

## 徳島県における環境放射能調査 (第16報)

徳島県立保健製薬環境センター

海東 千明・永峰 正章・尾崎 宏実\*<sup>1</sup>

Radioactivity Monitoring Data in Tokushima Prefecture (XVI)

Chiaki KAITO, Masaaki NAGAMINE and Hiromi OZAKI

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

**Key words:** 環境放射能 environmental radioactivity, モニタリング強化 enhancement of monitoring

### I はじめに

平成22年4月から平成23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、調査が始まり、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。

また、平成23年3月に発生した福島第一原子力発電所の事故後に調査した結果についても併せて報告する。

### II 環境放射能水準調査 (平常時)

#### 1 調査期間

平成22年4月1日～平成23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 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>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。

1) 降水は、保健環境センター (以下、旧センター) 屋上 (徳島市万代町) 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)。庁舎移転に伴い、平成23年3月19日に採取場所を新組織である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) へ移設した。

2) 大気浮遊じんは、旧センター屋上にてハイボリュームエアサンプラーを用いて約1,680m<sup>3</sup>の大気を吸引し、ちりをろ紙に集めた。これを1ヶ月に2回行い、3ヶ月分の試料を集めてGe半導体検出器でγ線核種分析を行った。庁舎移転に伴い、平成23年3月19日に採取場所を当センター屋上へ移設した。

3) 降下物は、県立農業大学校屋上 (名西郡石井町) に大

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	徳島市万代町5丁目71 H23.3.19に 徳島市新蔵町3丁目80へ移転	全β放射能測定
2	大気浮遊じん	徳島市万代町5丁目71 H23.3.19に 徳島市新蔵町3丁目80へ移転	γ線核種分析
3	降下物	名西郡石井町石井	
4	陸水	徳島市万代町5丁目71	
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 (大根, 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	
9	空間放射線量率	徳島市万代町5丁目71 H22.11.22に 徳島市新蔵町3丁目80へ移転	モニタリングポスト

\*<sup>1</sup>現 徳島保健所

型水盤（受水面積5,000cm<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、旧センター放射能棟2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0～5cm、5～20cmの深さの土壌を採取し、105℃で乾燥した後、2mm以下のものだけを試料に用い、γ線核種分析を行った。
- 6) 精米は、JA名西郡（名西郡石井町）で購入し、前処理することなく、生のままγ線核種分析を行った。
- 7) 野菜（大根、ほうれん草）は、JA名西郡で購入し、ガスコンロで炭化処理を行い、電気炉にて灰化処理した後、0.35mm以下のものだけを試料に用い、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畜産研究所で採取し、前処理することなく、生のままγ線核種分析を行った。その後、ガスコンロで炭化処理を行い、電気炉にて灰化処理をした後、0.35mm以下のものだけを試料に用い、γ線核種分析を行った。
- 9) 空間放射線量率は、旧センター放射能棟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。なお、庁舎移転に伴い、11月22日にモニタリングポストを旧センター放射能棟屋上から当センター屋上へ移設した。

## 5 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した。

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、計数値がその計数誤差の3倍を下回るものについて検出限界

値未満とした。

### 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した。土壌から過去に行われた大気圏核実験等に由来する人工放射性核種である<sup>137</sup>Csが検出されたが、低レベルであり異常は認められなかった。また、全国のデータ<sup>6)</sup>と比較しても測定範囲内であった。

### 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した。

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)	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22年4月	147.0	12	N.D	N.D	N.D
5月	102.0	5	N.D	N.D	N.D
6月	221.0	10	N.D	2.4	2.9
7月	238.1	10	N.D	N.D	N.D
8月	23.1	4	N.D	N.D	N.D
9月	84.1	6	N.D	N.D	N.D
10月	140.8	6	N.D	N.D	N.D
11月	52.0	4	N.D	N.D	N.D
12月	125.2	4	N.D	1.9	3.3
平成23年1月	3.5	2	N.D	N.D	N.D
2月	54.7	7	N.D	N.D	N.D
3月	32.3	4	N.D	N.D	N.D
年間値	1,223.8	74	N.D	2.4	N.D～3.3
前年度までの過去3年間の値		235	N.D	28.5	N.D～28.5

※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

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		その他の検出された人工放射性核種	単位
				最低値	最高値	最低値	最高値		
大気浮遊じん	徳島市	H22.4 - H23.3	4	N.D	N.D	N.D	N.D	-	mBq/m <sup>3</sup>
降下物	石井町	H22.4 - H23.3	12	N.D	N.D	N.D	N.D	-	MBq/km <sup>2</sup>
陸水（蛇口水）	徳島市	H22.6	1	N.D	N.D	N.D	N.D	-	mBq/L
土壌	0～5cm	上板町	1	N.D	N.D	3.1	-	Bq/kg 乾土	
				N.D	N.D	212	-	MBq/km <sup>2</sup>	
	5～20cm	上板町	1	2.2	N.D	3.3	-	Bq/kg 乾土	
				214	N.D	323	-	MBq/km <sup>2</sup>	
精米	石井町	H23.1	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	上板町	H22.7	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。

