

第 33 回麻布環境科学研究会 一般演題 3

福島第一原発事故前後における 相模原市内の表層土砂のセシウム濃度比較

○坂野 英知¹, 久松 伸¹, 兼島 公香¹, 高木 敬彦¹, 伊藤 彰英¹,
郭 錦堂², 影山 志保³, 諸岡 信久³, 後藤 純雄¹

¹麻布大学, ²China Medical University, ³郡山女子大学

【はじめに】

これまでに環境媒体中の発がん性物質の存在実態に関する研究の一環として、旧相模原市（町田市一部含む）の表層土砂を採取し（2008 年）その有機成分の変異原性を調べ、変異原活性や地域分布などが報告されてきた。この土砂試料の採取には旧相模原市の 1/14000 の地図上で経度及び緯度の分単位で升目上に区切り、その交点の表層土砂が用いられた。そこで本研究では、変異原性調査に使用した残りの土砂試料（東京電力福島第一原子力発電所事故以前）を対照として用い、事故後に同地点で採取した土砂試料の放射性核種のうちセシウム濃度について測定し比較したので報告する。

【方法】

土砂試料：福島第一原子力発電所事故以前（2008 年 7～10 月）に採取した土砂試料と事故後（2012 年 11～12 月）に相模原市内の同地点で採取した計 37 か所の表層土砂試料を用いた。ジッパー付ポリエチレンバッグに約 1 kg ずつ採取した土砂をトレーに広げて常温暗所で風乾した。これを 60 メッシュ（250 $\mu\text{m}\phi$ 以下）の篩にかけて大粒の土砂等を除いた。また、得られた土砂試料をポリエチレン袋に入れ密封し室温にて保存した。

分析方法：セシウム等の放射線核種の分析にはゲルマニウム半導体検出器（GC2020 型 CANBERRA 社製）を用いた。即ち、土砂試料をポリプロピレン製 U-8 容器に充填し精秤したのち、遮蔽体鉛容器にセットし、

測定時間は 3600 秒として、計 74 試料を測定した。なお、定量下限（限界）は本測定装置の設定値（検体の種類や形状、装置の設置場所、検出器の能力（相対効率）、検体中の放射性物質の存在状態などにより異なる）をそのまま用いた。

【結果と考察】

土砂試料の粒径と放射性セシウム濃度との関係：変異原性試験では、60 メッシュ篩処理土砂は篩に残った大粒の土砂より高い変異原性を与えることが示唆されている。このため、放射性セシウム濃度についても同様の傾向を得られるかを事故後に 5 地点で採取された土砂を用いて調べた。その結果、¹³⁴Cs 及び ¹³⁷Cs の濃度は大粒の土砂に比べて 60 メッシュ篩処理土砂試料の方が高い値を示すことが分かった。また、¹³⁷Cs の方が ¹³⁴Cs よりも高い濃度を示すことも認められた。

事故前後の土砂試料のセシウム濃度の比較：各試料の ¹³⁴Cs 及び ¹³⁷Cs 濃度を測定した結果、2008 年の事故前の放射性セシウム濃度は全て検出限界以下か定量下限以下であることが認められた。これに対して 2012 年の事故後の放射性セシウム濃度は全て検出可能であり、¹³⁴Cs は最大値 1462Bq/kg で平均値 666.5Bq/kg となり、¹³⁷Cs では最大値 2823Bq/kg で平均値は 1285Bq/kg となった。また、採取地点の違いによる放射性セシウム濃度には大きな差が認められ、¹³⁴Cs 濃度の変動係数は 89.3%、¹³⁷Cs のそれは 88.6% を示した。