



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	熔融塩を用いた放射性セシウム除去における土壌性状の影響と対策
Alternative_Title	Effects and measures of soil properties on removal of radioactive cesium using molten salt
Author(s)	長谷川 匠(福島大学), 佐藤 理夫(福島大学) Hasegawa, Takumi(Fukushima Univ.); Sato, Michio(Fukushima Univ.)
Citation	第6回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.74 6th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：減容技術
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/135402
Right	© 2017 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第6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。



溶融塩を用いた放射性セシウム除去における土壌性状の影響と対策

○長谷川 匠（福島大院理工）、佐藤 理夫（福島大理工）

1. 緒言

福島第一原子力発電所の事故により、福島県を中心として広範囲に放射性セシウムが飛散した。この事故後、各地域では除染作業が行われている。除染作業に伴い発生した除去土壌は約1,600万 m³~2,200万 m³と推定されている。除去土壌等は中間貯蔵施設で一定期間保管したのち、何らかの処理を施し最終処分される。大量の除染土壌を処理することは容易ではなく、その処理方法についての研究が進められている。

除染作業で回収されたほとんどの土壌は農地から回収されたものである。これらの土壌は様々な地域で回収されその性状も多岐にわたることが予想される。また、農地利用されていた土壌には肥料由来の有機物が大量に含まれていることが予想される。今回の調査では福島県内の水田土壌を対象とし、その土壌性状の違いが、放射性セシウムの除去においてどのような影響を及ぼすかを調べた。

2. 実験方法

福島県内のいくつかの地域で採取した水田土壌を110℃・24時間乾燥させた後、実験に用いた。水田土壌に含まれる有機物量を比較するため、避難地域を含む8つの地域の水田土壌について、Thermo Plus TG 8120 (RIGAKU 製)を用いて TG (加熱重量減少)を調べた。

本実験で用いた放射性セシウムの除去方法は以下の通りである。土壌100 gとリン酸二水素カリウムを混合し、硝酸を加え十分に混合した後250℃で2時間加熱した。土壌、リン酸二水素カリウム、硝酸の量は表1に示す。加熱処理後に試料を室温まで冷却し、固化した試料を1 Lの熱湯で2回洗浄し、固液分離を行った。これを1回処理とする。1回処理後の土壌は白色の粉末になり、重量が増加していた。さらに1回処理後の土壌に対し同様の処理を行った。この処理を再処理とする。その後、放射性セシウムの濃度を測定した。放射性セシウムの測定にはNaI (T1) シンチレーション検出器 (ATOMTEX 製)を用いた。

3. 結果と考察

福島県内の避難地域を含む8地点で回収した水田土壌のTGの測定結果を図1に示す。100℃付近からの重量減少は吸熱であることから、水の蒸発と考えられる。また、300℃付近からの重量減少は発熱であることから有機物の分解と考えられる。8地点の土壌における有機物量には大きく違いがみられる。

また、5地点の土壌に対する放射性セシウムの除去率を表2に示す。地点ごとに除去率が大きく異なっている。また、有機物量が多い地点の土壌では特に除去率が低いことがわかった。有機物量の多かった伊達市梁川の土壌を400℃・2時間加熱し有機物を除去することで、除去率が約10%向上することがわかった。次に再処理を行った場合の除去率を表3に示す。採取地によって除去率は異なるものの、いずれも向上することがわかった。

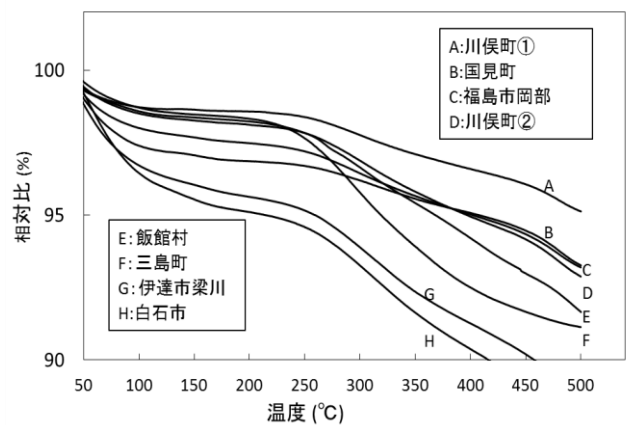


図1. 8地点の土壌 TG の測定結果

表1. 薬品混合加熱処理組成

土壌	100 g
リン酸二水素カリウム	273.18 g
硝酸	40 mL

表2. 5地点の土壌(100 g)の放射性Cs量と除去率

	処理前(Bq)	処理後(Bq)	除去率(%)
飯館土壌	1452.1	411.8	71.6
岡部土壌	254.4	131.5	46.0
梁川土壌	119.0	73.4	38.3
川俣土壌	90.8	25.3	72.1
白石土壌	112.5	46.8	58.4

表3. 1回処理と再処理後の放射性Cs量と除去率

	処理前(Bq)	処理後(Bq)	除去率(%)
岡部1回処理	263.4	131.5	50.1
岡部再処理		29.8	88.7
梁川1回処理	119.0	82.6	30.6
梁川再処理		38.5	67.6