



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	避難指示区域内の溪流内に堆積した水底落葉からの放射性 Cs 溶脱について
Alternative_Title	Radioactive Cs leaching from fallen leaves accumulated in mountain streams in designated evacuation areas
Author(s)	川上 拓磨(茨城大学), 中里 亮治(茨城大学), 荻部 甚一(近畿大学) Kawakami, Takuma(Ibaraki Univ.); Nakazato, Ryoji(Ibaraki Univ.); Karibe, Jinichi(Kinki Univ.)
Citation	第 7 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.72 The 7th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション：環境再生・復旧・復興
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/157506
Right	© 2018 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 7 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。



避難指示区域内の溪流内に堆積した水底落葉からの 放射性 Cs 溶脱について

○川上拓磨^{※1}・中里亮治^{※1}・苅部甚一^{※2}

※1 茨城大学広域水圏環境科学教育センター ※2 近畿大学工学部

1. はじめに

2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所の事故によって大気、陸域、水域などの環境中に飛散した放射性物質の移行や蓄積などの挙動に関しては、事故以来多くの研究がなされてきた（例えば、久留ら 2013, 山崎 2014）。しかし、陸水環境における放射性セシウム（以降 Cs）の移行機構については不明な部分が多い。発表者は避難指示区域内にある森林河川生態系における Cs 移行機構を明らかにする研究の一環として、この生態系の一次生産者である藻類に取り込まれると考えられる溪流水中の溶存態 Cs に着目し、その溶存態 Cs が河川水中へ移行する経路の解明を主目的とした研究を実施している。本講演では、上記の溶存態 Cs の移行経路の一つとして落葉からの Cs 溶脱に着目した室内実験の結果について報告する。

2. 実験方法

実験には避難指示区域内にある山地溪流中の石の隙間や淵などに堆積している落葉（以降、水底落葉）および溪畔林内の地上部分の落葉を用いた。それぞれの落葉は 2017 年 5 月と 11 月に採取した。各落葉は色や葉の崩れ方などのばらつきが生じないように注意深く採取した。それらの落葉は、イヌブナ、ミズナラ、イタヤカエデなどの種から構成されていたが、その大部分はイヌブナであった。また目視による現場の樹木の観察からも調査地の溪畔林内の優占樹木は当該種と考えられたため、イヌブナの葉を対象とした下記の溶脱実験をした。今回の実験では pH に着目した。採取してきた落葉の表面に付着している泥等を落とすために精製水で洗浄し、80℃で 24 時間乾燥させた。塩酸で pH を 1、1.5、2、3、5、7 に調整した溶液 100ml を満たしたポリ瓶に落葉を入れ、振動機（BW101 ヤマト株式会社）を用いて 24 時間、20℃で攪拌させた。その後、メンブレンフィルター（孔径 0.45μm）を用いてろ過をし、固形物（落葉部分）と溶液部分（溶存成分）に分離した後に、それぞれの ¹³⁷Cs 濃度を測定し、落葉からの Cs 溶脱量を推定した。

3. 実験結果と考察

表 1 に水底落葉を用いた実験結果を示した。pH が低いほど Cs が溶脱しやすい傾向が見られた。これは塩酸により落葉の主成分であるセルロース等が分解され、それらに含まれる Cs が溶存成分として流出したためと考えられた（花田ら 1988）。また陸上落葉を用いた実験では pH1 で 70~80% の Cs が溶脱し、pH2 では 50~60% が溶脱した。水底落葉と陸上落葉の溶脱割合の差を生む要因として落葉の Cs の初期値の差が影響していると推測された。実際に、水底落葉は 1kg 当たり約 3,000 Bq であるのに対し、陸上落葉は 1~3 万 Bq であった。実験に用いた水底落葉は前年の秋に川底に沈み、これらの落葉は河川水で Cs の溶脱が既に進行していたため初期値が低くなったものと考えられた。

表 1. 水底落葉を用いた溶脱実験の結果

pH の条件	実験前		実験後					
	落葉の重量 (gDW)	落葉中の ¹³⁷ Cs の総量 (Bq):A	落葉の重量 (gDW)	落葉中の ¹³⁷ Cs 総量 (Bq):B	ろ液の ¹³⁷ Cs 総量 (Bq):C	その他の総量 (Bq) A-B-C	溶脱割合 C/A (%)	その他の割合 (A-B-C)/A
pH1	3.07	14.1	2.93	6.1	3.3	4.8	23.3%	33.7%
pH2	3.00	10.9	2.95	5.6	1.6	3.7	14.2%	34.3%
pH3	3.02	11.9	2.93	7.2	0.9	3.8	7.5%	31.8%