

福島県浪江町で観測された大気放射能濃度と、エアロゾル組成との関係の推定 Estimate of relationship between composition of aerosol and radioactive cesium observed in Namie Town, Fukushima Pref.

田中 美佐子^{1*}; 北 和之¹; 木名瀬 健¹; 木野 日美子¹; 出水 宏幸²; 五十嵐 康人³; 三上 正男³; 足立 光司³; 木村 徹¹¹; 川島 洋人⁴; 吉田 尚弘⁵; 豊田 栄⁵; 山田 桂大⁵; 大河内 博⁶; 山之越 恵理⁶; 篠原 厚⁷; 二宮 和彦⁷; 中井 泉⁸; 阿部 善也⁸; 石塚 正秀⁹; 恩田 裕一¹⁰

TANAKA, Misako^{1*}; KITA, Kazuyuki¹; KINASE, Takeshi¹; KINO, Himiko¹; DEMIZU, Hiroyuki²; IGARASHI, Yasuhito³; MIKAMI, Masao³; ADACHI, Kouji³; KIMURA, Toru¹¹; KAWASHIMA, Hiroto⁴; YOSHIDA, Naohiro⁵; TOYODA, Sakae⁵; YAMADA, Keita⁵; OKOCHI, Hiroshi⁶; YAMANOKOSHI, Eri⁶; SHINOHARA, Atsushi⁷; NINOMIYA, Kazuhiko⁷; NAKAI, Izumi⁸; ABE, Yoshinari⁸; ISHIZUKA, Masahide⁹; ONDA, Yuichi¹⁰

¹ 茨城大学大学院理工学研究科, ² 茨城大学工学部, ³ 気象研究所, ⁴ 秋田県立大学システム科学技術学部, ⁵ 東京工業大学総合理工学研究科, ⁶ 早稲田大学理工学術院創造理工学部, ⁷ 大阪大学大学院理学研究科, ⁸ 東京理科大学理学部, ⁹ 香川大学工学部, ¹⁰ 筑波大学アイソトープ環境動態研究センター, ¹¹ 株式会社アトックス

¹ Faculty of Science, Ibaraki University, ² Faculty of Engineering, Ibaraki University, ³ Meteorology Research Institute, ⁴ Akita Prefectural University, ⁵ Interdisciplinary Graduate School of Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology, ⁶ Faculty of Science and Engineering, Waseda University, ⁷ Graduate school of Science, Osaka University, ⁸ Faculty of Science, Tokyo University of Science, ⁹ Faculty of Engineering, Kagawa University, ¹⁰ Center for Research in Isotopes and Environmental Dynamics, Tsukuba University, ¹¹ ATOX Co., Ltd.

東京電力福島第一原子力発電所の事故によって、大量の放射性物質が環境中へ放出され土壌・植生に沈着した。今後の推移を理解するために、地表に沈着した放射性核種が今後どのように移行するかモデル等によって定量的に表すことが重要である。放射性セシウムの移行において、大気再飛散は無視できない役割を果たしている。しかし、そもそも再飛散する放射性セシウムの担体となるエアロゾルなどメカニズムの理解が不十分なため、定量化は進んでいない。

そこで、放射性セシウム濃度と各種エアロゾル濃度の変動を比較し相関を見るとともに、PMF 法によって放射能濃度への寄与が大きい因子は何か調べ起源を推定した。PMF 法は発生源となる因子数と観測データを与えることでその観測値の変動を説明するような因子のプロファイルと因子寄与を推定する多変量解析であり、指定するのは因子の数のみであるので想定していなかった起源の発見も期待できる。

福島第一原発から約 30km の地点にある浪江高校津島分校において 7 台のハイボリュームエアサンプラーで 24 時間ごとの大気サンプリングを行い、それによって 1 日分解能の大気放射能濃度を得る。同時に、大気サンプリングと同地点の観測小屋で黒色炭素エアロゾルおよび硫酸エアロゾルの濃度をそれぞれブラックカーボンモニタおよびサルフェートモニタによって連続的に測定しており、電子式低圧インパクタ (ELPI) によって粒子を荷電し、各ステージの電流を測定することでエアロゾルの粒径別の個数および質量を測定している。

また、ハイボリュームエアサンプラーおよびカスケードインパクタで捕集したフィルタ上のエアロゾルについてイオンクロマトグラフによる化学分析を行った。

今回は 2013 年 3 月と 8 月の春と夏のサンプルについての解析を行った結果を発表する。

謝辞：本研究は文部科学省科研費研究 24110003「放射性物質の大気沈着・拡散過程および陸面相互作用の理解」の助成を受けたものです。サンプル採取から分析に至るまで協力して下さっている多くの方々に深く感謝申し上げます。

キーワード: 福島第一原発事故, 環境放射能

Keywords: Fukushima daiichi nuclear plant accident, environmental radioactivity