

平成22年度（2010年度）

川崎市における環境放射能調査報告書

目 次

1	調査の目的と経緯	1
2	調査方法	4
	(1) 調査機関	
	(2) 調査項目	
3	調査結果	
	(1) 放射能濃度	8
	ア 施設排水及び上水	
	イ 土壌及び堆積物	
	ウ 大気浮遊じん、降水、降下物	
	(2) 放射性核種別放射能濃度	11
	(3) 空間放射線量	12
	ア 空間ガンマ線量率	
	イ 積算線量	
4	まとめ	15
参考資料	川崎市における福島第一原子力発電所事故に 関する環境放射能調査結果	16

1 調査の目的と経緯

川崎市内原子炉施設周辺環境放射能汚染の監視、核爆発実験などに伴う広域的な環境放射能汚染を監視することにより、放射能災害から市民の健康と安全を守ることを本調査の目的とする。

本市における原子炉施設設置の経緯は、昭和34年から昭和37年にかけて、武蔵工業大学原子力研究所(平成21年4月に「東京都市大学原子力研究所」に名称変更、麻生区王禅寺)の研究用原子炉、(株)東京原子力産業研究所(現・(株)日立製作所原子力事業統括本部王禅寺センタ、麻生区王禅寺)及び東京芝浦電気(株)総合研究所(現・(株)東芝研究炉管理センター、川崎区浮島)、(株)日立製作所中央研究所王禅寺分室(麻生区王禅寺)、日本原子力事業(株)N A I G総合研究所(現・(株)東芝原子力技術研究所、川崎区浮島)の計5基の研究用原子炉が設置され、原子炉製作技術の研究、原子炉物理実験、技術者の教育訓練、アイソトープ生産、放射化分析、医療照射等多岐に亘って使用されてきた。

このように、短期間に5基の研究用原子炉が設置されたことに伴い、市民から放射能監視の強い要望が出されることとなり、昭和36年7月から川崎市立衛生試験所(現・川崎市衛生研究所)において原子炉施設周辺の放射能調査を開始した。そして、この調査業務は、昭和49年から川崎市公害研究所に移管されて現在に至っている。

しかし、設置後50年近く経過し、設置当初の目的を完了したこと、原子炉施設の維持管理に関する経費が大きくなり、維持管理が困難になるなどの理由で既に4基が停止し、そのうち1基は解体済みである。現在稼働しているのは川崎区浮島にある(株)東芝原子力技術研究所の臨界実験装置(熱出力200W)の1基のみである。表1に原子炉施設一覧を、図1にその設置地点を示す。

市内に設置されている原子炉施設の状況が変化したことから、平成20年度に調査項目及び調査地点を一部変更し、浮島地区については、施設排水、土壌、堆積物の放射能濃度、空間放射線量の測定など原子炉施設周辺の環境放射能(線)調査を行い、王禅寺地域においては、空間放射線量について測定を行っている。

核実験等の際には、広範囲な放射能の影響を把握するために随時調査を実施してきたが、平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、福島第一原子力発電所から放射性物質が放出する事故が発生し、広範囲にわたる周辺住民の避難等が余儀なくされる事態となった。そこで、本市域における事故の影響を調査するため、事故直後から公害研究所屋上で環境放射能の連続測定を行った。

表 1 川崎市内原子炉施設

平成 23 年 3 月 31 日現在

NO.	1	2	3	4	5	
現在の名称	東京都市大学 原子力研究所	(株)日立製作所 原子力事業統括本部 王禅寺センタ	(株)東芝 研究炉管理センター		(株)東芝 原子力技術研究所	
地区	王禅寺地区	王禅寺地区	浮島地区	王禅寺地区	浮島地区	
図 1 での地点名	B	B	C	—	C	
設置許可時の 名称及び 許可年月日	武蔵工業大学 原子力研究所 昭和34年10月7日	(株)東京原子力産業研究所 昭和35年5月13日	東京芝浦電気(株) 総合研究所 昭和35年5月13日	(株)日立製作所 中央研究所王禅寺分室 昭和36年9月29日	日本原子力事業(株) NAIG総合研究所 昭和37年7月24日	
施設 の 状 況	運転状況	廃止措置中	廃止措置中	廃止措置中	運転中	
	原子炉構造物	保管中	保管中	保管中	解体済	
	核燃料の有無	搬出済 平成18年8月	搬出済 平成17年10月	搬出済 平成15年5月	搬出済 昭和49年9月	あり
	廃棄物等	保管中	保管中	保管中	搬出済	保管中
原子力災害対策 特別措置法の 適用状況	施行令第1条 による除外施設	施行令第1条 による除外施設	施行令第1条 による除外施設	対象外	適用中	
川崎市 地域防災計画上 の位置付け	地域防災計画第5部第4章 原子力災害の防災計画 第3節 第2項	地域防災計画第5部第4章 原子力災害の防災計画 第3節 第2項	地域防災計画第5部第4章 原子力災害の防災計画 第3節 第2項	対象外	地域防災計画第5部第4章 原子力災害の防災計画 第3節 第1項	

