.35	11.88	12.92	12.16	10.54
17	12.27	14.75	11.16	15.62	13.42	14.40	11.98	12.96	12.18	10.56
18	12.23	14.54	11.11	15.65	13.46	14.45	12.08	13.01	12.22	10.62
19	12.30	14.61	11.23	15.73	13.59	14.48	12.11	12.97	12.20	10.59
20	12.31	14.70	11.22	15.73	13.61	14.53	12.22	13.00	12.25	10.71
21	12.34	14.77	11.18	15.68	13.45	14.48	12.13	13.08	12.25	10.71
22	12.44	14.80	11.44	15.74	13.53	14.51	12.31	13.12	12.28	10.77
23	12.41	14.70	11.11	15.77	13.49	14.53	12.13	13.21	12.29	10.83
24	12.57	14.83	11.18	15.82	13.61	14.64	12.33	13.25	12.39	10.92
25	12.82	14.94	11.52	16.11	13.80	14.80	12.43	13.35	12.45	10.92
26	12.76	14.83	11.49	15.92	13.63	14.70	12.48	13.30	12.41	10.91
27	12.63	14.92	11.38	15.88	13.65	14.57	12.36	13.28	12.50	10.91
28	12.79	15.08	11.55	15.97	13.65	14.61	12.39	13.23	12.48	10.95
29	12.89	15.36	11.69	16.32	13.95	14.76	12.68	13.40	12.57	10.99
30	12.50	14.68	11.30	15.67	13.63	14.50	12.26	13.10	12.38	10.84
평균	12.47	14.79	11.25	15.74	13.57	14.53	12.18	13.17	12.32	10.79
편차	0.21	0.23	0.20	0.19	0.19	0.16	0.20	0.15	0.14	0.17
최대	12.89	15.39	11.69	16.32	14.09	14.91	12.68	13.48	12.57	11.21
최소	12.20	14.52	11.04	15.50	13.30	14.24	11.87	12.92	12.12	10.52

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

11월	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동
1	9.44	17.03	14.35	14.41	13.41	14.92	13.75	13.69	11.70	11.89
2	9.40	16.80	13.83	13.95	12.79	14.22	13.10	12.90	11.07	11.49
3	9.34	16.87	13.90	13.89	12.81	14.28	13.14	12.95	11.03	11.37
4	9.31	16.93	13.82	14.00	12.82	14.36	13.19	12.96	11.04	11.41
5	9.37	16.93	13.85	13.90	12.72	14.30	13.24	12.96	11.07	11.49
6	9.44	17.14	14.38	14.27	13.28	14.66	13.41	13.27	11.19	11.38
7	9.43	17.06	14.22	14.25	13.13	14.70	13.44	13.29	11.24	11.40
8	9.42	16.92	14.35	14.55	13.56	14.89	13.74	13.48	11.48	11.46
9	9.33	16.77	14.12	13.83	12.80	14.41	13.27	12.87	11.05	11.66
10	9.77	16.80	13.88	13.78	12.70	14.30	13.28	12.83	11.02	11.69
11	9.30	16.80	13.79	13.74	12.67	14.26	13.25	12.85	10.98	11.29
12	9.19	16.76	13.71	13.64	12.57	14.21	13.13	12.73	10.87	11.17
13	9.68	17.08	14.17	13.94	13.05	14.55	13.43	13.01	11.20	11.55
14	9.35	16.93	13.97	13.96	12.84	14.46	13.35	12.99	11.04	11.49
15	9.32	16.88	13.85	13.79	12.67	14.29	13.23	12.90	11.03	11.35
16	9.26	16.86	13.82	13.74	12.64	14.27	13.09	12.79	10.92	11.21
17	9.47	16.96	13.88	13.84	12.71	14.37	13.17	12.85	11.01	11.37
18	9.33	16.97	14.06	13.94	12.86	14.41	13.18	12.91	11.01	11.36
19	9.31	17.04	14.06	13.97	13.07	14.60	13.31	13.14	11.07	11.45
20	9.40	17.12	14.25	14.03	13.04	14.59	13.31	13.04	11.08	11.54
21	9.41	17.03	14.06	13.96	12.86	14.52	13.27	12.97	11.07	11.50
22	9.46	17.28	14.33	14.28	13.29	14.79	13.40	13.23	11.12	11.65
23	9.37	17.04	14.22	14.08	13.16	14.69	13.39	13.19	11.13	11.62
24	9.44	17.20	14.53	14.27	13.36	15.00	13.53	13.52	11.20	11.69
25	9.56	17.52	14.95	14.53	13.77	15.35	13.77	13.85	11.64	11.85
26	9.49	17.28	14.68	14.27	13.52	15.27	13.80	13.73	11.44	11.81
27	9.50	17.22	14.56	14.32	13.21	14.98	13.56	13.47	11.30	11.76
28	9.61	17.38	14.55	14.25	13.32	15.00	13.42	13.22	11.18	11.73
29	10.13	17.32	14.55	14.65	14.08	15.73	14.12	14.01	11.77	12.23
30	9.36	17.19	14.29	14.12	12.88	14.50	13.21	13.11	11.05	11.57
평균	9.44	17.04	14.17	14.07	13.05	14.63	13.38	13.16	11.17	11.55
편차	0.18	0.20	0.31	0.26	0.37	0.38	0.25	0.34	0.23	0.22
최대	10.13	17.52	14.95	14.65	14.08	15.73	14.12	14.01	11.77	12.23
최소	9.19	16.76	13.71	13.64	12.57	14.21	13.09	12.73	10.87	11.17

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

11월	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령1
1	11.98	11.16	10.96	21.86	14.30	12.53	11.22	11.72	11.56	7.88
2	11.81	11.09	10.92	19.70	13.94	13.20	11.09	11.72	11.52	7.78
3	11.69	11.04	10.86	17.58	11.37	11.84	10.94	11.63	11.33	7.73
4	11.80	11.20	11.13	18.75	11.53	9.98	10.89	11.73	11.41	7.78
5	11.92	11.12	-	19.15	11.64	10.04	10.96	11.68	11.43	7.86
6	12.06	11.38	-	19.32	11.69	10.20	11.01	11.72	11.51	7.92
7	12.04	11.45	-	19.39	11.72	10.26	11.07	11.72	11.51	7.85
8	12.06	11.69	-	19.46	11.99	10.47	11.27	11.79	11.64	7.87
9	11.73	11.05	-	20.32	12.60	10.91	10.82	11.68	11.33	8.09
10	11.85	11.14	11.30	20.42	13.94	11.11	10.88	12.11	11.66	8.17
11	11.66	10.97	10.70	19.31	12.32	10.48	10.77	11.54	11.19	8.02
12	11.60	10.86	10.57	19.08	11.71	9.95	10.54	11.32	11.11	7.89
13	11.90	11.30	11.05	19.25	12.01	10.23	11.00	11.69	11.49	8.40
14	11.71	11.01	10.89	19.26	11.73	10.25	10.70	11.44	11.29	8.07
15	11.67	10.92	10.75	19.25	11.70	10.12	10.59	11.41	11.24	7.92
16	11.59	10.86	10.59	19.22	11.65	10.11	10.52	11.31	11.12	7.82
17	11.65	10.93	10.69	19.32	11.70	10.26	10.60	11.42	11.35	7.84
18	11.64	10.97	10.71	19.34	11.67	10.18	10.55	11.35	11.12	7.88
19	11.67	11.05	10.82	19.38	11.69	10.19	10.60	11.42	11.16	8.00
20	11.70	11.14	10.89	19.41	11.72	10.31	10.74	11.53	11.25	7.97
21	11.70	11.03	10.89	19.48	11.74	10.29	10.72	11.51	11.23	7.88
22	11.85	11.28	11.05	19.46	11.74	10.34	10.76	11.61	11.36	7.90
23	11.89	11.29	11.01	19.48	11.69	10.27	10.74	11.65	11.29	7.93
24	12.07	11.41	11.11	19.59	11.71	10.39	10.82	11.66	11.34	7.92
25	12.21	11.55	11.21	19.77	11.89	10.49	10.96	11.75	11.51	8.09
26	12.22	11.44	11.15	19.70	11.80	10.43	10.90	11.69	11.41	7.95
27	12.05	11.39	11.11	19.71	11.83	10.46	10.95	11.74	11.46	8.07
28	11.91	11.39	11.09	20.32	12.90	12.30	11.72	11.74	11.43	8.03
29	12.33	11.99	11.94	19.33	12.07	10.62	11.83	12.12	12.07	8.06
30	11.67	11.05	10.79	19.54	12.04	10.59	10.71	11.41	11.43	7.95
평균	11.85	11.21	10.97	19.51	12.07	10.63	10.90	11.63	11.39	7.95
편차	0.20	0.26	0.28	0.67	0.74	0.79	0.31	0.20	0.20	0.14
최대	12.33	11.99	11.94	21.86	14.30	13.20	11.83	12.12	12.07	8.40
최소	11.59	10.86	10.57	17.58	11.37	9.95	10.52	11.31	11.11	7.73

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

11월	백령2	장안	홍농	북면	월성	제주	서귀포	울릉도	고성	고산
1	7.95	10.99	12.72	15.39	10.83	8.99	8.58	9.90	13.06	7.09
2	7.82	10.98	12.46	15.03	10.82	8.98	8.71	9.42	12.38	7.11
3	7.74	10.85	12.22	14.44	10.84	8.66	8.45	8.99	10.37	6.88
4	7.82	10.82	12.25	14.41	10.80	8.74	8.48	8.57	10.40	6.90
5	7.90	10.80	12.27	14.49	10.76	8.75	8.49	8.61	10.46	6.92
6	7.98	10.77	12.35	14.69	-	8.84	8.54	8.63	10.52	6.98
7	7.89	10.89	12.34	14.72	-	8.84	8.45	8.65	10.52	6.95
8	7.94	11.00	12.57	14.94	-	9.36	9.49	8.68	10.60	8.16
9	8.21	10.67	12.42	14.93	-	9.21	8.38	8.63	11.09	6.84
10	8.23	11.26	12.52	14.68	-	10.84	8.92	9.81	12.48	8.07
11	8.10	10.66	12.48	14.45	-	8.80	8.32	8.81	10.69	6.87
12	7.96	10.47	12.33	14.31	-	8.84	8.18	8.40	10.40	6.71
13	8.65	10.83	12.55	14.62	-	9.89	8.92	8.88	10.84	7.39
14	8.11	10.52	12.56	14.68	-	8.75	8.32	9.62	10.54	6.90
15	7.91	10.52	12.64	14.49	-	8.75	8.33	8.64	10.52	6.91
16	7.82	10.49	12.29	14.41	-	9.11	9.07	8.56	10.48	7.42
17	7.86	10.67	12.34	14.65	-	8.89	8.70	8.70	10.52	7.16
18	7.89	10.49	12.38	14.52	-	8.62	8.25	8.78	10.50	6.88
19	8.03	10.60	12.37	14.47	-	8.59	8.25	8.59	10.54	6.71
20	8.02	10.68	12.42	14.58	-	8.66	8.37	8.55	10.55	6.81
21	7.88	10.59	12.46	14.63	-	8.66	8.28	8.60	10.58	6.76
22	7.90	10.56	12.48	-	-	8.65	8.28	8.53	10.52	6.74
23	7.97	10.67	12.52	-	10.75	8.66	8.28	8.55	10.53	6.73
24	7.91	10.77	12.63	-	10.76	8.72	8.35	8.56	10.56	6.82
25	8.21	10.95	12.65	-	10.85	8.77	8.37	8.65	10.84	6.87
26	7.98	10.84	12.65	-	10.80	8.75	8.36	8.61	10.67	6.86
27	8.13	10.90	12.63	-	10.88	8.77	8.35	8.58	10.97	6.91
28	8.10	11.04	12.68	-	11.08	8.80	8.42	8.76	13.09	6.95
29	8.11	11.08	12.82	-	11.75	8.83	8.37	8.60	10.61	6.88
30	7.99	10.77	12.54	-	10.73	8.73	8.38	8.73	10.71	6.84
평균	8.00	10.77	12.48	14.64	10.90	8.92	8.49	8.79	10.88	7.00
편차	0.18	0.20	0.15	0.25	0.27	0.45	0.29	0.38	0.77	0.35
최대	8.65	11.26	12.82	15.39	11.75	10.84	9.49	9.90	13.09	8.16
최소	7.74	10.47	12.22	14.31	10.73	8.59	8.18	8.40	10.37	6.71

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

11월	고흥	남원	무안	부안	정읍	진도	해남	거제	남해	밀양
1	10.94	11.28	14.18	11.91	13.57	8.43	11.11	8.70	11.28	11.75
2	10.92	11.40	14.15	11.50	13.32	8.27	11.28	8.71	11.40	11.73
3	10.83	11.02	13.75	11.13	12.82	8.05	10.99	8.56	11.02	11.61
4	10.86	11.32	13.83	11.19	12.87	8.05	11.09	8.56	11.32	11.84
5	10.95	11.38	13.90	11.30	12.92	8.09	11.11	8.57	11.38	11.80
6	10.99	11.46	14.02	11.41	13.00	8.17	11.21	8.61	11.46	11.83
7	10.99	11.49	14.01	11.47	13.03	8.17	11.23	8.66	11.49	11.80
8	11.00	11.58	14.51	11.56	13.19	8.27	11.16	8.66	11.58	11.85
9	10.83	11.20	13.60	11.56	13.20	8.27	11.23	8.64	11.20	11.58
10	11.07	11.30	13.82	11.60	13.19	8.59	11.46	8.88	11.30	11.75
11	10.56	10.97	13.73	11.56	13.14	8.35	11.21	8.39	10.97	11.46
12	10.52	10.87	13.65	11.45	13.02	8.20	11.09	8.31	10.87	11.33
13	11.00	11.21	13.88	11.65	13.33	8.66	11.47	8.86	11.21	11.69
14	10.66	11.02	13.83	11.65	13.23	8.44	11.05	8.53	11.02	11.54
15	10.64	10.94	13.79	11.56	13.23	8.27	11.05	8.45	10.94	11.49
16	10.57	10.86	13.57	11.34	12.95	8.12	10.98	8.36	10.86	11.33
17	10.61	10.90	13.64	11.41	12.99	8.21	11.01	8.43	10.90	11.41
18	10.72	10.95	13.67	11.48	13.07	8.19	11.07	8.38	10.95	11.43
19	10.66	11.06	13.69	11.50	13.05	8.14	11.08	8.39	11.06	11.54
20	10.81	11.12	13.75	11.59	13.18	8.24	11.11	8.49	11.12	11.57
21	10.80	11.16	13.78	11.55	13.17	8.20	11.11	8.41	11.16	11.59
22	10.93	11.38	13.79	11.57	13.11	8.17	11.26	8.49	11.38	11.73
23	10.89	11.41	13.85	11.54	13.09	8.17	11.23	8.47	11.41	11.76
24	10.95	11.56	13.95	11.71	13.24	8.24	11.40	8.52	11.56	11.84
25	10.99	11.68	13.95	11.81	13.26	8.27	11.33	8.56	11.68	12.01
26	11.01	11.60	13.93	11.85	13.31	8.28	11.44	8.62	11.60	11.91
27	10.98	11.44	13.94	11.73	13.28	8.31	11.41	8.60	11.44	11.90
28	11.04	11.50	13.98	11.71	13.32	8.37	11.38	8.62	11.50	11.69
29	11.27	11.99	14.07	11.84	13.50	8.41	11.39	9.49	11.99	12.30
30	10.79	11.22	13.76	11.58	13.15	8.28	11.27	8.59	11.22	11.62
평균	10.86	11.28	13.87	11.56	13.16	8.26	11.21	8.58	11.28	11.69
편차	0.18	0.27	0.20	0.18	0.17	0.14	0.15	0.22	0.27	0.21
최대	11.27	11.99	14.51	11.91	13.57	8.66	11.47	9.49	11.99	12.30
최소	10.52	10.86	13.57	11.13	12.82	8.05	10.98	8.31	10.86	11.33

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

11월	봉화	영천	태백	양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성
1	12.24	11.79	12.12	13.64	12.67	13.81	13.67	11.98	13.17	17.55
2	11.80	11.73	11.41	14.29	12.39	13.50	13.34	11.66	12.61	16.91
3	11.56	11.66	11.07	13.12	12.27	13.53	13.42	11.65	12.57	16.95
4	11.56	11.71	11.07	13.15	12.40	13.48	13.45	11.68	12.57	16.86
5	11.69	11.78	11.12	13.05	12.30	13.39	13.53	11.69	12.69	17.05
6	11.97	11.92	11.20	13.47	12.65	13.63	13.75	11.77	12.74	17.06
7	11.96	11.90	11.23	13.53	12.65	13.64	13.69	11.72	13.43	17.25
8	12.33	11.91	11.41	13.79	13.01	14.05	13.99	12.13	13.16	17.61
9	11.73	11.74	11.42	13.31	12.46	13.57	13.59	11.90	12.94	16.89
10	11.62	11.82	11.68	13.17	12.29	13.49	13.51	11.77	12.77	16.86
11	11.56	11.61	11.61	13.09	12.18	13.42	13.41	11.71	12.71	16.41
12	11.51	11.55	11.12	12.95	12.15	13.28	13.31	11.64	12.60	16.60
13	11.80	11.91	11.51	13.36	12.49	13.65	13.62	11.95	12.90	17.05
14	11.71	11.64	11.27	13.38	12.42	13.55	13.51	11.80	12.83	16.96
15	11.58	11.56	11.12	13.14	12.21	13.36	13.36	11.66	12.71	16.81
16	11.57	11.49	11.08	13.06	12.21	13.37	13.30	11.62	12.64	16.71
17	11.67	11.57	11.15	13.16	12.23	13.39	13.36	11.70	12.77	16.28
18	11.63	11.53	11.09	13.19	12.32	13.57	13.43	11.69	12.73	16.34
19	11.71	11.59	11.10	13.28	12.47	13.57	13.52	11.74	13.00	16.67
20	11.80	11.64	11.16	13.50	12.48	13.63	13.54	11.74	13.02	16.79
21	11.72	11.64	11.15	13.33	12.37	13.53	13.48	11.74	12.73	16.69
22	12.01	11.74	11.21	13.60	12.64	13.64	13.69	11.85	12.84	16.91
23	11.91	11.79	11.17	13.33	12.55	13.54	13.64	11.74	12.85	16.74
24	12.12	11.91	11.43	13.67	12.81	13.65	13.80	11.83	12.94	16.64
25	12.24	12.01	11.53	13.98	13.01	13.93	14.00	12.15	13.11	16.52
26	12.20	11.99	11.50	13.94	12.85	13.87	13.83	12.02	12.96	16.61
27	12.12	11.92	11.38	14.06	12.87	13.91	13.78	12.05	12.92	16.46
28	12.08	11.82	11.46	13.91	12.69	13.91	13.85	12.09	12.97	16.71
29	12.64	12.45	11.93	14.36	12.99	13.98	13.93	12.08	13.22	17.18
30	12.07	11.68	11.49	13.82	12.58	13.71	13.65	11.97	12.79	16.79
평균	11.87	11.77	11.34	13.49	12.52	13.62	13.60	11.82	12.86	16.83
편차	0.28	0.19	0.26	0.38	0.26	0.20	0.20	0.16	0.21	0.31
최대	12.64	12.45	12.12	14.36	13.01	14.05	14.00	12.15	13.43	17.61
최소	11.51	11.49	11.07	12.95	12.15	13.28	13.30	11.62	12.57	16.28

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

11월	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	15.44	10.65	9.63	13.57	11.83	12.67	10.96	10.80	10.39	13.88
2	15.00	10.13	9.55	13.38	11.76	12.63	10.88	10.74	10.17	14.42
3	15.00	10.01	9.40	13.12	11.34	12.41	10.67	10.55	9.99	12.41
4	15.01	10.01	9.45	13.11	11.72	12.51	10.75	10.62	10.01	12.27
5	15.06	10.07	9.49	13.13	11.46	12.53	10.84	10.73	10.12	12.31
6	15.16	10.06	9.55	13.25	11.56	12.61	10.87	10.82	10.37	12.75
7	15.11	10.13	9.57	13.26	11.85	12.62	10.90	10.79	10.39	12.57
8	15.57	10.25	9.74	13.46	11.99	12.74	10.94	10.84	10.46	12.77
9	15.13	10.16	9.45	13.30	11.71	12.26	10.94	10.82	10.14	12.46
10	15.18	10.29	9.73	13.39	12.02	12.57	12.00	11.93	9.98	12.35
11	15.10	10.25	9.36	13.30	11.51	12.16	11.01	11.01	9.95	12.42
12	15.02	10.07	9.21	13.19	11.53	12.13	10.47	10.32	9.97	12.29
13	15.22	10.29	9.64	13.49	11.88	12.53	11.03	10.70	10.29	12.49
14	15.20	10.40	9.40	13.34	11.68	12.23	10.63	10.49	10.18	12.48
15	15.06	10.27	9.33	13.40	11.65	12.21	10.57	10.46	9.96	12.41
16	14.96	10.06	9.23	13.15	11.54	12.16	10.49	10.37	9.93	12.37
17	15.03	10.14	9.24	13.20	11.57	12.18	10.53	10.46	10.06	12.45
18	15.02	10.18	9.26	13.26	11.46	12.19	10.50	10.40	9.96	12.58
19	15.18	10.18	9.33	13.36	11.62	12.21	10.50	10.44	9.99	12.56
20	15.20	10.33	9.37	13.38	11.70	12.25	10.58	10.49	10.09	12.77
21	14.99	10.19	9.36	13.37	11.66	12.24	10.55	10.49	10.01	12.59
22	15.02	10.14	9.40	13.30	11.74	12.40	10.57	10.52	10.23	12.85
23	15.09	10.10	9.41	13.30	11.71	12.34	10.58	10.54	10.28	12.59
24	15.15	10.15	9.48	13.44	11.67	12.43	10.70	10.68	10.43	12.91
25	15.33	10.26	9.56	13.47	11.87	12.55	10.82	10.78	10.45	13.23
26	15.24	10.19	9.52	13.57	11.75	12.53	10.76	10.71	10.44	12.98
27	15.21	10.20	9.59	13.55	11.82	12.50	10.80	10.71	10.37	12.99
28	15.17	10.30	9.56	13.54	11.78	12.46	10.87	10.58	10.30	12.68
29	15.37	10.51	9.93	13.72	12.33	13.00	11.44	11.18	10.72	13.02
30	15.16	10.19	9.51	13.41	11.79	12.42	10.64	10.54	10.38	12.96
평균	15.15	10.21	9.48	13.36	11.72	12.42	10.79	10.68	10.20	12.73
편차	0.14	0.14	0.16	0.15	0.19	0.21	0.31	0.30	0.21	0.47
최대	15.57	10.65	9.93	13.72	12.33	13.00	12.00	11.93	10.72	14.42
최소	14.96	10.01	9.21	13.11	11.34	12.13	10.47	10.32	9.93	12.27

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

12월	서울	성남	인천	수원	서산	군산	전주	광주	목포	완도
1	12.60	14.75	11.28	15.66	13.59	14.50	12.26	13.14	12.33	10.83
2	12.78	14.86	11.43	15.88	13.60	14.57	12.31	13.19	12.42	10.92
3	12.70	14.98	11.41	15.94	13.82	14.80	12.49	13.31	12.69	10.97
4	12.70	14.89	11.39	15.96	13.71	14.60	12.36	13.24	12.49	11.03
5	12.84	15.50	11.87	16.27	14.14	14.86	12.67	13.56	12.70	11.03
6	12.20	14.65	11.07	15.42	13.35	14.33	11.92	12.95	12.23	10.81
7	12.29	14.52	11.12	15.56	13.39	14.36	12.11	12.96	12.23	10.75
8	12.58	14.75	11.39	15.74	13.50	14.51	12.30	13.12	12.40	10.96
9	12.70	14.84	11.50	15.83	13.64	14.80	12.50	13.56	12.88	11.35
10	12.86	15.11	11.61	16.16	14.46	15.35	13.04	13.65	12.54	11.06
11	12.63	14.80	11.53	15.72	13.54	14.39	12.73	13.24	12.20	10.69
12	12.68	14.88	11.47	15.74	13.63	14.43	12.08	12.96	12.22	10.68
13	12.76	14.83	11.40	15.90	13.51	14.44	12.21	13.02	12.27	10.78
14	12.31	14.59	11.12	15.56	13.34	14.33	12.06	12.94	12.20	10.68
15	12.24	14.63	11.12	15.57	13.36	14.28	11.88	12.89	12.19	10.66
16	12.23	14.56	11.13	15.59	13.39	14.41	11.89	12.92	12.20	10.70
17	12.24	14.55	11.17	15.60	13.33	14.56	12.00	13.11	12.42	10.82
18	12.27	14.59	11.22	15.62	13.35	14.07	11.93	12.95	12.31	11.00
19	12.27	14.70	11.18	15.60	13.36	13.47	11.98	12.70	11.71	10.60
20	12.35	14.72	11.28	15.66	13.43	13.43	11.95	12.66	11.95	10.66
21	12.36	14.63	11.21	15.64	13.45	13.09	11.89	12.39	12.09	10.64
22	12.40	14.69	11.18	15.61	13.37	13.23	11.86	12.65	12.18	10.77
23	12.43	14.61	11.22	15.62	13.46	13.76	12.03	12.84	12.23	10.85
24	12.63	14.66	11.48	15.81	13.50	14.21	12.36	13.05	12.30	10.96
25	12.84	14.96	11.67	16.08	13.91	14.50	12.50	-	12.43	10.93
26	12.37	14.69	11.25	15.63	13.46	14.28	12.00	-	12.26	10.88
27	12.45	14.73	11.36	15.68	13.40	14.22	12.17	-	12.23	10.83
28	12.18	14.37	11.07	15.33	13.30	14.25	12.14	12.97	12.29	10.87
29	12.35	14.44	11.22	15.49	13.33	14.28	12.12	13.07	12.30	10.93
30	12.33	14.37	11.14	15.42	13.53	14.34	12.06	13.14	12.23	10.91
31	12.20	14.17	11.09	15.33	13.07	14.29	12.03	13.17	12.62	11.04
평균	12.48	14.71	11.31	15.70	13.52	14.29	12.19	13.05	12.31	10.86
편차	0.22	0.24	0.20	0.22	0.27	0.47	0.28	0.28	0.22	0.16
최대	12.86	15.50	11.87	16.27	14.46	15.35	13.04	13.65	12.88	11.35
최소	12.18	14.17	11.07	15.33	13.07	13.09	11.86	12.39	11.71	10.60

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

12월	여수	문산	철원	춘천	원주	충주	청주	대전	추풍령	안동
1	9.35	17.26	14.64	14.31	13.24	14.78	13.30	13.26	11.09	11.57
2	9.42	17.49	14.90	14.38	13.52	15.02	13.49	13.43	11.14	11.64
3	9.49	17.21	14.58	14.34	13.49	15.15	13.53	13.31	11.25	11.65
4	9.51	17.29	14.33	14.32	13.17	14.90	13.54	13.44	11.22	11.66
5	9.53	17.48	14.86	14.60	13.74	15.68	13.91	14.17	11.81	11.77
6	9.33	16.61	13.68	13.79	12.58	14.08	13.06	12.78	10.97	11.22
7	9.37	16.88	14.18	14.12	13.10	14.39	13.19	12.99	11.01	11.35
8	9.41	17.11	14.57	14.37	13.46	14.94	13.52	13.34	11.13	11.60
9	9.63	16.99	14.43	14.36	13.43	15.13	13.71	13.43	11.23	11.70
10	10.08	17.07	14.06	14.32	13.91	15.36	14.64	14.39	12.22	12.11
11	9.63	17.13	14.04	14.10	13.49	15.01	13.47	13.02	11.50	12.02
12	9.28	17.11	14.05	13.92	12.73	14.30	13.25	12.87	11.02	11.17
13	9.42	17.16	14.50	14.34	13.22	14.68	13.38	13.05	11.17	11.53
14	9.32	16.89	14.25	14.13	12.97	14.34	13.14	12.93	11.03	11.33
15	9.32	16.81	13.79	13.80	12.64	14.21	13.11	12.77	11.01	11.19
16	9.31	16.76	13.81	13.82	12.65	14.19	13.15	12.76	11.02	11.13
17	9.39	16.77	13.78	13.74	12.67	14.18	13.20	12.80	11.06	11.15
18	9.41	16.81	13.91	13.83	12.68	14.20	13.17	12.80	11.07	11.17
19	9.36	16.75	13.79	13.82	12.64	14.17	13.14	12.78	11.04	11.22
20	9.36	16.85	13.97	13.92	12.81	14.27	13.08	12.89	11.05	11.22
21	9.36	16.82	14.15	14.04	13.00	14.32	13.09	12.91	11.08	11.28
22	9.35	16.84	14.02	14.02	12.97	14.47	13.17	12.97	11.06	11.31
23	9.49	16.85	13.95	14.20	12.89	14.41	13.23	13.02	11.14	11.50
24	9.52	17.11	14.54	14.20	13.34	14.87	13.53	13.27	11.22	11.62
25	9.56	17.26	14.65	14.47	13.50	15.04	13.73	13.54	11.41	11.62
26	9.52	16.73	13.80	13.89	12.83	14.29	13.24	12.96	11.18	11.44
27	9.52	16.88	14.28	14.22	13.27	14.52	13.32	12.91	11.17	11.53
28	9.47	16.45	13.92	13.81	12.71	14.22	13.14	12.84	11.13	11.32
29	9.52	16.68	14.19	14.15	13.20	14.56	13.25	13.13	11.24	11.52
30	9.49	16.17	13.64	13.87	12.74	14.28	13.19	12.96	11.19	11.48
31	9.49	15.98	13.48	13.71	12.62	14.13	13.09	12.77	11.10	11.30
평균	9.46	16.91	14.15	14.09	13.07	14.58	13.35	13.11	11.19	11.46
편차	0.15	0.33	0.37	0.25	0.37	0.42	0.32	0.39	0.25	0.25
최대	10.08	17.49	14.90	14.60	13.91	15.68	14.64	14.39	12.22	12.11
최소	9.28	15.98	13.48	13.71	12.58	14.08	13.06	12.76	10.97	11.13

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

12월	대구	거창	진주	속초	강릉	동해	영덕	울산	부산	백령1
1	11.67	11.15	10.82	19.25	11.72	10.23	10.61	11.35	11.20	8.00
2	11.78	11.29	10.94	19.38	11.78	10.36	10.64	11.50	11.30	8.00
3	11.78	11.33	11.02	19.94	11.99	10.58	10.82	11.56	11.44	8.27
4	11.78	11.25	10.93	19.39	11.94	10.46	10.84	11.56	11.43	8.03
5	12.01	11.70	10.98	19.82	12.43	10.61	10.90	11.61	11.45	8.27
6	11.57	10.86	10.67	19.18	11.72	10.18	10.53	11.43	11.27	7.86
7	11.58	10.91	10.70	19.27	11.69	10.24	10.55	11.45	11.24	7.79
8	11.84	11.28	11.00	19.28	11.70	10.33	10.64	11.55	11.35	7.90
9	11.97	11.47	11.14	19.33	11.71	10.33	10.62	11.61	11.48	7.96
10	12.54	12.51	12.03	19.69	12.53	11.09	11.50	12.03	11.91	8.00
11	12.16	11.58	11.37	19.48	12.50	10.92	11.16	11.71	11.66	7.99
12	11.49	10.92	10.67	19.35	11.72	10.23	10.54	11.34	11.31	7.98
13	11.60	11.13	10.89	19.45	11.81	10.38	10.67	11.45	11.49	7.88
14	11.47	10.92	10.72	19.41	11.79	10.34	10.67	11.30	11.23	7.79
15	11.42	10.90	10.63	19.31	11.69	10.15	10.52	11.28	11.18	7.82
16	11.42	10.84	10.55	19.37	11.71	10.21	10.54	11.33	11.22	7.88
17	11.48	10.90	10.72	19.33	11.67	10.14	10.54	11.35	11.29	7.95
18	11.49	10.89	10.66	19.40	11.68	10.23	10.55	11.39	11.32	7.96
19	11.48	10.86	10.60	19.40	11.72	10.23	10.55	11.38	11.27	7.88
20	11.52	10.90	10.73	19.40	11.71	10.24	10.59	11.43	11.32	7.88
21	11.52	10.91	10.66	19.45	11.73	10.33	10.68	11.46	11.33	7.84
22	11.63	11.02	10.86	19.35	11.64	10.15	10.56	11.53	11.29	7.84
23	11.72	11.11	11.02	19.45	11.72	10.32	10.71	11.64	11.46	7.95
24	11.89	11.30	11.05	19.58	11.72	10.42	10.75	11.63	11.49	7.97
25	11.97	11.38	11.10	19.73	11.93	10.48	10.82	11.65	11.53	8.21
26	11.64	11.03	10.87	19.58	11.86	10.46	10.85	11.59	11.49	7.92
27	11.67	11.19	10.87	19.56	11.86	10.50	10.84	11.63	11.52	7.90
28	11.60	11.04	10.85	19.49	11.74	10.36	10.74	11.55	11.45	7.92
29	11.64	11.22	10.97	19.58	11.75	10.43	10.69	11.60	11.46	8.15
30	11.70	11.04	10.93	19.75	11.87	10.41	10.85	11.64	11.49	7.74
31	11.57	10.95	10.71	19.54	11.73	10.36	10.71	11.53	11.41	7.72
평균	11.70	11.15	10.89	19.47	11.83	10.38	10.72	11.52	11.40	7.94
편차	0.24	0.34	0.28	0.18	0.23	0.21	0.21	0.15	0.15	0.14
최대	12.54	12.51	12.03	19.94	12.53	11.09	11.50	12.03	11.91	8.27
최소	11.42	10.84	10.55	19.18	11.64	10.14	10.52	11.28	11.18	7.72

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

12월	백령2	장안	홍농	북면	월성	제주	서귀포	울릉도	고성	고산
1	8.06	10.86	12.49	14.16	10.69	8.70	8.39	8.69	10.52	6.83
2	8.03	10.71	12.52	14.32	10.73	8.75	8.43	8.58	10.57	6.88
3	8.33	10.71	12.79	14.35	10.88	9.07	8.49	9.22	11.61	7.08
4	8.06	11.35	12.68	14.36	10.87	8.85	8.53	8.87	10.65	7.02
5	8.21	10.91	12.85	14.25	10.89	8.93	8.50	8.90	11.12	7.05
6	7.88	10.62	12.35	14.59	10.74	8.72	8.39	8.62	10.48	6.92
7	7.82	11.01	12.30	14.23	10.71	8.64	8.41	8.61	10.49	6.84
8	7.95	10.88	12.52	14.33	10.73	8.71	8.38	8.66	10.47	6.88
9	7.97	11.34	12.91	-	10.79	9.04	8.85	8.63	10.56	7.47
10	8.05	11.26	12.95	14.12	11.45	8.91	8.46	8.82	10.83	7.04
11	8.04	11.00	12.51	14.36	10.98	9.30	8.43	9.57	10.69	7.02
12	8.04	10.82	12.35	14.48	10.74	8.73	8.41	8.83	10.60	6.88
13	7.91	-	12.42	14.54	10.82	8.76	8.42	9.11	10.71	6.89
14	7.81	10.57	12.27	14.45	10.71	8.68	8.33	9.32	10.61	6.85
15	7.85	10.63	12.26	14.38	10.69	8.77	8.53	8.51	10.51	6.96
16	7.89	10.56	12.33	14.15	10.72	8.71	8.37	8.61	10.50	6.91
17	7.97	10.65	12.66	14.43	10.78	8.78	8.40	8.57	10.47	6.89
18	7.98	10.79	12.82	14.33	10.76	9.01	8.58	8.78	10.53	7.04
19	7.89	10.50	11.16	14.40	10.73	8.63	8.49	8.74	10.54	6.94
20	7.89	10.56	11.31	14.57	10.78	8.57	8.39	8.51	10.54	6.90
21	7.86	10.78	11.46	14.40	10.80	8.54	8.31	8.54	10.55	6.85
22	7.88	10.66	11.59	14.48	10.79	8.65	8.28	8.42	10.50	6.82
23	8.00	10.98	11.93	14.55	10.91	8.78	8.38	8.67	10.55	7.00
24	8.00	10.80	12.20	14.58	10.90	8.83	8.49	8.61	10.65	7.03
25	8.30	10.69	12.54	14.66	10.93	9.06	8.63	8.72	10.91	7.18
26	7.95	10.58	12.27	14.68	10.99	8.75	8.46	8.76	10.67	6.97
27	7.96	-	12.27	14.72	10.91	8.86	8.42	8.80	10.56	6.91
28	7.95	10.86	12.28	14.52	10.87	8.73	8.41	8.63	10.53	6.93
29	8.11	10.74	12.30	14.66	10.81	8.74	8.40	8.57	10.59	6.90
30	7.91	10.75	12.41	14.56	-	8.79	8.38	8.78	10.80	7.01
31	7.91	10.61	12.72	14.45	-	9.03	8.56	8.76	10.53	7.11
평균	7.98	10.80	12.34	14.44	10.83	8.81	8.45	8.76	10.64	6.97
편차	0.13	0.23	0.44	0.16	0.15	0.17	0.11	0.25	0.23	0.13
최대	8.33	11.35	12.95	14.72	11.45	9.30	8.85	9.57	11.61	7.47
최소	7.81	10.50	11.16	14.12	10.69	8.54	8.28	8.42	10.47	6.82

