

## 長崎県地域防災計画に係る環境放射能調査(2012 年度)

土肥 正敬、荒木 孝保、平良 文亨

## Radioactivity Survey Data in Nagasaki Prefectural Disaster Prevention Plan (2012)

Masataka DOI, Takayasu ARAKI and 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

九州電力(株)「玄海原子力発電所(佐賀県東松浦郡玄海町)から10km圏内にある松浦市鷹島町は、原子力施設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、防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲(Emergency Planning Zone: EPZ)として「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24年6月修正)に指定されている(図1)。当センターでは、同計画の「長崎県緊急時環境放射線モニタリング計画」に基づき、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)を実施している。本報では、平成24年度のモニタリング調査結果について報告する。

U-8 容器の底の内径に合わせて切り取り、大気浮遊じん付着面を容器底面に向けて詰め分析用試料とした。蛇口水は鷹島町阿翁浦地区の水道水を、原水は鷹島町日比地区からそれぞれ約20L採取し、蒸発濃縮後U-8 容器に詰め分析用試料とした。土壌は上層(0~5cm)を採取し、乾燥後篩にかけてU-8 容器に詰め分析用試料とした。精米は灰化(450℃、24時間)後、分析用試料とした。海水は約20L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による傾斜分離後、U-8 容器に詰め分析用試料とした。トラフグ及びカジメは可食部を灰化(450℃、24時間)後、U-8 容器に詰め分析用試料とした。なお、試料の採取、前処理および測定方法については、放射能測定法シリーズ(文部科学省編)に基づき実施した。

## 調査内容及び測定方法

## 1 調査内容

調査項目について次頁表1に示す。

## 2 試料採取、前処理および測定方法

空間放射線量率は、シンチレーションサーベイメータにより、各地点5回測定し平均値を算出した。

積算線量は、再生処理(400℃、1時間)したガラス素子のプレドーズを確認後、各地点に設置し四半期毎の積算値を測定した。なお、測定前にガラス素子を熱処理(70℃、1時間)した。

核種分析は、人工放射性核種であるヨウ素-131(<sup>131</sup>I、半減期:8.0日)、セシウム-134(<sup>134</sup>Cs、半減期:2.1年)およびセシウム-137(<sup>137</sup>Cs、半減期:30.0年)を主な指標核種とした。