- A: 公害研究所
- B: 王禅寺地区
- C: 浮島地区
- C2: 殿町第二公園
- D1: 多摩川・二子橋
- D2: 緑ヶ丘霊園

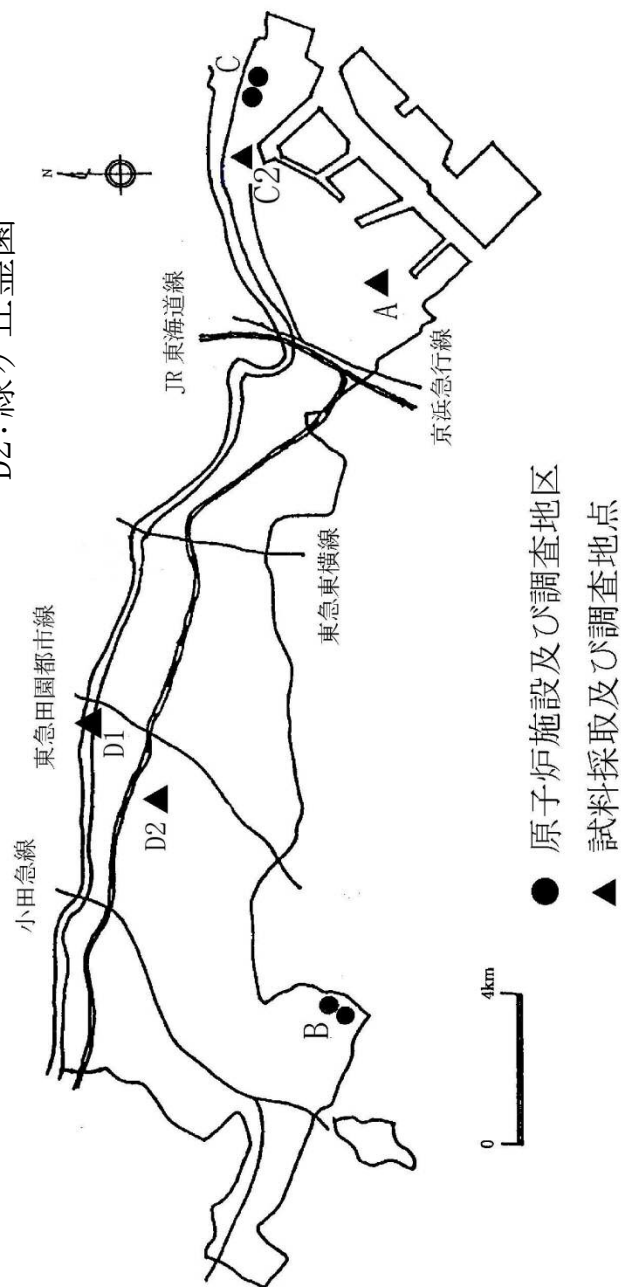


図1 川崎市内の原子炉施設及び調査地点

2 調査方法

(1) 調査機関

試料採取・調製及び測定は環境局環境対策部公害研究所が実施した。（放射性核種別放射能濃度測定及び積算線量測定については委託した。）

(2) 調査項目

環境放射能(線)調査項目及びその内容を表2に、王禅寺地区における空間放射線量測定地点を図2に、浮島地区における試料採取及び空間放射線量測定地点を図3に示した。また、試料採取・調製方法及び測定方法を表3に、測定に用いた放射線測定機器を表4に示した。

なお、試料採取・調製方法及び測定方法は、原則として次に掲げる科学技術庁（現文部科学省）・放射能測定法シリーズに準拠した。

- 環境試料採取法、科学技術庁 昭和58年
- 全ベータ放射能測定法、科学技術庁 昭和51年改訂

表2 環境放射能(線)調査項目と内容

調査区分	調査項目	調査細目	試料採取地点又は放射線測定地点	頻度		
放射能測定	施設試料	排水	原子炉施設排水 (株)東芝・排水口 (1地点)	C5 年2回		
	環境	上水	水道水 (蛇口水)	公害研究所 (1地点)	A 年2回	
		堆積物及び土壌	河底堆積物	多摩川 (1地点)	D1	年2回
			海底堆積物	多摩川河口 (1地点)	C5	
	土壌	土壌	緑ヶ丘霊園 (1地点) 殿町第二公園 (1地点)	D2 C2		
	試料	大気浮遊じん	ろ紙捕集	公害研究所屋上 (1地点)	A 月1回	
		降水	定時降水	公害研究所屋上 (1地点)	A 年2回	
降下物 (降水及び降下じん)		月間降下物	公害研究所屋上 (1地点)	A 年2回		
放射線測定	空間	空間ガンマ線量率	線量率	王禅寺地区 (4地点)	B1, B2 B3, B4 3か月1回	
			浮島地区 (2地点) 公害研究所 (1地点)	C3, C4 A 月1回		
	積算線量	1か月積算	浮島地区 (2地点) 公害研究所 (1地点)	C3, C4 A 月1回		
			王禅寺地区 (4地点)	B1, B2 B3, B4 3か月1回		
		3か月積算	浮島地区 (2地点) 公害研究所 (1地点)	C3, C4 A		

