

長崎県における環境放射能水準調査結果(2011年度)

中村 まき子、平良 文亨、荒木 孝保

Environmental Radioactivity Level Research Data in Nagasaki Prefecture (2011)

Makiko NAKAMURA, Yasuyuki TAIRA and Takayasu ARAKI

Key words: radioactivity, fall-out, gross β , air dose rate, γ -ray spectrometer

キーワード: 放射能、フォールアウト、全、空間線量率、線スペクトロメータ

はじめに

2011年度(平成23年度)に本県で実施した環境放射能水準調査結果を報告する。なお、本調査は文部科学省の委託で実施したものである。

調査方法

1 調査内容

調査内容について表1に示す。

表1 調査内容について

測定区分	試料名	試料数	採取場所
全測定	定時降水	27	大村市
	浮遊じん	4	大村市
	降下物	12	大村市
	蛇口水	1	佐世保市
	土壌	2	佐世保市
	精米	1	佐世保市
	野菜	2	佐世保市
Ge半導体 検出器による 核種分析	牛乳	1	佐世保市
	水産生物	3	諫早市、長崎市、島原市

2 試料の調製及び測定方法

試料の採取、前処理及び測定方法は「放射能測定調査委託実施計画書(文部科学省、平成23年度)及び文部科学省編の各種放射能測定シリーズに基づいて行った。

測定条件

1 全放射能測定

- ・線自動測定装置(下記)により測定
 - アロカ社製 線自動測定装置 JDC-3201
(平成23年4月~12月)
 - キャンベラジャパン(株)製 S5XLB
(平成24年1月~3月)
- ・放射能比較試料: U_3O_8 440dps

2 核種分析

- ゲルマニウム半導体検出器(下記)により測定
 - ・多重波高分析装置: SEIKO EG&G製 MCA7800
 - ・Ge半導体検出器: ORTEC製 GEM-30-70
 - ・遮蔽体: 鉛ブロック製 検出部 115mm
 - ・分解能: FWHM=1.74keV (1.33MeVにおいて)

3 空間放射線量率測定

- モニタリングポスト(下記)により測定
 - ・モニタリングポスト: ALOKA製 MAR-21
 - ・検出器: NaI(Tl)シンチレータ
 - ・基準線源: Cs-137

調査結果

平成23年度の調査結果を表2~表4に示す。

1 全放射能

定時降水の全放射能調査結果を表2に示した。定時降水143件中75件検出され、5月には最高値36.7 Bq/Lが検出された。

2 核種分析

ゲルマニウム半導体検出器による核種分析結果を表3に示した。環境及び食品の26試料について実施した。

^{137}Cs は、大気浮遊じん、降下物、土壌(佐世保市)、野菜(ほうれん草)、水産生物(アサリ)、水産生物(アマダイ)から検出されたが、土壌(佐世保市)、野菜(ほうれん草)、水産生物(アサリ)、水産生物(アマダイ)に関しては特に異常な値は認められず、 ^{131}I などの他の人工放射性核種については検出されなかった。

降下物(4月分)に関しては、 ^{137}Cs の他に ^{131}I 、 ^{134}Cs の人工放射性核種が検出され、降下物(5月分)、大気浮遊じん(4月～6月分)では ^{131}I 、 ^{134}Cs の人工放射性核種が検出された。これら ^{134}Cs と ^{137}Cs の濃度比 $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ がほぼ1であることから、原子力事故によるものと推定された。なお、検出された人工放射性核種は全て極めて低い値であり、健康影響が認められるような値ではなかった。

