

資料

## 三重県における2012年度環境放射能調査結果

吉村英基, 村田 将<sup>\*</sup>), 森 康則, 澤田陽子, 前田 明, 志村恭子

### The Report of Environmental Radioactivity in Mie Prefecture (April 2012~March 2013)

Hideki YOSHIMURA, Sho MURATA, Yasunori MORI, Yoko SAWADA,  
Akira MAEDA and Kyoko SHIMURA

文部科学省からの委託を受け2012年度の三重県における, 降水中の全ベータ放射能測定, 降下物, 大気浮遊じん, 河川水, 土壌, 蛇口水および各種食品試料のガンマ線核種分析(I-131, Cs-134, Cs-137, K-40)ならびに空間放射線量率測定を行った。

降水中の全ベータ放射能, モニタリングポストを用いた空間放射線量率の連続測定およびサーベイメータを用いた月1回の空間放射線量率の測定結果では, 異常は認められなかった。核種分析においては, Cs-134, Cs-137の人工放射性核種が降下物試料などから依然として検出されており, 2011年3月11日に発生した東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故の影響が継続して確認された。

キーワード: 環境放射能, 核種分析, 全ベータ放射能, 空間放射線量率

#### はじめに

日本における環境放射能調査は, 1954年のビキニ環礁での核実験を契機に開始され, 1961年から再開された米ソ大気圏内核実験, 1979年スリーマイル島原発事故, 1986年チェルノブイリ原発事故を経て, 原子力関係施設等からの影響の有無などの正確な評価を可能とするため, 現在では全都道府県で環境放射能水準調査が実施されている<sup>1)</sup>。

三重県でも日常の放射能レベルを把握するため, 1988年度から同事業を受託し, 降水中の全ベータ放射能測定, 降下物, 大気浮遊じん, 淡水, 土壌, 蛇口水および各種食品試料のガンマ線核種分析ならびに空間放射線量率測定を実施している。福島第一原子力発電所事故後は, 国のモニタリング調整会議が策定した「総合モニタリング計画」<sup>2)</sup>に基づき文部科学省が実施する調査もあわせて行っている。

また, 2013年2月12日の北朝鮮の核実験実施発表への対応のため, 文部科学省からの協力依頼を受けてモニタリング強化を実施した。

本報では, 2012年度に実施した調査の結果について報告する。

#### 方 法

##### 1. 調査の対象

調査対象は, 定時降水(降雨), 降下物, 大気浮遊じん, 土壌, 淡水(河川水), 蛇口水, 穀類, 農産物, 牛乳, 海産物および空間放射線量率である。表1に測定項目, 試料の種別, 採取場所等を示す。

##### 2. 採取および測定の方法

試料の採取, 処理および測定は, 「環境放射能水準調査委託実施計画書」(文部科学省)<sup>1)</sup>に基づき実施した。

###### 1) 全ベータ放射能測定

試料の採取: 三重県四日市市(34°59' 31", 136°29' 06")の当所屋上(地上18.6m)に設置した採取装置で, 24時間の降雨量が1mm以上(毎09:00時点)のとき雨水を採取し, そこから200mL(それ以下の場合は全量)を取り試料とした。

前処理: 試料200mLにヨウ素担体(1mg/mL)1mL, 0.05mol/L硝酸銀2mLおよび硝酸(1+1)数滴を加え加熱濃縮し, ステンレス製蒸発皿(50mmφ)

<sup>\*</sup>) 現三重県総務部(福島県派遣)

