

福島における放射性物質分布調査 (13) 福島県の森林を対象とした広域測定データに基づく樹体の放射性セシウム 濃度の時間変化傾向

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

(13) Temporal trends of radiocesium concentration in tree bodies based on the analysis of the extensive regional survey of forests in Fukushima Prefecture

*森 圭佑¹, 加藤 弘亮¹, 恩田 裕一¹, 山口 敏郎¹

¹筑波大学

本研究では、林野庁や福島県が測定した福島県内の多地点の森林における放射性セシウムのモニタリングデータを用いて、異なる樹種について樹木部位や林床の放射性セシウムの分布状況の時間変化を解析した。

キーワード：福島原発事故，放射性セシウム，森林，福島県，時間変化傾向

1. 緒言

福島第一原子力発電所事故により福島県を中心とした広範囲の森林が放射性セシウムの沈着を受けた。森林内の放射性セシウムの動態について、いくつかの地点で集中的な移行モニタリング調査が実施されてきた^{1) 2)}が、多地点の測定データをもとに広域の森林での樹体や林床における¹³⁷Csの分布移行状況を総合解析により明らかにした例はない。

2. 方法

林野庁、福島県の森林計画課が測定した福島県内多地点での空間線量率と樹体各部位、リター層、土壌の¹³⁷Cs濃度のデータと、同地点での再測定データ（2014、2016、2017年）を用いて、空間線量率と¹³⁷Cs濃度の時間的変化傾向と空間分布の解析を行った。沈着量が異なる地点の濃度データを比較するために、航空機モニタリングデータから測定調査地点の初期沈着量を推定し、面移行係数を算出した。

3. 結論

本研究の結果から、ヒノキとスギは辺材の¹³⁷Csの面移行係数が減少傾向を、心材では増加傾向を示し、結果的に辺材と心材の¹³⁷Cs濃度比が時間とともに増加することがわかった。一方、アカマツでは前述の2樹種のような明瞭な変化は見られなかった。このことから、ヒノキとスギでは辺材から心材へと¹³⁷Csが移動していることが示唆されたが、アカマツでは認められなかった。一方、いずれの樹種においても、落葉層では¹³⁷Cs存在量が減少傾向を、鉦物土層では増加傾向を示し、落葉層から下部の土層へと¹³⁷Csが下方移行していることが明らかになった。各森林コンパートメントの¹³⁷Cs濃度は、概ね既往研究と同様の時間変化傾向を示したが、樹体の測定部位や測定地点によって時間変化傾向が異なる場合が確認された。同樹種であっても地点によって樹体の¹³⁷Cs濃度の変化傾向が異なることから、広域測定データに基づく樹体への取り込みの地域差の解析結果を利用して、初期沈着時の沈着形態に起因する樹冠遮断の状況や、その後の樹冠から林床への移行速度、土壌からの経根吸収の推定ができる可能性を示した。

参考文献

- [1] Ohashi, S., et al. 2017. Temporal trends in ¹³⁷Cs concentrations in the bark, sapwood, heartwood, and whole wood of four tree species in Japanese forests from 2011 to 2016. *Journal of Environmental Radioactivity*, 178–179, 335–342.
- [2] Imamura, N., et al. 2017. Temporal changes in the radiocesium distribution in forests over the five years after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident. *Scientific Reports*, 7(1), 1–11.

*Keisuke Mori¹, Hiroaki Kato¹, Yuichi Onda¹, Toshiro Yamaguchi¹

¹Univ. of Tsukuba