

長崎県地域防災計画に係る環境放射能調査(2013 年度)

土肥 正敬、平良 文亨

Radioactivity Survey Data in Nagasaki Prefectural Disaster Prevention Plan (2013)

Masataka DOI, Yasuyuki TAIRA

Key words: environmental radiation, radiation dose rate, nuclides analysis

キーワード: 環境放射能、放射線量率、核種分析

はじめに

当センターでは「長崎県地域防災計画(原子力災害対策編)」(平成 13 年 5 月策定、平成 25 年 6 月修正)に係る「長崎県緊急時環境放射線モニタリング計画」に基づき、九州電力(株)玄海原子力発電所(以下、玄海原発という)からの放射性物質又は放射線の放出による周辺環境への影響評価に資する観点から、玄海原発半径 10 km 圏内を「防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲(Emergency Planning Zone)」として定め、平成 13 年度より平常時の環境放射線(能)モニタリング調査(以下、「モニタリング調査」という)を実施してきた。

原子力規制委員会は、東京電力(株)福島第一原子力

発電所事故後に原子力災害対策指針(平成 24 年 10 月 31 日)を制定し、原発から半径 30 km 圏内を緊急防護措置準備区域(Urgent Protective Action Planning Zone(以下、UPZ という))と定め、平常時レベルの把握および緊急時体制の整備などを目的とした平常時モニタリング調査を実施する必要があるとしている。このため、長崎県においても一部 UPZ に拡大して玄海原発周辺地域のモニタリング調査を実施したので報告する。

調査項目

調査項目を表 1 に、調査地点詳細を次項図 1～5 に示す。

表1 調査項目

項目	試料名	試料数	調査地点 ³		
空間線量率	-	92 ¹	松浦市(12 地点)		
			平戸市(3 地点)		
			佐世保市(3 地点)		
			壱岐市(4 地点)		
			環境保健研究センター(比較対照)		
積算線量	-	80 ²	松浦市鷹島町(3 地点)		
			環境保健研究センター(比較対照)		
			大気浮遊じん	2	松浦市鷹島町
			蛇口水	1	
			原水	1	
			土壌	1	
			精米	1	
			海水	1	
			トラフグ	1	
カジメ	1				
合計		181			

1 (環境場 22 地点 + 比較対照 1 地点) × 年 4 回

2 (環境場 3 地点 + 比較対照 1 地点) × ガラス素子 5 個 × 年 4 回(4 半期毎に交換)

3 調査地点詳細は下図を参照



図1 モニタリング調査エリア全体図



図2 調査地点詳細 松浦市鷹島町

空間放射線量率測定地点(4回/年)

- A 鷹島モンゴル村駐車場
- B 松浦市鷹島支所
- C 道の駅 鷹ら島
- D 生活改善センター

積算線量計設置地点(4半期毎に交換)

- 1 阿翁浦公民館
- 2 阿翁公民館
- 3 日比地区鷹島ダム

環境試料採取地点

- ・ 鷹島モンゴル村
 - 大気浮遊じん(2回/年)
 - 土壌(1回/年)
- ・ 新松浦漁協阿翁浦支所
 - 蛇口水、精米、カジメ、トラフグ(1回/年)
- ・ 日比地区鷹島ダム
 - 原水(1回/年)
- ・ 日比漁港海岸
 - 海水(1回/年)



空間放射線量率測定地点(4回/年)

- E 初崎公園駐車場
- F 初の浦バス停
- G 松浦市福島支所
- H 福島中学校

図3 調査地点詳細 松浦市福島町



空間放射線量率測定地点(4回/年)

- I 今福交差点
- J 松浦市役所
- K 星鹿小学校
- L 志佐川中流
- M 松浦病院
- N 猪調小学校
- O 江迎小学校
- P MR 西田平駅
- Q 平戸市役所
- R 田助小学校

- 空間放射線量率測定地点
- ★ [モニタリングステーション(長崎県防災事業)
モニタリングポスト(環境放射能水準調査)]

図4 調査地点詳細 松浦市・平戸市・佐世保市



空間放射線量率測定地点(4回/年)

