

福島県およびその近隣における大気エアロゾル中のCs-137濃度の長期変化 Measurement of Cs-137 in atmospheric aerosols in Fukushima prefecture and the surrounding area

二宮 和彦^{1*}; 張子見¹; 大隅 悠史¹; 松永 静¹; 柿谷 俊輔¹; 山口 喜朗²; 鶴田 治雄³; 渡邊 明⁴; 北 和之⁵; 篠原 厚¹
NINOMIYA, Kazuhiko^{1*}; ZHANG, Zijang¹; OSUMI, Yuji¹; MATSUNAGA, Shizuka¹; KAKITANI, Shunsuke¹; YAM-
AGUHI, Yoshiaki²; TSURUTA, Haruo³; WATANABE, Akira⁴; KITA, Kazuyuki⁵; SHINOHARA, Atsushi¹

¹ 大阪大学大学院理学研究科, ² 大阪大学 RI センター, ³ 東京大学大学大気海洋研, ⁴ 福島大学, ⁵ 茨城大学
¹Graduate School of Science, Osaka University, ²Osaka University Radioisotope Research Center, ³Atmosphere and Ocean
Research Institute, University of Tokyo, ⁴Fukushima University, ⁵Ibaraki University

東京電力福島第一原子力発電所より放出された、放射性物質の大気中濃度の監視、これら放射性物質の拡散や輸送過程、さらには再浮遊といった現象の解明のために、本研究グループでは2011年4月より、福島県を中心としたエリアで大気エアロゾルの採取を行っている。大気中の放射性セシウム濃度は事故当初と比べ、かなり減少してきているものの、いまだに検出されている。事故より3年が経ち、長期間にわたる大気中の放射性セシウム濃度のデータが蓄積されてきており、これらのデータから季節変動やよりローカルな再浮遊由来と考えられる現象を捉えたので、測定の実状と併せて報告する。

大気試料の採取は、福島県福島市、宮城県丸森町、茨城県日立市において行っている。それぞれハイボリュームエアサンプラーにて石英繊維ろ紙上にエアロゾルを捕集し、事故後すぐは1日、現在は3-4日連続運転し大気試料を採取した。試料は大阪大学 RI 総合センターにて、測定試料として整形し、ゲルマニウム半導体検出器を用いて¹³⁴Cs および ¹³⁷Cs を定量した。測定は試料採取場所に応じて、相対効率 15-40% の検出器を用いて試料あたり 1-3 日行っており、典型的な測定条件での 1 日測定の測定下限はおよそ 50 mBq、大気試料の吸引量を 3000 m³ とすると 1.7×10^{-5} Bq/m³ である。

2013 年以降、大気中の ¹³⁷Cs 濃度は、福島市および丸森町においては 10^{-4} - 10^{-5} Bq/m³ のオーダーであり、日立市では 10^{-5} Bq/m³ のオーダーであった。福島市および丸森町では、同時に活性炭素ろ紙による気体状の放射性物質の採取を行っているが、有意なカウントは得られなかった。大気中のセシウム濃度は、3 地点とも時間とともに緩やかな減少傾向が見られているが、時折前後の期間に採取された試料の 10 倍以上の高い濃度を示す試料が得られている。またこのような高濃度の試料は、採取地点間で相関が小さいことがわかった。このことは大気中のセシウム濃度の変動に、汚染された土壌のまきあげなどのローカルなイベントが大きく影響していることを示唆している。

キーワード: 大気観測, 大気中浮遊塵, 放射能測定, ¹³⁷Cs 濃度

Keywords: Atmospheric observation, Air dust, Radioactivity Measurement, Cs-137 concentration