



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	電子顕微鏡がとらえた原発事故で放出された放射性粒子
Alternative_Title	Radioactive particles released from nuclear accident captured by electron microscope
Author(s)	足立 光司(気象研究所) Adachi, Koji(Meteorological Research Inst.)
Citation	第6回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.99 6th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：企画セッション
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/135425
Right	© 2017 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第6回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。



電子顕微鏡がとらえた原発事故で放出された放射性粒子

足立光司 (気象研究所)

2011年3月11日に生じた東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所事故において、多量の放射性物質が環境中に放出された。それらの放射性物質は、大気や水を通じて、森林、土壌、河川、海洋など様々な環境を移行している。それらの移行速度や環境中での動態は、放射性物質の物理化学的性状に大きく依存する。例えば、水溶性放射性物質は鉱物に吸着され、また河川に懸濁態やイオン態として流れだす。また、非水溶性の放射性物質の環境挙動は、主にその粒子の大きさに依存する。そのため、放射性物質の環境動態を理解するためには、放射性物質そのものや環境中でそれらを含有する物質（鉱物粒子や植物など）の物理・化学特性が重要となる。このような背景のもと、Adachi et al. (2013)では事故当時つくば市で捕集された大気エアロゾルを含んだフィルタを、電子顕微鏡などを用いて詳細に分析し、放射性粒子の特定を試みた。その結果、3月15日に関東地域に飛来した放射性物質を伴う空気塊中に、セシウムを数重量パーセント含む数マイクロメートルの非水溶性の球状粒子（図1）が存在することを発見した。この球状の形態は、いったん溶解した物質が急冷してできたことを示唆する。また、これらの粒子は、ケイ素を主体とするガラス状粒子であり鉄や亜鉛などを特徴的に含むことが明らかとなった（Abe et al., 2014）。これらの粒子断面を透過型電子顕微鏡で分析した結果、その内部にナノ粒子（Yamaguchi et al., 2016）や微結晶(Furuki et al., 2017)が存在するなど、その微細構造が明らかになっている。このように、事故時に放出された放射性微粒子の微細な物理化学分析は、様々な顕微鏡学的分析から解明されつつある。本発表では、これらの放射性微粒子の物理化学性状を、電子顕微鏡分析によって得られたデータを中心にまとめ、今後の放射性物質の環境動態理解を進めるうえで有用となる結果を紹介する予定である。

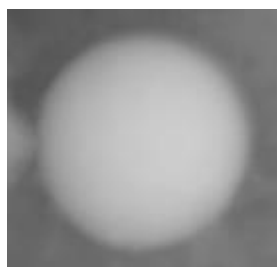


図1. つくば市で最初に発見された球状放射性粒子の電子顕微鏡画像。大きさは約2.6マイクロメートルである。

引用文献: Abe, Y., *et al.*, *Anal. Chem.* **86**, 8521–8525 (2014); Adachi, K. *et al.*, *Sci. Rep.* **3**, 2554 (2013); Yamaguchi, N. *et al.*, *Sci. Rep.* **6**, 20548 (2016); Furuki, G. *et al.*, *Sci. Rep.* **7**, 42731 (2017).