で蒸発乾固した。

測定：比較試料は、酸化ウラン ( $U_3O_8$ ：日本アイソトープ協会製ベータ線比較線源 50Bq) を用い

た。採取 6 時間後にベータ線自動測定装置で測定を行った。測定時間は測定試料，比較試料，バックグラウンド試料（空試料）すべて 40 分とした。

表 1 放射能調査の試料種別の採取時期・場所

項目	試料の種別	採取月等	採取場所
全ベータ放射能	降水（雨水）	降水毎（09:00）	三重県四日市市
ガンマ線核種分析	降下物（雨水+ちり）	毎月（1ヶ月間）	三重県四日市市
	大気浮遊じん	四半期（3ヶ月間）	三重県四日市市
	淡水（河川水）	2012年10月	三重県亀山市（鈴鹿川）
	土壌（草地）	2012年7月	三重県三重郡菰野町
	蛇口水	2012年6月	三重県四日市市
	蛇口水	四半期（3ヶ月間）	三重県四日市市
	穀類（精米）	2012年9月	三重県松阪市
	茶（荒茶）	2012年5月	三重県亀山市，多気郡大台町
	牛乳	2012年8月	三重県度会郡大紀町
	ほうれんそう	2012年11月	三重県四日市市楠町
	だいこん	2012年12月	三重県多気郡明和町
	まだい	2012年4月	三重県北牟婁郡紀北町（熊野灘）
	あさり	2012年4月	三重県伊勢市（伊勢湾沿岸）
	わかめ	2013年2月	三重県鳥羽市（答志島沖）
空間放射線量率	—	連続/毎月1回	三重県四日市市，三重県伊賀市 三重県伊勢市，三重県尾鷲市

## 2) 核種分析

降下物：三重県四日市市の当所屋上に設置した大型水盤で，1ヶ月間に降下した雨水およびちりを採取し，濃縮後全量を U-8 容器に移し乾固して測定試料とした。

大気浮遊じん：三重県四日市市の当所屋上に設置したハイボリュームエアサンプラを用いて，3ヶ月間で約 13,000m<sup>3</sup>（流速 54.0m<sup>3</sup>/h，24h，10回/3ヶ月）の大気を吸引し，浮遊じんをろ紙（ADVANTEC HE-40T）上に採取した。このろ紙試料を円形に打ち抜き分取して U-8 容器に充填したものを測定試料とした。

土壌：三重県三重郡菰野町地内の草地（山砂土）において梅雨明け後，2～3日降雨がない日に深度 0～5cm，5～20cm のものを均一に採取し，これを 105℃で乾燥後，ふるい（2mm メッシュ）を通し乾燥細土を得て U-8 容器に分取したものを測定試料とした。

淡水：鈴鹿川の河川水を，三重県亀山市関町地内（勸進橋下）で 100L 採取し，酸固定（HCl(1+1)2mL/L），濃縮後，全量を U-8 容器に移し乾固して測定試料とした。

蛇口水：三重県四日市市の当所 1 階蛇口水を，100L 採取し濃縮後，全量を U-8 容器に移し乾固して測定試料とした。

さらに，福島第一原子力発電所の事故を受けたモニタリングの一環として，毎勤務日に蛇口水を 1.5L 採取し四半期ごとにまとめて濃縮後，全量を U-8 容器に移して乾固して試料としたものの測定

も実施した。

食品：精米および牛乳は，各年 1 回採取し，約 2kg を 2L マリネリ容器に入れ測定試料とした。農産物（茶，野菜），海産生物（まだい，あさり，わかめ）は，各年 1 回収穫時期に採取し，可食部約 4～8kg を，蒸発皿で炭化後，電気炉（450℃，24 時間）で灰化し，磨砕後，ふるい（0.35mm メッシュ）を通して異物を除去した上で U-8 容器に分取して測定試料とした。

これら測定試料は，Ge 半導体検出器で測定時間を 70,000 秒とし放射性核種の測定を行った。

## 3) 空間放射線量率測定

2012 年度から NaI シンチレーション式エネルギー補償型モニタリングポストが増設され，県内 4 カ所で空間放射線量率を連続測定する体制となった。既設の 1 基（北勢局）は三重県四日市市内にある当所屋上 18.6m の位置に検出器が設置されている。新設の 3 基はそれぞれ県伊賀庁舎（中勢伊賀局：三重県伊賀市），県伊勢庁舎（南勢志摩局：三重県伊勢市），県広域防災拠点施設（東紀州局：三重県尾鷲市）に設置しており，すべて地上 1m の位置に検出器を置き測定を実施している。4 基の測定データ（10 分値）はオンラインで国へ報告され，ホームページ上で公表されている<sup>3)</sup>。

あわせて，月 1 回（毎月第 2 週水曜日 10:00）当所前駐車場の地上 1m の位置で，シンチレーションサーベイメータによる測定を行った。測定は時定数を 30 秒とし 30 秒間隔で 5 回指示値を読み，平均値を算出することとした。

