

# 徳島県における環境放射能調査 (第17報)

徳島県立保健製薬環境センター

中村 友紀・海東 千明・永峰 正章\*1

Radioactivity Monitoring Data in Tokushima Prefecture (XVII)

Yuki NAKAMURA, Chiaki KAITO and Masaaki NAGAMINE

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23年4月から平成24年3月の間に実施した文部科学省委託「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。

なお、平成23年3月に発生した福島第一原子力発電所の事故の影響を把握するために行った調査結果については、本誌別報「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」<sup>1)</sup>で報告している。

## II 調査方法

### 1 調査期間

平成23年4月1日～平成24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：低BGベータ線測定装置  
(ALOKA製JDC-3201)
- (2) γ線核種分析：Ge半導体核種分析装置 (SEIKO 3)  
EG&G製 GEM-15180-S)
- (3) 空間放射線量率：モニタリングポスト (ALOKA製  
MAR-21)

### 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>2)</sup>、文部科学省「全β放射能測定法」<sup>3)</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>4)</sup>、「連続モニタによる環境γ線測定法」<sup>5)</sup>、「環境試料採取法」<sup>6)</sup>に準拠し実施した。

- (1) 降水は、保健製薬環境センター（以下、当センター）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（定時降水）。なお、平成23年4月1日から平成24年1月4日までは、福島第一原子力発電所の事故に伴うモニタリング強化のため、定時降水の全β放射能の測定は行わず、すべての試料においてγ線核種分析を行った<sup>1)</sup>。
- (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1,680 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、農林水産総合技術支援センター農業大学校

表-1 環境放射能調査項目

番号	調査項目	調査地点	備考
1	降水	徳島市新蔵町3丁目80	全β放射能測定
2	大気浮遊じん	徳島市新蔵町3丁目80	γ線核種分析
3	降下物	名西郡石井町石井	
4	陸水	徳島市新蔵町3丁目80	
5	土壌	板野郡上板町泉谷	
6	精米	名西郡石井町高川原	
7	野菜(伏根, ほうれん草)	大根: 名西郡石井町石井, ほうれん草: 名西郡石井町高川原	
8	牛乳 (原乳)	板野郡上板町泉谷	モニタリングポスト
9	空間放射線量率	徳島市新蔵町3丁目80	

\*1現 環境管理課

屋上（名西郡石井町）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、 $\gamma$ 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、 $\gamma$ 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畜産研究所（板野郡上板町）で0～5 cm、5～20 cmの深さの土壌を採取し、105℃で乾燥した後、ふるい（目開き2 mm）を通し、 $\gamma$ 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、 $\gamma$ 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農業大学校（名西郡石井町）で購入した大根及び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測定した。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、 $\gamma$ 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畜産研究所で採取し、前処理することなく、 $\gamma$ 線核種分析を行った。また、野菜類と同様に、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）に通した試料についても、 $\gamma$ 線核種分析を行った。
- (9) 空間放射線量率は、当センター屋上のモニタリングポストにより、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 $\beta$ 放射能測定

表-2に定時降水の全 $\beta$ 放射能濃度測定結果を示す。すべての試料において検出下限値未満となった。なお、検出下限値は、計数誤差の3倍とした。

#### 2 $\gamma$ 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 $\gamma$ 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、また、全国のデータ<sup>7)</sup>と比較しても測定範囲内であった。降下物から<sup>131</sup>I、<sup>134</sup>Cs、<sup>137</sup>Csが、それぞれ、最大値で3.6±0.2、6.8±0.1、6.3±0.1 MBq/km<sup>2</sup>で検出されたが、極微量であり、ヒトへの健康影響は少ないと考えられる<sup>1)</sup>。

#### 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。モニタリングポストによる空間放射線量率は、35～75 nGy/hであり、過去3年間の値と同程度で推移した。平成24年1月には、最高値が75 nGy/hと比較的高い値であったが、降雪による影響であると考えられる。

