

# 長崎県における環境放射能水準調査結果 (2016 年度)

田中 雄規、古賀 康裕、林田 彩

## Environmental Radioactivity Level Research Data in Nagasaki Prefecture (2016)

Yuki TANAKA, Yasuhiro KOGA, Aya HAYASHIDA

Key words: radioactivity, fall-out, gross $\beta$ , air dose rate,  $\gamma$ -ray spectrometer

キーワード: 放射能、フォールアウト、全 $\beta$ 、空間線量率、 $\gamma$ 線スペクトロメータ

### はじめに

2016 年度に本県で実施した環境放射能水準調査の結果を報告する。なお、本調査は、原子力規制庁の委託で実施したものである。

### 調査方法

#### 1 調査内容

調査内容について表1に示す。

#### 2 試料の調製及び測定方法

試料の採取、前処理及び測定方法は「環境放射能水準調査委託実施計画書(原子力規制庁、平成 28 年度)及び文部科学省編の各種放射能測定法シリーズに基づいて行った。

### 測定条件

#### 1 全 $\beta$ 放射能測定

以下の $\beta$ 線自動測定装置により測定

- ・ $\beta$ 線自動測定装置:  
キャンベラジャパン(株)製 S5XLB
- ・放射能比較試料:  $U_3O_8$  500 dps

#### 2 $\gamma$ 線核種分析

以下のゲルマニウム半導体検出器により測定

- ・多重波高分析装置: SEIKO EG&G 製 MCA7600
- ・Ge 半導体検出器: ORTEC 製 GEM 35-70
- ・遮蔽体: 鉛ブロック製 厚さ 115 mm
- ・分解能: FWHM=1.73 keV (1.33 MeV において)

#### 3 空間放射線量率測定

以下のモニタリングポストにより測定

- ・モニタリングポスト: ALOKA 製 MAR-22

・検出器: NaI(Tl)シンチレータ

・基準線源: Cs-137

・測定地点: 環境保健研究センター、県北保健所、  
県南保健所、壱岐保健所、西彼保健所、松浦市役所

### 調査結果

2016 年度の調査結果を表2～表4及び図1に示す。

#### 1 全 $\beta$ 放射能測定

定時降水の全 $\beta$ 放射能測定結果を表2に示した。定時降水 108 件中 74 件で検出され、1 月には最高値 2.5 Bq/L が検出された。

#### 2 $\gamma$ 線核種分析

ゲルマニウム半導体検出器による $\gamma$ 線核種分析結果を表3に示した。環境及び食品の 26 試料について分析を実施した。このうち、土壌、農産物(ほうれん草)及び水産生物(アマダイ)から  $^{137}Cs$  が検出されたが、例年と比較して特に異常な値は認められず、 $^{131}I$  などの他の人工放射性核種については検出されなかった。

#### 3 空間放射線量率測定

測定結果を表4に、月平均値の推移を図1に示した。全6地点の空間放射線量率の最大値は 107 nGy/h(松浦市役所 12 月)、平均値は 29~58 nGy/h であった。最大値を記録した 12 月 27 日は雨であり、降雨による自然現象と考えられる。

### まとめ

2016 年度に実施した環境放射能水準調査の結果、一部の環境試料から極微量の  $^{137}Cs$  が検出されたが、

その濃度は例年と同レベルであった。

また、空間放射線量率測定においても異常値は観測されなかった。

表1 調査内容(2016年度)

| 測定区分        | 試料名    | 試料数 | 採取場所        |
|-------------|--------|-----|-------------|
| 全β<br>放射能測定 | 定時降水   | 108 | 大村市         |
|             | 大気浮遊じん | 4   | 大村市         |
| γ線<br>核種分析  | 降下物    | 12  | 大村市         |
|             | 蛇口水    | 1   | 佐世保市        |
|             | 土壌     | 2   | 佐世保市        |
|             | 精米     | 1   | 佐世保市        |
|             | 野菜     | 2   | 佐世保市        |
|             | 牛乳     | 1   | 佐世保市        |
|             | 水産生物   | 3   | 諫早市、長崎市、島原市 |

