

宮崎県における環境放射能調査 (第 36 報)

中村麻羽 富山裕規¹⁾ 恒益知宏 黒木麻衣 落合克紀²⁾

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

Nakamura Mau, Tomiyama Yuki, Tsunemasu Tomohiro, Kurogi Mai, Ochiai Katsunori

要旨

当研究所では、1988 年度から本県の環境及び食品中に含まれる放射性物質の調査を行っており、本報告では、2023 年 4 月から 2024 年 3 月までの調査結果について報告する。

全 β 放射能測定では、定時降水試料の 1 試料で 2.27 Bq/L 検出された。 γ 線核種分析では、土壌 2 試料から Cs-137 がそれぞれ 1.4 Bq/kg, 1.4 Bq/kg, 茶 1 試料から Cs-137 が 0.63 Bq/kg 検出された。いずれの試料も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 2023 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ーを設置し、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) 野菜類

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

例年、ハウレンソウを試料としているが、2023 年度はハウレンソウの不作により、ハクサイを試料とした。

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(延岡、小林及び都城)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 か月に 1 回、当研究所における地上 1m 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(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 GEM25-70・MCA-7a)

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(日立アロカメディカル製 TCS-171B)

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。2023 年度は総量 3,050.4 mm の降水があり、全 β 放射能を測定した結果、3 月を除いて全て検出限界値未満であった。検出限界値以上となった 3 月の定時降水試料 1 回分についても、過去 3 年間の値の範囲内であった。なお、ゲルマニウム半導体検出器による γ 線各種分析を行った結果、人工放射性物質は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。

2023 年度は土壌 2 試料及び茶 1 試料から Cs-137 が検出された。土壌の上層(0~5 cm)及び下層(5~20 cm)については、過去 3 年間に検出された数値の範囲内であった。茶については 1989 年度から 2022 年度までの検出値が N.D から 5.2 Bq/kg 乾物の範囲で推移しており^{1,2)}、2023 年度の検出値が過去 3 年間の数値を上回ったものの、変動の範囲内であった。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、過去 3 年間の平均値と同程度であった。

まとめ

2023 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、野菜類(ダイコン、ハクサイ)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。土壌 2 試料及び茶 1 試料から Cs-137 が検出されたが、過去の検出値と同程度であった。また、その他の試料についても過去の検出値と同程度であり、異常値は認められなかった。

文献

- 1) 木下和昭, 高山清子, 竹原瑛梨奈 他. 宮崎県における環境放射能調査(第 33 報). 宮崎県衛生環境研究所年報 2020 ; 32 : 53-56.
- 2) 平田泰久, 野崎祐司, 前田武. 宮崎県内の環境放射能レベルについて. 宮崎県衛生環境研究所年報 1989 ; 1 : 81-82.

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	
2023年	4月	180.6	7	N.D	N.D	N.D
	5月	131.8	7	N.D	N.D	N.D
	6月	643.6	17	N.D	N.D	N.D
	7月	462.0	10	N.D	N.D	N.D
	8月	559.1	13	N.D	N.D	N.D
	9月	350.9	11	N.D	N.D	N.D
	10月	155.5	3	N.D	N.D	N.D
	11月	42.1	4	N.D	N.D	N.D
	12月	110.7	6	N.D	N.D	N.D
2024年	1月	31.0	4	N.D	N.D	N.D
	2月	181.1	10	N.D	N.D	N.D
	3月	202.0	10	N.D	2.27	6.03
年間値		3,050.4	102	N.D	2.27	6.03
過去3年間 (2020～2022年度)		—	280 ^{*1}	N.D ^{*2}	2.79 ^{*3}	N.D～25.5 ^{*4}

(N.D : 計数値がその計数誤差の3倍以下)

*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		2020～2022年度の		2023年度に検出 されたその他の 人工放射性核種	単 位
				2023年度の値		過去3年間の値			
				最低値	最高値	最低値	最高値		
大気浮遊じん	宮崎市	2023.4～2024.3	4	N.D	N.D	N.D	N.D	なし	mBq/m ³
降下物	〃	2023.4～2024.3	12	N.D	N.D	N.D	0.062	なし	MBq/km ²
陸水(蛇口水)	〃	2023.6	1		N.D	N.D	N.D	なし	mBq/L
土壌	0-5 cm	〃	1		1.4	1.2	1.7	なし	Bq/kg乾土
					180	115	250	なし	MBq/km ²
	5-20 cm	〃	1		1.4	1.3	2.0	なし	Bq/kg乾土
					320	350	570	なし	MBq/km ²
精米	〃	2023.7	1	N.D		N.D	N.D	なし	Bq/kg精米
野菜 ^{*5}	根菜類	高鍋町	2023.12	1	N.D	N.D	N.D	なし	Bq/kg生
	葉菜類	〃	2023.12	1	N.D	N.D	N.D	なし	Bq/kg生
茶	川南町, 都城市	2023.4	2	N.D	0.63	0.16	0.58	なし	Bq/kg乾物
牛乳	高原町	2023.8	1		N.D	N.D	N.D	なし	Bq/L

(N.D : 計数値がその計数誤差の3倍以下)

*5 根菜類 : ダイコン (2020～2023年度)
 葉菜類 : ホウレンソウ (2020～2022年度)
 ハクサイ (2023年度)

(最低値 : N.Dを除いた計数値の中で値が最も低いものとし、
N.Dのみの場合はN.Dを採用した)

表 3 NaIシンチレーションサーベイメータによる地上 1 m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	2023年度の 測定値 (nGy/h)	2020～2022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	40	30	48
	5月	42		
	6月	40		
	7月	40		
	8月	44		
	9月	36		
	10月	44		
	11月	38		
	12月	42		
	1月	42		
	2月	42		
	3月	48		

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
2023年	4月	26	31	27	40	46	41	48	55	50	49	55	51
	5月	25	30	27	40	45	40	48	54	50	49	54	50
	6月	26	40	28	39	54	41	48	66	51	49	64	51
	7月	25	34	27	39	45	40	48	54	49	49	58	51
	8月	25	37	27	39	48	41	48	61	50	48	55	50
	9月	25	31	27	39	42	40	48	52	49	48	53	50
	10月	26	39	27	40	45	41	49	58	50	49	56	52
	11月	26	29	27	40	43	41	49	53	50	52	56	54
	12月	26	35	27	40	48	41	49	58	50	50	58	53
	1月	26	34	27	40	43	41	49	52	50	51	57	53
	2月	26	38	29	40	50	42	49	59	51	50	57	52
	3月	26	33	27	40	46	41	48	57	50	49	63	52
年 間 値		25	40	27	39	54	41	48	66	50	48	64	52
過去3年間 (2020～2022年度)		25	40	27	39	52	42	47	65	50	47	63	52