

徳島県における環境放射能調査（第 20 報）

徳島県立保健製薬環境センター

駒坂 和哉・菊野 裕介・吉野 由里・三宅 崇仁

Radioactivity Monitoring Data in Tokushima Prefecture (XX)

Kazuya KOMASAKA, Yuusuke KIKUNO, Yuri YOSHINO and Takahito MIYAKE

Tokushima Prefectural Institute of Public Health, Pharmaceutical and Environmental Sciences Center

Key words : 環境放射能 environmental radioactivity

I はじめに

平成26年4月から平成27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

平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

2 調査項目

環境放射能調査項目を表一1に示す。

3 測定装置

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

4 試料の調整及び測定方法

試料の調整及び測定方法は「環境放射能水準調査委託実施計画書」¹⁾, 文部科学省「全β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⁾, 「環境試料採取法」⁵⁾に準拠し実施した。

表一1 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）	上板町（農林水産総合技術支援センター）		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（東部県土整備局鳴門庁舎）	
		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）	

- (1) 定時降水は、保健製薬環境センター（以下、「当センター」という。）屋上（徳島市新蔵町）に雨水採取器を設置し、午前9時に前24時間の降水を採取し、全 β 放射能を測定した。
- (2) 大気浮遊じんは、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1,700 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ヶ月に2回行い、3ヶ月分の試料をまとめて γ 線核種分析を行った。
- (3) 降下物は、当センター屋上に大型水盤（受水面積 5,000 cm²）を設置し、1ヶ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）は、当センター4階の蛇口水を100 L採取し、濃縮乾固した後、 γ 線核種分析を行った。
- (5) 土壌は、農林水産総合技術支援センター（板野郡上板町）で0～5 cm、5～20 cmの深さの土壌をそれぞれ採取し、105℃で乾燥した後、ふるい（目開き2mm）に通し、 γ 線核種分析を行った。
- (6) 精米は、名西郡農業協同組合（名西郡石井町）で購入し、前処理することなく、 γ 線核種分析を行った。
- (7) 野菜は、農林水産総合技術支援センター（名西郡石井町）で購入した大根、名西郡農業協同組合（名西郡石井町）で購入したほうれん草について、ガスコンロで炭化処理を行い、電気炉を用いて灰化処理をした後、ふるい（目開き0.35 mm）に通し、 γ 線核種分析を行った。
- (8) 牛乳は、農林水産総合技術支援センター（板野郡上板町）で採取し、前処理することなく、 γ 線核種分析を行った。また、野菜類と同様に、灰化処理等を行った試料についても、 γ 線核種分析を行った。

- (9) 空間放射線量率は、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に定時降水の全 β 放射能濃度測定結果を示す。全試料で全 β 放射能の検出はなかった。なお、検出下限値は、計数誤差の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、土壌及び食品の γ 線核種分析結果を示す。土壌から人工放射性核種である¹³⁷Csが検出されたが、例年同様、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よるものと推察され、また、例年のデータと比較しても大差はない値であった。

その他の試料については、人工放射性核種である¹³¹I、¹³⁴Cs、¹³⁷Csはいずれも検出限界値未満であった。

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、36～63nGy/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、降雨もしくは降雪により、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、地面、地質の違いによるものと考えられる⁶⁾。

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	
平成26年 4月	88.2	7	N.D	N.D	N.D
5月	63.0	5	N.D	N.D	N.D
6月	165.3	11	N.D	N.D	N.D
7月	115.1	7	N.D	N.D	N.D
8月	560.0	13	N.D	N.D	N.D
9月	147.1	8	N.D	N.D	N.D
10月	394.6	8	N.D	N.D	N.D
11月	26.3	5	N.D	N.D	N.D
12月	112.7	5	N.D	N.D	N.D
平成27年 1月	72.5	8	N.D	N.D	N.D
2月	46.1	5	N.D	N.D	N.D
3月	119.5	8	N.D	N.D	N.D
年間値	1910.4	90	N.D	N.D	N.D
前年度までの過去3年間の値		176	N.D	2.1	N.D～15.7