-) 장비이상 혹은 통신불량으로 인하여 선량률 자료 없음

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

12월	고흥	남원	무안	부안	정읍	진도	해남	거제	남해	밀양
1	10.81	11.27	13.74	11.53	13.11	8.29	11.29	8.40	11.27	11.46
2	11.00	11.43	13.80	11.58	13.15	8.29	11.44	8.51	11.43	11.69
3	10.97	11.42	14.02	11.80	13.47	8.63	11.57	8.59	11.42	11.63
4	11.04	11.36	13.91	11.63	13.24	8.42	11.49	8.55	11.36	11.67
5	10.99	11.61	14.27	12.34	13.85	8.63	11.51	8.59	11.61	11.74
6	10.74	10.79	13.63	11.14	12.94	8.21	11.17	8.44	10.79	11.36
7	10.79	10.94	13.61	11.18	12.99	8.19	11.11	8.39	10.94	11.43
8	10.96	11.31	13.79	11.52	13.25	8.20	11.38	8.51	11.31	11.67
9	11.26	11.56	14.46	11.77	13.50	8.66	11.68	8.69	11.56	11.84
10	11.10	11.83	14.06	12.26	13.91	8.79	11.49	9.02	11.83	12.18
11	10.88	11.55	13.56	11.49	13.40	8.45	11.15	8.81	11.55	12.19
12	10.67	10.92	13.56	11.28	13.04	8.26	11.06	8.49	10.92	11.48
13	10.89	11.15	13.63	11.30	13.12	8.24	11.11	8.55	11.15	11.60
14	10.73	10.94	13.52	11.14	12.99	8.21	11.06	8.44	10.94	11.45
15	10.70	10.75	13.51	11.11	12.95	8.15	11.02	8.41	10.75	11.37
16	10.66	10.72	13.61	11.12	12.98	8.17	11.04	8.39	10.72	11.30
17	10.82	10.91	13.89	11.50	13.26	8.37	11.25	8.43	10.91	11.46
18	10.76	10.77	13.16	11.39	12.98	8.01	11.16	8.46	10.77	11.37
19	10.67	10.85	11.96	10.59	12.44	7.82	10.61	8.42	10.85	11.37
20	10.71	10.90	12.31	10.41	12.43	7.62	10.55	8.43	10.90	11.51
21	10.76	10.61	12.58	10.17	12.20	7.61	10.78	8.46	10.61	11.45
22	10.82	10.99	13.01	10.36	12.30	7.62	10.98	8.50	10.99	11.65
23	10.97	11.14	13.37	10.77	12.79	8.07	11.10	8.59	11.14	11.72
24	11.07	11.31	13.49	11.10	13.09	8.16	11.30	8.67	11.31	11.84
25	11.04	11.47	13.75	11.27	13.27	8.39	11.37	8.68	11.47	11.89
26	10.94	10.89	13.50	11.13	13.05	8.28	11.05	8.63	10.89	11.55
27	10.98	10.99	13.46	11.06	12.99	8.19	10.98	8.54	10.99	11.62
28	10.94	10.98	13.48	11.10	13.04	8.21	11.06	8.54	10.98	11.51
29	11.01	11.15	13.52	11.14	12.96	8.13	11.11	8.57	11.15	11.65
30	10.94	11.04	13.53	11.23	13.15	8.27	11.14	8.59	11.04	11.71
31	10.92	10.90	13.88	11.34	13.14	8.42	11.21	8.48	10.90	11.48
평균	10.89	11.11	13.53	11.25	13.06	8.22	11.17	8.54	11.11	11.61
편차	0.15	0.31	0.51	0.48	0.38	0.28	0.26	0.13	0.31	0.22
최대	11.26	11.83	14.46	12.34	13.91	8.79	11.68	9.02	11.83	12.19
최소	10.66	10.61	11.96	10.17	12.20	7.61	10.55	8.39	10.61	11.30

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

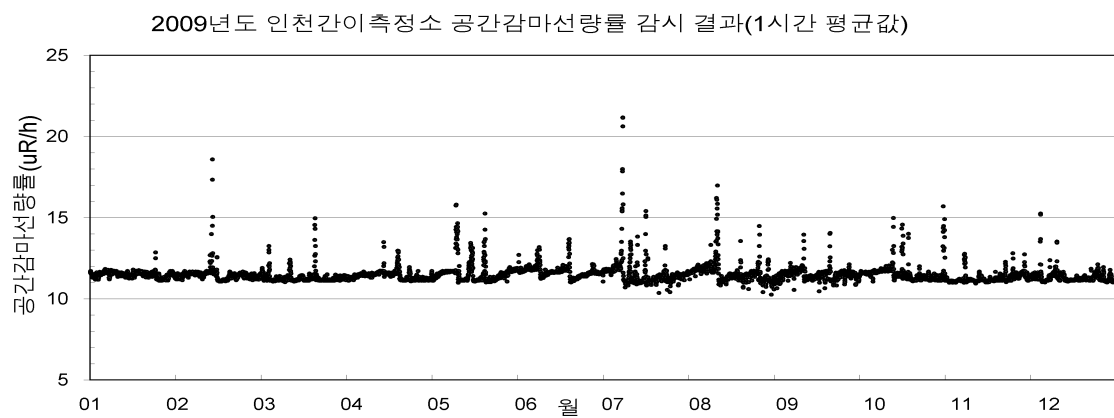
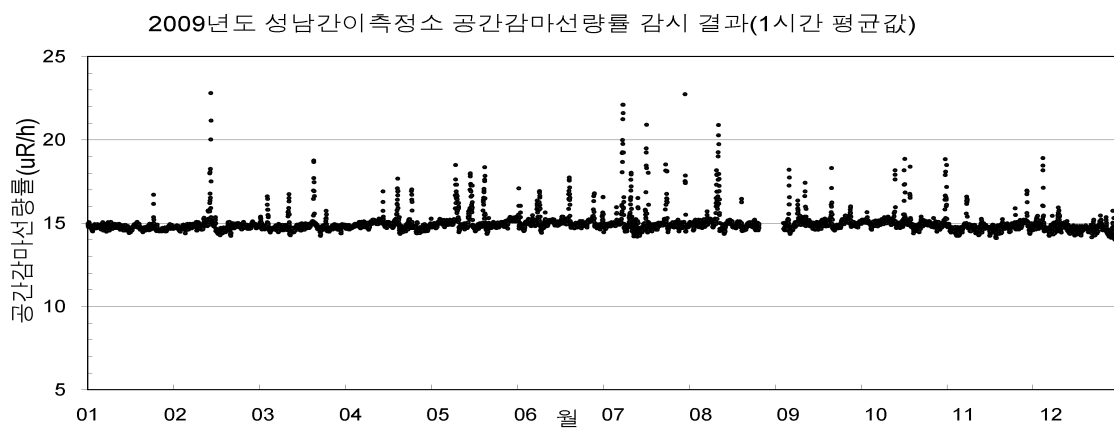
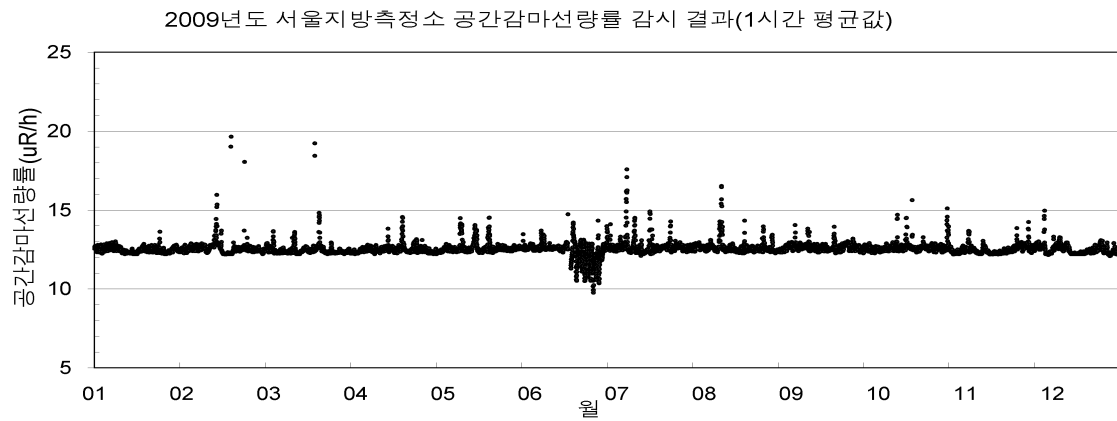
12월	봉화	영천	태백	양구	화천	포천	동두천	파주	안산	화성
1	12.18	11.61	11.26	13.86	12.83	13.64	13.80	11.90	12.82	16.56
2	12.17	11.71	11.53	14.03	12.93	13.84	13.92	12.06	12.85	16.89
3	12.17	11.66	11.58	14.03	12.99	14.05	13.68	12.00	12.91	16.94
4	12.10	11.67	11.50	13.78	12.82	13.89	13.77	12.01	12.94	16.91
5	12.44	11.76	12.07	14.45	13.23	14.23	13.93	12.38	13.41	17.67
6	11.45	11.43	10.96	12.79	11.99	13.29	13.22	11.56	12.52	16.76
7	11.68	11.46	11.18	13.21	12.30	13.46	13.49	11.73	12.61	16.49
8	11.93	11.68	11.15	13.65	12.76	13.71	13.75	11.83	12.80	16.53
9	11.98	11.75	11.28	13.61	12.75	13.91	13.63	11.85	12.88	16.67
10	12.66	12.22	12.34	14.03	12.87	13.54	13.68	11.94	13.18	17.38
11	12.57	12.16	11.94	13.88	12.61	13.76	13.69	11.96	12.84	17.19
12	11.59	11.43	11.24	13.52	12.41	13.58	13.59	12.05	12.91	16.87
13	12.01	11.56	11.52	13.95	12.85	14.15	13.68	11.98	12.86	16.84
14	11.70	11.41	11.26	13.70	12.50	13.68	13.41	11.66	12.62	16.62
15	11.52	11.39	11.09	13.29	12.18	13.50	13.25	11.61	12.62	16.40
16	11.43	11.34	11.04	13.24	12.17	13.48	13.26	11.59	12.66	16.59
17	11.35	11.39	11.04	13.15	12.17	13.45	13.32	11.62	12.71	16.38
18	11.37	11.40	11.05	13.25	12.21	13.53	13.36	11.66	12.76	16.32
19	11.35	11.37	11.06	13.37	12.20	13.38	13.32	11.65	12.74	16.90
20	11.46	11.41	11.09	13.49	12.26	13.57	13.47	11.69	12.80	16.96
21	11.57	11.44	11.14	13.59	12.38	13.61	13.44	11.69	12.76	16.64
22	11.50	11.50	11.09	13.47	12.49	13.60	13.47	11.73	12.77	16.55
23	11.86	11.63	11.29	13.67	12.69	13.63	13.48	11.75	12.78	16.56
24	11.87	11.67	11.45	13.85	12.74	13.73	13.76	11.94	12.91	16.76
25	12.00	11.70	11.42	14.16	12.93	13.90	13.91	12.09	13.15	17.31
26	11.67	11.54	11.24	13.49	12.23	13.37	13.29	11.66	12.73	16.92
27	11.95	11.57	11.40	13.83	12.56	13.79	13.45	11.80	12.75	16.81
28	11.55	11.47	11.12	13.24	12.15	13.40	13.22	11.54	12.35	16.25
29	11.85	11.56	11.24	13.75	12.57	13.51	13.38	11.69	12.57	16.47
30	11.68	11.61	11.31	13.42	12.37	13.16	13.11	11.56	12.59	16.59
31	11.41	11.46	11.07	13.04	11.82	13.01	12.97	11.34	12.41	16.52
평균	11.81	11.58	11.32	13.61	12.51	13.62	13.51	11.79	12.78	16.75
편차	0.36	0.20	0.32	0.36	0.34	0.27	0.25	0.21	0.21	0.32
최대	12.66	12.22	12.34	14.45	13.23	14.23	13.93	12.38	13.41	17.67
최소	11.35	11.34	10.96	12.79	11.82	13.01	12.97	11.34	12.35	16.25

12. 2009년도 전국 주요지방 공간감마선량률의 일평균(계속)

(단위 : $\mu\text{R/h}$)

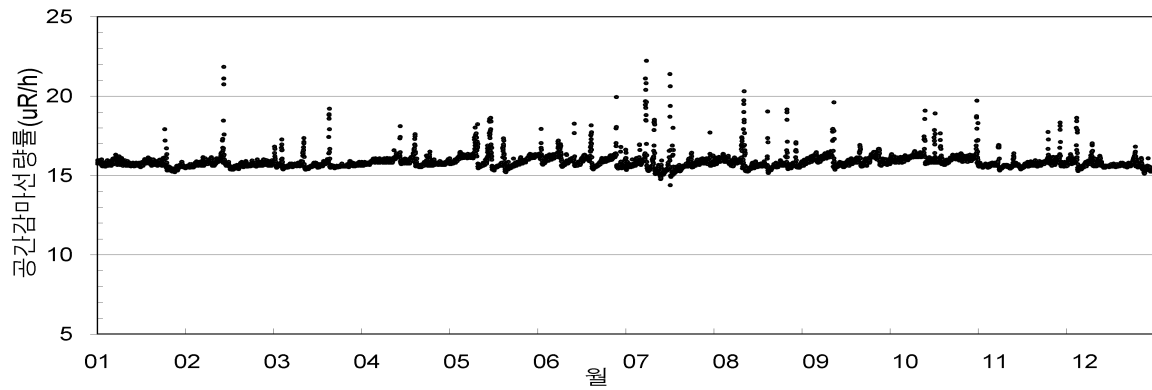
12월	당진	서천	진해	고창	양산	김해	포항	경주	청송	인제
1	15.17	10.04	9.33	13.34	11.66	12.20	10.54	10.48	10.22	13.03
2	15.19	10.10	9.37	13.35	11.66	12.30	10.61	10.53	10.33	13.10
3	15.37	10.41	9.49	13.65	11.87	12.36	10.73	10.55	10.37	13.10
4	15.26	10.23	9.49	13.50	11.79	12.30	10.72	10.58	10.41	12.90
5	15.63	10.69	9.59	13.91	11.91	12.46	10.83	10.73	10.39	13.68
6	14.93	9.98	9.33	13.17	11.61	12.20	10.52	10.47	9.94	12.16
7	14.96	9.98	9.30	13.17	11.66	12.19	10.52	10.48	9.99	12.59
8	15.14	10.04	9.40	13.39	11.70	12.32	10.58	10.55	10.25	12.92
9	15.23	10.41	9.65	13.75	11.81	12.58	10.71	10.65	10.33	12.63
10	15.75	11.27	9.74	13.95	12.26	12.76	11.44	11.12	10.73	12.85
11	15.18	10.09	9.84	13.32	12.15	12.82	11.48	11.01	10.81	12.80
12	15.18	10.18	9.39	13.18	11.64	12.23	10.56	10.47	10.02	12.48
13	15.13	10.12	9.42	13.27	11.75	12.34	10.69	10.52	10.26	12.92
14	14.96	9.98	9.33	13.15	11.58	12.22	10.55	10.46	10.05	12.74
15	14.95	9.97	9.29	13.15	11.58	12.19	10.51	10.43	9.94	12.42
16	14.98	10.14	9.29	13.17	11.43	12.19	10.51	10.45	9.92	12.50
17	14.93	10.26	9.33	13.43	11.32	12.24	10.52	10.46	9.97	12.41
18	14.95	9.98	9.37	13.24	11.46	12.22	10.51	10.47	9.96	12.56
19	14.93	9.82	9.34	11.84	11.56	12.21	10.52	10.47	9.92	12.54
20	14.98	9.94	9.26	11.79	11.59	12.24	10.54	10.48	9.96	12.56
21	14.97	9.68	9.37	11.64	11.59	12.23	10.56	10.50	10.00	12.82
22	14.95	9.79	9.37	11.86	11.64	12.25	10.55	10.50	9.98	12.48
23	15.04	10.04	9.51	12.40	11.64	12.35	10.71	10.59	10.21	12.62
24	15.17	10.11	9.62	12.83	11.69	12.50	10.73	10.74	10.35	12.94
25	15.29	10.44	9.65	13.19	11.79	12.58	10.82	10.73	10.30	13.05
26	15.01	10.12	9.55	12.97	11.69	12.36	10.73	10.56	10.06	12.67
27	14.95	10.08	9.46	12.92	11.78	12.36	10.68	10.55	10.13	13.00
28	14.83	10.12	9.44	12.96	11.65	12.28	10.60	10.52	9.97	12.44
29	14.87	10.05	9.45	12.94	11.75	12.34	10.59	10.52	10.00	12.96
30	14.98	10.31	9.52	13.14	11.57	12.39	10.76	10.60	10.19	12.70
31	14.70	10.21	9.38	12.91	11.54	12.26	10.54	10.50	9.97	12.35
평균	15.08	10.15	9.45	13.05	11.69	12.34	10.67	10.57	10.16	12.74
편차	0.22	0.29	0.14	0.59	0.19	0.16	0.23	0.16	0.23	0.30
최대	15.75	11.27	9.84	13.95	12.26	12.82	11.48	11.12	10.81	13.68
최소	14.70	9.68	9.26	11.64	11.32	12.19	10.51	10.43	9.92	12.16

13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과

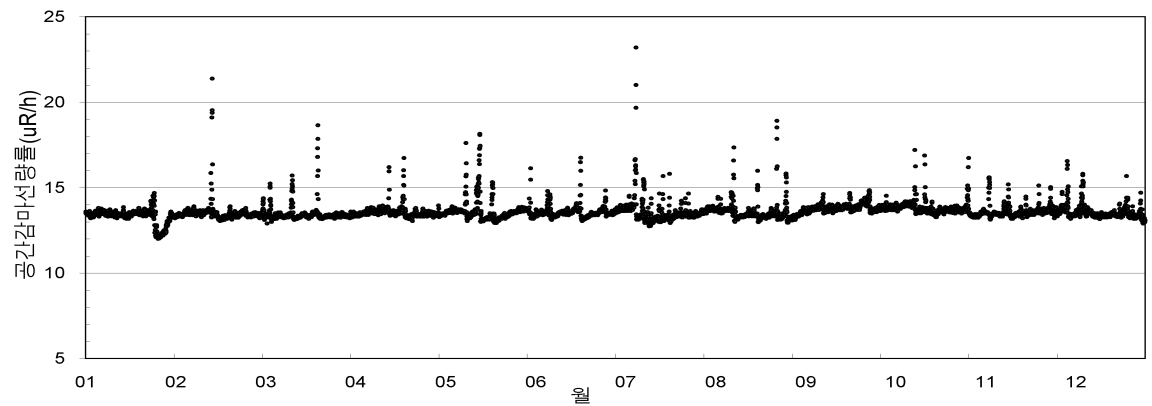


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

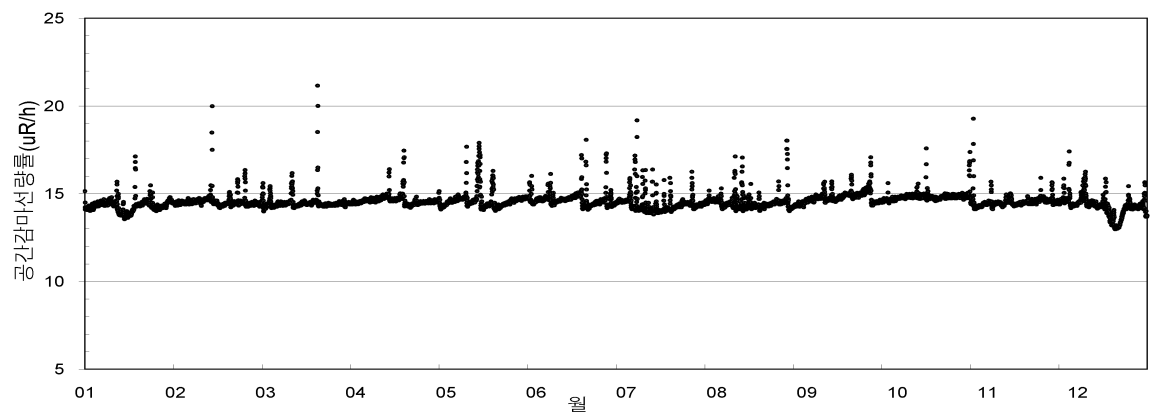
2009년도 수원지방측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



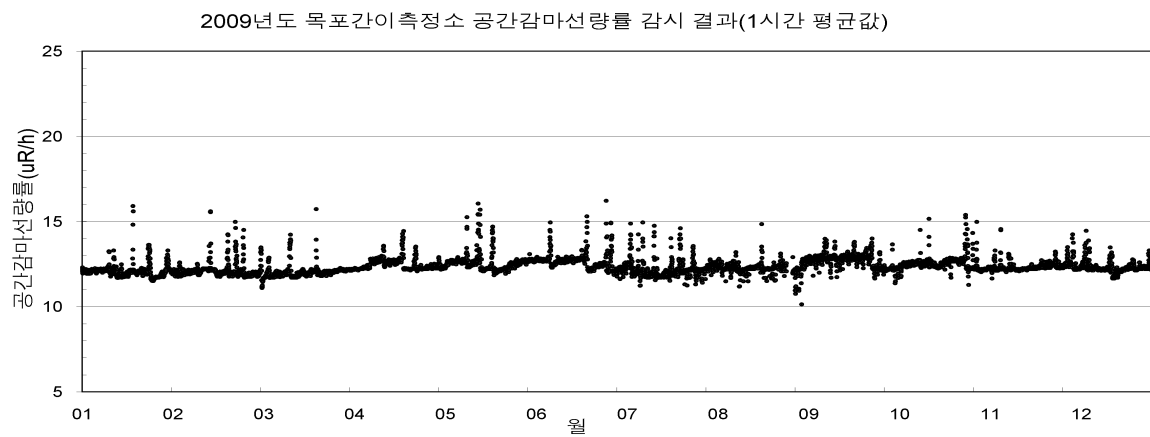
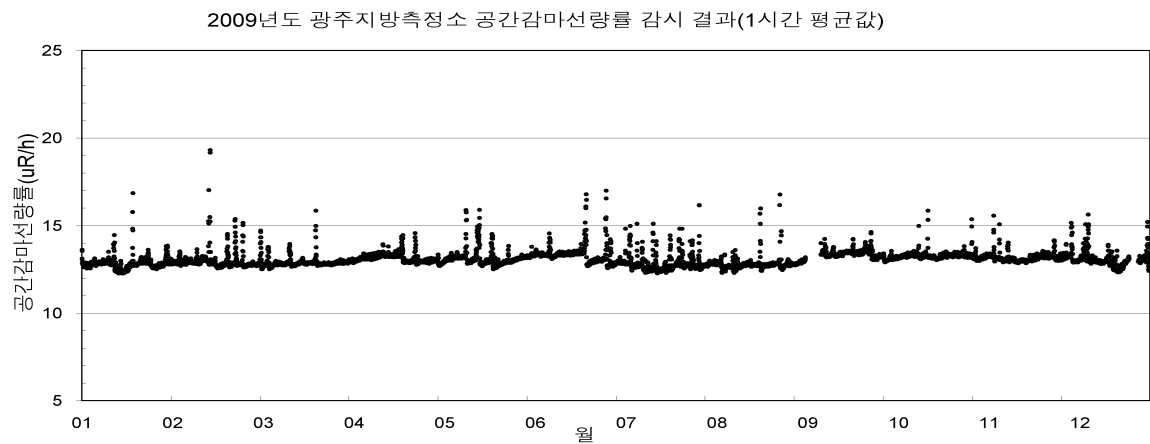
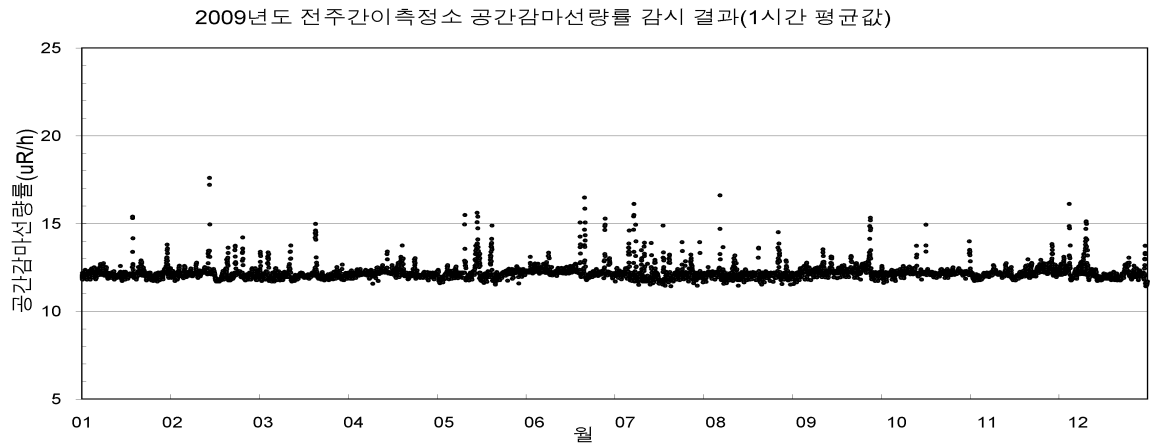
2009년도 서산간이방측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 군산지방측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

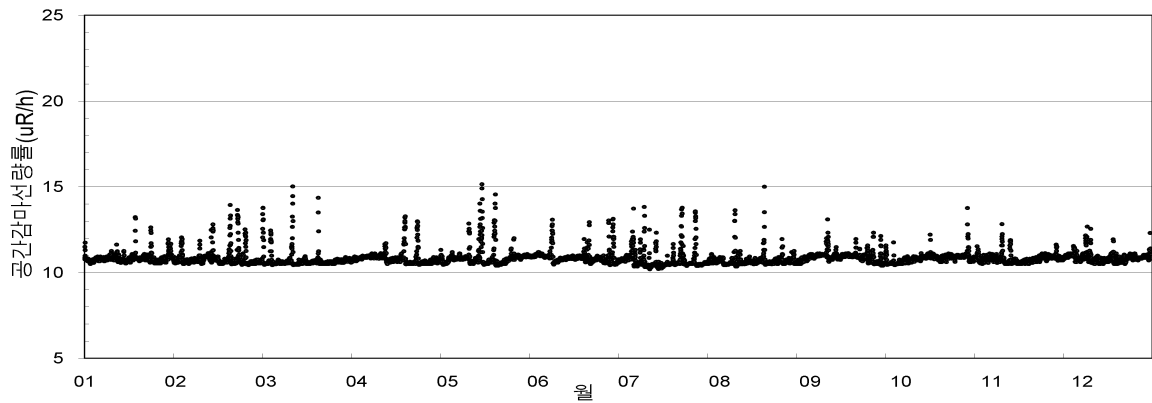


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

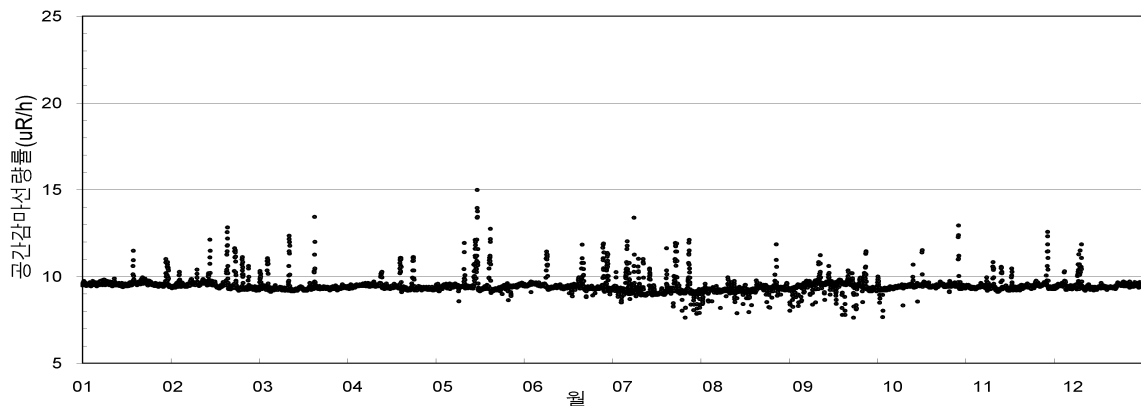


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

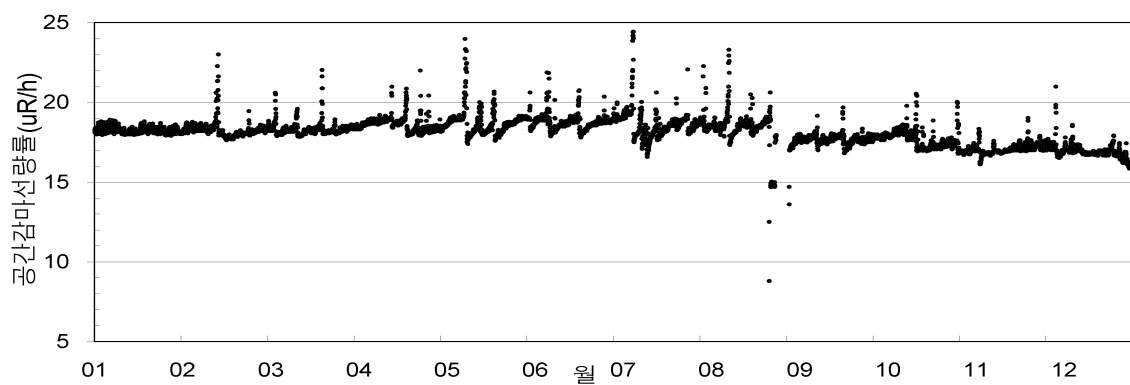
2009년도 완도간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 여수간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

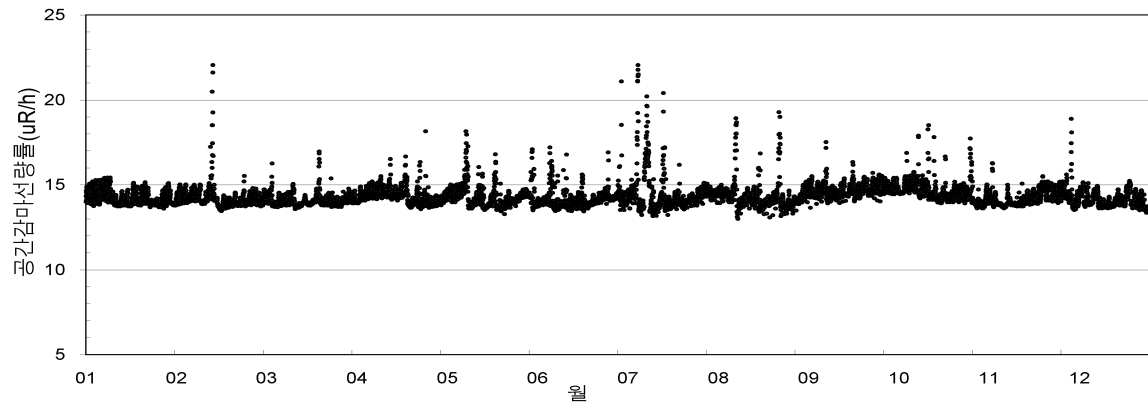


2009년도 문산간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

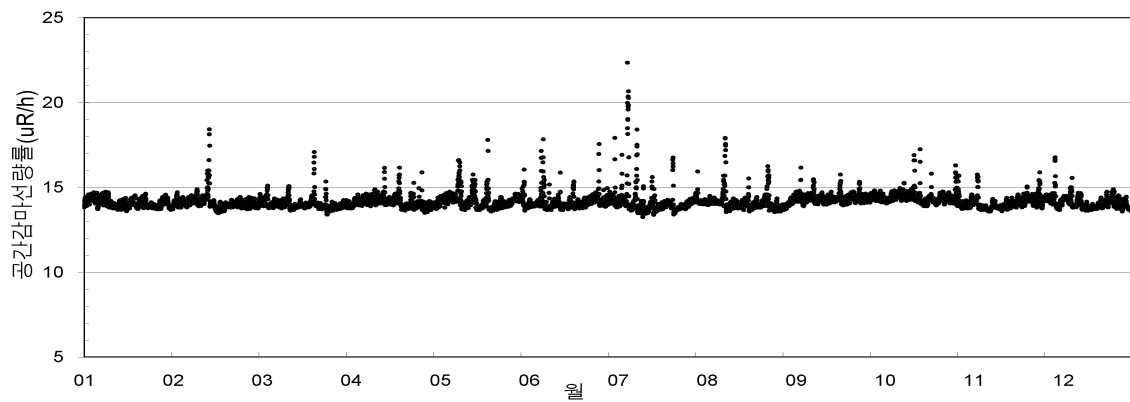


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

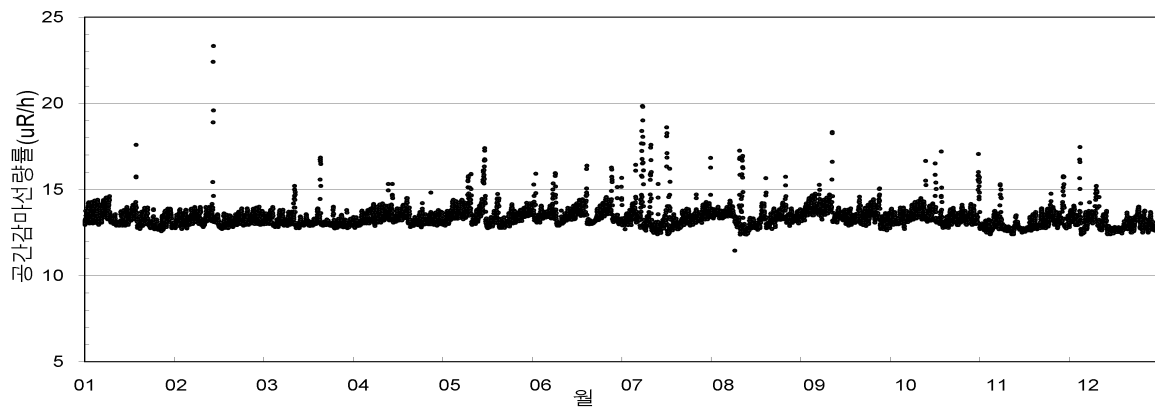
2009년도 철원간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 춘천간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

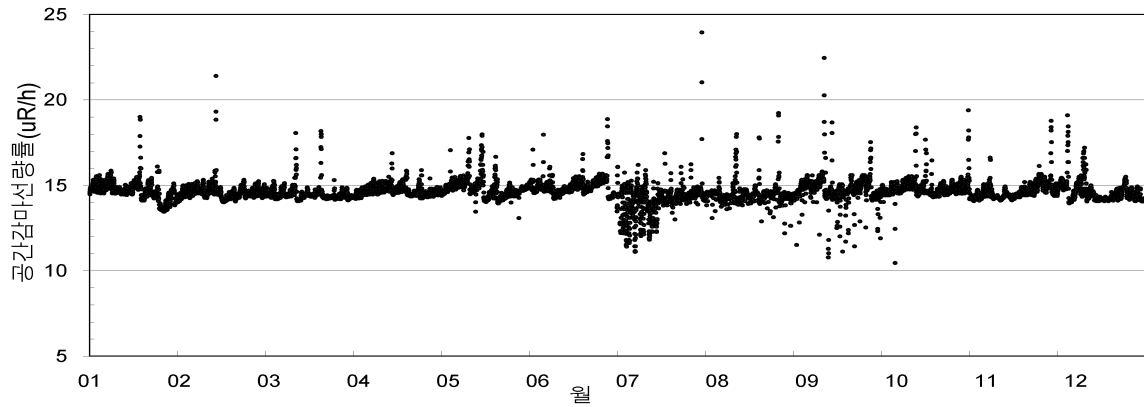


2009년도 원주간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

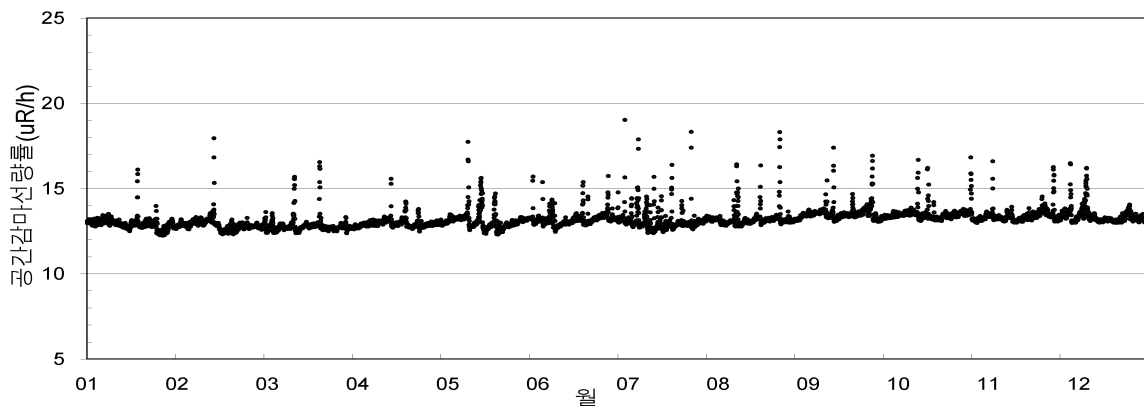


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

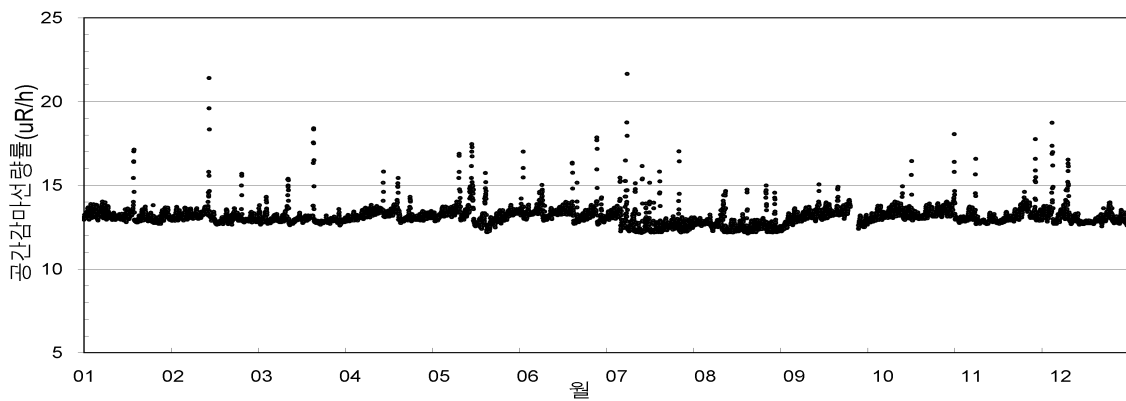
2009년도 충주간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 청주지방측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

