

2 環境放射線監視調査結果

(1) 空間放射線空気吸収線量率等

ア 放射線測定所による空間放射線空気吸収線量率

空間放射線空気吸収線量率は高浜原子力発電所から5.2km～12.6kmの6測定所で連続測定している。

平成24年度の線量率の年平均値は、33～49nGy/h（ナノグレイ/時）で、大山、吉坂、倉梯測定所では、昭和52年度に測定を開始して以来、大きな変動は認められなかった。平成13年度から測定を開始した塩汲、岡安、老富測定所でも異常は認められなかった。

月別平均線量率は、年間を通してほぼ同じレベルで推移した。

年間の最大線量率は、76～95nGy/hであったが、これらはいずれも降雨雪に伴って地表付近の天然放射性物質が増加したためと考えられる。

空間放射線空気吸収線量率の測定結果について、一定の変動幅（平均値＋標準偏差の3倍）を超えた線量の総和は、1.1～1.5μGy/年（マイクログレイ/年）で、例年と同じ程度であった。

（表2-1、図2-1参照）

イ 環境放射能測定車及び環境放射線調査車による空間放射線空気吸収線量率等

平成24年度の環境放射能測定車による定点測定の線量率測定結果は、22～43nGy/hであり、放射線測定所における測定結果とほぼ同程度であった。

環境放射線調査車による測定については、例年とほぼ同じ値であり、大きな変動は認められなかった。

（表2-2、表2-3参照）

ウ 空気放射線積算線量

平成24年度の26地点におけるTLD素子による積算線量は、0.39～0.68mGy/年（ミリグレイ/年）で、例年とほぼ同じ値であり、大きな変動は認められなかった。

（表2-4、図2-2、図2-3参照）

エ 浮遊じん中の放射能

吉坂、塩汲及び老富測定所において、環境大気を6時間連続吸引し、浮遊じんをろ紙に集め、浮遊じん中の全アルファ放射能及び全ベータ放射能を測定した。

平成24年度の浮遊じん中の全アルファ放射能は、最大236mBq/m³（ミリベクレル/立方メートル）、全ベータ放射能は、最大374mBq/m³で、年間平均値については全アルファ放射能、全ベータ放射能ともに例年と同程度であり、異常は認められなかった。

（表2-5参照）

オ ラドン子孫核種濃度

平成5年度から倉梯測定所において、平成6年度からは府保健環境研究所（京都市伏見区）においても、環境大気を10分間吸引し、天然のラドン子孫核種濃度を測定した。

平成24年度は、倉梯測定所において、 $0.1\sim 17.0\text{Bq}/\text{m}^3$ 、保健環境研究所において、 $0.1\sim 15.8\text{Bq}/\text{m}^3$ の範囲内であり、異常は認められなかった。

（表2-6参照）

カ ガス状よう素

昭和63年度から吉坂測定所において、環境大気中のガス状よう素を活性炭ろ紙に吸着させる方法により測定を実施しているが、平成24年度もこれまでと同様に、ガス状ヨウ素は検出されなかった。

（表2-7参照）

(2) 気象観測

高浜発電所からの放射線の影響を的確に把握するため、風向・風速、気温、湿度、雨雪量等については全測定所において、また、日射量及び放射収支量については吉坂及び老富測定所において、積雪深については大山及び老富測定所においてそれぞれ観測を実施した。

ア 風向・風速

平成24年度における各測定所の主風向は、大山測定所では南、吉坂測定所では東北東、倉梯測定所では北北東、塩汲測定所では南南東、岡安測定所では北北東、老富測定所では南西であった。

風配図でみると、四季を通じて同じような出現状況を示しており、いずれも海陸風が主体となっており、そこに地形による影響が表れていると考えられる。

（図2-4参照）

イ 気温

平成24年度の年平均気温は、 $12.4\sim 14.7^\circ\text{C}$ であった。

（表2-8参照）

ウ 大気安定度

大気の拡散を支配する要素である大気安定度は、風速、日射量及び放射収支量から大気安定度分類表により求めているが、吉坂及び老富測定所における平成24年度の大気安定度別出現頻度も、例年と同様であった。

