

## 5) 熊本県内における放射能調査（平成 25 年度）

宮本 俊 村岡 俊彦\* 豊永 悟史 北岡 宏道

### はじめに

本研究所（宇土市）では平成元年度から科学技術庁（現原子力規制庁）の委託を受け環境放射能水準調査（以下「放射能調査」）を実施している。平成 25 年度の調査結果を取りまとめたので報告する。

### 調査方法

調査項目及び測定方法<sup>1~6)</sup>は「放射能水準調査委託実施計画書（平成 25 年度）」（原子力規制庁）及び既報<sup>7)</sup>に基づいた。測定装置は次のとおりである。モニタリングポストによる空間放射線量率調査はアロカ MAR-21（宇土市）、アロカ MAR-22（荒尾市、熊本市、八代市、天草市、水俣市）、定時降水中の全ベータ放射能測定調査はアロカ JDC-3201B（ベータ線自動測定装置）、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種分析調査はキャンベラジャパン GC-3018 及び GC-3020 をそれぞれ用いた。

### 調査結果

空間放射線量率調査の結果を表 1-1、1-2 に示した。県内における空間線量率調査結果は過去の値と同程度であった。宇土市と宇土市以外の地点を比較すると、宇土市以外の地点では宇土市より高い値を示しているが、これは宇土市の地点が地上 14.5m であるのに対し、宇土市以外の地点は地上 1m 付近に設置されていること、これに加えて周囲の建物・地質等の立地条件に由来する放射線量の違いを反映しているものと考えられる。ただし、これら調査結果は、九州の他の地点の平均値データ（39 地点：14.7~60.6nGy/h）と比較して特に高いレベルではなかった<sup>8)</sup>。宇土市における定時降水中の全ベータ放射能測定調査の結果を表 2 に示した。

測定した 93 検体中 5 検体から検出されたが、その値は過去の値と同程度であった。

核種分析調査結果を表 3、4 に示した。平成 23 年度<sup>9)</sup>に検出された人工放射性核種<sup>134</sup>Cs、<sup>131</sup>I は平成 24 年度<sup>10)</sup>及び平成 25 年度は検出されなかった。

人工放射性核種である<sup>137</sup>Cs は、土壌及び荒茶から検出されたが、いずれも福島原発事故前の検出値の範囲内の値であった。

特に、土壌（草地）の表層部（0~5cm）では、39Bq/kg

乾土と福島原発事故以前の全国データ（平成 22 年度草地採取分検出試料数 42、平均 11 Bq/kg 乾土、濃度範囲 0.87~50Bq/kg 乾土）<sup>8)</sup>と比較すると高いレベルで検出されている。これはプルトニウムの同位体比調査から長崎原子爆弾由来と考えられている<sup>11)</sup>。なお、<sup>40</sup>K は分析したほぼ全ての環境試料から検出されているが、<sup>40</sup>K は自然放射性核種の代表核種であり、環境中に広く存在しているためである。

福島原発事故を受けたモニタリング強化策として宇土市で採取した蛇口水（平日 1.5L 採取し、濃縮を行い、四半期単位で 1 試料とする。計 4 検体）のゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種分析調査を行ったが、人工放射性核種は検出されなかった。

同様のモニタリングの強化策として、宇土市で月 1 回サーベイメータによる地上 1m での空間放射線量率調査を実施したが 39~41nGy/h 前後の低いレベルで推移していた。

また、北朝鮮の地下核実験に伴うモニタリングの強化については、平成 25 年度は北朝鮮が核実験を実施しなかったため、行っていない。

### まとめ

平成 25 年度の熊本県における環境放射能水準調査の空間放射線量率及び全ベータ放射能の結果に特に異常な値は認められなかった。

核種分析測定調査については、福島原発事故の影響と推定される<sup>134</sup>Cs 及び<sup>131</sup>I は、平成 24 年度に続き、平成 25 年度も検出されなかった。

### 謝辞

本調査にあたり、試料提供に御協力いただきました熊本県農業研究センターの生産環境研究所、茶業研究所、球磨農業研究所及び畜産研究所の関係各位に謝意を表します。

### 参考資料

- 1) 文部科学省放射能測定法シリーズ、No.1、全ベータ放射能測定法2訂、(1976)
- 2) 文部科学省放射能測定法シリーズ、No.7、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—3訂、(1992)

