



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	除染前後の屋外空間線量率の時空間分布特性
Alternative_Title	Time and spatial dose distribution characteristics of the outdoor spatial dose rate before and after decontamination
Author(s)	田中 敦(国立環境研究所), 高木 麻衣(国立環境研究所), 土井 妙子(国立環境研究所), 中山 祥嗣(国立環境研究所), 菅野 宗夫(ふくしま再生の会), 土器屋 由紀子(ふくしま再生の会), 田尾 陽一(ふくしま再生の会) Tanaka, A.(National Institute for Environmental Studies); Takagi, M.(National Institute for Environmental Studies); Doi, T.(National Institute for Environmental Studies); Nakayama, S.(National Institute for Environmental Studies); Kanno, M.(Resurrection of Fukushima); Dokiya, Y.(Resurrection of Fukushima); Tao, Y.(Resurrection of Fukushima)
Citation	第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.109 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション 4 : 環境再生・復旧・復興、リスクコミュニケーション
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109526
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。



除染前後の屋外空間線量率の時空間分布特性

田中敦¹・高木麻衣¹・土井妙子¹・中山祥嗣¹・菅野宗夫²・土器屋由紀子²・田尾陽一²

¹ 国立環境研究所, ² Fukushima再生の会

【はじめに】

福島第一原子力発電所事故による避難住民の、帰還後の長期的な外部被ばく線量の推定や低減方法については、除染や流出などの効果を含めたモデルの作成などを要する。ここでは、除染前後の主として屋外の空間線量率の時空間分布特性について報告する。

【方法】

対象とした福島県飯舘村は、全村が現在も避難中であり、居宅周辺に続き農地除染が進みつつある。空間線量率データは、自治体による公表値等を利用した。空間線量率の方向分布は、コリメータ(特注品、千代田テクノル)にNaI型サーベイメータ(TCS-172, 日立)のプローブを収めて測定した。遮へい体は、プローブの前方50mmまで伸びた11mm厚さの鉛製で、前方開口部を36mm厚さの鉛で遮へいたバックグラウンド値を差し引き、正味値を求めた。Cs-137の照射線量率標準密封線源(2×10^{-8} C/kg/h)を用いて、家屋による遮へい効果を住民とともに確認・測定を行った。放射性セシウムの空間分布はコンプトンカメラ(ガンマ・キャッチャー, 千代田テクノル)を用いて観測した。

【結果と考察】

飯舘村宅地・農地除染の結果、空間線量率はほぼ半減していた。短半減期核種が崩壊したと見なせる2011年6月下旬の測定値から、地表面沈着時のCs-134, Cs-137放射能濃度が等しいと仮定して、空間線量率の核種ごと寄与分を得た。ここから計算した物理減衰曲線を求めた。実際には、系外への流出、土壌内の鉛直移動による遮へい等により、より早く空間線量率は減少しており、除染前後の環境半減期が求められる。図1に2ヶ所の線量測定定点(飯舘村)における空間線量率比(地上1m/地表1cm)の経時変化を示した。除染前後でプロットの塗りを変えている。除染後に比が増加することは、直下の地面(1cm値)からよりも周辺からの影響が相対的に大きくなっていることを示す。除染前では積雪期(1・2月)に比が下がる傾向があった。積雪による遮へい効果が大きく、除染時の非汚染土壌の被覆と類似する。各測点での方向分布や空間分布との関係、積雪の遮へい効果の実測例についても報告する。

図2に飯舘村居宅の遮へい例を示した。ガンマ線吸収・散乱体の少ない屋外でのガンマ線減衰と、天井や壁面(実際はガラス窓)を通した減衰に大差がなかった。一方、線源を地表面に設置し、床下を通過したガンマ線の減衰は大きかった。これは、ガンマ線が床材を斜めに通過するため、遮へい距離が大きくなったことによる。屋内の空間線量の高さ分布があることは、このような入射角度や、裏山などの放射線源からの直射などの効果の総和となっている。これらの結果、居宅周辺環境、居宅床面積の大きさや、居宅内での行動様式によって被ばく線量が異なってくる。

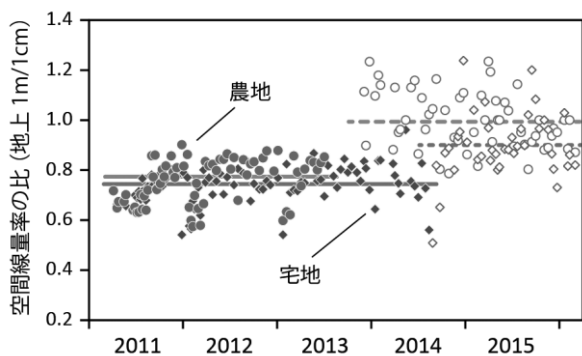


図1 空間線量率の経時変化
(除染前黒塗り, 除染後白抜き)

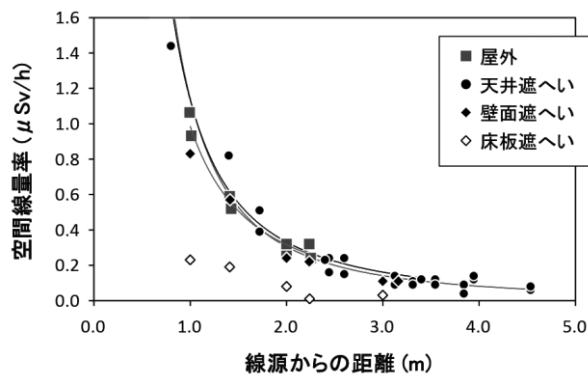


図2 飯舘村居宅の遮へい効率の測定例