表2 定時降水試料中(採取量 50 mL 以上)の全β放射能測定結果(2016年度)

| 採取年月   | 降水量<br>(mm) | 測定数 | 降下量<br>(Bq/L) |     | 降下量<br>(MBq/km <sup>2</sup> ) |     |
|--------|-------------|-----|---------------|-----|-------------------------------|-----|
|        |             |     | 最大値           | 平均値 | 最大値                           | 平均値 |
| 2016.4 | 236.2       | 12  | 1.3           | 0.6 | 30                            | 12  |
| 5      | 288.4       | 8   | 0.8           | 0.3 | 63                            | 12  |
| 6      | 449.7       | 14  | 2.1           | 0.8 | 68                            | 19  |
| 7      | 318.4       | 10  | 1.7           | 1.2 | 71                            | 22  |
| 8      | 73.2        | 4   | 2.1           | 1.2 | 63                            | 25  |
| 9      | 398.2       | 9   | 1.3           | 0.4 | 60                            | 14  |
| 10     | 294.1       | 11  | 0.5           | 0.1 | 1.0                           | 0.1 |
| 11     | 140.4       | 9   | 0.7           | 0.3 | 19                            | 3.8 |
| 12     | 122.3       | 12  | 1.8           | 0.8 | 9.2                           | 2.7 |
| 2017.1 | 73.6        | 7   | 2.5           | 1.3 | 6.0                           | 2.1 |
| 2      | 91.5        | 8   | 1.4           | 0.7 | 11                            | 3.4 |
| 3      | 75.9        | 11  | 1.5           | 0.8 | 8.9                           | 1.6 |
| 年間     | 2561.8      | 115 | 2.5           | 0.7 | 71                            | 9.4 |
| 前年度データ | 2314.5      | 108 | 3.2           | 1.5 | 140                           | 26  |

表3 ゲルマニウム半導体検出器による $\gamma$ 線核種分析結果(2016年度)

| 試料名    | 採取場所   | 採取年月    | 検体数     | $^{137}\text{Cs}$ |       | $^{137}\text{Cs}$ 過去3年間の値 |      | 単位                  |
|--------|--------|---------|---------|-------------------|-------|---------------------------|------|---------------------|
|        |        |         |         | 最低値               | 最高値   | 最低値                       | 最高値  |                     |
| 大気浮遊じん | 大村市    | 2016.4  | 4       | N.D               | N.D   | N.D                       | N.D  | mBq/m <sup>3</sup>  |
|        |        | ~2017.3 |         |                   |       |                           |      |                     |
| 降下物    | 大村市    | 2016.4  | 12      | N.D               | N.D   | N.D                       | N.D  | MBq/km <sup>2</sup> |
|        |        | ~2017.3 |         |                   |       |                           |      |                     |
| 陸水     | 蛇口水    | 佐世保市    | 2016.6  | 1                 | N.D   | N.D                       | N.D  | mBq/L               |
|        | 0~5cm  | 佐世保市    | 2016.7  | 1                 | 16    | 4.1                       | 18   | Bq/kg乾土             |
| 土壌     | 5~20cm | 佐世保市    |         | 1                 | 1100  | 170                       | 650  | MBq/km <sup>2</sup> |
|        | 農産物    | 精米      | 佐世保市    | 2017.1            | 1     | N.D                       | N.D  | N.D                 |
| 大根     |        | 佐世保市    | 2017.1  | 1                 | N.D   | N.D                       | N.D  |                     |
| ほうれん草  |        | 佐世保市    | 2017.1  | 1                 | 0.082 | N.D                       | 0.25 |                     |
| 牛乳     | 佐世保市   | 2016.8  | 1       | N.D               | N.D   | N.D                       | Bq/L |                     |
| 水産生物   | アサリ    | 諫早市     | 2016.5  | 1                 | N.D   | N.D                       | 0.19 | Bq/kg生              |
|        | アマダイ   | 長崎市     | 2016.11 | 1                 | 0.13  | 0.12                      | 0.16 |                     |
|        | ワカメ    | 島原市     | 2017.2  | 1                 | N.D   | N.D                       | N.D  |                     |

N.D:測定値が測定誤差の3倍未満

表4 モニタリングポストによる空間放射線量率測定結果(2016年度)