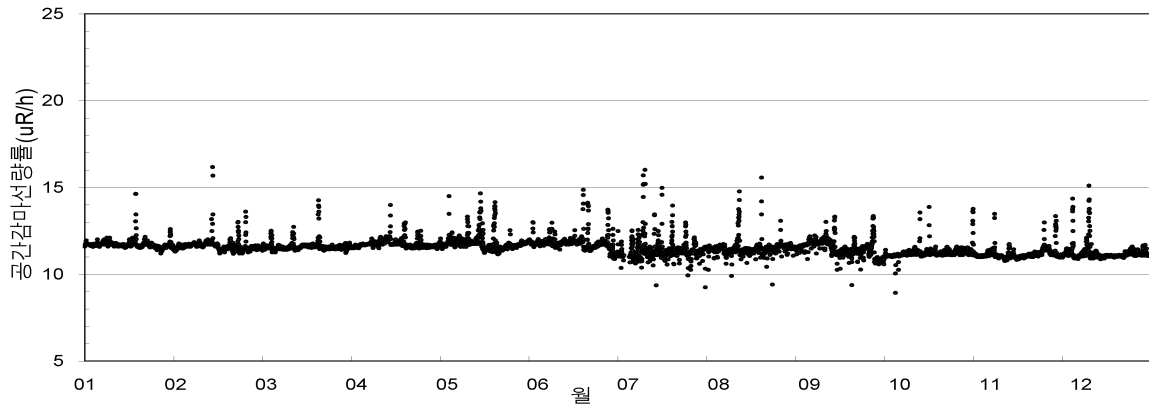


2009년도 대전지방측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

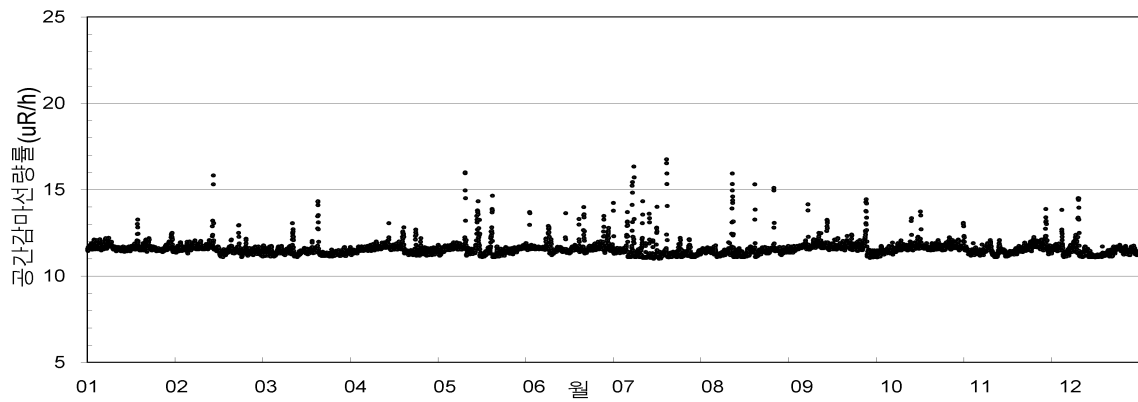


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

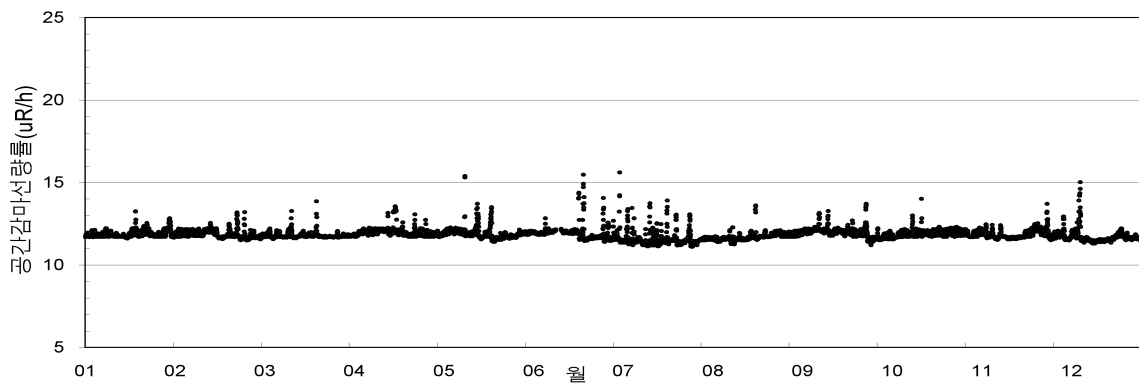
2009년도 추풍령간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



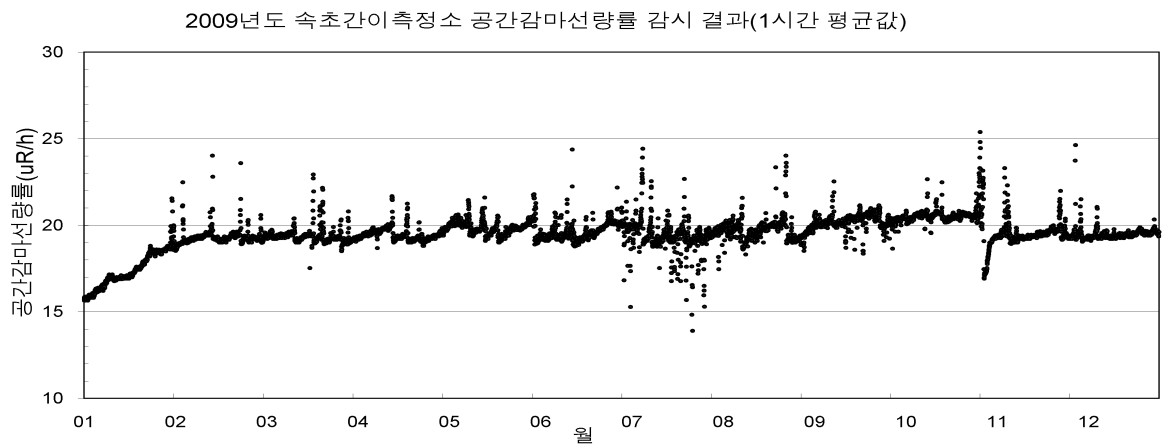
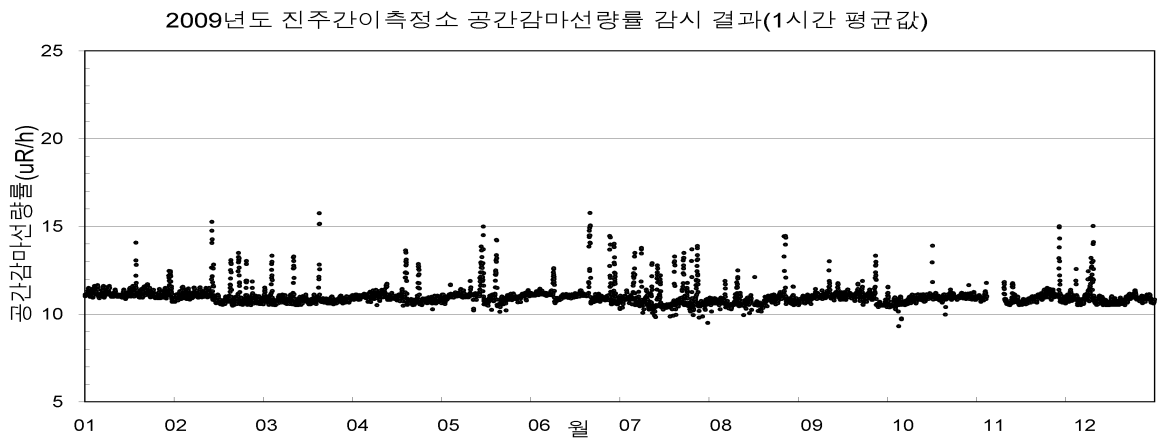
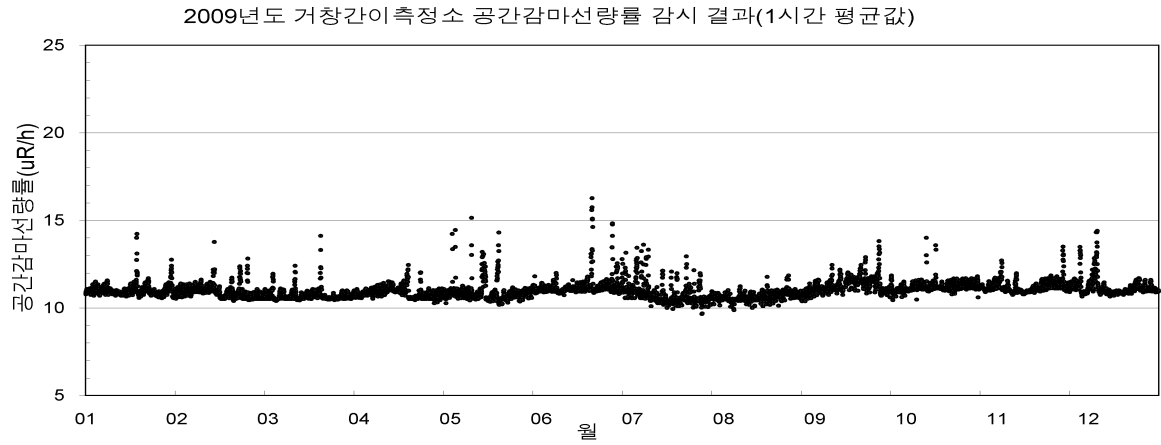
2009년도 안동지방측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 대구지방측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

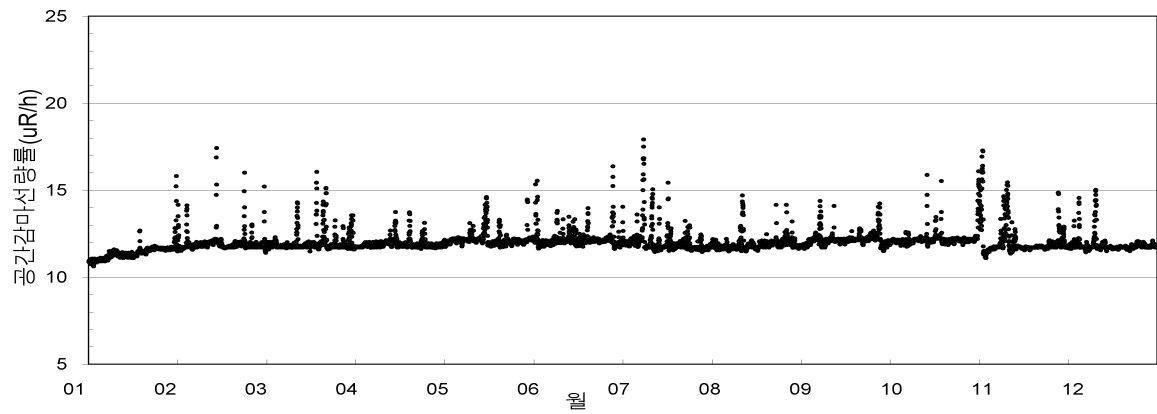


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 변동감시 결과(계속)

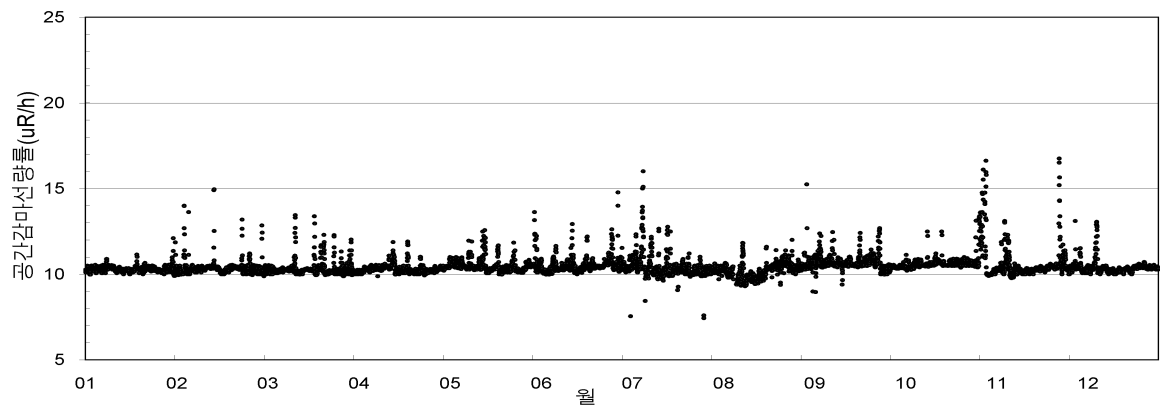


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

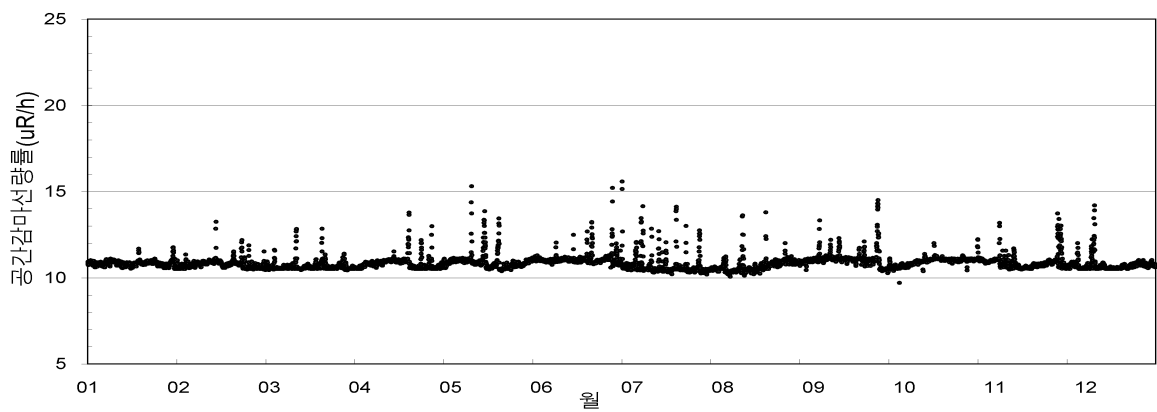
2009년도 강릉지방측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 동해간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

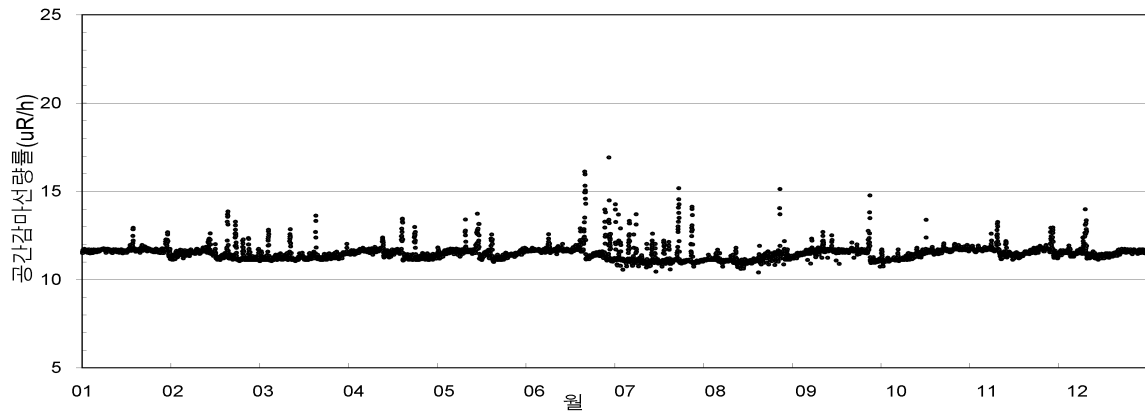


2009년도 영덕간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

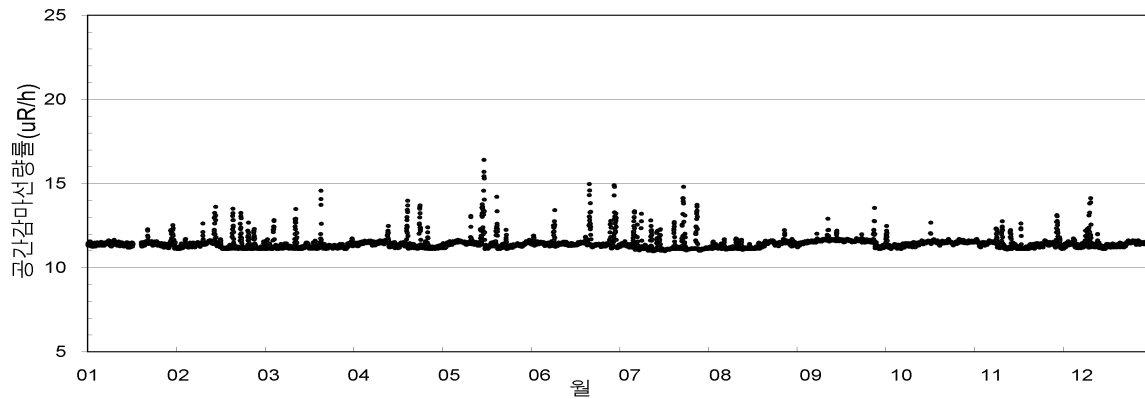


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

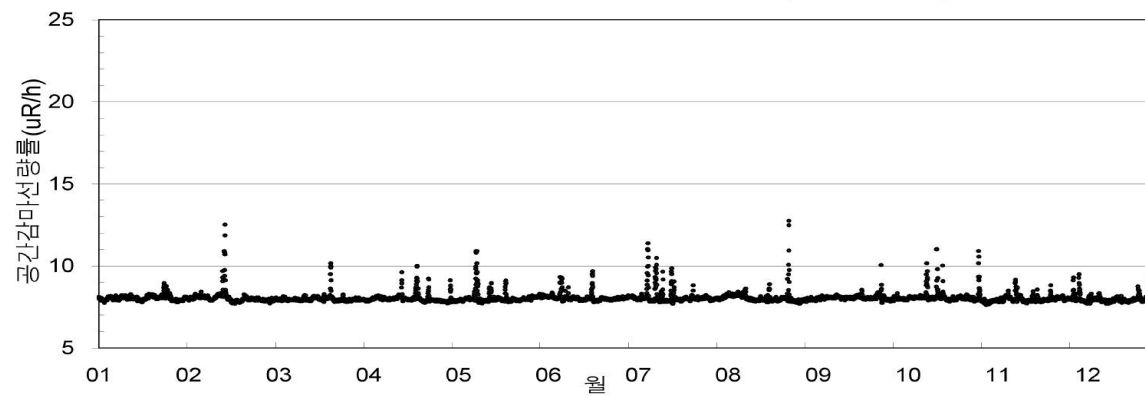
2009년도 울산간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 부산지방측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

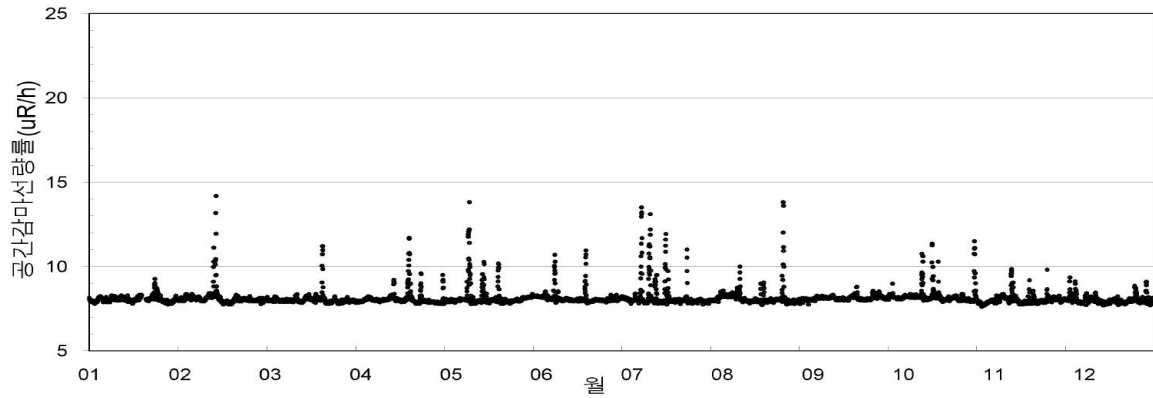


2009년도 백령1 간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

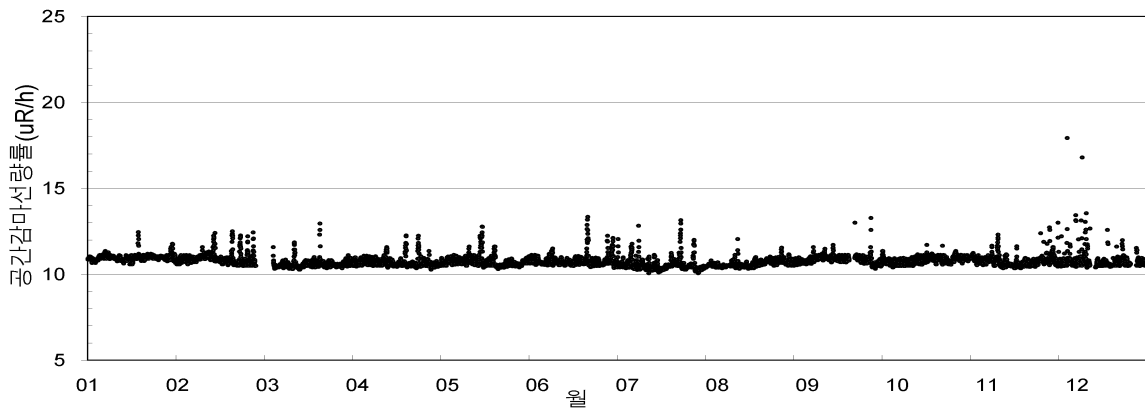


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

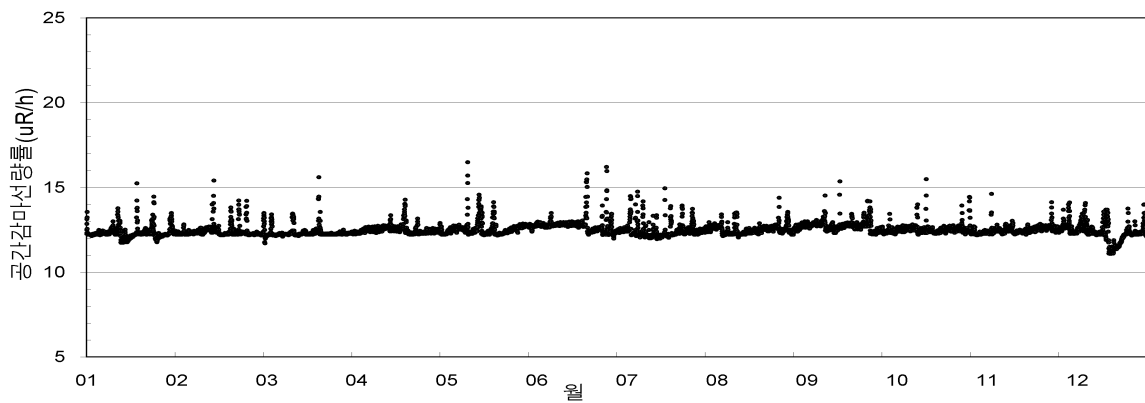
2009년도 백령2 간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 장안간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

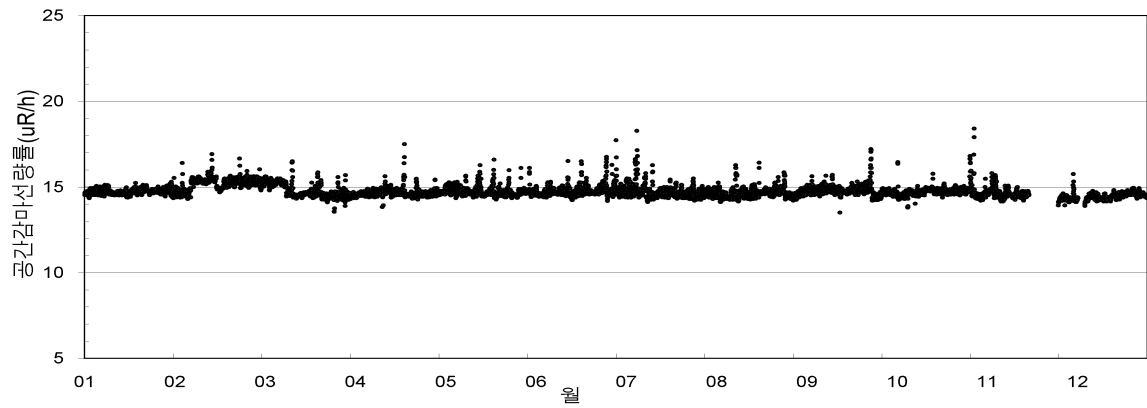


2009년도 홍농간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

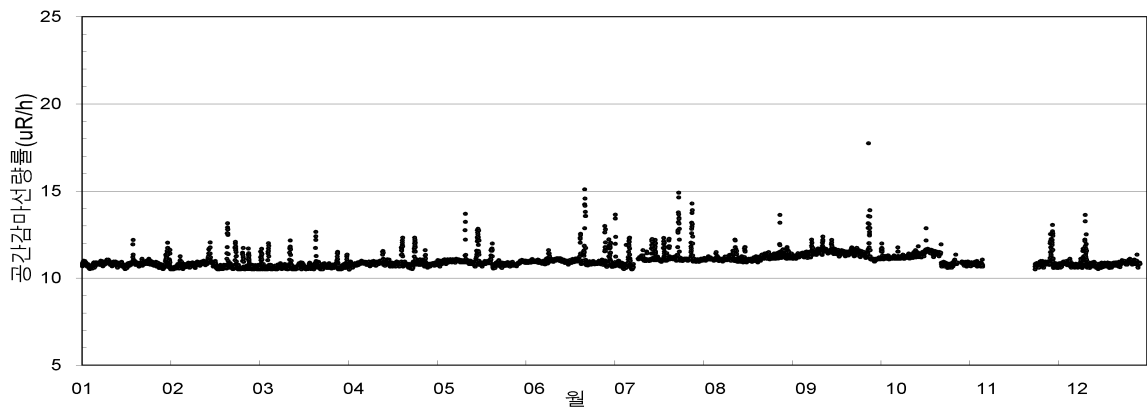


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

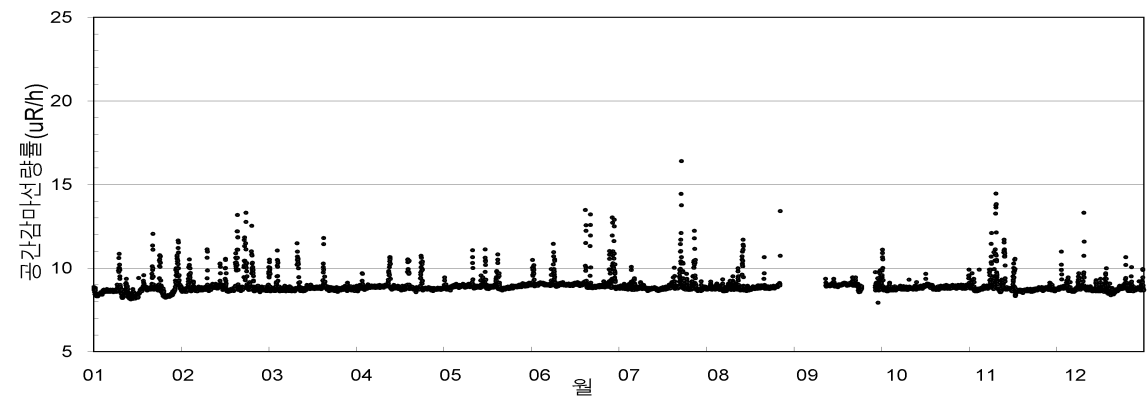
2009년도 북면간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 양남간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

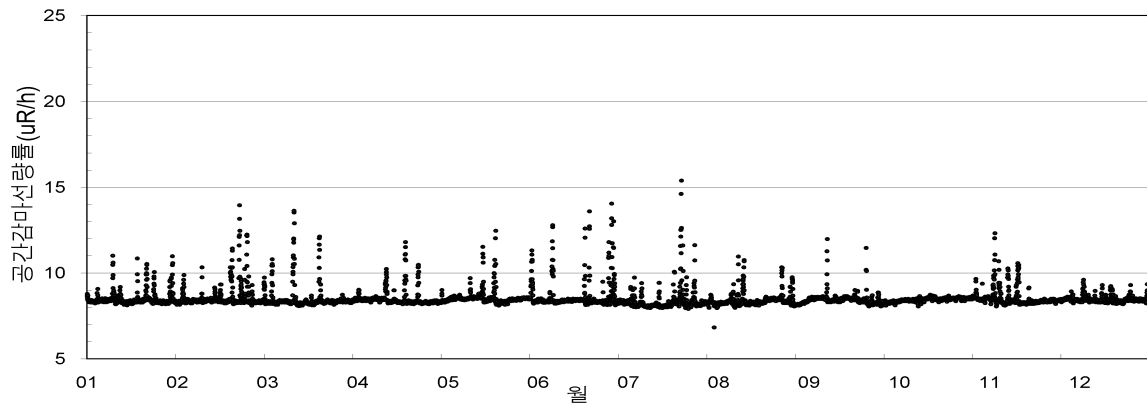


2009년도 제주지방측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

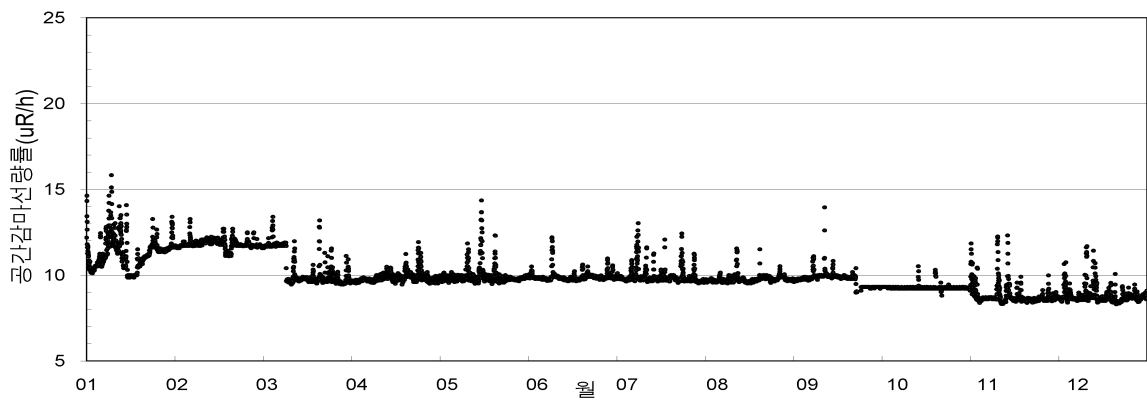


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

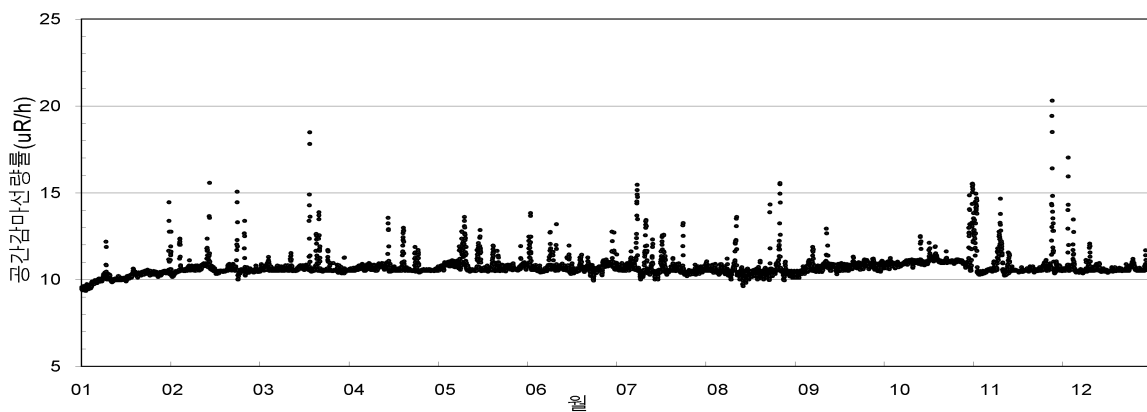
2009년도 서귀포간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 울릉도간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

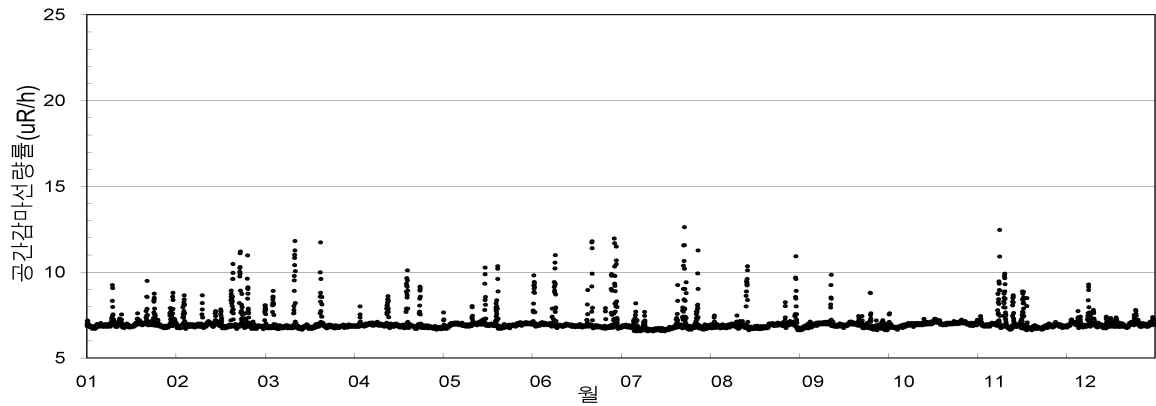


2009년도 고성간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

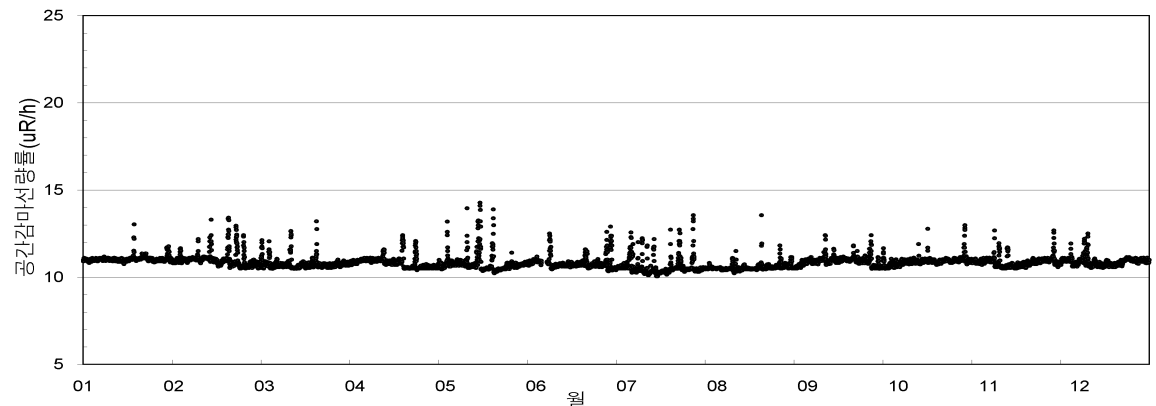


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

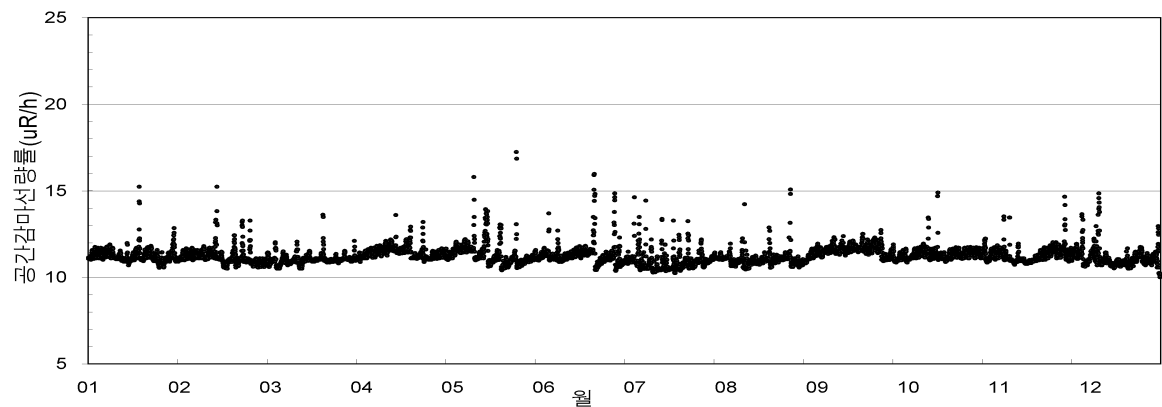
2009년도 고산간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 고흥간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

