

平成 2 1 年度（2 0 0 9 年度）

川崎市における環境放射能調査報告書

N o . 4 9



KAWASAKI CITY

川崎市

はじめに

市内における原子炉の現状については、昭和34年以来研究用原子炉が5基設置され、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ました。しかし、設置後40年以上が経過し、設置当初の目的を完了したこと、また、原子炉施設を維持管理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基が運転を停止し、川崎区浮島にある臨界実験装置（熱出力200w）1基だけが稼動という状況になりました。

核エネルギーは、発電、医療、農学など広範な分野で利用されています。しかしその一方で、1986年にチェルノブイリ原発事故、1995年に高速増殖炉「もんじゅ」のナトリウム漏れ事故、1999年に茨城県東海村のJCO臨界事故などが発生しています。特に、JCOの事故は国内初の臨界事故であり、地域住民には周辺からの避難や、屋内退避勧告が出されました。この事故を契機に様々な問題がクローズアップされ、その後の原子力対策に生かす教訓となりました。

本市の環境放射能調査は、市民の安全確保を目的に環境放射能の監視を行っているものであり、稼動している原子炉施設周辺だけでなく停止した施設周辺についても継続して実施しています。また、これまでの調査結果からは、市内原子炉施設からの放射能汚染は認められておりません。平成21年度の調査においても原子炉施設周辺及び広域放射能汚染は認められませんでした。

ここに平成21年度の調査結果がまとまりましたので報告いたします。

平成22年10月

川崎市公害研究所
所長 柴田 幸雄

目 次

1	調査の目的と経緯	1
	表 1 川崎市内原子炉施設	
	図 1 川崎市内の原子炉施設及び調査地点	
2	調査方法	4
	表 2 環境放射能(線)調査項目と内容	
	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	
	表 4 放射線測定機器	
3	調査結果	
3.1	放射能濃度	
(1)	施設排水及び上水	8
	表 5 施設排水及び上水の全ベータ放射能濃度測定結果	
(2)	土壌及び堆積物	8
	表 6 土壌及び堆積物の全ベータ放射能濃度測定結果	
(3)	大気浮遊じん、降水、降下物	9
	表 7 大気浮遊じんの全ベータ放射能濃度測定結果	
	表 8 降水(定時降水)の全ベータ放射能濃度測定結果	
	表 9 月間降下物の全ベータ放射能濃度測定結果	
3.2	放射性核種別放射能濃度	11
	表 10 放射性核種別放射能濃度測定結果	
3.3	空間放射線量	
(1)	空間ガンマ線量率	12
	表 11 サーベイメータによる空間ガンマ線量率測定結果	
(2)	積算線量	13
	表 12 OSL線量計による積算線量測定結果(3か月積算)	
	表 13 OSL線量計による積算線量測定結果(1か月積算)	
3.4	北朝鮮地下核実験による環境放射能濃度	15
	表 14 大気浮遊じんの全ベータ放射能濃度測定結果	
	表 15 降水(定時降水)の全ベータ放射能濃度測定結果	
4	まとめ	16

1 調査の目的と経緯

川崎市内原子炉施設周辺の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年に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)の研究用原子炉の設置が市内ではじめて許可され、翌昭和35年には(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ー、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)、昭和36年には(株)日立製作所エネルギー研究所王禅寺分室(麻生区王禅寺)、さらに昭和37年には日本原子力事業(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)の各々の研究用原子炉設置が許可され、逐次稼動に入った。

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35年12月市議会で放射能調査関係の予算が承認され、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。