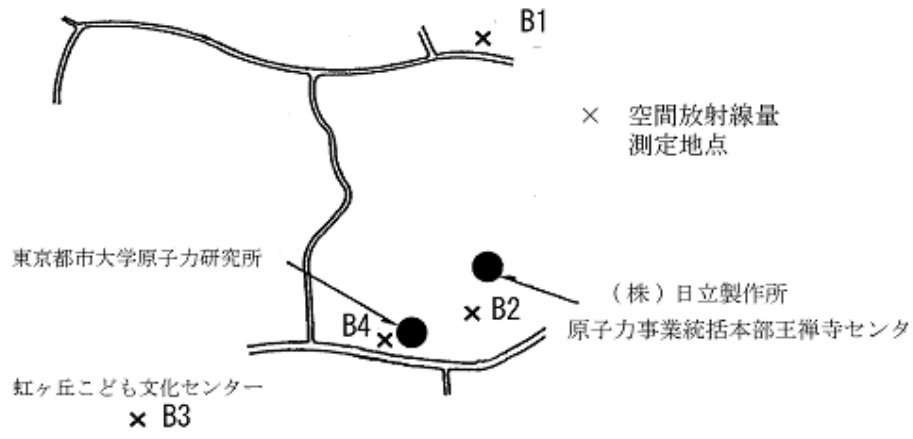


図2 王禅寺地区における空間放射線量測定地点

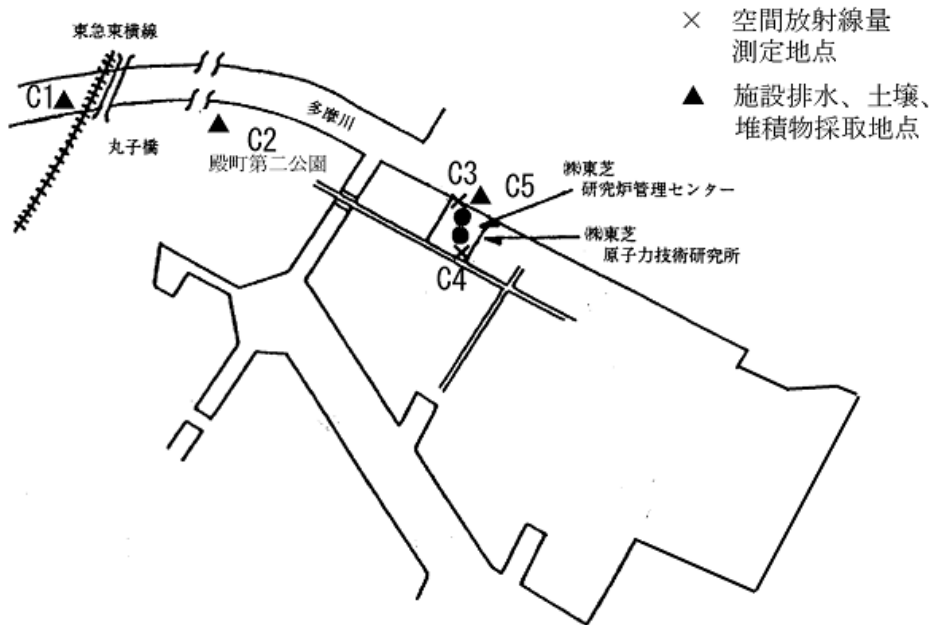


図3 浮島地区における試料採取及び空間放射線量測定地点

表 3 試料採取・調製方法及び測定方法

調査項目	試料採取・調整方法	測定方法
施設排水	試料水 2 L を採取し、そのうち 1 L を 10ml 程度まで加熱濃縮したのち、測定用試料皿(ステンレス製・50mm φ)に移し赤外線ランプ下で蒸発乾固して放射能測定用試料とした。	全ベータ放射能の測定 比較試料：KC 1
上水	試料水 10 L を採取し、加熱濃縮後、ホットプレート上で蒸発乾固した。乾固物をプラスチック製円筒型容器(高さ 70mm、直径 50mm)に移し、放射性核種別放射能を測定した。 * 試料採取地点：(株)東芝・排水口	ゲルマニウム半導体検出器によるγ線スペクトロメトリー * (財)日本測定センターに測定委託
土壌 堆積物	1 採取地点につき数か所を定め、表層部分(0～5 cmの深さ)から 1～2 Kg を採取し、バットに広げて植物根、小石等を取り除き、105～110℃で一昼夜乾燥させる。磁製乳鉢で塊を破碎し、2 mm の篩を通し測定用試料皿(ステンレス製・50mm φ)に 5 g を秤量して放射能測定用試料とした。	全ベータ放射能の測定 比較試料：KC 1
大気浮遊じん	固定ろ紙集じん器(ハイボリウムエアサンプラー)により、24 時間集じん(吸引量：約 1,400m ³)したろ紙の中央部分を直径 47mm に打ち抜き、測定用試料皿(ステンレス製・50mm φ)に入れて、放射能測定用試料とした。	全ベータ放射能の測定 比較試料：U ₃ O ₈ *採取後 72 時間経過後測定
降水 (定時降水)	ダストジャー(ポリプロピレン製容器)により、24 時間の降水を採取し、加熱濃縮したのち、測定用試料皿(ステンレス製・50mm φ)に移し、赤外線ランプ下で蒸発乾固して放射能測定用試料とした。	全ベータ放射能の測定 比較試料：U ₃ O ₈ *採取後 72 時間経過後測定
降下物	ダストジャー(ポリプロピレン製容器)により、1 か月間に地表に降下した降水及び降下じんを採取し、加熱濃縮したのち、測定用試料皿(ステンレス製・50mm φ)に移し、赤外線ランプ下で蒸発乾固して放射能測定用試料とした。	全ベータ放射能の測定 比較試料：U ₃ O ₈ *採取後 72 時間経過後測定
空間ガンマ 線量率	積算線量測定地点において、γ線測定用サーベイメータにより空間ガンマ線量率を測定した。	NaI(Tl)シンチレーション式 γ線測定用サーベイメータ
積算線量	各測定地点に 1 か月用 1 個及び 3 か月用 2 個の OSL 線量計をポリエチレン容器に入れ、容器を測定地点に設置し、積算放射線量を測定した。	OSL 線量計 *長瀬ランダウア(株)に測定委託

表 4 放射線測定機器

機器名	機器名	仕様概要	用途