### 3. 採取・測定装置

#### 1) 全ベータ放射能測定

採取装置：ステンレス製降水採取装置（受水面積：1,000cm<sup>2</sup>）

降雨量測定装置：(株)小笠原計器製作所製 C-R543 型雨量計

測定装置：日立アロカメディカル(株)製β線自動測定装置 JDC-3201

#### 2) 核種分析

降下物採取装置：大型水盤(受水面積：5,000cm<sup>2</sup>)

大気浮遊じん採取装置：柴田科学(株)製ハイボリュームエアサンプラ HV-1000F

核種分析装置：キャンベラ製 Ge 半導体検出器 GC2519-DSA2000, GC2520-DSA1000

#### 3) 空間放射線量率測定

モニタリングポスト：日立アロカメディカル(株)製環境放射線モニタ装置 MAR-21, MAR-22

シンチレーションサーベイメータ：日立アロカメディカル(株)製 TCS-171

### 結果および考察

#### 1. 全ベータ放射能測定

全ベータ放射能の測定は、低レベルの放射能測定には必ずしも適当とは言えないが、放射性降下物、特に人工核種の放射能レベルの相互比較には著しく妥当性を欠くことなく用いることができることから<sup>1,4)</sup>、年次変化や地域比較に有効な結果が得られる手法である。表2に2012年度に測定を実施した99件の結果を示した。2012年度は北朝鮮の核実験実施発表への対応のためのモニタリング強化により、5検体が欠測となった。降水中の全ベータ放射能は、99試料中19試料から検出された。検出された試料について核種分析を実施したが、人工放射線核種は検出されず、特に異常と判断される結果はなかった。

表2 定時降水中の全ベータ放射能測定結果

採取期間	降水量(mm)	試料数	検出数	降下量(MBq/km <sup>2</sup> )
2012年 4月	280.0	12	4	49
5月	149.5	8	4	4.6
6月	484.0	9	-	N. D.
7月	218.5	10	-	N. D.
8月	212.5	11	2	11
9月	858.0	7	-	N. D.
10月	78.5	7	2	16
11月	108.0	11	1	6.7
12月	111.0	7	1	20
2013年 1月	59.5	6	2	9.1
2月	81.5	5 <sup>(*)</sup>	1	2.3
3月	63.5	6	2	22
2012年度	2,704.5	99	19	N. D. ~49
2011年度 <sup>(**)</sup>	2,591.5	22	6	8.8~24
2010年度	2,258.5	90	20	N. D. ~41
2009年度	1,932.5	101	18	N. D. ~30

注) N.D.: 不検出(計数値が計数誤差の3倍を下回るもの)

(\*)2013年2月はモニタリング強化対応のため5検体欠測。

(\*\*)2011年度は1~3月のみ測定を実施した。

#### 2. 核種分析

原子力発電所の事故や核実験等により大気中に放出された放射性物質は、大気圏に拡散した場合は比較的短期間に、成層圏に注入された場合は数年程度までの滞留期間を経て徐々に降下するとされている<sup>1)</sup>。これらによる外部被ばくとともに、呼吸や食物の摂取を通じて放射性核種が体内に取り込まれることによって長期に渡る被ばく(内部被ばく)が発生する<sup>5)</sup>。試料はこれを考慮し、体内への摂取量の指標として食品、大気浮遊じんを、

環境への流入量の指標として降下物、大気浮遊じん、淡水(河川水)、土壌を、環境での蓄積状況の指標として土壌、食品を選択した。

通常時から定量対象としている3核種は、大気圏拡散の指標として短半減期の核種<sup>6)</sup>のうちI-131(半減期8.02d)、大気圏拡散、成層圏拡散ともに影響の大きい比較的長半減期の核種<sup>6)</sup>の指標としてCs-137(半減期30.04y)、比較の指標として天然放射性核種のうちK-40(半減期1.277×10<sup>9</sup>y)<sup>7)</sup>である。

