



## 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

|                   |   |
|-------------------|---|
| Title             | ミニフィールド装置を用いた汚染土壌からのセシウム除去のオンサイト実験  |
| Alternative_Title | On-site experiment of cesium removal from contaminated soil by using a minifield device   |
| Author(s)         | 佐藤 久子(愛媛大学), 山下 浩(愛媛大学), 田村 堅志(物質・材料研究機構), 大森 大輔(ダイキアクシス), 山岸 皓彦(環境測定品質管理センター), 森田 昌敏(環境測定品質管理センター)<br>Sato, Hisako(Ehime Univ.); Yamashita, Hiroshi(Ehime Univ.); Tamura, Kenji(National Inst. for Materials Science); Omori, Daisuke(Daiki Axis Co., Ltd.); Yamagishi, Akihiko(Center of Analytical Quality Control for the Environment); Morita, Masatoshi(Center of Analytical Quality Control for the Environment) |
| Citation          | 第7回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.77<br>The 7th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment   |
| Subject           | ポスターセッション：減容技術  |
| Text Version      | Publisher   |
| URL               | <a href="https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/157511">https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/157511</a>   |
| Right             | © 2018 Author   |
| Notes             | 禁無断転載<br>All rights reserved.<br>「第7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。<br>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。   |



## ミニフィールド装置を用いた汚染土壌からのセシウム除去の オンサイト実験

佐藤久子<sup>1</sup>・山下浩<sup>1</sup>・田村堅志<sup>2</sup>・大森大輔<sup>3</sup>・山岸皓彦<sup>4,5</sup>・森田昌敏<sup>4</sup>

(愛媛大院理工<sup>1</sup>・物材機構<sup>2</sup>・(株)ダイキアクシス<sup>3</sup>・環境測定品質管理センター<sup>4</sup>・東邦大医<sup>5</sup>)

**はじめに：**我々は粘土化学的な立場から汚染土壌の除染方法を見出すことを目指している。本研究では、これまでの安定同位体セシウムイオンを用いたパーミキュライトによる基礎検討を踏まえて、実際の汚染土壌に対する粘土化学的手法を用いた湿式方式の実証を行うことを目標とした。福島での実証実験では、現地にミニフィールド装置を建設し土壌処理の最適条件を探索した。ここでは、キログラムスケールの汚染土壌を用いた実証結果を述べる。粉碎などの前処理の詳細については別途報告する予定である。

**実験：**我々の提案する土壌除染方式の概略図を図1に示す。この湿式方式は2段階からなっている。まず、第1段階では、汚染土壌からセシウムイオンは各種溶媒を用いて脱離を行う。第2段階では、生じた汚染水をパーミキュライト、バイオタイト、モルデナイトなどの粘土鉱物を用いてセシウムイオンを選択的に吸着させる。

**結果：**XRD測定の結果から汚染土壌中には雲母等の

粘土鉱物が含まれていることが解った。事故以来の経年風化により生じた風化雲母にセシウムが強固に取り込まれていることを推定した。そこで、機械的に臼引きおよび、ボールミルを用いて土壌を粉碎した。その結果、うす引きよりもボールミルのほうが土壌は細かくなることがわかった。汚染土壌1~3kgを処理可能なミニフィールド装置を製造した。装置を現地で組み立て、福島各所で採取した汚染土壌に対して浄化を試みた。処理液としては、硫酸、シュウ酸および塩化マグネシウムを試みた。その結果、硫酸処理によって80%程度のセシウムイオンの脱離を達成できることがわかった。

今回の実証実験の結果から、今まで実験室レベルで行い有効であることが示された高濃度のマグネシウム塩を用いたイオン交換法では浄化が困難であることが示された。最終的には、環境への影響、コストの点から、湿式方式による汚染土壌の脱セシウム化には、硫酸処理が有効であると結論した。

**謝辞：**この研究は環境省研究総合推進費補助金3K140312、科研費基盤(B)17H03130の援助を受けた。愛媛大学の古鎌恵子氏、米地明美氏、越智美和氏、小山和美氏、株式会社ダイテック伊藤岩夫氏に感謝する。

**参考文献：**(1) K. Morimoto et al., *Chem. Lett.* 40, 867-869 (2011) (2) T. Kogure et al. *Chem. Lett.* 41, 380-382 (2012) (3) K. Morimoto et al. *Chem. Lett.* 41, 1715-1717 (2012) (4) K. Tamura et al. *J. Radioanal. Nuc. Chem.* 303, 2205-2210 (2015) (5) H. Sato et al. *Clay Sci.* 20, 7-11(2016) (6) K. Tamura et al. *Chem. Lett.* 45, 1385-1387 (2016)

