



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	仮設焼却施設における放射性 Cs の焼却残渣への移行・溶出挙動調査 - 廃棄物種類の違い
Alternative_Title	Survey of transition and dissolution behavior of radioactive Cs to incineration residues at temporary incineration facility - Difference in waste type
Author(s)	藤原 大(国立環境研究所), 倉持 秀敏(国立環境研究所), 前背戸 智晴(国立環境研究所), 伊藤 浩平(国立環境研究所), 大迫 政浩(国立環境研究所) Fujiwara, Hiroshi(National Inst. for Environmental Studies); Kuramochi, Hidetoshi(National Inst. for Environmental Studies); Maeseto, Tomoharu(National Inst. for Environmental Studies); Ito, Kohei(National Inst. for Environmental Studies); Osako, Masahiro(National Inst. for Environmental Studies)
Citation	第 6 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.68 6th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：廃棄物対策
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/135397
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。



仮設焼却施設における放射性 Cs の焼却残渣への移行・溶出挙動調査 ～廃棄物種類の違い～

○藤原大^{1,2}、倉持秀敏^{1,2}、前背戸智晴^{1,3}、伊藤浩平¹、大迫政浩¹

1: (国研)国立環境研究所、2: 横浜国立大学、3: (株)神鋼環境ソリューション(現在)

1. はじめに

対策地域内では除染廃棄物や災害廃棄物が焼却減容化されているが、焼却過程における放射性 Cs の挙動に対する廃棄物の種類が及ぼす影響は十分に把握されていない。また、焼却残渣の適正な貯蔵管理および洗浄・熱処理等によるさらなる減容化のためには焼却残渣の特性を把握する必要がある。特に廃棄物種類ごとに放射性 Cs の挙動を把握することは、今後の処理計画においても重要である。そこで我々は、除染廃棄物のみ、家屋解体廃棄物(木くず)のみ、およびそれらの混合廃棄物を焼却した場合について調査を行った。今回、廃棄物種類ごとの放射性 Cs の焼却残渣への移行および溶出挙動の類型化を試みたので、報告する。

2. 方法

対策地域内のストーカ式の仮設焼却施設を対象とし、4 施設で合計 18Run(18 日間)の調査を行った。いずれの施設も排ガス処理のために消石灰と活性炭が噴霧されていた。焼却残渣はキレート処理や加湿処理等がなされる前のものを対象として 1 日の中で複数回採取し、等量を十分に混合して代表試料を作製して分析に用いた。放射性 Cs 濃度は Ge 半導体検出器により、元素組成は波長分散型蛍光 X 線 ((株)リガク、Supermini200) により測定した。投入ごみは均一な試料採取が困難なため、焼却残渣や消石灰の発生(噴霧)量および元素組成・放射性 Cs 濃度をもとに投入ごみの灰分の性状を推計した。また、JIS K 0058-1 に基づき溶出試験を実施した。

3. 結果および考察

3-1. 放射性 Cs の移行挙動：調査対象日の廃棄物種類および、投入ごみ灰分中の Si-Ca-Cl の三元素の割合を図 1 に示す。Si は放射性 Cs の飛灰への移行を抑制し、Ca および Cl が多いと放射性 Cs の飛灰への移行率が高くなることが報告されている[1]。図 1 より、同じ除染廃棄物であっても施設により組成の変動が大きいことがわかる。また、家屋解体廃棄物は都市ごみに近い元素割合であり、飛灰への移行率が高くなると予想される。図 2 に示したように、飛灰濃縮率(飛灰の放射性 Cs 濃度 / 投入ごみの放射性 Cs 濃度)は、投入ごみの灰分中の塩基度(CaO/SiO₂)が大きいほど高くなる傾向があり、飛灰濃度の推算に投入ごみの灰分中の塩基度が一つの指標となる可能性が示された。ただし、除染廃棄物の割合が多い場合には塩基度が大きくても飛灰濃縮率が低い場合が見られた。これは、除染廃棄物では土壌成分が飛灰へ巻き上げられて放射性 Cs 濃度が希釈されたためと考えられる[2]。

3-2. 放射性 Cs の溶出挙動：飛灰について、含有する塩素量と放射性 Cs の溶出率の関係を図 3 に示す。同じ廃棄物の種類であっても、飛灰からの溶出率のばらつきは大きかった。これは、施設や Run の違いにより元素組成が異なるためである。飛灰からの放射性 Cs の溶出には飛灰中の塩素濃度が支配的であり、易溶性である塩化セシウム(CsCl)の存在割合が溶出率へ影響する可能性が示唆された。つまり、飛灰中の塩素濃度を測定することで、簡易的に飛灰からの放射性 Cs 溶出率を推算できる可能性が考えられる。

謝辞

本調査にご協力頂きました各施設関係者の皆様に感謝申し上げます。また、本研究の一部は、「平成 28 年度中間貯蔵施設の管理に関する業務」(環境省)を受託した中間貯蔵・環境安全事業株式会社からの受託研究で実施されたものである。

参考文献 [1] 野村ら、除染廃棄物の焼却処理における放射性 Cs の挙動に関する基礎的検討、第 4 回環境放射能除染研究発表会要旨集、94 (2015)
[2] 藤原ら、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、第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集、34 (2016)

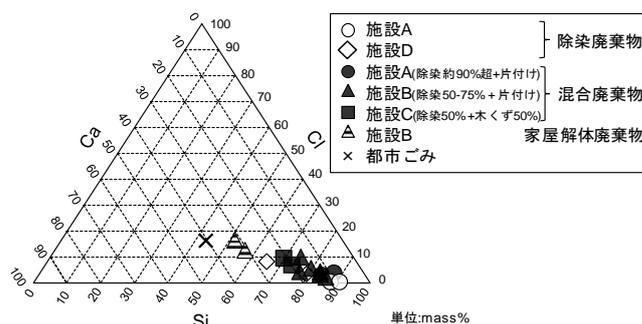


図 1 投入ごみの灰分中 Si-Ca-Cl 三元素割合。

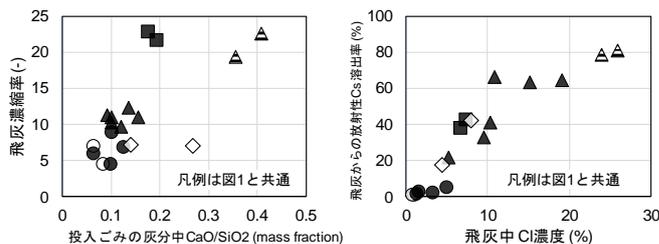


図 2 投入ごみの灰分中 CaO/SiO₂ 比と放射性 Cs 濃縮率の関係。

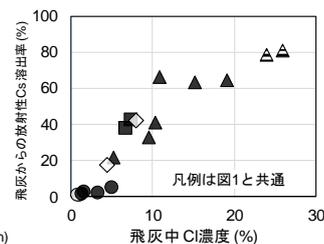


図 3 飛灰中 Cl 濃度と放射性 Cs 溶出率の関係。