

徳島県における環境放射能調査（第28報）

徳島県立保健製薬環境センター

矢達 綾那・吉見 友紀・立木 伸治

Radioactivity Monitoring Data in Tokushima Prefecture (XXVIII)

Ayana YADATSU, Yuki YOSHIMI and Shinji TATSUKI

Tokushima Prefectural Public Health, Pharmaceutical and Environmental Sciences Center

要 旨

当センターでは、原子力規制委員会の委託を受け、環境放射能水準調査を実施している。令和4年度は定時降水中の全β放射能の測定、大気浮遊じん等のγ線核種の測定及び空間放射線量率の測定を実施した。その結果、徳島県の環境放射能については、例年と同程度の放射線量レベルで推移していることを確認した。

Key words : 環境放射能 environmental radioactivity

I はじめに

令和4年4月から令和5年3月の間に実施した原子力規制委員会委託「環境放射能水準調査」について報告する。この調査は昭和61年のチェルノブイリ（チェルノブイリ）原発事故を契機として始まり、全都道府県が「環境放射能水準調査」として実施しているものである。

II 方法

1 調査期間

令和4年4月1日～令和5年3月31日

2 調査項目

環境放射能調査項目を表1に示す。

表1 環境放射能調査項目

番号	調査項目	調査地点		備考
1	定時降水	徳島市（保健製薬環境センター）		全β放射能測定
2	大気浮遊じん	徳島市（保健製薬環境センター）		γ線核種分析
3	降下物	徳島市（保健製薬環境センター）		
4	陸水（蛇口水）	徳島市（保健製薬環境センター）		
5	土壌	上板町（農林水産総合技術支援センター）		
6	精米	石井町		
7	野菜（大根）	石井町（農林水産総合技術支援センター）		
	野菜（ほうれん草）	石井町		
8	牛乳（原乳）	徳島市		モニタリングポスト
9	空間放射線量率	徳島局	徳島市（徳島保健所）	
		鳴門局	鳴門市（鳴門合同庁舎）	
		美波局	美波町（南部総合県民局美波庁舎）	
		池田局	三好市（池田総合体育館）	

3 測定装置

- (1) 全β放射能測定 : β線測定装置
(ALOKA 社製 JDC-5200)
- (2) γ線核種分析 : Ge 半導体核種分析装置
(SEIKO EG&G 社製 GEM-25-70)
- (3) 空間放射線量率 : モニタリングポスト
(ALOKA 社製 MAR-22, 応用光研工業社製 FND-303)

4 試料の調製及び測定方法

試料の調製及び測定方法は「環境放射能水準調査委託実施計画書」¹⁾、「全ベータ放射能測定法」²⁾、「ゲルマニウム半導体検出器によるγ線スペクトロメトリー」³⁾、「連続モニタによる環境γ線測定法」⁴⁾及び「環境試料採取法」⁵⁾に準拠し実施した。

(1) 定時降水

当センター屋上に雨水採取器(受水面積 423 cm²)を設置し、9時に前24時間の降水を採取し、全β放射能を測定した。

なお、全β放射能が検出された試料についてはγ線核種分析を行った。

(2) 大気浮遊じん

当センター屋上においてハイボリュームエアサンプラーを用いて約 1,680 m³の大気を吸引し、ガラス繊維ろ紙上に捕集した。これを1か月に2回行い、3か月分の試料をまとめてγ線核種分析を行った。

(3) 降下物

当センター屋上に大型水盤(受水面積 5,000 cm²)を設置し、1か月間の降下物を集め、濃縮乾固した後、γ線核種分析を行った。

(4) 陸水(蛇口水)

当センター4階の蛇口水を100L採取し、濃縮乾固した後、γ線核種分析を行った。

(5) 土壌

農林水産総合技術支援センターで0~5 cm、5~20 cmの深さの土壌をそれぞれ採取し、105°Cで乾燥した後、ふるい(目開き 2 mm)に通し、γ線核種分析を行った。

(6) 精米

購入した精米を前処理することなく、γ線核種分析を行った。

(7) 野菜

購入した大根及びほうれん草について、各検体を105°Cで72時間乾燥した後、電気炉を用いて450°Cで24時間灰化処理を行い、ふるい(目開き 0.35 mm)に通し、γ線核種分析を行った。