表3 環境試料中の I-131, Cs-134, Cs-137 および K-40 濃度

試料	採取時期	試料数	単位	I-131	Cs-134 <sup>(*)</sup>	Cs-137	K-40		
降下物	2012年	4月	1	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	N. D.	0.074	1.96	
		5月	1	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	N. D.	0.049	0.83	
		6月	1	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	N. D.	0.057	0.90	
		7月	1	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	
		8月	1	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	
		9月	1	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	N. D.	N. D.	1.01	
		10月	1	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	N. D.	0.040	N. D.	
		11月	1	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	N. D.	0.051	0.70	
		12月	1	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	
		2013年	1月	1	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	N. D.	N. D.	0.67
		2月	1	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	0.064	0.126	N. D.	
		3月	1	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	N. D.	0.042	1.91	
	2012年度	12	MBq/km <sup>2</sup>	N. D.	N. D. ~0.064	N. D. ~0.126	N. D. ~1.96		
1989~2011年度	276	MBq/km <sup>2</sup>	N. D. ~13.3	N. D. ~18.4	N. D. ~17.7	N. D. ~57.9			
大気浮遊じん	2012年	4~6月	1	mBq/m <sup>3</sup>	N. D.	N. D.	N. D.	0.249	
		7~9月	1	mBq/m <sup>3</sup>	N. D.	N. D.	N. D.	0.264	
		10~12月	1	mBq/m <sup>3</sup>	N. D.	N. D.	N. D.	0.258	
	2013年	1~3月	1	mBq/m <sup>3</sup>	N. D.	N. D.	N. D.	0.262	
	2012年度	4	mBq/m <sup>3</sup>	N. D.	N. D.	N. D.	0.249~0.264		
	1989~2011年度	92	mBq/m <sup>3</sup>	N. D.	N. D. ~0.296	N. D. ~0.317	N. D. ~0.565		
淡水	2012年10月	1	mBq/L	N. D.	N. D.	N. D.	66.1		
(河川水)	2003~2011年度	9	mBq/L	N. D.	N. D.	N. D.	58.1~78.9		
土壌	2012年7月	1	Bq/kg 乾	N. D.	N. D.	1.03	744		
(0-5cm)	1989~2011年度	23	Bq/kg 乾	N. D.	N. D.	N. D. ~2.69	556~812		
土壌	2012年7月	1	Bq/kg 乾	N. D.	N. D.	N. D.	733		
(5-20cm)	1989~2011年度	23	Bq/kg 乾	N. D.	N. D.	N. D. ~1.63	593~856		

注) N.D.: 不検出 (計数値が計数誤差の3倍を下回るもの)  
過去のデータの採取場所は、表1と異なるものがある。

(\*)Cs-134は2010年度以前には測定対象としていないため、過去のデータは2011年度のもののみを記載した。

さらに2012年度から福島第一原子力発電所の事故を踏まえて、Cs-134 (半減期 2.06y)<sup>6)</sup>も対象としている。なお、蛇口水、精米、牛乳を除く食品試料は灰化して測定を行うため、I-131は対象としていない。

#### 1) 環境試料

表3に2012年度における三重県内の降下物、大気浮遊じん、淡水、土壌のガンマ線核種分析結果を示す。

降下物からCs-134, Cs-137が、土壌表層(0-5cm)からCs-137が検出された。K-40は降下物の一部、大気浮遊じん、淡水、土壌から検出された。

Cs-134, Cs-137以外の人工放射性核種は検出されなかった。

降下物の結果は、検出濃度は事故前にCs-137が検出されていたレベルと同程度まで低下していたが、Cs-137の検出頻度が事故前と比較して高く、またCs-134が検出される月もあるなど依然事故の影響が観測された。

土壌表層についてはCs-137のみが検出され、その濃度も過去の検出値と同程度であり、平常の範囲内であると言える。

#### 2) 食品試料

表4に2012年度における県内の蛇口水、県内で生産された精米、農産物(荒茶、ほうれんそう、だいこん)、牛乳、県近海でとれた海産生物(まだい、あさり、わかめ)のガンマ線核種分析結果を示す。

茶からCs-134, Cs-137が、まだいからCs-137が検出された。茶については、前年度から引き続きCs-134, Cs-137が検出され事故の影響が依然として確認されたが、検出値は大幅に低下していた。まだいにおけるCs-137の検出値は事故以前の結果<sup>8)</sup>と比較して特に高いものではなく平常の範囲であると考えられた。

