



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	γ 線センサーアレイによる山林土壌中放射性セシウムの鉛直・水平分布解析
Alternative_Title	Analysis of the vertical and horizontal distribution of radio cesium in forest soil using gamma-ray sensor array
Author(s)	小川 浩(産業技術総合研究所), 三浦 克恵(東京パワーテクノロジー), 井出 功一(東京パワーテクノロジー), 石川 晃平(東京パワーテクノロジー), 竹之内 克弥(東京パワーテクノロジー), 金井 羅門(東京パワーテクノロジー), 今井 元海(東京パワーテクノロジー), 小高 応理(東京パワーテクノロジー), 川本 徹(産業技術総合研究所), 上村 竜一(東京パワーテクノロジー) Ogawa, Hiroshi(National Inst. of Advanced Industrial Science and Technology); Miura, Katsue(Tokyo Power Technology Ltd.); Ide, Koichi(Tokyo Power Technology Ltd.); Ishikawa, Kohei(Tokyo Power Technology Ltd.); Takenouchi, Katsuya(Tokyo Power Technology Ltd.); Kanai, Ramon(Tokyo Power Technology Ltd.); Imai, Motomi(Tokyo Power Technology Ltd.); Kodaka, Masanori(Tokyo Power Technology Ltd.); Kawamoto, Toru(National Inst. of Advanced Industrial Science and Technology); Kamimura, Ryuichi(Tokyo Power Technology Ltd.)
Citation	第8回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.9 The 8th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：計測・解析技術
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182096
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。



γ線センサーアレイによる山林土壤中放射性セシウムの鉛直・水平分布解析

○小川 浩¹, 三浦克恵², 井出功一², 石川晃平², 竹之内克弥², 金井羅門², 今井元海²
 小高応理², 川本徹¹, 上村竜一²
¹産業技術総合研究所, ²東京パワーテクノロジー

【目的】2011年の原発事故後、福島県の山林は未だに線量が高い状態にある。土壤中の放射性セシウム分布の把握は、土壌を採取してゲルマニウム半導体検出器で分析するのが一般的であるが、これには試料の採取、前処理、測定に多くの時間と労力および費用を要する。そこで発表者らは、山林でのその場測定による簡易測定法の確立を目標に、以前開発した溜め池底質用放射能測定パイプ[1-3]の山林土壌への応用を試みた。これはγ線センサーの1次元アレイにより放射性セシウム濃度の深度分布を推定する装置であるが、今回はγ線センサーを2次元アレイに組んだ装置による、水平方向への放射能分布の解析も併せて行った。

【手法】用いた1次元アレイ装置は文献[2, 3]で紹介したものと同型で、直径4.2 cmのパイプ中に複数のPINフォトダイオードと小型演算ボード、バッテリーを格納したものである。これを山林土壌に挿して5~10分間の測定を行なった。2次元アレイ装置は16個(4×4)のPINフォトダイオードを平面的に配置したもので、地表面に置いて20分間の測定を行なった。どちらもγ線量率分布から放射性セシウム(¹³⁴Cs + ¹³⁷Cs)濃度分布への逆変換には最大エントロピー法[4]を用いた。測定は2018年10月~2019年5月に葛尾村の私有林において行なった。同時に周囲の土壌を採取し、ゲルマニウム半導体検出器で¹³⁴Csと¹³⁷Csの濃度分析を行なった。

【結果】1次元アレイ装置による放射性セシウムの単位面積当たり積算吸着量深度分布(地表面から深さ d までのインベントリー)の解析例を図1に示す。どの測定地点でも放射性セシウムは主に地表面から数cmの深さに分布していたが、本手法と採取土壌のGe分析の結果はよく整合していた。2次元アレイ装置による吸着量水平分布の解析例を図2に示す。こちらは直接比較できるデータは無いものの、採取コアのGe分析で判明した、局所的に数10%にも及ぶ水平方向への濃度変動の存在を裏付ける結果が得られた。発表ではこれらの鉛直・水平分布の特徴に加えて、リター層や周辺樹木の影響等の山林土壌特有の問題点についても触れる。

[1] 小川ら, 環境放射能除染学会第7回研究発表会, S7-2 (2018).

[2] 小川ら, 環境放射能除染学会誌, 6, 17 (2018).

[3] 小川ら, RADIOISOTOPES, 67, 329 (2018).

[4] Ogawa et al., J. Environ. Radioact., 175-176, 158, (2017).

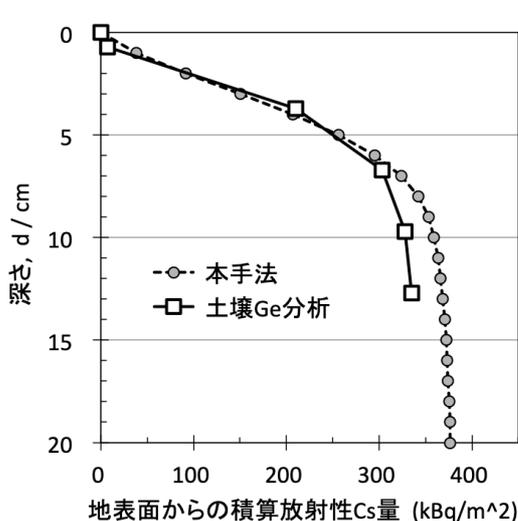


図1 積算吸着量鉛直分布の解析例

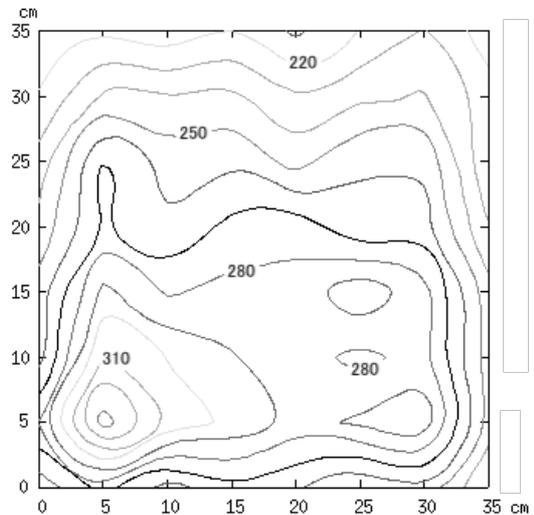


図2 吸着量水平分布(kBq/m²)の解析例