

# 川崎市における環境ガンマ線調査

Survey of Gamma-ray level in Kawasaki City

岩 渕 美 香      Mika      IWABUCHI  
高 橋 篤      Atsushi      TAKAHASHI

キーワード：ガンマ線，ガラス線量計，積算線量

Key words : gamma-ray, glass dosimeter, cumulative dose

## 1 はじめに

平成 11 年 9 月 30 日に茨城県東海村の JCO で臨界事故が発生し、周辺地域や住民に大きな影響を与えた。事故後、公害研究所ではガラス線量計、サーベイメータ、可搬型線モニタリング装置等の原子力災害応急対策機器を配備することになった。この中でガラス線量計は空間ガンマ線の積算線量の測定に用いられ、川崎市では平成 8 年から熱ルミネッセンス法に代わって市内 7 か所で放射能の委託調査が行われている。

そこで今回、新規のガラス線量計システムを使用するにあたり、委託による常時測定データと比較し、データの整合性について検討を行った。また、研究所施設内でガンマ線量の測定を行ったのであわせて報告する。

## 2 調査地点と調査期間

測定地点は公害研究所施設内の 3 か所である。

- (1)隣接施設との境界に設けた屋外フェンス（敷地境界と呼ぶ）
- (2)研究所 3 階にある蛍光 X 線測定室内
- (3)屋上に設置された環境ガンマ線モニタリングポスト建屋の扉

なお、常時測定地点は敷地境界である。

測定期間は 2001 年 4 月～2002 年 2 月であり、測定周期は 1 か月及び 3 か月に 1 回である。このうち、3 か月に 1 回の測定は平成 13 年に改正になった放射線障害防止法関係法令により、管理区域に係る基準の中で外部放射線に係る線量が実効線量で 1.3mSv/3 月と改正されたことに基づく。また、積算線量の詳細な測定データ収集のために 1 か月に 1 回の測定も実施した。

## 3 ガラス線量計システムの原理と測定方法

今回導入したガラス線量計システムは旭テクノグラス社製の FGD-20、ガラス素子は SC-1 である。また、常時測定用ガラス素子は長瀬ランダウア株式会社が委託測定を行っている。

### 3.1 ガラス線量計システムの原理

ガラス線量計は銀活性リン酸塩ガラス製素子に放射線が照射されると紫外線励起によってオレンジ色の蛍光を発する現象に基づく積算型の固体線量計である。

### 3.2 測定方法

ガラス素子は測定前に 70 度 で 1 時間加温し、ガラス線量計リーダーで初期値を登録した。登録後、防塵用のプラスチック容器に収納し、1 か月（1 本）及び 3 か月（2 本）測定地点に設置した。回収したガラス素子を再び 70 度 で 1 時間加温し、ガラス線量計リーダーで積算線量値を測定した。なお、以降新規に導入したガラス線量計の素子を FGD と呼び、委託測定用のガラス素子を NGD と呼ぶ。

## 4 結果と考察

図 1、2 に FGD と NGD の並行測定データを示した。これら 1 か月及び 3 か月データについて、FGD と NGD が与えるガンマ線量の平均値に有意な差があるのかを調べるため、t 検定を行った。その結果、1 か月及び 3 か月データ共に 5 % の水準で FGD と NGD の平均値に有意な差は認められず、両者が与えるガンマ線量値はほぼ同等であることがわかった。

また研究所内に設置した各 FGD のガンマ線の積算線量を図 3、4 に示した。1 か月及び 3 か月の積算線量とも、蛍光 X 線装置分析室内でガンマ線量がやや高く、屋上は低めであった。屋上でのガンマ線量が低かったのは地表面から 10m の高さであり、カリウム-40 やウラン、トリウムなどの自然放射性物質を含む土壌から離れているためと考えられる。

