

福島における放射性物質分布調査

(10) 福島県浪江町のスギ林における樹冠通過雨の放射性セシウム濃度と空間変動性の解析

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

(10) Analysis of radiocesium concentration and spatial variability of throughfall in Japanese cedar stand in Namie town, Fukushima

*篠塚 友輝¹, 加藤 弘亮¹, 恩田 裕一¹, 赤岩 哲¹, 飯田 光¹
¹筑波大学

本研究は、福島県浪江町のスギ林において、樹冠通過雨中の放射性 Cs 濃度形成機構と空間変動性について調査を実施した。スギ樹冠下に設置した 12 個の雨水サンプラーを用いて、樹冠通過雨量と ¹³⁷Cs 濃度を定量し、それらの空間分布特性と樹冠構造との関係解析を行った。樹冠通過雨の ¹³⁷Cs 濃度は総雨量が増加すると低減傾向を示したが、樹冠密度が高い地点では雨水に溶出する ¹³⁷Cs の容量が多いため、雨量とともに林床への累積移行フラックスが増加することが示唆された。

キーワード：樹冠通過雨, 放射性セシウム, 空間変動性, 雨水分配, スギ林

1. 緒言

樹冠通過雨は樹冠から林床へ移行する ¹³⁷Cs の主要な経路であり、樹冠密度が高い地点でフラックスが多いことが報告されている^[1]。事故初期は主に溶存態 ¹³⁷Cs として雨水に溶出し移行する成分が多かったが、樹冠中の ¹³⁷Cs は時間経過とともに表面汚染から徐々に内部汚染に変化することが報告されている。よって、本研究では事故から 8 年経過した現状の把握と、樹冠通過雨中の ¹³⁷Cs 濃度形成機構を解明することを目的とした。

2. 方法

福島県浪江町のスギ林を調査地として実験プロット (36 m²) を設置し、12 個の雨水サンプラーを用いて樹冠通過雨を採水し、福島事故由来の ¹³⁷Cs を溶存態、懸濁態に分けてそれぞれ測定した。現地調査は 2018 年 6 月から 2020 年 2 月までの期間に計 15 回行った。

3. 結論

観測期間中に樹冠通過雨により 5620 Bq/m² (初期沈着量の 0.12%) の ¹³⁷Cs が林床へ移行した。全移行フラックスの 62 %が溶存態であり、事故初期と比較して懸濁態 ¹³⁷Cs の割合が増加していることが示唆された^[2]。樹冠密度が高い地点では、樹冠通過雨による ¹³⁷Cs 累積移行フラックスが大きくなる傾向を示した。また移行フラックスが大きい地点では溶存態 ¹³⁷Cs の割合が高くなる傾向が認められた。以上のことから、樹冠密度が高い地点では雨水に溶出可能な ¹³⁷Cs 存在量が多いため、雨量の増加とともに累積移行フラックスも増加することが示唆された。

参考文献

- [1] Loffredo et al., (2015). Journal of Environmental Radioactivity, 147, pp. 100–107.
[2] Nishikiori et al., (2015). Science of the Total Environment, 502, pp. 611–616.

*Tomoki Shinozuka¹, Hiroaki Kato¹, Yuichi Onda¹, Satoru Akaiwa¹, Hikaru Iida¹

¹University of Tsukuba