（表2-9参照）

(参考) 大気安定度分類表

| 風速 (U) m/s | 日射量 (T) kw/m ² | | | | 放射収支量 (Q) kw/m ² | | |
|---------------|---------------------------|-----------------|-----------------|----------|-----------------------------|---------------------|------------|
| | T ≥ 0.60 | 0.60 > T ≥ 0.30 | 0.30 > T ≥ 0.15 | 0.15 > T | Q ≥ -0.020 | -0.020 > Q ≥ -0.040 | -0.040 > Q |
| U < 2 | A | A - B | B | D | D | G | G |
| 2 ≤ U < 3 | A - B | B | C | D | D | E | F |
| 3 ≤ U < 4 | B | B - C | C | D | D | D | E |
| 4 ≤ U < 6 | C | C - D | D | D | D | D | D |
| 6 ≤ U | C | D | D | D | D | D | D |

出典：発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（原子力安全委員会決定、昭和57年）

- (注) 1 A：強不安定 B：並不安定 C：弱不安定 D：中立 E：弱安定 F：並安定 G：強安定
 2 放射収支量は地面から上方へ向かう量を負とする。
 3 夜間の放射収支量は普通は負であるが、まれに正となることがある。
 4 日射量及び放射収支量は、観測時前1時間の平均値をとる。
 5 日中（日の出～日の入り）は日射量を用い、夜間（日の入り～日の出）は放射収支量を用いる。
 6 日射量及び放射収支量の単位としてはkw/m²を用いる。

(3) 環境試料の核種分析

環境試料のガンマ線放出核種分析については、人工放射性核種であるコバルト-60 (⁶⁰Co)、セシウム-137 (¹³⁷Cs) 等並びに天然放射性核種であるベリリウム-7 (⁷Be) 及びカリウム-40 (⁴⁰K) について定量を行った。また、陸水、海水及び空気中湿分についてはトリチウム (³H) 濃度の測定を、陸水、米、牛乳、よもぎ、めばる、なまこ及びほんだわらについては、ストロンチウム-90 (⁹⁰Sr) 濃度の測定を、陸土、海底沈積物及び米については、プルトニウム (²³⁸Pu、²³⁹Pu+²⁴⁰Pu) 濃度の測定を行った。

ア ガンマ線放出核種分析

平成24年度のガンマ線放出核種分析結果は、次のとおりであった。

浮遊じんは1か月捕集分をまとめて核種分析をしているが、ベリリウム-7が、例年と同程度検出された。

降下物（雨水・ちり）については、吉坂測定所及びこれと比較対照を行うため保健環境研究所において試料の採取を行い、測定を実施したが、過去から検出されているセシウム-137、ベリリウム-7及びカリウム-40以外に、福島第一原発事故の影響とみられるセシウム-134が極めて微量検出されたが、過去の検出値と比べて小さかった。

陸水及び陸土については、セシウム-137、ベリリウム-7及びカリウム-40が例年と同程度検出された。

農畜産物及び指標植物については、過去から検出されているセシウム-137、ベリリウム-7及びカリウム-40以外に福島第一原発事故の影響とみられるセシウム-134が極めて微量検出されたが、過去の検出値と比べて小さかった。

海洋生物及び指標海洋生物については、セシウム-137、ベリリウム-7及びカリウム-40が例年と同程度検出された。

海水については、セシウム-137が例年と同程度検出された。

海底沈積物については、セシウム-137及びカリウム-40が例年と同程度検出された。

以上のとおり、環境試料のガンマ線放出核種分析においては、人工放射性核種であるセシウム-137及びセシウム-134が検出されたが、これは過去の核実験等や福島第一原発事故に由来するものと考えられ、高浜発電所に由来する放射性物質の影響は認められなかった。

(表2-10参照)

イ トリチウム分析

陸水のトリチウム濃度は、不検出～0.88Bq/L(ベクレル/リットル)の範囲で例年と同程度であり、海水では、不検出～0.85Bq/Lの範囲であり、異常は認められなかった。

(表2-11参照)

また、平成2年度から測定を開始している空気中湿分のトリチウム濃度は、不検出～0.77Bq/L-水の範囲で例年と同程度であった。

(表2-12参照)