5基の研究用原子炉のうち、昭和48年には、(株)日立製作所エネルギー研究所王禅寺分室、昭和50年には、(株)東京原子力産業研究所の原子炉が運転停止され、解体された。さらに、平成13年2月には、(株)東芝研究炉管理センターの原子炉が運転停止され、現在、廃止措置中である。さらに、武蔵工業大学原子力研究所の原子炉は、平成元年に運転停止となり、平成18年8月に核燃料が搬出された。このことにより、王禅寺地域において、すべての原子炉施設から核燃料が搬出された。なお、現在稼動中の原子炉は、(株)東芝原子力技術研究所の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のみ測定を行った。さらに、空間ガンマ線の連続モニターについても、神奈川県が市内南部5地点に連続モニターを設置し、より詳細な監視を行っていることから、市独自の連続モニターによる調査は平成19年度末で終了した。

なお、平成21年5月には北朝鮮で地下核爆発実験が行われた。地下核爆発実験による緊急的かつ広域的な放射能の影響を調査するため、浮遊じん、雨水放射能濃度の測定を臨時に行った。

表 1 川 崎 市 内 原 子 炉 施 設

平成 2 2 年 3 月 3 1 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	B	C
設置許可時の 名称及び 許可年月日		同 上 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	日立中央研究所 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	使用中
	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4章 原子力災害の防災計画 第2節 第2項	地域防災計画第4章 原子力災害の防災計画 第2節 第2項	地域防災計画第4章 原子力災害の防災計画 第2節 第2項	対象外	地域防災計画第4章 原子力災害の防災計画 第2節 第1項