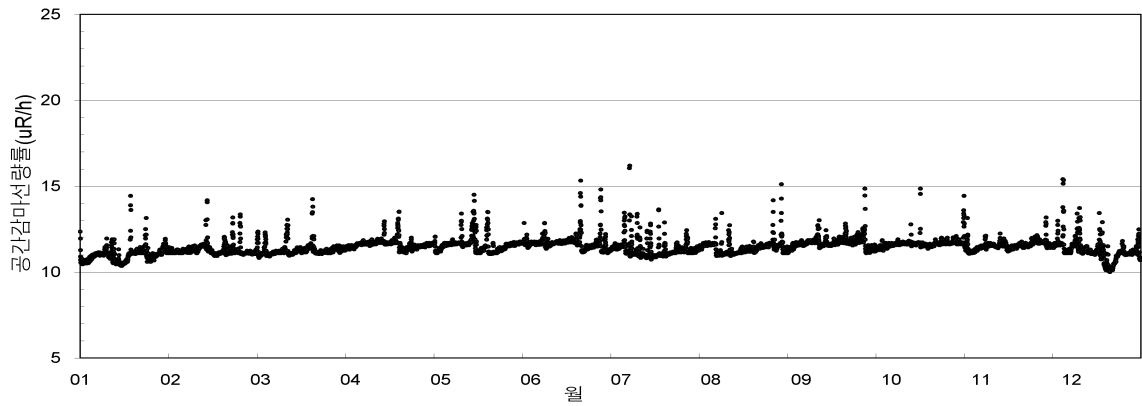


2009년도 남원간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

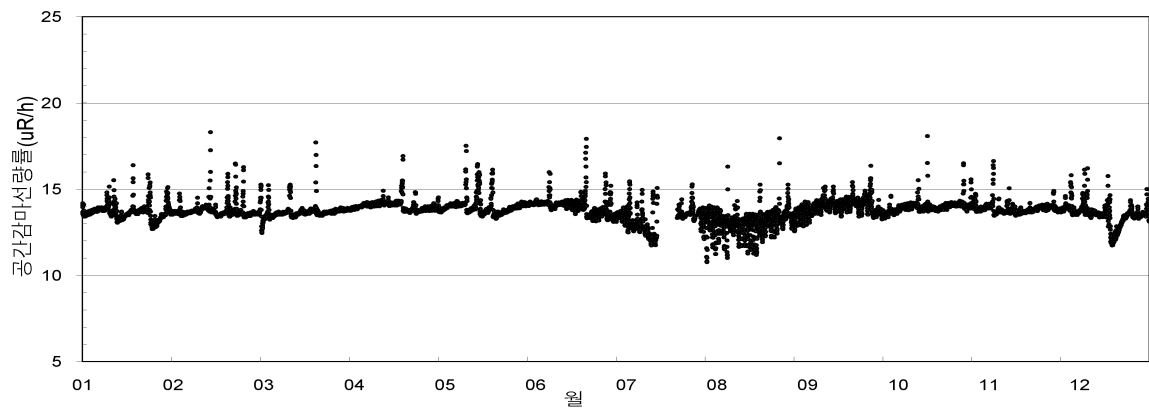


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

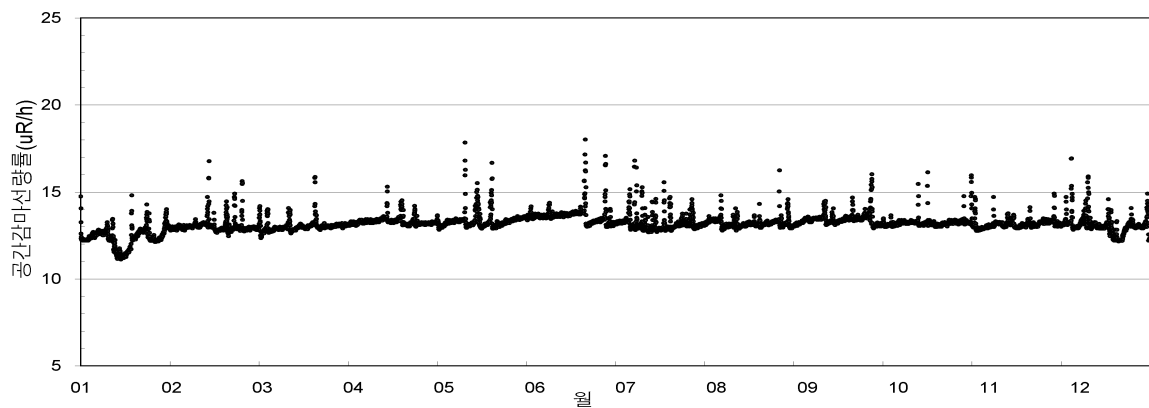
2009년도 불안간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 불안간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

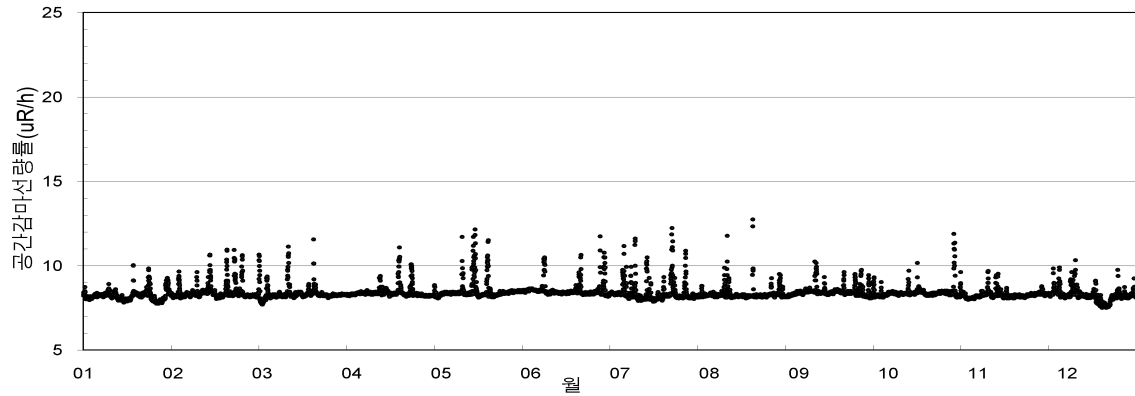


2009년도 정읍간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

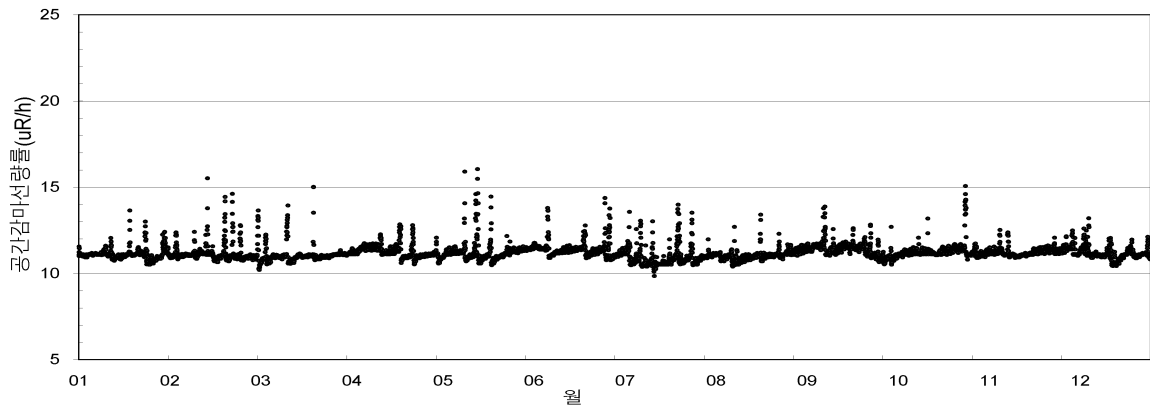


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

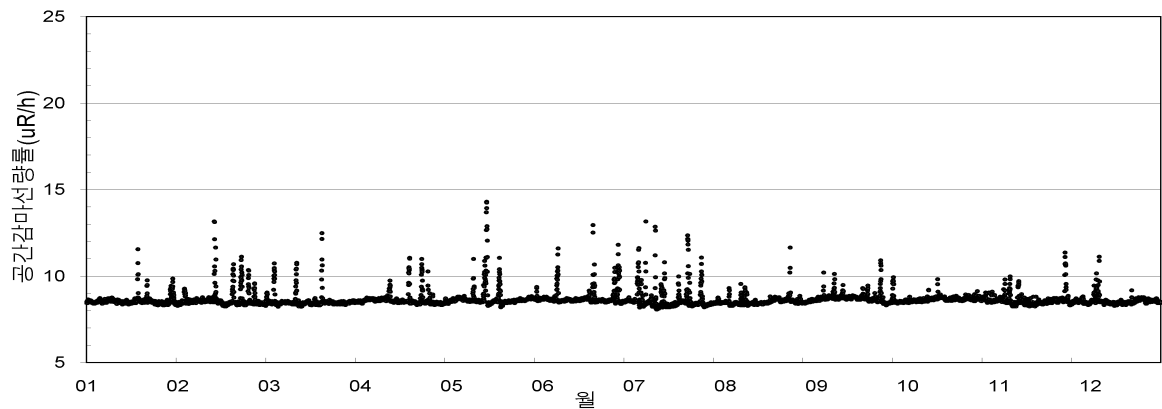
2009년도 진도간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 해남간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

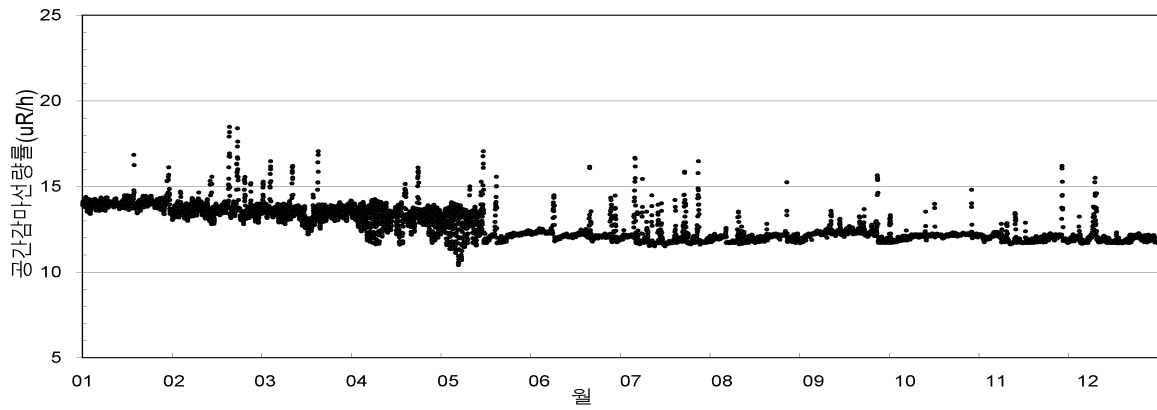


2009년도 거제간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

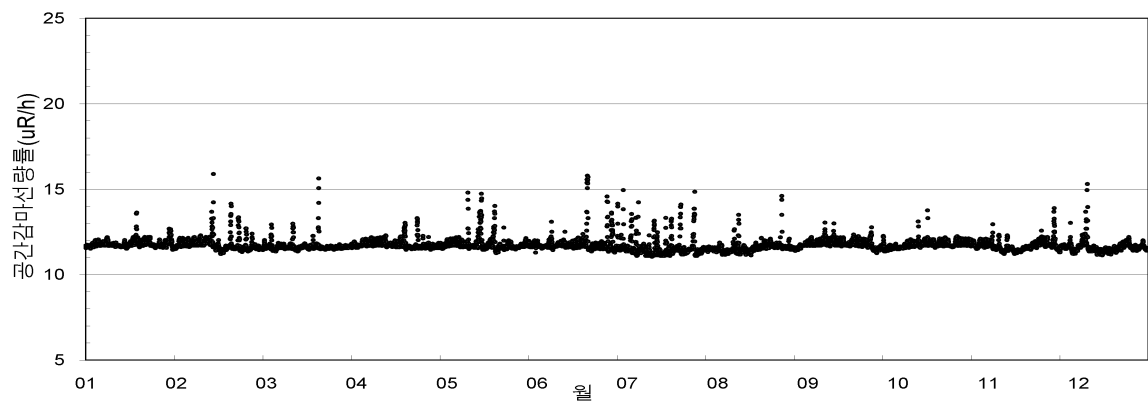


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

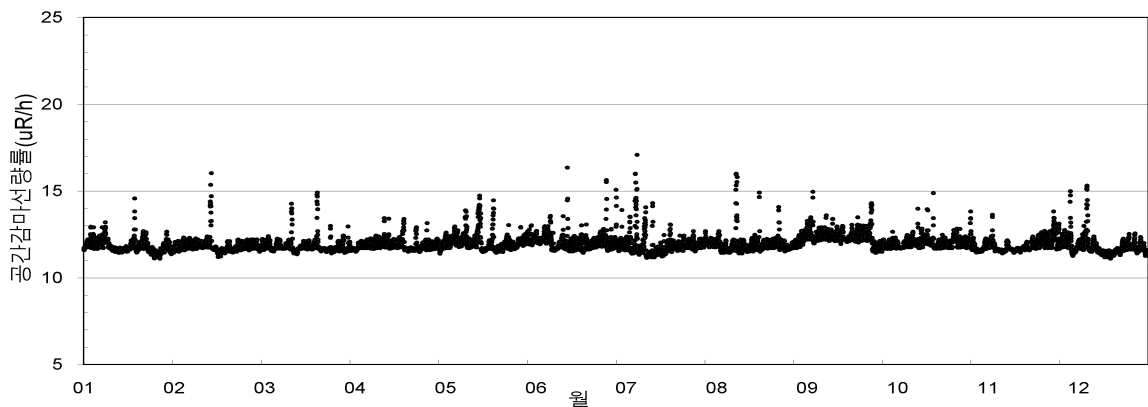
2009년도 남해간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 밀양간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

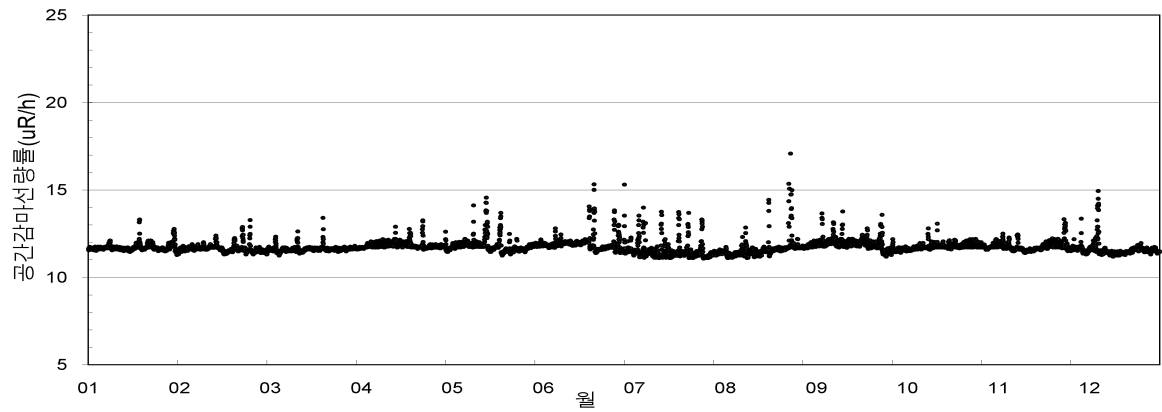


2009년도 봉화간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

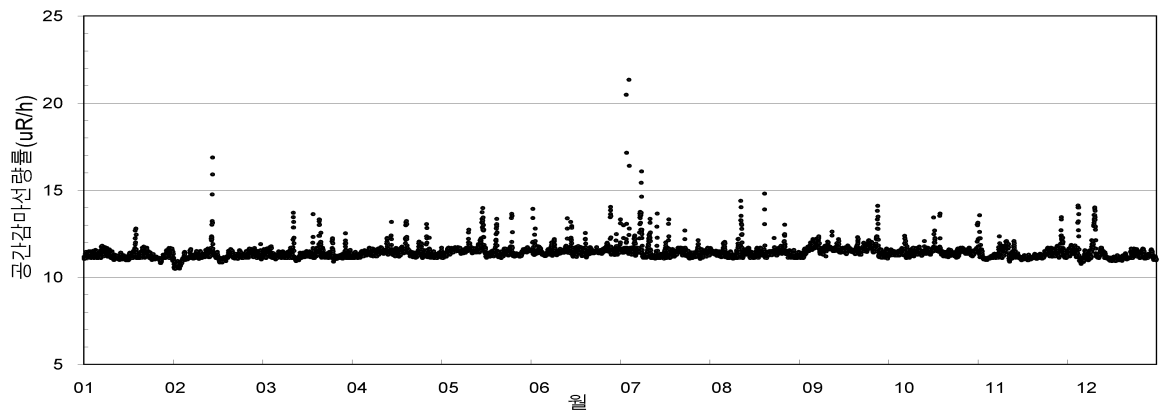


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

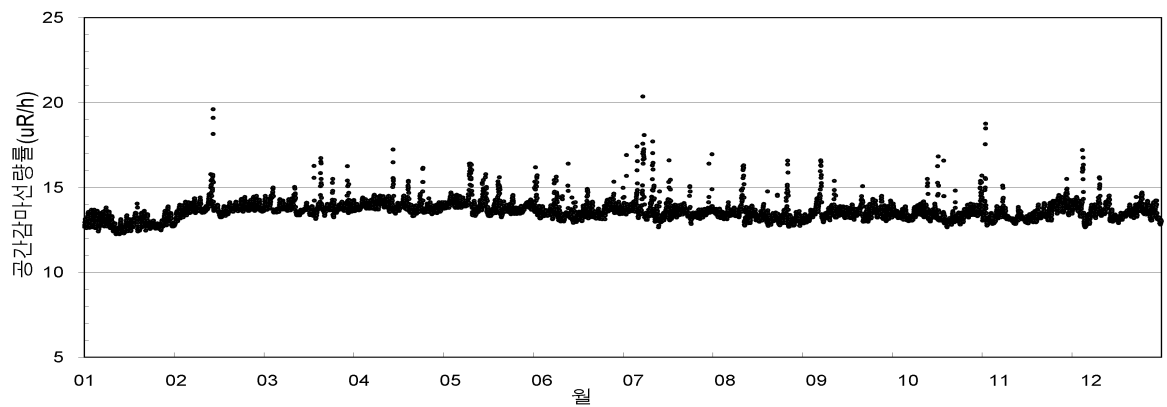
2009년도 영천간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 태백간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

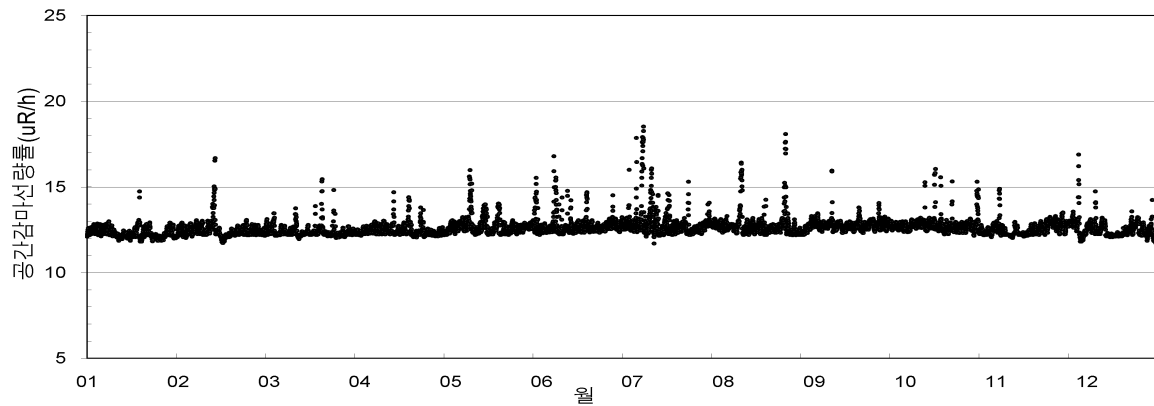


2009년도 양구간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

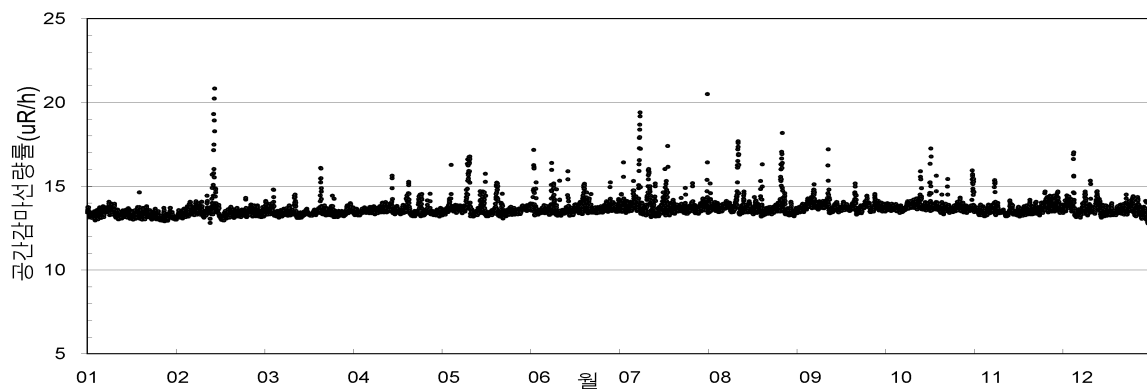


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

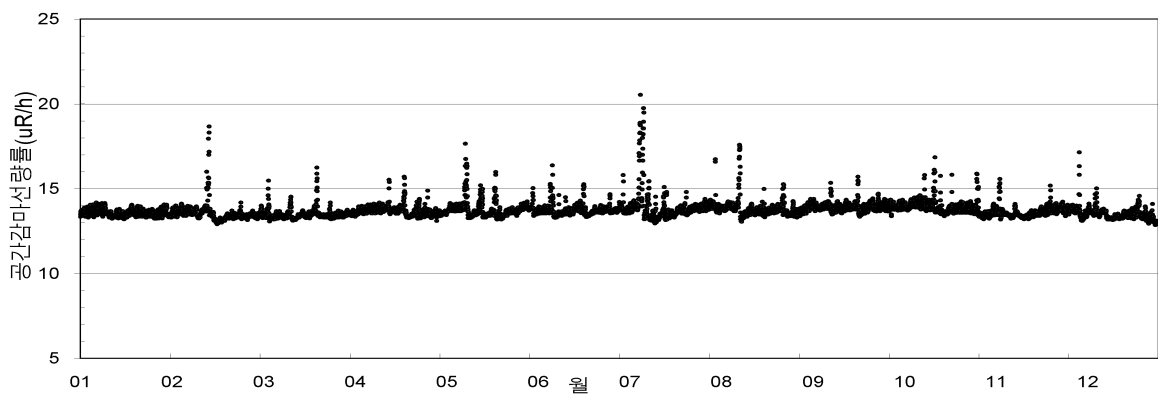
2009년도 화천간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 포천간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

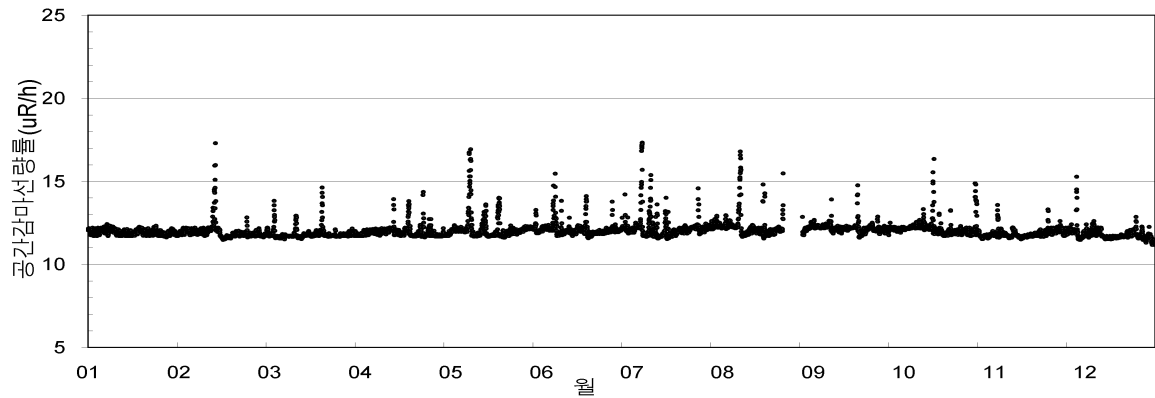


2009년도 동두천간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)

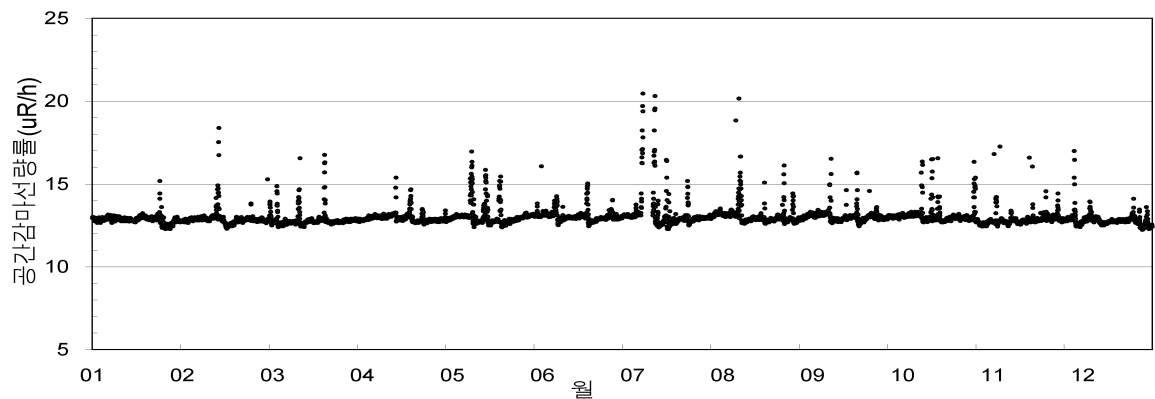


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

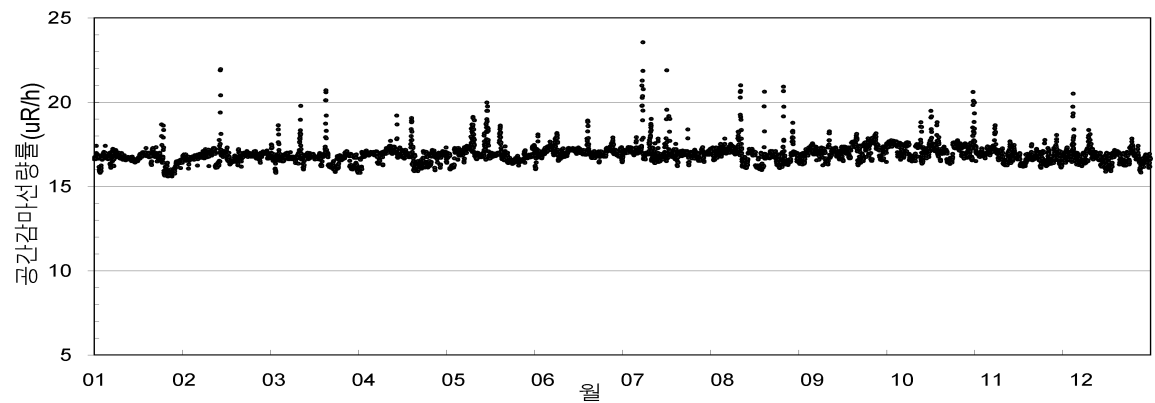
2009년도 파주간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



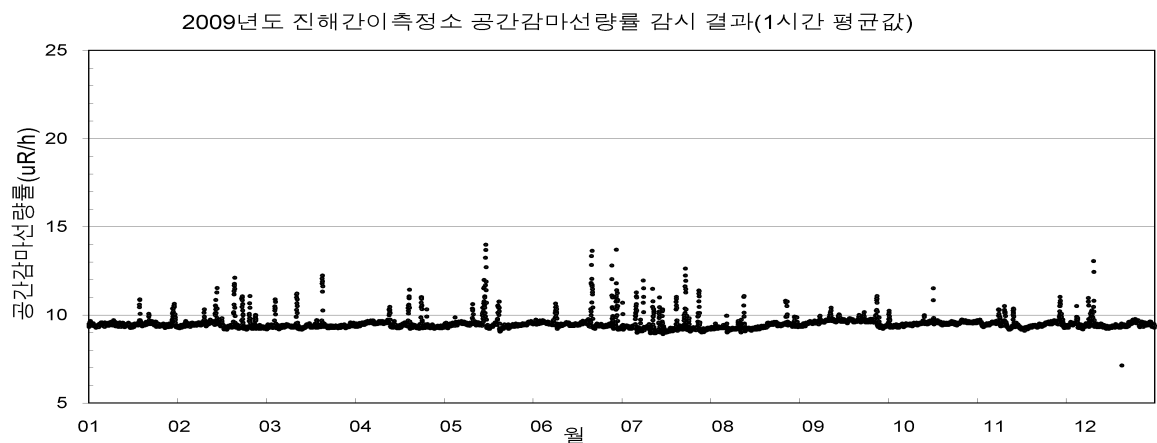
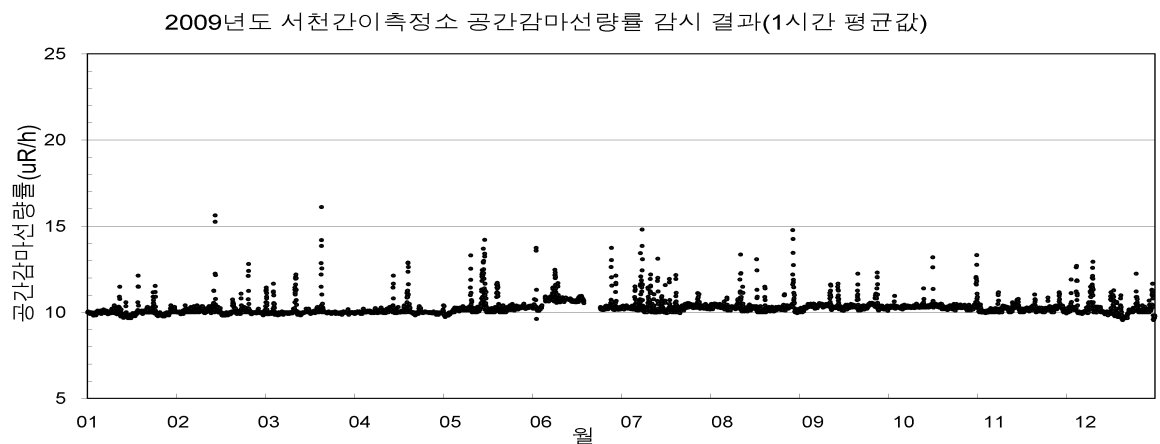
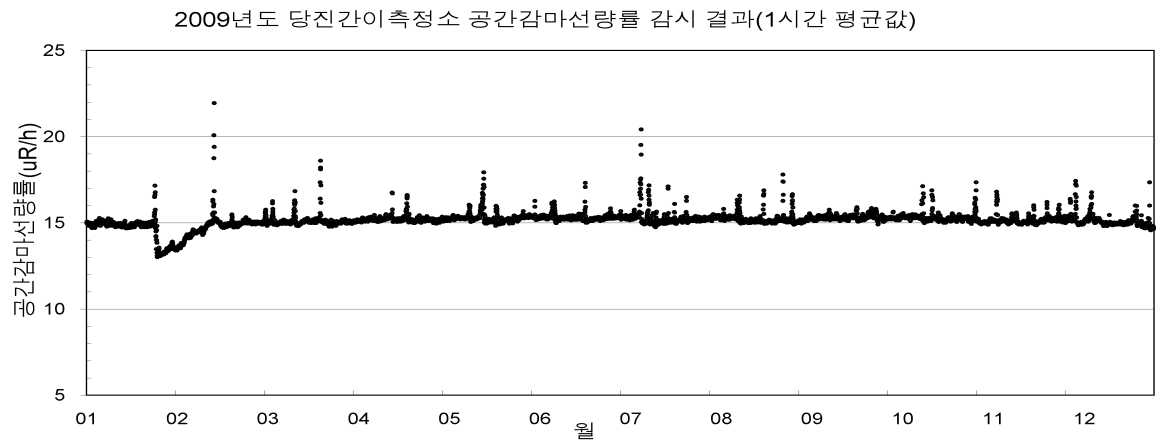
2009년도 안산간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



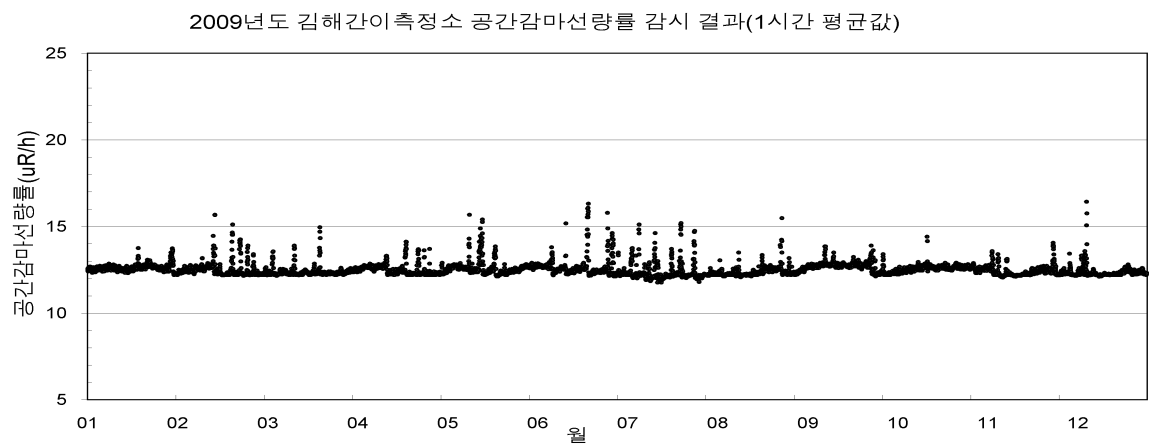
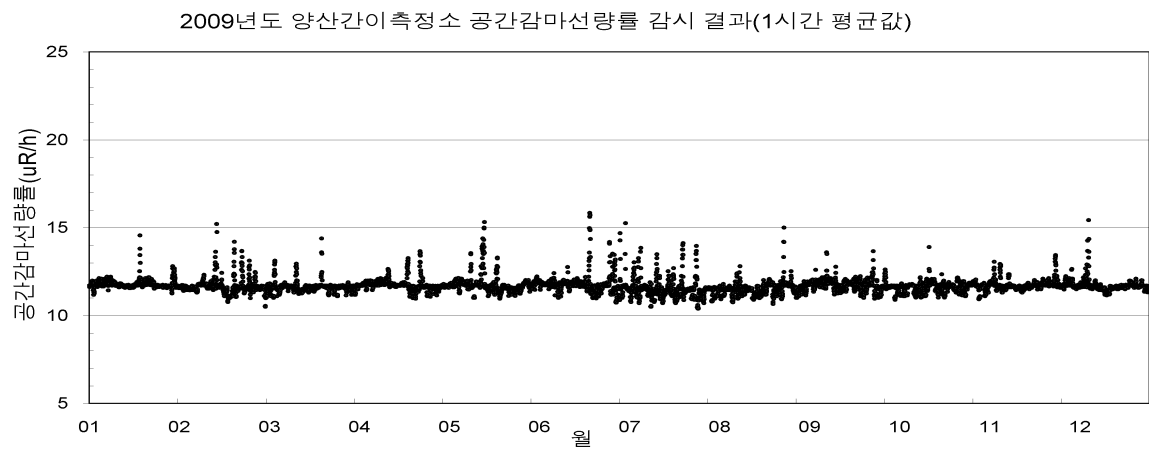
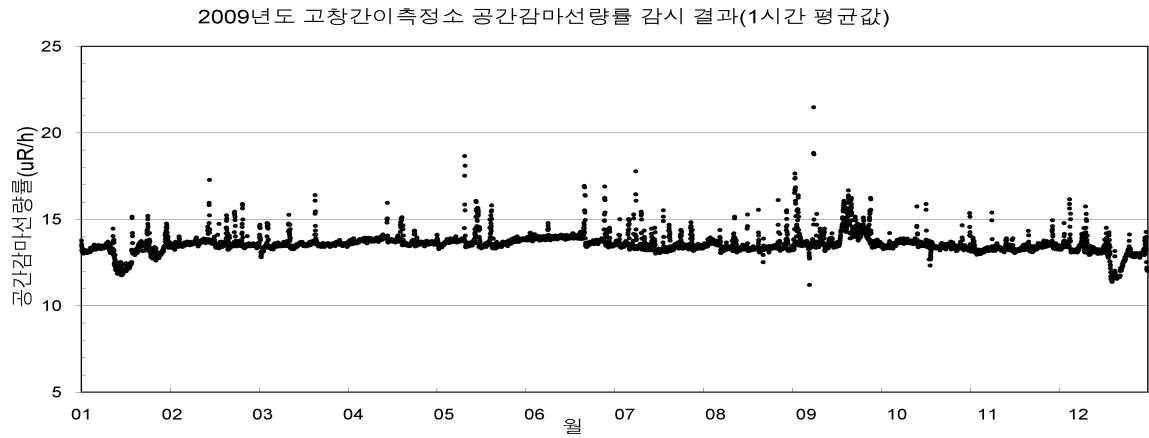
2009년도 화성간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