放射能試料 自動測定装置	アロカ JDC-3201	検出器：プラスチックシンチレーター（50mmφ） 自動試料交換、スケーラ、プリンタ	全ベータ放射能濃度の測定
γ線測定用 サーベイメータ	アロカ TCS-171	検出器：エネルギー補償方式 25.4φ×25.4mmNaI(Tl)シンチレーション 検出器 測定範囲：0～0.3, 1, 3, 10, 30μSv/h	空間ガンマ線量率の測定
OSL線量計	長瀬ランダウア クイクセルバッジ	酸化アルミニウム素子	積算線量の測定

3 調査結果

(1) 放射能濃度

ア 施設排水及び上水

施設排水及び上水中の全ベータ放射能濃度の測定結果を表5に示す。

放射能濃度結果は、上水の試料については不検出であった。また、施設排水の試料も異常値ではなかった。

表5 施設排水及び上水の全ベータ放射線濃度測定結果

調査項目	採取地点	採取年月日	水温 (°C)	蒸発残留物 (mg/L)	放射能濃度 (Bq/L)
施設排水	(株)東芝排水口 C5	平成22年5月26日	18.0	368.7	0.25
		平成22年9月6日	28.0	283.4	0.25
上水 (蛇口水)	公害研究所 A	平成22年5月26日	22.8	81.1	ND
		平成22年9月6日	25.0	92.9	ND

(注1)検出限界値未満をND(不検出)と表示

(注2)検出限界値:0.18Bq/L

イ 土壌及び堆積物

堆積物及び土壌の全ベータ放射能濃度の測定結果を表6に示す。

放射能濃度結果は、殿町第二公園を除くいずれの試料も、過去5年間平均値とほぼ同じ、若しくは、それ以下の放射能レベルであった。また、平成20年度から調査を開始した殿町第二公園は、緑ヶ丘霊園と同等以下の放射能レベルであった。

表6 土壌及び堆積物の全ベータ放射能濃度測定結果

単位:Bq/g dry

調査項目	採取地点	採取年月日	種類	放射能濃度 (平成22年度)	放射能濃度 (過去5年平均値)
河底堆積物	多摩川・二子橋 D1	平成22年5月26日	砂	0.55	0.62
		平成22年9月6日		0.49	
海底堆積物	(株)東芝排水口付近 C5	平成22年5月26日	泥	0.64	0.74
		平成22年9月6日		0.65	
土壌 (未耕地)	緑ヶ丘霊園 D2	平成22年5月26日	褐色土	0.32	0.32
		平成22年9月6日		0.32	
	殿町第二公園 C2	平成22年5月26日	砂	0.21	0.17*
		平成22年9月6日		0.17	

(注1)放射能濃度には、⁴⁰K等の天然放射能も含む

(注2)*は測定地点変更(平成20年度)のため、2年分の平均値である

(注3)検出限界値:0.09Bq/g dry

ウ 大気浮遊じん、降水、降下物

大気浮遊じん、降水及び降下物中の全ベータ放射能濃度の測定結果を、それぞれ表7、表8及び表9に示す。なお、試料中にはラドン-222 (^{222}Rn)、トロン-220 (^{220}Rn)の崩壊生成物からなる天然放射性物質が含まれているので、これら天然放射性物質の影響を除くために、試料採取終了から72時間経過後の放射能濃度を求めた。