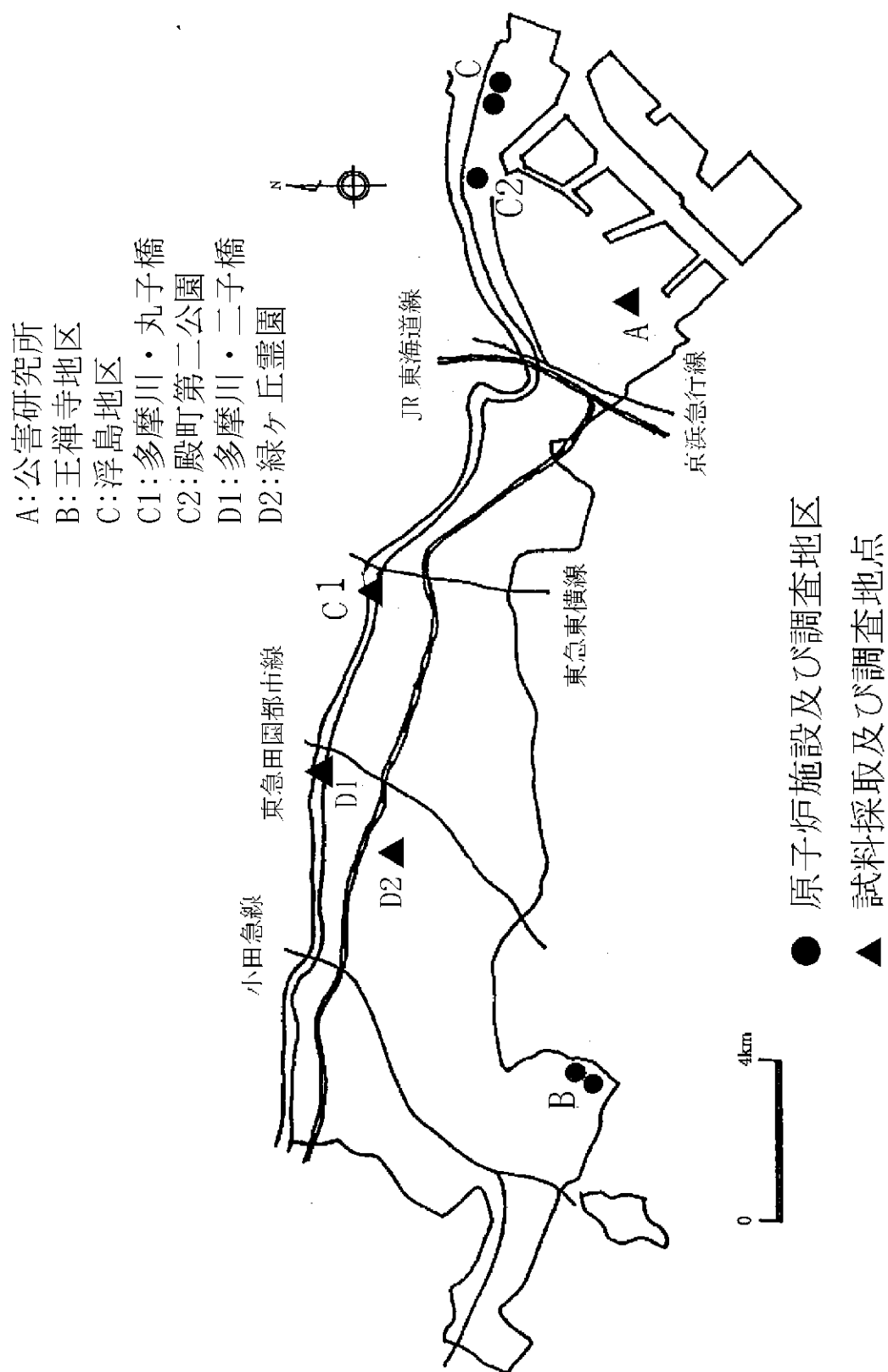


図 1 川崎市内の原子炉施設及び調査地点

2 調査方法

環境放射能(線)調査項目及びその内容を表2に、試料採取地点及び空間放射線量測定地点を、それぞれ図2及び図3に示した。また、試料採取・調製方法及び測定方法について表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 試 料	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 壤	河底堆積物	多摩川 〃	C1 D1	年1回 年1回
			海底堆積物 土壌	多摩川河口（1地点） 緑ヶ丘霊園 殿町第二公園	C5 D2 C2	年2回
		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	随 時
		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	随 時
放 射 線 測 定	空 間 放 射 線	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	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
			3 か月 積算	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	