\* 現熊本県環境生活部環境局環境保全課

- 3) 文部科学省放射能測定法シリーズ, No.13, ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法, (1982)
- 4) 文部科学省放射能測定法シリーズ, No.16, 環境試料採取法, (1983)
- 5) 文部科学省放射能測定法シリーズ, No.17, 連続モニタによる環境γ線測定法改訂, (1996)
- 6) 大気中放射性物質のモニタリングに関する技術的参考資料, (2003)
- 7) 上野一憲, 塘岡 穰, 久保 清: 熊本県衛生公害研究所報, **20**, 55-56 (1990).
- 8) (公財)日本分析センター: 環境放射線データベース  
<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top>
- 9) 村岡俊彦, 豊永悟史, 北岡宏道: 熊本県保健環境科学研究所報, **41**, 89-91 (2011).
- 10) 村岡俊彦, 豊永悟史, 北岡宏道: 熊本県保健環境科学研究所報, **42**, 134-137 (2012).
- 11) Y.Saito-Kokubu, K.Yasuda, M.magara, Y.Miyamoto, S.Sakurai, S.Usuda, H.Yamazaki, S.Yoshikawa: *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, **273**, 183-186 (2007)

表 1-1 モニタリングポストによる空間放射線量率調査結果 (調査地点: 宇土市, 荒尾市, 八代市)

採取年月	宇土市(地上高14.5m)			荒尾市(地上高1m)			八代市(地上高1m)		
	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値
平成25年 4月	27	50	28	32	67	35	50	73	52
5月	27	40	28	32	54	34	49	66	52
6月	26	61	29	32	91	35	50	89	53
7月	26	40	27	32	55	34	49	60	52
8月	23	50	28	32	69	35	50	69	53
9月	27	43	28	32	56	35	50	69	53
10月	26	34	28	32	43	34	49	59	52
11月	27	58	28	33	90	35	50	89	53
12月	27	37	37	32	56	35	50	64	53
平成26年 1月	27	50	28	32	70	35	50	79	53
2月	27	44	29	32	58	36	50	76	54
3月	27	60	28	32	64	35	50	70	53
年間値	23	61	29	32	91	35	49	89	53
平成12~24年度の値 <sup>※1,2</sup>	21	78	28	31	105	35	49	121	53

※1: 宇土市は平成元年から実施しているが、平成11年度以前は測定単位が異なるために除外。

※2: 宇土市以外の地点は平成24年3月より測定開始。

表 1-2 モニタリングポストによる空間放射線量率調査結果 (調査地点: 熊本市, 天草市, 水俣市)

調査地点 採取年月	熊本市(地上高1m)			天草市(地上高1m)			水俣市(地上高1m)		
	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値
平成25年 4月	36	65	38	47	79	49	40	70	42
5月	36	51	37	47	67	49	40	61	43
6月	35	76	38	47	86	50	39	84	43
7月	35	63	37	46	60	50	38	56	42
8月	35	61	38	48	66	51	40	66	42
9月	36	61	38	48	77	51	40	65	44
10月	36	44	37	48	60	50	40	55	43
11月	36	86	38	48	91	50	40	95	43
12月	36	51	38	48	68	50	40	57	43
平成26年 1月	36	71	38	48	88	50	40	78	43
2月	36	60	39	48	78	51	40	83	44
3月	35	64	38	47	68	50	40	70	42
年間値	35	86	38	46	91	50	38	95	43
平成24年度の値	35	115	38	45	108	49.5	38	95	43

表2 定時降水中の全ベータ放射能調査結果（調査地点：宇土市）

採取年月	全ベータ放射能				
	降水量 (mm)	測定数 (回)	最低値 (Bq/L)	最高値 (Bq/L)	月間総降下量 (MBq/km <sup>2</sup> )
平成25年 4月	137.1	10	ND	2.1	42.2
5月	57.5	5	ND	ND	0.0
6月	271.7	11	ND	ND	0
7月	174.3	8	ND	ND	0
8月	692.1	9	ND	ND	0
9月	109.4	5	ND	ND	0
10月	116.6	8	ND	ND	0
11月	66.2	7	ND	2.0	16.3
12月	62.8	8	ND	1.7	3.8
平成26年 1月	45.6	3	ND	ND	0
2月	122.6	10	ND	ND	0
3月	128.9	9	ND	ND	0.0
年間値	1984.8	93	ND	2.1	62.3
平成元～24年度の値*			ND	7.4	ND～42

