

# 環境放射能水準調査（2013年度）

石井栄勇 井上智博 内藤季和 竹内和俊 渡邊剛久 市川有二郎

## 1 調査目的

一般環境中の雨水、浮遊じん、飲料水、野菜等の放射能濃度を把握するとともに、影響評価の基礎資料とする目的で環境中の放射能の測定を行う。

## 2 調査方法

### 2・1 調査期間

2013年4月1日～2014年3月31日

### 2・2 調査試料および分析項目

#### 2・2・1 全β放射能

定時降水(前日9時から当日9時の間の降水)。

#### 2・2・2 γ線核種

大気浮遊じん(4検体)、降下物(12検体)、土壌2深度(0～5cm、5～20cm)、陸水(源水、蛇口水)、精米、野菜類(ダイコン、ホウレンソウ)、牛乳、海水、海底土及び海産生物(魚類:ゴマサバ)。

#### 2・2・3 空間放射線量率

モニタリングポストによる測定。

### 2・3 調査地点

対象地域はいずれも千葉県内で、全β放射能およびγ線核種分析のうち大気浮遊じん、降下物、土壌、陸水(蛇口水)については、市原市(当センター)で試料を採取した。また、それ以外の試料については表2で示す場所で採取した。空間放射線量率は県内8地点(内1地点は県独自)モニタリングポストで自動測定した。

### 2・4 測定方法

試料の採取及び前処理は「平成25年度放射能測定調査委託実施計画書」、測定は文部科学省編の各種放射能測定法シリーズに基づき行った。また、土壌採取器は今年度より、新式に変更した。

### 2・5 測定装置

#### 2・5・1 全β放射能

GM式全β自動測定装置:

日立アロカメディカル製 JDC-5200型

#### 2・5・2 γ線核種

Ge半導体検出器: CANBERRA GC2520

波高分析装置: CANBERRA DCA1000

#### 2・5・3 空間放射線量率

モニタリングポスト: 日立アロカメディカル製MAR-22

## 3 調査結果

### 3・1 全β放射能

表1に定時降水中の全β放射能調査結果を示す。調査期間中の結果については、2014年3月に1回のみ1.5Bq/L検出で、それ以外は検出下限値未満であった。また、年間の最高値では、過去5年間(2008年～2012年)の最高値よりも低かった。

### 3・2 γ線核種

表2に主な人工放射性核種である<sup>134</sup>Cs及び<sup>137</sup>Csの測定結果を示す。今年度は<sup>134</sup>Csは精米、ホウレンソウ、牛乳及び海水を除く各試料で、大気浮遊じんは4-6月に検出された。<sup>137</sup>Csは精米、牛乳及び海水を除く各試料で大気浮遊じんは7-9月を除き検出された。月間降下物は両者ともに各月で検出された。表3に過去5年間の結果を示す。震災前<sup>137</sup>Csは月間降下物、海底土、魚類のみ検出で<sup>134</sup>Csは検出されなかったが震災直後はほとんどのもので検出。陸水、精米、及びホウレンソウは震災後のピーク時に比べ<sup>137</sup>Csの減少傾向があるものの、ダイコン、土壌、及び海底土はまだ減少しておらず、昨年度より増加もみられた。これらは土に関連するものであり、<sup>137</sup>Csは土に吸着しやすいことが原因と考えられる。図1に、震災後の月間降下物の人工放射性核種の経月変化を示す。今年度は<sup>134</sup>Csが0.72～2.5MBq/km<sup>2</sup>/月、<sup>137</sup>Csが1.5～4.6MBq/km<sup>2</sup>/月の範囲であった。全体として震災後5か月間は大きく減少しそれ以降が増減を繰り返すものの緩やかに減少傾向である。増加は主に冬から春先にかけて見られる。期間を通して<sup>134</sup>Cs、<sup>137</sup>Csの増減傾向は一致しており、半減期の短い<sup>134</sup>Csの比率が徐々に下がっているのが分かる。<sup>131</sup>Iは震災月はセシウムよりも大きい値だったものの震災後3か月後以降は検出下限値未満で推移している。

### 3・3 空間放射線量率

モニタリング強化時調査で測定しているサーベイメータによる測定結果とともに、別報で報告する。

表1 定時降水試料中の全β放射能調査結果(2013年度)