表-2 定時降水試料中の全 $\beta$ 放射能調査結果

採取年月	降水量 (mm)	降水の定時採取（定時降水）				
		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23年4月	66.6	モニタリング強化のため、全 $\beta$ 放射能の測定は行わず、全ての試料において $\gamma$ 線核種分析を行った <sup>1)</sup> 。				
5月	343.2					
6月	301.8					
7月	302.6					
8月	41.6					
9月	1,144.6					
10月	232.3					
11月	84.5					
12月	39.3					
平成24年1月	45.0		4	N.D	N.D	N.D
2月	83.5		8	N.D	N.D	N.D
3月	84.3		8	N.D	N.D	N.D
年間値	2,769.3	20	N.D	N.D	N.D	
前年度までの過去3年間の値		237	N.D	2.4	N.D～3.3	

※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	H23.4 - H24.3	4	N.D	N.D	N.D	N.D	mBq/m <sup>3</sup>
降下物	石井町	H23.4 - H24.3	12	N.D	3.6	N.D	N.D	MBq/km <sup>2</sup>
陸水（蛇口水）	徳島市	H23.6	1	N.D		N.D	N.D	mBq/L
土壌	0～5cm	上板町	H23.8	1	N.D		N.D	Bq/kg乾土
	5～20cm	上板町	H23.8	1	N.D		N.D	MBq/km <sup>2</sup>
精米	石井町	H23.9	1	N.D		N.D	N.D	Bq/kg精米
野菜	大根	石井町	H24.1	1	N.D		N.D	Bq/kg生
	ほうれん草	石井町	H24.1	1	N.D		N.D	
牛乳	上板町	H23.8	1	N.D		N.D	N.D	Bq/L

試料名	採取場所	採取年月日	検体数	134CS		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	H23.4 - H24.3	4	N.D	N.D	N.D	N.D	mBq/m <sup>3</sup>
降下物	石井町	H23.4 - H24.3	12	N.D	6.8	N.D	N.D	MBq/km <sup>2</sup>
陸水(蛇口水)	徳島市	H23.6	1	N.D		N.D	N.D	mBq/L
土壌	0~5cm	上板町	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	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	H23.9	1	N.D		N.D	N.D	Bq/kg精米
野菜	大根	石井町	H24.1	1	N.D		N.D	Bq/kg生
	ほうれん草	石井町	H24.1	1	N.D		N.D	
牛乳	上板町	H23.8	1	N.D		N.D	N.D	Bq/L

試料名	採取場所	採取年月日	検体数	137CS		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	H23.4 - H24.3	4	N.D	N.D	N.D	N.D	mBq/m <sup>3</sup>
降下物	石井町	H23.4 - H24.3	12	N.D	6.3	N.D	N.D	MBq/km <sup>2</sup>
陸水(蛇口水)	徳島市	H23.6	1	N.D		N.D	N.D	mBq/L
土壌	0~5cm	上板町	1	2.5		N.D	3.1	Bq/kg乾土
				110		N.D	212	MBq/km <sup>2</sup>
	5~20cm	上板町	1	3.0		2.0	3.3	Bq/kg乾土
				210		201	323	MBq/km <sup>2</sup>
精米	石井町	H23.9	1	N.D		N.D	N.D	Bq/kg精米
野菜	大根	石井町	H24.1	1	N.D		N.D	Bq/kg生
	ほうれん草	石井町	H24.1	1	N.D		N.D	
牛乳	上板町	H23.8	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	モニタリングポスト (nGy/h)		
	最低値	最高値	平均値
平成23年4月	36	50	38
5月	37	55	39
6月	37	55	39
7月	37	57	39
8月	37	52	39
9月	37	54	39
10月	37	45	38
11月	36	44	38
12月	36	53	37
平成24年1月	36	75	38
2月	35	52	37
3月	36	49	38
年間値	35	75	38
前年度までの 過去3年間の値	37	65	41

#### IV まとめ

平成23年度における環境放射能水準調査において、全β放射能測定は、調査期間内においてすべて検出下限値未満であった。γ線核種分析の結果は、土壌で<sup>137</sup>Csが検出されたが低濃度であった。空間放射線量率は過去3年間と同程度の値

であった。

本調査結果より、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) 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)
- 2) 文部科学省:平成23年度環境放射能水準調査委託実施計画書(2011)
- 3) 文部科学省編:全ベータ放射能測定法(1976)
- 4) 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)
- 5) 文部科学省編:連続モニタによる環境ガンマ線測定法(1996)
- 6) 文部科学省編:環境試料採取法(1983)
- 7) 文部科学省編:第53回環境放射能調査研究成果論文抄録集(2011)