大気浮遊じん中の放射能濃度結果は、どの月の試料も不検出であった。また、降水及び降下物中の放射能濃度結果は、いずれの試料も不検出であった。

表7 大気浮遊じんの全ベータ放射能濃度測定結果

採取期間 年. 月/日, 時刻	全吸引量 (m^3)	浮遊じん濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	放射能濃度 (Bq/m^3)
平成22年 4月13日 9:07 ~ 4月14日 8:58	1431.9	41.4	ND
5月11日 9:05 ~ 5月12日 9:05	1438.7	29.7	ND
6月15日 8:58 ~ 6月16日 8:59	1440.9	53.2	ND
7月6日 9:04 ~ 7月7日 9:04	1440.0	73.8	ND
8月3日 9:00 ~ 8月4日 9:00	1440.0	38.6	ND
9月7日 9:11 ~ 9月8日 9:11	1439.6	67.0	ND
10月5日 9:00 ~ 10月6日 9:01	1442.2	52.1	ND
11月9日 9:00 ~ 11月10日 9:01	1441.0	74.9	ND
12月7日 9:04 ~ 12月8日 9:04	1440.0	34.3	ND
平成23年 1月12日 9:00 ~ 1月13日 9:00	1440.0	56.4	ND
2月8日 9:00 ~ 2月9日 9:00	1440.0	38.5	ND
3月1日 9:01 ~ 3月2日 9:01	1440.0	22.6	ND

(注1) 検出限界値未満をND(不検出)と表示

(注2) 放射能濃度:72時間値

(注3) 検出限界値: $1.9 \times 10^{-3} \text{ Bq}/\text{m}^3$

表8 降水(定時降水)の全ベータ放射能濃度測定結果

採取期間 年. 月/日, 時刻	降水量 (mm)	放射能濃度 (Bq/L)
平成22年 12月2日 9:00 ~ 平成22年 12月3日 9:00	78.0	ND
平成23年 2月17日 16:00 ~ 平成23年 2月18日 16:00	54.5	ND

(注1)検出限界値未満をND(不検出)と表示

(注2)放射能濃度:72時間値

(注3)検出限界値: 3.4×10^{-1} Bq/L

(注4)降水量:田島一般環境大気測定局における観測値

表9 月間降下物の全ベータ放射能濃度測定結果

採取期間 年. 月/日, 時刻	総降水量 (mm)	蒸発残留物重量 (mg)	放射能濃度 (MBq/km ²)
平成22年 7月8日 9:00 ~ 平成22年 8月9日 9:00	107.0	34.0	ND
平成22年 11月8日 9:00 ~ 平成22年 12月9日 9:00	129.5	33.1	ND

(注1)検出限界値未満をND(不検出)と表示

(注2)検出限界値:19.3MBq/km²

(注3)総降水量:田島一般環境大気測定局における観測値

(2) 放射性核種別放射能濃度

3 (1) アで述べたように、施設排水の全ベータ放射能濃度においては、原子炉施設の影響は認められなかったが、放射性核種の種類と濃度を確認するため核種分析を行った。

試料は東芝の施設排水（平成 22 年 9 月 6 日採水分）を選んだ。その分析結果を表 10 に示す。その結果、人工の放射性核種は検出されなかった。天然の放射性核種は、カリウム-40 (^{40}K) が検出された。

表 10 放射能核種別放射能濃度測定結果

単位:mBq /L

調査項目	採取地点	採取年月日	人工放射性核種濃度													
			^{51}Cr	^{54}Mn	^{59}Fe	^{58}Co	^{60}Co	^{65}Zn	^{95}Zr	^{95}Nb	^{103}Ru	^{106}Ru	^{125}Sb	^{134}Cs	^{137}Cs	^{144}Ce
施設排水	(株)東芝排水口 C5	平成22年9月6日	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		平成21年9月17日	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

単位:mBq /L

調査項目	採取地点	採取年月日	天然放射性核種濃度				
			^7Be	^{208}Tl	^{214}Bi	^{228}Ac	^{40}K
施設排水	(株)東芝排水口 C5	平成22年9月6日	*	*	*	*	240
		平成21年9月17日	*	*	*	*	250

(注1)測定結果の表示は、計数値がその計数誤差の3倍を超えるものについては有効数字2桁で表わし、それ以下のものについては不検出とし、*で示した

(3) 空間放射線量

空間放射線量の測定は、空間放射線量レベルの変動を調査し、原子炉施設や核爆発実験からの放射能汚染を把握するものである。測定方法はサーベイメータによる空間ガンマ線量率の一定期間ごとの測定及びOSL線量計による一定期間ごとの積算線量の測定である。

