福島第一原発事故由来放射性セシウムの再浮遊：胞子は重要な役割を果たすのか？
Resuspension processes of Fukushima radioCs: Could fungal spore play a significant role?

*五十嵐 康人[1]、北 和之[2]、牧 輝弥[3]、竹中 千里[4]、木名瀬 健[2]、足立 光司[1]、梶野 瑞王[1]、関山 剛[1]、財前 祐二[1]、石塚 正秀[5]、二宮 和彦[6]、大河内 博[7]、反町 篤行[8]
*Yasuhito Igarashi[1], Kazuyuki Kita[2], Teruya Maki[3], Chisato Takenaka[4], Takeshi Kinase[2], Kouji Adachi[1], Mizuo Kajino[1], Tsuyoshi Sekiyama[1], Yuji Zaizen[1], Masahide Ishizuka[5], Kazuhiko Ninomiya[6], Hiroshi Okochi[7], Atsuyuki Sorimachi[8]

1.気象研究所、2.茨城大学、3.金沢大学、4.名古屋大学、5.香川大学、6.大阪大学、7.早稲田大学、8.福島県立医科大学
1.Meteorological Research Institute, 2.Ibaraki University, 3.Kanazawa University, 4.Nagoya University, 5.Kagawa University, 6.Osaka University, 7.Waseda University, 8.Fukushima Medical University

著者らは，福島第一原発事故の放射能汚染による大気環境影響評価のため，福島県内の汚染地域に設置された観測地点で放射性セシウムの大気への再飛散を研究してきた。その結果，1）都市部での観測結果と異なり，典型的な里山である観測点では,特に夏季に放射性Csの大気中濃度が上昇し(Fig. 1),2)これを担う粒子は，見た目や光学顕微鏡像からダストと思われたが，意外にもその大部分が実は生物由来であること(Fig. 2)を見出した。真菌類が放射性Csをカリウムと誤認し濃縮する事実を考慮すると，再飛散を支える実体として胞子が想定できる。仮に真菌胞子のみが^{137}Csを運ぶとして，胞子一個当たりの^{137}Cs量を幾つかの仮定下で推定すると，5×10^{-10}-3×10^{-7} Bq/個となり，森林から胞子が9×10^{3}－5×10^{5}個/m^{2}/秒飛散する必要がある。この値は，Sesartic & Dallafior（2011）Table 2のForestの最大値387個/m^{2}/秒よりも1~3桁も大きい。しかし実際，今夏の予備観測で,バイオエアロゾル個数濃度は5－8×10^{5}個/m^{3}に達することが確認され，我が国の森林から予想以上のバイオエアロゾルの飛散が起きていることがわかった。さらに上記仮定に基づくと，大気中^{137}Cs濃度は2.5×10^{-4}-0.15 Bq/m^{3}となり，現実の放射性Csの再飛散と凡そ辻褄が合う。これらから，夏季におけるバイオエアロゾルによる放射性Csの再飛散を真剣に考慮すべきことがわかってきた。

キーワード：福島第一原発事故、放射性セシウム、再浮遊、バイオエアロゾル、ダスト
Keywords: the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident, Radioactive cesium, Resuspension, Bioaerosol, Dust

©2016. Japan Geoscience Union. All Right Reserved.

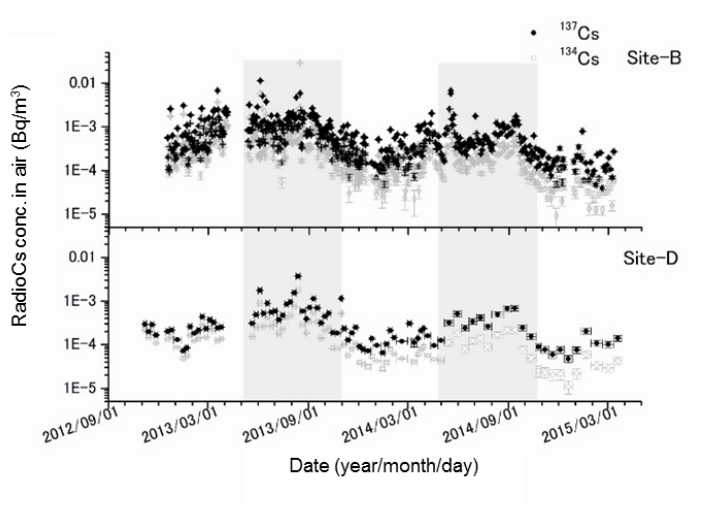

Fig. 1: Temporal trends in atmospheric radioCs concentrations in contaminated area in Fukushima Prefecture during fall of 2012 to spring of 2015 Shaded: summer season

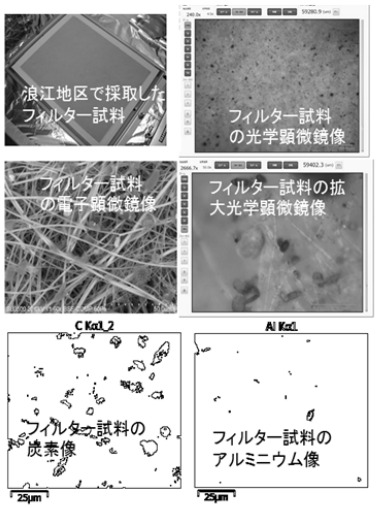

Fig. 2: Photos of a filter specimen sampled in summer; optical microscopic views, and electron microscopic views The bottom panel shows carbon distribution (left) and aluminum one (right).

©2016. Japan Geoscience Union. All Right Reserved.