



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	Cs 含有農地土壌の脱水特性の改善方法について
Alternative_Title	Improvement method for the dehydration characteristics of Cs-containing farmland soil
Author(s)	三浦 一彦(鹿島建設), 大橋 麻衣子(鹿島建設), 辻本 宏(鹿島建設), 日下 英史(京都大学) Miura, Kazuhiko(Kajima Corp.); Ohashi, Maiko(Kajima Corp.); Tsujimoto, Hiroshi(Kajima Corp.); Kusaka, Eishi(Kyoto Univ.)
Citation	第 8 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.34 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/182120
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。



Cs 含有農地土壌の脱水特性の改善方法について

三浦一彦¹ 大橋麻衣子¹ 辻本 宏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. 除去土壌と脱水特性の重要性

除染により発生した除去土壌の減容化の手法として分級洗浄が用いられる方向で直轄型実証試験が進んでいる¹⁾。分級洗浄では、放射性 Cs が主に粘性土に吸着していることを利用し、篩上の粗粒分は再生利用が可能となり篩下の細粒分に放射性 Cs が濃縮されるため、分級点を低くすればするほど再生利用可能な土は増えることになるが、逆に最終工程でのフィルタープレス等による脱水が難しくなる。特に、農地に由来する粘性土は、有機物の混入により薬剤が効きにくいことが既往の研究でも確かめられている²⁾。従って、分級点を低くしつつ必要な脱水性能を担保するための技術の改良が求められている。

2. 試験方法

脱水試験は、実機としてフィルタープレスを用いることを想定し、小型 (API) 脱水試験装置及びフランジ型脱水試験機を用い、茨城県の農地土壌を用いて行った。この土を 2mm での篩分け、解泥、75 μ m 及び 20 (または 30) μ m での分級を順に行い、20 (同) μ m 以下の分画の土粒子に対して当研究グループで考案した濃縮工程を経たスラリーに対し、pH 調整とカチオン系高分子凝集剤の添加を行った後、所定の圧力 (0.5-0.6MPa) にて脱水試験を行った。

3. 主な結果

図 1 は Ruth のろ過理論 (ろ過時間 (=脱水時間) t とろ水量 v の 2 乗は比例関係 [比例定数 K]) を参考に、小型脱水試験の t - v^2 プロットの一例を示す。ここで K は、ろ過抵抗の逆数と装置定数の積を含む係数であり、定性的には K が大きい程ろ過抵抗は小さい。添加した高分子凝集剤の濃度が多い程 K 値は大きくなる (48 \rightarrow 97) 傾向を示すが、分級点を 20 μ m まで下げた場合でも他の農地土壌を対象としても凝集剤濃度の最適化を行うことにより、同様の傾向となることが確認できた。次に、小型脱水試験の結果から高分子凝集剤の投入量を 50ppmv に固定し、図 1 と同じ土の 20 μ m 以下の泥水を対象としたフランジ型脱水試験 (単層のフィルタープレス試験、ろ

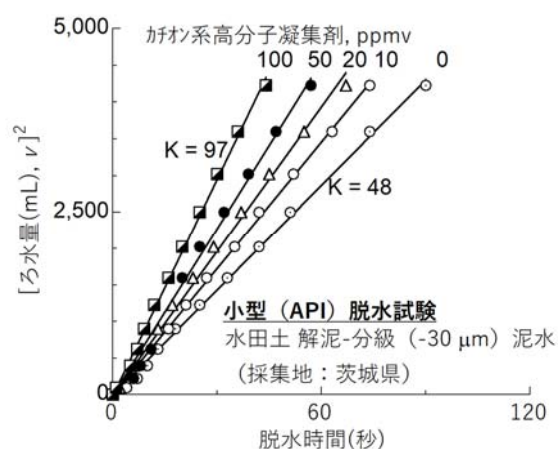


図 1 脱水時間とろ水量の 2 乗の関係

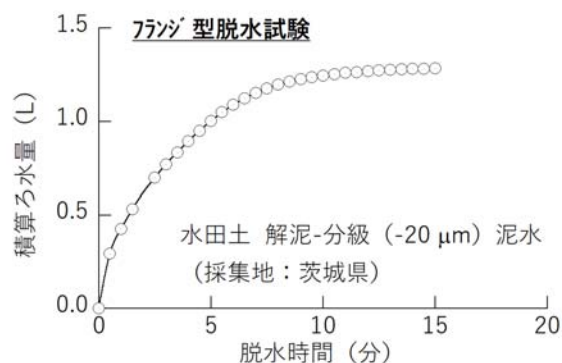


図 2 脱水時間とろ水量の関係

過面積 204 cm²、ろ室容積 0.23L、ろ過圧 0.5-0.6MPa) を実施した。図 2 は脱水時間とろ水量の関係を示しており、15 分の脱水時間で含水率 31.5%まで脱水でき、実用上十分であることが確認された。これは、濃縮を行わないスラリーを対象とした試験で脱水に 3 時間以上かかったことから飛躍的な改善効果と言える。また、筆者らは別途、市販の減水剤を使った脱水試験を行ったが、十分な効果が得られないことも確認している。

4. おわりに

今回の基礎実験で、分級洗浄のボトルネックとなることが懸念されている脱水に対して有効な手法が考案できたが、どのような除去土壌に対しても本手法の適用が可能であることを確認する必要がある。

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進捗状況について，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 10 回），H31.3.19
- 2) 日下ら：腐植質および粘土粒子を含む希薄有機汚泥の界面化学的固液分離に関する基礎的検討，第 7 回環境放射能除染学研究発表会，S2-3 (2018)