各試料の前処理方法は、大気浮遊じんはハイボリウムエアサンプラーでろ紙上に24時間採取し、乾燥後

## 測定条件

## 1 空間放射線量率

シンチレーションサーベイメータ: ALOKA 製 TCS-171

検出器: NaI(Tl)シンチレタ 25.4φ × 25.4mm

基準線源: Cs-137 No.2591, Ba-133 No.452

時定数: 30

## 2 積算線量

蛍光ガラス線量計システム: 旭テクノグラス製 FGD-201

ガラス素子: SC-1

線量表示範囲: 1μGy~10Gy/1μSv~10Sv

## 3 核種分析

多重波高分析装置: SEIKO EG&G 製 MCA7600

Ge 半導体検出器: ORTEC 製 GEM35-70

遮蔽体: 鉛ブロック製 検出部 115mm

分解能: FWHM 1.72keV (Co-60 1332.5keV)、

相対効率: 36.8% 測定時間: 80,000 秒

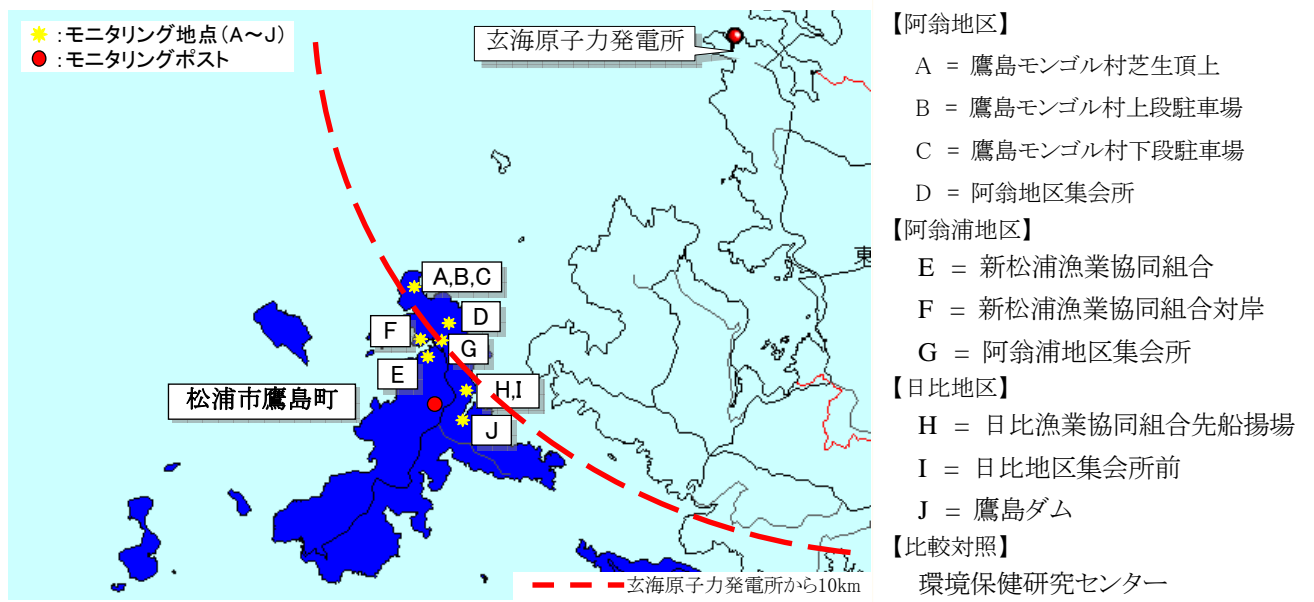


図1 調査地点(長崎県松浦市鷹島町)

表1 調査項目

項目	試料名	試料数	調査地点(松浦市鷹島町等)
空間線量率	—	88 <sup>※1</sup>	阿翁地区・阿翁浦地区・日比地区(A~J)、 環境保健研究センター(比較対照)
積算線量 (蛍光ガラス線量計)	—	99 <sup>※2</sup>	阿翁地区・阿翁浦地区・日比地区(D、G及びJ)、 環境保健研究センター(比較対照)
核種分析 (Ge半導体検出器)	大気塵埃 (大気浮遊じん)	2 <sup>※3</sup>	阿翁地区(C)
	蛇口水	1	阿翁浦地区(E)
	原水	1	日比地区(J)
	土壌	1	阿翁地区(A)
	精米	1	阿翁浦地区(E)
	海水	1	日比地区(H)
	トラフグ	1	阿翁浦地区(E)
	カジメ	1	阿翁浦地区(E)
合計		196	

※ 1 11地点×8回

※ 2 四半期毎の測定=5ガラス素子×5地点×4回(セルフドーズ含む)

(地点D:阿翁地区公民館にて6月に回収した素子1個が不具合のため欠測)

※ 3 5月と3月に実施

## 調査結果

平成 24 年度の調査地点及び結果を図 2～3、表 2～4 に示す。

### 1 空間放射線量率

阿翁地区、阿翁浦地区、日比地区の 10 地点(A～J)における線量率範囲は 30～58 nGy/h、年間平均値は 35～50 nGy/h で、過去の測定値とほぼ同じ水準であった(表 2、図 2)。

### 2 積算線量

阿翁地区集会所(D)、阿翁浦地区集会所(G)、日比地区鷹島ダム(J)における測定値は 139.0～174.3  $\mu$  Gy/92 日で、過去の測定値とほぼ同じ水準であった(表 3、図 3)。

### 3 核種分析

#### (1) 大気塵埃(大気浮遊じん)

鷹島モンゴル村敷地内で年 2 回採取し測定した。この結果、指標核種は検出されなかった(表 4)。

#### (2) 陸水(蛇口水、原水)

新松浦漁業協同組合鷹島支所で蛇口水、および鷹島ダムの原水をそれぞれ約 20L 採取し分析した。この結果、指標核種は検出されなかった(表 4)。

#### (3) 土壌

鷹島モンゴル村敷地内で表層(0～5cm)を採取し分析した。この結果、 $^{137}\text{Cs}$  が  $1.63 (\pm 3.2 \times 10^{-1})$  Bq/kg 乾土であり、過去と同水準であった。(表 4)。