3 空間放射線量率

空間放射線量率の測定結果を表4に示した。モニタリングポストの結果は27～76 nGy/h (平均30 nGy/h) であり、特に異常な値は認められなかった。

ま と め

平成23年度に実施した環境放射能水準調査結果は、H23年4月～5月にかけては2011年3月11日14時46分に発生した東日本大震災により、地震と津波による被害を受けた東京電力福島第一原子力発電所が、全電源を喪失して原子炉を冷却できなくなり、大量の放射性物質の放出を伴う原子力事故が発生した影響により、降下物(4月分、5月分)から人工放射性核種(^{137}Cs 、 ^{131}I 、 ^{134}Cs)が、大気浮遊じん(4月～6月分)から人工放射性核種(^{137}Cs 、 ^{134}Cs)が検出されたが、23年6月～H24年3月にかけては、過去3年間と同程度の濃度レベルであり、特に異常値は認められなかった。

表2 定時降水試料中の全放射能調査結果(平成23年度)

採取年月日	降水量 (mm)	降水の定時採取(定時降水)				
		測定数	降下量 (Bq/L)		降下量 (MBq/km ²)	
			最大値	平均値	最大値	平均値
平成23年4月	60.5	11	7.1	3.5	29.1	11.1
5月	214.5	16	18.3	5.0	342.2	96.7
6月	592.0	22	16.5	3.8	277	73.7
7月	143.0	9	4.3	2.6	316.5	84.6
8月	344.5	17	3.2	2.9	82.2	27.7
9月	107.5	12	36.7	11.7	158.9	42.1
10月	154.0	14	23.9	12.9	64.7	33.4
11月	153.0	11	18.9	7.6	195	79.1
12月	23.0	4	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
平成24年1月	23.0	7	6.9	2.8	12.4	6.0
2月	148.5	13	26.8	4.8	52.7	19.4
3月	190.5	7	2.4	2.0	108	50.2
年間値	2154	143	36.7	5.4	342.2	47.6
過去のデータ 平成22年度		117	62.6	6.1	255.8	33.8

(注1) N.D.:測定値が測定誤差の3倍未満。

(注2)今年度より平均値を採用し、最小値を削除した。

(注3)平成23年4月～12月の測定は、アロカ社製 線自動測定装置JDC-3201使用。

平成24年1月～3月の測定は、キャンベラジャパン社製全放射能測定装置S5X200E使用。

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(平成23年度)

試料名	採取場所	採取年月	検体数	¹³⁷ Cs		前年度まで 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	大村市	23年4月 ～24年3月	4	N.D.	0.24	N.D.	N.D.	¹³⁴ Cs 0.24	mBq/m ³
降下物	大村市	23年4月 ～24年3月	12	N.D.	1.13	N.D.	0.35	¹³¹ I 2.05 ¹³⁴ Cs 1.21	MBq/km ²
陸水	蛇口水	佐世保市	23年6月	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	mBq/L
土壌	0～5cm	佐世保市	1	2.24		14.1	20.0	N.D.	Bq/kg乾土
				155.5		582	1300	N.D.	MBq/km ²
	5～20cm	佐世保市	1	2.79		3.46	6.9	N.D.	Bq/kg乾土
				342.48		484	1200	N.D.	MBq/km ²
精米	佐世保市	24年1月	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Bq/kg生	
野菜	大根	佐世保市	24年1月	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Bq/kg生
	ほうれん草	佐世保市	24年1月	1	0.04	N.D.	0.08	N.D.	
牛乳	佐世保市	23年8月	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Bq/L	
水産生物	アサリ	諫早市	23年5月	1	0.35	N.D.	N.D.	N.D.	Bq/kg生
	アマダイ	長崎市	23年11月	1	0.14	0.11	0.13	N.D.	
	ワカメ	島原市	24年2月	1	N.D.	N.D.	0.13	N.D.	

(注1) N.D.:測定値が測定誤差の3倍未満。

表4 空間放射線量率測定結果(平成23年度)

測定年月	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	28	45	29
5月	27	42	29
6月	27	55	30
7月	27	76	29
8月	27	44	29
9月	28	33	29
10月	28	38	29
11月	27	41	29
12月	28	43	29
平成24年1月	28	39	29
2月	30	55	33
3月	29	68	40
年間値	27	76	30

(注1) サーベイメータの値は、宇宙線の影響
30nGy/hを含む。