

宮崎県における環境放射能調査 (第 34 報)

富山裕規 木下和昭 高山清子 松川浩子 落合克紀

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

Tomiyama Yuki, Kishita Kazuaki, Takayama Kiyoko, Matsukawa Hiroko, Ochiai Katsunori

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、2021 年 4 月から 2022 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、定時降水試料の全てにおいて検出限界値未満であった。γ線核種分析では、降下物 1 試料から Cs-137 が 0.062 MBq/km²、土壌 2 試料から Cs-137 がそれぞれ 1.4 Bq/kg、1.8 Bq/kg、茶 1 試料から Cs-137 が 0.58 Bq/kg 検出されたが、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 2021 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⁺, HNO₃) 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 (Sr²⁺, HNO₃) 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（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 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（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。2021 年度は総量 3,700.3 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。

2021 年度は降水物 1 試料、土壌 2 試料及び茶 1 試料から Cs-137 が検出された。降水物及び土壌の上層試料については、過去 3 年間に検出された数値の範囲内であった。土壌の下層試料では、

単位面積当たりの放射能濃度が過去 3 年間の数値を上回ったものの、2005 年度及びそれ以前には今回の測定値以上の値が検出されており、通常時の範囲内であると考えられる。茶についても同様に、過去 3 年間の数値を上回っているものの、2015 年度の結果²⁾よりは下回っており、変動の範囲内と考えられた。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。

2021 年 5 月において、過去 3 年間の最高値をわずかに上回る値が検出されたものの、2015 年度 4 月及び 3 月の検出値²⁾よりは下回っており、こちらも変動の範囲内と考えられた。

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、2018 年度から 2020 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

2021 年度における県内の降水、大気浮遊じん、降水物、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。降水物 1 試料、土壌 2 試料及び茶 1 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 2018 年度から 2020 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) 中村公生, 浜田洋彦, 小坂妙子 他. 宮崎県における環境放射能調査 (第 18 報). 宮崎県衛生環境研究所年報 2005 ; 17 : 62-64.
- 2) 有留裕太, 越智洋, 寺山晃司 他. 宮崎県における環境放射能調査 (第 28 報). 宮崎県衛生環境研究所年報 2015 ; 27 : 77-80.

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		
2021年	4月	189.1	8	N.D	N.D	N.D	
	5月	492.6	13	N.D	N.D	N.D	
	6月	418.4	10	N.D	N.D	N.D	
	7月	471.6	12	N.D	N.D	N.D	
	8月	530.3	13	N.D	N.D	N.D	
	9月	986.1	12	N.D	N.D	N.D	
	10月	143.1	6	N.D	N.D	N.D	
	11月	85.1	5	N.D	N.D	N.D	
	12月	46.9	3	N.D	N.D	N.D	
	2022年	1月	52.9	4	N.D	N.D	N.D
		2月	90.1	5	N.D	N.D	N.D
		3月	194.1	7	N.D	N.D	N.D
年間値		3,700.3	98	N.D	N.D	N.D	
過去3年間 (2018~2020年度)		—	312 ^{*1}	N.D ^{*2}	2.79 ^{*3}	N.D~2.06 ^{*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		2018~2020年度の		2021年度に検出 されたその他の 人工放射性核種	単 位
				2021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	2021.4~2022.3	4	N.D	N.D	N.D	N.D	なし	mBq/m ³
降下物	〃	2021.4~2022.3	12	N.D	0.062	N.D	0.22	なし	MBq/km ²
陸水(蛇口水)	〃	2021.6	1	N.D	N.D	N.D	N.D	なし	mBq/L
土 壌	〃	2021.7	1	1.4	1.2	1.7	なし	Bq/kg乾土	
				180	120	250	なし	MBq/km ²	
				1.8	1.3	2.5	なし	Bq/kg乾土	
				570	350	550	なし	MBq/km ²	
精 米	〃	2021.7	1	N.D	N.D	N.D	なし	Bq/kg精米	
野 菜	ダイコン	高鍋町	2021.12	1	N.D	N.D	N.D	なし	Bq/kg生
	ホウレンソウ	〃	2021.12	1	N.D	N.D	N.D	なし	Bq/kg生
茶	川南町, 都城市	2021.4	2	N.D	0.58	0.15	0.47	なし	Bq/kg乾物
牛 乳	高原町	2021.8	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)

(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	2021年度の 測定値 (nGy/h)	2018~2020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	44		
	5月	48		
	6月	46		
	7月	40		
	8月	42		
	9月	42	30	46
	10月	42		
	11月	40		
	12月	42		
	1月	40		
	2月	38		
	3月	44		

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	
2021年	4月	26	31	27	40	46	42	49	57	50	50	57	52	
	5月	26	33	28	40	48	43	48	57	51	49	58	52	
	6月	26	34	28	41	48	42	49	56	50	49	56	51	
	7月	25	31	26	40	44	41	48	58	50	48	58	51	
	8月	25	31	27	40	45	41	48	56	50	49	57	51	
	9月	26	38	28	40	43	41	49	54	50	49	55	52	
	10月	26	31	27	41	45	42	49	55	50	50	55	51	
	11月	26	35	27	41	48	42	49	56	51	50	57	52	
	12月	26	30	27	41	46	42	49	56	50	50	58	52	
	2022年	1月	26	35	28	40	45	42	49	59	51	50	58	52
		2月	26	34	28	40	44	41	48	56	50	50	55	51
		3月	26	36	28	40	49	41	48	59	51	49	59	52
年間値	25	38	27	40	49	42	48	59	50	48	59	52		
過去3年間 (2018~2020年度)	25	39	27	40	51	42	47	63	51	48	81	55		