2012年度の食品試料における検出値は、2012年4月に施行された食品の規格基準(飲料水10Bq/kg, 乳児用食品・牛乳50Bq/kg, 一般食品100Bq/kg)<sup>9)</sup>と比較して大きく下回る値であった。

K-40はすべての試料から検出されたが、表4に示した過去の結果および他県の結果<sup>8)</sup>との比較から、平常値の範囲と判断された。

食品試料においてもCs-134, Cs-137以外の人工放射性核種は検出されなかった。

表4 食品試料中のCs-134, Cs-137 およびK-40 濃度

試料	採取時期	試料数	単位	Cs-134 <sup>(*)</sup>	Cs-137	K-40
蛇口水	2012年 6月	1	mBq/L	N.D.	N.D.	24.5
	1989～2012年度	37	mBq/L	0.408	N.D. ～0.434	17.6～69.9
蛇口水	2012年 4～6月	1	mBq/L	N.D.	N.D.	17.2
	7～9月	1	mBq/L	N.D.	N.D.	19.5
	10～12月	1	mBq/L	N.D.	N.D.	20.4
	2013年 1～3月	1	mBq/L	N.D.	N.D.	18.2
	2012年度	4	mBq/L	N.D.	N.D.	17.2～20.4
	2011年度	1 <sup>(**)</sup>	mBq/L	N.D.	N.D.	21.3
穀類(精米)	2012年 10月	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	27.4
	1989～2011年度	23	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	21.9～34.2
茶(荒茶)	2012年 5月	2	Bq/kg 乾	0.370～0.436	0.517～0.643	551～579
	1989～2011年度	44	Bq/kg 乾	3.83～4.42	N.D. ～4.71	417～766
牛乳	2012年 8月	1	Bq/L	N.D.	N.D.	48.8
	1989～2011年度	37	Bq/L	N.D.	N.D.	32.0～51.8
ほうれんそう	2012年 11月	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	141
	1989～2011年度	23	Bq/kg 生	N.D.	N.D. ～0.058	58.0～237
だいこん	2012年 12月	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	95.7
	1989～2011年度	23	Bq/kg 生	N.D.	N.D. ～0.056	63.0～106
まだい	2012年 4月	1	Bq/kg 生	N.D.	0.165	172
	1994～2011年度	18	Bq/kg 生	N.D.	0.090～0.244	92.5～164
あさり	2012年 4月	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	72.3
	2001～2011年度	11	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	31.9～83.2
わかめ	2013年 2月	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	231
	1998～2011年度	14	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	105～278

注) N.D.: 不検出(計測値が測定誤差の3倍を下回るもの)

過去のデータの採取場所は、表1と異なるものがある

(\*)Cs-134は2010年度以前には測定対象としていないため、過去のデータは2011年度のもののみを記載した。

(\*\*)四半期ごとの蛇口水の測定は2011年度第4四半期から開始している。

表5 2012年度の空間放射線量率1(宇宙線による線量率(約30 nGy/h)を含まない)

測定年月	北勢局モニタリングポスト(nGy/h)				サーベイメータ(nGy/h)(地上1m)						
	測定回数	平均値	最大値	最小値	測定回数	測定値	平均値	最大値	最小値		
2012年	4月	720	47	61	44	1	80	-	-	-	
	5月	744	46	68	44	1	70	-	-	-	
	6月	720	46	59	44	1	66	-	-	-	
	7月	744	47	72	44	1	66	-	-	-	
	8月	744	45	61	44	1	68	-	-	-	
	9月	720	45	70	43	1	72	-	-	-	
	10月	744	46	58	44	1	71	-	-	-	
	11月	720	47	70	44	1	69	-	-	-	
	12月	744	47	70	45	1	69	-	-	-	
	2013年	1月	742 <sup>(*)</sup>	46	61	44	1	69	-	-	-
		2月	696	47	66	44	1	82	-	-	-
		3月	744	47	70	45	1	71	-	-	-
2012年度	8,782	46	72	43	12	-	71	82	66		
2011年度 <sup>(**)</sup>	8,782	47	81	43	199	-	68	90	60		
2010年度	8,757	47	75	41	-	-	-	-	-		
2009年度	8,732	46	70	42	-	-	-	-	-		