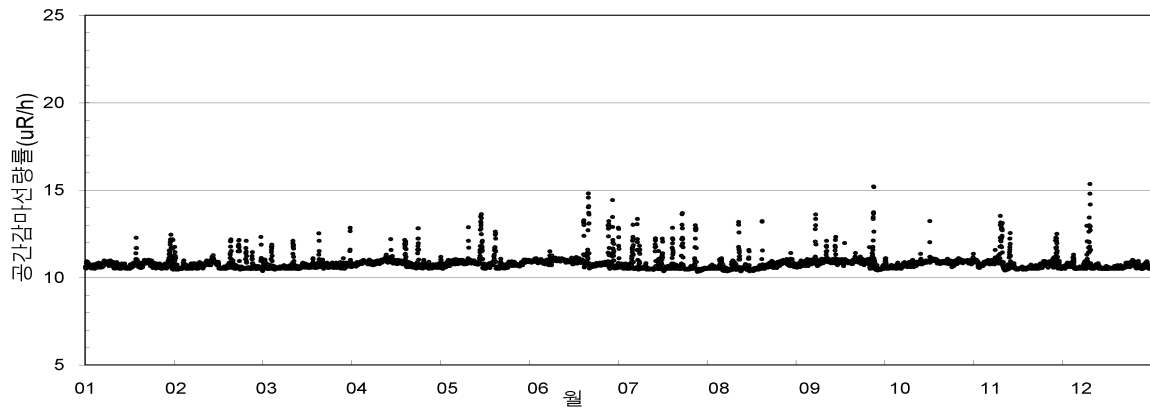


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

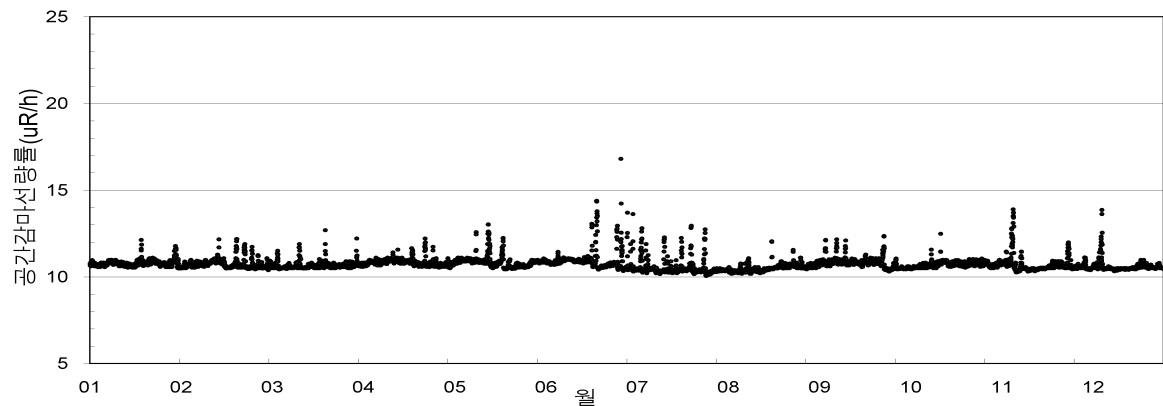


13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)

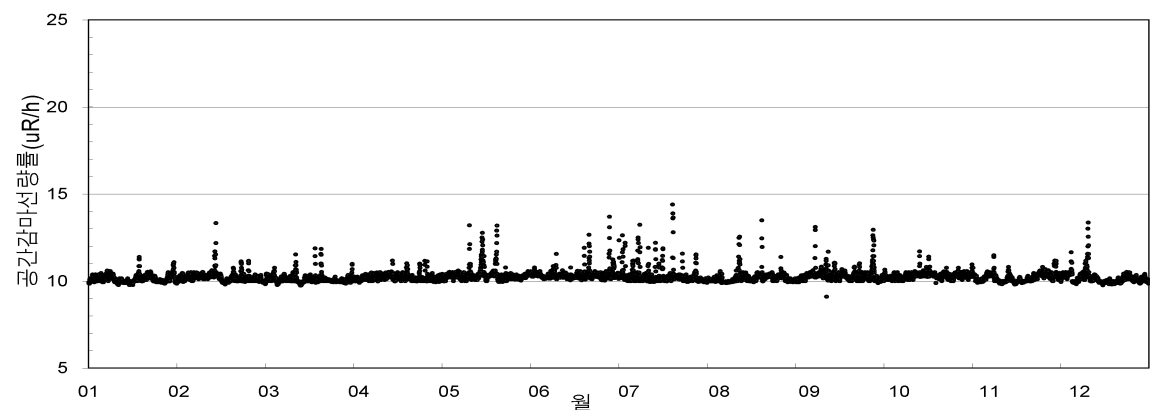
2009년도 포항간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



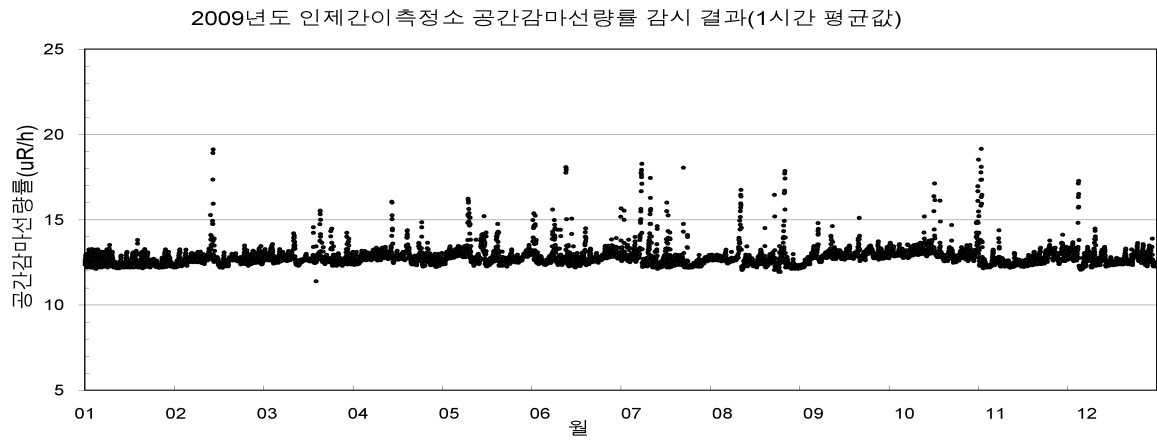
2009년도 경주간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



2009년도 청송간이측정소 공간감마선량률 감시 결과(1시간 평균값)



13. 2009년도 측정소별 공간감마선량률 감시 결과(계속)



14. 2009년도 공간감마선량률 감시기 교정 결과

감시기 장소	교정일자	검교정 결과(합성불확도)	비고
해남	4.07	4.07%	
완도	4.08	3.58%	
진도	4.08	3.54%	
목포	4.09	3.45%	
무안	4.09	5.46%	
군산	4.27	3.68%	
부안	4.28	3.98%	
고창	4.28	4.46%	
홍농	4.28	3.18%	
광주	4.29	3.49%	
남원	4.29	3.44%	
고흥	5.14	5.88%	
여수	5.15	3.12%	
남해	5.15	4.68%	장애감시기 교체
화성	5.19	5.58%	
원주	7.15	5.57%	
충주	7.16	4.23%	
춘천	8.18	3.98%	장애감시기 교체
고성	8.19	8.94%	장애감시기 교체
속초	8.19	7.75%	
동해	8.20	4.88%	
강릉	8.20	3.27%	
인제	8.21	3.21%	
추풍령	8.24	4.76%	
거창	8.24	5.76%	
진해	8.25	3.66%	
진주	8.25	6.67%	
거제	8.26	4.22%	
김해	8.26	3.51%	
밀양	8.27	3.52%	
문산	9.02	4.79%	장애감시기 교체
파주	9.02	5.02%	장애감시기 교체
양구	9.08	3.39%	
화천	9.09	5.76%	
철원	9.09	6.90%	

주) 합성표준 불확도는 계통적 불확실성의 총합과 통계적 불확실성의 총합을 합계

14. 2009년도 공간감마선량률 감시기 교정 결과(계속)

감시기 장소	교정일자	검교정 결과(합성불확도)	비고
포천	9.10	4.98%	
동두천	9.10	3.16%	
서울	9.11	7.58%	
안동	9.15	4.30%	
봉화	9.16	4.39%	
태백	9.16	3.86%	
북면	9.17	3.61%	
영덕	9.17	3.38%	
청송	9.18	4.83%	
대전	9.25	4.38%	
대구	10.20	4.50%	
울릉도	10.01	3.25%	장애 감시기 교체
부산	10.20	3.28%	
양산	10.21	3.28%	
장안	10.21	3.45%	
양남	10.22	7.22%	
울산	10.22	3.91%	
포항	10.23	6.85%	
영천	10.23	4.11%	
성남	10.27	4.23%	
인천	10.27	4.24%	
백령1	10.28	3.46%	
백령2	10.28	3.36%	
서귀포	11.04	4.13%	
제주	11.04	3.25%	
고산	11.05	3.63%	
전주	11.17	4.39%	
정읍	11.17	3.33%	
서천	11.18	5.86%	
청주	11.18	4.77%	
당진	11.19	4.36%	
서산	11.19	4.14%	
경주	11.23	3.40%	
수원	12.09	4.80%	
안산	12.09	3.18%	

주) 합성표준 불확도는 계통적 불확실성의 총합과 통계적 불확실성의 총합을 합계

15. 2009년도 기본식품 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	2009/10/21	서울시	여주	<MDA	14.9	63.7±0.3	0.151	0.321±0.040	0.124
춘천	2009/11/14	춘천시	홍천	<MDA	25.8	39.7±0.4	0.230	<MDA	0.370
대전	2009/10/29	대전시	부여	<MDA	9.70	27.3±0.2	0.0774	<MDA	0.107
군산	2009/10/06	순창군	순창	<MDA	9.88	38.0±0.2	0.0834	<MDA	0.0941
광주	2009/10/26	광주시	해남	<MDA	10.3	22.2±0.2	0.0741	<MDA	0.102
대구	2009/10/30	대구시	김제	<MDA	9.82	27.9±0.2	0.108	<MDA	0.131
부산	2009/12/09	부산시	창녕	<MDA	26.6	62.7±0.5	0.272	<MDA	0.284
제주	2009/10/09	제주시	해남	<MDA	5.39	25.1±0.5	0.0494	<MDA	0.0630
강릉	2009/11/17	평창군	평창	<MDA	5.94	27.5±0.1	0.0497	<MDA	0.0540
안동	2009/10/12	안동시	의성	<MDA	5.70	21.1±0.3	0.417	<MDA	0.0417
수원	2009/10/22	수원시	예산	<MDA	9.42	29.6±0.2	0.0814	<MDA	0.103
청주	2009/10/26	청주시	청원	<MDA	10.8	21.8±0.2	0.0870	<MDA	0.0896

<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	2009/10/21	서울시	천안	<MDA	12.2	74.3±0.3	0.122	0.172±0.029	0.0933
춘천	2009/11/14	춘천시	홍천	<MDA	17.2	61.2±0.3	0.163	0.342±0.055	0.174
대전	2009/10/29	대전시	평창	<MDA	17.4	74.5±0.4	0.140	0.895±0.046	0.117
군산	2009/10/13	김제시	김제	<MDA	13.3	74.9±0.3	0.121	0.566±0.037	0.114
광주	2009/10/30	광주시	광양	<MDA	25.3	87.9±0.4	0.139	0.307±0.030	0.143
대구	2009/10/30	대구시	고령	<MDA	16.4	75.7±0.4	0.139	0.234±0.051	0.163
부산	2009/12/09	부산시	해남	<MDA	13.8	61.7±0.3	0.143	<MDA	0.154
제주	2009/10/09	제주시	강원도	<MDA	12.4	77.6±1.7	0.114	0.218±0.041	0.132
강릉	2009/10/29	고성군	제천	<MDA	8.78	50.9±0.2	0.0724	0.223±0.020	0.0621
안동	2009/11/02	안동시	의성	<MDA	10.7	44.3±0.6	0.0862	0.916±0.068	0.0910
수원	2009/12/03	수원시	평택	<MDA	17.1	68.3±0.3	0.143	0.116±0.030	0.0979
청주	2009/10/26	청주시	괴산	48.6±7.0	21.8	81.2±0.4	0.159	<MDA	0.170

16. 2009년도 지표식물 중의 방사능농도 분석자료

<쑥>

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	2009/07/22	진건읍	<MDA	37.6	204±1	0.356	31.7±0.2	0.255
춘천	2009/06/05	신북읍	<MDA	47.3	243±1	0.405	20.2±0.3	0.636
대전	2009/06/04	충남대	<MDA	69.8	244±1	0.480	32.7±0.7	0.517
군산	2009/05/20	군산대	<MDA	51.8	224±1	0.437	25.1±0.3	0.555
광주	2009/05/02	안양면	<MDA	85.8	267±2	0.517	28.2±0.4	0.628
대구	2009/05/26	봉길리	<MDA	75.8	245±1	0.506	52.9±0.6	0.980
부산	2009/05/10	기장초교	<MDA	48.0	210±1	0.507	19.0±0.2	0.429
제주	2009/06/12	영주고	<MDA	60.1	219±5	0.556	16.1±0.3	0.442
강릉	2009/06/12	어단리	<MDA	79.1	344±2	0.627	59.6±0.4	0.556
안동	2009/07/22	남선면	<MDA	52.1	249±3	0.426	84.8±1.0	0.423
수원	2009/06/05	경희대(수원)	<MDA	102	280±2	0.794	55.8±0.6	1.04
청주	2009/05/13	보은군	<MDA	52.5	236±1	0.393	13.9±0.2	0.446

<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	2009/09/18	홍릉수목원	84.3±8.2	25.2	57.1±0.4	0.252	19.3±0.2	0.238
춘천	2009/08/29	강원대	87.5±8.7	25.8	65.8±0.5	0.267	15.7±0.2	0.410
대전	2009/08/06	충남대	<MDA	34.7	74.4±0.6	0.258	17.1±0.5	0.305
군산	2009/08/25	군산대	<MDA	25.5	54.8±0.3	0.245	2.63±0.08	0.221
광주	2009/08/21	전남대	<MDA	36.7	78.6±0.6	0.272	15.9±0.2	0.276
대구	2009/09/27	봉길리	<MDA	22.7	59.0±0.4	0.202	30.6±0.2	0.291
부산	2009/08/31	부경대	<MDA	27.3	55.7±0.4	0.277	26.8±0.2	0.329
제주	2009/08/25	제주대	29.2±5.8	18.4	57.9±1.3	0.165	9.32±0.16	0.180
강릉	2009/08/31	어단리	27.9±2.6	8.03	43.3±0.2	0.0783	12.7±0.1	0.0909
안동	2009/08/31	남선면	<MDA	44.5	163±2	0.326	16.8±0.5	0.473
수원	2009/10/07	경희대(수원)	<MDA	49.5	68.8±0.7	0.386	22.5±0.3	0.597
청주	2009/08/09	청주시	<MDA	37.4	63.8±0.6	0.261	16.2±0.2	0.267

17. 2009년도 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)	2009/05/22	2.63±0.29	0.862	1350±10	8.59
		2009/09/18	3.47±0.27	0.754	1200±10	8.42
춘천	춘천 측정소MP	2009/04/24	<MDA	1.24	901±12	9.81
		2009/10/07	1.46±0.39	1.24	922±13	10.4
대전	대전 측정소MP	2009/04/30	0.866±0.242	0.775	931±11	7.46
		2009/10/07	<MDA	1.12	990±11	7.37
군산	군산대학교	2009/04/15	13.3±0.5	1.29	424±11	10.5
		2009/10/21	14.3±0.5	1.08	439±10	8.63
광주	광주 측정소MP	2009/04/16	<MDA	1.37	636±11	9.77
		2009/10/06	<MDA	1.37	599±11	9.52
대구	대구 측정소MP	2009/04/28	<MDA	1.20	614±9	7.96
		2009/10/30	<MDA	1.02	717±12	9.13
부산	부산 측정소MP	2009/04/13	<MDA	1.22	912±14	9.80
		2009/10/31	<MDA	0.794	832±10	7.18
제주	제주 측정소MP	2009/04/30	1.11±0.30	0.966	448±13	6.80
		2009/11/25	1.38±0.25	0.779	538±14	6.30
강릉	강릉대학교	2009/04/06	11.7±0.4	0.704	693±10	7.23
		2009/09/16	2.96±0.35	1.06	784±10	7.83
안동	안동 측정소MP	2009/05/22	<MDA	1.14	652±24	9.40
		2009/10/24	<MDA	1.41	670±28	10.9
수원	수원 측정소MP	2009/04/29	<MDA	1.95	1370±20	12.9
		2009/10/22	<MDA	1.52	1420±20	12.3
청주	청주 측정소MP	2009/04/13	<MDA	1.14	724±11	8.35
		2009/10/01	<MDA	1.48	1150±10	10.5

17. 2009년도 토양 중의 방사능농도 분석자료(계속)

<심토>

측정 소명	채취지점	채취일자	¹³⁷ Cs (Bq/kg.dry)		⁴⁰ K (Bq/kg.dry)	
			농도	MDA	농도	MDA
서울	홍릉수목원 (임업연구원)	2009/05/22	6.86±0.31	0.799	1270±10	8.4
		2009/09/18	2.58±0.30	0.883	1090±10	10.5
춘천	춘천측정소MP	2009/04/24	<MDA	1.19	878±11	9.02
		2009/10/07	2.14±0.40	1.25	921±13	9.99
대전	충남대학교	2009/10/07	<MDA	1.10	936±11	7.24
		2009/04/30	<MDA	1.10	955±11	7.56
군산	군산대학교	2009/04/15	7.88±0.45	1.24	436±11	10.5
		2009/10/21	6.89±0.39	1.07	457±10	8.43
광주	광주측정소MP	2009/04/16	<MDA	1.47	643±12	10.9
		2009/10/06	<MDA	1.39	649±11	9.10
대구	대구측정소MP	2009/04/28	<MDA	1.03	624±9	7.31
		2009/10/30	<MDA	1.21	653±11	9.25
부산	부산측정소MP	2009/04/13	<MDA	1.26	796±13	10.1
		2009/10/31	<MDA	1.18	722±12	10.4
제주	제주측정소MP	2009/04/30	1.66±0.28	0.856	400±12	7.57
		2009/11/25	1.77±0.26	0.783	523±14	6.34
강릉	강릉대학교	2009/04/06	11.6±0.4	0.698	750±10	7.57
		2009/09/16	8.59±0.36	0.846	756±10	8.64
안동	안동측정소MP	2009/05/22	<MDA	1.32	659±27	10.1
		2009/10/24	<MDA	1.28	625±26	10.5
수원	수원측정소MP	2009/04/29	<MDA	1.75	1420±20	12.4
		2009/10/22	<MDA	1.62	1330±20	12.3
청주	청주측정소MP	2009/04/13	<MDA	1.19	637±10	7.84
		2009/10/01	<MDA	1.31	1130±10	9.67

18. 2009년도 우유 중의 방사능농도 분석자료

<대전주변 우유>

구분	채취일시	¹³⁷ Cs (mBq/kg.fresh)		⁴⁰ K (Bq/kg.fresh)		⁹⁰ Sr (mBq/kg.fresh)	
		농도	MDA	농도	MDA	농도	MDA
1월	2009/01/21	<MDA	20.1	45.7 ± 0.3	0.125	13.1 ± 1.3	5.82
2월	2009/02/13	38.9±10.4	33.4	47.7 ± 0.5	0.215	-	
3월	2009/03/12	<MDA	22.0	47.0 ± 0.3	0.148	-	
4월	2009/04/06	<MDA	38.1	44.4 ± 0.8	0.679	-	
5월	2009/05/13	<MDA	19.8	43.2 ± 0.8	0.529	-	
6월	2009/06/12	<MDA	23.8	48.7 ± 0.8	0.242	-	
7월	2009/07/06	<MDA	29.3	47.6 ± 0.9	0.513	12.0 ± 1.3	5.92
8월	2009/08/12	<MDA	30.5	43.6 ± 0.8	0.664	-	
9월	2009/09/11	<MDA	37.8	41.3 ± 0.8	0.678	-	
10월	2009/10/06	<MDA	27.2	38.2 ± 0.6	0.476	-	
11월	2009/11/16	<MDA	20.4	43.0 ± 0.8	0.278	-	
12월	2009/12/14	<MDA	30.2	44.5 ± 0.8	0.335	-	

19. 2009년도 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	2009.07.20	<MDA	1.35	150±5	10.1	175±12	13.1	144±1	1.46
	(일산구)	2009.10.15	<MDA	1.13	15.9±2.5	7.56	183±9	9.18	15.4±0.5	1.34
	문산천	2009.07.20	<MDA	2.19	<MDA	17.4	106±33	18.8	<MDA	2.09
	(월릉면)	2009.10.15	<MDA	2.26	<MDA	18.3	170±33	18.5	6.06±1.26	1.87
	북한강	2009.03.06	<MDA	1.39	<MDA	9.89	223±12	12.2	156±1	1.40
	(양서면)	2009.09.03	<MDA	1.05	<MDA	8.99	29.0±8.2	9.48	<MDA	1.51
	왕숙천	2009.03.15	<MDA	1.17	<MDA	9.03	31.5±8.2	9.07	1.28±0.34	1.07
	(구리시)	2009.09.16	<MDA	1.18	24.3±2.9	8.84	203±10	10.6	325±2	1.56
	조종천	2009.07.28	<MDA	1.88	9.28±2.71	8.60	<MDA	15.2	<MDA	1.84
	(외서면)	2009.09.20	<MDA	1.06	<MDA	8.98	40.2±8.3	9.33	<MDA	1.24
	중랑천	2009.02.28	<MDA	1.34	<MDA	10.8	93.2±10.7	12.4	6.62±0.42	1.16
	(월계동)	2009.09.25	<MDA	1.15	<MDA	9.53	236±10	9.31	120±1	1.41
	중랑천	2009.03.01	<MDA	1.25	<MDA	9.92	51.6±10.3	11.2	22.2±0.6	1.28
	(행당동)	2009.08.22	<MDA	2.03	74.7±5.4	15.2	90.9±15.7	17.0	18.9±0.8	1.84
	창릉천	2009.05.08	<MDA	1.14	<MDA	8.39	89.4±8.2	10.1	<MDA	1.01
	(고양시)	2009.11.18	<MDA	2.14	<MDA	17.2	155±18	17.7	2.34±0.50	1.56
	탄천	2009.02.25	<MDA	1.51	<MDA	12.5	164±12	14.2	512±2	2.23
	(잠실동)	2009.11.14	<MDA	1.40	<MDA	12.7	359±13	12.4	1770±1	2.76
	한강	2009.07.15	<MDA	2.22	<MDA	17.3	<MDA	17.6	4.77±0.55	1.62
	(구리시)	2009.09.16	<MDA	2.08	<MDA	17.0	59.7±16.1	18.4	41.2±1.0	2.05
	한강	2009.05.12	<MDA	1.10	11.8±2.1	6.55	133±9	9.71	32.5±0.7	1.33
	(신천동)	2009.09.09	<MDA	1.06	<MDA	9.44	78.5±8.7	9.39	11.1±0.5	1.14
	한강	2009.05.14	<MDA	1.15	7.76±1.82	5.67	119±9	10.4	171±1	1.60
	(잠원동)	2009.08.22	<MDA	1.97	21.3±4.1	12.7	161±15	16.0	179±2	1.86
	한강	2009.05.12	<MDA	1.07	11.6±2.2	6.84	123±8	9.27	33.0±0.6	1.20
	(천호동)	2009.09.09	<MDA	2.30	<MDA	17.6	57.8±16.4	18.5	1.77±0.53	1.71
	한천	2009.07.15	<MDA	1.41	<MDA	11.4	<MDA	13.0	54.0±1.5	1.26
	(공릉동)	2009.09.25	<MDA	1.52	<MDA	11.9	328±13	12.3	132±1	1.57
	한탄강	2009.07.23	<MDA	2.10	12.4±3.5	11.0	67.7±15.5	19.7	<MDA	2.49
	(전곡읍)	2009.10.17	<MDA	1.17	10.2±2.4	7.60	104±9	9.84	<MDA	1.36

19. 2009년도 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	2009.07.15	<MDA	2.21	34.4±5.1	15.4	<MDA	21.6	<MDA	2.79
	(갑천면)	2009.10.29	<MDA	1.82	<MDA	17.2	36.6±12.0	18.2	<MDA	3.49
	공지천	2009.04.14	<MDA	2.49	<MDA	20.6	64.2±15.1	21.0	41.2±1.3	2.91
	(삼천동)	2009.10.24	<MDA	2.19	<MDA	17.4	64.2±13.4	20.7	4.28±0.74	2.32
	남대천	2009.05.15	<MDA	1.78	37.3±4.3	12.5	45.3±11.4	14.5	<MDA	2.60
	(김화읍)	2009.10.20	<MDA	2.22	28.3±5.4	17.0	44.1±13.4	19.2	<MDA	2.71
	내린천	2009.07.29	<MDA	1.98	<MDA	17.8	74.9±12.4	16.5	<MDA	2.79
	(기린면)	2009.10.27	<MDA	1.87	<MDA	15.9	69.8±12.4	16.7	<MDA	2.47
	내촌천	2009.04.17	<MDA	2.54	<MDA	21.8	50.1±15.1	20.5	<MDA	3.29
	(내촌면)	2009.09.29	<MDA	1.80	<MDA	15.6	57.0±11.4	16.6	<MDA	2.80
	북한강	2009.03.19	<MDA	1.99	<MDA	16.9	<MDA	17.0	<MDA	3.39
	(신북읍)	2009.11.17	<MDA	2.06	<MDA	17.2	<MDA	17.5	<MDA	2.63
	북한강	2009.03.24	<MDA	1.70	<MDA	16.3	45.6±11.8	15.7	<MDA	2.87
	(화천읍)	2009.10.09	<MDA	2.32	<MDA	20.9	<MDA	23.6	<MDA	3.04
	서천	2009.05.14	<MDA	2.32	19.9±5.9	19.1	53.3±15.3	22.3	<MDA	3.02
	(양구읍)	2009.11.20	<MDA	1.85	<MDA	14.7	50.4±11.8	18.3	<MDA	2.25
	섬강	2009.07.21	<MDA	1.81	15.6±4.6	14.7	67.0±11.6	17.8	<MDA	2.42
	(호저면)	2009.11.28	<MDA	2.03	<MDA	17.9	55.8±12.4	16.6	<MDA	4.13
	소양강	2009.03.17	<MDA	2.11	<MDA	18.7	<MDA	21.1	<MDA	2.59
	(신북읍)	2009.09.10	<MDA	1.91	<MDA	16.5	69.1±12.1	18.5	<MDA	2.21
	소양강	2009.05.19	<MDA	1.54	<MDA	13.9	<MDA	14.7	<MDA	2.43
	(인제읍)	2009.09.15	<MDA	1.72	<MDA	15.4	61.8±11.4	16.2	13.4±0.8	2.08
	원주천	2009.07.28	<MDA	2.80	<MDA	24.6	250±19	25.2	197±2	3.30
	(우산동)	2009.12.04	<MDA	2.09	<MDA	17.9	266±15	20.2	448±4	4.28
	한탄강	2009.05.08	<MDA	2.23	<MDA	12.6	44.5±14.3	19.3	<MDA	2.65
	(동송읍)	2009.10.13	<MDA	1.79	16.5±5.1	16.3	44.7±12.0	17.2	<MDA	3.54
	홍천강	2009.07.04	<MDA	2.48	<MDA	20.8	<MDA	19.3	<MDA	4.48
	(서면)	2009.11.05	<MDA	2.17	<MDA	19.9	80.5±14.3	19.9	<MDA	3.58
	홍천강	2009.04.23	<MDA	2.42	<MDA	21.5	<MDA	26.3	<MDA	3.13
	(홍천읍)	2009.09.23	<MDA	2.23	<MDA	19.6	79.5±13.8	20.7	<MDA	2.98

19. 2009년도 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
대전	갑천	2009.07.13	<MDA	1.22	11.8±3.2	10.4	150±11	9.29	113±3	1.25
	(문지동)	2009.11.11	<MDA	1.26	<MDA	10.7	164±11	9.20	<MDA	1.55
	곡교천	2009.07.09	<MDA	1.29	25.0±2.6	7.88	210±11	10.1	11.8±0.5	1.11
	(풍세면)	2009.11.07	<MDA	1.19	<MDA	9.91	90.9±9.9	8.51	16.6±0.6	1.30
	금강	2009.03.19	<MDA	1.27	11.6±3.4	10.9	228±11	10.1	159±4	1.89
	(규암면)	2009.07.29	<MDA	1.41	17.1±3.8	12.1	139±12	10.9	22.4±0.7	1.24
	금강	2009.02.09	<MDA	1.67	<MDA	14.2	82.3±14.0	13.0	<MDA	2.33
	(대덕구)	2009.07.24	<MDA	1.19	<MDA	9.99	64.7±9.5	8.54	<MDA	1.61
	금강	2009.03.19	<MDA	1.18	<MDA	10.7	257±11	8.79	180±4	1.51
	(옥룡동)	2009.08.25	<MDA	1.24	<MDA	10.6	155±11	8.41	80.9±2.4	1.57
	금강	2009.02.12	<MDA	1.22	26.6±1.7	7.51	35.7±9.5	8.69	14.1±0.8	1.38
	(제원면)	2009.07.20	<MDA	1.20	<MDA	10.4	62.8±9.8	9.59	<MDA	1.42
	금강	2009.03.14	<MDA	1.20	30.0±1.8	7.71	179±11	8.68	3.47±0.29	1.41
	(화양면)	2009.10.11	<MDA	1.31	36.0±2.0	7.94	221±11	9.58	7.39±0.40	1.27
	논산천	2009.02.10	<MDA	1.32	<MDA	10.7	<MDA	8.66	<MDA	1.98
	(가야곡면)	2009.08.25	<MDA	1.18	<MDA	10.2	40.5±9.6	8.85	<MDA	1.51
	대교천	2009.05.02	<MDA	1.25	28.9±2.6	7.56	150±10	10.2	<MDA	1.72
	(해미면)	2009.08.10	<MDA	1.58	50.3±2.5	9.95	168±14	11.7	<MDA	1.70
	무한천	2009.02.27	<MDA	1.84	18.2±3.2	10.9	68.3±14.8	12.8	<MDA	3.11
	(예산읍)	2009.08.24	<MDA	1.18	<MDA	9.68	78.7±9.9	8.90	<MDA	1.34
	보령댐	2009.07.07	<MDA	1.31	28.5±1.8	7.64	45.9±10.3	9.49	<MDA	1.38
	(주산면)	2009.10.31	<MDA	1.17	9.34±1.35	6.96	<MDA	8.61	<MDA	1.54
	삽교천	2009.05.02	<MDA	1.58	21.5±2.1	10.3	394±15	12.5	7.41±0.45	2.06
	(선장면)	2009.08.10	<MDA	1.25	<MDA	10.1	168±11	9.44	10.3±0.3	1.22
	삽교천	2009.03.12	<MDA	1.37	17.9±1.8	8.83	412±14	11.5	4.63±0.44	1.72
	(홍성읍)	2009.07.22	<MDA	1.22	<MDA	10.8	262±12	10.3	<MDA	1.77
	지천	2009.03.12	<MDA	1.61	16.9±4.4	14.0	180±14	12.5	<MDA	2.08
	(청양읍)	2009.07.22	<MDA	1.23	7.31±1.29	6.90	110±10	9.24	<MDA	1.45
	천안천	2009.07.09	<MDA	1.13	33.6±1.8	7.42	114±10	8.47	137±3	1.41
	(신방동)	2009.11.07	<MDA	1.37	<MDA	12.0	510±14	10.7	503±15	2.20

19. 2009년도 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
군산	고성천	2009.02.09	<MDA	1.27	<MDA	10.8	142±11	10.6	23.2±0.5	1.21
	(고창읍)	2009.08.07	<MDA	1.28	<MDA	10.7	210±11	11.7	<MDA	1.47
	금강	2009.04.21	<MDA	1.19	9.89±2.75	8.88	50.7±10.1	9.10	<MDA	1.20
	(안천면)	2009.07.08	<MDA	1.23	15.8±3.1	9.71	<MDA	10.3	<MDA	1.69
	남대천	2009.05.11	<MDA	1.20	12.1±2.6	8.19	50.1±10.2	9.37	<MDA	1.23
	(무주읍)	2009.11.11	<MDA	1.25	13.0±2.9	9.21	129±11	10.9	<MDA	1.33
	동진강	2009.04.01	<MDA	1.29	<MDA	10.5	297±12	11.0	106±1	1.67
	(백산면)	2009.10.08	<MDA	1.33	<MDA	10.8	221±11	10.4	7.27±0.53	1.57
	동진강	2009.01.20	<MDA	1.21	14.3±2.9	9.38	50.5±10.7	10.6	<MDA	1.31
	(철보면)	2009.07.14	<MDA	1.28	<MDA	10.4	<MDA	9.50	<MDA	1.71
	만경강	2009.05.13	<MDA	1.59	20.2±4.2	13.4	442±15	14.4	308±2	2.01
	(공덕면)	2009.08.06	<MDA	1.43	<MDA	11.3	257±12	12.6	36.9±0.6	1.39
	백운천	2009.04.13	<MDA	1.18	10.8±2.6	8.32	36.7±10.0	8.80	<MDA	1.20
	(변암면)	2009.07.20	<MDA	1.29	<MDA	11.1	48.3±11.4	10.3	<MDA	1.76
	삼천	2009.03.04	<MDA	1.27	14.2±3.2	10.2	140±12	10.7	1.43±0.41	1.34
	(전주시)	2009.07.16	<MDA	1.40	52.0±3.9	11.8	124±12	10.9	<MDA	1.79
	섬진강	2009.01.21	<MDA	1.22	<MDA	10.3	<MDA	9.48	<MDA	1.42
	(관촌면)	2009.07.13	<MDA	1.22	11.7±2.9	9.25	69.8±11.1	9.47	<MDA	1.57
	요천	2009.02.18	<MDA	1.18	33.1±2.7	7.82	50.7±10.2	9.45	<MDA	1.22
	(노암동)	2009.08.10	<MDA	1.25	28.4±3.2	9.83	138±10	10.3	<MDA	1.37
	적성강	2009.03.09	<MDA	1.18	11.7±3.3	10.8	<MDA	9.55	<MDA	1.42
	(적성면)	2009.10.06	<MDA	1.17	38.3±3.0	8.9	79.8±10.1	9.59	2.49±0.46	1.47
	전주천	2009.01.19	<MDA	1.39	<MDA	12.0	286±13	12.0	382±2	1.64
	(덕진구)	2009.07.22	<MDA	1.21	14.1±3.4	10.9	59.2±11.5	11.2	549±2	2.35
	정읍천	2009.05.06	<MDA	1.28	21.7±3.2	9.96	115±11	9.87	<MDA	1.47
	(정읍시)	2009.11.05	<MDA	1.26	10.7±2.7	8.71	72.2±10.1	9.85	<MDA	1.58
	탐천	2009.02.11	<MDA	1.36	<MDA	10.7	339±12	12.0	28.9±0.6	1.30
	(대야면)	2009.11.09	<MDA	1.30	<MDA	8.82	445±13	11.6	3.32±0.43	1.36
	해창천	2009.03.18	<MDA	1.26	16.2±3.3	10.7	<MDA	10.4	<MDA	1.23
	(변산면)	2009.07.06	<MDA	1.23	15.0±2.4	7.33	<MDA	11.0	<MDA	1.42