ウ ストロンチウム及びプルトニウム分析

ストロンチウム濃度は、陸水、牛乳は、不検出～1.0mBq/L、米、よもぎ、めばる、なまこ及びほんだわらについては、不検出～700mBq/kg生の範囲内であり、異常は認められなかった。

プルトニウム濃度は、陸土、海底沈積物については、不検出～0.093Bq/kg乾土、米は不検出であり、異常は認められなかった。

これらストロンチウム-90及びプルトニウムは、過去の核実験等に由来しているものと考えられる。

(表2-13、表2-14参照)

表2-1 平成24年度空間放射線空気吸収線量率測定結果

大山測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

| 年 月 | 24/4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 25/1 | 2 | 3 | 年間値 | 過去10年間の変動幅 |
|----------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|-----------------|
| 最 大 | 57 | 49 | 60 | 58 | 49 | 61 | 76 | 67 | 65 | 74 | 59 | 66 | 76 | 43 ~ 139 |
| 最 小 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 24 | 26 | 28 | 31 | 24 | 18 ~ 32 |
| 平均値 (M) | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 33 | 35 | 34 | 32 | 33 | 33 | 33 | 25 ~ 36 |
| 標準偏差 (σ) | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 7 | 7 | 5 | 5 | 4 | 4 | 1 ~ 10 |
| M+3σを超過した時間数 | 19 時間 | 24 時間 | 18 時間 | 20 時間 | 14 時間 | 22 時間 | 25 時間 | 22 時間 | 13 時間 | 12 時間 | 15 時間 | 20 時間 | 224 時間 | 8 ~ 28 時間 |
| M+3σを超過した線量の合計 | 100 nGy | 78 nGy | 141 nGy | 130 nGy | 78 nGy | 131 nGy | 166 nGy | 107 nGy | 69 nGy | 134 nGy | 61 nGy | 184 nGy | 1.4 μGy | 30 ~ 316 nGy |

吉坂測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

| 年 月 | 24/4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 25/1 | 2 | 3 | 年間値 | 過去10年間の変動幅 |
|----------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------------|
| 最 大 | 63 | 52 | 71 | 70 | 60 | 68 | 70 | 83 | 86 | 82 | 61 | 73 | 86 | 47 ~ 235 |
| 最 小 | 35 | 34 | 34 | 35 | 36 | 36 | 36 | 35 | 31 | 30 | 34 | 35 | 30 | 18 ~ 38 |
| 平均値 (M) | 37 | 37 | 37 | 38 | 38 | 38 | 38 | 40 | 40 | 37 | 39 | 38 | 38 | 26 ~ 43 |
| 標準偏差 (σ) | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 7 | 8 | 6 | 5 | 4 | 4 | 1 ~ 18 |
| M+3σを超過した時間数 | 16 時間 | 23 時間 | 17 時間 | 18 時間 | 11 時間 | 19 時間 | 30 時間 | 18 時間 | 15 時間 | 14 時間 | 16 時間 | 19 時間 | 216 時間 | 7 ~ 27 時間 |
| M+3σを超過した線量の合計 | 103 nGy | 64 nGy | 121 nGy | 143 nGy | 83 nGy | 142 nGy | 141 nGy | 150 nGy | 131 nGy | 177 nGy | 61 nGy | 165 nGy | 1.5 μGy | 16 ~ 743 nGy |

倉梯測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

| 年 月 | 24/4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 25/1 | 2 | 3 | 年間値 | 過去10年間の変動幅 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|----------------|
| 最 大 | 71 | 66 | 70 | 73 | 70 | 68 | 74 | 82 | 82 | 75 | 71 | 79 | 82 | 56 ~ 146 |
| 最 小 | 46 | 43 | 45 | 46 | 46 | 47 | 45 | 43 | 44 | 41 | 45 | 46 | 41 | 29 ~ 51 |
| 平均値 (M) | 48 | 48 | 49 | 49 | 49 | 49 | 48 | 50 | 51 | 49 | 49 | 49 | 49 | 41 ~ 56 |
| 標準偏差 (σ) | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 6 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 ~ 11 |
| M+3σを超過した時間数 | 17 時間 | 17 時間 | 15 時間 | 19 時間 | 12 時間 | 18 時間 | 24 時間 | 19 時間 | 25 時間 | 19 時間 | 18 時間 | 17 時間 | 220 時間 | 5 ~ 28 時間 |
| M+3σを超過した線量の合計 | 96 nGy | 62 nGy | 77 nGy | 129 nGy | 76 nGy | 76 nGy | 130 nGy | 119 nGy | 92 nGy | 93 nGy | 64 nGy | 144 nGy | 1.2 μGy | 9 ~ 380 nGy |