(\*) 機器点検等のため欠測がある。

(\*\*) 地上1mにおけるサーベイメータによる測定は2011年6月から開始した。

測定頻度は2011年6月から12月までは毎日、2012年1月から3月までは現在と同じ月1回である。

表6 2012年度の空間放射線量率2（宇宙線による線量率(約30 nGy/h)を含まない)

測定年月	中勢伊賀局 (nGy/h)			南勢志摩局 (nGy/h)			東紀州局 (nGy/h)				
	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値		
2012年	4月	64	78	60	53	69	50	92	109	90	
	5月	63	71	61	53	82	51	92	115	90	
	6月	62	73	60	53	66	48	92	104	89	
	7月	63	81	59	53	73	50	92	110	90	
	8月	62	72	59	53	63	51	91	104	89	
	9月	65	84	61	55	78	51	91	125	89	
	10月	66	87	63	53	76	50	92	121	90	
	11月	66	88	64	53	75	50	92	109	90	
	12月	67	108	64	53	77	51	92	108	90	
	2013年	1月	66	82	63	52	79	50	91	102	90
		2月	67	90	63	53	68	50	92	117	90
		3月	66	102	64	52	84	50	91	120	90
2012年度	65	108	59	53	84	48	92	125	89		

### 3. 空間放射線量率測定

表5および6に2012年度の三重県内におけるモニタリングポストによる連続空間放射線量率およびサーベイメータによる空間放射線量率の測定結果を示す。ここでは、従前から報告してきた1時間値の平均値、最大値、最小値を示している。各局の最大値は降雨時に観測され、天候による上昇によるものと判断された。

ここ数年、北勢局モニタリングポストでの測定結果は、降雨時を除くとほぼ45~50nGy/hの範囲で推移しており、過去3年間の結果と比較しても、2012年の測定結果は平年どおりといえる。

新設の3基のモニタリングポストについては、過去のデータがないため評価はできないが、他都道府県の観測値<sup>3)</sup>と比較して異常な値は観測されていないこと、過去の県内のサーベイメータによる空間放射線量率調査結果<sup>10)</sup>から、2012年度の観測値が平常の状態としてよいと考えられた。東紀州局が他の局と比較し高い値となるのは、この地域が花崗岩質の地質であるためと推定される<sup>10)</sup>。

空間放射線量率を測定することで、公衆の線量当量を外部被ばく推定式(1)<sup>4,11)</sup>により推定することができる。それぞれの地点の2012年度の年平均値を式(1)により換算すると、北勢局46nSv/h、中勢伊賀局65nSv/h、南勢志摩局53nSv/h、東紀州局92nSv/hとなり、すべての局で公衆の年線量当量限度(1mSv/年)<sup>4)</sup>の時間換算量(114nSv/h)を下回っており問題のない結果であると言える。

$$\text{Hex(Sv)} = \text{Dex(Gy)} \times 1.0 \cdots (1)$$

Hex(Sv)：時間当たりの(実効)線量当量  
 Dex(Gy)：時間当たりの(空気)吸収線量  
 2012年度も福島第一原子力発電所事故を考慮し換算係数は緊急時の1.0を用いた。

地上1mでのサーベイメータによる測定についても、異常値は観測されていず、機器の精度、回数および測定条件等から、結果が変動しやすく、モニタリングポストの測定値より高い値を示す傾向があることを考慮すると、平常値の範囲と判断された。

異常時に的確に対応するためには、さらに観測を継続して平常時における各地域の空間放射線量率の変動幅などについて把握しておく必要があると思われる。

### 4. モニタリング強化

モニタリング強化の実施内容は「環境放射能水準調査委託実施計画書」(文部科学省)<sup>1)</sup>に定められており、モニタリングポストによる空間放射線量率連続測定の監視強化と大気浮遊じん、降下物および降水についてガンマ線核種分析を実施することとされている。

