

宮崎県における環境放射能調査（第 32 報）

木下和昭 竹原瑛梨奈 前田智子¹⁾ 野口辰美²⁾

Radioactivity Monitoring Data in Miyazaki Prefecture (X X X II)

Kishita Kazuaki, Takehara Erina, Maeda Tomoko, Noguchi Tatsumi

要旨

当研究所は、1988 年度から本県の環境中及び食品に含まれる放射性物質の調査を行っており、本報告では、2019 年 4 月から 2020 年 3 月までの調査結果について報告する。

全β放射能測定は、定時降水試料の全てにおいて検出限界値未満であった。γ線核種分析は、茶 2 試料から Cs-137 が 0.15 Bq/kg, 0.31 Bq/kg, 土壌 2 試料から Cs-137 がともに 1.4 Bq/kg 検出されたが、過去に検出された値と同程度の数値であった。その他のγ線核種分析試料の人工放射性物質の数値は検出限界値未満であった。緊急時モニタリング及びモニタリングポストによる空間放射線量率は、過去に検出された値と同程度の数値であった。

なお、本調査は原子力規制委員会原子力規制庁からの受託事業として実施したものである。

キーワード：放射能，全β放射能測定，γ線核種分析，空間放射線量率

はじめに

本県では、1988 年度から国委託の全国調査の一環として平常時における環境放射能調査を続けており、このたび 2019 年度の調査結果を取りまとめたので、その概要を報告する。

方法

1 調査対象

1) 定時降水

当研究所の屋上に降水採取装置を設置し、降雨があった翌日（休日を除く）午前 9 時に降水を採取した。採取した降水に担体等 (I^- , Ag^+ , HNO_3) を添加した後、濃縮乾固し、全β放射能を測定した。

2) 大気浮遊じん

当研究所の屋上にハイボリュームエアサンプラをを設置し、大気浮遊じんをろ紙上に採取してγ

線核種分析を行った。毎月 3 回採取し、3 か月分を併せて 1 測定とした。

3) 降下物

水を張った大型水盤を当研究所の屋上に設置し、降下する放射性物質を捕集した。捕集した降下物に担体等 (Sr^{2+} , HNO_3) を添加した後、濃縮乾固し、γ線核種分析を行った。毎日採取し、1 か月分を併せて 1 測定とした。

4) 陸水

当研究所の試験室内に宮崎市上下水道局から供給される蛇口水を 1 年に 1 回採取し、降下物と同様の方法で処理してγ線核種分析を行った。

5) 土壌

ほ場 1 か所から 1 年に 1 回採取した上層 (0~5 cm) 及び下層 (5~20 cm) の土壌を乾燥、粉碎及び分取し、γ線核種分析を行った。

6) 精米、牛乳

それぞれの生産地 1 か所から 1 年に 1 回採取した各試料を、前処理を行わずγ線核種分析を行っ

た。

7) 野菜

生産地 1 か所から 1 年に 1 回採取した野菜（ダイコン、ホウレンソウ）を乾燥、炭化及び灰化し、 γ 線核種分析を行った。

8) 茶

茶園 2 か所から生産された荒茶を 1 年に 1 回採取後、乾燥、炭化及び灰化し、 γ 線核種分析を行った。

9) 空間放射線量率

モニタリングポストを当研究所屋上及び県内 3 保健所（都城、小林及び延岡）に設置し、常時測定を行った。

10) その他（緊急時モニタリング）

東日本大震災による東京電力（株）福島第一原子力発電所事故に伴い、1 月に 1 回、当研究所における地上 1 m 高さの空間放射線量率測定を行った。

2 使用機器

1) 全 β 放射能測定

全 β 放射能測定装置（令和元年 12 月 22 日までアロカ製 JDC-3201, 令和元年 12 月 23 日から日立製作所製 JDC-5200）

2) γ 線核種分析

ゲルマニウム半導体核種分析装置（SEIKO EG&G 社製 GEM25P4-70・MCA7600）

3) 空間放射線量率測定

a) 当研究所及び県内 3 保健所設置

モニタリングポスト（日立アロカメディカル製 MAR-22）

b) 当研究所における地上 1m 高さ

NaI シンチレーションサーベイメータ（アロカ製 TSS-166）

結果

まず、定時降水試料中の全 β 放射能測定結果を表 1 に示す。2019 年度は総量 3,174.0 mm の降水があり、全 β 放射能を測定した結果、全てにおいて検出限界値未満であった。