(8) 牛乳

畜産農家で採取した牛乳(原乳)を前処理することなく、γ線核種分析を行った。

(9) 空間放射線量率

徳島局、鳴門局、美波局及び池田局にモニタリングポストを設置し、24時間連続測定を行った。

III 調査結果及び考察

1 降雨中の全β放射能測定

表2に定時降水試料中の全β放射能濃度測定結果を示す。2試料で全β放射能が検出されたが、γ線核種分析の結果、人工放射性核種は検出されなかった。なお、検出下限値は、計

表2 定時降水試料中の全β放射能調査結果

採取年月	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	
令和4年 4月	107.3	6	N.D.	N.D.	N.D.
5月	141.7	7	N.D.	N.D.	N.D.
6月	82.0	7	N.D.	N.D.	N.D.
7月	131.1	9	N.D.	N.D.	N.D.
8月	73.3	8	N.D.	0.92	23
9月	283.8	9	N.D.	N.D.	N.D.
10月	94.7	6	N.D.	N.D.	N.D.
11月	75.1	6	N.D.	N.D.	N.D.
12月	43.4	6	N.D.	2.1	22
令和5年 1月	25.8	4	N.D.	N.D.	N.D.
2月	35.2	6	N.D.	N.D.	N.D.
3月	88.1	6	N.D.	N.D.	N.D.
年間値	1181.5	80	N.D.	2.1	N.D.~23
過去3年間の値(令和元年~令和3年度)		236	N.D.	0.74	N.D.~3.6

※N.D.は検出限界値未満(計数値がその計数誤差の3倍を下回るもの)を示す。

表3 ゲルマニウム半導体検出器による γ 線核種分析測定調査結果

^{131}I

試料名	採取場所	採取年月	検体数	^{131}I		前年度までの過去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	徳島市	R4.4 - R5.3	4	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	mBq/m ³
降下物	徳島市	R4.4 - R5.3	12	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	MBq/km ²
陸水(蛇口水)	徳島市	R4.6	1	N.D.		N.D.	N.D.	mBq/L
土壌	0~5 cm	上板町	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/kg乾土
				N.D.		N.D.	N.D.	MBq/km ²
土壌	5~20 cm	上板町	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/kg乾土
				N.D.		N.D.	N.D.	MBq/km ²
精米	石井町	R4.9	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/kg精米
野菜	大根	石井町	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/kg生
	ほうれん草	石井町	1	N.D.		N.D.	N.D.	
牛乳(原乳)	徳島市	R4.8	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/L

^{134}Cs

試料名	採取場所	採取年月	検体数	^{134}Cs		前年度までの過去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	徳島市	R4.4 - R5.3	4	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	mBq/m ³
降下物	徳島市	R4.4 - R5.3	12	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	MBq/km ²
陸水(蛇口水)	徳島市	R4.6	1	N.D.		N.D.	N.D.	mBq/L
土壌	0~5 cm	上板町	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/kg乾土
				N.D.		N.D.	N.D.	MBq/km ²
土壌	5~20 cm	上板町	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/kg乾土
				N.D.		N.D.	N.D.	MBq/km ²
精米	石井町	R4.9	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/kg精米
野菜	大根	石井町	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/kg生
	ほうれん草	石井町	1	N.D.		N.D.	N.D.	
牛乳(原乳)	徳島市	R4.8	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/L

^{137}Cs

試料名	採取場所	採取年月	検体数	^{137}Cs		前年度までの過去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	徳島市	R4.4 - R5.3	4	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	mBq/m ³
降下物	徳島市	R4.4 - R5.3	12	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	MBq/km ²
陸水(蛇口水)	徳島市	R4.6	1	N.D.		N.D.	N.D.	mBq/L
土壌	0~5 cm	上板町	1	1.9	78	1.7	57	Bq/kg乾土
				78		57	120	MBq/km ²
土壌	5~20 cm	上板町	1	1.5	130	1.6	130	Bq/kg乾土
				130		130	170	MBq/km ²
精米	石井町	R4.9	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/kg精米
野菜	大根	石井町	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/kg生
	ほうれん草	石井町	1	N.D.		N.D.	N.D.	
牛乳(原乳)	徳島市	R4.8	1	N.D.		N.D.	N.D.	Bq/L