- (注) 1. 測定値は宇宙線の寄与を含まない。
 2. 標準偏差 (σ) は測定値のばらつきの程度を表し、測定値が (平均値) + (標準偏差の3倍) の範囲にあれば、ほぼ平常の変動幅の範囲内であるとされる。この幅を超えた場合は、気象条件等の原因を検討する。

表2-1 つづき

塩汲測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

| 年 月 | 24/4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 25/1 | 2 | 3 | 年間値 | 過去10年間の変動幅 |
|----------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|-----------------|
| 最 大 | 59 | 55 | 77 | 67 | 59 | 63 | 67 | 83 | 82 | 95 | 61 | 75 | 95 | 49 ~ 188 |
| 最 小 | 35 | 35 | 35 | 36 | 36 | 35 | 35 | 35 | 28 | 27 | 31 | 36 | 27 | 17 ~ 37 |
| 平均値 (M) | 37 | 37 | 38 | 38 | 37 | 37 | 38 | 40 | 38 | 34 | 38 | 38 | 38 | 25 ~ 41 |
| 標準偏差 (σ) | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 7 | 8 | 6 | 5 | 4 | 4 | 1 ~ 13 |
| M+3σを超過した時間数 | 22 時間 | 19 時間 | 15 時間 | 22 時間 | 11 時間 | 19 時間 | 29 時間 | 18 時間 | 14 時間 | 10 時間 | 14 時間 | 17 時間 | 210 時間 | 8 ~ 31 時間 |
| M+3σを超過した線量の合計 | 101 nGy | 78 nGy | 133 nGy | 122 nGy | 68 nGy | 112 nGy | 135 nGy | 130 nGy | 75 nGy | 201 nGy | 59 nGy | 167 nGy | 1.4 μGy | 35 ~ 418 nGy |

岡安測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

| 年 月 | 24/4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 25/1 | 2 | 3 | 年間値 | 過去10年間の変動幅 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|-----------------|
| 最 大 | 59 | 50 | 63 | 62 | 58 | 53 | 60 | 72 | 75 | 80 | 58 | 68 | 80 | 48 ~ 177 |
| 最 小 | 35 | 35 | 35 | 36 | 36 | 36 | 35 | 35 | 32 | 31 | 35 | 36 | 31 | 19 ~ 39 |
| 平均値 (M) | 37 | 37 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 40 | 40 | 38 | 39 | 38 | 38 | 29 ~ 43 |
| 標準偏差 (σ) | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 6 | 7 | 5 | 4 | 4 | 4 | 1 ~ 14 |
| M+3σを超過した時間数 | 19 時間 | 19 時間 | 19 時間 | 21 時間 | 11 時間 | 23 時間 | 25 時間 | 19 時間 | 14 時間 | 16 時間 | 14 時間 | 19 時間 | 219 時間 | 5 ~ 31 時間 |
| M+3σを超過した線量の合計 | 92 nGy | 53 nGy | 95 nGy | 99 nGy | 66 nGy | 72 nGy | 102 nGy | 116 nGy | 93 nGy | 153 nGy | 42 nGy | 146 nGy | 1.1 μGy | 16 ~ 545 nGy |

