



# 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	ポリイオンコンプレックスコロイドとベントナイトを利用した森林セシウムの自然集積による新規除染
Alternative_Title	A new decontamination due to the natural accumulation of forest cesium using poly-ion complex colloid and bentonite
Author(s)	熊沢 紀之(茨城大学), 吉田 将冬(茨城大学), 長洲 亮佑(茨城大学), 安食 貴也(茨城大学), 田邊 大次郎(熊谷組), 横塚 享(熊谷組), 田部 智保(テクノス), 長縄 弘親(日本原子力研究開発機構), 柳瀬 信之(日本原子力研究開発機構), 永野 哲志(日本原子力研究開発機構), 三田村 久吉(日本原子力研究開発機構) Kumazawa, N.(Ibaraki Univ.), Yoshida, M.(Ibaraki Univ.); Nagasu, R.(Ibaraki Univ.); Ajiki, T.(Ibaraki Univ.); Tanabe, D.(Kumagai Gumi Co., Ltd.); Yokotsuka, S.(Kumagai Gumi Co., Ltd.); Tabe, T.(Technos); Naganawa, Hirochika(Japan Atomic Energy Agency); Yanase, Nobuyuki(Japan Atomic Energy Agency); Nagano, Tetsushi(Japan Atomic Energy Agency); Mitamura, Hisayoshi(Japan Atomic Energy Agency)
Citation	第5回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.3 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/109420">http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109420</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。



## ポリイオンコンプレックスコロイドとベントナイトを利用した 森林セシウムの自然集積による新規除染

熊沢紀之<sup>1)</sup>・吉田将冬<sup>1)</sup>・長洲亮佑<sup>1)</sup>・安食貴也<sup>1)</sup>、田邊大次郎<sup>2)</sup>・横塚享<sup>2)</sup>、田部智保<sup>3)</sup>、  
長縄弘親<sup>4)</sup>・柳瀬信之<sup>4)</sup>・永野哲志<sup>4)</sup>・三田村久吉<sup>4)</sup>

1) 茨城大学・工学部 2) 熊谷組 3) テクノス 4) JAEA・先端基礎研究センター

福島第一原発事故以来、5年余りが経過し住宅地、農地、道路などの除染が広範囲で行われている。一方、全汚染面積の7割以上を占める山林の除染は、隣接する住宅から20mの範囲に限定されている。事故直後に森林表層の落ち葉に降り積もったセシウムは、現在落ち葉の下の腐葉土となった層に蓄積されている。事実、茨城県日立市内の空間線量が $0.15 \mu\text{Sv/hr}$ 以下の広葉樹が主体の自然林でも、腐葉土の放射性セシウム濃度は $5000\text{Bq/Kg}$ 程度であり、空間線量が $5 \mu\text{Sv/hr}$ 程度の飯舘村の里山で採取した腐葉土では $100000\text{Bq/Kg}$ を上回る濃度のものもあった。里山の腐葉土が分解すると吸着されていたセシウムが降雨によって移動し、除染した地域への再汚染が懸念される。我々は、チェルノブイリで汚染拡大防止のために利用されたポリイオンコンプレックス (PIC) を用いる土壌固定方法を改良し、ポリカチオン過剰 (正電荷過剰) PIC、あるいはポリアニオン過剰 (負電荷過剰) PICのコロイド懸濁液を用いて塩害のない条件下で土壌固定が可能なことを既に報告している。本発表では、以下の三段階の方法によって、セシウムの移動抑制ならびに自然集積による除染の可能性を飯舘村の山林にて試験した結果を報告する。**1**：森林に散布したベントナイトにセシウムを吸着させる。**2**：降雨によって移動するセシウムを吸着したベントナイトを正電荷過剰のPICによって捕捉する。**3**：正電荷を持つ粒子に吸着されたセシウムが移動した場合、負電荷過剰PICで捕捉する。図1に試験場の概略、3ヶ月後のセシウムの分布を図2にそれぞれ示した。図1に示したように4つのレーン上部に、レーン1と2にはベントナイトを添加した腐葉土、レーン3、

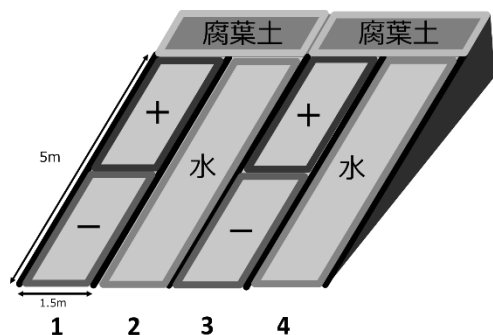


図1 試験上の概略図

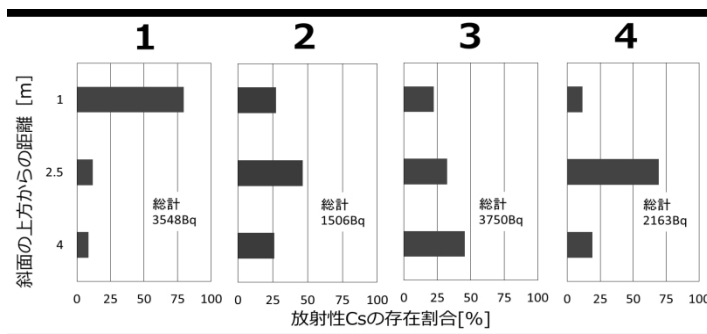


図2 セシウム移動抑制実験結果

4には腐葉土のみを設置した。レーン1とレーン3の上半分に正電荷過剰PIC (+)、下半分に負電荷過剰PIC (-) をそれぞれ散布し、レーン2, 4は比較のため同量の水を散布した。図2の1に示したベントナイト添加、PIC散布の条件のみ、斜面上方から1 mの正電荷過剰のPICを散布した場所でセシウムが集積し、それより下方への移動が抑制されていた。その他のレーンでは上部に設置した腐葉土から2.5m以上の方へとセシウムが移動していることが分かった。これより、ベントナイトとPICを組み合わせる方法がセシウムの移動を抑制できることが分かった。集積したセシウムを簡便に除去する方法も現在検討している。この方法が山林の除染につながり、かつては人々の重要な生活圏であった里山を取り戻せることを目標に研究を発展させたい。