

長崎県地域防災計画に係る環境放射能調査(2003年度)

豊坂元子・竹野大志

Radioactivity Survey Data in Nagasaki Prefectural Disaster Prevention Plan (2003)

Motoko TOYOSAKA and Taiji TAKENO

Key Words: radioactivity, air dose rate, γ -ray spectrometerキーワード: 放射能, 空間線量率, γ 線スペクトロメータ

はじめに

「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15年8月修正)に基づき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、平成13年度より平常時の環境放射線モニタリング(平成14年度から積算線量測定を追加)を開始した。

本報では、平成15年度の調査結果について報告する。

調査件数及び測定方法

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	件数	採取場所
空間線量率		67	鷹島町阿翁、阿翁浦、日比地区
積算線量		12	鷹島町阿翁、阿翁浦、日比地区
Ge半導体検出器による核種分析	浮遊じん	2	鷹島町阿翁地区
	蛇口水	1	鷹島町阿翁浦地区
	原水	1	鷹島町日比地区
	土壌	1	鷹島町阿翁地区
	精米	1	鷹島町里免
	トラフグ	1	鷹島町阿翁浦地区(購入地)
	カジメ	1	鷹島町阿翁浦地区(購入地)

2 試料の調製及び測定方法

積算線量測定に用いるガラス素子は、400℃、1時間加熱再処理し、設置前に70℃、1時間乾燥後、室温で初期値を登録した。

核種分析に用いる浮遊じんは、H体リウムIアサプラーでろ紙上に採取し、U-8容器の底の内径に合わせて切り取り、浮遊じん付着面を底に向けて詰め測定試料とした。

蛇口水は阿翁浦漁協の水道水を、原水は鷹島ダムから各々100ml採取し、濃縮してU-8容器に詰め測定用試料とした。

土壌は、上層(0~5cm)と下層(5~20cm)に分けて採取し、乾燥後篩にかけてU-8容器に詰め測定用試料とした。

精米は、2号のマリネリ容器に詰め、測定用試料とした。

トラフグ、カジメは可食部を灰化してU-8容器に詰め測定用試料とした。

測定条件

1 空間放射線測定

サーベイメータ(下記)により測定

シンプレクソナーベメータ: ALOKA製 TCS-171
検出器: NaI(Tl)シンプレタ 25.4 × 25.4mm
基準線源: Cs-137 No.2591, Ba-133 No.452

2 積算線量測定

蛍光ガラス線量計リーダ(下記)により測定

蛍光ガラス線量計システム: 旭テック製 FGD-201
ガラス線量計: SC-1
線量表示範囲: 1μGy ~ 10Gy / 1μSv ~ 10Sv

3 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-15180-P
遮蔽体: 鉛ブロック製 検出部 115mm
分解能: FWHM=1.63keV

調査結果

平成15年度の調査結果を表2~表8に示す。

1 空間線量率

鷹島町(阿翁、阿翁浦、日比地区)の10地点における線量率範囲は34~86nGy/h、年間平均値は43~69nGy/hで過去の測定値と同じ水準であった(図1、表2)。

2 積算線量

監視調査地域内の3地点(阿翁地区集会所、阿翁浦地区集会所、鷹島ダム)における測定値は0.12~0.16mGy/92日であった(表3)。

3 核種(^{131}I 、 ^{137}Cs)分析

(1) 浮遊じん

阿翁地区で年2回採取し測定したが、人工核種の¹³¹Iと¹³⁷Csは検出されなかった(表4)。

(2) 陸水

阿翁浦漁協蛇口水と鷹島ダムの原水をそれぞれ40及び20を採取し測定したが、人工核種の¹³¹Iと¹³⁷Csは検出されなかった(表5)。

(3) 土壌

阿翁地区モンゴル村の丘の頂上で上層(0~5cm)を採取し測定したが、人工核種の¹³⁷Csが920mBq/kg検出されたが、¹³¹Iは検出されなかった(表6)。

(4) 精米

鷹島町里免で収穫されたものを購入し測定したが、人工核種の¹³¹Iと¹³⁷Csは検出されなかった(表7)。

(5) 水産生物

阿翁浦漁協で購入したフグとカジメを測定したが、フグでは¹³⁷Csが11.9Bq/kg生検出されたが、¹³¹Iは検出されなかった。カジメは、いずれの人工核種も検出されなかった(表8)。

まとめ

平成13年度から実施した長崎県地域防災計画に基づく平常時環境放射線モニタリングの平成15年度結果は、いずれも昨年度と同程度の濃度レベルであった。

図1 長崎県北松浦郡鷹島町の測定地点

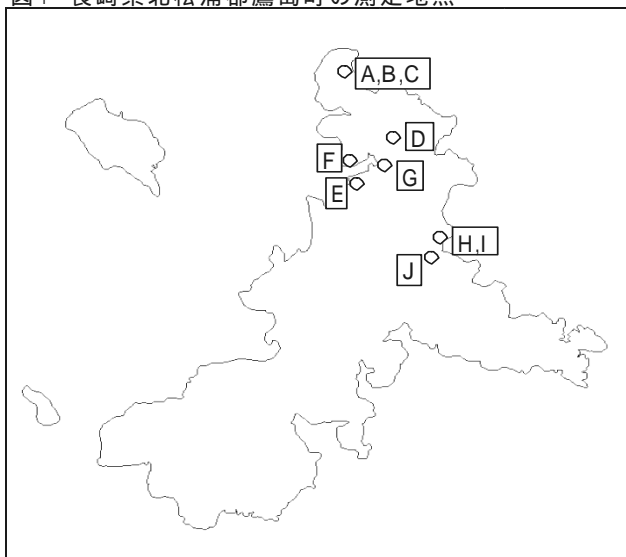


表2 空間線量率測定結果(nGy/h)

