



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	放射線輸送コードを用いた森林内被ばく評価システムの開発
Alternative_Title	Development of forest exposure assessment system using radiation transport code
Author(s)	佐久間 一幸(日本原子力研究開発機構), 金 敏植(日本原子力研究開発機構), Malins, Alex(日本原子力研究開発機構), 町田 昌彦(日本原子力研究開発機構), 北村 哲浩(日本原子力研究開発機構) Sakuma, Kazuyuki(Japan Atomic Energy Agency); Kim, Minsik(Japan Atomic Energy Agency); Malins, Alex(Japan Atomic Energy Agency); Machida, Masahiko(Japan Atomic Energy Agency); Kitamura, Akihiro(Japan Atomic Energy Agency)
Citation	第 6 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.52 6th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション : リスク管理
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/135381
Right	© 2017 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 6 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。



放射線輸送コードを用いた森林内被ばく評価システムの開発

○佐久間 一幸、金 敏植、Alex Malins、町田 昌彦、北村 哲浩
(国立研究開発法人日本原子力研究開発機構)

樹冠や林床といった森林生態系内に沈着した放射性セシウムは、樹冠からリターフォールや林内雨、樹幹流によって、林床へ移動する [1]。リターフォールあるいは初期沈着によってリター層に多く存在していた放射性セシウムも、徐々に土壌層へと移動する [2]。その一部は経根吸収によって樹木に戻り循環する [3]。さらに、森林外への移行量は極めて少ないことが知られている [4]。従って、森林内での被ばく線量を評価する上で不可欠な空間線量率の分布を評価する上で、森林内での放射線源の分布の変化を知ることが、極めて重要である。

森林内での空間線量率評価の難しい点は、場所ごとに樹木やリター、土壌層での Cs 分布が異なること、土壌やリター、樹木が放射線源であると同時に遮蔽体であること、各媒体の水分量に応じて遮蔽度が変化すること、地形が起伏に富むこと、土壌物性が場所ごとに異なること等が挙げられる。平面な土壌からの空間線量率評価 [5]や斜面からの寄与 [6]、建物の寄与 [7]など福島原発事故後、様々な媒体や地形での空間線量率を評価するためのツールが開発されてきた。リター層や樹木等を簡易的に模擬して空間線量率を評価した事例はあるものの[8]、森林内の空間線量率に対する各放射線源の寄与あるいは遮蔽効果のより定量的な評価が、今後の除染や被ばく評価に重要であると考えられる。

そこで本研究は、森林内の空間線量率分布を計算し、各放射線源の空間線量率への寄与を各々評価することで、①森林内における被ばくを低減するための知見、②今後の空間線量率の変化の予測をすることを目的に、地表面での放射性セシウムの深度分布、地形効果、リター層及び各土壌物性、樹木や土壌の遮蔽効果、さらには樹木の形状モデルによる三次元放射線源を考慮した森林域における空間線量率評価ツールの開発を行った (図 1)。本発表では、開発したツールをモンテカルロ輸送コード(PHITS) [9]を用いて、福島県内の森林内において空間線量率分布の計算を実施した結果を報告する。

参考文献

- [1] Kato et al., 2014. J. Environ. Radioact.
- [2] 林野庁, 2016.
- [3] Yoschenko et al., 2015. J. Environ. Radioact.
- [4] Yoshimura et al., 2014. J. Environ. Radioact.
- [5] Malins et al., 2016. J. Environ. Radioact.
- [6] Malins et al., 2015. M&C + SNA+ MC.
- [7] Furuta and Takahashi, 2014. J. Nucl. Sci. Technol.
- [8] 今村ら, 2017. 日本森林学会誌.
- [9] Sato et al., 2013. J. Nucl. Sci. Technol.

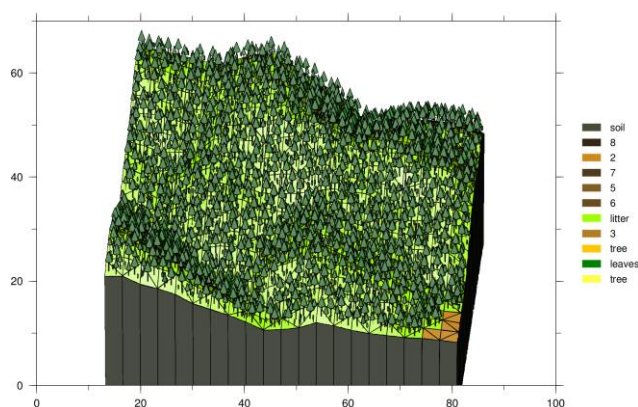


図 1 地形、リター、土壌、樹木を考慮した三次元モデル