※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核種分析測定調査結果

¹³¹I

試料名		採取場所	採取年月日	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	H26.4 - H27.3	4	N.D	N.D	N.D	N.D	mBq/m ³
降下物		徳島市	H26.4 - H27.3	12	N.D	N.D	N.D	3.6	MBq/km ²
陸水（蛇口水）		徳島市	H26.6	1	N.D		N.D	N.D	mBq/L
土 壌	0～5cm	上板町	H26.9	1	N.D		N.D	N.D	Bq/kg乾土
					N.D		N.D	N.D	MBq/km ²
	5～20cm	上板町	H26.9	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	H26.11	1	N.D		N.D	N.D	Bq/kg精米
野 菜	大 根	石井町	H27.3	1	N.D		N.D	N.D	Bq/kg生
	ほうれん草	石井町	H27.3	1	N.D		N.D	N.D	
牛 乳		上板町	H26.8	1	N.D		N.D	N.D	Bq/L

¹³⁴Cs

試 料 名		採取場所	採取年月日	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	H26.4 - H27.3	4	N.D	N.D	N.D	N.D	mBq/m ³
降 下 物		徳島市	H26.4 - H27.3	12	N.D	N.D	N.D	6.8	MBq/km ²
陸水（蛇口水）		徳島市	H26.6	1	N.D		N.D	N.D	mBq/L
土 壌	0～5cm	上板町	H26.9	1	N.D		N.D	N.D	Bq/kg乾土
					N.D		N.D	N.D	MBq/km ²
	5～20cm	上板町	H26.9	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	H26.11	1	N.D		N.D	N.D	Bq/kg精米
野 菜	大 根	石井町	H27.3	1	N.D		N.D	N.D	Bq/kg生
	ほうれん草	石井町	H27.3	1	N.D		N.D	N.D	
牛 乳		上板町	H26.8	1	N.D		N.D	N.D	Bq/L

¹³⁷Cs

CS

試 料 名		採取場所	採取年月日	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	H26.4 - H27.3	4	N.D	N.D	N.D	N.D	mBq/m ³
降 下 物		徳島市	H26.4 - H27.3	12	N.D	N.D	N.D	6.3	MBq/km ²
陸水（蛇口水）		徳島市	H26.6	1	N.D		N.D	N.D	mBq/L
土 壤	0～5cm	上板町	H26.9	1	2.7		1.4	3.4	Bq/kg乾土
					100		59	120	MBq/km ²
	5～20cm	上板町	H26.9	1	2.7		2.0	3.0	Bq/kg乾土
					330		130	270	MBq/km ²
精 米		石井町	H26.11	1	N.D		N.D	N.D	Bq/kg精米
野 菜	大 根	石井町	H27.3	1	N.D		N.D	N.D	Bq/kg生
	ほうれん草	石井町	H27.3	1	N.D		N.D	N.D	
牛 乳		上板町	H26.8	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。

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	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値
平成26年 4月	47	36	39	71	49	54	74	50	53	88	54	59
5月	51	37	39	77	49	54	49	82	53	84	55	60
6月	52	37	40	74	49	54	78	50	54	81	55	60
7月	52	37	40	74	50	54	68	49	54	92	54	60
8月	57	37	40	82	47	54	71	49	53	87	55	60
9月	55	38	40	73	50	55	65	50	53	85	56	60
10月	56	37	40	90	49	55	89	50	54	97	55	60
11月	49	38	40	77	50	55	105	50	54	84	55	59
12月	60	38	40	91	48	55	93	50	54	157	48	60
平成27年 1月	58	38	40	83	50	55	79	50	54	106	55	60
2月	54	37	39	78	48	53	77	50	54	78	54	59
3月	63	37	40	78	48	53	75	49	54	92	54	60
年 間 値	63	36	40	91	47	54	105	49	54	157	48	60
前年度までの 過去3年間の値	75	35	40	117	47	55	90	49	54	179	53	60

※鳴門局，美波局及び池田局は平成24年4月から測定開始

※単位：nGy/h

Ⅳ まとめ

平成26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、土壌で ^{137}Cs が検出されたが、例年同様、低濃度であった。全 β 放射能測定では、全試料で全 β 放射能の検出はなかった。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：平成26年度環境放射能水準調査委託実施計画書，2014
- 2) 文部科学省編：全ベータ放射能測定法，1976
- 3) 文部科学省編：ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー，1992
- 4) 文部科学省編：連続モニタによる環境ガンマ線測定法，1996
- 5) 文部科学省編：環境試料採取法，1983
- 6) 中村友紀 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第2号，25-30(2012)