ア 空間ガンマ線量率

サーベイメータによる空間ガンマ線量率の測定結果を表 11 に示す。

各測定地点の年平均値は0.05～0.07 μ Sv/hであった。測定値は0.04～0.08 μ Sv/hで、各地点での年間を通じての差異はみられなかった。

表 11 サーベイメータによる空間ガンマ線量率測定結果

単位： μ Sv/ h

測定年月日		測定地点						
		(株)東芝 C3	(株)東芝 C4	(株)日立 B2	東京都市 大学 B4	王禅寺 B1	虹ヶ丘こども 文化センター B3	公害研究所 A
平成22年	4月8日	0.07	0.07	0.06	0.05	0.06	0.07	0.06
	5月7日	0.05	0.08	—	—	—	—	0.07
	6月7日	0.05	0.07	—	—	—	—	0.07
	7月8日	0.06	0.07	0.05	0.05	0.04	0.06	0.07
	8月9日	0.04	0.07	—	—	—	—	0.06
	9月10日	0.07	0.08	—	—	—	—	0.06
	10月7日	0.06	0.08	0.05	0.04	0.06	0.04	0.07
	11月8日	0.06	0.07	—	—	—	—	0.05
	12月9日	0.06	0.07	—	—	—	—	0.06
平成23年	1月11日	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06
	2月10日	0.05	0.08	—	—	—	—	0.07
	3月3日	0.05	0.08	—	—	—	—	0.07
年平均値		0.06	0.07	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
年最高値		0.07	0.08	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07
年最低値		0.04	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05

(注1)バックグラウンド値を含む

(注2)測定地点はOSL線量計測定地点と同一地点

(注3)平成20年度よりB1、B2、B3、B4については3か月に1回の測定としている

イ 積算線量

3か月間の積算線量の測定結果及び1か月間の積算線量の測定結果を、それぞれ表12と表13に示す。

3か月間積算線量の平均値は0.11～0.14mSv、最高値は0.14～0.18mSv、年間積算線量は0.45～0.57mSv/年であった。年間積算線量は、過去5年間の年間積算線量の平均値と比べやや高い値だった。年間積算線量が高くなった要因としては、3月11日の東日本大震災に伴って発生した東京電力福島第一原子力発電所の放射性物質放出事故の影響により1月から3月の積算線量が高かったためと推定される。

1か月間積算線量は対照地点である公害研究所とほぼ同等の値であった。3月の積算線量は他の月と比べて高い値となったが、この要因としても、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の放射性物質放出事故による影響と推定される。

なお、東京電力福島第一原子力発電所の放射性物質放出事故による影響については、参考資料（川崎市における福島第一原子力発電所事故に関する環境放射能調査結果）のとおりであった。

表12 OSL線量計による積算線量測定結果(3か月積算)

単位：3か月積算線量：mSv/3か月
年間積算線量：mSv/年

測定年月		測定地点						
		(株)東芝 C3	(株)東芝 C4	(株)日立 B2	東京都市 大学 B4	王禅寺 B1	虹ヶ丘こども 文化センター B3	公害研究所 A
平成22年	4月～6月	0.11	0.13	0.11	0.13	0.15	0.11	0.14
	7月～9月	0.11	0.14	0.11	0.13	0.13	0.12	0.13
	10月～12月	0.09	0.08	0.10	0.12	0.12	0.08	0.12
平成23年	1月～3月*	0.14	0.18	0.15	0.18	0.17	0.14	0.15
年平均値		0.11	0.13	0.12	0.14	0.14	0.11	0.14
年最高値		0.14	0.18	0.15	0.18	0.17	0.14	0.15
年最低値		0.09	0.08	0.10	0.12	0.12	0.08	0.12
年間積算線量		0.45	0.53	0.47	0.56	0.57	0.45	0.54
過去5年間(H17～21)の 年間積算線量平均値		0.36	0.40	0.36	0.42	0.46	0.38	0.43

(注)積算線量値はコントロール値(宇宙線成分及び素子自己照射分)を差し引いた値

* 福島第一原子力発電所の放射性物質放出事故による影響が推定される

表 13 OSL線量計による積算線量測定結果(1か月積算)

単位：mSv/1か月

測定年月		測定地点		
		(株)東芝 C3	(株)東芝 C4	公害研究所 A
平成22年	4月	0.02	0.03	0.03
	5月	0.04	0.02	0.04
	6月	0.04	0.04	0.05
	7月	0.02	0.04	0.03
	8月	0.03	0.05	0.03
	9月	0.03	0.04	0.05
	10月	0.04	0.05	0.02
	11月	0.03	0.03	0.04
	12月	0.05	0.03	0.04
平成23年	1月	0.03	0.02	0.04
	2月	0.02	0.02	0.03
	3月*	0.08	0.10	0.06

(注) 積算線量値はコントロール値(宇宙線成分及び素子自己照射分)を差し引いた値

* 福島第一原子力発電所の放射性物質放出事故による影響が推定される

4 まとめ

本年度は、昨年度と同様に原子炉施設からの排水及び施設周辺の土壌（堆積物）の放射能濃度及び空間放射線量（積算線量）の測定を行うとともに、広域的な放射能汚染を監視するために、大気浮遊じん、降水及び降下物の放射能濃度並びに空間ガンマ線量率の測定を行った。その結果は次のとおりであった。

