

## 福島原発事故後の福島市内と茨城県南西部のSPM測定地点における2011年3月15-23日の大気中Cs-134とCs-137濃度の時間変化 Hourly atmospheric Cs-134 and Cs-137 at SPM monitoring stations in and south of Fukushima after the FD1NPP accident

鶴田 治雄<sup>1\*</sup>, 大浦泰嗣<sup>2</sup>, 海老原 充<sup>2</sup>, 大原利真<sup>3</sup>, 中島映至<sup>1</sup>

Haruo Tsuruta<sup>1\*</sup>, OURA, Yasuji<sup>2</sup>, EBIHARA, Mitsuru<sup>2</sup>, OHARA, Toshimasa<sup>3</sup>, NAKAJIMA, Teruyuki<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京大学大気海洋研究所, <sup>2</sup> 首都大学東京, <sup>3</sup> 国立環境研究所

<sup>1</sup> Atmosphere and Ocean Research Institute, the University of Tokyo, <sup>2</sup> Tokyo Metropolitan University, <sup>3</sup> National Institute for Environmental Studies

1. 目的: 東京電力福島第一原子力発電所の事故直後に放出された放射性物質の、大気中濃度の時系列データは、原発からの放出率の推定、初期内部被ばく量の評価、及び大気輸送モデルの検証に、必要である。そこで日本の各自治体による大気環境常時測定局で使用されている、線吸収法浮遊粒子状物質 (SPM) 自動測定機における、使用済みテープろ紙に採取された放射性物質のテスト分析を行った。

2. 方法: (1) 福島市内3局 (古川、森合、南町) と茨城県南西部4局 (土浦中村南、土浦保健所、つくば高野 (3月15日16時からろ紙が存在)、下妻) の2011年3月15-23日の1時間毎のSPM計使用済みろ紙をGe検出器で分析し、検出された大気エアロゾル中のCs-134とCs-137濃度を解析した。(2) 空間線量率は、紅葉山公園 (福島市) と高エネルギー加速器研究機構 (KEK; つくば市) での測定データを用いた。(3) 気象データは、AMeDAS地点 (福島、館野、下妻) の風向風速と降水量、及び館野での気温と風向風速の鉛直分布を使用した。

3. 結果と考察: (1) 相互の距離が3km前後に位置する福島市内3局での大気中のCs-137は、10 Bq m<sup>-3</sup>以上の高濃度が2回見られた。3月15日18時~3月16日3時まで10-30 Bq m<sup>-3</sup>の高濃度が10時間続き、夕方からの降水により大気中の放射性物質の一部が地表面に沈着したため、空間線量率は、夕方から急増して夜中に最高となり、その後徐々に減少した。また、3月20日15時~3月21日6時まで、10-50 Bq m<sup>-3</sup>と前期間より高濃度が16時間続いたが、この期間は降水がなかったため、空間線量率は変化しなかったため、これまで見過ごされていた可能性がある。両期間とも午後阿武隈高地を越えて輸送された汚染気塊は、夜中に風が弱くなったため、福島盆地に滞留したと推測される。(2) 茨城県南西部では、汚染気塊のプルームが短時間 (1-4時間) に通過して、Cs-137が10 Bq m<sup>-3</sup>以上の高濃度が3回測定された。Cs-137濃度は全局とも、3月15日9-10時に50-150 Bq m<sup>-3</sup>の高濃度を示し、3月20日14-15時のピーク時は10-40 Bq m<sup>-3</sup>だった。一方、3月21日7-10時には、土浦保健所と土浦中村南だけ約300 Bq m<sup>-3</sup>の高濃度だったが、つくば高野と下妻では濃度の増加は見られなかった。降水は、館野と下妻では同じ時間変化を示したが、地表付近の風向は、異なっていた。これらの地点間の違いは、文部科学省の航空機マッピング調査による、この地域での放射性物質沈着量の違いとよく対応しており、後者の地域では、汚染気塊のプルームが通過しなかったためと推測された。(3) 原発から北西方向に60km離れた福島市内で、170kmも遠い茨城県南西部よりも、Cs-137の高濃度の持続時間は長かったが最高濃度が低かった主な原因は、放出率の時間変化だけでなく、地形と関係した気象場によることがわかった。

謝辞: SPM計の使用済みテープろ紙を提供して下さった福島県と茨城県、およびその保存に関してご尽力くださった、愛媛大学若松伸司教授をはじめとする多くの方々に、深く感謝申し上げます。

キーワード: 大気中Cs-137, 福島市, 気象, 地形, 時系列

Keywords: Atmospheric Cs-137, Fukushima city, Meteorology, Topography, Time series