#### (4) 精米

新松浦漁業協同組合鷹島支所で精米を採取(購入)し分析した。この結果、指標核種は検出されなかった(表 4)。

#### (5) 海水

日比地区海岸で約 20L 採取し分析した。その結果、指標核種は検出されなかった(表 4)。

#### (6) トラフグ

新松浦漁業協同組合鷹島支所で採取(購入)したトラフグを分析した。この結果、 $^{137}\text{Cs}$  が  $1.54 \times 10^{-1} (\pm 1.1 \times 10^{-2})$  Bq/kg 生であり過去と同水準であった(表 4)。

#### (7) カジメ

新松浦漁業協同組合鷹島支所で採取(購入)したカジメを分析した。この結果、 $^{137}\text{Cs}$  が  $1.37 \times 10^{-1} (\pm 1.9 \times 10^{-2})$  Bq/kg 生であり過去と同水準であった(表 4)。

## まとめ

平成 24 年度に実施したモニタリング調査の結果、空間線量率・積算線量および環境試料中の放射線(能)レベルは、福島第一原子力発電所事故以前と同水準であった。

なお、平成 23 年度は 4～6 月に採取した大気浮遊じんから、福島第一原子力発電所事故由来と考えられる人工放射性核種  $^{137}\text{Cs}$  が極微量検出されていたが、その後は平成 24 年度末に至るまで平常時レベルで推移している。

表 2 空間放射線量率の測定結果単位

単位:nGy/h

地点名	測定値								年間 平均値	線量率範囲	前年度の 線量率範囲
	6月7日	7月12日	8月9日	9月6日	10月29日	12月12日	1月28日	3月21日			
阿翁地区(A)	40	36	40	30	34	40	30	34	36	30~40	30~48
阿翁地区(B)	40	44	46	42	44	44	48	40	44	40~48	42~58
阿翁地区(C)	44	40	44	42	46	46	44	40	43	40~46	42~58
阿翁地区(D)	44	48	46	50	48	58	56	48	50	44~58	48~54
阿翁浦地区(E)	48	50	44	50	48	56	50	48	49	44~56	46~50
阿翁浦地区(F)	36	34	34	34	36	34	34	40	35	34~40	34~42
阿翁浦地区(G)	42	42	50	50	50	56	52	52	49	42~56	48~58
日比地区(H)	40	32	34	40	36	40	44	38	38	32~44	38~46
日比地区(I)	34	40	36	42	42	40	42	40	40	34~42	36~50
日比地区(J)	48	48	44	44	44	48	50	46	47	44~50	40~52
線量率範囲	34~48	32~50	34~50	30~50	34~50	34~58	30~56	34~52	35~50	30~58	30~58
環境保健研究センター (比較対照)	46	56	54	50	46	50	30	50	48	30~56	40~54

地点) 阿翁地区: A (鷹島モンゴル村芝生頂上)、B (鷹島モンゴル村上段駐車場)、C (鷹島モンゴル村下段駐車場)、D (阿翁地区集会所)  
 阿翁浦地区: E (新松浦漁業共同組合)、F (新松浦漁業協同組合対岸)、G (阿翁浦地区集会所)  
 日比地区: H (日比漁業共同組合先船揚場)、I (日比地区集会所前)、J (鷹島ダム)