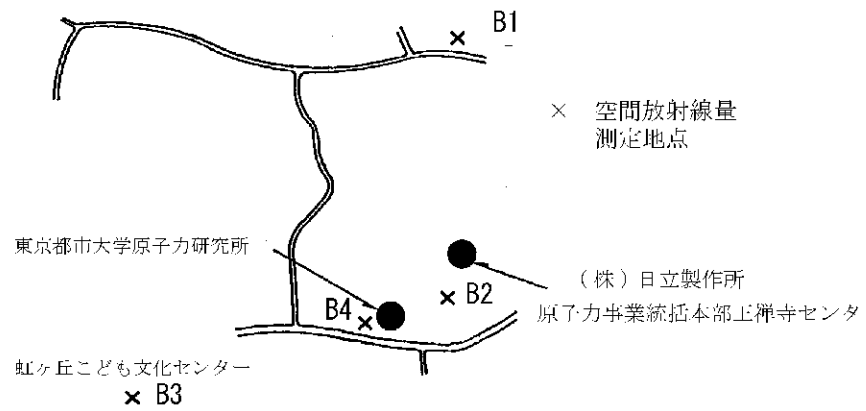


図2 上禅寺地区における空間放射線量測定地点

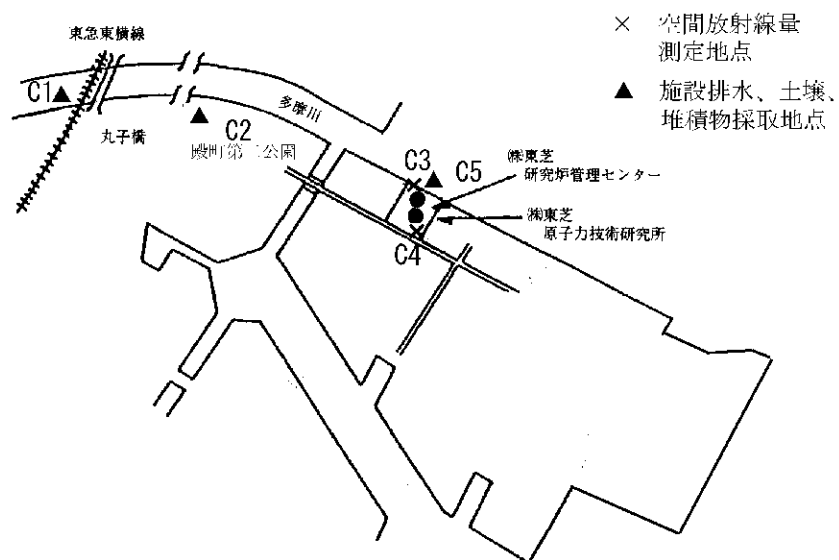


図3 浮島地区における試料採取及び空間放射線量測定地点

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・50mmφ)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、分析用試料とし、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)日本分析センターに分析委託
土壌及び堆積物	1 採取地点につき数か所を定め、表層部分(0～5cmの深さ)から 1～2Kg 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、2mm の篩を通し測定用試料皿(ステンレス製・50mmφ)に 5g 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・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・50mmφ)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 *集じん後 72 時間経過して測定
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、午前 9 時から翌日午前 9 時までの 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・50mmφ)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・50mmφ)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)に分析委託

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 ルクセルバッシ	酸化アルミニウム素子	積算線量の測定

3 調査結果

3.1 放射能濃度

(1) 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、平成21年9月17日の施設排水を除き、いずれの試料もND（検出されず）であった。また、平成21年9月17日の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21年5月25日	18.4	175.2	ND
		平成21年9月17日	24.5	271.6	0.19
上水 (蛇口水)	公害研究所 A	平成21年5月25日	20.2	95.5	ND
		平成21年9月17日	24.5	153.3	ND

(注1) 試料の放射能 $N \pm \Delta N$ において、 $N \leq 3 \Delta N$ のときは、ND（検出されず）と表示

(注2) 検出限界値：0.18Bq/L

(2) 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で、過去5年間平均値とほぼ同じ放射能レベルであった。昨年度から調査を開始した殿町第二公園においても、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21年度)	放射能濃度(過去5年平均値)
河底堆積物	多摩川・丸子橋 C1	平成21年5月25日	砂	0.59	0.60
	多摩川・二子橋 D1	平成21年9月17日		0.58	
海底堆積物	(株)東芝排水口付近 C5	平成21年5月25日	泥	0.73	0.72
		平成21年9月17日		0.73	
土壌 (未耕地)	緑ヶ丘霊園 D2	平成21年5月25日	褐色土	0.34	0.32
		平成21年9月17日		0.32	
	殿町第二公園 C2	平成21年5月25日	砂	0.17	0.15*
		平成21年9月17日		0.19	

(注1) 放射能濃度には、 ^{40}K 等の天然放射能も含む

(注2)*は、平成20年度より測定地点変更のため、1年分の平均値である

(注3) 検出限界値：0.09Bq/g dry

(3) 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)、トリウム-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 時間経過した後の放射能濃度 (72 時間値または 72 時間校正値) 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 ND であった。

降水及び降下物中の放射能濃度結果は、いずれの試料も ND 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21年 4月14日 9:10 ~ 4月15日 9:10	1439.9	29	ND
5月12日 9:04 ~ 5月13日 9:04	1439.7	93	ND
6月9日 9:05 ~ 6月10日 9:05	1439.9	63	ND
7月7日 9:06 ~ 7月8日 9:00	1439.2	25	ND
8月4日 9:00 ~ 8月5日 9:00	1440.2	25	ND
9月8日 9:00 ~ 9月9日 9:00	1439.7	34	ND
10月27日 9:00 ~ 10月28日 9:00	1438.6	25	ND
11月10日 9:05 ~ 11月11日 9:00	1440.0	84	ND
12月8日 9:00 ~ 12月9日 9:00	1440.0	43	ND
平成22年 1月13日 8:52 ~ 1月14日 8:55	1443.8	26	ND
2月10日 9:00 ~ 2月11日 9:00	1439.9	65	ND
3月2日 9:00 ~ 3月3日 9:00	1440.0	44	ND

