



# 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	溶融 FSI 塩を用いた汚染土壤中放射性セシウムの除去特性
Alternative_Title	Removal characteristics, for radio cesium in contaminated soil, of the method using the sodium salt or potassium salt combined with a compound containing molten fluorine as an anion (FSI salts)
Author(s)	栗城 彩香(福島大学), 佐藤 駿(福島大学), 佐藤 理夫(福島大学), 坪倉 史朗(日本曹達), 岡戸 俊明(日本曹達) Kuriki, Ayaka(Fukushima Univ.); Sato, Shun(Fukushima Univ.); Sato, Michio(Fukushima Univ.); Tsubokura, Shiro(Nippon Soda Co., Ltd.); Okado, Toshiaki(Nippon Soda Co., Ltd.)
Citation	第 8 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.62 The 8th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション : ポスターセッション
Text Version	Publisher
URL	<a href="https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182145">https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182145</a>
Right	© 2019 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 8 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。



## 溶融 FSI 塩を用いた汚染土壤中放射線セシウムの除去特性

○栗城 彩香<sup>1</sup>、佐藤 駿<sup>2</sup>、佐藤 理夫<sup>1</sup>、坪倉 史朗<sup>3</sup>、岡戸 俊明<sup>3</sup>  
(福島大理工<sup>1</sup>、福島大院理工<sup>2</sup>、日本曹達<sup>3</sup>)

福島第一原発事故によって発生した大量の汚染土壤の減容化が求められている。我々はフッ素を含む化合物を陰イオンとするナトリウム塩またはカリウム塩 (FSI 塩) を溶融状態にして土壤に混合し加熱する事により、放射性セシウムを除去できることを発見し報告してきた。90%以上の高いセシウム除去率を得ることができていたが、僅かな条件の差で除去率が大きく変化することがあった。本研究では、除去率に影響を与える因子を調べ、更なる除去率の向上を図った結果を報告する。

本実験では、飯舘村の旧居住制限区域で入手した放射性セシウム濃度 15,000 Bq/kg-dry 程度(Cs-134、Cs-137 の合計)の水田土壤を 110°Cで乾燥させたものを試料とした。放射性セシウム量は NaI シンチレーター(ATOMTEX 1320)を用いて測定した。加熱には熱風乾燥機を用いた。溶融した直後の FSI 塩は透明であるが、熱風乾燥機内 120°Cで長時間保持すると僅かに黄変した。黄変した FSI 塩を用いて土壤処理を行うほうが、溶融直後よりも高い除去率を示す傾向であることを見出した。FSI 塩は水分の存在下で高温にすると加水分解するため、大気中の水分により僅かに分解していること、および分解生成物または加水分解過程の中間生成物がセシウム除去に寄与している可能性を考えた。加水分解の効果を調べるため、固体の FSI 塩に水を添加してから 120°Cで加熱溶融し、それを土壤処理に用いた。FSI の分解生成物と想定される硫酸を添加したもの、および酸化分解を促進するために硝酸を添加したものも作成し、120°Cで土壤処理を行なった。土壤処理時間は 1 時間と短くし、土壤処理中の FSI 塩の変化を抑制した。水や酸の添加により、溶融した FSI 塩は着色していた。セシウム除去率を表に示す。溶融直後の FSI 塩を用いた場合と比べ、除去率は向上した。特に硫酸や硝酸を添加した場合には、95%程度の高い除去率が得られている。

FSI 塩の加水分解のセシウム除去特性への影響を調べるため、100 g の水に FSI 塩を溶かした後に 50 g の土壤と混合して 120°Cに保持して処理する実験を行なった。水分の蒸発に時間を要するため、処理時間を 20 時間と長くした。その結果を図に示す。FSI 塩の大半は加水分解したと思われるが、40g の FSI 塩で約 80%、50 g で約 90%の高い除去率が得られた。分解を制御することやセシウム除去に寄与する成分を解明することにより、除去率の向上や FSI 塩使用量の低減ができる可能性がある。

表 FSI 塩(NaFSI と KFSI の等量混合)に水や酸を添加した場合の Cs 除去率

	Cs 除去率
FSI 200g, 土壤 50 g, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10 ml	96%
FSI 200g, 土壤 50 g, HNO <sub>3</sub> 10 ml	94%
FSI 200g, 土壤 50 g, H <sub>2</sub> O 10 ml	61%

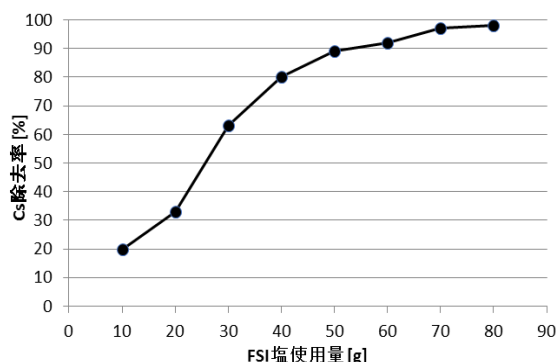


図 FSI 塩(NaFSI)を水溶液にして土壤と混合し 120°Cで処理した場合の Cs 除去率