2012年度は北朝鮮の核実験実施発表があった2月12日から2月22日まで11日間モニタリング強化を行った。

#### 1)空間放射線量率連続測定の監視強化

モニタリングポストの連続測定データは現在オンラインで国へ報告されているため、10分間値がリアルタイムで公表<sup>3)</sup>されたが、ここでは、期間中の1時間値の最大値、最小値、平均値を表7に示した。降雨による上昇は見られたが、核実験実施発表前と比較し大きな変動はなく、影響は認められなかった。

#### 2)ガンマ線核種分析

##### ①大気浮遊じん

通常のモニタリングで実施する方法と同様に24時間集じんを行ったろ紙を円形に打ち抜き分取してU-4容器に充填したものを測定試料とした。この測定試料を測定時間20,000秒でガンマ線核種分析を行った。

## ②降下物および降水

通常モニタリングにおいて全β放射能測定に使用している水盤降水採取装置を用い24時間の降下物および降水を採取した。降水が80mL以上採取された場合は80mLを分収し、80mL未満の場合は全量をU-8容器に充填し測定試料とした。降水がなかった場合は採取装置内を少量の純水で洗浄し洗浄液をU-8容器に充填し試料とした。この測定試料を測定時間20000秒でガンマ線核種分析を行った。

大気浮遊じん、降下物および降水とも核種分析の結果、人工放射性核種は検出されず核実験の影響は認められなかった。

表7 モニタリング強化期間の空間放射線量率

	nGy/h	平均値	最大値	最小値
北勢局	期間前	47	61	44
	期間中	47	66	45
中勢伊賀局	期間前	66	89	63
	期間中	68	90	64
南勢志摩局	期間前	53	68	51
	期間中	53	66	51
東紀州局	期間前	92	111	90
	期間中	93	117	90

期間前：2013年2月1日～11日

期間中：2013年2月12日12:00～22日9:00

## まとめ

- 2012年度の三重県定点における降水中の全ベータ放射能測定からは、特に異常なデータは得られなかった。
- 2012年度の環境試料(降下物、大気浮遊じん、陸水、土壌)および食品試料(蛇口水、農産物、水産物)中のガンマ線放出核種の測定結果では、人工放射性核種であるCs-137、Cs-134が一部試料から検出され、福島第一原子力発電所事故の影響が認められた。検出濃度は前年度と比較して低下しており問題となるものではないと考えられるが、今後も調査を継続し推移を把握していく必要があると考えられる。
- 2012年度の三重県定点におけるモニタリングポストによる連続測定、サーベイメータを用いた月1回の測定では、空間放射線量率の異常値

は観測されなかった。

- 2013年2月12日の北朝鮮核実験実施発表への対応として行ったモニタリング強化では、異常は観測されなかった。

本報告は、2012年度エネルギー対策特別会計に基づく文部科学省からの受託事業として、三重県が実施した「環境放射能水準調査」の成果である。

## 文 献

- 文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全課防災環境対策室：環境放射能水準調査委託実施計画書(2012)。
- モニタリング調整会議：「総合モニタリング計画」(2011)。
- 原子力規制庁ホームページ「放射線モニタリング情報」<http://radioactivity.nsr.go.jp/ja/>
- 原子力安全委員会：環境放射線モニタリング指針(2008)。
- 放射線医学総合研究所：特別研究「環境における放射性物質の動態と被ばく線量算定に関する調査研究」最終報告書(1999)。
- (社)日本アイソトープ協会：アイソトープ手帳11版、丸善(2011)。
- Measurement of Radionuclides in Food and the Environment / A Guidebook, IAEA, VIENNA (1989)。
- (財)日本分析センター：平成5年度～平成22年度環境放射能水準調査結果総括資料。
- 2012年3月15日付け食安発0315第1号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知：「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令、乳及び乳製品の成分規格等に関する省令別表の二の(一)の(1)の規定に基づき厚生労働大臣が定める放射性物質を定める件及び食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件について」。
- 尾辺俊之、富森聡子、橋爪 清：三重県内の空間放射線量率について、三重県衛生研究所年報No.39,93-98 (1993)。
- 吉岡満夫：公衆の被ばく線量評価、中島敏行編 緊急時における線量評価と安全への対応、放射線医学総合研究所、17-40(1994)。