老富測定所

単位：nGy/h(ナノグレイ/時)

| 年 月 | 24/4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 25/1 | 2 | 3 | 年間値 | 過去10年間の変動幅 |
|----------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------------|
| 最 大 | 65 | 62 | 76 | 70 | 63 | 73 | 81 | 87 | 89 | 90 | 66 | 70 | 90 | 53 ~ 211 |
| 最 小 | 40 | 41 | 41 | 42 | 43 | 42 | 42 | 42 | 36 | 29 | 36 | 39 | 29 | 18 ~ 44 |
| 平均値 (M) | 43 | 44 | 44 | 44 | 45 | 45 | 44 | 46 | 44 | 39 | 42 | 44 | 44 | 29 ~ 49 |
| 標準偏差 (σ) | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 6 | 5 | 3 | 4 | 1 ~ 17 |
| M+3σを超過した時間数 | 17 時間 | 19 時間 | 16 時間 | 20 時間 | 10 時間 | 17 時間 | 20 時間 | 17 時間 | 20 時間 | 12 時間 | 14 時間 | 18 時間 | 200 時間 | 3 ~ 28 時間 |
| M+3σを超過した線量の合計 | 82 nGy | 73 nGy | 112 nGy | 134 nGy | 59 nGy | 103 nGy | 117 nGy | 132 nGy | 110 nGy | 168 nGy | 48 nGy | 104 nGy | 1.2 μGy | 14 ~ 635 nGy |

(注) 1, 2. 前頁と同じ。

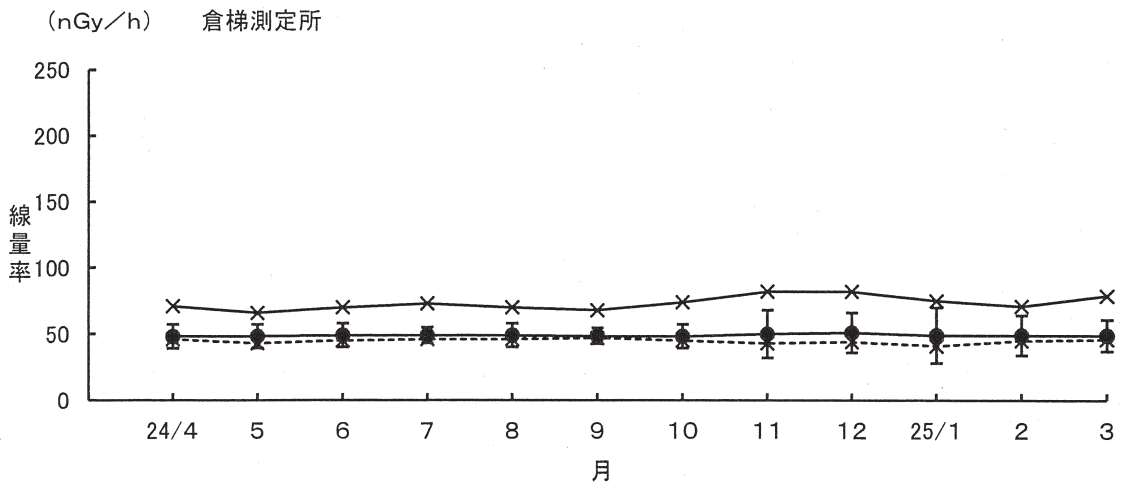
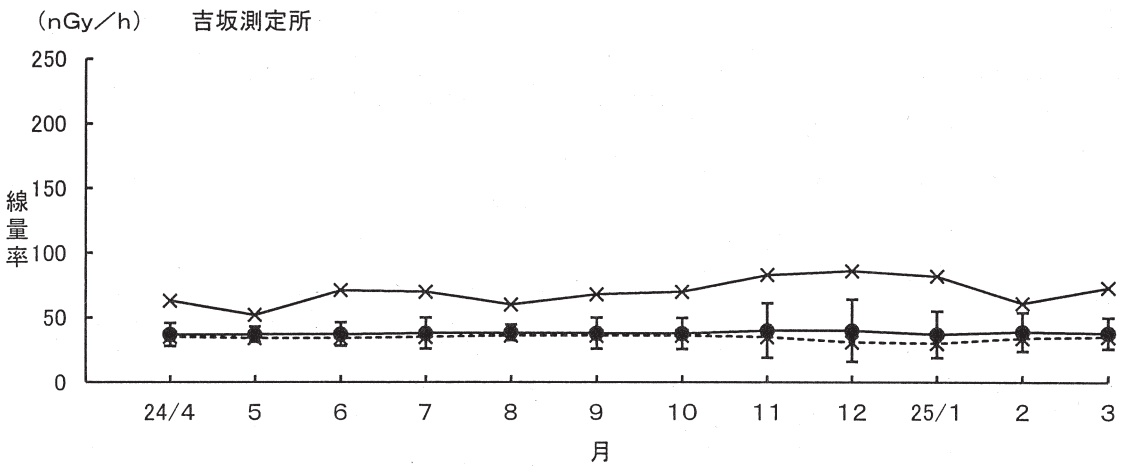
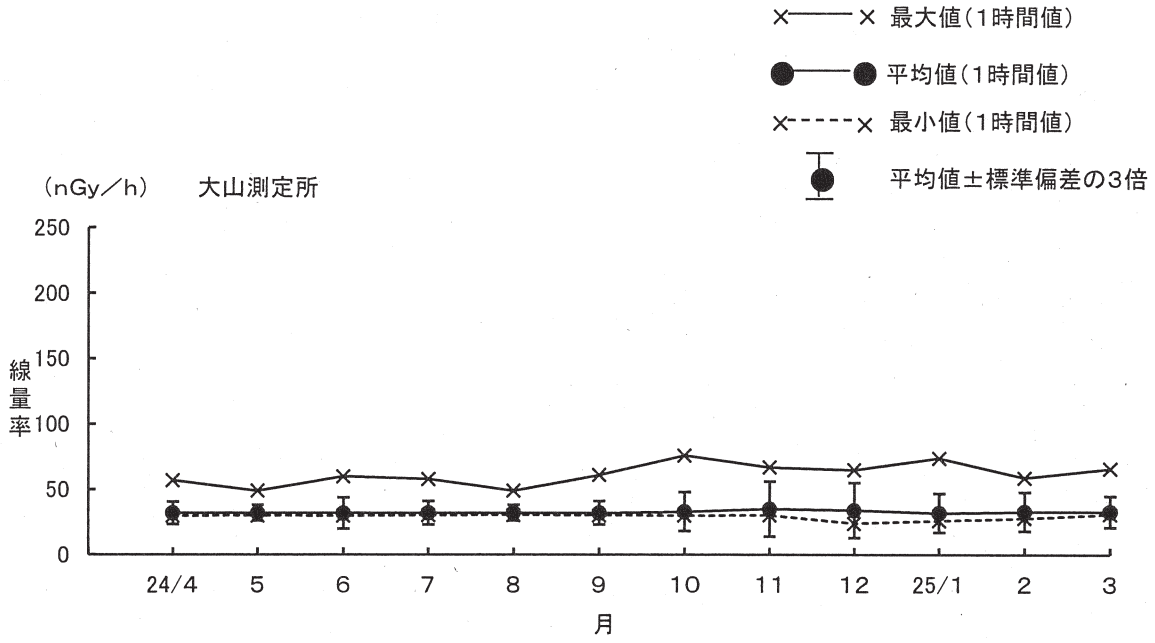