- (1) 施設排水、上水の放射能濃度は、いずれの地点で異常値を示さなかった。
また、得られた試料のうち、本年度は(株)東芝の施設排水(平成 22 年 9 月 6 日採水分)の核種分析を行った。その結果、人工の放射性核種は検出されなかった。
- (2) 施設周辺の土壌及び堆積物の放射能濃度は、いずれの地点で異常値を示さなかった。
- (3) 毎月採取している大気浮遊じんの放射能濃度は不検出であった。また、年 2 回採取した降水及び降下物の放射能濃度はいずれも不検出であった。
- (4) 原子炉施設周辺の空間ガンマ線量率及び積算線量は、対照地点である公害研究所とほぼ同じ空間放射線量レベルであった。積算線量については、1～3 月分及び 3 月分が他の試料より高い値であり、福島第一原子力発電所事故による影響と推定される。

以上から、市内の原子炉施設からの周辺環境への放射能の影響は認められなかった。

参考資料

川崎市における福島第一原子力発電所事故に関する環境放射能調査結果

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災による東京電力福島第一原子力発電所の事故では、原子炉建屋の水素爆発等により大量の放射性物質が大気中に放出され、東北地方南部や関東地方全域を含む広い範囲に影響を及ぼした。

公害研究所では、川崎市における放射性物質による影響の把握を目途に、福島原発事故発生後の 3 月 12 日から、ハイボリウムエアサンプラーを使用して公害研究所屋上において大気浮遊じんを 24 時間単位で連日採取し、大学の協力*を得て、大気浮遊じん中のヨウ素-131 (^{131}I)、セシウム-134 (^{134}Cs) 及びセシウム-137 (^{137}Cs) の濃度測定を行った。また、3 月 15 日からは、同屋上において可搬式モニタリングポストによる空間ガンマ線量率の連続測定を開始した。

以下に、3 月 31 日までの大気浮遊じん中の放射性物質核種分析結果と空間ガンマ線量率測定結果をまとめた。

*：東京大学大気海洋研究所、大阪大学大学院理学研究科（放射化学研究室）の協力によりゲルマニウム半導体検出器による核種分析を実施。

1 大気浮遊じん中の放射性物質核種分析結果

図 1 ～ 3 に大気浮遊じん中のヨウ素-131、セシウム-134 及びセシウム-137 の濃度推移を示す。

大気浮遊じん中のヨウ素-131 は、3 月 13 日～15 日、20 日～23 日、28 日～29 日にかけて比較的高い濃度が検出された。最高濃度は 3 月 22 日の $12.10\text{Bq}/\text{m}^3$ であった。なお、ヨウ素-131 は半減期が 8.02 日と短く、測定したのが 6 月であったため測定値をもとに試料採取日の濃度に逆算した推定値である。

セシウム-134 及びセシウム-137 は、同じ濃度レベルであり、3 月 14 日～15 日、20 日～22 日、28 日～30 日にかけて比較的高い濃度が検出された。最高濃度は 3 月 20 日のセシウム-134 が $1.78\text{Bq}/\text{m}^3$ 、セシウム-137 が $1.93\text{Bq}/\text{m}^3$ であった。

