



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	放射性セシウム汚染土壌の吸着・脱着特性におよぼす微生物の影響
Alternative_Title	Influence of microorganisms on the adsorption and desorption characteristics of the radioactive cesium contaminated soil
Author(s)	大嶺 聖(長崎大学), 杉本 知史(長崎大学), 末永 佳弥(元長崎大学) Omine, K.(Nagasaki Univ.); Sugimoto, S.(Nagasaki Univ.); Suenaga, K.(Former Nagasaki Univ.)
Citation	第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.2 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション 1 : 除染技術 1
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109419
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。



放射性セシウム汚染土壌の吸着・脱着特性におよぼす微生物の影響

大嶺 聖・杉本知史（長崎大学大学院），末永 佳弥（元長崎大学）

1. 概要

福島県内の森林で採取した土壌について、微生物等を混合した試料の溶出試験およびプルシアンブルー不織布による吸着試験を行った。その結果、水溶性画分によるセシウムの溶出率はいずれの条件においても1%以下であり、プルシアンブルー不織布の吸着率も僅かであったが、微生物を添加することで、セシウムの溶出率をイオン交換態と同程度まで増加させることができた。

2. 放射性セシウムの溶出特性

水と酢酸アンモニウムの2つを用いて抽出試験を行った。水抽出は、試料と精製水を1:10の割合で混合し、約6時間反復振とうし、酢酸アンモニウム抽出の場合は、試料と酢酸アンモニウムを1:10の割合で混合し、約12時間反復振とう後遠心分離し、0.45 μ mのメンブレンフィルターでろ液を採取する。

乳酸菌、光合成細菌、えひめ-AIの3種の微生物、腐植物質であるフルボ酸、蒸留水を用いた計5ケースでバッチ試験を行い、吸着効果を比較した。

溶出試験におけるCsの溶出率は、水溶液中に溶けたセシウム量を乾燥した試料に含有するセシウム量で除した値で定義する。図-1に土壌のCs溶出率を示す。水と酢酸アンモニウムでのバッチ試験後のCs-137の溶出率を比較すると、酢酸アンモニウムのほうが高くなっている。土壌では、水溶性画分およびイオン交換態のいずれについても、微生物によるセシウムの溶出特性に明確な違いが見られない。

3. プルシアンブルー不織布を用いた吸着特性

湿潤質量で土壌20gを容器に移し、水と試料の乾燥質量に対して、えひめ-AIを5%、乳酸菌を5%、えひめ-AIを15%、えひめ-AIを10%と光合成細菌5%を添加したものを用意した。約一週間恒温恒湿状態で放置後プルシアンブルー不織布を用いて水に溶解出した放射性セシウムを吸着させる。その後、不織布を炉乾燥させたものと、不織布を取り除いた試料中のCs-137含有量を測定する。

水溶液中に溶けたセシウムがすべてプルシアンブルーに吸着されたものとして上述の溶出率を算出した。図-2に土壌にプルシアンブルー不織布を用いた際のCs溶出率を示す。水の場合には低い値を示しているが、微生物を添加することで、溶出率が増加した。これは、微生物の働きにより有機分が分解されて放射性Csが溶出しやすくなったからであると考えられる。この結果から、水だけでセシウムを抽出することは難しいが、微生物とプルシアンブルーを組み合わせることで、酢酸アンモニウムによるイオン交換態と同程度のセシウムを溶出することが可能であることが示された。

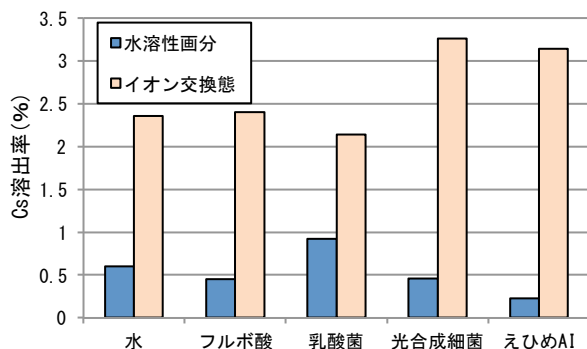


図-1 土壌のCs溶出率

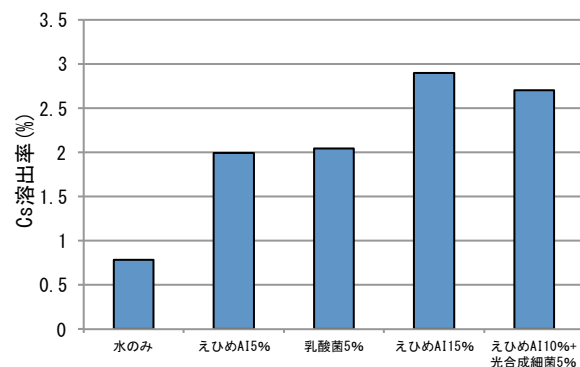


図-2 土壌にプルシアンブルー不織布を用いた際のCs溶出率