19. 2009년도 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
광주	광주천 (양동)	2009.04.16	<MDA	1.53	<MDA	12.6	168±11	10.1	382±2	2.01
		2009.09.17	<MDA	1.46	10.4±1.6	8.13	69.9±10.2	10.6	16.5±0.5	1.36
	극락강 (신촌동)	2009.02.14	<MDA	1.55	69.5±2.7	9.81	268±11	11.2	778±3	2.14
		2009.08.22	<MDA	1.55	21.2±2.4	9.39	249±11	10.1	678±5	1.76
	대동천 (대동면)	2009.02.24	<MDA	1.50	<MDA	11.9	59.5±9.8	10.1	<MDA	1.52
		2009.09.22	<MDA	1.49	21.6±1.8	8.58	50.7±9.9	9.65	<MDA	0.94
	대초천 (다도면)	2009.07.15	<MDA	1.55	94.3±2.9	8.91	111±10	9.64	<MDA	1.53
		2009.10.08	<MDA	1.54	<MDA	11.8	58.6±10.0	9.99	<MDA	2.03
	동북천 (이서면)	2009.02.03	<MDA	1.49	58.3±2.5	9.45	<MDA	10.5	<MDA	2.01
		2009.09.14	<MDA	1.53	20.0±1.8	8.55	60.1±10.0	10.2	<MDA	1.76
	보성강 (주암면)	2009.02.04	<MDA	1.48	<MDA	12.4	44.4±9.8	10.0	<MDA	2.15
		2009.08.19	<MDA	1.51	28.7±2.7	8.51	36.4±9.7	10.0	<MDA	1.50
	석현천 (금성면)	2009.05.15	<MDA	1.34	<MDA	12.2	<MDA	11.2	<MDA	1.97
		2009.11.18	<MDA	1.48	<MDA	11.2	<MDA	10.7	<MDA	1.50
	섬진강 (다압면)	2009.03.24	<MDA	2.82	<MDA	21.4	478±20	18.4	<MDA	2.79
		2009.09.04	<MDA	1.92	48.4±2.8	11.4	433±15	13.3	<MDA	2.72
	영산강 (수북면)	2009.04.27	<MDA	1.50	38.5±1.4	9.21	96.5±10.2	10.6	3.05±0.55	1.73
		2009.09.25	<MDA	1.50	19.0±3.6	11.5	120±11	10.3	<MDA	1.68
	영산강 (일로읍)	2009.03.09	<MDA	1.57	<MDA	11.7	259±11	9.36	57.4±0.7	1.34
		2009.10.16	<MDA	1.62	16.6±3.9	12.5	178±11	10.6	27.7±0.5	1.61
	영산강 (학교면)	2009.03.10	<MDA	1.54	17.0±3.6	11.6	224±11	10.8	272±1	1.52
		2009.10.17	<MDA	1.50	<MDA	12.0	174±11	11.0	71.3±0.9	1.73
	이사천 (상사면)	2009.05.19	<MDA	1.53	14.5±1.7	8.74	<MDA	10.7	<MDA	1.56
		2009.08.20	<MDA	1.49	15.9±1.7	7.99	51.9±9.8	10.3	<MDA	1.67
	탐진강 (장흥읍)	2009.02.18	<MDA	1.49	31.8±2.0	8.52	53.8±9.8	10.6	3.80±0.36	1.26
		2009.09.06	<MDA	1.53	<MDA	12.1	55.4±9.9	10.2	<MDA	2.14
	화순천 (도곡면)	2009.03.27	<MDA	1.48	<MDA	12.4	119±10	11.2	647±4	2.07
		2009.08.23	<MDA	1.52	<MDA	11.8	111±10	10.6	9.74±0.37	1.36
	황룡강 (장성읍)	2009.07.10	<MDA	1.50	48.1±2.3	9.24	<MDA	10.6	<MDA	1.93
		2009.10.06	<MDA	1.51	<MDA	12.6	100±10	10.6	<MDA	2.14

19. 2009년도 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
대구	감천	2009.02.23	<MDA	2.22	<MDA	17.5	119±13	16.4	<MDA	2.21
	(김천시)	2009.08.20	<MDA	2.09	<MDA	16.3	74.9±11.8	16.1	<MDA	2.72
	곡정천	2009.03.18	<MDA	1.81	<MDA	14.7	141±11	14.0	<MDA	1.82
	(군위군)	2009.09.24	<MDA	2.07	<MDA	18.5	109±14	20.1	3.12±0.64	2.04
	금호강	2009.02.23	<MDA	1.46	<MDA	11.8	118±9	12.9	<MDA	2.46
	(경산시)	2009.08.24	<MDA	2.66	<MDA	21.6	85.9±14.9	20.0	<MDA	3.72
	금호강	2009.03.10	<MDA	1.67	<MDA	13.9	271±12	12.8	957±3	2.44
	(대구시)	2009.07.23	<MDA	2.34	<MDA	18.4	149±14	18.1	11.5±0.9	2.57
	낙동강	2009.07.15	<MDA	2.80	<MDA	17.5	113±16	22.2	6.71±1.14	3.60
	(고령군)	2009.09.16	<MDA	1.81	26.4±4.6	14.4	189±12	15.5	165±2	3.09
	낙동강	2009.07.21	<MDA	2.54	32.3±4.9	15.3	380±16	18.8	<MDA	2.91
	(구미시)	2009.11.18	<MDA	1.89	<MDA	15.1	<MDA	17.5	5.99±0.69	2.12
	낙동강	2009.03.18	<MDA	1.31	<MDA	11.4	167±10	11.0	53.0±1.0	2.01
	(선남면)	2009.09.16	<MDA	2.20	21.7±5.6	17.9	173±16	22.4	5.54±0.81	2.52
	낙동강	2009.07.15	<MDA	2.41	27.0±5.2	16.4	367±16	16.7	<MDA	2.64
	(칠곡군)	2009.11.18	<MDA	1.55	<MDA	11.8	263±10	10.9	5.12±0.65	2.02
	덕동천	2009.03.30	<MDA	1.68	<MDA	12.7	73.4±11.1	15.2	<MDA	1.88
	(경주시)	2009.07.28	<MDA	1.88	<MDA	14.3	75.4±10.7	13.9	<MDA	2.39
	동창천	2009.03.12	<MDA	1.73	<MDA	13.5	<MDA	15.2	5.44±0.64	1.97
	(운문면)	2009.08.12	<MDA	1.42	<MDA	11.7	26.3±8.1	10.6	<MDA	2.07
	신녕천	2009.02.19	<MDA	1.69	<MDA	15.4	92.8±11.2	14.4	<MDA	2.08
	(영천시)	2009.08.24	<MDA	2.24	<MDA	17.3	145±14	17.9	<MDA	3.78
	신천천	2009.03.12	<MDA	1.67	<MDA	13.9	26.8±8.3	11.4	<MDA	2.01
	(가창면)	2009.08.12	<MDA	1.47	18.0±3.9	12.4	<MDA	13.1	<MDA	2.39
	오십천	2009.07.09	<MDA	2.12	<MDA	17.3	51.7±11.9	15.4	<MDA	2.69
	(영덕군)	2009.10.12	<MDA	1.84	<MDA	16.1	48.7±11.6	16.0	<MDA	2.73
	형산강	2009.03.30	<MDA	2.22	<MDA	13.2	88.3±12.3	15.9	<MDA	2.40
	(경주시)	2009.11.27	<MDA	1.87	<MDA	15.7	124±12	15.5	<MDA	2.90
	형산강	2009.05.19	<MDA	2.88	<MDA	21.4	1650±30	22.8	28.8±1.2	3.08
	(포항시)	2009.11.24	<MDA	1.73	<MDA	13.9	155±10	12.2	<MDA	2.25

19. 2009년도 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
부산	낙동강	2009.03.14	<MDA	2.77	46.8±7.1	22.1	374±23	23.5	17.8±1.6	4.63
	(가락동)	2009.12.21	<MDA	2.00	86.2±6.0	16.9	178±18	17.7	29.4±1.2	3.17
	낙동강	2009.03.14	<MDA	2.40	45.8±6.1	18.5	239±20	21.7	10.4±1.0	2.92
	(김해시)	2009.12.15	<MDA	1.35	110±5	11.2	197±11	13.9	8.51±0.82	2.45
	낙동강	2009.03.14	<MDA	2.46	75.6±6.4	18.4	274±21	21.5	24.2±1.0	2.65
	(물금읍)	2009.12.15	<MDA	1.82	300±8	17.4	166±18	17.7	106±2	3.20
	낙동강	2009.03.28	<MDA	2.96	50.6±7.4	22.9	1060±30	29.4	228±3	4.55
	(사하구)	2009.12.15	<MDA	3.08	32.5±7.1	22.4	963±34	33.1	480±5	7.66
	낙동강	2009.02.07	<MDA	2.53	54.3±6.6	20.1	315±20	23.1	15.7±1.5	4.44
	(삼랑진읍)	2009.09.22	<MDA	2.03	24.0±4.8	15.1	247±17	20.2	14.7±1.0	2.80
	낙동강	2009.03.07	<MDA	2.28	124±8	23.5	150±20	23.4	72.1±1.9	4.19
	(칠서면)	2009.10.22	<MDA	2.98	55.3±8.3	25.8	494±25	24.9	10.5±1.0	3.05
	남강	2009.02.14	<MDA	2.16	63.9±5.5	16.0	123±16	18.5	<MDA	2.73
	(상대동)	2009.11.19	<MDA	1.89	77.3±5.3	15.0	90.3±15.4	17.1	11.1±0.7	2.06
	밀양강	2009.02.07	<MDA	1.71	22.6±4.5	14.0	49.5±13.8	17.0	<MDA	2.64
	(단장면)	2009.09.22	<MDA	1.64	30.8±3.8	11.5	62.6±12.7	15.4	<MDA	1.79
	밀양강	2009.02.07	<MDA	1.95	45.9±4.8	14.1	108±15	16.3	<MDA	3.03
	(삼문동)	2009.09.22	<MDA	1.85	<MDA	16.4	169±15	18.0	<MDA	2.42
	사연호	2009.03.21	<MDA	1.77	13.7±4.2	13.5	47.2±13.3	16.3	<MDA	3.02
	(울주군)	2009.11.22	<MDA	1.76	27.5±4.5	14.0	<MDA	17.4	<MDA	2.75
	수영강	2009.05.16	<MDA	2.10	1150±10	21.2	248±18	19.7	12.0±1.2	3.57
	(해운대구)	2009.12.31	<MDA	2.95	23.7±6.8	21.7	770±29	29.1	7.63±1.43	4.52
	진양호	2009.02.14	<MDA	2.07	31.8±5.0	15.5	144±16	19.7	<MDA	3.39
	(관문동)	2009.11.19	<MDA	1.16	<MDA	9.95	73.3±7.8	10.9	<MDA	1.49
	태화강	2009.03.21	<MDA	3.63	<MDA	33.2	908±35	32.5	<MDA	3.95
	(다운동)	2009.11.22	<MDA	1.46	23.2±3.7	11.3	286±12	13.7	<MDA	1.99
	황강	2009.03.07	<MDA	1.77	71.5±5.1	14.1	<MDA	16.2	<MDA	2.81
	(합천읍)	2009.10.22	<MDA	1.76	74.7±4.6	12.6	75.7±13.3	13.9	<MDA	1.92
	회야강	2009.03.21	<MDA	3.29	57.0±8.9	27.8	1930±40	28.4	18.5±1.3	3.76
	(청량면)	2009.11.22	<MDA	3.03	35.0±6.9	21.8	1850±40	27.5	131±2	3.83

19. 2009년도 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
제주	강정천	2009.04.22	<MDA	1.07	<MDA	8.46	76.0±7.3	8.57	<MDA	1.38
	(강정동)	2009.11.19	<MDA	1.07	11.4±2.1	6.56	57.5±7.0	7.82	<MDA	1.37
	금산용천	2009.03.04	<MDA	1.17	<MDA	9.97	155±10	11.4	23.1±0.7	1.48
	(건입동)	2009.09.12	<MDA	1.56	<MDA	12.7	162±11	13.8	<MDA	2.13
	도두용천	2009.03.23	<MDA	1.03	28.9±2.5	6.88	87.2±7.6	9.27	<MDA	1.34
	(도두동)	2009.09.20	<MDA	1.24	<MDA	9.65	118±9	9.65	<MDA	1.54
	동홍천	2009.04.28	<MDA	1.08	<MDA	7.25	67.2±7.2	8.57	<MDA	1.39
	(서귀포시)	2009.10.15	<MDA	1.06	<MDA	8.94	66.3±7.2	8.91	<MDA	1.50
	삼양용천	2009.05.13	<MDA	1.57	13.9±4.1	13.3	445±16	12.3	<MDA	2.12
	(삼양동)	2009.10.23	<MDA	1.11	15.8±3.0	9.35	96.6±7.7	8.94	<MDA	1.35
	서귀용천	2009.05.18	<MDA	1.11	<MDA	8.55	54.2±7.3	8.97	<MDA	1.38
	(서귀동)	2009.11.07	<MDA	1.16	7.70±2.28	7.31	64.8±7.1	8.24	<MDA	1.66
	서림용천	2009.03.05	<MDA	1.49	25.5±3.6	10.9	102±10	12.9	<MDA	2.12
	(대정읍)	2009.09.27	<MDA	1.08	<MDA	8.62	142±8	9.12	<MDA	1.47
	신산용천	2009.07.23	<MDA	2.38	<MDA	19.9	637±24	19.2	<MDA	3.34
	(성산읍)	2009.12.04	<MDA	3.07	<MDA	23.4	1040±30	24.3	<MDA	3.77
	온평용천	2009.05.15	<MDA	2.76	<MDA	22.5	1040±30	21.9	<MDA	3.46
	(성산읍)	2009.11.29	<MDA	2.46	<MDA	19.7	1280±40	19.5	<MDA	3.52
	외도천	2009.04.27	<MDA	2.51	<MDA	19.4	969±30	21.2	<MDA	3.02
	(내도동)	2009.09.22	<MDA	1.81	<MDA	13.4	346±15	12.7	<MDA	2.53
	용담용천	2009.07.21	<MDA	1.10	28.1±2.9	8.45	105±8	7.99	<MDA	1.36
	(용담동)	2009.11.24	<MDA	1.48	11.3±3.1	10.0	96.0±9.8	12.0	<MDA	1.59
	용포천	2009.05.07	<MDA	1.36	37.6±3.1	8.94	136±10	10.3	<MDA	1.67
	(한림읍)	2009.10.21	<MDA	1.12	12.2±2.8	8.80	141±8	8.06	<MDA	1.53
	이호용천	2009.03.24	<MDA	1.25	<MDA	9.47	150±9	8.55	<MDA	1.50
	(도두동)	2009.09.10	<MDA	1.51	12.6±3.4	10.7	90.9±10.1	12.0	<MDA	2.14
	평대용천	2009.02.14	<MDA	2.80	<MDA	23.5	983±32	24.0	<MDA	4.43
	(구좌읍)	2009.12.06	<MDA	8.60	<MDA	71.8	3340±100	68.6	<MDA	11.8
	하예용천	2009.02.17	<MDA	1.39	<MDA	10.4	131±9	9.05	<MDA	2.11
	(서귀포시)	2009.08.20	<MDA	1.42	71.0±3.8	9.78	123±9	9.53	<MDA	1.89

19. 2009년도 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
강릉	골지천	2009.04.28	<MDA	1.27	16.0±3.1	9.71	49.7±9.5	9.32	<MDA	1.43
	(하장면)	2009.09.22	<MDA	1.27	24.0±3.2	9.69	32.1±9.2	9.81	<MDA	1.64
	남대천	2009.07.11	<MDA	1.68	24.3±3.9	12.0	531±15	13.1	150±1	2.34
	(병산동)	2009.10.13*	<MDA	6.27	<MDA	52.6	4040±70	49.5	15.3±3.1	9.75
	남대천	2009.07.11	<MDA	1.38	24.4±3.5	10.8	41.9±9.7	11.3	<MDA	1.36
	(성산면)	2009.10.13	<MDA	1.32	38.1±3.8	11.5	37.4±9.5	10.4	<MDA	1.61
	남대천	2009.05.06	<MDA	1.27	<MDA	10.4	<MDA	11.1	<MDA	1.50
	(양양읍)	2009.10.29	<MDA	1.31	<MDA	10.6	50.2±9.4	10.9	<MDA	1.69
	동강	2009.03.12	<MDA	1.30	13.3±2.9	9.14	55.8±9.4	11.3	3.29±0.51	1.59
	(영월읍)	2009.08.18	<MDA	1.31	<MDA	10.2	<MDA	10.6	27.1±0.6	1.34
	북천	2009.02.11	<MDA	1.23	10.8±2.6	8.30	105±9	10.3	<MDA	1.65
	(간성읍)	2009.09.10	<MDA	1.28	11.9±3.1	9.76	42.8±9.1	9.76	<MDA	1.75
	송천	2009.07.16	<MDA	1.48	19.8±3.1	9.51	55.9±10.2	13.0	16.8±0.6	1.48
	(도암면)	2009.11.24	<MDA	1.28	14.9±2.6	8.08	48.3±9.4	11.0	<MDA	1.45
	신흥천	2009.04.23	<MDA	1.35	<MDA	10.8	<MDA	10.6	<MDA	1.58
	(동해시)	2009.10.05	<MDA	1.33	<MDA	10.5	59.9±9.6	9.42	<MDA	1.60
	쌍천	2009.04.22	<MDA	1.37	<MDA	10.3	<MDA	9.68	6.24±0.46	1.33
	(속초시)	2009.09.24	<MDA	1.24	<MDA	10.2	<MDA	10.5	<MDA	1.69
	오십천	2009.03.05	<MDA	1.39	11.3±3.3	10.7	120±10	10.8	<MDA	1.69
	(도계읍)	2009.09.01	<MDA	1.42	<MDA	11.0	117±10	11.4	<MDA	1.71
	오십천	2009.03.24	<MDA	1.34	17.0±3.3	10.3	60.1±9.6	11.3	<MDA	1.78
	(삼척시)	2009.09.15	<MDA	1.36	11.0±3.0	9.69	52.2±9.8	10.2	<MDA	1.72
	오십천	2009.05.19	<MDA	1.79	<MDA	13.8	742±18	15.5	<MDA	2.00
	(오분동)	2009.10.20	<MDA	2.20	26.3±5.0	15.8	716±19	17.2	249±2	3.61
	자산천	2009.02.11	<MDA	1.14	7.62±2.21	7.07	64.4±7.4	9.45	<MDA	1.22
	(거진읍)	2009.09.10	<MDA	1.29	48.7±3.3	9.14	<MDA	10.4	<MDA	1.47
	평창강	2009.05.14	<MDA	1.36	18.5±2.7	8.09	37.1±9.5	10.5	<MDA	1.48
	(평창읍)	2009.09.29	<MDA	1.25	12.4±3.1	10.0	59.4±9.4	11.5	<MDA	1.53
	황지천	2009.03.17	<MDA	1.38	<MDA	10.6	149±10	10.1	1.91±0.39	1.23
	(동점동)	2009.08.28	<MDA	1.32	10.4±3.1	9.89	90.2±10.2	10.8	3.77±0.44	1.36

*) 건고량이 많아 전처리 후 9.9 L만 측정함

19. 2009년도 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
안동	남대천	2009.02.21	<MDA	1.27	<MDA	9.39	126±21	9.63	<MDA	1.36
	(의성읍)	2009.09.14	<MDA	1.19	28.6±6.2	9.38	85.8±20.8	10.1	<MDA	1.37
	남대천	2009.04.27	<MDA	1.29	23.7±6.2	9.54	92.3±19.7	9.98	<MDA	1.63
	(평해면)	2009.10.17	<MDA	1.27	<MDA	9.82	102±22	10.8	<MDA	1.40
	내성천	2009.02.26	<MDA	1.26	<MDA	9.70	129±21	10.0	<MDA	1.61
	(봉화읍)	2009.09.16	<MDA	1.20	<MDA	9.24	<MDA	9.72	<MDA	1.47
	반병천	2009.07.24	<MDA	1.27	28.6±6.6	10.0	<MDA	9.85	<MDA	1.89
	(수비면)	2009.11.17	<MDA	1.20	<MDA	9.15	65.5±20.1	10.0	<MDA	1.38
	병성천	2009.03.20	<MDA	1.23	<MDA	9.28	109±21	9.58	<MDA	1.30
	(화개동)	2009.10.28	<MDA	1.23	<MDA	9.29	95.3±20.9	10.8	<MDA	1.63
	서천	2009.08.14	<MDA	1.31	<MDA	9.18	<MDA	9.70	<MDA	1.34
	(가흥동)	2009.11.24	<MDA	1.28	44.3±6.4	9.26	<MDA	9.95	<MDA	1.43
	서천	2009.08.14	<MDA	1.16	33.3±6.8	10.4	<MDA	10.4	<MDA	1.43
	(적서동)	2009.12.09	<MDA	1.18	38.6±6.9	10.4	63.7±20.0	10.0	<MDA	1.04
	송리천	2009.07.23	<MDA	1.30	22.8±6.3	9.76	<MDA	9.77	<MDA	1.70
	(서후면)	2009.12.09	<MDA	1.21	76.8±7.1	9.46	<MDA	9.81	<MDA	1.35
	송야천	2009.03.16	<MDA	1.35	<MDA	10.2	<MDA	10.1	<MDA	1.25
	(수상동)	2009.09.10	<MDA	1.32	62.4±7.8	11.1	<MDA	9.95	<MDA	1.65
	영강	2009.04.06	<MDA	1.13	108±8	9.91	87.9±19.6	9.41	<MDA	1.80
	(산양면)	2009.10.09	<MDA	1.14	31.5±0.6	8.97	<MDA	10.0	<MDA	1.29
	왕피천	2009.04.27	<MDA	1.24	35.0±6.0	8.86	110±20	10.8	<MDA	1.06
	(울진읍)	2009.10.17	<MDA	1.18	57.9±7.3	10.4	<MDA	9.71	<MDA	1.60
	운곡천	2009.08.21	<MDA	1.24	22.2±5.7	8.82	96.5±21.3	11.0	<MDA	1.23
	(봉화군)	2009.12.22	<MDA	1.26	<MDA	8.77	<MDA	8.81	<MDA	1.01
	위천	2009.03.20	<MDA	1.28	<MDA	9.40	113±21	10.3	<MDA	1.51
	(중동면)	2009.10.28	<MDA	1.18	<MDA	9.48	<MDA	10.2	<MDA	1.62
	임하댐	2009.03.17	<MDA	1.22	<MDA	9.42	62.8±19.8	9.32	<MDA	1.35
	(임동면)	2009.11.13	<MDA	1.24	<MDA	9.32	<MDA	9.98	<MDA	1.78
	한천	2009.08.06	<MDA	1.17	16.4±5.4	8.37	<MDA	9.71	<MDA	1.35
	(예천읍)	2009.10.16	<MDA	1.14	63.8±6.7	9.05	89.5±20.7	10.1	<MDA	1.21

19. 2009년도 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
수원	경안천	2009.07.25	<MDA	1.60	<MDA	12.0	<MDA	15.9	<MDA	1.97
	(남종면)	2009.11.10	<MDA	1.86	<MDA	14.8	39.2±11.8	17.9	<MDA	1.90
	굴포천	2009.05.13	<MDA	1.51	<MDA	11.9	77.0±9.8	11.6	3.06±0.60	1.87
	(인천시)	2009.11.19	<MDA	1.87	<MDA	14.9	107±12	14.4	8.83±0.93	2.76
	남한강	2009.07.23	<MDA	1.98	16.7±4.8	15.5	123±14	17.7	<MDA	2.40
	(부발읍)	2009.12.22	<MDA	1.96	23.3±4.4	13.7	104±13	17.6	<MDA	1.87
	남한강	2009.07.21	<MDA	1.92	<MDA	14.7	116±13	16.9	<MDA	2.32
	(여주읍)	2009.12.24	<MDA	1.41	27.8±3.4	10.2	74.3±10.0	12.4	3.13±0.60	1.88
	분당천	2009.07.16	<MDA	1.54	<MDA	12.2	101±11	15.4	2.59±0.46	1.41
	(분당구)	2009.11.25	<MDA	2.31	<MDA	18.7	165±16	19.9	<MDA	2.94
	수원천	2009.03.16	<MDA	3.00	81.9±8.1	23.5	209±21	25.3	7.37±1.10	3.38
	(세류동)	2009.10.16	<MDA	2.47	17.8±4.7	14.7	52.8±15.7	20.9	<MDA	3.40
	안산천	2009.07.10	<MDA	2.15	42.5±5.9	17.9	280±17	20.0	<MDA	2.91
	(안산시)	2009.11.17	<MDA	1.86	<MDA	15.3	217±14	17.7	<MDA	3.16
	안성천	2009.04.13	<MDA	2.79	22.8±5.7	18.1	135±18	25.2	8.72±1.04	3.17
	(유천동)	2009.11.03	<MDA	1.84	<MDA	14.5	324±14	17.2	61.8±1.3	2.55
	안양천	2009.04.22	<MDA	1.90	<MDA	16.2	178±14	19.8	65.5±1.4	2.84
	(석수동)	2009.10.27	<MDA	1.88	<MDA	14.8	321±15	18.0	398±3	2.75
	오산천	2009.07.29	<MDA	2.16	<MDA	15.5	198±15	19.0	494±3	3.34
	(기흥읍)	2009.11.12	<MDA	2.22	<MDA	17.9	238±16	19.6	8.82±1.02	3.06
	오산천	2009.07.04	<MDA	2.49	17.6±5.0	16.0	185±17	21.9	15.9±1.1	2.97
	(오산시)	2009.12.04	<MDA	2.19	81.4±6.4	17.7	226±17	19.9	95.4±1.9	3.69
	진위천	2009.03.27	<MDA	1.90	<MDA	16.4	154±15	18.8	5.47±0.93	2.90
	(진위면)	2009.11.05	<MDA	1.89	12.3±3.7	11.7	256±14	15.4	2.97±0.73	2.32
	탄천	2009.07.08	<MDA	1.81	<MDA	13.8	375±14	15.3	752±3	2.57
	(성남시)	2009.11.27	<MDA	2.10	<MDA	18.2	392±16	16.5	1450±10	4.22
	학의천	2009.05.04	<MDA	1.55	<MDA	13.3	113±12	14.8	8.26±0.67	1.93
	(안양시)	2009.10.29	<MDA	2.14	<MDA	16.9	405±18	20.3	348±3	3.06
	황구지천	2009.03.19	<MDA	2.64	63.4±5.7	15.6	217±18	24.2	74.5±1.9	3.76
	(수원시)	2009.10.22	<MDA	2.46	18.7±4.8	15.1	386±19	21.6	3.75±0.84	2.65

19. 2009년도 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
청주	금강 (양산면)	2009.03.17	<MDA	1.77	<MDA	13.1	60.1±12.3	13.5	<MDA	1.65
		2009.09.12	<MDA	1.94	<MDA	14.1	39.6±12.6	14.9	<MDA	2.24
	남한강 (단양읍)	2009.03.02	<MDA	1.87	35.4±4.4	13.5	38.7±12.3	15.3	<MDA	2.05
		2009.08.22	<MDA	1.96	<MDA	14.1	43.0±12.5	15.2	2.42±0.57	1.82
	남한강 (양성면)	2009.03.09	<MDA	1.88	41.0±4.2	12.6	54.1±12.8	14.9	5.02±0.52	1.56
		2009.08.06	<MDA	1.57	24.3±3.6	11.2	67.7±10.9	14.2	1.74±0.50	1.61
	남한강 (영춘면)	2009.03.23	<MDA	1.84	10.1±3.0	9.62	<MDA	14.5	<MDA	1.74
		2009.08.22	<MDA	1.86	23.9±4.0	12.5	59.9±12.1	14.1	<MDA	2.04
	남한강 (용탄동)	2009.04.13	<MDA	1.97	15.8±3.8	12.0	67.3±13.4	15.2	<MDA	1.97
		2009.08.13	<MDA	1.74	22.6±4.0	12.6	50.5±11.5	14.1	<MDA	1.74
	달천 (내속리면)	2009.03.04	<MDA	1.78	17.7±3.5	10.9	<MDA	13.4	<MDA	1.99
		2009.08.07	<MDA	1.93	62.2±4.6	13.0	<MDA	14.7	<MDA	2.33
	달천 (단월동)	2009.04.13	<MDA	1.92	70.4±4.7	13.1	83.6±12.8	15.0	<MDA	2.11
		2009.09.14	<MDA	1.98	14.9±3.7	11.8	108±13	16.4	<MDA	2.18
	대청호 (문의면)	2009.02.16	<MDA	1.96	13.8±3.4	11.0	90.8±12.7	15.5	<MDA	1.71
		2009.07.16	<MDA	2.12	<MDA	15.9	78.5±14.4	17.0	<MDA	2.11
	미호천 (정봉동)	2009.03.11	<MDA	2.14	22.3±4.5	14.1	274±16	15.7	593±3	2.56
		2009.08.10	<MDA	1.91	33.3±4.1	12.5	140±13	15.6	75.7±1.2	2.23
	보강천 (증평읍)	2009.02.18	<MDA	1.77	66.7±3.9	10.4	257±13	14.4	<MDA	1.77
		2009.07.14	<MDA	2.54	99.1±6.5	18.2	165±17	19.8	9.92±0.82	2.40
	보청천 (보은읍)	2009.04.22	<MDA	1.86	77.6±4.8	13.3	85.3±12.5	14.1	<MDA	1.64
		2009.09.11	<MDA	1.93	12.0±3.7	11.8	58.3±12.9	15.6	<MDA	2.04
	서화천 (군북면)	2009.02.11	<MDA	1.98	<MDA	14.2	134±13	14.8	<MDA	1.71
		2009.07.08	<MDA	2.13	56.2±5.0	14.7	196±16	19.7	<MDA	2.51
	장평천 (제천시)	2009.01.27	<MDA	1.95	12.9±3.5	11.1	342±15	15.5	183±1	1.71
		2009.07.18	<MDA	2.25	18.1±5.0	16.0	139±15	16.4	<MDA	2.09
	충주천 (봉방동)	2009.03.16	<MDA	1.70	13.1±3.6	11.7	64.2±12.3	13.2	<MDA	1.68
		2009.08.13	<MDA	2.05	23.8±4.6	14.4	77.9±13.0	14.5	<MDA	2.48
	평창강 (주천면)	2009.01.02	<MDA	2.06	32.2±3.9	11.7	<MDA	17.2	<MDA	2.41
		2009.07.11	<MDA	2.07	163±6	14.1	62.8±13.6	17.3	<MDA	2.14

20. 2009년도 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	개화산공원(강서구)	2009/03/29	209	211±15	<MDA	1.32	1070±10	10.5
		2009/05/18 [※]	212	202±25				
		2009/08/06	186	179±13				
		2009/11/19	196	185±20				
	국립수목원(포천시)	2009/03/26	201	182±15	10.9±0.4	0.901	728±10	8.17
		2009/05/19 [※]	201	189±13				
		2009/08/08	196	194±21				
		2009/11/21	180	204±17				
	서울숲(성동구)	2009/03/27	159	163±15	<MDA	0.999	745±10	7.66
		2009/05/14 [※]	147	145±20				
		2009/08/10	152	147±19				
		2009/11/14	175	171±8				
	여의도공원 ^{※※} (영등포구)	2009/03/31	172	177±13	<MDA	1.11	990±11	8.10
		2009/06/25	188	189±21				
		2009/08/13	173	164±15				
		2009/11/27	155	172±19				
	일산호수공원 (고양시)	2009/03/26	175	183±16	<MDA	1.09	841±11	8.62
		2009/05/08 [※]	203	183±11				
		2009/08/14	155	145±17				
		2009/11/18	167	169±11				

※) 토양시료 채취 일시

※※) 토양시료 채취 일시 : 2009/05/22

20. 2009년도 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	양구 초교(양구읍)	2009/03/09	189	177±17	<MDA	1.26	925±12	9.11
		2009/05/14*	174	156±14				
		2009/09/11	171	159±19				
		2009/11/20	229	233±7				
	인제 초교(인제읍)	2009/03/11	168	152±15	<MDA	1.07	665±10	9.50
		2009/05/19*	157	151±14				
		2009/09/15	147	137±11				
		2009/11/26	173	158±12				
	홍천 초교(홍천군)	2009/03/04	171	171±17	<MDA	1.05	822±10	8.23
		2009/05/13*	172	160±14				
		2009/09/05	189	130±16				
		2009/11/21	182	168±11				
	화천 초교(화천읍)	2009/02/26	188	163±12	<MDA	1.15	896±12	9.25
		2009/05/20*	163	144±24				
		2009/09/06	160	135±18				
		2009/11/24	152	149±15				
	횡성 중학(횡성읍)	2009/02/28	170	157±13	<MDA	1.06	873±12	9.18
		2009/05/25	150	134±16				
		2009/09/16	146	130±25				
		2009/11/28	155	146±14				

※) 토양시료 채취 일시

20. 2009년도 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	건양대학교	2009/03/05	171	162±26	<MDA	1.07	919±11	7.43
		2009/05/28*	180	158±17				
		2009/08/25	164	147±17				
		2009/11/17	159	153±24				
	공주대학교(공주)	2009/03/05	187	180±10	<MDA	1.03	966±11	7.46
		2009/05/28*	201	208±20				
		2009/08/25	191	173±12				
		2009/11/17	211	186±21				
	공주대학교(예산)	2009/02/27	191	175±14	<MDA	1.02	785±10	6.68
		2009/05/29*	194	185±18				
		2009/08/24	146	157±18				
		2009/11/18	184	177±20				
	백석대학교	2009/03/04	163	175±19	<MDA	0.854	910±11	7.10
		2009/05/29*	182	170±20				
		2009/09/02	163	160±24				
		2009/11/18	160	190±18				
	보령종합경기장	2009/02/26	163	154±14	<MDA	0.990	602±10	7.18
		2009/05/29*	176	157±15				
		2009/09/06	165	143±17				
		2009/10/31	146	151±13				

※) 토양시료 채취 일시

20. 2009년도 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	고창초교(고창군)	2009/02/09	167	148±11	1.22±0.31	0.992	1150±10	10.0
		2009/05/01 [※]	163	174±22				
		2009/08/07	156	151±20				
		2009/11/16	183	164±20				
	남원중앙초교 (남원시)	2009/02/18	175	151±15	<MDA	1.09	889±13	10.8
		2009/05/18 [※]	170	158±14				
		2009/08/10	137	141±10				
		2009/11/02	154	147±16				
	무주초교(무주군)	2009/02/04	145	153±13	<MDA	1.12	867±11	8.84
		2009/05/11 [※]	165	164±13				
		2009/08/21	149	154±20				
		2009/11/11	154	142±18				
	이리동초교(익산시)	2009/02/11	179	165±14	<MDA	1.22	1340±10	9.79
		2009/05/13 [※]	178	165±13				
		2009/08/06	160	160±14				
		2009/11/09	171	155±18				
	정읍수성초교 (정읍시)	2009/02/02	177	152±20	<MDA	1.15	1080±10	9.88
		2009/05/06 [※]	146	157±9				
		2009/08/13	165	152±15				
		2009/11/05	166	158±13				

※) 토양시료 채취 일시

20. 2009년도 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	담양동 초교 (담양군)	2009/02/26	178	170±11	<MDA	1.64	801±14	10.3
		2009/05/14*	183	169±17				
		2009/09/01	159	157±16				
		2009/11/17	172	170±10				
	보성 초교(보성읍)	2009/03/08	179	169±20	<MDA	1.47	1040±10	9.33
		2009/05/23*	173	178±21				
		2009/09/13	185	178±14				
		2009/11/22	177	170±16				
	성황 초교(광영시)	2009/03/22	178	177±11	<MDA	1.29	967±12	8.29
		2009/05/18*	172	158±13				
		2009/09/03	160	161±21				
		2009/12/01	179	165±19				
	영광 초교(영광군)	2009/03/06	176	170±23	2.28±0.21	1.01	976±13	9.15
		2009/05/26*	184	165±18				
		2009/09/02	158	147±17				
		2009/11/25	153	146±18				
	영암 초교(영암군)	2009/02/23	158	155±19	<MDA	1.25	943±12	8.78
		2009/05/24*	184	153±16				
		2009/09/07	200	144±16				
		2009/11/01	148	158±11				

※) 토양시료 채취 일시

20. 2009년도 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	경산서부초교 (경산시)	2009/02/23	150	149±13	<MDA	1.15	821±11	8.30
		2009/05/18*	144	153±18				
		2009/08/24	141	155±16				
		2009/11/25	140	134±15				
	고아초교(구미시)	2009/02/04	181	155±18	<MDA	0.897	781±10	7.86
		2009/05/22*	164	162±16				
		2009/08/20	152	160±17				
		2009/11/18	171	152±17				
	김천대학(김천시)	2009/02/04	167	170±12	1.20±0.32	1.03	638±11	8.40
		2009/05/20*	152	152±20				
		2009/08/20	140	136±18				
		2009/11/18	186	151±19				
	영천고교(영천시)	2009/02/19	141	142±18	1.46±0.42	1.35	609±10	9.25
		2009/05/18*	157	145±11				
		2009/08/24	135	141±15				
		2009/11/25	122	112±7				
	한동대학교(포항시)	2009/02/19	90	101±11	<MDA	1.31	761±12	10.1
		2009/05/19*	103	91±7				
		2009/08/28	123	122±13				
		2009/11/24	191	184±18				