- S 壱岐保健所
- T 釘山触農作業環境改善センター
- U 田河小学校前
- V 勝本ふれあいセンター

図5 調査地点詳細 壱岐市

調査方法

1 空間線量率測定(4回/年)

(1)使用機器

NaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータ
(ALOKA 製 TCS-171B)

(2)測定方法

- (a)時定数 : 30
- (b)測定回数 : 5回(平均値を測定値とする)

2 積算線量測定(4半期毎)

(1)使用機器

- (a)蛍光ガラス線量計リーダー
(旭テクノグラス製 FGD-201)
- (b)ガラス素子(千代田テクノル製 SC-1)

(2)測定方法

- (a)ガラス素子再生処条件 : 400℃、1時間
- (b)環境場設置期間 : 約90日間
- (c)ガラス素子ビルドアップ条件 : 70℃、1時間

3 ガンマ線核種分析

(1)使用機器

- (a)多重波高分析装置
(SEIKO EG&G 製 MCA7600)
- (b)Ge 半導体検出器(ORTEC 製 GEM 35-70)

(2)測定方法

- (a)分析対象核種 : ^{131}I 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs
- (b)測定時間 : 80,000秒

(3)環境試料採取および前処理方法

放射能測定法シリーズ(文部科学省編)に準拠して以下のとおり実施した。

(a)大気浮遊じん

鷹島モンゴル村にて積算流量 1440 m³ をろ紙(HE-40T)で採取した。ろ紙をφ58 mm ポンチで打ち抜き、U-8 容器に集塵面を下に向けて充填し測定に供した。

(b)蛇口水

新松浦漁業協同組合阿翁浦支所にて蛇口水 20 L を採取し、蒸発濃縮後、U-8 容器に充填し測定に供した。

- (c)原水
日比地区鷹島ダムにて蛇口水 20 L を採取し、蒸発濃縮後、U-8 容器に充填し測定に供した。
- (d)土壌
鷹島モンゴル村にて表層(0 ~ 5 cm)を採取し、105 で 24 時間乾燥後、篩で分級し、U-8 容器に充填し測定に供した。
- (e)精米
新松浦漁業協同組合阿翁浦支所にて約 3 kg を購入し、450 で 24 時間灰化後、U-8 容器に充填し測定に供した。
- (f)トラフグ
新松浦漁業協同組合阿翁浦支所にて約 5 kg を購入し、可食部を 450 で 24 時間灰化後、U-8 容器に充填し測定に供した。
- (g)海水
日比地区海岸にて約 20 L を採取し、リンモリブデン酸アンモニウム - 二酸化マンガン吸着捕集法で傾斜分離後、U-8 容器に充填し測定に供した。
- (h)カジメ
新松浦漁業協同組合阿翁浦支所にて約 5kg を購入し、可食部を 450 で 24 時間灰化後、U-8 容器に充填し測定に供した。

調査結果

平成 25 年度調査結果を以下に示す(表 2 ~ 4)。

- 1 空間放射線量率
全 23 地点(環境場 22 地点、比較対照 1 地点)の空間放射線量率の測定値は 34 ~ 76 nGy/h の範囲で推移しており、平常時レベルで推移していた(表 2)。
- 2 積算線量(92 日換算値)
全 4 地点(環境場 3 地点、比較対照 1 地点)の積算線量は 134 ~ 171 uGy/92 日であり、前年度と同レベルで推移していた(表 3)。
- 3 ガンマ線核種分析
(分析対象核種 : ^{131}I 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs)
 - (1)大気浮遊じん
人工放射性核種は検出されなかった(表 4)。
 - (2)蛇口水
人工放射性核種は検出されなかった(表 4)。

- (3)原水
人工放射性核種は検出されなかった(表 4)。
- (4)土壌
 ^{137}Cs が $1.0 \pm 3.3 \times 10^{-1}$ (Bq/kg 乾土)検出されたが、前年度までと同水準であった(表 4)。
- (5)精米
人工放射性核種は検出されなかった(表 4)。
- (6)トラフグ
 ^{137}Cs が $3.2 \times 10^{-1} \pm 1.4 \times 10^{-2}$ (Bq/kg 生)検出されたが、前年度までと同水準であった(表 4)。
- (7)海水
人工放射性核種は検出されなかった(表 4)。
- (8)カジメ
人工放射性核種は検出されなかった(表 4)。

