



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	Cs 含有農地土壌の解泥・細分級による除去土壌減容効果
Alternative_Title	Volume reduction effect of removed soil by dehumidification and subdivision of Cs-containing farmland soil
Author(s)	辻本 宏(鹿島建設), 三浦 一彦(鹿島建設), 間宮 尚(鹿島建設), 日下 英史(京都大学) Tsuji moto, Hiroshi(Kajima Corp.); Miura, Kazuhiko(Kajima Corp.); Mamiya, Takashi(Kajima Corp.); Kusaka, Eishi(Kyoto Univ.)
Citation	第 9 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.33 The 9th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション 7 : 減容化(3)
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/208735
Right	© 2020 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 9 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。



Cs 含有農地土壌の解泥・細分級による除去土壌減容効果

辻本 宏¹ 三浦一彦¹ 間宮尚¹ 日下英史²
¹鹿島建設 ²京都大学院エネルギー科学研究科

1. 背景と目的

放射性セシウムにより汚染され除染により発生した除去土壌の減容化方法として、分級処理が検討されている¹⁾。通常分級処理は、75 μm を分級点としてシルト・粘土と砂・礫を分けることで放射能濃度が低い砂・礫を再生利用するというものであるが、放射性セシウムは粒径数 μm の粘土に吸着されていることから、分級点を既往分級装置で処理可能な20 μm 程度まで下げて分級処理をすれば、再生利用に回せる土壌を増やすことができる。また、処理対象土壌は、農地由来の細粒分を多く含み、一般的な土木工事で排出される土砂と違い、腐植酸などが糊のような働きをして団粒化していることが問題であることから、これらの砂礫分を粉砕することなしに解泥する技術が必要である²⁾³⁾。そこで、解泥と細分級を組み合わせるシステムの構築と検証を目的とした試験を行った。なお本報は、75 μm 以下の泥水に対する解泥と細分級の検討結果であり、より範囲を広げた土壌全体での解泥・細分級については別途報告する。

2. 実験方法と結果

別報で選定した解泥手法（ペブルミルおよび超音波分散機）を用い、福島県内の複数の土壌を用いて解泥と分級を行った。表1および表2に、解泥と細分級による20~75 μm および20 μm 以下の土粒子重量、Cs濃度、Cs分布を示す。ペブルミルと超音波分散機で解泥した土壌のそれぞれに対し、土壌Nでは、解泥により20~75 μm の土粒子の乾燥重量割合がそれぞれ43%と64%に減少し、それに伴ってCs分布もそれぞれ25%と43%に減少している。一方、土壌Sでは土粒子の乾燥重量割合でそれぞれ43%と54%、Cs分布で38%と39%に減少しており、粘土の解泥が進んだことで20 μm 以下のより小さい分画に放射性セシウムを濃縮することに成功していることを示している。

3. 今後の展開

本稿では、解泥方法が十分に確立されていない農地由来の除去土壌に対して、提案技術を用いた解泥を行い、分級点を低くした分級処理により、比較的安価に除去土壌の再生利用率を高めることができる可能性を提示できた。すなわち、放射能濃度が20~75 μm の分画の土粒子に対し環境省が再生利用可能と定める8,000Bq/kg以下となれば、その分再生利用に回すことができる。また、別報で示すように、この解泥を75 μm 以上の分画に対しても実施すれば、その分画においても通常分級処理では8,000Bq/kg以上となる高放射能土壌を8,000Bq/kg以下に低減することも可能である。

今後は、全体システムでの実証を行い、更に多くの実汚染土壌のデータを取得し実用化を目指している。

謝辞 本成果は、中間貯蔵・環境安全事業株式会社が環境省より受託した平成31年度中間貯蔵施設の管理等に関する業務の成果の一部である。

参考文献

- 1) 環境省：中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略 目標の達成に向けた見直し，2019.3.
- 2) 日下ら：湿式ミルの除去土壌減容化再生利用への適用可能性，環境放射能除染学会第8回研究発表会 S7-2，2019.7
- 3) 三浦ら：除染による除去土壌減容技術に関する一考察，土木学会全国大会第74回年次学術講演会，2019.9

表1 解泥・細分級による除染効果（土壌N）

分画	乾燥重量 g	重量割合 -	Cs濃度	Cs量	Cs分布	
			Bq/kg	Bq	-	
解泥なし	20 - 75 μm	73.1	24.3%	9,715	710	18.6%
	<20 μm	227.6	75.7%	13,622	3,101	81.4%
ペブルミル	20 - 75 μm	18.5	10.4%	4,974	92	4.6%
	<20 μm	158.4	89.6%	11,907	1,885	95.4%
超音波分散機	20 - 75 μm	20.6	15.5%	6,460	133	8.0%
	<20 μm	111.7	84.5%	13,651	1,525	92.0%

表2 解泥・細分級による除染効果（土壌S）

分画	乾燥重量 g	重量割合 -	Cs濃度	Cs量	Cs分布	
			Bq/kg	Bq	-	
解泥なし	20 - 75 μm	75.7	20.1%	2,419	183	13.2%
	<20 μm	301.2	79.9%	4,000	1,205	86.8%
ペブルミル	20 - 75 μm	17.9	8.6%	2,063	37	5.0%
	<20 μm	191.4	91.4%	3,674	703	95.0%
超音波分散機	20 - 75 μm	21.0	10.8%	1,714	36	5.2%
	<20 μm	173.7	89.2%	3,803	661	94.8%