



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

| | |
|-------------------|--|
| Title | 熔融カリウム塩を用いた農地土壌からの放射性セシウム除去 |
| Alternative_Title | Removal of radioactive cesium from farmland soil using melted potassium salt |
| Author(s) | 佐藤 理夫(福島大学), 佐藤 諒(福島大学), 安齋 陽治(福島大学), 服部 翔(福島大学), 長谷川 匠(福島大学) Sato, M.(Fukushima Univ.); Sato, R.(Fukushima Univ.); Anzai, Y.(Fukushima Univ.); Hattori, S.(Fukushima Univ.); Hasegawa, T.(Fukushima Univ.) |
| Citation | 第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.40 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment |
| Subject | セッション 10 : 減容技術 3 |
| Text Version | Publisher |
| URL | http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109457 |
| Right | © 2016 Author |
| Notes | 禁無断転載 All rights reserved. 「第 5 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。 |



熔融カリウム塩を用いた農地土壌からの放射性セシウム除去

(福島大理工) ○佐藤 理夫, 佐藤 諒, 安齋 陽治, 服部 翔, 長谷川 匠

中間貯蔵施設に運び込まれる約 2,000 万 m³ の除染廃棄物を減容再資源化するために、土壌より放射性 Cs を除去する技術が求められている。当研究室では、土壌と薬品(残留しても環境負荷が少ないことを考慮し、肥料成分でもあるリン酸・硝酸・カリウムを選定)を水なしで混合し加熱処理することで、高い放射性 Cs 除去率が得られることを発見した。土壌の粒径の違いによる除去率の差を調べるとともに、使用した薬品の再使用の検討を行った。

飯舘村の居住制限区域で入手した放射性 Cs 濃度は 17,000~22,000 Bq/kg-dry の水田土壌を用いた。

土壌 100 g、リン酸二水素一カリウム 2 mol (272.18 g)、硝酸 40 ml を混合し、250℃・2 h の加熱処理を行った。250℃では添加した薬品類が熔融状態であることを確認した。加熱処理後に室温付近まで冷却し、固まった試料を熱湯 1 L で 2 回洗浄して薬品を溶かし、固液分離をした。処理後の土壌は白色の粉末となり、わずかに重量が増加した。

ふるいを用いて土壌の粒径毎の存在割合を調べた。次に各粒径の土壌を薬品混合加熱処理した。処理後の土壌を乾燥させ NaI シンチレーションを用いて放射性 Cs 濃度を測定した。結果を表に示す。

各粒径の土壌の TG (加熱重量減少) を測定し、図に示した。細かい土壌で重量減少が大きく、有機物の割合が高いことが示唆されている。有機物の分解に硝酸が消費されることが Cs 除去率低下の原因と考えている。細かい土壌成分は分離除去する・有機物を事前に分解するといった処理が有効と考える。

90μm 以下を除いた粒径の土壌(1 mm 以上、300 μm~1 mm、90~300 μm)からそれぞれ同じ重さを測りとり、合計 100 g の標準土壌とし、薬品混合加熱処理を行った。洗浄液を回収して乾燥させたものを、新品のリン酸二水素一カリウムの代わりに用いて、加熱処理を行った。Cs 除去率は新品時の 91.6% から、再使用一回目 86.1%・二回目 83.3% と減少傾向であったが、熔融塩中の Cs 濃度が処理前土壌の Cs 濃度と同等となっても高い除去率が得られている。

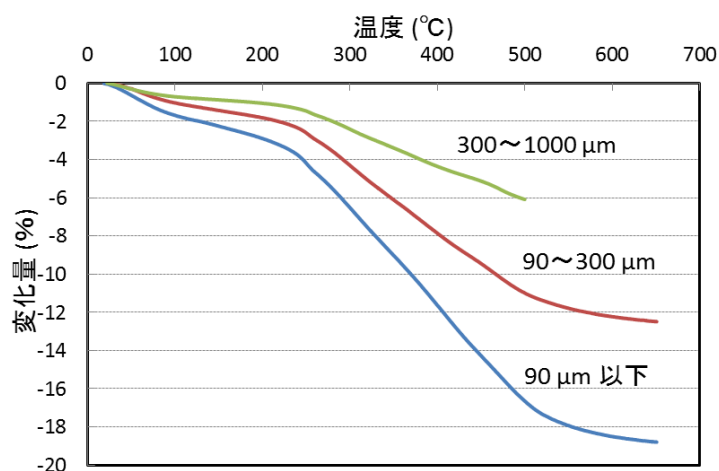


図 粒径別水田土壌の加熱重量減少曲線
300℃~500℃の重量減少は有機物の分解によるものと推定される

表 土壌中の各粒径の割合、土壌 100g 中の放射性 Cs 含有量(Bq)と粒径別除去率(%)

| 粒径(μm) | 割合(wt-%) | 処理前 (Bq) | 処理後 (Bq) | 除去率(%) |
|----------|----------|----------|----------|--------|
| 1000 以上 | 38.8 | 1,604 | 53 | 96.7 |
| 300~1000 | 32.0 | 2,050 | 197 | 90.4 |
| 90~300 | 17.8 | 2,440 | 438 | 82.0 |
| 90 以下 | 11.4 | 2,588 | 1,833 | 29.2 |