(注1) 試料の放射能 $N \pm \Delta N$ において、 $N \leq 3 \Delta N$ のときは、ND (検出されず) と表示

(注2) 放射能濃度: 72時間値又は72時間校正値

(注3) 検出限界値: $1.8 \times 10^{-3} \text{ Bq}/\text{m}^3$

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/ml)
平成21年 11月24日 9:00 ~ 平成21年 11月25日 9:00	5.5	ND
平成22年 2月1日 9:00 ~ 平成22年 2月2日 9:00	— *	ND

(注1)試料の放射能 $N \pm \Delta N$ において、 $N \leq 3 \Delta N$ のときは、ND(検出されず)と表示

(注2)放射能濃度:72時間値又は72時間校正值

(注3)検出限界値: 3.1×10^{-3} Bq/ml

(注4)降水量:田島一般環境大気測定局における観測値

(注5)*は、測定所の降水量データが欠測だったため

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21年 7月9日 9:00 ~ 平成21年 8月6日 9:00	68.5	20.1	ND
平成21年 12月10日 9:00 ~ 平成22年 1月10日 9:00	39.0	16.6	ND

(注1)試料の放射能 $N \pm \Delta N$ において、 $N \leq 3 \Delta N$ のときは、ND(検出されず)と表示

(注2)検出限界値:19.6MBq/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

3. 2 放射性核種別放射能濃度

3. 1 (1) 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21年9月17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21年9月17日	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		平成20年9月16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21年9月17日	*	*	*	*	250
		平成20年9月16日	120	*	*	*	110

(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*で示した

3.3 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。

(1) 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 $\mu\text{Sv/h}$ であった。測定値は0.04～0.08 $\mu\text{Sv/h}$ 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: $\mu\text{Sv/h}$

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 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21年	4月 9日	0.06	0.08	0.06	0.04	0.06	0.06	0.08
	5月 8日	0.06	0.08	—	—	—	—	0.07
	6月 8日	0.07	0.08	—	—	—	—	0.07
	7月 9日	0.05	0.08	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06
	8月 6日	0.05	0.08	—	—	—	—	0.07
	9月 7日	0.04	0.07	—	—	—	—	0.06
	10月 14日	0.05	0.06	0.07	0.05	0.08	0.06	0.07
	11月 9日	0.05	0.08	—	—	—	—	0.07
	12月 10日	0.05	0.07	—	—	—	—	0.08
平成22年	1月 7日	0.04	0.06	0.04	0.05*	0.07	0.05*	0.06
	2月 8日	0.04	0.07	—	—	—	—	0.06
	3月 9日	0.05	0.06	—	—	—	—	0.07
年平均値		0.05	0.07	0.06	0.05	0.07	0.06	0.07
年最高値		0.07	0.08	0.07	0.06	0.08	0.06	0.08
年最低値		0.04	0.06	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06

(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回の測定とした

(注4)*は、平成22年1月8日に測定を行った

(2) 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0.09～0.12mSv、最高値は0.10～0.14mSv、年間積算値は0.36～0.48mSv/年であった。年間積算値は、過去5年間の年間積算値の平均値と差異は無かった。

1 か月間積算線量は対照地点である公害研究所と同等か、やや低い値だった。

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 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21年	4月～6月	0.08	0.08	0.09	0.09	0.11	0.08	0.10
	7月～9月	0.10	0.10	0.09	0.13	0.11	0.10	0.12
	10月～12月	0.09	0.11	0.10	0.10	0.13	0.09	0.11
平成22年	1月～3月	0.11	0.12	0.10	0.14	0.13	0.10	0.12
年平均値		0.09	0.10	0.09	0.11	0.12	0.09	0.11
年最高値		0.11	0.12	0.10	0.14	0.13	0.10	0.12
年最低値		0.08	0.08	0.09	0.09	0.11	0.08	0.10
年間積算値		0.38	0.40	0.37	0.44	0.48	0.36	0.44
過去5年間(平成16年～20年) の年間積算量平均値		0.33	0.37	0.35	0.39*	0.44	0.36*	0.42