※N.D.は検出限界値未満(計数値がその計数誤差の3倍を下回るもの)を示す。

数誤差の3倍とした。

2 γ 線核種分析

表3に大気浮遊じん、降下物、陸水、土壌及び食品試料中の γ 線核種分析結果を示す。土壌試料から人工放射性核種である ^{137}Cs が検出されたが、例年と同様に低レベルであった。これ

は、過去に行われた大気圏核実験等に由来するものと推察され、近隣県と比較しても同程度であった⁶⁾。その他の試料については、人工放射性核種である ^{131}I 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs はいずれも検出限界値未満であった。

表4 空間放射線量率測定結果

測定年月日	徳島局			鳴門局			美波局			池田局		
	最高値	最低値	平均値									
令和4年 4月	50	36	39	67	49	53	77	47	51	72	54	58
5月	56	37	39	80	47	53	70	47	51	85	54	58
6月	49	37	39	71	48	53	70	46	50	74	53	57
7月	52	37	39	71	50	53	66	46	50	95	53	58
8月	58	36	39	76	49	53	107	47	51	77	55	59
9月	64	37	39	89	49	53	72	47	50	91	54	58
10月	62	37	40	92	50	54	75	46	51	90	54	57
11月	64	37	40	82	50	53	73	47	51	86	54	58
12月	65	37	40	72	50	53	70	46	51	112	52	58
令和5年 1月	48	37	40	72	50	53	63	47	51	109	53	57
2月	54	37	40	70	49	53	71	47	51	92	53	57
3月	53	37	39	73	49	53	69	46	51	75	53	57
年間値	65	36	39	92	47	53	107	46	51	112	52	58
過去3年間の値 (令和元～令和3年度)	63	34	40	93	47	53	97	47	54	146	54	60

※単位：nGy/h

3 空間放射線量率

表4に空間放射線量率の測定結果を示す。徳島局における空間放射線量率は、36～65 nGy/hであり、過去3年間の値と同程度で推移した。鳴門局、美波局、池田局においても、降雨の影響により、最高値の変動はあるが、平均値としてはいずれの局も年間を通して同程度で推移した。いずれの局においても、最高値を記録した際は天候不良であり、降雨又は降雪により、大気中の天然放射性核種が地表面に落下する一般的な現象によるものと考えられる。

なお、徳島局に比べ、他の3局が高い値を示しているが、これは設置場所の状況の違いや、地表面、地質の違いによるものと考えられる。

IV まとめ

令和4年度における環境放射能水準調査については、 γ 線核種分析の結果、土壌試料で ^{137}Cs が検出されたが、例年と同様に低濃度であった。

全 β 放射能測定では、2試料で全 β 放射能が検出されたが、 γ 線核種分析の結果、人工放射性核種は不検出であった。空間放射線量率は4局で測定した結果、設置場所の状況により測定値はそれぞれ異なるが、各局ともに年間を通して、概ね

変動のない数値であった。

以上から、本調査結果により、徳島県の環境放射能については、これまでと同程度の放射線量のレベルで推移していることが確認された。

参考文献

- 1) 原子力規制委員会：令和4年度環境放射能水準調査委託実施計画書（2022）
- 2) 文部科学省編：全ベータ放射能測定法（1976）
- 3) 原子力規制庁監視情報課編：ゲルマニウム半導体検出器による γ 線スペクトロメトリー（2020）
- 4) 原子力規制庁監視情報課編：連続モニタによる環境 γ 線測定法（2017）
- 5) 文部科学省編：環境試料採取法（1983）
- 6) 公益財団法人日本分析センターホームページ：環境放射線データベース、
<https://www.kankyo-hoshano.go.jp/data/database/>（2023年9月14日現在）
- 7) 中村友紀，海東千明，永峰正章，他：徳島県内の環境放射能に対する福島第一原子力発電所の事故の影響，徳島県立保健製薬環境センター年報，**2**，25-30（2012）