次に、ゲルマニウム半導体検出器による環境及び食品試料中の γ 線核種分析結果を表 2 に示す。

前年度は、土壌 2 試料及び茶 1 試料から Cs-137

が検出されたが、2019 年度は茶 2 試料及び土壌 2 試料から Cs-137 が検出された。これら 4 試料は、2016 年度から 2018 年度までの過去 3 年間に検出された数値と同程度であった。また、その他の試料については、人工放射性物質は検出限界値未満であった。

さらに、緊急時モニタリングとして測定した地上 1m 高さでの空間放射線量率を表 3 に示す。1 年をとおして、測定値は 2016 年度から 2018 年度の過去 3 年間の値の範囲内であった。

最後に、モニタリングポストによる空間放射線量率調査結果を表 4 に示す。4 か所の観測地点いずれの測定値においても、2016 年度から 2018 年度の過去 3 年間の平均値とほぼ同程度の数値であった。

まとめ

2019 年度における県内の降水、大気浮遊じん、降下物、陸水（蛇口水）、土壌、精米、牛乳、野菜（ダイコン、ホウレンソウ）及び茶の放射能並びに空間放射線量率について調査した。茶については 2 試料から、土壌については 2 試料から Cs-137 が検出されたが、過去に検出された値と同程度であった。また、その他の試料についても 2016 年度から 2018 年度までの過去 3 年間の値とほぼ同程度であり、異常値は認められなかった。

文献

- 1) 竹原瑛梨奈, 野口翔, 寺山晃司, 野口辰美: 宮崎県における環境放射能調査 (第 31 報), 宮崎県衛生環境研究所年報, 30, 100-103, (2018)

表1 定時降水試料中の全β放射能測定結果

| 採年 | 水月 | 降水量 (mm) | 放射能濃度 (Bq/L) | | | 月間降下量 (MBq/km ²) | |
|------------------------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|-----|
| | | | 測定数 | 最低値 | 最高値 | | |
| 2019年 | 4月 | 83.7 | 6 | N.D | N.D | N.D | |
| | 5月 | 365.6 | 10 | N.D | N.D | N.D | |
| | 6月 | 330.2 | 14 | N.D | N.D | N.D | |
| | 7月 | 924.2 | 12 | N.D | N.D | N.D | |
| | 8月 | 182.2 | 10 | N.D | N.D | N.D | |
| | 9月 | 481.1 | 14 | N.D | N.D | N.D | |
| | 10月 | 248.1 | 10 | N.D | N.D | N.D | |
| | 11月 | 55.2 | 5 | N.D | N.D | N.D | |
| | 12月 | 111.4 | 6 | N.D | N.D | N.D | |
| | 2020年 | 1月 | 128.8 | 10 | N.D | N.D | N.D |
| | | 2月 | 61.8 | 6 | N.D | N.D | N.D |
| | | 3月 | 201.7 | 8 | N.D | N.D | N.D |
| 年間値 | | 3,174.0 | 111 | N.D | N.D | N.D | |
| 過去3年間 (2016~2018年度) | | — | 306 ^{*1} | N.D ^{*2} | N.D ^{*3} | N.D ^{*4} | |

(N.D : 計数値がその計数誤差の3倍未満)

- *1 過去3年間の計 *2 過去3年間の最小値 *3 過去3年間の最大値
*4 過去3年間の最小及び最大値

表2 ゲルマニウム半導体検出器による環境及び食品試料中のγ線核種分析結果

| 試料名 | 採取場所 | 採取年月 | 検体数 | ¹³⁷ Cs | | 2016~2018年度の | | 2019年度に検出 されたその他の 人工放射性核種 | 単位 |
|---------|----------|---------------|-----|---------------------|--------------------|--------------|------|---------------------------------|---------------------|
| | | | | 2019年度の値 最低値 最高値 | 過去3年間の値 最低値 最高値 | | | | |
| 大気浮遊じん | 宮崎市 | 2019.4~2020.3 | 4 | N.D | N.D | N.D | N.D | なし | mBq/m ³ |
| 降下物 | 〃 | 2019.4~2020.3 | 12 | N.D | N.D | N.D | 0.22 | なし | MBq/km ² |
| 陸水(蛇口水) | 〃 | 2019.6 | 1 | N.D | N.D | N.D | N.D | なし | mBq/L |
| 土壌 | 0-5 cm | 〃 | 1 | 1.4 | 1.2 | 2.1 | なし | なし | Bq/kg乾土 |
| | | | | 190 | 120 | 320 | なし | なし | MBq/km ² |
| | 5-20 cm | 〃 | 1 | 1.4 | 2.1 | 2.5 | なし | なし | Bq/kg乾土 |
| | | | | 390 | 430 | 550 | なし | なし | MBq/km ² |
| 精米 | 〃 | 2019.8 | 1 | N.D | N.D | N.D | N.D | なし | Bq/kg精米 |
| 野菜 | ダイコン | 高鍋町 | 1 | N.D | N.D | N.D | N.D | なし | Bq/kg生 |
| | ホウレンソウ | 〃 | 1 | N.D | N.D | N.D | N.D | なし | Bq/kg生 |
| 茶 | 川南町, 都城市 | 2019.5 | 2 | 0.15 | 0.31 | N.D | 0.49 | なし | Bq/kg乾物 |
| 牛乳 | 高原町 | 2019.8 | 1 | N.D | N.D | N.D | N.D | なし | Bq/L |

