



# 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	溶融 FSI 塩処理後土壌の洗浄工程
Alternative_Title	Washing process of the soil after treatment using sodium salt or potassium salt combined with a compound containing molten fluorine as an anion (FSI salts)
Author(s)	花田 直樹(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) Hanada, Naoki(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.64 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/182147">https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182147</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 塩処理後土壌の洗浄工程

○花田直樹<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>)

福島第一原子力発電所の影響で発生した大量の汚染土壌の最終処分量を低減するために、汚染土壌を減容化する技術が求められている。我々は FSI 塩を用いて土壌中の放射性 Cs を除去できることを発見した。除去された Cs は洗浄液へと移行するため、洗浄液からの Cs の回収は必須である。今回は溶融 FSI 塩処理後土壌の洗浄工程で発生する洗浄液の特性、およびイオンが高濃度で共存する洗浄液中の放射性 Cs の選択的な回収について報告する。

本実験において土壌は飯舘村の水田土壌を使用し、Cs 量の測定には NaI シンチレーターを用いた。加熱融解後の FSI 塩 200 g に乾燥土壌 50 g、さらに反応を促進するために蒸留水 10 ml を混ぜ一定温度を保持し加熱反応させ Cs を脱離させた。その後 90°C の温水 300 ml を加え 400 rpm の速度を保持した攪拌器で 30 分間攪拌洗浄し、吸引ろ過を行い土壌と洗浄液に分離した。この洗浄作業を 6 回繰り返した時の pH と Cs 除去率の変化を図 1 に示す。Cs 除去率は洗浄 2 回目で 95.3% と高い数値を示した。Cs 除去に関しては 2 回の洗浄で十分あると考える。洗浄液は FSI 塩に由来する成分により酸性となった。我々の使用した乾燥土壌 50 g は吸引ろ過後においても約 20 ml の水分を保持していることが実験により分かっており、その 20 ml の洗浄液が次の土壌の洗浄に持ち越され pH に影響を与えることが考えられる。単純に希釈されていくと仮定すると、一回の洗浄毎に 1.2 ずつ pH が上昇していき 4 回目の洗浄後には pH が 5.5 になると予想される。しかし pH は 4 回目以降 pH 3.2 付近を推移した。FSI 塩由来の成分が土壌に付着あるいは吸着し、洗浄を重ねるごとに少しずつ溶け出していると考えられる。pH を中性に近づけるには、長時間の洗浄か中和処理が必要となる可能性がある。

1 回目の洗浄液を 500ml 量りとり Cs 濃度を測定し、NaOH で目的の pH まで調整した。そこに Cs 選択吸着剤であるプルシアンブルー(固定化したもの、以下 PB)を 1g 加え、マグネティックスターラー 500 rpm で 12 時間攪拌し、ろ過で PB と沈殿を洗浄液から分離し Cs 濃度を測定した。その結果を図 2 に示す。pH 未調整の強酸性下でも 85% の Cs 回収率を示し、中性では高い Cs 回収率 99% を示した。強塩基性下では PB が分解するため、回収率は大幅に低下した。FSI 塩および FSI 由来のイオンが高濃度に含まれる洗浄水からも、ある程度の pH 調製を行なうことにより PB による Cs 除去が可能である。

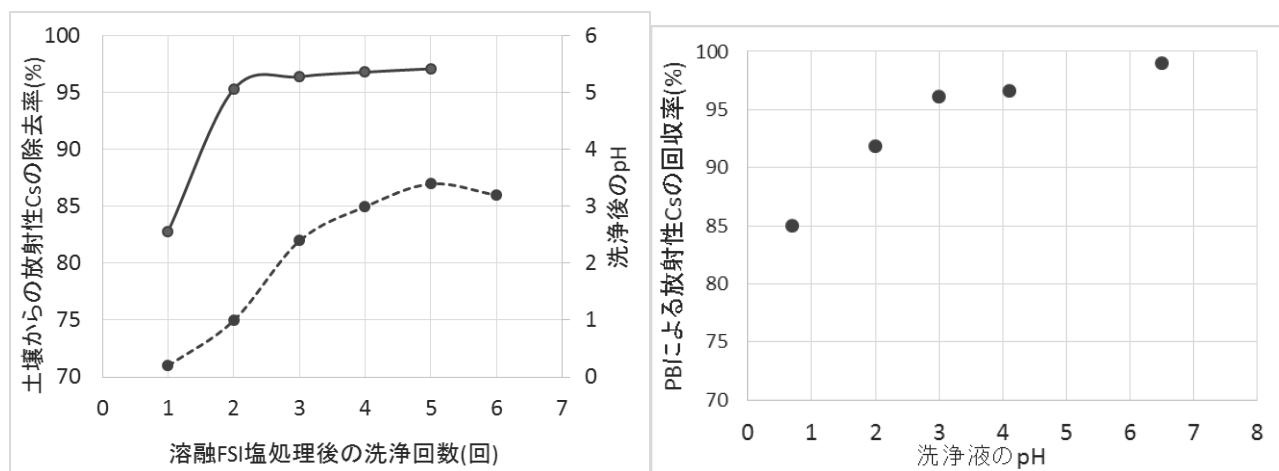


図 1 洗浄回数ごとの土壌からの Cs 除去率 (実線) と洗浄液の pH の変化 (破線)

図 2 PB による洗浄液中の放射性 Cs の回収率と pH の関係