



## 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	超電導高勾配磁気分離法を用いた除去土壌の減容化に関する研究 - 前処理としての解泥法の検討
Alternative_Title	Study on the volume reduction of removed soil using a superconducting high-gradient magnetic separation method - Examination of a mud-loosening method as pretreatment
Author(s)	西本 湧希(大阪大学), 秋山 庸子(大阪大学), 辻本 宏(鹿島建設), 間 宮 尚(鹿島建設) Nishimoto, Yuki(Osaka Univ.); Akiyama, Yoko(Osaka Univ.); Tsuji moto, Hiroshi(Kajima Corp.); Mamiya, Takashi(Kajima Corp.)
Citation	第 8 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.39 The 8th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：減容化
Text Version	Publisher
URL	<a href="https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182124">https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182124</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。



# 超電導高勾配磁気分離法を用いた除去土壌の減容化に関する研究 ～前処理としての解泥法の検討～

西本 湧希(大阪大学大学院工学研究科), 秋山 庸子(大阪大学大学院工学研究科),  
辻本 宏(鹿島建設株式会社), 間宮 尚(鹿島建設株式会社)

## 1. 目的

福島第一原子力発電所の事故によって発生した除去土壌の減容化のため、我々は湿式分級と超電導磁気分離を組み合わせた手法を検討している。本研究では、有機物含有量の多い農地土壌での磁気分離性能の向上を目的として、土壌粒子の凝集状態を解消するための解泥処理を検討した。

## 2. 提案する減容化システム

本研究において提案する土壌減容化フローを図1に示す。常磁性体の2:1型粘土鉱物はセシウムを強固に吸着し、吸着量も多いという性質がある一方で、反磁性体の1:1型粘土鉱物はセシウムを弱く吸着し、吸着量が少ないという性質がある。このことを利用し、湿式分級によって分離したシルト・粘土を超電導高勾配磁気分離により、高放射能濃度の2:1型粘土鉱物と低放射能濃度の1:1型粘土鉱物に選択的に分離する。

除去土壌の約54%を占める農地土壌<sup>1)</sup>では、宅地土壌等と比較して有機物含有量が多いため、有機物によって2:1型粘土鉱物と1:1型粘土鉱物が凝集しやすい。そのため、本研究では、凝集を解消するための解泥処理を湿式分級後のシルト・粘土に対して行うことにより、磁気分離による高放射能濃度の土壌と低放射能濃度の土壌の分離率を向上させることを検討した。

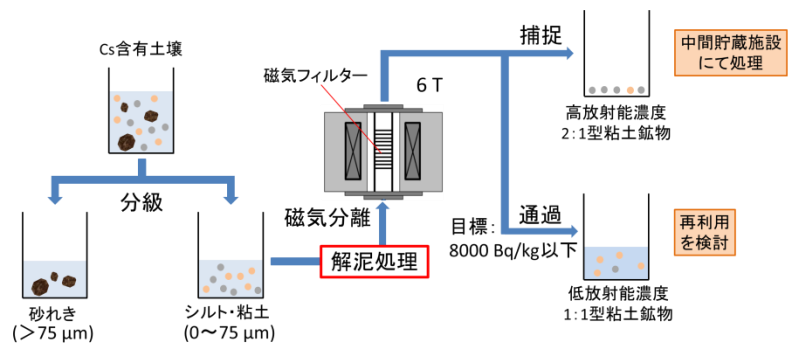


図1 湿式分級と磁気分離による土壌減容化のフロー図

## 3. 実験方法

75 μm未満に分級した3種類の非汚染の農地土壌各30 gに対して蒸留水3 Lである固液比1:100の懸濁液を用意した。次に、解泥処理として各懸濁液に4 MのKOH水溶液を加えてpHがおおよそ9になるよう調整した後、攪拌翼を用いて120 rpmで5分間攪拌した。この解泥処理を行った懸濁液と解泥処理前の懸濁液それぞれを対象に磁気分離(印加磁場6 T, 流入速度3.0 cm/s)を行い、磁気フィルター(直径5.0 cm, 枚数50枚, 線径0.5 mm, メッシュ数20, フィルター間隔5 mm, フィルター材質マグネステン<sup>®</sup>)に捕捉された土壌と通過した土壌それぞれの体積磁化率を3回ずつ測定し、平均をとった。

## 4. 結果・考察

実験結果を図2に示す。解泥処理を行った試料は未処理の試料に対して捕捉土壌の磁化率の増加が確認された。このことは、解泥処理により2:1型粘土鉱物のより選択的な捕捉が可能になったことを表しており、線量低減に効果的であることが示された。

### 参考文献

1) 『減容処理技術の開発課題及び目標について』環境省 2015年12月21日 中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会第2回資料 p13

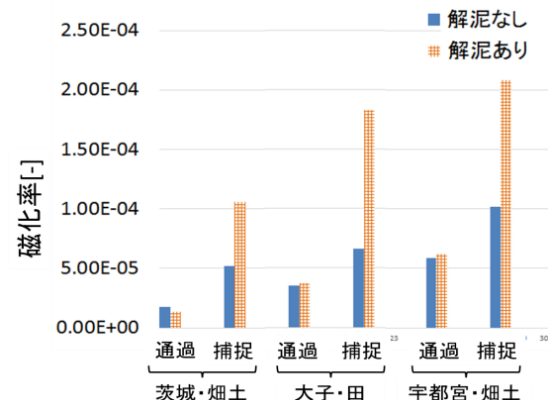


図2 通過土と捕捉土の磁化率測定結果