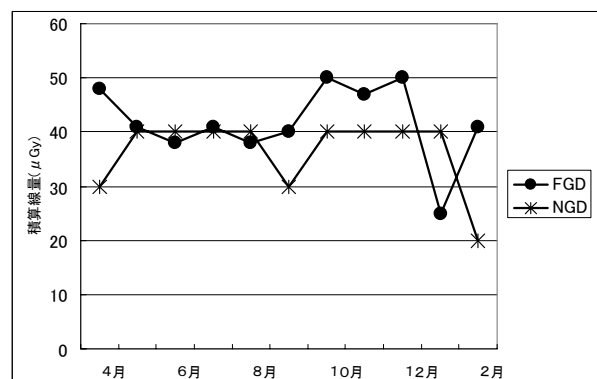


図 1 FGD と NGD の比較（敷地境界 1 か月）

いた積算線量測定(2) - 熱ルミネッセンス線量計との比較 - , 新潟県保健環境研究所, 10, 90-97(2001)

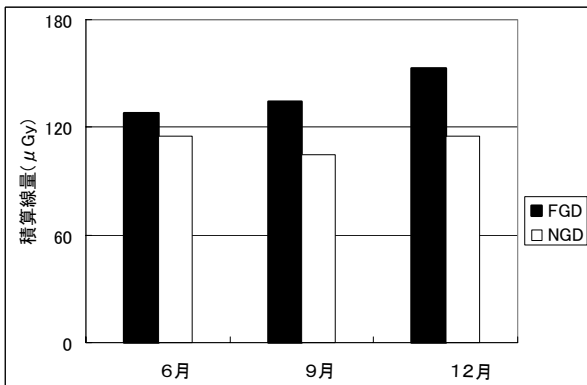


図2 FGD と NGD の比較 (敷地境界 3か月)

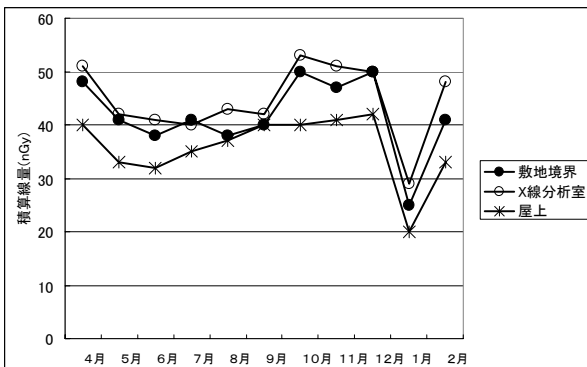


図3 研究所内各地点におけるガンマ線の積算線量 (1か月)

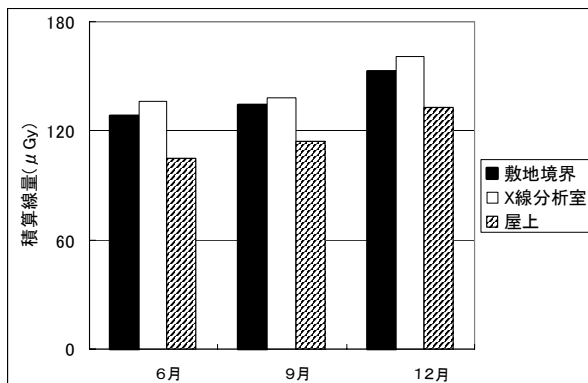


図4 研究所内各地点におけるガンマ線の積算線量 (3か月)

### 5 まとめ

今回、新規にガラス線量計システムを導入し、常時監視データとの比較をしたところ、2つのデータ間に有意な差は認められずデータの整合性が確認された。また、研究所施設内でガンマ線の積算線量測定を行ったところ、屋上が低く、蛍光X線分析室が若干高い傾向を示した。

### 文献

- 1)川崎市公害研究所：川崎市における環境放射能調査報告書, 40(2001)
- 2)山崎興樹, 江旗英和, 大高敏裕, 笠原貢, 眞保隆博, 藤巻広司, 加藤健二, 殿内重政：蛍光ガラス線量計用