



## 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	除染廃棄物の焼却減容化施設における放射性セシウムの挙動調査
Alternative_Title	Behavior survey of radioactive cesium at the incineration volume reduction facility of decontamination waste
Author(s)	藤原 大(国立環境研究所), 倉持 秀敏(国立環境研究所), 野村 和孝(国立環境研究所), 前背戸 智晴(国立環境研究所), 大迫 政浩(国立環境研究所) Fujiwara, H.(National Institute for Environmental Studies); Kuramochi, H.(National Institute for Environmental Studies); Nomura, K.(National Institute for Environmental Studies); Maeseto, T.(National Institute for Environmental Studies); Osako, M.(National Institute for Environmental Studies)
Citation	第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.34 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション 8 : 保管貯蔵・廃棄物対策
Text Version	Publisher
URL	<a href="http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109451">http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109451</a>
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。



# 除染廃棄物の焼却減容化施設における放射性セシウム の挙動調査

○藤原大<sup>1,2</sup>、倉持秀敏<sup>1,2</sup>、野村和孝<sup>1</sup>、前背戸智晴<sup>1</sup>、大迫政浩<sup>1</sup>

1: ((国研)国立環境研究所)、2: 横浜国立大学

## 1. はじめに

対策地域内における可燃性除染廃棄物の焼却減容化は平成 27 年の 4 月に開始されたが、除染廃棄物焼却時の放射性物質の挙動については知見の集積は不十分である。除染廃棄物の焼却減容化は中間貯蔵施設でも計画されているが、焼却残渣の適正な処分や有効利用・貯蔵管理には焼却過程における放射性セシウム(以下、Cs)の挙動、すなわち焼却残渣への放射性 Cs の移行挙動や溶出特性を把握し、そのメカニズムを理解する必要がある。そこで我々は焼却減容化施設において除染廃棄物のみを焼却した際の放射性 Cs の挙動を調査した。

## 2. 試験方法

ストーカ式の仮設焼却炉を対象とし、2 日間の調査を行った。調査前日より除染廃棄物のみを焼却し、投入物(除染廃棄物)、主灰、飛灰を 1 日の中で複数回、複数箇所より採取し十分に混合して代表試料とした。除染廃棄物は除染作業により発生した枝葉などの草木類が中心であるが、本調査時に焼却されていた除染廃棄物は腐敗が進み茶褐色をしており、混入した土壌成分との判別は困難であった。放射性 Cs 濃度はゲルマニウム半導体検出器により測定を行い、放射性 Cs の溶出特性は逐次抽出試験<sup>1</sup>により存在形態も考慮して評価し都市ごみ焼却の結果<sup>1,2</sup>と比較した。また、焼却残渣の結晶構造を X 線回折分析((株)リガク、MultiFlex)で同定した。

## 3. 結果および考察

(1) 焼却残渣への放射性セシウムの分配挙動: 主灰および飛灰の放射性 Cs 濃度の関係を図 1 に示す。飛灰の放射性 Cs 濃度は主灰の 1.3 倍程度の濃度であり、飛灰に高濃度に濃縮される都市ごみ焼却とは傾向が異なった。また、主灰および飛灰の運転データに基づく発生量を勘案すると、放射性 Cs の 8 割が主灰へと分配された。これは揮発性の放射性 Cs 化合物の生成が少ないことに起因していると考えられる。

(2) 放射性セシウムの溶出特性: 図 2 逐次抽出試験結果を示す。除染廃棄物では、主灰・飛灰とも約 9 割が酸や水に溶出しない残さ残留画分として存在し、放射性 Cs は不溶性の形態であると推定される。特に水に対する放射性 Cs の溶出率は 1% 未満とほとんど溶出せず、易溶性の放射性 Cs を多く含む都市ごみの飛灰とは大きく性状が異なった。

(3) 飛灰中放射性 Cs の由来推定: 焼却残渣の X 線回折ピークを図 3 に示す。除染廃棄物主灰では石英(Quartz;  $\text{SiO}_2$ )のピークが見られるほか、斜長石(Albite;  $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ )、微斜長石(Microcline;  $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$ )が確認された。除染廃棄物飛灰でも同様の結晶構造が確認され、さらに主灰のうち飛灰と同程度の細粒分(20  $\mu\text{m}$  未満)の X 線回折パターンは強度を含めて飛灰と非常に似たパターンを示した。これは、除染廃棄物焼却では、難揮発性の放射性 Cs を含む主灰が巻き上げられて排ガス中に含まれて飛灰になったことを示唆し、飛灰と主灰とで濃度レベルおよび溶出特性が非常に近くなった理由であると考えられる。また、石英や斜長石は土壌の主要鉱物であり、除染廃棄物に混入した土壌が主灰に残存し飛灰へと巻き上がった可能性が考えられる。

**参考文献** [1] 肴倉・石森、廃棄物資源循環学会誌, 24 (4), 274-280 (2013)  
[2] 大迫ら、都市清掃, 65, 23-27 (2012)

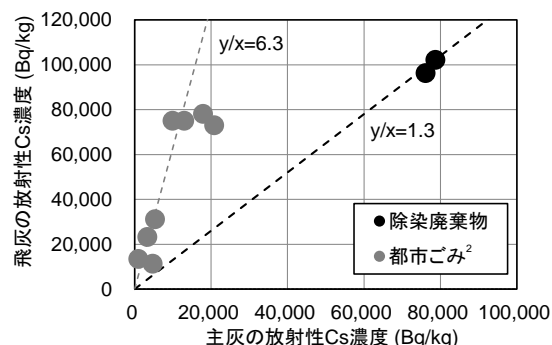


図 1. 主灰および飛灰の放射性 Cs 濃度

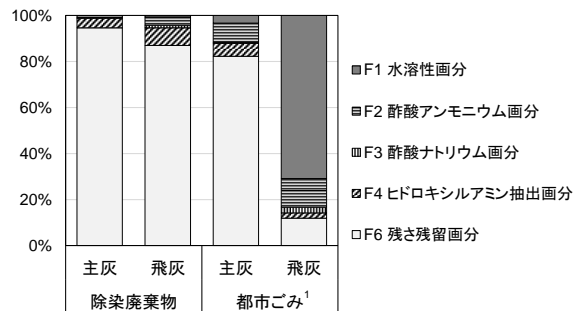


図 2. 逐次抽出試験結果

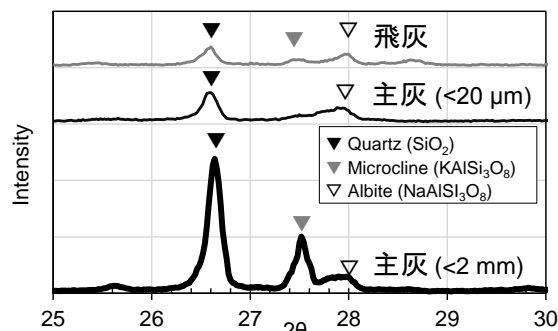


図 3. 除染廃棄物主灰および飛灰の X 線回折分析