ND：不検出（測定値が計数誤差の3倍未満） \*：月間総降下量は各年度毎の年間最大値の範囲を示す

表3 ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種分析調査結果 ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ )

試料名	調査地点	採取年月	検体数	$^{137}\text{Cs}$						$^{134}\text{Cs}$						単位
				平成25年度		平成元～原発事故前		原発事故後～平成24年度		平成25年度		平成元～原発事故前		原発事故後～平成24年度		
				最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	
大気浮遊じん	宇土市	平成25年4月 ～平成26年3月	4	ND	ND	ND	ND	ND	0.050	ND	ND	ND	ND	ND	0.045	mBq/m <sup>3</sup>
月間降下物	宇土市	平成25年4月 ～平成26年3月	12	ND	ND	ND	0.36	ND	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	0.11	MBq/km <sup>2</sup>
蛇口水	宇土市	平成25年6月	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mBq/L
土壌 (草地)	0～5cm	西原村	平成25年7月	1	39	36	96	40	42	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Bq/kg乾土
					430	640	23000	410	730	ND	ND	ND	ND	ND	ND	MBq/km <sup>2</sup>
	5～20cm	西原村	平成25年7月	1	18	9.6	20	16	16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Bq/kg乾土
					1200	640	1400	1000	1100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	MBq/km <sup>2</sup>
精米	合志市	平成25年11月	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Bq/kg精米	
野菜	大根	合志市	平成25年6月	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Bq/kg生
	ホウレン草	合志市	平成25年5月	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
荒茶	御船町 あさぎり町	平成25年5月 平成25年4月	2	ND	0.20	ND	1.4	ND	0.54	ND	ND	ND	ND	ND	0.30	Bq/kg乾物
原乳	合志市	平成25年8月	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Bq/l

ND: 不検出 (測定値が計数誤差の3倍未満)

※平成23年3月11日に原発事故が発生し、平成22年度大気浮遊じん第4四半期及び月間降下物(3月)、平成23年度大気浮遊じん第1四半期、月間降下物(4～6月)及び荒茶の調査の一部については影響があったものと推測される。

表 4 ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種分析調査結果 (<sup>131</sup>I, <sup>40</sup>K)

試料名	調査地点	採取年月	検体数	<sup>131</sup> I						<sup>40</sup> K						単位
				平成25年度		平成元～原発事故前		原発事故後～平成24年度		平成25年度		平成元～原発事故前		原発事故後～平成24年度		
				最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	
大気浮遊じん	宇土市	平成25年 4月 ～平成26年 3月	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.099	ND	0.58	0.057	0.093	mBq/m <sup>3</sup>
月間降下物	宇土市	平成25年 4月 ～平成26年 3月	12	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	ND	2.1	ND	91	ND	3.8	MBq/km <sup>2</sup>
蛇口水	宇土市	平成25年 6月	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	130	120	260	130	150	mBq/L	
土壌 (草地)	0～ 5cm	西原村	平成25年 7月	1	ND	ND	ND	ND	ND	240	240	290	250	250	Bq/kg乾土	
					ND	ND	ND	ND	ND	2600	4000	8000	2500	4400	MBq/km <sup>2</sup>	
	5～20cm	西原村	平成25年 7月	1	ND	ND	ND	ND	ND	200	180	230	210	210	Bq/kg乾土	
					ND	ND	ND	ND	ND	13000	12000	15000	13000	14000	MBq/km <sup>2</sup>	
精米	合志市	平成25年11月	1	ND	ND	ND	ND	ND	24	5	33	21	23	Bq/kg精米		
野菜	大根	合志市	平成25年 6月	1	-	-	-	-	-	94	65	100	71	88	Bq/kg生	
	ハウレン草	合志市	平成25年 5月	1	-	-	-	-	-	290	140	320	230	300		
荒茶	御船町 あさぎり町	平成25年 5月 平成25年 4月	2	-	-	-	-	-	-	440	490	480	790	480	570	Bq/kg乾物
原乳	合志市	平成25年 8月	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	48	49	58	50	50	Bq/L	

ND:不検出(測定値が計数誤差の3倍未満)、-:分析対象外核種

※平成23年3月11日に原発事故が発生し、平成22年度大気浮遊じん第4四半期及び月間降下物(3月)、平成23年度大気浮遊じん第1四半期、月間降下物(4～6月)及び荒茶の調査の一部については影響があったものと推測される。