地点名	測定値							平均値	線量率範囲	平成14年度の範囲
	6月	9月	10月	12月	1月	2月	3月			
A	46	48	50	44	44	42	44	45	42~50	26~48
B	48	58	62	50	54	50	58	54	48~62	34~70
C	56	62	50	66	50	60	52	57	50~66	36~68
D	52	48	50	50	52	-	58	52	48~58	30~56
E	66	70	70	74	74	68	64	69	64~74	40~72
F	42	42	48	52	34	40	44	43	34~52	26~46
G	64	64	60	72	68	-	86	69	60~86	40~74
H	52	42	54	56	52	46	46	50	42~56	28~58
I	44	46	52	52	50	44	52	49	44~52	24~48
J	52	52	64	70	64	-	54	59	52~70	40~60
線量率範囲	42~66	42~70	48~70	44~74	34~74	40~68	44~86	43~69	34~86	24~74

地点：A(モンゴル村芝生頂上) B(モンゴル村上段駐車場) C(モンゴル村下段駐車場)
 D(阿翁地区集会所) E(阿翁浦漁協) F(阿翁浦漁協対岸) G(阿翁浦地区集会所)
 H(日比漁協先船揚場) I(日比地区集会所前) J(鷹島ダム)

表3 ガラス線量計による測定結果 単位：mGy

測定点	積算線量(92換算値)				年平均積算値
	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月	
阿翁地区集会所	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
阿翁浦地区集会所	0.15	0.15	0.15	0.16	0.15
鷹島ダム	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13

表4 浮遊じんのGe半導体検出器を用いた核種分析結果

検体名	採取年月日	採取場所	採取量(g)	測定重量(g)	測定時間(sec)	測定年月日	¹³¹ I (mBq/m ³)			¹³⁷ Cs (mBq/m ³)		
							ND	±	ND	ND	±	ND
浮遊じん	2003/9/29~30	モンゴル村	0.0274	3.1255	70000	2003/10/3	ND	±	ND	ND	±	ND
	2004/2/19~20	モンゴル村	0.1379	3.6114	70000	2004/2/23	ND	±	ND	ND	±	ND

表5 陸水(蛇口水、原水)のGe半導体検出器を用いた核種分析結果

検体名	採取年月日	採取場所	気温(°C)	水温(°C)	採取量(L)	蒸発残留物(mg/L)	測定時間(sec)	測定年月日	¹³¹ I (mBq/L)			¹³⁷ Cs (mBq/L)		
									ND	±	ND	ND	±	ND
蛇口水	2003/10/23	阿翁浦漁協	17.0	20.6	40	101.6	70000	2003/11/12	ND	±	ND	ND	±	ND
原水	2003/10/23	鷹島ダム	15.0	19.5	20	102.0	70000	2003/11/12	ND	±	ND	ND	±	ND

表6 土壌のGe半導体検出器を用いた核種分析結果

採取年月日	採取場所	場所の状況	深さ(cm)	採取面積(cm ²)	採取量(g)	乾燥細土<2mm(g)	測定重量(g)	測定時間(sec)	測定年月日	¹³¹ I (mBq/kg)			¹³⁷ Cs (mBq/kg)		
										ND	±	ND	920	±	280
2003/9/29	モンゴル村	芝生	0~5	465	2,465	1,362	116.8	70000	2003/10/8	ND	±	ND	920	±	280

表7 精米のGe半導体検出器を用いた核種分析結果

検体名	採取年月日	採取場所	測定試料の重量(kg)	測定時間(sec)	測定年月日	¹³¹ I (Bq/kg生)			¹³⁷ Cs (Bq/kg生)		
						ND	±	ND	ND	±	ND
穀類(精米)	2003/10/23	鷹島町里免	1.983	70000	2003/12/11	ND	±	ND	ND	±	ND

表8 水産生物(魚貝藻類)のGe半導体検出器を用いた核種分析結果

検体名	採取年月日	採取場所	除去部位	測定供試料重量(g)	灰分(%)	測定時間(sec)	測定年月日	¹³¹ I (Bq/kg生)			¹³⁷ Cs (Bq/kg生)		
								ND	±	ND	11.9	±	1.63
トラフグ	2004/1/27	阿翁浦漁協	頭・骨・内臓 エラ・ヒレ・カク	15.6848	1.13	70000	2004/2/24	ND	±	ND	11.9	±	1.63
カジメ	2004/2/24	阿翁浦漁協	根・茎	56.6627	5.54	70000	2004/3/8	ND	±	ND	ND	±	ND