モニタリングポストによる空間放射線量率は、37～65 nGy/h であり、特に異常は認められなかった。

### Ⅲ 福島第一原子力発電所の事故後のモニタリング強化

平成23年3月11日の東日本大震災後に福島第一原子力発電所の事故が発生した。文部科学省は、各都道府県に環境放射能モニタリングの強化を指示し、全国で調査が行われた。

#### 1 調査期間・調査項目

放射能調査期間・調査項目を表5に示す。

#### 2 測定装置

γ線核種分析 : Ge 半導体核種分析装置 (SEIKO EG&G 製 GEM-15180-S)

空間放射線量率: モニタリングポスト (ALOKA 製 MAR-21)

#### 3 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」のモニタリング強化時の調査内容に準拠し実施した。

#### 4 調査結果及び考察

##### 1) γ線核種分析

表6に定時降下物、表7に陸水(蛇口水)のγ線核種

分析結果を示した。

測定期間中、人工放射性核種は検出されなかった。

##### 2) 空間放射線量率

表8に空間放射線量率の測定結果を示した。

平常時の範囲内であった。

表6 定時降下物の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(モニタリング強化時)

採取年月	定時降下物 (MBq/km <sup>2</sup> ) <sup>注1)</sup>		
	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
平成23年3月19日9時採取	N.D	N.D	N.D
20日9時採取	N.D	N.D	N.D
21日9時採取	N.D	N.D	N.D
22日9時採取	N.D	N.D	N.D
23日9時採取	N.D	N.D	N.D
24日9時採取	N.D	N.D	N.D
25日9時採取	N.D	N.D	N.D
26日9時採取	N.D	N.D	N.D
27日9時採取	N.D	N.D	N.D
28日9時採取	N.D	N.D	N.D
29日9時採取	N.D	N.D	N.D
30日9時採取	N.D	N.D	N.D
31日9時採取	N.D	N.D	N.D

※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。

注1) 定時降下物は9時から24時間採取

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22年4月	39	52	41
5月	39	54	41
6月	39	59	41
7月	39	58	41
8月	38	52	41
9月	38	54	41
10月	39	54	41
11月	37	46	41
12月	37	65	39
平成23年1月	37	46	38
2月	37	54	39
3月(～11日)	37	47	38
年間値	37	65	40
前年度までの過去3年間の値	38	67	42

表5 放射能調査期間・調査項目(モニタリング強化時)

調査期間	調査項目	調査地点	備考
平成23年3月18日～	定時降下物	徳島市新蔵町3丁目80	γ線核種分析
平成23年3月18日～	陸水(蛇口水)	徳島市新蔵町3丁目80	
平成23年3月12日～	空間放射線量率	徳島市新蔵町3丁目80	モニタリングポスト

表7 陸水(蛇口水)の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(モニタリング強化時)

採取年月	陸水(蛇口水) (Bq/kg)		
	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
平成23年3月18日	N.D	N.D	N.D
19日	N.D	N.D	N.D
20日	N.D	N.D	N.D
21日	N.D	N.D	N.D
22日	N.D	N.D	N.D
23日	N.D	N.D	N.D
24日	N.D	N.D	N.D
25日	N.D	N.D	N.D
26日	N.D	N.D	N.D
27日	N.D	N.D	N.D
28日	N.D	N.D	N.D
29日	N.D	N.D	N.D
30日	N.D	N.D	N.D
31日	N.D	N.D	N.D

※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8 空間放射線量率測定結果（モニタリング強化時）

測定年月日	モニタリングポスト（nGy/h） <sup>注1）</sup>		
	最低値	最高値	平均値
平成23年3月12日	38	38	38
13日	37	39	38
14日	37	39	38
15日	38	39	38
16日	37	40	38
17日	37	45	38
18日	37	38	37
19日	37	39	38
20日	37	39	38
21日	38	42	39
22日	37	48	40
23日	37	38	38
24日	37	40	38
25日	37	40	38
26日	37	38	37
27日	37	39	38
28日	37	39	38
29日	37	39	38
30日	37	39	38
31日	37	39	38
月間値(12～31日)	37	48	38

注1）モニタリングポストは0時から24時のデータ（ただし、12日のみ17時から24時のデータ）

#### Ⅳ まとめ

平成22年度における環境放射能水準調査の結果について、全β放射能測定は、調査期間内において人工放射性核種は不検出であった。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。すなわち、徳島県の環境放射能については問題がないことが確認できた。

また、福島第一原子力発電所の事故後のモニタリング強化では、平成22年度中の測定においては、異常値の検出はなく、人工放射性核種も検出されなかった。

#### Ⅴ 参考文献

- 1) 平成22年度環境放射能水準調査委託実施計画書
- 2) 文部科学省編：全ベータ放射能測定法（1976年2訂）
- 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年3訂）
- 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年改訂）
- 5) 文部科学省編：環境試料採取法（1983年制定）
- 6) 文部科学省編：第52回環境放射能調査研究成果論文抄録集（平成21年度）