※) 토양시료 채취 일시

20. 2009년도 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	경남대(마산시)	2009/02/15	185	192±21	<MDA	1.40	909±13	11.2
		2009/04/26*	206	191±18				
		2009/08/25	187	172±22				
		2009/11/28	178	165±54				
	계룡초교(거제시)	2009/02/14	126	119±11	<MDA	1.02	655±11	8.94
		2009/04/25*	149	131±7				
		2009/08/24	129	109±11				
		2009/11/19	133	123±7				
	양산고교(양산시)	2009/02/07	133	152±8	<MDA	1.30	1140±10	11.7
		2009/04/25*	175	151±16				
		2009/08/25	148	130±11				
		2009/11/22	148	147±13				
	인제대 학교(김해시)	2009/02/07	140	131±14	<MDA	1.34	956±14	12.0
		2009/04/25*	174	143±16				
		2009/08/25	130	134±13				
		2009/11/30	168	162±10				
	창원대 학교(창원시)	2009/02/15	140	143±14	1.76±0.39	1.21	706±13	11.2
		2009/04/26*	153	125±13				
		2009/08/25	151	146±20				
		2009/11/28	143	128±15				

※) 토양시료 채취 일시

20. 2009년도 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
제 주	세화초교(북제주군)	2009/02/06	109	104±12	3.56±0.30	0.842	236±8	6.05
		2009/05/31*	99	93±11				
		2009/08/29	108	99±10				
		2009/11/22	115	113±10				
	신제주초교(제주시)	2009/02/02	169	173±12	<MDA	0.989	384±11	6.71
		2009/05/29*	148	152±14				
		2009/08/21	155	149±15				
		2009/11/25	183	183±14				
	중문초교(서귀포시)	2009/02/08	154	147±12	4.77±0.31	0.805	216±8	6.79
		2009/05/23*	138	133±15				
		2009/08/28	127	125±14				
		2009/11/18	140	117±11				
	표선초교(표선면)	2009/02/05	124	106±14	6.06±0.35	0.862	414±12	6.86
		2009/05/30*	104	100±9				
		2009/08/23	119	107±11				
		2009/11/21	135	128±12				
	한림초교(한림읍)	2009/02/07	128	130±20	1.20±0.23	0.716	559±14	6.69
		2009/05/24*	127	124±14				
		2009/08/22	117	119±12				
		2009/11/28	126	121±13				

※) 토양시료 채취 일시

20. 2009년도 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	양양초교(양양군)	2009/02/11	221	202±15	<MDA	1.42	1140±10	9.99
		2009/05/06*	212	230±25				
		2009/08/13	224	214±16				
		2009/12/05	224	242±22				
	영월초교(영월군)	2009/02/20	140	164±15	<MDA	0.921	786±9	6.49
		2009/05/14*	158	155±21				
		2009/08/18	122	130±15				
		2009/11/17	153	167±11				
	진주초교(삼척시)	2009/02/10	152	180±22	<MDA	0.821	988±10	6.54
		2009/05/19*	172	153±13				
		2009/08/13	152	154±18				
		2009/12/01	164	158±16				
	평창초교(평창군)	2009/02/20	181	176±15	<MDA	0.915	1020±10	7.34
		2009/05/14*	157	162±21				
		2009/08/18	170	160±10				
		2009/11/17	188	190±16				
	황지초교(태백시)	2009/02/12	179	189±12	<MDA	0.851	775±9	6.07
		2009/05/09*	203	177±18				
		2009/08/28	172	170±20				
		2009/11/21	196	186±13				

※) 토양시료 채취 일시

20. 2009년도 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	사벌중학교(상주시)	2009/02/27	133	125±14	2.59±0.73	1.11	643±25	9.58
		2009/05/22 [*]	145	142±5				
		2009/08/07	139	124±8				
		2009/10/09	147	122±5				
	소천초교(봉화군)	2009/02/26	148	144±9	<MDA	1.30	713±26	9.70
		2009/05/29 [*]	153	155±5				
		2009/08/05	137	124±8				
		2009/10/07	146	125±8				
	안평중학(의성군)	2009/02/21	135	126±5	<MDA	1.05	740±23	8.44
		2009/06/23 [*]	135	134±10				
		2009/08/03	138	122±5				
		2009/10/05	147	125±9				
	온혜초교(안동시)	2009/02/23	138	124±9	4.07±0.67	0.924	513±22	7.88
		2009/05/30 [*]	128	127±3				
		2009/08/04	135	125±6				
		2009/10/06	134	124±6				
	장수초교(영주시)	2009/02/27	149	140±15	5.08±0.85	1.22	836±28	9.86
		2009/05/29 [*]	136	135±3				
		2009/08/06	137	124±8				
		2009/10/08	145	125±9				

※) 토양시료 채취 일시

20. 2009년도 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	부천대학(부천시)	2009/02/20	129	140±19	<MDA	1.49	1060±10	10.7
		2009/05/07*	130	133±12				
		2009/08/24	145	152±12				
		2009/11/16	144	143±12				
	여주대학(여주군)	2009/02/18	147	144±13	<MDA	1.24	1100±10	10.5
		2009/07/06*	145	142±17				
		2009/08/27	145	152±20				
		2009/11/30	167	162±18				
	울동공원(성남시)	2009/02/27	150	152±12	1.45±0.42	1.34	807±13	13.3
		2009/05/22*	164	163±24				
		2009/08/25	155	163±24				
		2009/11/23	150	149±14				
	평택대학교	2009/02/23	146	147±12	<MDA	1.54	1050±10	10.8
		2009/07/03*	194	183±24				
		2009/08/26	146	148±21				
		2009/12/01	127	124±11				
	한세대학교(군포시)	2009/02/19	163	148±16	<MDA	1.16	741±11	9.14
		2009/05/19*	154	153±18				
		2009/08/28	168	155±14				
		2009/12/02	160	152±19				

※) 토양시료 채취 일시

20. 2009년도 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	동광초교(보은군)	2009/02/02	208	196±18	1.36±0.26	0.804	935±12	8.13
		2009/05/08*	200	195±26				
		2009/08/03	201	190±20				
		2009/11/05	193	191±13				
	동인초교(괴산군)	2009/02/03	166	169±14	<MDA	1.14	633±10	7.83
		2009/05/01*	201	188±20				
		2009/08/05	185	181±10				
		2009/11/06	191	193±15				
	상진초교(단양군)	2009/02/09	209	202±21	<MDA	1.05	737±10	7.27
		2009/05/04*	237	195±17				
		2009/08/11	200	189±27				
		2009/11/09	187	182±10				
	양성초교(양성면)	2009/02/04	214	182±14	<MDA	1.28	993±12	8.71
		2009/05/06*	238	197±28				
		2009/08/06	193	196±14				
		2009/11/04	197	179±18				
	이수초교(영동군)	2009/02/06	198	186±13	<MDA	1.10	894±11	7.07
		2009/05/07*	201	201±16				
		2009/08/04	190	186±18				
		2009/11/11	201	197±15				

※) 토양시료 채취 일시

21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균

(단위 : Bq/m³)

1월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	-	0.313±0.278	0.088±0.106	0.001±0.007	0.006±0.010	0.046±0.042
2	-	0.203±0.205	0.232±0.166	0.003±0.014	0.036±0.040	0.013±0.035
3	-	0.136±0.192	0.342±0.300	0.007±0.018	0.085±0.030	0.029±0.064
4	-	0.079±0.131	0.241±0.198	0.022±0.051	0.119±0.043	0.011±0.029
5	-	0.121±0.144	0.055±0.093	0±0.001	0.065±0.101	0.001±0.004
6	-	0.005±0.022	0.064±0.127	0±0.001	0.019±0.021	0.015±0.032
7	-	0.028±0.072	0±0.001	0±0.001	0.013±0.021	0±0.001
8	-	0.014±0.042	0.011±0.028	0±0.001	0.055±0.048	0.002±0.007
9	-	0.048±0.076	0.133±0.196	0±0.002	0.007±0.016	0±0.001
10	-	0.050±0.068	0.069±0.080	0.002±0.009	0.013±0.017	0.020±0.042
11	-	0.153±0.137	0.140±0.173	0.004±0.014	0.016±0.023	0.061±0.053
12	-	0.172±0.113	0.102±0.066	0.002±0.008	0.014±0.018	0.068±0.051
13	-	0.402±0.301	0.362±0.261	0.028±0.035	0.023±0.025	0.096±0.052
14	-	0.366±0.307	0.122±0.103	0.014±0.025	0.01±0.016	0.058±0.057
15	-	0.427±0.259	0.418±0.324	0.045±0.036	0.02±0.019	0.073±0.060
16	-	0.201±0.167	0.289±0.313	0.008±0.026	0.032±0.029	0.036±0.046
17	-	0.012±0.048	0.001±0.005	-	0.039±0.052	0±0.001
18	-	0±0.001	0±0.001	-	0±0.001	0±0.001
19	-	0.081±0.121	0.066±0.130	0.004±0.011	0.082±0.105	0.005±0.019
20	-	0.333±0.316	0.254±0.248	0.001±0.006	0.189±0.080	0.047±0.046
21	-	0.093±0.167	0.019±0.046	0.030±0.068	0.193±0.109	0.007±0.018
22	-	0.094±0.154	0.023±0.050	0.032±0.062	0.129±0.114	0.001±0.009
23	0.400±0.152	0.130±0.137	0.122±0.097	0.001±0.006	0.010±0.016	0.077±0.095
24	0.330±0.130	0.205±0.129	0.219±0.200	0.001±0.003	0.035±0.037	0.045±0.062
25	0.188±0.095	0.230±0.234	0.129±0.097	0.002±0.005	0.026±0.021	0.048±0.046
26	0.197±0.062	0.102±0.073	0.228±0.215	0.001±0.006	0.051±0.044	0.034±0.034
27	0.247±0.158	0.456±0.346	0.382±0.256	0.037±0.057	0.121±0.058	0.076±0.046
28	0.162±0.103	0.072±0.089	0.345±0.225	0.144±0.134	0.085±0.039	0.043±0.071
29	0.036±0.059	0.010±0.04	0.161±0.197	0.076±0.093	0.069±0.035	0.014±0.038
30	0.034±0.056	0±0.001	0.040±0.062	0.002±0.01	0.111±0.036	0±0.001
31	0.152±0.087	0±0.001	0.091±0.088	0±0.001	0.025±0.030	0±0.001
평균	0.194	0.146	0.153	0.016	0.055	0.030
편차	0.121	0.137	0.126	0.030	0.052	0.029
최대	0.400	0.456	0.418	0.144	0.193	0.096
최소	0.034	0	0	0	0	0

-) 장비 점검으로 데이터 수집 누락

*) 30분 자료를 평균한 값으로 오차는 하루 중 변동폭(1σ)을 의미

21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균(계속)

(단위 : Bq/m³)

2월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	0.171±0.090	0.148±0.168	0.333±0.318	0±0.001	0.022±0.023	0±0.001
2	0.126±0.106	0.297±0.287	0.196±0.178	0.004±0.012	0.032±0.047	0±0.001
3	0.037±0.045	0.019±0.053	0.174±0.181	0±0.001	0.016±0.025	0±0.001
4	0.061±0.060	0.057±0.152	0.014±0.033	0.011±0.030	0.009±0.018	0±0.001
5	0.029±0.040	0±0.001	0.032±0.065	0.004±0.014	0.014±0.022	0±0.001
6	0.015±0.034	0±0.001	0.001±0.004	0±0.001	0±0.001	0±0.001
7	0.002±0.010	0±0.001	0±0.001	0±0.001	0±0.001	0±0.001
8	0.046±0.082	0±0.001	0.002±0.008	0.012±0.035	0±0.001	0.002±0.010
9	0.080±0.075	0±0.001	0.038±0.057	0±0.002	0.035±0.043	0±0.001
10	0.027±0.028	0.002±0.012	0.128±0.148	0.002±0.006	0.018±0.038	0±0.001
11	0±0.001	0±0.001	0.021±0.061	0±0.001	0.018±0.035	0±0.001
12	0.001±0.006	0.006±0.025	0.004±0.019	0±0.001	0.059±0.066	0±0.001
13	0.007±0.017	0.004±0.015	0.017±0.034	0±0.001	0.001±0.004	0±0.001
14	0.032±0.047	0.006±0.026	0.006±0.029	0.005±0.019	0.009±0.025	0±0.001
15	0.174±0.108	0.072±0.095	0.081±0.103	0.015±0.034	0.076±0.073	0.036±0.058
16	0.230±0.038	0.163±0.086	0.207±0.053	0.063±0.049	0.123±0.048	0.085±0.075
17	0.324±0.053	0.601±0.470	0.327±0.160	0.098±0.050	0.098±0.042	0.146±0.104
18	0.193±0.088	0.368±0.287	0.376±0.399	0.022±0.035	0.099±0.092	0.079±0.065
19	0.053±0.058	0.120±0.167	0.064±0.093	0±0.001	0.046±0.045	0.013±0.025
20	0.163±0.198	0.084±0.146	0.038±0.063	0±0.001	0.019±0.047	0.014±0.041
21	0.364±0.197	0.552±0.408	0.460±0.372	0.028±0.033	0.096±0.043	0.104±0.092
22	0.192±0.105	0.156±0.154	0.631±0.247	0.099±0.111	0.133±0.086	0.009±0.023
23	0.159±0.080	0.228±0.203	0.106±0.157	0.001±0.004	0.021±0.024	0.017±0.031
24	0.116±0.068	0.328±0.283	0.121±0.165	0.005±0.012	0.025±0.037	0.001±0.004
25	0.077±0.094	0.079±0.149	0.050±0.058	0.003±0.011	0.043±0.061	0±0.003
26	0.261±0.102	0.047±0.114	0.171±0.153	0±0.002	0.135±0.072	0±0.001
27	0.151±0.073	0.315±0.261	0.106±0.111	0±0.001	0.130±0.057	0.047±0.068
28	0.058±0.056	0.154±0.192	0.175±0.186	0.006±0.014	0.125±0.063	0.084±0.105
평균	0.112	0.136	0.138	0.013	0.050	0.023
편차	0.100	0.168	0.158	0.027	0.047	0.040
최대	0.364	0.601	0.631	0.099	0.135	0.146
최소	0	0	0	0	0	0

21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균(계속)

(단위 : Bq/m³)

3월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	0.104±0.072	0.110±0.126	0.173±0.205	0.022±0.036	0.047±0.062	0.014±0.028
2	0.192±0.088	0.080±0.093	0.176±0.184	0.003±0.009	0.098±0.075	0.015±0.027
3	0.069±0.068	0.029±0.074	0.013±0.028	0.007±0.016	0.064±0.055	0.005±0.017
4	0.058±0.091	0.010±0.041	0.010±0.024	0.010±0.024	0.044±0.047	0.001±0.004
5	0.029±0.044	0.004±0.019	0.022±0.039	0.022±0.029	0.072±0.052	0.003±0.012
6	0.102±0.105	0.066±0.098	0.054±0.074	0.013±0.029	0.033±0.039	0.036±0.062
7	0.212±0.075	0.213±0.152	0.287±0.232	0.073±0.038	0.132±0.059	0.071±0.060
8	0.188±0.136	0.230±0.256	0.151±0.138	0.058±0.040	0.219±0.094	0.027±0.031
9	0.110±0.096	0.101±0.144	0.182±0.177	0.014±0.031	0.105±0.084	0.004±0.010
10	0.195±0.093	0.081±0.100	0.105±0.068	0.009±0.019	0.157±0.217	0.043±0.077
11	0.202±0.065	0.385±0.346	0.245±0.251	0.066±0.058	0.341±0.183	0.155±0.065
12	0.059±0.063	0.060±0.098	0.043±0.067	0.096±0.095	0.177±0.108	0.056±0.042
13	0.104±0.081	0.040±0.067	0.080±0.062	0.016±0.026	0.146±0.152	0.039±0.054
14	0.167±0.054	0.126±0.113	0.145±0.074	0.042±0.036	0.209±0.163	0.070±0.057
15	0.159±0.100	0.298±0.329	0.331±0.374	0.071±0.071	0.431±0.141	0.046±0.066
16	0.078±0.041	0.008±0.020	0.027±0.032	0.011±0.020	0.106±0.136	0±0.001
17	0.065±0.063	0.009±0.026	0.013±0.028	0.008±0.022	0.040±0.095	0.009±0.019
18	0.033±0.017	0.018±0.052	0.025±0.032	0.003±0.005	0.069±0.052	0±0.001
19	0.087±0.062	0.042±0.082	0.094±0.130	0.007±0.010	0.055±0.037	0±0.001
20	0.174±0.079	0.090±0.178	0.088±0.123	0.001±0.003	0.013±0.021	0.010±0.030
21	0.219±0.103	0.358±0.309	0.052±0.073	0.039±0.035	0.036±0.044	0.035±0.048
22	0.080±0.086	0.058±0.119	0.013±0.026	0.012±0.019	0.003±0.010	0.006±0.016
23	0.165±0.084	0.037±0.054	0.048±0.074	0.003±0.011	0.021±0.028	0.002±0.009
24	0.182±0.050	0.118±0.131	0.142±0.077	0.049±0.057	0.165±0.092	0.055±0.072
25	0.141±0.044	0.089±0.076	0.087±0.052	0.015±0.023	0.060±0.053	0.043±0.039
26	0.135±0.059	0.049±0.071	0.086±0.061	0.025±0.026	0.090±0.050	0.027±0.036
27	0.192±0.061	0.268±0.278	0.176±0.138	0.036±0.043	0.079±0.048	0.079±0.083
28	0.140±0.085	0.162±0.217	0.220±0.232	0.051±0.038	0.122±0.053	0.053±0.078
29	0.164±0.093	0.107±0.147	0.124±0.154	0.015±0.025	0.122±0.106	0.007±0.015
30	0.092±0.055	0.002±0.009	0.006±0.013	0.006±0.015	0.015±0.019	0.007±0.015
31	0.055±0.050	0.001±0.006	0.002±0.011	0.037±0.058	0.016±0.026	0.006±0.015
평균	0.127	0.105	0.104	0.027	0.106	0.030
편차	0.057	0.105	0.088	0.025	0.095	0.034
최대	0.219	0.385	0.331	0.096	0.431	0.155
최소	0.029	0.001	0.002	0.001	0.003	0

21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균(계속)

(단위 : Bq/m³)

4월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	0.008±0.020	0.008±0.037	0±0.003	0±0.001	0.009±0.018	0±0.001
2	0.095±0.079	0.001±0.004	0.018±0.043	0±0.001	0.051±0.054	0±0.001
3	0.140±0.057	0.034±0.067	0.040±0.074	0.002±0.006	0.142±0.083	0.001±0.004
4	0.059±0.033	0±0.001	0.006±0.016	0.009±0.026	0.072±0.071	0±0.001
5	0.034±0.032	0±0.001	0.001±0.006	0.002±0.012	0.003±0.008	0±0.001
6	0.040±0.036	0.001±0.006	0±0.001	0.010±0.029	0.040±0.042	0.001±0.003
7	0.012±0.020	0±0.001	0±0.001	0±0.001	0.011±0.021	0.001±0.004
8	0.021±0.036	0±0.001	0±0.001	0±0.002	0±0.002	0.003±0.012
9	0.001±0.004	0±0.001	0±0.001	0.010±0.026	0.012±0.031	0±0.001
10	0.002±0.007	0±0.001	0.001±0.006	0.011±0.027	0.009±0.017	0±0.001
11	0.013±0.034	0±0.001	0±0.003	0.008±0.027	0.003±0.009	0±0.001
12	0.044±0.060	0.003±0.014	0±0.001	0±0.001	0.026±0.048	0.001±0.003
13	0.048±0.028	0.001±0.004	0.001±0.005	0.006±0.012	0.122±0.119	0±0.001
14	0.096±0.074	0.069±0.145	0.047±0.089	0.011±0.018	0.007±0.015	0.011±0.027
15	0.134±0.118	0.093±0.128	0.012±0.027	0.017±0.026	0.073±0.046	0.013±0.022
16	0.195±0.095	0.148±0.099	0.024±0.049	0.008±0.016	0.026±0.039	0.020±0.034
17	0.250±0.165	0.194±0.151	0.171±0.093	0.042±0.052	0.073±0.060	0.007±0.022
18	0.112±0.075	0.075±0.105	0.278±0.226	0.092±0.065	0.161±0.070	0.017±0.034
19	0.205±0.147	0.104±0.153	0.286±0.216	0.082±0.097	0.191±0.098	0.024±0.041
20	0.099±0.064	0.028±0.040	0.136±0.185	0.008±0.019	0.018±0.023	0.002±0.006
21	0.061±0.046	0.004±0.012	0.017±0.021	0.007±0.015	0.015±0.026	0.005±0.012
22	0.087±0.043	0.011±0.021	0.035±0.028	0.006±0.014	0.078±0.033	0.002±0.007
23	0.092±0.060	0.016±0.037	0.028±0.047	0.001±0.005	0.050±0.030	0.005±0.012
24	0.165±0.052	0.021±0.056	0.096±0.088	0.008±0.015	0.090±0.097	0.008±0.018
25	0.062±0.054	0.008±0.020	0.020±0.042	0.018±0.029	0.053±0.042	0.002±0.005
26	0.234±0.060	0.156±0.207	0.051±0.055	0.010±0.027	0.021±0.026	0.002±0.007
27	0.289±0.192	0.048±0.086	0.036±0.046	0.028±0.045	0.030±0.021	0±0.001
28	0.132±0.096	0.048±0.092	0.091±0.085	0.008±0.021	0.029±0.031	0.002±0.008
29	0.189±0.165	0.076±0.113	0.047±0.078	0.031±0.042	0.032±0.028	0.006±0.015
30	0.085±0.086	0.027±0.063	0.075±0.088	0.015±0.028	0.046±0.034	0±0.001
평균	0.100	0.039	0.051	0.015	0.050	0.004
편차	0.079	0.053	0.076	0.022	0.049	0.006
최대	0.289	0.194	0.286	0.092	0.191	0.024
최소	0.001	0	0	0	0	0

21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균(계속)

(단위 : Bq/m³)

5월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	0.098±0.069	0.013±0.037	0.067±0.061	0.006±0.013	0.033±0.025	0±0.001
2	0.053±0.032	0.012±0.032	0.093±0.073	0.009±0.013	0.059±0.044	0.004±0.014
3	0.085±0.040	0.042±0.085	0.048±0.094	0.028±0.023	0.051±0.036	0.060±0.097
4	0.105±0.053	0.215±0.222	0.146±0.120	0.032±0.032	0.067±0.053	0.153±0.099
5	0.131±0.082	0.075±0.110	0.225±0.191	0.045±0.039	0.031±0.043	0.043±0.068
6	0.224±0.177	0.004±0.023	0.235±0.288	0.062±0.097	0.080±0.084	0.002±0.007
7	0.128±0.080	0.001±0.006	0.080±0.073	0.031±0.033	0.033±0.036	0.001±0.003
8	0.105±0.061	0±0.003	0.045±0.083	0.026±0.043	0.009±0.015	0.003±0.012
9	0.059±0.033	0.001±0.004	0.027±0.048	0.027±0.049	0.076±0.049	0.004±0.010
10	0.105±0.052	0±0.001	0.169±0.126	0.019±0.028	0.092±0.069	0.001±0.003
11	0.173±0.075	0.002±0.011	0.137±0.173	0.032±0.053	0.077±0.059	0±0.001
12	0.145±0.090	0.007±0.018	0.021±0.037	0.017±0.028	0.069±0.057	0±0.001
13	0.248±0.106	0.032±0.057	0.134±0.128	0.027±0.030	0.096±0.052	0.035±0.040
14	0.223±0.139	0.223±0.239	0.248±0.235	0.034±0.035	0.061±0.052	0.010±0.023
15	0.130±0.086	0.008±0.027	0.150±0.137	0.059±0.031	0.067±0.036	0.067±0.056
16	0.198±0.105	0.053±0.085	0.120±0.080	0.046±0.030	0.089±0.054	0.007±0.015
17	0.185±0.122	0.125±0.105	0.051±0.062	0.045±0.047	0.041±0.047	0.032±0.040
18	0.175±0.070	0.145±0.104	0.165±0.103	0.066±0.041	0.086±0.035	0.049±0.033
19	0.107±0.045	0.028±0.05	0.113±0.135	0.065±0.060	0.078±0.057	0.001±0.004
20	0.168±0.105	0.013±0.045	0.060±0.120	0.059±0.091	0.022±0.023	0±0.001
21	0.140±0.089	0.014±0.027	0.063±0.048	0.048±0.054	0.027±0.035	0.003±0.009
22	0.175±0.082	0.037±0.053	0.052±0.056	0.068±0.067	0.024±0.032	0.051±0.065
23	0.140±0.036	0.016±0.033	0.070±0.058	0.110±0.070	0.053±0.046	0±0.001
24	0.240±0.059	0.020±0.044	0.124±0.110	0.031±0.052	0.064±0.032	0.002±0.012
25	0.354±0.162	0.085±0.183	0.111±0.139	0.034±0.047	0.066±0.085	0.006±0.018
26	0.272±0.115	0.075±0.128	0.173±0.169	0.090±0.098	0.062±0.048	0.007±0.020
27	0.221±0.104	0.004±0.014	0.240±0.268	0.070±0.076	0.076±0.045	0.010±0.023
28	0.153±0.086	0.003±0.012	0.195±0.188	0.015±0.025	0.070±0.042	0.001±0.006
29	0.154±0.086	0±0.003	0.197±0.206	0.002±0.010	0.045±0.050	0±0.001
30	0.241±0.087	0.057±0.081	0.123±0.156	0.004±0.008	0.046±0.053	0.001±0.007
31	0.281±0.129	0.313±0.271	0.263±0.189	0.105±0.045	0.089±0.053	0.053±0.096
평균	0.168	0.052	0.127	0.042	0.059	0.020
편차	0.070	0.077	0.070	0.028	0.023	0.033
최대	0.354	0.313	0.263	0.110	0.096	0.153
최소	0.053	0	0.021	0.002	0.009	0

21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균(계속)

(단위 : Bq/m³)

6월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	0.159±0.086	0.104±0.146	0.135±0.170	0.084±0.109	0.021±0.031	0.044±0.053
2	0.045±0.027	0.001±0.005	0.001±0.005	0.011±0.019	0.029±0.036	0±0.001
3	0.059±0.031	0±0.002	0.019±0.042	0.005±0.009	0.065±0.057	0.004±0.009
4	0.133±0.068	0.049±0.102	0.102±0.175	0.015±0.017	0.074±0.066	0±0.001
5	0.307±0.102	0.019±0.048	0.218±0.184	0.009±0.014	0.033±0.043	0±0.001
6	0.247±0.126	0.001±0.005	0.035±0.040	0.002±0.006	0.043±0.055	0.001±0.005
7	0.231±0.077	0.012±0.034	0.079±0.062	0.003±0.008	0.012±0.023	0.001±0.004
8	0.233±0.108	0.007±0.022	0.105±0.108	0.009±0.015	0.049±0.071	0±0.002
9	0.291±0.109	0.002±0.015	0.091±0.111	0.018±0.023	0.059±0.070	0±0.001
10	0.115±0.056	0.021±0.039	0.030±0.036	0.029±0.033	0.066±0.078	0.005±0.020
11	0.231±0.056	0.097±0.070	0.117±0.048	0.077±0.050	0.211±0.169	0.051±0.049
12	0.228±0.045	0.178±0.151	0.140±0.129	0.035±0.051	0.091±0.163	0.072±0.070
13	0.282±0.068	0.304±0.283	0.479±0.451	0.035±0.039	0.116±0.108	0.149±0.100
14	0.279±0.065	0.063±0.053	0.145±0.136	0.061±0.093	0.171±0.047	0.039±0.044
15	0.252±0.138	0.037±0.073	0.126±0.103	0.038±0.029	0.164±0.111	0.021±0.033
16	0.217±0.082	0.029±0.067	0.176±0.162	0.069±0.052	0.152±0.107	0.001±0.005
17	0.435±0.108	0.010±0.036	0.149±0.129	0.037±0.026	0.142±0.090	0.001±0.003
18	0.411±0.213	0.002±0.014	0.184±0.164	0.065±0.049	0.069±0.076	0.002±0.011
19	0.299±0.160	0.036±0.085	0.259±0.221	0.049±0.047	0.108±0.097	0.005±0.026
20	0.404±0.253	0.147±0.137	0.185±0.119	0.075±0.067	0.189±0.118	0.012±0.037
21	0.346±0.192	0.194±0.259	0.145±0.140	0.123±0.036	0.222±0.195	0.181±0.120
22	0.123±0.036	0.229±0.335	0.070±0.055	0.262±0.229	0.153±0.113	0.049±0.059
23	0.177±0.057	0.107±0.068	0.165±0.103	0.038±0.038	0.053±0.052	0.068±0.049
24	0.163±0.063	0.128±0.125	0.222±0.207	0.066±0.047	0.071±0.064	0.031±0.038
25	0.146±0.032	0.116±0.206	0.190±0.111	0.053±0.038	0.092±0.079	0.009±0.022
26	0.139±0.058	0.320±0.345	0.282±0.237	0.019±0.023	0.069±0.097	0.010±0.019
27	0.268±0.141	0.105±0.170	0.303±0.302	0.013±0.022	0.129±0.171	0.018±0.049
28	0.227±0.077	0.103±0.135	0.308±0.282	0.045±0.054	0.141±0.131	0.012±0.038
29	0.315±0.204	0.232±0.247	0.207±0.237	0.199±0.176	0.137±0.139	0.007±0.027
30	0.136±0.080	0.061±0.170	0.118±0.110	0.115±0.132	0.028±0.032	0±0.001
평균	0.230	0.091	0.160	0.055	0.099	0.026
편차	0.099	0.092	0.100	0.058	0.059	0.043
최대	0.435	0.320	0.479	0.262	0.222	0.181
최소	0.045	0	0.001	0.002	0.012	0

21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균(계속)

(단위 : Bq/m³)

7월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	0.112±0.029	0.021±0.071	0.196±0.149	0.543±0.187	0.096±0.099	0.024±0.042
2	0.164±0.065	0.008±0.026	0.127±0.091	0.620±0.052	0.032±0.042	0.009±0.031
3	0.194±0.069	0.016±0.034	0.117±0.125	0.617±0.051	0.065±0.090	0.001±0.004
4	0.249±0.113	0.011±0.035	0.201±0.183	0.610±0.044	0.069±0.081	0.001±0.005
5	0.218±0.099	0.021±0.059	0.182±0.164	0.615±0.041	0.012±0.020	0.008±0.025
6	0.272±0.104	0.012±0.036	0.209±0.208	0.610±0.046	0.024±0.046	0.011±0.036
7	0.320±0.083	0.11±0.263	0.212±0.160	-	0.043±0.063	0.022±0.044
8	0.254±0.074	0.002±0.015	0.243±0.171	-	0.065±0.092	0.107±0.167
9	0.422±0.201	0.244±0.310	0.310±0.285	-	0.019±0.022	0.044±0.066
10	0.290±0.217	0.139±0.143	0.110±0.105	-	0.076±0.137	0.118±0.138
11	0.236±0.075	0.185±0.168	0.332±0.133	-	0.217±0.181	0.056±0.062
12	0.290±0.203	0.184±0.160	0.144±0.115	-	0.106±0.153	0.190±0.162
13	0.175±0.064	0.119±0.188	0.102±0.150	-	0.068±0.071	0.127±0.102
14	0.122±0.080	0.438±0.354	-	-	0.020±0.020	0.086±0.082
15	0.112±0.030	0.002±0.008	-	-	0.090±0.123	0.007±0.029
16	0.179±0.065	0.014±0.044	-	-	0.033±0.036	0.017±0.046
17	0.291±0.099	0.045±0.060	-	-	0.056±0.052	0.028±0.054
18	0.078±0.072	0.443±0.276	-	-	0.037±0.038	0.111±0.189
19	0.157±0.070	0.021±0.093	-	-	0.042±0.066	0.036±0.053
20	0.363±0.177	0.001±0.005	-	-	0.227±0.236	0.082±0.139
21	0.121±0.060	0±0.001	-	-	0.094±0.157	0.005±0.018
22	0.274±0.046	0.052±0.104	-	-	0.016±0.028	0.020±0.051
23	0.379±0.122	0.017±0.052	-	-	0.022±0.032	0.008±0.025
24	0.309±0.152	0.003±0.009	-	-	0.054±0.076	0.007±0.011
25	0.261±0.117	0.050±0.049	-	-	0.031±0.049	0.004±0.013
26	0.521±0.114	0.116±0.108	-	-	0.060±0.105	0.049±0.058
27	0.498±0.182	0.054±0.068	-	-	0.023±0.025	0.040±0.050
28	0.397±0.083	0.018±0.056	-	-	0.027±0.026	0.023±0.037
29	0.414±0.115	0.141±0.233	-	-	0.069±0.067	0.014±0.031
30	0.453±0.181	0.296±0.264	-	-	0.047±0.038	0.084±0.089
31	0.368±0.122	0.056±0.123	-	-	0.042±0.026	0.072±0.092
평균	0.274	0.091	0.191	0.602	0.061	0.045
편차	0.119	0.121	0.073	0.030	0.050	0.047
최대	0.521	0.443	0.332	0.620	0.227	0.190
최소	0.078	0	0.102	0.543	0.012	0.001

-) 장비 점검으로 데이터 수집 누락

21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균(계속)

(단위 : Bq/m³)

8월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	0.319±0.110	0.035±0.093	-	-	0.053±0.037	0.049±0.070
2	0.347±0.128	0.049±0.108	-	-	0.031±0.026	0.114±0.113
3	0.471±0.097	0.055±0.092	-	-	0.021±0.023	0.134±0.125
4	0.532±0.126	0.016±0.042	-	-	0.021±0.023	0.058±0.086
5	0.547±0.114	0.028±0.039	-	-	0.023±0.021	0.007±0.028
6	0.383±0.102	0.013±0.021	-	-	0.012±0.015	0.062±0.078
7	0.637±0.129	0.162±0.190	-	-	0.026±0.020	0.024±0.040
8	0.853±0.177	0.188±0.175	-	-	0.036±0.039	0.020±0.031
9	0.680±0.167	0.120±0.096	-	-	0.307±0.076	0.055±0.081
10	0.276±0.100	0.001±0.003	-	-	0.384±0.076	0.006±0.017
11	0.448±0.122	0.076±0.098	-	-	-	0.008±0.018
12	0.615±0.201	0.349±0.296	-	-	-	0.044±0.057
13	0.584±0.329	0.183±0.198	-	-	-	0.078±0.164
14	0.322±0.073	0.094±0.163	-	-	-	0.052±0.139
15	0.430±0.240	0.031±0.087	-	-	-	0.025±0.068
16	0.477±0.126	0±0.001	-	-	-	0.005±0.014
17	0.282±0.100	0±0.001	0.023±0.035	-	-	0.005±0.017
18	0.223±0.069	0±0.002	0.123±0.130	-	0.116±0.121	0.003±0.012
19	0.336±0.193	0.001±0.006	0.138±0.205	-	0.058±0.077	0.009±0.031
20	0.171±0.135	0.125±0.229	0.145±0.224	-	0.027±0.041	0±0.001
21	0.601±0.258	0.245±0.161	0.203±0.219	0.050±0.042	0.033±0.055	0.143±0.096
22	0.511±0.083	0.438±0.187	0.539±0.281	0.133±0.079	0.155±0.109	0.209±0.073
23	0.461±0.210	0.469±0.361	0.456±0.310	0.175±0.085	0.160±0.071	0.160±0.069
24	0.402±0.143	0.094±0.052	0.266±0.202	0.119±0.103	0.197±0.101	0.102±0.089
25	0.427±0.179	0.089±0.088	0.184±0.166	0.060±0.049	0.099±0.053	0.122±0.114
26	0.215±0.076	0±0.001	0.095±0.080	0.082±0.080	0.092±0.102	0.040±0.094
27	0.356±0.231	0.088±0.136	0.070±0.101	0.011±0.017	0.066±0.085	0.031±0.046
28	0.410±0.143	0.086±0.169	0.109±0.102	0.373±0.200	0.035±0.054	0.076±0.078
29	0.446±0.148	0.142±0.180	0.294±0.252	-	0.151±0.093	0.077±0.093
30	0.355±0.049	0.089±0.084	0.072±0.038	-	0.025±0.028	0.137±0.110
31	0.415±0.118	0.122±0.070	0.229±0.181	0.018±0.017	0.055±0.023	0.160±0.113
평균	0.437	0.109	0.196	0.113	0.091	0.065
편차	0.149	0.122	0.144	0.111	0.095	0.057
최대	0.853	0.469	0.539	0.373	0.384	0.209
최소	0.171	0	0.023	0.011	0.012	0

-) 장비 점검으로 데이터 수집 누락

21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균(계속)

(단위 : Bq/m³)

