



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	森林リターからの溶存態 ^{137}Cs 溶出特性
Alternative_Title	Leaching characteristics of ^{137}Cs dissolved in forest litter
Author(s)	佐久間 一幸(日本原子力研究開発機構), 吉村 和也(日本原子力研究開発機構), 中西 貴宏(日本原子力研究開発機構) Sakuma, Kazuyuki(Japan Atomic Energy Agency); Yoshimura, Kazuya(Japan Atomic Energy Agency); Nakanishi, Takahiro(Japan Atomic Energy Agency)
Citation	第 8 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.81 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	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182164
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。



森林リターからの溶存態 ^{137}Cs 溶出特性

○佐久間 一幸、吉村 和也、中西 貴宏
(国立研究開発法人日本原子力研究開発機構)

森林流域内における溶存態 ^{137}Cs 動態を把握することは、農作物への移行や淡水生態系(魚類)汚染のメカニズムを把握するために重要である。河川水中の溶存態 ^{137}Cs 濃度は出水時に高い傾向があり[1]、平水時は夏場に高く冬場に低い季節変動を示すことが報告されている[2]。また、河畔帯に存在する森林リター濃度は、河床に堆積するリター濃度に比べ約 10 倍程度高いことが報告されており[3]、河川水中の溶存態 ^{137}Cs 濃度の発生源の一つとしてリターが考えられている。季節変動を示すため、リター分解過程の違いが影響している可能性が考えられる。林床においてライシメータを用いた溶存態 ^{137}Cs の鉛直移動は評価されているものの[4]、森林リターが保持する ^{137}Cs の溶出特性を研究した事例は少ない。本研究では、リターバッグを用いた原位置分解試験を行い、溶存態 ^{137}Cs の溶出ポテンシャルを把握した。

福島県太田川上流において、林床から集めた針葉樹(スギ)リターおよび広葉樹リターをリターバッグ(40 cm×50 cm, 5 mm メッシュ)に入れて林床に設置した(平均 366 g-wet (167-600 g-wet))。2017 年 6 月に合計 24 個、12 月に合計 12 個のリターバッグを林床に設置し、2017 年 8、12 月、2018 年 3、5、9、12 月に針葉樹、広葉樹ともに 3 個ずつリターバッグを回収し、さらにリターバッグ直下の表層土壌、約 3 cm 程度も併せて採取した。20°Cに設定された実験室内(溶出水の測定温度は平均 19.9°C (16.3-22.7°C))で、バケツに回収したリターおよび表層土壌を入れて、蒸留水に浸漬・静置し、溶出実験を行った。液固比は 10:1(リターおよび土壌試料が少なく、必要な溶出水を確保できない場合は 20:1)とした。溶出試験開始後、20 分、2 時間、1 日後に溶出水を約 100 ml 採取し、0.45 μm メンブレンフィルターでろ過後、溶存態 ^{137}Cs 濃度を測定した。リターからの溶出率を算出するために、試験終了後のリター及び土壌を約 70°Cの恒温槽で乾燥し、リターは粉碎後、 ^{137}Cs 濃度を測定した。

リター浸漬後(20 分、2 時間、1 日間)の溶出水中には比較的高い濃度(針葉樹：平均 15.4 Bq/L (2.26-46.6 Bq/L)、広葉樹：平均 40.3 Bq/L (12.0-102 Bq/L))の溶存態 ^{137}Cs が含まれ、河川水中へのソースとしてリターが寄与する可能性が示唆された。溶出率については、樹種ごとによって異なることが明らかになり(針葉樹：平均 0.80% (0.15-2.1%) < 広葉樹：平均 3.2% (0.81-7.3%))、またリター直下の土壌についても同様な傾向(針葉樹土壌：平均 0.096% (0.021-0.22%) < 広葉樹土壌：平均 0.74% (0.087-1.4%))を示した。溶出水中の溶存態 ^{137}Cs 溶出率に対して、先行降雨指数と分解期間中における積算温度を用いて重回帰分析を実施した。溶出率に対し、前者は負の関係、後者は正の関係があり予測モデルはファクター 2 の範囲で実測値を再現した。他の要因も影響すると考えられるものの、温度が高いほど分解が進み溶存態 ^{137}Cs は溶出しやすい状態で保持され、また先行の降水量に影響を受けて、溶出しやすい ^{137}Cs は流されてしまう事が推測された。以上より、森林リターが保有する ^{137}Cs の溶出特性と影響因子を評価することができた。今後は河川へのコネクティビティを含めた調査解析を実施する予定である。

参考文献

- [1] Tsuji et al., 2016. J. Geophys. Res. Biogeosci.
- [2] Nakanishi and Sakuma, 2019. Chemosphere.
- [3] Murakami et al., 2014. Sci. Rep.
- [4] Nakanishi et al., 2014. J. Environ. Radioact.



図 1 リターバッグ設置状況(福島県太田川上流)