(注1) 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

(注2) *は、測定地点変更(平成16年度)による欠測分を年間積算値に換算した

表 1 3 O S L 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21年	4月	0.03	0.04	0.02
	5月	0.01	0.02	0.01
	6月	0.01	0.02	0.03
	7月	0.02	0.03	0.03
	8月	0.03	0.03	B.G
	9月	0.06	0.05	0.06
	10月	0.04	0.03	0.05
	11月	0.02	0.03	0.03
	12月	0.04	0.04	0.04
平成22年	1月	0.04	0.04	0.04
	2月	0.02	0.02	0.03
	3月	0.02	0.02	0.02

(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

3.4 北朝鮮地下核実験による環境放射能濃度

平成21年5月25日に実施された北朝鮮の核実験を受け、大気浮遊じん、降水の全ベータ放射能濃度の測定結果を、それぞれ表14、表15に示す。なお、試料中にはラドン-222 (^{222}Rn)、トリウム-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時間経過した後の放射能濃度(72時間値または72時間校正値)を求めた。

大気浮遊じん中の放射能濃度結果は、いずれの試料もNDであった。

降水の放射能濃度結果は、いずれの試料もNDであった。

表14 北朝鮮地下核実験による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21年	5月25日 15:33 ~ 5月26日 15:33	1440.0	47	ND
	5月26日 15:37 ~ 5月27日 15:37	1438.2	59	ND
	5月27日 15:40 ~ 5月28日 15:40	1440.4	32	ND
	5月28日 15:42 ~ 5月29日 15:42	1437.4	10	ND
	6月1日 9:16 ~ 6月2日 9:16	1439.3	42	ND
	6月2日 9:19 ~ 6月3日 9:19	1440.9	57	ND

(注1)試料の放射能 $N \pm \Delta N$ において、 $N \leq 3\Delta N$ のときは、ND(検出されず)と表示

(注2)放射能濃度:72時間値又は72時間校正値

(注3)検出限界値: $1.8 \times 10^{-3} \text{Bq}/\text{m}^3$

表15 北朝鮮地下核実験による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/ml)
平成21年	5月27日 16:00 ~ 平成21年 5月29日 9:00	61.5	ND
	5月29日 9:00 ~ 6月1日 9:00	17.5	ND

(注1)試料の放射能 $N \pm \Delta N$ において、 $N \leq 3\Delta N$ のときは、ND(検出されず)と表示

(注2)放射能濃度:72時間値又は72時間校正値

(注3)検出限界値: $5.7 \times 10^{-3} \text{Bq}/\text{ml}$

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い、結果をまとめた。また、平成21年5月25日に実施された北朝鮮の核実験を受け、大気浮遊じん、降水の放射能濃度の測定を行い、結果をまとめた。

（1）施設排水、上水の放射能濃度は、すべて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、本年度は東芝の施設排水（平成21年9月17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ND（検出されず）であった。

また、随時採取した降水及び降下物の放射能濃度はいずれもND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かそれ以下の空間放射線量レベルであった。

（5）平成21年5月25日に北朝鮮で地下核実験が行われた。大気浮遊じん、降水の放射能濃度の測定結果はいずれもNDであった。

以上の結果から、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。また、平成21年5月25日に実施された北朝鮮地下核実験による放射能の影響はみられなかった。

平成 2 1 年度（2009 年度）
川崎市における環境放射能調査報告書

No. 4 9
平成 2 2 年 1 2 月

編集・発行 川崎市公害研究所
川崎市川崎区田島町 2 0 - 2
TEL 0 4 4 （ 3 5 5 ） 5 8 1 1