



## 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	河川における除染試験と洪水に伴う効果の持続性
Alternative_Title	Sustainability of the effects associated with decontamination test in the river and floods
Author(s)	錦織 達啓(福島県環境創造センター), 鈴木 聡(福島県環境創造センター) Nishikiori, T.(Fukushima Prefectural Center for Environmental Creation); Suzuki, S.(Fukushima Prefectural Center for Environmental Creation)
Citation	第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.4 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	<a href="http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109421">http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109421</a>
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。



## 河川における除染試験と洪水に伴う効果の持続性

○錦織達啓, 鈴木 聡 (福島県環境創造センター)

### 1. はじめに

現在、福島第一原発事故によって放射能汚染された地域では除染が進められている。除染は人の生活圏を対象としており、水辺も公園などの利用地である場合には対象となる。しかし、放射性 Cs は水を介して環境中を移動するため、河畔などの土砂が堆積する環境においては公園等で実施される表層土数 cm~10 cm を対象とした一般的な除染方法が適用可能か明らかでない。そこで本研究では、河川における放射性 Cs の鉛直分布を踏まえた除染方法を試験し、その効果と出水後の持続性について検証した。

### 2. 試験方法

試験は福島県北部を流れる阿武隈川の3次支流である上小国川の最下流部で行った。流域面積は13.2 km<sup>2</sup>で、森林が75%、未除染の農地が22%を占める。第3次航空機モニタリングによる本地域の<sup>134</sup>Cs と<sup>137</sup>Cs の合計沈着量は300~600 kBq/m<sup>2</sup>、地上1 mの空間線量率は1.0~1.9 μSv/hである。試験地の総延長は約170 m、横断面は凹型で、川幅約15 m、うち河道が1~2 m、堤防が約4 m、高水敷が約10 mで、堤防天端と高水敷の標高差は2~3 mである。事故前において、堤防天端は通学路に、高水敷は親水利用されていた。2014年9~11月にかけて堤防法面の表土削り取り(約5 cm深)と芝張り、高水敷の削り取りを行った。高水敷の削り取り深度は事前に測定した放射性 Cs の鉛直分布に応じて決定した。河川流下方向に10 m間隔で横断線を設け、その地上1 mの空間線量率を測定した。除染試験後の洪水に伴う土砂堆積による再汚染の有無を把握するため、空間線量率と放射性 Cs の鉛直分布を定期的に観測した。高水敷の浸食・堆積量はリング法<sup>1</sup>を用いて観測した。また土砂堆積を促すと言われる植生(アシ等)の有無が再汚染に与える影響を把握するため、今回は高水敷を除草した状態で観測を行った。

### 3. 結果と考察

高水敷の<sup>137</sup>Cs濃度の鉛直分布の一例を図1に示す。一般に不攪乱地では、放射性 Cs は表層数 cm に大部分が分布する傾向にあるが、図1に示した地点では、除染前の高水敷の<sup>137</sup>Csは深度20 cmまで約10,000 Bq/kgを保持していた。シルト・粘土の重量比率は深度20 cmまで30%以上だったことから、深くまで<sup>137</sup>Csが高濃度に分布した要因は下方浸透よりも、土砂堆積による可能性が高いと推察される。一方、<sup>137</sup>Cs濃度が表層から深度40 cmまで連続して数千 Bq/kgに止まるような相対的に軽汚染の地点もあり、汚染空間分布は一様ではなかった。この現状を踏まえ、高水敷の剥ぎ取り深度を地点ごとに変え、深度15 cmから35 cmとした。その結果、地上1 mの空間線量率は約50%減少し(図2)、本手法による効果が確認された。

除染から約1年後(2015年9月)、大規模な出水が起き、高水敷では最大60 cmの浸食と最大23 cmの堆積が観測された。しかし、新規堆積物の<sup>137</sup>Cs濃度は除染後の濃度と同程度に低く、数百 Bq/kgであった(図1)。これは新規堆積物が<sup>137</sup>Cs濃度の相対的に低い砂礫で構成されていたためと考えられる。この結果、空間線量率に増加はみられなかった(図2)。これらの結果は砂礫を主体に堆積させるような大規模な出水では再汚染の可能性が低いことを示唆している。この洪水後に目立った出水はなく、2015年12月の時点で空間線量率に変化は見られていないが(図2)、小~中規模の出水においては堆積物により細粒で、空間線量率に影響を与える可能性がある。今後は植生回復による影響も併せて観測を継続する予定である。

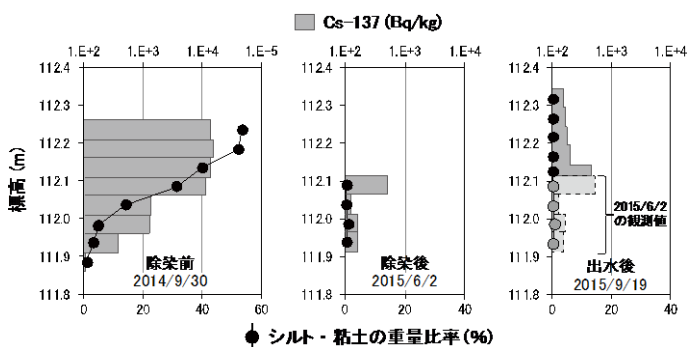


図1 高水敷における<sup>137</sup>Csの鉛直分布の経時変化

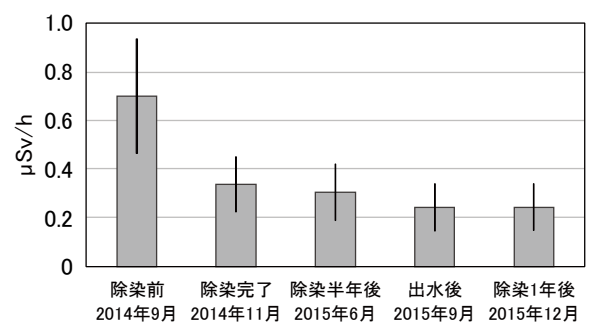


図2 地上1 mの空間線量率の経時変化

参考文献：1) 土木学会 (1999) 水理公式集 (平成11年度版), 丸善