

## 徳島県における環境放射能調査（第19報）

徳島県立保健製薬環境センター

菊野 裕介・駒坂 和哉・三宅 崇仁

Radioactivity Monitoring Data in Tokushima Prefecture (XIX)

Yuusuke KIKUNO, Kazuya KOMASAKA 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25年4月から平成26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25年4月1日～平成26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。

#### 3 測定装置

- (1) 全β放射能測定 : β線測定装置  
(ALOKA製 JDC-3201)
- (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-21, 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」<sup>1)</sup>、文部科学省「全β放射能測定法」<sup>2)</sup>、「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」<sup>3)</sup>、「連続モニタによる環境γ線測定法」<sup>4)</sup>、「環境試料採取法」<sup>5)</sup>に準拠し実施した。

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）	上板町（農林水産総合技術支援センター）		
9	空間放射線量率	徳島局	徳島市（徳島保健所）	モニタリングポスト
		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 m<sup>3</sup>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 cm<sup>2</sup>）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。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<sup>137</sup>Cs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由来するものと推察され、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<sup>131</sup>I、<sup>134</sup>Cs、<sup>137</sup>Cs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、37～66nGy/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。特に、徳島局、鳴門局、池田局において、12月に最高値を記録したが、当日の天候から降雪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<sup>6)</sup>。

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 <sup>2</sup> )
		測定数	最低値	最高値	
平成25年 4月	133.0	9	N. D	N. D	N. D
5月	34.6	5	N. D	N. D	N. D
6月	191.7	9	N. D	0.4	11.6
7月	115.3	7	N. D	N. D	N. D
8月	144.9	6	N. D	N. D	N. D
9月	556.3	6	N. D	N. D	N. D
10月	328.7	10	N. D	N. D	N. D
11月	55.7	6	N. D	N. D	N. D
12月	105.7	7	N. D	N. D	N. D
平成26年 1月	25.3	5	N. D	N. D	N. D
2月	116.8	9	N. D	N. D	N. D
3月	69.4	11	N. D	1.4	4.0
年間値	1,877.4	90	N. D	1.4	N. D～11.6
前年度までの過去3年間の値		179	N. D	2.4	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

<sup>131</sup>I

試料名	採取場所	採取年月日	検体数	<sup>131</sup> 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	H25.4 - H26.3	4	N. D	N. D	N. D	N. D	mBq/m <sup>3</sup>	
降下物	石井町	H25.4 - H26.3	12	N. D	N. D	N. D	3.6	MBq/km <sup>2</sup>	
陸水(蛇口水)	徳島市	H25.6	1	N. D		N. D	N. D	mBq/L	
土壌	0~5cm	上板町	H25.8	1	N. D		N. D	N. D	Bq/kg乾土
					N. D		N. D	N. D	MBq/km <sup>2</sup>
	5~20cm	上板町	H25.8	1	N. D		N. D	N. D	Bq/kg乾土
					N. D		N. D	N. D	MBq/km <sup>2</sup>
精米	石井町	H26.1	1	N. D		N. D	N. D	Bq/kg精米	
野菜	大根	石井町	H26.1	1	N. D		N. D	N. D	Bq/kg生
	ほうれん草	石井町	H26.1	1	N. D		N. D	N. D	
牛乳	上板町	H25.8	1	N. D		N. D	N. D	Bq/L	

<sup>134</sup>Cs

試料名	採取場所	採取年月日	検体数	<sup>134</sup> 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	H25.4 - H26.3	4	N. D	N. D	N. D	N. D	mBq/m <sup>3</sup>	
降下物	石井町	H25.4 - H26.3	12	N. D	N. D	N. D	6.8	MBq/km <sup>2</sup>	
陸水(蛇口水)	徳島市	H25.6	1	N. D		N. D	N. D	mBq/L	
土壌	0~5cm	上板町	H25.8	1	N. D		N. D	N. D	Bq/kg乾土
					N. D		N. D	N. D	MBq/km <sup>2</sup>
	5~20cm	上板町	H25.8	1	N. D		N. D	N. D	Bq/kg乾土
					N. D		N. D	N. D	MBq/km <sup>2</sup>
精米	石井町	H26.1	1	N. D		N. D	N. D	Bq/kg精米	
野菜	大根	石井町	H26.1	1	N. D		N. D	N. D	Bq/kg生
	ほうれん草	石井町	H26.1	1	N. D		N. D	N. D	
牛乳	上板町	H25.8	1	N. D		N. D	N. D	Bq/L	

<sup>137</sup>Cs

試料名	採取場所	採取年月日	検体数	<sup>137</sup> 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	H25.4 - H26.3	4	N. D	N. D	N. D	N. D	mBq/m <sup>3</sup>	
降下物	石井町	H25.4 - H26.3	12	N. D	N. D	N. D	6.3	MBq/km <sup>2</sup>	
陸水(蛇口水)	徳島市	H25.6	1	N. D		N. D	N. D	mBq/L	
土壌	0~5cm	上板町	H25.8	1	1.4		N. D	3.4	Bq/kg乾土
					59		N. D	120	MBq/km <sup>2</sup>
	5~20cm	上板町	H25.8	1	2.0		2.0	3.0	Bq/kg乾土
					130		201	270	MBq/km <sup>2</sup>
精米	石井町	H26.1	1	N. D		N. D	N. D	Bq/kg精米	
野菜	大根	石井町	H26.1	1	N. D		N. D	N. D	Bq/kg生
	ほうれん草	石井町	H26.1	1	N. D		N. D	N. D	
牛乳	上板町	H25.8	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25年 4月	51	38	41	72	50	54	73	50	54	84	56	60
5月	52	38	41	74	49	54	73	50	54	79	57	61
6月	60	38	41	96	51	55	80	49	54	95	56	62
7月	55	38	41	93	49	54	74	49	54	83	56	61
8月	54	38	42	72	50	55	68	51	55	91	56	62
9月	57	39	42	77	49	54	68	49	54	87	56	61
10月	52	39	42	68	47	55	72	50	54	71	55	60
11月	54	40	42	71	51	55	82	51	54	85	55	60
12月	66	38	42	106	49	56	79	51	55	179	53	61
平成26年 1月	59	38	40	90	51	55	74	51	54	104	55	60
2月	53	37	40	76	50	55	77	50	54	81	54	60
3月	54	37	40	78	47	55	74	50	54	90	54	60
年間値	66	37	41	106	47	55	82	49	54	179	53	61
前年度までの 過去3年間の値	75	35	40	117	49	54	90	49	54	121	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25年度における環境放射能水準調査については、 $\gamma$ 線核種分析の結果、土壌で $^{137}\text{Cs}$ が検出されたが、例年同様、低濃度であった。全 $\beta$ 放射能測定では、2試料で全 $\beta$ 放射能が検出されたが、 $\gamma$ 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：平成25年度環境放射能水準調査委託実施計画書，2013
- 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)