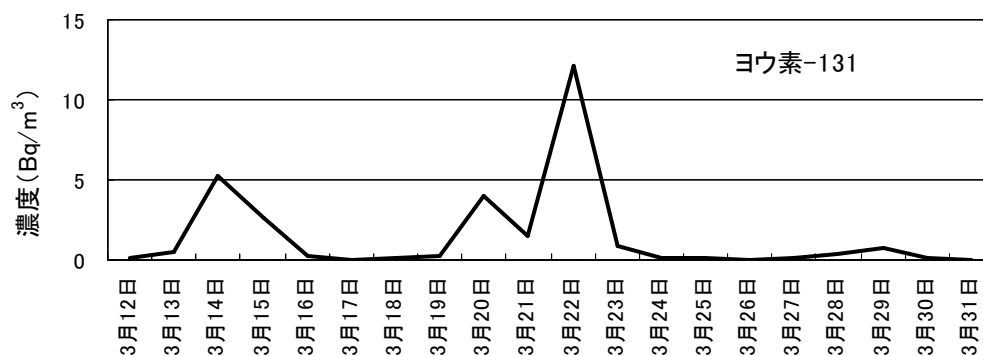


図 1 大気浮遊じん中のヨウ素-131 濃度測定結果

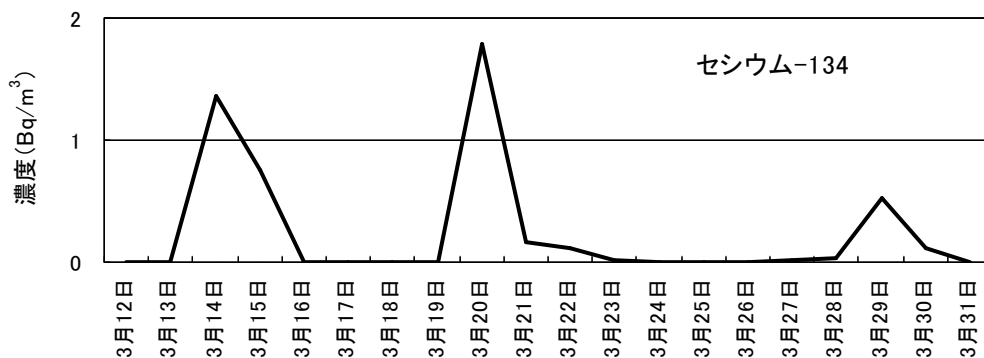


図2 大気浮遊じん中のセシウム-134 濃度測定結果

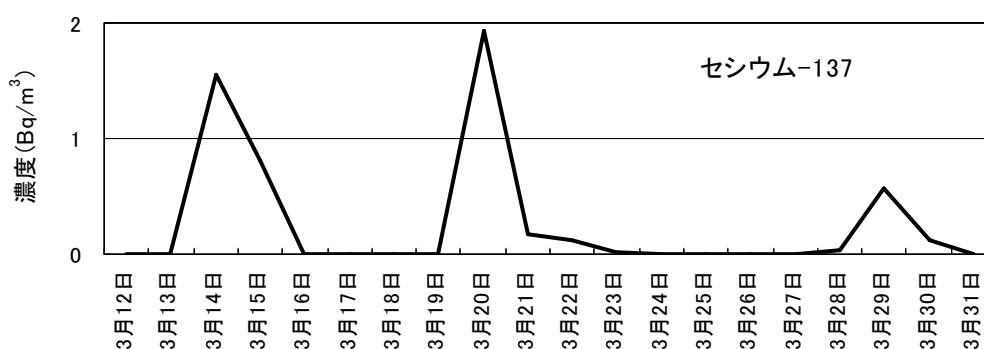


図3 大気浮遊じん中のセシウム-137 濃度測定結果

2 可搬式モニタリングポストによる空間ガンマ線量率測定結果

可搬式モニタリングポスト (MAR-561C 日立アロカ製) は、空間ガンマ線量率を連続測定して、時間的変動を速やかに観測することが可能な測定機器である。図4に公害研究所屋上に設置した可搬式モニタリングポストによる空間ガンマ線量率の測定結果を示す。

図4より、3月15日～16日、21日～23日にかけて比較的高い値が検出され、大気浮遊じん中の放射性物質濃度の変化と同様の傾向となった。この期間での最高値は、3月16日の0.134 $\mu\text{Gy/h}$ であった。なお、3月15日～16日に比べて、3月21日～23日ではその後の空間ガンマ線量率の減少が緩やかであった。この要因としては、3月21日～23日の間における37.0mmの降雨(田島測定局の観測データ)により、大気中の放射性物質が地表面に降下して沈着したことが影響したものと推測された。

その後、空間ガンマ線量率は徐々に低下する傾向であった。

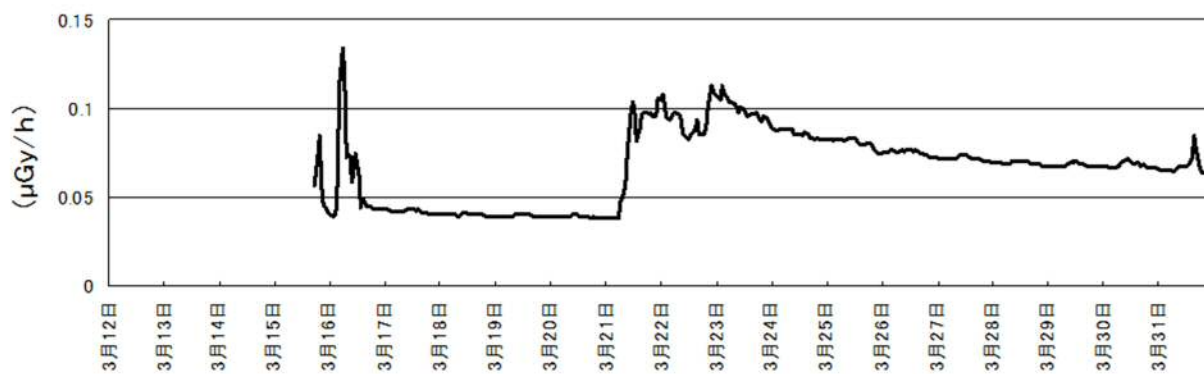


図4 空間ガンマ線量率の測定結果（公害研究所屋上）
（3月15日から測定を開始した。）

平成22年度（2010年度）
川崎市における環境放射能調査報告書

No. 50
平成24年3月

監修・発行 川崎市原子力施設安全対策協議会
（事務局 総務局危機管理室）
TEL 044（200）2794