まとめ

平成 25 年度より、空間放射線量率測定を UPZ 全域で実施した。一方、積算線量測定および環境試料採取は従前のとおり松浦市鷹島町で実施した。

空間放射線量率測定(環境場 22 地点、比較対照 1 地点)の結果、全地点とも平常時レベルで推移していた。また、積算線量測定(環境場 3 地点、比較対照 1 地点)および環境試料ガンマ線核種分析(8 種)の結果、いずれも前年度までと同レベルで推移していた。

平成 26 年度以降は、各種環境試料調査も順次 UPZ 全域を対象として実施する予定である。

表2 空間放射線量率の測定結果 (単位:nGy/h)

測定地点	第1四半期		第2四半期		第3四半期		第4四半期		年平均測定値
	測定日	測定値	測定日	測定値	測定日	測定値	測定日	測定値	
大村市 環境保健研究センター	H25.6.25	48	H25.9.12	62	H25.12.26	50	H26.3.13	44	51
		鷹島モンゴル村		42		42		46	46
松浦市 松浦市鷹島支所		42		38		48		44	
鷹島町 生活改善センター		48		38		50		38	
鷹ら島		46		46		50		46	
福島中学校		40		40		42		42	
松浦市 松浦市福島支所		46		40		46		46	
福島町 初崎公園		42		36		40		38	
初の浦バス停前		42		38		40		48	
佐世保市 松浦病院		44		44		48		64	
佐世保市 猪調小学校	50	48	50	56					
	江迎小学校	42	40	40	46				
	西田平駅	40	40	44	46				
平戸市 平戸市役所	76	56	H25.11.25	58	H26.3.13	60	63		
	田助小学校	42		46		46	46		
	星鹿小学校	46		46		56	58		
松浦市 志佐川(県道146/県道11 交差点)	34	38	H25.6.18	36	H26.3.13	40	37		
	松浦市役所	46		48		46	47		
	今福交差点(県道146/国道204 交差点)	40		46		40	38		
壱岐市 壱岐保健所	74	68	H25.9.26	60	H25.12.12	74	69		
	勝本ふれあいセンター	62		52		52	55		
	田河小学校	50		48		48	46		
	釘山触農作業環境改善センター	48		50		44	42		

(測定値は5回測定の平均値)

表3 積算線量測定結果(単位:μGy/92日)

測定地点	積算線量(92日換算値)				積算線量範囲	[参考] 前年度データ
	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月		
阿翁地区公民館	138	142	139	141	138~142	139~145
阿翁浦地区集会所	169	170	170	171	169~171	168~174
日比地区鷹島ダム	141	146	143	145	141~146	143~149
環境保健研究センター(比較対照)	134	137	137	136	134~137	135~141

表4 ガンマ線核種分析結果

試料名	採取(購入)地点	採取日	測定対象核種			濃度単位
			¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	
大気浮遊じん	鷹島モンゴル村	H25.6.25 ~ H25.6.26	N.D	N.D	N.D	mBq/m ³
		H25.12.26 ~ H25.12.27	N.D	N.D	N.D	
蛇口水	新松浦漁協 阿翁浦支所	H25.6.25	N.D	N.D	N.D	mBq/L
原水	鷹島ダム	H25.6.25	N.D	N.D	N.D	mBq/L
土壌 (表層:0cm~5cm)	鷹島モンゴル村	H25.6.25	N.D	N.D	1.0 ± 3.3x10 ⁻¹	Bq/Kg乾土
精米	新松浦漁協 阿翁浦支所	H25.9.12	N.D	N.D	N.D	Bq/Kg生
トラフグ	新松浦漁協 阿翁浦支所	H26.3.5	N.D	N.D	3.2x10 ⁻¹ ± 1.4x10 ⁻²	Bq/Kg生
海水	日比漁港海岸	H26.3.5	N.D	N.D	N.D	mBq/L
カジメ	新松浦漁協 阿翁浦支所	H26.3.5	N.D	N.D	N.D	Bq/Kg生