採取年月	降水量 mm	測定数	放射能濃度(Bq/L)		月間降下量 MBq/km <sup>2</sup> /月
			最低値	最高値	
2013.4	150.7	7	N.D.	N.D.	N.D.
2013.5	54.5	7	N.D.	N.D.	N.D.
2013.6	151.7	9	N.D.	N.D.	N.D.
2013.7	56.8	5	N.D.	N.D.	N.D.
2013.8	51.6	6	N.D.	N.D.	N.D.
2013.9	209.6	10	N.D.	N.D.	N.D.
2013.10	458.9	9	N.D.	N.D.	N.D.
2013.11	24.7	5	N.D.	N.D.	N.D.
2013.12	59.2	5	N.D.	N.D.	N.D.
2014.1	51.5	5	N.D.	N.D.	N.D.
2014.2	157.9	6	N.D.	N.D.	N.D.
2014.3	81.5	8	N.D.	1.5	5.6
年間値	1508.6	82	N.D.	1.5	5.6
注) 2008~2012年度		19~93	N.D.	2.9	20.9~102.2

注) モニタリング強化期間である次の期間を除く。

2011.3.18~12.28(福島第一原発事故)、2013.2.12~22(北朝鮮核実験)

表2 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(2013年度)

試料名	採取場所	採取年月	放射性核種		単位	
			<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs		
大気浮遊じん	市原市	2013.4-6	0.012	0.026	mBq/m <sup>3</sup>	
		2013.7-9	N.D.	N.D.		
		2013.10-12	N.D.	0.015		
		2014.1-3	N.D.	0.011		
月間降下物	市原市	2013.4	2.5	4.6	MBq/km <sup>2</sup> /月	
		2013.5	1.9	3.6		
		2013.6	0.98	1.8		
		2013.7	0.82	1.7		
		2013.8	0.89	1.9		
		2013.9	0.72	1.5		
		2013.10	0.96	2.0		
		2013.11	1.1	2.4		
		2013.12	1.2	2.7		
		2014.1	1.2	2.9		
		2014.2	0.77	1.8		
2014.3	1.2	3.0				
陸水	源水	木更津市	2013.7	1.5	3.6	mBq/L
	蛇口水	市原市	2013.6	1.2	2.4	
土壌	0~5cm	市原市	2013.7	46	95	Bq/kg乾土
				2100	4400	MBq/km <sup>2</sup>
	5~20cm			0.85	2.2	Bq/kg乾土
				110	280	MBq/km <sup>2</sup>
精米	千葉市	2013.9	N.D.	N.D.	Bq/kg精米	
野菜	ダイコン	千葉市	2013.10	0.044	0.12	Bq/kg生
	ホウレンソウ			N.D.	0.084	
牛乳	八街市	2013.8	N.D.	N.D.	Bq/L	
海水	袖ヶ浦市	2013.7	N.D.	N.D.	Bq/L	
海底土	袖ヶ浦市	2013.7	4.2	9.0	Bq/kg乾土	
海産生物	魚類 (ゴマサバ)	南房総市	2014.2	0.064	0.23	Bq/kg生

表3 ゲルマニウム半導体検出器による過去5年間の<sup>137</sup>Cs測定調査結果

		震災前*			震災後*			単位
		2008年度	2009年度	2010年度	2010年度	2011年度	2012年度	
大気浮遊じん		N.D.	N.D.	N.D.	0.13	N.D.~0.87	N.D.~0.028	mBq/m <sup>3</sup>
月間降下物		0.075	N.D.	N.D.	4900	5.0~350	1.6~9.1	MBq/km <sup>2</sup> /月
陸水	源水	N.D.	N.D.	N.D.	—	17	3.9	mBq/L
	蛇口水	N.D.	N.D.	N.D.	—	20	3.4	
土壌	0~5cm	N.D.	N.D.	N.D.	—	23	24	Bq/kg乾土
		N.D.	N.D.	N.D.	—	1200	1100	MBq/km <sup>2</sup>
	5~20cm	N.D.	N.D.	N.D.	—	6.6	8.5	Bq/kg乾土
		N.D.	N.D.	N.D.	—	1800	1700	MBq/km <sup>2</sup>
精米		N.D.	N.D.	N.D.	—	0.42	0.094	Bq/kg精米
野菜	ダイコン	N.D.	N.D.	N.D.	—	0.079	0.087	Bq/kg生
	ホウレンソウ	N.D.	N.D.	N.D.	—	0.18	0.083	
牛乳		N.D.	N.D.	N.D.	—	—	—	Bq/L
海水		N.D.	N.D.	N.D.	—	N.D.	N.D.	Bq/L
海底土		N.D.	3.7	N.D.	—	7.9	7.3	Bq/kg乾土
海産生物	ゴマサバ	0.13	0.11	0.10	—	3.5	0.45	Bq/kg生