9월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	0.468±0.131	0.167±0.092	0.186±0.137	0.022±0.013	0.075±0.027	0.122±0.085
2	0.394±0.109	0.176±0.100	0.188±0.177	0.041±0.033	0.057±0.025	0.109±0.090
3	0.575±0.120	0.222±0.148	0.316±0.227	0.051±0.036	0.034±0.029	0.083±0.076
4	0.731±0.224	0.200±0.147	0.523±0.355	0.036±0.028	0.024±0.023	0.046±0.064
5	0.693±0.212	0.164±0.161	0.257±0.203	0.040±0.034	0.042±0.033	0.110±0.174
6	0.559±0.204	0.060±0.104	0.255±0.185	0.046±0.038	0.111±0.106	0.203±0.139
7	0.509±0.199	0.067±0.131	0.254±0.264	0.038±0.042	0.037±0.045	0.081±0.086
8	0.628±0.196	0.370±0.144	0.274±0.143	0.052±0.048	0.176±0.070	0.159±0.106
9	0.753±0.186	0.070±0.063	0.447±0.254	0.129±0.071	0.188±0.076	0.117±0.117
10	0.741±0.205	0.018±0.043	0.649±0.354	0.132±0.115	0.232±0.059	0.029±0.048
11	0.638±0.174	0±0.001	0.364±0.315	0.098±0.079	0.213±0.061	0.005±0.017
12	0.196±0.079	0±0.001	0.035±0.058	0.036±0.032	0.182±0.154	0±0.001
13	0.466±0.119	0±0.001	0.095±0.104	0.082±0.080	0.070±0.041	0±0.001
14	0.478±0.174	0±0.001	0.032±0.058	0.087±0.067	0.078±0.053	0±0.001
15	0.305±0.285	0±0.001	0.001±0.008	0.078±0.097	0.079±0.080	0±0.001
16	0.075±0.083	0±0.001	0.003±0.010	0.048±0.112	0.033±0.045	0.010±0.026
17	0.075±0.092	0±0.001	0±0.002	0.019±0.028	0.04±0.052	0±0.001
18	0.056±0.093	0±0.001	0.007±0.020	0.091±0.097	0.059±0.069	0±0.001
19	0.009±0.027	0±0.001	0.018±0.057	0.075±0.064	0.058±0.057	0.003±0.013
20	0.132±0.128	0±0.001	0.055±0.073	0.057±0.041	0.099±0.044	0.035±0.068
21	0.100±0.121	0±0.001	0.021±0.049	0.126±0.067	0.062±0.035	0.017±0.033
22	0.088±0.086	0.004±0.015	0.108±0.118	0.152±0.128	0.087±0.049	0.014±0.028
23	0.253±0.125	0.003±0.015	0.212±0.208	0.137±0.076	0.107±0.105	0.036±0.052
24	0.190±0.099	0±0.001	0.188±0.168	0.137±0.150	0.069±0.072	0.005±0.019
25	0.066±0.079	0±0.001	0.097±0.142	0.057±0.059	0.031±0.026	0±0.001
26	0.014±0.031	0±0.001	0.019±0.060	0.031±0.049	0.022±0.020	0±0.001
27	0.006±0.018	0±0.001	0.005±0.016	0.012±0.023	0.056±0.079	0±0.001
28	0.029±0.040	0±0.001	0.089±0.112	0.051±0.045	0.103±0.088	0±0.001
29	0.061±0.089	0±0.001	0.069±0.099	0.061±0.056	0.056±0.032	0±0.003
30	0.113±0.076	0±0.003	0.071±0.109	0.022±0.028	0.060±0.070	0±0.001
평균	0.313	0.051	0.161	0.068	0.085	0.040
편차	0.263	0.093	0.168	0.040	0.057	0.056
최대	0.753	0.370	0.649	0.152	0.232	0.203
최소	0.006	0	0	0.012	0.022	0

21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균(계속)

(단위 : Bq/m³)

10월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	0.080±0.054	0±0.001	0.077±0.105	0.014±0.024	0.183±0.325	0.006±0.020
2	0.146±0.115	0.031±0.081	0.055±0.079	0.040±0.046	0.093±0.113	0±0.001
3	0.306±0.157	0.221±0.186	0.370±0.289	0.102±0.085	0.159±0.045	0.109±0.068
4	0.311±0.124	0.135±0.125	0.208±0.152	0.077±0.095	0.122±0.069	0.101±0.067
5	0.306±0.198	0.181±0.207	0.432±0.312	0.063±0.047	0.127±0.075	0.096±0.072
6	0.198±0.114	0.026±0.063	0.197±0.174	0.063±0.087	0.111±0.060	0.024±0.026
7	0.185±0.113	0.024±0.036	0.175±0.193	0.056±0.038	0.087±0.041	0.034±0.030
8	0.168±0.096	0.068±0.053	0.169±0.125	0.040±0.026	0.083±0.06	0.037±0.032
9	0.228±0.073	0.122±0.112	0.398±0.245	0.053±0.030	0.017±0.026	0.071±0.051
10	0.212±0.161	0.069±0.091	0.345±0.298	0.145±0.107	0±0.002	0.009±0.021
11	0.118±0.086	0.004±0.018	0.166±0.173	0.058±0.087	0.001±0.005	0±0.003
12	0.093±0.093	0±0.001	0.061±0.108	0.040±0.060	0±0.001	0±0.001
13	0.099±0.117	0±0.001	0.114±0.151	0.008±0.016	0±0.002	0.001±0.004
14	0.028±0.054	0±0.001	0.063±0.118	0.005±0.020	0±0.001	0±0.001
15	0.106±0.081	0.021±0.049	0.106±0.153	0.016±0.049	0±0.003	0.002±0.006
16	0.088±0.106	0±0.001	0.153±0.195	0.023±0.052	0±0.001	0.004±0.013
17	0.164±0.176	0.014±0.031	0.104±0.116	0.010±0.024	0.005±0.017	0.011±0.028
18	0.244±0.112	0.099±0.135	0.287±0.223	0.034±0.046	0.045±0.052	0.049±0.083
19	0.115±0.113	0.113±0.190	0.116±0.205	0.036±0.050	0.005±0.010	0.028±0.064
20	0.225±0.058	0.107±0.144	0.136±0.112	0.017±0.033	0.035±0.033	0.047±0.062
21	0.323±0.105	0.246±0.155	0.258±0.196	0.096±0.103	0.009±0.025	0.094±0.086
22	0.374±0.179	0.147±0.130	0.203±0.257	0.082±0.089	0±0.001	0.123±0.076
23	0.196±0.126	0±0.001	0.026±0.067	0.099±0.118	0.002±0.007	0.001±0.007
24	-	0±0.001	0.006±0.026	0.001±0.005	0±0.001	0±0.001
25	-	0±0.001	0.076±0.137	0.009±0.017	0.001±0.004	0.001±0.004
26	-	0±0.001	0.152±0.183	0.053±0.081	0±0.001	0±0.002
27	0.006±0.014	0±0.001	0.004±0.016	0.023±0.052	0±0.001	0±0.001
28	0.024±0.053	0±0.001	0.046±0.101	0.007±0.021	0.007±0.026	0±0.002
29	0.125±0.121	0±0.001	0.024±0.047	0.012±0.040	0±0.001	0±0.001
30	0.070±0.089	0±0.001	0.025±0.062	0.010±0.036	0±0.001	0±0.001
31	0.029±0.049	0±0.001	0.016±0.040	0.004±0.017	0±0.001	0±0.001
평균	0.163	0.053	0.147	0.042	0.035	0.027
편차	0.100	0.072	0.119	0.036	0.055	0.039
최대	0.374	0.246	0.432	0.145	0.183	0.123
최소	0.006	0	0.004	0.001	0	0

-) 장비 점검으로 데이터 수집 누락

21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균(계속)

(단위 : Bq/m³)

11월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	0.010±0.028	0.005±0.016	0.009±0.023	0.005±0.013	0±0.001	0.007±0.018
2	0.163±0.116	0.015±0.042	0.059±0.095	0.011±0.023	0±0.003	0.006±0.014
3	0.304±0.080	0.172±0.204	0.333±0.294	0.055±0.029	0.002±0.008	0.009±0.023
4	0.172±0.178	0.005±0.021	0.201±0.217	0.013±0.030	0±0.001	0.003±0.009
5	0.061±0.061	0±0.001	0.077±0.100	0.049±0.044	0.010±0.023	0±0.001
6	0.038±0.053	0±0.003	0.052±0.106	0.101±0.097	0.012±0.030	0±0.001
7	0.057±0.061	0±0.001	0.137±0.209	0.077±0.089	0.022±0.041	0±0.001
8	0.153±0.092	0.017±0.040	0.291±0.178	0.020±0.021	0.011±0.032	0.003±0.01
9	0.160±0.113	0.027±0.048	0.082±0.133	0.016±0.028	0±0.002	0±0.001
10	0.186±0.067	0.046±0.036	0.093±0.127	0.010±0.022	0±0.002	0.001±0.003
11	0.150±0.050	0.023±0.029	0.254±0.162	0.007±0.013	0.018±0.030	0.001±0.003
12	0.082±0.044	0.002±0.008	0.020±0.018	0.017±0.016	0.002±0.004	0.004±0.010
13	0.235±0.136	0.053±0.069	0.085±0.081	0.029±0.022	0.007±0.012	0.006±0.018
14	0.097±0.172	0.019±0.048	0.020±0.046	0±0.002	0±0.001	0.019±0.042
15	0.048±0.057	0±0.001	0.029±0.056	0±0.001	0±0.001	0±0.001
16	0.134±0.043	0.008±0.019	0.076±0.054	0.016±0.025	0±0.001	0.005±0.016
17	0.308±0.068	0.026±0.045	0.199±0.108	0.034±0.028	0.001±0.004	0.016±0.025
18	0.318±0.102	0.183±0.221	0.302±0.198	0.062±0.031	0.001±0.004	0.070±0.046
19	0.229±0.079	0.052±0.075	0.333±0.318	0.013±0.030	0±0.001	0±0.001
20	0.216±0.073	0.014±0.052	0.240±0.177	0.003±0.015	0±0.001	0.002±0.006
21	0.244±0.128	0.011±0.040	0.134±0.157	0.036±0.062	0±0.002	0.001±0.005
22	0.268±0.173	0.016±0.049	0.564±0.484	0.020±0.033	0.006±0.018	0±0.001
23	0.125±0.099	0±0.001	0.269±0.269	0.035±0.063	0±0.002	0±0.001
24	0.041±0.062	0±0.001	0.044±0.082	0.045±0.055	0±0.002	0±0.001
25	0.040±0.080	0±0.001	0.058±0.074	0.037±0.060	0±0.002	0±0.001
26	0.193±0.146	0±0.001	0.040±0.090	0.046±0.082	0±0.001	0±0.001
27	0.098±0.177	0±0.001	0.041±0.079	0.024±0.047	0±0.001	0±0.001
28	0.014±0.047	0±0.002	0.010±0.031	0±0.001	0±0.001	0.003±0.013
29	0.208±0.139	0.010±0.042	0.008±0.024	0.018±0.026	0±0.001	0.002±0.007
30	0.045±0.058	0.008±0.026	0.028±0.061	0.001±0.005	0±0.001	0.005±0.020
평균	0.147	0.024	0.136	0.027	0.003	0.005
편차	0.092	0.044	0.134	0.024	0.006	0.013
최대	0.318	0.183	0.564	0.101	0.022	0.070
최소	0.010	0	0.008	0	0	0

21. 2009년도 대기부유진 인공베타 평균방사능농도 일평균(계속)

(단위 : Bq/m³)

12월	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
1	0.103±0.108	0±0.001	0.051±0.072	0±0.001	0±0.001	0±0.001
2	0.003±0.013	0±0.001	0.033±0.058	0±0.001	0±0.001	0±0.001
3	0±0.002	0±0.001	0.014±0.048	0±0.001	0±0.001	0±0.001
4	0.030±0.047	0±0.001	0.062±0.084	0.028±0.055	0±0.001	0.001±0.003
5	0.076±0.091	0.009±0.021	0.059±0.069	0.006±0.014	0±0.001	0±0.001
6	0.285±0.053	0.164±0.165	0.322±0.129	0.082±0.068	0±0.001	0.024±0.037
7	0.370±0.238	0.226±0.278	0.597±0.572	0.160±0.083	0.059±0.055	0.024±0.037
8	0.245±0.114	0±0.001	0.196±0.214	0.156±0.156	0.049±0.031	0±0.001
9	0.202±0.094	0±0.001	0.138±0.152	0.048±0.034	0.012±0.024	0±0.001
10	0.207±0.142	0.001±0.009	0.083±0.062	0.013±0.021	0±0.001	0±0.001
11	0.346±0.110	0.053±0.065	0.041±0.088	0.057±0.055	0±0.001	0±0.001
12	0.099±0.094	0.001±0.004	0.045±0.069	0.005±0.014	0±0.001	0±0.001
13	0.270±0.127	0.005±0.026	0.119±0.179	0.005±0.023	0.013±0.027	0±0.001
14	0.351±0.112	0.095±0.154	0.424±0.338	0.056±0.050	0.021±0.028	0.016±0.031
15	0.296±0.081	0.144±0.129	0.188±0.138	0.073±0.038	0.021±0.022	0.048±0.045
16	0.321±0.061	0.107±0.109	0.283±0.118	0.074±0.058	0.002±0.007	0.015±0.033
17	0.298±0.075	0.081±0.079	0.218±0.103	0.044±0.054	0±0.001	0.017±0.029
18	0.338±0.091	0.067±0.073	0.234±0.241	0.010±0.019	0±0.001	0±0.003
19	0.329±0.056	0.067±0.065	0.103±0.075	0.005±0.013	0±0.001	0.018±0.035
20	0.450±0.119	0.144±0.144	0.201±0.106	0.004±0.011	0.001±0.005	0.003±0.009
21	0.374±0.183	0.022±0.052	0.429±0.297	0.058±0.063	0.001±0.007	0±0.001
22	0.189±0.155	0±0.001	0.390±0.360	0.017±0.03	0.001±0.006	0±0.001
23	0.034±0.047	0±0.001	0.138±0.154	0.050±0.078	0±0.001	0±0.001
24	0.003±0.015	0±0.001	0.005±0.027	0±0.001	0±0.001	0±0.001
25	0.101±0.205	0±0.001	0.006±0.018	0±0.001	0±0.001	0±0.001
26	0.525±0.087	0.108±0.176	0.144±0.151	0.041±0.060	0±0.001	0±0.001
27	0.511±0.139	0.120±0.157	0.444±0.274	0.098±0.106	0.002±0.006	0±0.001
28	0.251±0.096	0.034±0.078	0.267±0.233	0.005±0.013	0±0.001	0±0.001
29	0.358±0.103	0.001±0.009	0.433±0.461	0.016±0.033	0±0.001	0±0.001
30	0.050±0.101	0±0.001	0.001±0.004	0±0.001	0±0.001	0±0.001
31	0.243±0.181	0.039±0.058	0.138±0.170	0.011±0.022	0±0.002	0±0.002
평균	0.234	0.048	0.187	0.036	0.006	0.005
편차	0.151	0.062	0.16	0.044	0.014	0.011
최대	0.525	0.226	0.597	0.160	0.059	0.048
최소	0	0	0.001	0	0	0

22. 2009년도 대기방사능 연속감시기 교정 결과

(단위 : Bq/m³)

측정소		서울	춘천	대전	부산	제주	강릉
교정일		09.09.15	09.09.08	09.09.11	09.09.30	09.10.08	09.09.09
F(α/β)		0.903	0.767	0.907	0.774	0.783	0.825
Det1	HV-1	694	753	729	788	729	735
	Alpha__L-eff	0.120	0.128	0.119	0.127	0.125	0.124
	Alpha__U-eff	0.108	0.113	0.105	0.114	0.109	0.110
	Beta__L-eff	0.183	0.191	0.207	0.198	0.215	0.181
	Beta__U-eff	0.00207	0.00322	0.00526	0.00284	0.00334	0.00330
Det2	HV-2	741	776	718	712	712	706
	Alpha__L-eff	0.184	0.193	0.179	0.182	0.173	0.188
	Alpha__U-eff	0.171	0.177	0.156	0.165	0.152	0.172
	Beta__L-eff	0.215	0.225	0.244	0.234	0.232	0.221
	Beta__U-eff	0.00064	0.00847	0.00398	0.00376	0.00247	0.00873

- F(α/β) : 전베타/알파 비율 기준 상수
- L-eff : Lower Threshold 영역의 검출 효율
- U-eff : Upper Threshold 영역의 검출 효율

23. 비상시 공간감마선량률 감시 결과

일자	지점별 1시간 평균값 (nSv/h)		일자	지점별 1시간 평균값 (nSv/h)	
	최소값(지점)	최대값(지점)		최소값(지점)	최대값(지점)
5/25	65 (고산)	193 (속초)	6/13	67 (고산)	196 (속초)
5/26	67 (고산)	195 (속초)	6/14	67 (고산)	209 (속초)
5/27	66 (고산)	194 (속초)	6/15	66 (고산)	237 (속초)
5/28	67 (고산)	194 (속초)	6/16	66 (고산)	197 (속초)
5/29	67 (고산)	194 (속초)	6/17	66 (고산)	187 (속초)
5/30	68 (고산)	197 (속초)	6/18	66 (고산)	188 (속초)
5/31	68 (고산)	198 (속초)	6/19	66 (고산)	189 (속초)
6/1	68 (고산)	199 (속초)	6/20	66 (고산)	202 (속초)
6/2	68 (고산)	212 (속초)	6/21	66 (고산)	191 (속초)
6/3	66 (고산)	207 (속초)	6/22	66 (고산)	202 (속초)
6/4	67 (고산)	190 (속초)	6/23	65 (고산)	191 (속초)
6/5	68 (고산)	192 (속초)	6/24	66 (고산)	193 (속초)
6/6	67 (고산)	190 (속초)	6/25	66 (고산)	194 (속초)
6/7	67 (고산)	188 (속초)	6/26	65 (고산)	195 (속초)
6/8	66 (고산)	191 (속초)	6/27	65 (고산)	201 (속초)
6/9	67 (고산)	213 (속초)	6/28	66 (고산)	202 (속초)
6/10	66 (고산)	201 (속초)	6/29	66 (고산)	202 (속초)
6/11	67 (고산)	199 (속초)	6/30	69 (고산)	197 (속초)
6/12	66 (고산)	200 (속초)	7/1	65 (고산)	216 (속초)

※ 최근 5년 (2004~2008년) 지점별 1시간 평균값 범위 : 65(고산)~197 (속초) nSv/h

24. 비상시 대기부유진 전베타 방사능(연속) 감시 결과

일자	인공베타 순간방사능 최대값 (cycle concentration, Bq/m ³)						전베타/전알파 방사능 비율						이상 유무
	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉	
5/25	2.22	2.76	2.19	1.18	1.47	0.94	2.05	2.04	2.03	2.04	2.05	2.02	정상
5/26	1.78	2.54	2.55	1.41	0.75	1.71	2.04	2.01	2.02	2.06	2.04	2.00	정상
5/27	1.54	1.94	1.70	1.43	1.09	0.70	2.05	1.99	2.02	2.03	2.05	2.00	정상
5/28	1.68	1.08	1.72	0.59	0.96	0.75	2.04	2.01	2.03	2.02	2.02	1.99	정상
5/29	1.51	1.47	2.18	0.68	1.00	0.42	2.04	1.99	2.03	2.03	2.02	2.00	정상
5/30	1.00	1.31	1.34	0.51	1.11	0.84	2.10	2.02	2.02	2.04	2.01	1.99	정상
5/31	1.58	2.62	1.87	1.11	0.91	0.99	2.07	2.03	2.04	2.06	2.07	2.03	정상
6/1	0.78	2.18	1.90	1.68	0.79	1.32	2.04	2.02	2.03	2.04	2.03	2.02	정상
6/2	0.78	1.18	1.20	0.62	0.96	1.07	2.03	2.01	2.01	2.03	2.03	1.99	정상
6/3	0.60	0.59	1.20	0.58	1.38	2.02	2.04	2.00	2.02	2.02	2.05	2.02	정상
6/4	0.93	1.60	1.90	1.09	1.28	1.05	2.06	2.03	2.04	2.02	2.04	2.00	정상
6/5	1.61	1.65	1.88	0.57	0.94	1.95	2.07	2.01	2.04	2.02	2.02	2.00	정상
6/6	1.28	1.22	0.97	0.58	1.77	0.56	2.07	2.01	2.02	2.01	2.04	2.01	정상
6/7	1.40	1.43	1.04	0.38	0.79	0.51	2.06	2.01	2.02	2.02	2.03	2.01	정상
6/8	1.28	1.26	1.71	0.76	1.11	1.14	2.04	2.01	2.02	2.03	2.04	2.00	정상
6/9	2.33	1.45	1.85	0.63	1.18	1.45	2.05	2.00	2.03	2.04	2.05	2.00	정상
6/10	0.71	1.45	0.88	0.59	0.96	0.75	2.07	2.01	2.02	2.07	2.07	2.01	정상
6/11	0.89	0.94	0.90	0.99	2.62	0.84	2.10	2.07	2.06	2.04	2.07	2.04	정상
6/12	1.03	2.49	2.25	0.69	1.25	1.12	2.11	2.08	2.08	2.05	2.06	2.05	정상

※ 방사능이상 판단기준

: 인공베타 순간방사능 3 Bq/m³ 이상, 전베타/전알파 방사능비율 5 이상

24. 비상시 대기부유진 전베타 방사능(연속) 감시 결과(계속)

일자	인공베타 순간방사능 최대값 (cycle concentration, Bq/m ³)						전베타/전알파 방사능 비율						이상 유무
	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉	서울	춘천	대전	부산	제주	강릉	
6/13	1.17	2.45	2.66	1.01	1.61	1.82	2.08	2.05	2.06	2.02	2.08	2.05	정상
6/14	1.29	1.13	1.78	1.06	1.30	1.38	2.05	2.02	2.02	2.04	2.07	2.02	정상
6/15	1.81	2.02	1.71	0.93	1.52	1.34	2.06	2.02	2.03	2.04	2.06	2.01	정상
6/16	1.13	1.18	2.36	0.78	1.49	0.75	2.06	2.02	2.04	2.06	2.05	2.01	정상
6/17	1.86	1.98	2.25	0.52	1.41	0.52	2.05	2.01	2.03	2.05	2.05	2.00	정상
6/18	1.87	1.27	1.88	1.11	1.23	0.71	2.06	2.01	2.03	2.05	2.04	2.01	정상
6/19	1.47	1.56	1.95	0.79	2.73	1.91	2.09	2.02	2.04	2.03	2.10	2.04	정상
6/20	1.78	4.98	2.65	1.76	1.69	3.56	2.21	2.04	2.06	2.12	2.09	2.01	정상
6/21	1.43	2.56	0.93	0.44	3.16	2.17	2.21	2.05	2.11	2.48	2.08	2.06	정상
6/22	0.64	6.35	1.01	1.56	1.08	1.60	2.07	2.04	2.04	2.52	2.14	2.02	정상
6/23	0.89	1.36	1.97	0.83	0.84	0.86	2.07	2.03	2.05	2.03	2.03	2.03	정상
6/24	0.92	1.91	3.23	0.95	1.50	1.23	2.06	2.03	2.04	2.03	2.04	2.02	정상
6/25	0.87	3.09	2.08	0.64	2.12	0.77	2.07	2.05	2.07	2.03	2.04	2.01	정상
6/26	1.20	2.24	1.80	0.65	1.88	0.75	2.07	2.04	2.05	2.03	2.04	2.02	정상
6/27	1.28	2.90	2.49	0.56	2.86	1.75	2.07	2.02	2.04	2.04	2.11	2.01	정상
6/28	1.98	2.99	2.59	0.78	1.24	2.70	2.08	2.03	2.06	2.05	2.05	2.01	정상
6/29	2.05	5.02	6.41	2.55	2.61	1.39	2.14	2.03	2.06	3.54	2.06	2.01	정상
6/30	1.44	5.02	2.21	3.77	1.68	0.95	2.10	2.05	2.03	2.10	2.04	1.99	정상
7/1	0.89	1.73	1.83	1.68	1.56	1.07	2.06	2.03	2.03	2.00	2.06	2.02	정상

※ 방사능이상 판단기준

: 인공베타 순간방사능 3 Bq/m³ 이상, 전베타/전알파 방사능비율 5 이상

25. 비상시 공기부유진 감마핵종 분석 결과

일자	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
5/25	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
5/26	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
5/27	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
5/28	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
5/29	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
5/30	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
5/31	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
5/1-6/1	0.985	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	0.890	미검출	미검출	미검출
6/1	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/2	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/3	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/4	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/5	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/6	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/7	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/8	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/9	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/10	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/11	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/12	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출

※ 대상핵종 : Zr-95, Ru-103, Cs-137, Ce-141

※ 최근 5년(2004~2008년)간 12개 지방방사능측정소에서 채취한 공기부유진의 월간 시료 중의 Cs-137 농도 범위 : 미검출 ~ 7.55 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$

25. 비상시 공기부유진 감마핵종 분석 결과(계속)

일자	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
6/13	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/14	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/15	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/16	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/17	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/18	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/19	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/20	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/21	5월 공기부유진 정기시료 측정(150,000초)으로 공기부유진 시료채취 6/22 10:00 실시											
6/22	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/23	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/24	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/25	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/26	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/27	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/28	5월 강수 정기시료 측정(150,000초)으로 공기부유진 시료채취 6/29 10:00 실시											
6/29	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/30	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
7/1	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출

※ 대상핵종 : Zr-95, Ru-103, Cs-137, Ce-141

※ 최근 5년(2004~2008년)간 12개 지방방사능측정소에서 채취한 공기부유진의 월간 시료에서
 중의 Cs-137 농도 범위 : 미검출 ~ 7.55 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$

26. 비상시 강수 감마핵종 분석 결과

일자	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
5/25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/27	-	-	-	-	미검출	-	-	-	-	-	-	-
5/28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/31	-	-	-	-	-	-	-	-	미검출	-	-	-
5/1-6/1	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/3	미검출	미검출	미검출	미검출	-	-	미검출	미검출	미검출	-	미검출	미검출
6/4	-	미검출	미검출	미검출	미검출	-	-	-	미검출	미검출	미검출	-
6/5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/7	-	미검출	-	-	-	-	-	-	미검출	-	-	미검출
6/8	-	미검출	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/9	미검출	미검출	미검출	미검출	-	미검출	-	미검출	미검출	-	미검출	미검출
6/10	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/11	-	미검출	미검출	미검출	-	-	-	-	미검출	미검출	-	미검출
6/12	미검출	미검출	-	-	-	-	-	-	미검출	-	미검출	-

※ 대상핵종 : Zr-95, Ru-103, Cs-137, Ce-141

※ - : 강수시료 없음

26. 비상시 강수 감마핵종 분석 결과(계속)

일자	서울	춘천	대전	군산	광주	대구	부산	제주	강릉	안동	수원	청주
6/13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/14	-	미검출	-	-	-	-	-	-	미검출	-	-	-
6/15	-	미검출	미검출	-	-	미검출	-	-	미검출	-	미검출	미검출
6/16	-	미검출	-	-	-	-	-	-	미검출	미검출	-	-
6/17	-	-	-	-	-	-	-	-	미검출	-	-	-
6/18	-	미검출	-	-	-	-	-	-	미검출	-	-	-
6/19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/20	미검출	미검출	-	-	-	-	-	-	-	-	미검출	-
6/21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/22	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/23	-	-	-	-	미검출	미검출	미검출	미검출	-	미검출	-	-
6/24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/29	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출
6/30	-	미검출	-	-	미검출	-	미검출	미검출	-	-	-	-
7/1	-	미검출	미검출	-	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	미검출	-	-

※ 대상핵종 : Zr-95, Ru-103, Cs-137, Ce-141

※ - : 강수시료 없음

27. 비상시 낙진 감마핵종 분석 결과

(Bq/m²-30days)

핵종 측정소	Zr-95	Ru-103	Cs-137	Ce-141
서울	미검출	미검출	0.0290±0.0089	미검출
춘천	미검출	미검출	미검출	미검출
대전	미검출	미검출	미검출	미검출
군산	미검출	미검출	미검출	미검출
광주	미검출	미검출	미검출	미검출
대구	미검출	미검출	미검출	미검출
부산	미검출	미검출	미검출	미검출
제주	미검출	미검출	미검출	미검출
강릉	미검출	미검출	미검출	미검출
안동	미검출	미검출	미검출	미검출
수원	미검출	미검출	미검출	미검출
청주	미검출	미검출	미검출	미검출

28. 비상시 식품시료 감마핵종 분석 결과

<1차 시료> 채취일 : '09. 5. 28, 분석완료일 : '09. 5. 29 ~ 5. 30

(mBq/kg-fresh)

측정소	시료	Zr-95	Ru-103	Cs-137	Ce-141
서울	파	미검출	미검출	미검출	미검출
	상추	미검출	미검출	미검출	미검출
춘천	상추	미검출	미검출	미검출	미검출
	파	미검출	미검출	미검출	미검출
대전	열무	미검출	미검출	미검출	미검출
	상추	미검출	미검출	미검출	미검출
군산	시금치	미검출	미검출	미검출	미검출
	상추	미검출	미검출	미검출	미검출
광주	상추	미검출	미검출	미검출	미검출
	배추	미검출	미검출	미검출	미검출
대구	상추	미검출	미검출	미검출	미검출
	치커리	미검출	미검출	미검출	미검출
부산	상추	미검출	미검출	미검출	미검출
	부추	미검출	미검출	미검출	미검출
제주	배추	미검출	미검출	미검출	미검출
	시금치	미검출	미검출	미검출	미검출
강릉	시금치	미검출	미검출	미검출	미검출
	상추	미검출	미검출	미검출	미검출
안동	파	미검출	미검출	미검출	미검출
	부추	미검출	미검출	미검출	미검출
수원	파	미검출	미검출	미검출	미검출
	부추	미검출	미검출	미검출	미검출
청주	배추	미검출	미검출	미검출	미검출
	양상추	미검출	미검출	미검출	미검출

28. 비상시 식품시료 감마핵종 분석 결과(계속)

<2차 시료> 채취일 : '09. 6. 4, 분석완료일 : '09. 6. 5 ~ 6. 6

(mBq/kg-fresh)

측정소	시료	Zr-95	Ru-103	Cs-137	Ce-141
서울	상추	미검출	미검출	미검출	미검출
춘천	과	미검출	미검출	미검출	미검출
대전	열무	미검출	미검출	미검출	미검출
군산	상추	미검출	미검출	81.3±20.1 [*]	미검출
광주	배추	미검출	미검출	미검출	미검출
대구	상추	미검출	미검출	미검출	미검출
부산	상추	미검출	미검출	미검출	미검출
제주	배추	미검출	미검출	미검출	미검출
강릉	상추	미검출	미검출	미검출	미검출
안동	부추	미검출	미검출	미검출	미검출
수원	부추	미검출	미검출	미검출	미검출
청주	양상추	미검출	미검출	미검출	미검출

※ 시료채취 전 2일 동안 강수로 인하여 상추 외에 부착된 경작지 토양 중에 존재하는 Cs-137의 영향으로 판단됨.

29. 비상시 상수 감마핵종 분석 결과

<1차 시료> 채취일 : '09. 5. 28, 분석완료일 : '09. 5. 31

(mBq/L)

핵종 측정소	Zr-95	Ru-103	Cs-137	Ce-141
서울	미검출	미검출	미검출	미검출
춘천	미검출	미검출	미검출	미검출
대전	미검출	미검출	미검출	미검출
군산	미검출	미검출	미검출	미검출
광주	미검출	미검출	미검출	미검출
대구	미검출	미검출	미검출	미검출
부산	미검출	미검출	미검출	미검출
제주	미검출	미검출	미검출	미검출
강릉	미검출	미검출	미검출	미검출
안동	미검출	미검출	미검출	미검출
수원	미검출	미검출	미검출	미검출
청주	미검출	미검출	미검출	미검출

<2차 시료> 채취일 : '09. 6. 4, 분석완료일 : '09. 6. 6 ~ 6. 7

(mBq/L)

핵종 측정소	Zr-95	Ru-103	Cs-137	Ce-141
서울	미검출	미검출	미검출	미검출
춘천	미검출	미검출	미검출	미검출
대전	미검출	미검출	미검출	미검출
군산	미검출	미검출	미검출	미검출
광주	미검출	미검출	미검출	미검출
대구	미검출	미검출	미검출	미검출
부산	미검출	미검출	미검출	미검출
제주	미검출	미검출	미검출	미검출
강릉	미검출	미검출	미검출	미검출
안동	미검출	미검출	미검출	미검출
수원	미검출	미검출	미검출	미검출
청주	미검출	미검출	미검출	미검출

30. 비상시 해수시료 감마핵종 분석 결과

<1차 조사>

지 점		채취일	분석완료일*		분석결과 (mBq/kg)			
			Cs-137	기타	Zr-95	Ru-103	Cs-137**	Ce-141
속초	표층	5/27 14:20	6/1	6/1	미검출	미검출	1.92±0.15	미검출
	200m(심층)	5/27 14:40	5/31	6/1	미검출	미검출	2.66±0.66	미검출
주문진	연안(표층)	5/27 16:22	5/31	6/1	미검출	미검출	2.28±0.18	미검출
	외양(표층)	5/28 14:22	6/1	6/2	미검출	미검출	1.21±0.12	미검출
강릉	표층	5/27 17:10	5/31	6/2	미검출	미검출	1.82±0.15	미검출
동해	표층	5/27 18:00	5/31	6/1	미검출	미검출	1.82±0.15	미검출

<2차 조사>

지 점		채취일	분석완료일*		분석결과 (mBq/kg)			
			Cs-137	기타	Zr-95	Ru-103	Cs-137**	Ce-141
속초	표층	6/5 11:00	6/12	6/12	미검출	미검출	1.86±1.00	미검출
	200m(심층)	6/5 11:20	6/12	6/12	미검출	미검출	2.23±0.16	미검출
주문진	표층	6/6 11:00	6/12	6/12	미검출	미검출	1.91±0.54	미검출
강릉	표층	6/6 11:45	6/12	6/12	미검출	미검출	2.00±0.20	미검출
동해	표층	6/6 13:00	6/12	6/12	미검출	미검출	1.72±0.15	미검출

*) Cs-137과 기타핵종(Zr-95, Ru-103, Ce-141)의 분석절차가 달라 별도의 전처리 및 계측을 수행하므로 분석완료일을 별도 표기함.

**) 최근 5년(2004 ~ 2008년)간 동해 8개 지점 표층해수 중의 Cs-137 농도 범위

: 1.34 ~ 4.50 mBq/kg (자료근거 : ‘해양환경방사능조사’ 보고서, 한국원자력안전기술원)

31. 비상시 해양생물 감마핵종 분석 결과

<1차 조사>

시료	지 점	종류	채취일	분석일	분석결과 (mBq/kg)			
					Zr-95	Ru-103	Cs-137**	Ce-141
어류	거진	꽁치1	5/27 06:00	6/1	미검출	미검출	미검출	미검출
		꽁치2	5/28 06:00	6/2	미검출	미검출	75.0±19.7	미검출
		오징어	5/28 06:00	6/2	미검출	미검출	미검출	미검출
	양양	대구1	5/27 06:00	6/1	미검출	미검출	175±23	미검출
		대구2	5/28 06:00	6/2	미검출	미검출	150±18	미검출
	강릉	전어	5/28 06:00	5/29	미검출	미검출	미검출	미검출
		횃대			미검출	미검출	129±21	미검출
		가자미			미검출	미검출	미검출	미검출
		꽁치			미검출	미검출	미검출	미검출
	속초	모자반	5/27 16:00	5/31	미검출	미검출	미검출	미검출
해조류	양양	모자반	5/28 10:30	5/30	미검출	미검출	미검출	미검출

<2차 조사>

시료	지 점	종류	채취일	분석일	분석결과 (mBq/kg)			
					Zr-95	Ru-103	Cs-137**	Ce-141
어류	거진	꽁치	6/8 06:00	6/14	미검출	미검출	32.8±7.2	미검출
	양양	대구	6/8 06:00	6/13	미검출	미검출	143±28	미검출
	강릉	황어	6/8 06:00	6/13	미검출	미검출	123±18	미검출
해조류	속초	다시마	6/8 15:30	6/12	미검출	미검출	미검출	미검출
	양양	모자반	6/8 14:00	6/12	미검출	미검출	미검출	미검출

※ 최근 4년(2005 ~ 2008년)간 우리나라 해역에서 채취한 어류 중의 Cs-137 농도 범위
: 미검출 ~ 184 mBq/kg-fresh

서 지 정 보 양 식					
수행기관보고서번호		위탁기관보고서번호		표준보고서번호	
KINS/ER-028 Vol. 41					
제목/부제		전국 환경방사능 조사			
연구책임자 및 부서명		이 동 명, 방사능탐지분석실			
연구자 및 부서명		이동명외 16인, 방사능탐지분석실 서울 등 12개지방 방사능측정소			
발 행 지	대 전	발행기관	한국원자력안전기술원	발행일	2009. 12
페 이 지	343p.	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 2009년도에 한국원자력안전기술원의 중앙방사능측정소에서 전국 12개 지방 방사능측정소로 하여금 공간감마선량률의 연속적인 감시 및 공기부유진, 낙진, 빗물, 상수중의 방사능분석을 주기적으로 수행토록 한 결과를 수록하였으며, 생활환경중의 방사능준위 조사결과를 정리한 것이다. 12개 지방측정소에서 환경방사능 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. 41						
Title/Subtitle		Environmental Radioactivity Survey Data in Korea(Draft)				
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. 2008	
Page	343p.	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 2009. 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.						