(N.D : 計数値がその計数誤差の3倍未満)

表3 NaIシンチレーションサーベイメータによる地上1m高さでの空間放射線量率測定結果（緊急時モニタリング）

| 測定場所 | 測定月 | 2019年度の 測定値 (nGy/h) | 2016～2018年度の 過去3年間の値 (nGy/h) | |
|---------------------|-----|---------------------------|------------------------------------|-----|
| | | | 最低値 | 最高値 |
| 宮崎県衛生環境研究所 (宮崎市) | 4月 | 36 | 30 | 46 |
| | 5月 | 34 | | |
| | 6月 | 34 | | |
| | 7月 | 38 | | |
| | 8月 | 32 | | |
| | 9月 | 30 | | |
| | 10月 | 32 | | |
| | 11月 | 38 | | |
| | 12月 | 38 | | |
| | 1月 | 40 | | |
| | 2月 | 32 | | |
| | 3月 | 38 | | |

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

| 設置場所 (単位) | 衛生環境研究所 (宮崎市) (nGy/h) | | | 都城保健所 (都城市) (nGy/h) | | | 小林保健所 (小林市) (nGy/h) | | | 延岡保健所 (延岡市) (nGy/h) | | | | |
|------------------------|--------------------------|-----|-----|------------------------|-----|-----|------------------------|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|----|
| | 測定年月 | 最低値 | 最高値 | 平均値 | 最低値 | 最高値 | 平均値 | 最低値 | 最高値 | 平均値 | 最低値 | 最高値 | 平均値 | |
| 2019年 | 4月 | 26 | 33 | 27 | 41 | 49 | 42 | 49 | 56 | 50 | 50 | 57 | 52 | |
| | 5月 | 26 | 32 | 27 | 41 | 46 | 42 | 49 | 55 | 50 | 49 | 53 | 51 | |
| | 6月 | 26 | 33 | 28 | 40 | 46 | 42 | 49 | 57 | 51 | 49 | 62 | 52 | |
| | 7月 | 26 | 35 | 28 | 40 | 50 | 42 | 48 | 59 | 51 | 49 | 61 | 52 | |
| | 8月 | 25 | 32 | 27 | 40 | 44 | 41 | 48 | 52 | 50 | 48 | 53 | 51 | |
| | 9月 | 25 | 32 | 27 | 40 | 42 | 41 | 47 | 52 | 49 | 48 | 52 | 50 | |
| | 10月 | 26 | 31 | 27 | 40 | 46 | 41 | 49 | 55 | 51 | 49 | 56 | 51 | |
| | 11月 | 27 | 31 | 27 | 41 | 43 | 42 | 49 | 55 | 51 | 51 | 56 | 52 | |
| | 12月 | 26 | 39 | 28 | 41 | 49 | 42 | 49 | 60 | 51 | 50 | 58 | 52 | |
| | 2020年 | 1月 | 26 | 39 | 29 | 40 | 47 | 42 | 49 | 60 | 52 | 50 | 59 | 52 |
| | | 2月 | 26 | 36 | 28 | 41 | 51 | 42 | 49 | 60 | 51 | 50 | 63 | 52 |
| | | 3月 | 26 | 37 | 28 | 41 | 49 | 43 | 49 | 60 | 51 | 50 | 56 | 52 |
| 年間値 | 25 | 39 | 28 | 40 | 51 | 42 | 47 | 60 | 51 | 48 | 63 | 52 | | |
| 過去3年間 (2016～2018年度) | 25 | 51 | 29 | 40 | 53 | 42 | 47 | 65 | 51 | 48 | 81 | 55 | | |