|            | 最大 最小 平均 |    |    | 最大 最小 平均 |     |    | 最大 最小 平均 |    |     |     |    |    |
|------------|----------|----|----|----------|-----|----|----------|----|-----|-----|----|----|
|            | 4月       | 5月 | 6月 | 4月       | 5月  | 6月 | 4月       | 5月 | 6月  |     |    |    |
| 環境保健研究センター | 4月       | 54 | 28 | 31       | 4月  | 78 | 39       | 44 | 4月  | 73  | 39 | 44 |
|            | 5月       | 57 | 28 | 30       | 5月  | 77 | 41       | 44 | 5月  | 86  | 40 | 44 |
|            | 6月       | 60 | 27 | 31       | 6月  | 74 | 40       | 44 | 6月  | 82  | 40 | 45 |
|            | 7月       | 55 | 27 | 29       | 7月  | 79 | 40       | 42 | 7月  | 60  | 40 | 43 |
|            | 8月       | 47 | 29 | 31       | 8月  | 72 | 40       | 43 | 8月  | 60  | 41 | 44 |
|            | 9月       | 51 | 28 | 31       | 9月  | 66 | 37       | 40 | 9月  | 65  | 40 | 44 |
|            | 10月      | 63 | 28 | 30       | 10月 | 69 | 37       | 41 | 10月 | 85  | 40 | 44 |
|            | 11月      | 53 | 28 | 30       | 11月 | 70 | 39       | 43 | 11月 | 82  | 40 | 44 |
|            | 12月      | 60 | 27 | 30       | 12月 | 75 | 37       | 42 | 12月 | 82  | 41 | 44 |
|            | 1月       | 44 | 27 | 29       | 1月  | 59 | 38       | 41 | 1月  | 71  | 40 | 44 |
|            | 2月       | 59 | 27 | 30       | 2月  | 73 | 40       | 43 | 2月  | 68  | 40 | 43 |
|            | 3月       | 45 | 28 | 30       | 3月  | 72 | 39       | 43 | 3月  | 68  | 39 | 44 |
|            | 年間       | 63 | 27 | 30       | 年間  | 79 | 37       | 43 | 年間  | 86  | 39 | 44 |
| 杵岐保健所      | 4月       | 94 | 50 | 57       | 4月  | 79 | 36       | 39 | 4月  | 86  | 41 | 45 |
|            | 5月       | 80 | 52 | 57       | 5月  | 68 | 36       | 39 | 5月  | 80  | 41 | 44 |
|            | 6月       | 80 | 53 | 57       | 6月  | 78 | 36       | 39 | 6月  | 80  | 41 | 44 |
|            | 7月       | 87 | 53 | 56       | 7月  | 70 | 35       | 37 | 7月  | 78  | 40 | 43 |
|            | 8月       | 89 | 54 | 58       | 8月  | 53 | 36       | 38 | 8月  | 81  | 42 | 47 |
|            | 9月       | 70 | 53 | 57       | 9月  | 62 | 36       | 38 | 9月  | 72  | 41 | 45 |
|            | 10月      | 77 | 53 | 57       | 10月 | 78 | 35       | 38 | 10月 | 75  | 41 | 44 |
|            | 11月      | 85 | 53 | 57       | 11月 | 62 | 36       | 39 | 11月 | 87  | 41 | 44 |
|            | 12月      | 85 | 53 | 57       | 12月 | 75 | 36       | 39 | 12月 | 107 | 41 | 45 |
|            | 1月       | 75 | 54 | 57       | 1月  | 65 | 36       | 38 | 1月  | 60  | 41 | 44 |
|            | 2月       | 81 | 51 | 57       | 2月  | 78 | 35       | 38 | 2月  | 80  | 41 | 44 |
|            | 3月       | 72 | 53 | 57       | 3月  | 60 | 36       | 39 | 3月  | 73  | 42 | 44 |
|            | 年間       | 94 | 50 | 57       | 年間  | 79 | 35       | 38 | 年間  | 107 | 40 | 44 |

単位:nGy/h

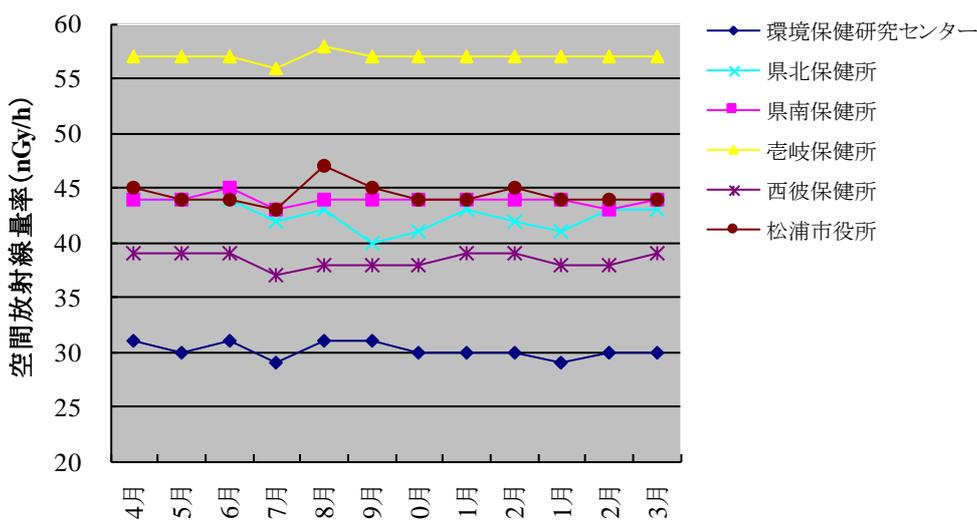


図1 空間放射線量率の月平均値の推移(2016年度)