\*...震災前は2008.4.1~2011.3.11, 震災後は2011.3.12~2013.3.31

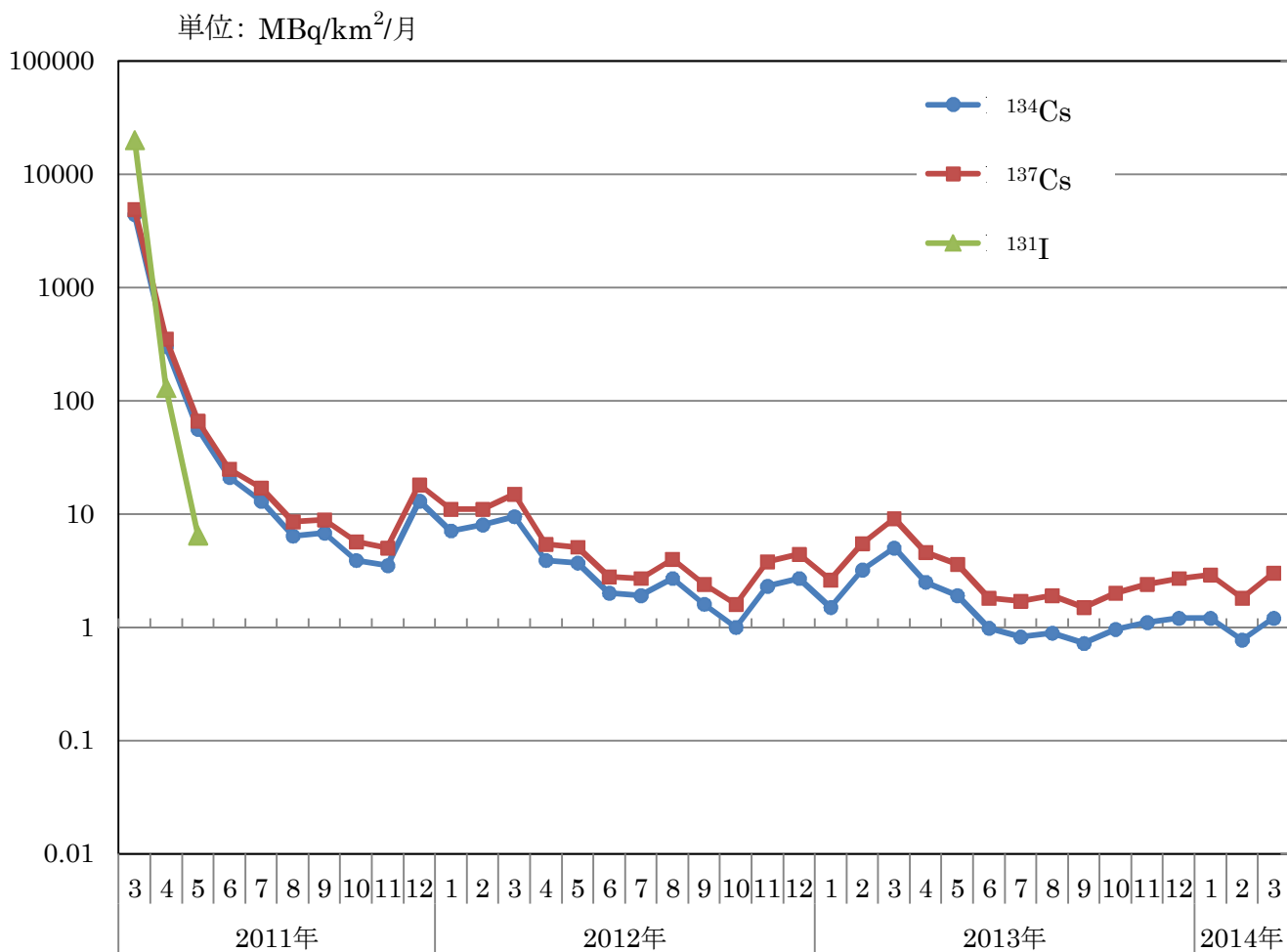


図1: 震災後における月間降下物の人工放射性核種の経月変化