



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	淘汰管高度分級による除去土壌の減容に関する研究
Alternative_Title	Study on the volume reduction of removed soil through high-precision classification with selection tubes
Author(s)	西村 諒成(大阪大学), 秋山 庸子(大阪大学) Nishimura, Ryosei(Osaka Univ.); Akiyama, Yoko(Osaka Univ.)
Citation	第 8 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.2 The 8th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション : 減容化
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182089
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。



淘汰管高度分級による除去土壤の減容に関する研究

西村 諒成, 秋山 庸子 (大阪大学大学院工学研究科)

1. はじめに

福島第一原子力発電所の事故で発生した 8000~20000 Bq/kg の除去土壤の減容化手法として、淘汰管を用いた高度分級の検討を行った。淘汰管とは、管内における懸濁液の流速と懸濁粒子の粒径・形状・比重に依存する、ドラッグ力・浮力・重力の関係を流速により制御し、土壤粒子を粒径によって選別する装置である。この技術の実用化に向けては、淘汰管の分級精度を向上させ、放射能濃度を再生利用の基準値である 8000 Bq/kg 以下に低減する必要がある。本研究では内径 220 mm の円柱型淘汰管を使用し、まず非汚染土壤を用いて、淘汰管内での流速分布を均一化させるために、整流板を用いた分級精度向上の検討を行った。次にこの結果に基づき、福島県内の実汚染土壤を用いて高度分級を行い、放射能濃度低減率の調査を行った。

2. 実験方法

ここでは福島県内で行った、実汚染土壤を用いた実験について述べる。本実験では、放射能濃度が約 19000 Bq/kg の実汚染農地土壤を湿式分級によって 75 μm 未満としたものを使用し、表 1 に示す 5 つの条件で淘汰管による高度分級実験を行った。分級点を 20 μm に設定したときの流速の理論値は 0.28 mm/s、土壤懸濁液の固液比は約 1:115、高度分級前の 75 μm 未満の土壤成分の放射能濃度は約 56000 Bq/kg であった。

表 1 淘汰管を用いた実験条件

実験	実験条件
A	整流板有, 理論値通りの流速
B	整流板有, 理論値の 2 倍の流速
C	整流板有, 理論値通りの流速, pH を 11.0 に調整※
D	整流板無, 理論値通りの流速
E	整流板有, 理論値通りの流速, 2 倍量の洗浄水

※ 土壤分散のため

3. 結果と考察

本手法では残留分の放射能濃度を再生利用の基準値である 8000 Bq/kg 以下とすることを目的としているため、淘汰管内に残留した大粒径分の分級精度や放射能濃度が特に重要となる。図 1 に 5 つの実験に対する、淘汰管内に残留した土壤粒子（以下、残留分とする）の分級精度とその放射能濃度を示す。残留分に分級精度は洗浄水の量を 2 倍とした実験 E が 78.1 % と最も高く、これは洗浄水を十分に投入することで、淘汰管内に 20 μm 未満の粒子が残りにくくなったためと考えられる。

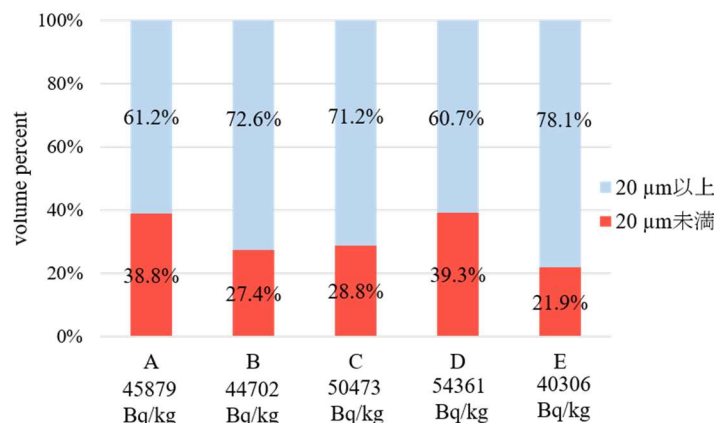


図 1 残留分に分級精度と放射能濃度

一方で、残留分の放射能濃度は、最も分級精度が高かった実験 E でも 40000 Bq/kg 程度であった。これは再生利用の基準値である 8000 Bq/kg の 5 倍程度の放射能濃度であり、このままでは再生利用できないことが分かった。この理由として、本実験では分級点が 20 μm と小さかったことや、土壤成分の分散が十分でなかったことが挙げられる。このことから、淘汰管の形状の改良や土壤の前処理を行って残留分に分級精度をさらに向上させるとともに、汚染土壤の各粒度成分の放射能濃度に対応した適切な分級点を検討する必要があると考えられる。

謝辞：本研究の一部は(株)菊池製作所のご協力によって行われました。