

福島における放射性物質分布調査

(9) 福島県浪江町のスギ林における雨水及び¹³⁷Csの深部浸透に対する樹幹流の影響

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

(9) Effect of stemflow on deep infiltration of ¹³⁷Cs in the cedar stand in Namie Town, Fukushima Prefecture*

*飯田 光¹, 加藤 弘亮¹, 篠塚 友輝¹, 赤岩 哲¹, 庭野 佑真¹, 恩田裕一¹

¹筑波大学

福島県浪江町のスギ林において、スギ樹幹の基部と幹から離れた地点で土壤浸透水を採水し、¹³⁷Cs濃度を測定した。その結果、¹³⁷Cs浸透フラックスは樹幹基部の方が大きな値を示した。また、樹幹流が発生した降雨イベントでは、樹幹基部の深部土壤への雨水及び¹³⁷Cs浸透フラックスが増加することが分かった。

キーワード：樹幹流，樹冠通過雨，土壤浸透水，放射性セシウム，福島第一原子力発電所事故

1. 緒言

樹幹流は林床土壤への局所的な雨水の流入経路となり、さらに樹木根系に沿った選択的な深部浸透を発生させる¹⁾。福島原発事故由来の放射性セシウムについて、樹幹周辺への集積が報告されており²⁾、樹幹流による放射性セシウムの移行が林床における空間偏在性に影響を及ぼしていると考えられる。しかし、雨水や土壤浸透水の採水や分析と、樹幹流発生に伴う樹幹周辺における土壤水の経時変化の観測を組み合わせ、樹幹流が雨水や放射性セシウムの深部浸透に及ぼす影響を定量的に評価した例は非常に少ない。

2. 方法

本研究は、福島県浪江町のスギ林を対象に、樹幹流、樹冠通過雨、土壤浸透水を採水し、それらに含まれる溶存態¹³⁷Cs濃度を測定した。土壤浸透水は、樹幹基部 (Rd) および樹幹から離れた樹木間 (Bt) のそれぞれ3箇所、5 cm 深と 20 cm 深の2深度で採水した。土壤浸透水の採水タンクに自記水位計雨量計を設置し、浸透水量の時間変化を観測した。また、誘電率型土壤水分センサーを設置して、土壤体積含水率の時間変化を記録した。観測は2019年6月24日から2020年10月19日の期間に実施し、採水は計15回実施した。

3. 結論

土壤浸透水量はRdの方がBtよりも多く、5 cm 深で1.9倍、20 cm 深で3.4倍多かった。溶存態¹³⁷Cs濃度はRdとBtの間で有意な差異はなく、¹³⁷Csの浸透フラックスは浸透水量の違いに起因していた。また、樹幹流発生の有無により降雨イベントを分け比較した。樹幹流無しの場合に比べ、Rdの樹幹流発生時の浸透水量は両深度で多く、樹幹流発生開始とほぼ同時に浸透水が発生していた。Btは両深度でRdより早く浸透水の発生が開始し、イベント全体の浸透水量のうち、降雨イベント初期で浸透する割合が大きかった。さらにRdの20 cm 深のみ、土壤浸透水の発生時に土壤含水率の増加が観測されなかったことから、樹幹流による樹木基部への集中的な雨水の流入により、選択浸透流が発生して深部への移行が促進されたことが示唆された。

参考文献

[1] Johnson, M and Lehmann, J. 2007. *Écoscience* 13 (3): 324–33. DOI:10.2980/i1195-6860-13-3-324.1

[2] Imamura, N. et al. 2017. *Science of Total Environment* 599–600:1013–1021. DOI:10.1016/j.scitotenv.2017.05.017

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

¹Univ. of Tsukuba