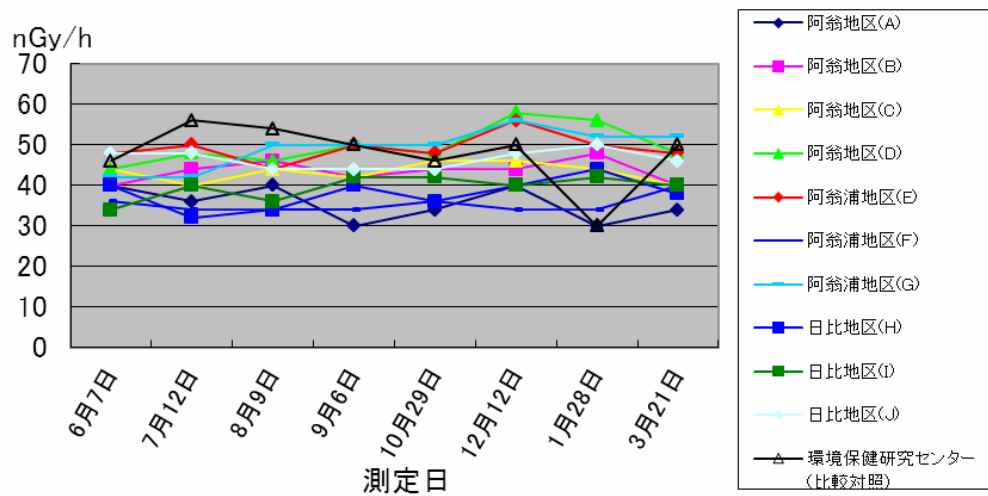


図 2 空間放射線量率の経時変化

表3 積算線量の測定結果

単位:  $\mu\text{Gy}$

測定地点	積算線量(92日換算値)				積算線量範囲	前年度の積算線量範囲
	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月		
阿翁地区(D)	139.0 <sup>*</sup>	145.2	141.3	140.7	139.0~145.2	135.7~143.5
阿翁浦地区(G)	167.8	174.3	172.2	170.1	167.8~174.3	163.0~172.1
日比地区(J)	146.2	148.2	149.5	143.3	143.3~149.5	141.0~145.9
積算線量範囲	139.0~167.8	145.2~174.3	141.3~172.2	140.7~170.1	139.0~174.3	135.7~172.1
環境保健研究センター (比較対照)	136.5	140.7	135.8	135.1	135.1~140.7	130.9~138.5

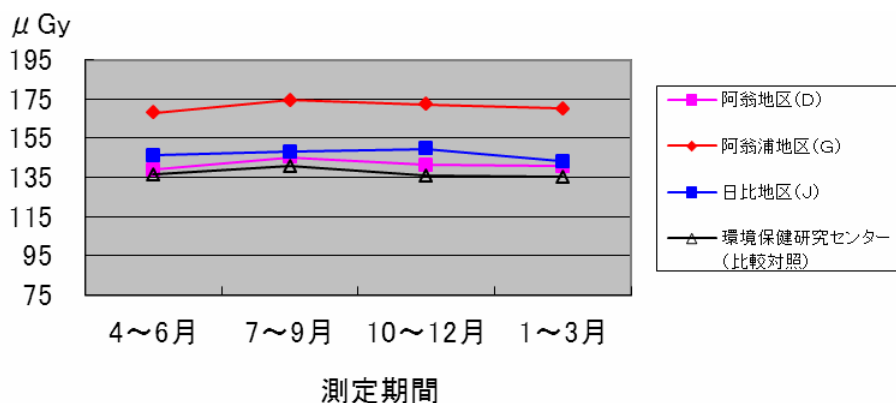


図3 積算線量の経時変化

表4 核種分析の測定結果

試料名	採取(購入)地点	採取年月日	採取量	測定試料重量(g)	濃度単位	検出された核種		
						<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
大気浮遊じん	阿翁地区(C)	2012年6月7~8日	1440 m <sup>3</sup>	3.3 <sup>※1</sup>	mBq/m <sup>3</sup>	N.D <sup>※2</sup>	N.D	N.D
		2013年3月21~22日	1440 m <sup>3</sup>	3.2 <sup>※1</sup>		N.D	N.D	N.D
蛇口水	阿翁浦地区(E)	2012年6月7日	20 L	8.6	mBq/L	N.D	N.D	N.D
原水	日比地区(J)	2012年6月7日	20 L	7.2	mBq/L	N.D	N.D	N.D
土壌 (表層:0cm~5cm)	阿翁地区(C)	2012年6月7日	2.5 Kg	73	Bq/Kg乾土	N.D	N.D	1.63 ±3.2×10 <sup>-1</sup>
精米	阿翁浦地区(E)	2012年9月6日	2.6 Kg	14	Bq/Kg生	N.D	N.D	N.D
トラフグ	阿翁浦地区(E)	2012年12月12日	5.0 Kg	18	Bq/Kg生	N.D	N.D	1.54×10 <sup>-1</sup> ±1.1×10 <sup>-2</sup>
海水	日比地区(H)	2012年10月27日	32L	54 <sup>※1</sup>	mBq/L	N.D	N.D	N.D
カジメ	阿翁浦地区(E)	2013年1月28日	5.0 Kg	54	Bq/Kg生	N.D	N.D	1.37×10 <sup>-1</sup> ±1.9×10 <sup>-2</sup>

※1 試料重量+ろ紙重量

※2 不検出