



# 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	PHREEQC を用いた土壌混合焼却灰からの Sr 溶出量の推定
Alternative_Title	Estimation, using PHREEQC, of Sr elution amount from soil-mixed incineration ash
Author(s)	吉田 耕平(京都大学), 米田 稔(京都大学), 島田 洋子(京都大学) Yoshida, Kohei(Kyoto Univ.); Yoneda, Minoru(Kyoto Univ.); Shimada, Yoko(Kyoto Univ.)
Citation	第 8 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.56 The 8th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：ポスターセッション
Text Version	Publisher
URL	<a href="https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182139">https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182139</a>
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。



## PHREEQC を用いた土壌混合焼却灰からの Sr 溶出量の推定

吉田耕平、米田稔、島田洋子(京都大学大学院工学研究科)

東京電力福島第一原子力発電所(福島第一原発)での事故により大量の放射性物質が放出された。中でも、放出量が多く半減期の長い、すなわち土壌に多く含まれ長期にわたって残存する Cs-137 が問題となっているが、ほぼ同じ半減期を持つ Sr-90 も、人の健康への影響が長期的に懸念されることから、環境中への流出を低減することが必要である。

本研究では、原発事故によって放出される放射性物質の内、Sr に注目し、除染廃棄物の処理によって発生する土壌混合焼却灰からの Sr の溶出量の算定と、Sr および Sr の溶出に影響を及ぼす競争関係にあるイオンの形態を分析することを目的とした。その結果、Sr および競争イオンの形態について、焼却土壌および焼却灰の両方で、Cs よりも Sr の方が水溶性画分と炭酸塩態の占める割合が大きいことが明らかになった。これは焼却処理で、土壌および焼却灰中の有機物が減少したことにより Sr は溶液中を動きやすくなるが、Cs は土壌中のフレイドエッジサイトへの固定が促進されるためであると考えられる。また、焼却灰中の Sr は、炭酸塩態と酸化物態の占める割合が大きいこと、pH の低下によって、溶出が増加することが明らかになった。土壌中では、Sr の形態割合分布は Ca に似ており、Sr と Ca は溶出についての挙動が似ていると考えられる。さらに、地球化学コードを用いたシミュレーションソフトである PHREEQC を用いて計算した結果、PHREEQC 上で Sr と Ca の競争吸着を考えることができた。今回行った計算では、PHREEQC 上でのイオン交換サイト X に対する吸着について、Sr 濃度が低い部分での吸着等温線が直線的になることが明らかになった。また、この吸着等温線から得られる分配係数から、PHREEQC 上でのイオン交換サイト X は沈泥および粘土を想定することができたと考えられる。

今後は、PHREEQC が応用できる計算の幅を広げること、さらには、Sr の存在形態はどのように変化するのかを PHREEQC 上で再現することを試みたい。

謝辞：本研究は、環境研究総合推進費 1-1702 「放射性 Cs や Sr で汚染された廃棄物の中間貯蔵と最終処分のための安定化技術に関する研究」の成果の一部である。ここに謝意を記す。