図2-1 平成24年度空間放射線空気吸収線量率測定結果

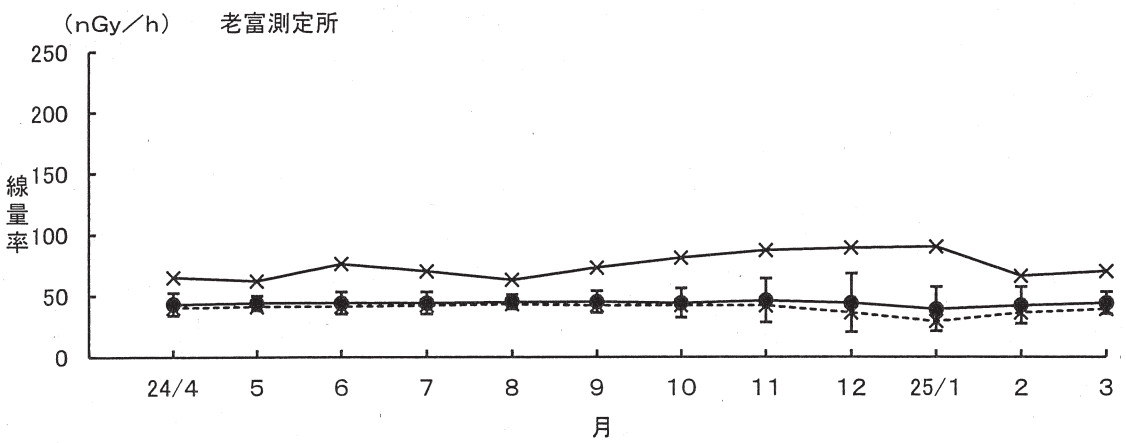
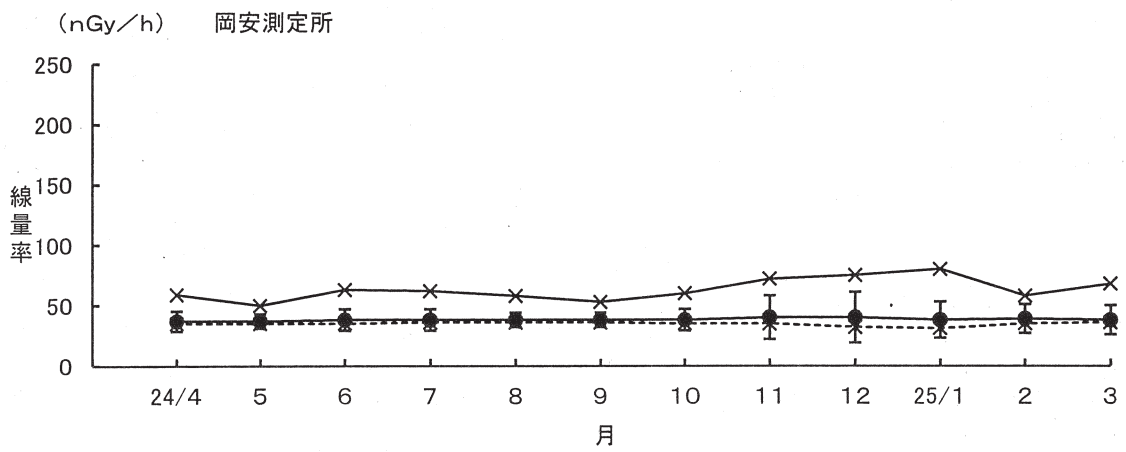
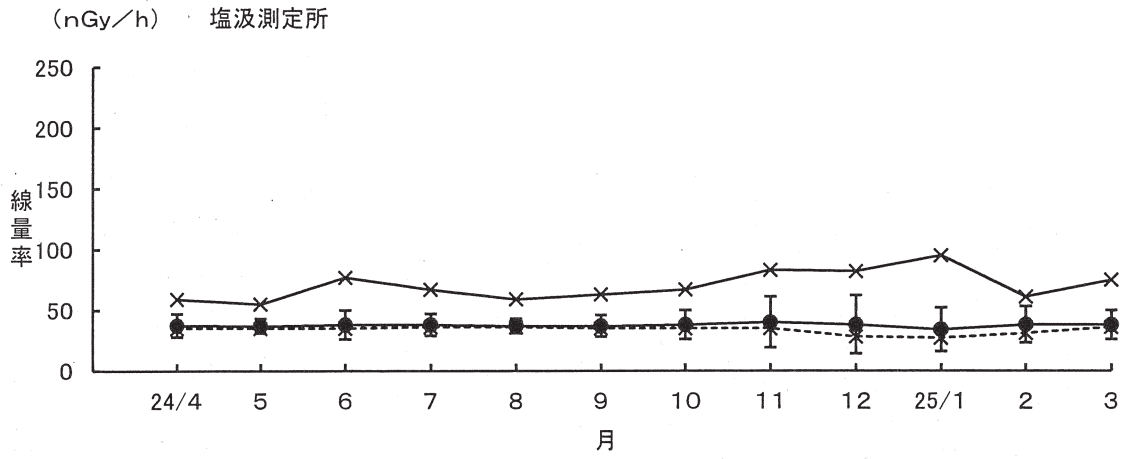


図2-1 つづき