



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	海洋由来と陸域由来の放射性セシウム粒子の比較
Alternative_Title	Comparison of cesium-bearing microparticles from marine and terrestrial sources
Author(s)	三浦 輝(電力中央研究所), 久保 篤史(静岡大学), 石丸 隆(東京海洋大学), 伊藤 友加里(東京海洋大学), 神田 穰太(東京海洋大学), 津旨 大輔(電力中央研究所), 高橋 嘉夫(東京大学) Miura, Hikaru(Central Research Inst. of Electric Power Industry); Kubo, Atsushi(Shizuoka Univ.); Ishimaru, Takashi(Tokyo Univ. of Marine Science and Technology); Ito, Yukari(Tokyo Univ. of Marine Science and Technology); Kanda, Jota(Tokyo Univ. of Marine Science and Technology); Tsumune, Daisuke(Central Research Inst. of Electric Power Industry); Takahashi, Yoshio(Univ. of Tokyo)
Citation	第 58 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集 p.125 58th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション: ポスター発表
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/230580
Right	© 2021 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 58 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



海洋由来と陸域由来の放射性セシウム粒子の比較

Comparison of cesium-bearing microparticles from marine and terrestrial sources

電力中央研究所^{*1}, 静岡大学^{*2}, 東京海洋大学³, 東京大学⁴

○三浦 輝^{*1}, 久保 篤史², 石丸 隆³, 伊藤 友加里³, 神田 穰太³, 津旨 大輔¹, 高橋 嘉夫⁴

(MIURA, Hikaru^{*1}; KUBO, Atsushi²; ISHIMARU, Takashi³; ITO, Yukari³;

KANDA, Jota³; TSUMUNE, Daisuke¹; TAKAHASHI, Yoshio⁴)

1. はじめに 2011年の東京電力福島第一原子力発電所の事故により、放射性セシウム (Cs) を含む放射性核種が環境中に放出された。事故から2年後、放射性Csを含むガラス状の不溶性粒子が初めて報告された。このような粒子は、不溶性セシウム粒子 (CsMPs) と呼ばれている。(i) 事故当時の原子炉内の状態を知ることができること、(ii) 人間や他の生物への被ばくが懸念されること、などの理由から、CsMPsに関する研究が多くなされてきた。陸域ではこれまでに2種類のCsMPsが報告されているが、これは各号機の事故進展の違いを反映していると考えられる。CsMPsが海洋に存在する場合、海生生物や、海生生物を介した人間への影響が懸念されるほか、Csの K_d (固液分配係数) やCF (濃縮係数) などにも影響を与える可能性がある。本研究では海洋の種々のサンプルからCsMPsの単離・分析を行い、陸域で報告されているCsMPsとの比較を行った。

2. 方法 我々のグループが以前に開発した湿式分離法を用いて種々の海洋サンプルからCsMPsを単離し、SEM-EDSを用いた分析を行った。また、ゲルマニウム半導体検出器による放射能測定を行った。

3. 結果および考察 海洋の懸濁粒子、沈降粒子、プランクトンネットサンプルから発見されたCsMPsは、化学組成やCsの放射能比などから陸域で報告されているタイプAであることがわかった。また、阿武隈川河口域で採取された懸濁粒子からもタイプAを発見し、河川から海洋へとタイプAが移行していることを示した。また、粒径や密度を考慮した計算により、海洋へと流入したタイプAは沿岸には堆積しにくく沖合へ流されやすいことが分かった。堆積物サンプルからCsMPsを計25個発見し、分析した。体積当たりの¹³⁷Cs濃度や化学組成はタイプBとほぼ一致したが、Csの放射能比から推測される放出源は、タイプBが1号機であるのに対し、2号機もしくは3号機であった。堆積物の採取位置は、3号機水素爆発時の風向きと一致し、3号機から放出されたCsMPsが直接海洋に沈着したと考えられる。

以上をまとめると、1号機、2号機からそれぞれ放出されたCsMPsタイプB、タイプAは陸域へと沈着し、タイプAの一部は河川を通じて海洋へと移行している。一方で、3号機から放出されたCsMPsは、タイプA、タイプBとは異なる性質を持ち、主に海洋へ直接沈着したと推定された。海洋の堆積物やプランクトンネットサンプルで報告されている放射性Cs濃度の大きなばらつきはCsMPsに由来する可能性がある。また、サンプル全体に含まれる¹³⁷Csのうち、99%がCsMPs由来というサンプルもあり、固液分配係数 K_d や、濃縮係数CFに影響を与える可能性が示唆された。

*1 Central Research Institute of Electric Power Industry

*2 Shizuoka University

*3 Tokyo University of Marine Science and Technology

*4 The University of Tokyo