



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	FIB-TOF-SIMS による植物石への Cs 吸着の可視化
Alternative_Title	Visualization of Cs adsorption on plant opals using FIB-TOF-SIMS
Author(s)	川杉 昂大(工学院大学), 森田 真人(工学院大学), 坂本 哲夫(工学院大学) Kawasugi, Akihiro(Kogakuin Univ.); Morita, Masato(Kogakuin Univ.); Sakamoto, Tetsuo(Kogakuin Univ.)
Citation	第 11 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.56 The 11th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/251074
Right	© 2022 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 11 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。



FIB-TOF-SIMS による植物石への Cs 吸着の可視化

川杉昂大¹ 森田真人² 坂本哲夫^{1,2}¹工学院大学大学院 電気・電子工学専攻²工学院大学 先進工学部 応用物理学科

Visualization of Cs adsorption on Plant Opals using FIB-TOF-SIMS

2011年3月に福島第一原子力発電事故が発生し、様々な放射性物質が放出された。特に放射性セシウムの放出量が多く、¹³⁷Cs は半減期が約30年と長期的な環境問題として危惧されている。こうした背景から様々な研究機関での調査が進んでおり、放射性Csは植物 [1] や粘土鉱物、雲母等の微細鉱物 [2] に吸収されることが判明している。

植物には植物石と呼ばれる大きさ数10 μm程度の珪酸体が存在する [3]。当研究室は植物石がCsを吸収していることを確認しており、植物石は植物の3~10 vol% を占め、更には土壌中にも16 vol% を占める [4] ことから、森林が7割を占める福島県では除染活動において大きな影響を及ぼすと考えられる。本研究では、当研究室で開発された集束イオンビーム飛行時間型二次イオン質量分析装置 (FIB-TOF-SIMS) [5] を用いた分析により、植物石内部のCsを観察することによって、植物石の吸収を可視化する。それにより、植物石への吸着メカニズムを解明することで、環境中での植物石の振る舞いを明らかにし、環境中への植物石によるRCsの拡散メカニズムの解明、または適切な処理の検討につなげる。

分析した結果、土壌中に存在するCsを吸収し、植物石に蓄える生物吸着と、植物石をCs溶液で攪拌することによって吸収される吸着が確認された。土壌中における植物石への吸着は後者の吸着が考えられる。

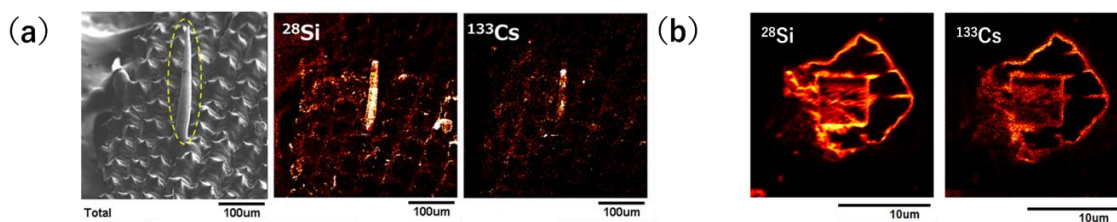


図1: 植物石がCsを吸収している様子: (a) 安定同位体の¹³³Csを含んだ土壌で栽培されたイネの籾殻 (b) 植物石にCs物理吸着させたもの。Cs溶液で24h攪拌した。

- [1] Imamura Naohiro *et al.*, *Sci Rep.*, 7 (2017) 1–11.
- [2] Toshihiro K *et al.*, *Chikyukagaku.*, 49 (2015) 195–201.
- [3] 菅野一野 他, *Japanese Soc Pedolgy.*, 2 (1958) 78–80.
- [4] 近藤錬三, *プラントオパール図譜.*, 196–197 (2010).
- [5] T. Sakamoto *et al.* *Appl. Surf. Sci.*, 255 (2008) 4, 1617–1680.