福島における放射性物質の分布状況調査
(9)福島県の森林における樹冠通過雨及び樹幹流の放射性セシウム濃度の変化要因

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima
(9) Factors contoroling variation of radiocesium concentration in throughfall and stemflow in the forest of Fukushima Prefecture

*加藤弘亮[1]，恩田 裕一[1]，サイディン ズル[1]
[1]筑波大学アイソトープ環境動態研究センター

福島第一原子力発電所事故直後から 7 年間の、福島県内の森林にける樹冠通過雨及び樹幹流のモニタリング調査結果に基づいて、放射性セシウム濃度の主な変動要因について考察を行った。

キーワード：福島第一原子力発電所事故，森林，樹冠通過雨、樹幹流、放射性セシウム濃度

1. 緒言

森林に降下した放射性セシウムは、樹冠に捕捉され、その後の雨水や落葉等にともなって徐々に林床に移行する。樹冠から林床への放射性セシウムの移行状況を把握するためには、樹冠通過雨や樹幹流などの林内雨成分と落葉等の放射性セシウム濃度の経年変化及び変動要因を明らかにすることが不可欠である。そこで本研究では、福島原発事故から 7 年間の森林環境中の放射性セシウムのモニタリング調査結果に基づいて、林内雨に含まれる放射性セシウム濃度の変動要因について考察した。

2. 研究方法

本研究では、福島県伊達郡川俣町山木屋地区のスギ林及び広葉樹混交林を調査対象に選定した。スギからなる人工林 2 林分（31 年生・15 年生）と広葉樹混交林（コナラ及びアカマツ）において、樹冠通過雨、樹幹流、落葉等に含まれる放射性セシウム濃度を測定し、樹冠から林床への移行量を観測した。観測は 2011 年 7 月から開始し、現在もなお継続中である。雨水及び落葉等の試料は実験室に持ち帰り、雨水は 100 μ m のステンレスメッシュを通過させて粗大有機物を除去した。落葉等は炉乾燥させた後に粉砕機で細かく粉砕し、均一化した。それらの試料を 100 cc の測定容器に封入し、高純度ゲルマニウム半導体ガンマ線検出器を用いてセシウム 137 の測定誤差が 10%以下になるまで測定した。放射性セシウム濃度の変動要因について、原発事故からの経過時間と降雨等の環境要因に着目して解析を行った。

3. 結果と考察

樹冠通過雨及び樹幹流に含まれるセシウム 137 濃度は、いずれの樹種においても、原発事故からの経過時間とともに指数関数的に減少する傾向を示した。また、セシウム 137 濃度の低減速度は、原発事故から 200 日以内で早く、それ以降は相対的に遅くなることが明らかになった。スギ林においては、針葉のセシウム 137 濃度の低下に対応して樹冠通過雨の濃度が低減したが、両者のセシウム 137 濃度比は時間経過とともに低下する傾向を示した。一方、広葉樹混交林においては、樹冠通過雨のセシウム 137 濃度の低下が遅く、事故直後からセシウム 137 濃度が一定して高い値を示すコナラの葉の影響が示唆された。一方、樹幹流については、外樹皮のセシウム濃度との対応は認められず、樹幹流に含まれるセシウム 137 の供給源の解明が今後の課題である。

謝辞：本件は、文部科学省科学技術戦略推進費（平成 23～24 年度）、原子力規制庁委託事業（平成 24～25 年度）、日本原子力研究開発機構委託事業（平成 26～29 年度）で得られた成果の一部を含む。

*Hiroaki Kato[1], Yuichi Onda[1], Zul Hilmi Saidin[1]
[1]Univ. of Tsukuba, Center for Research in Isotopes and Environmental Dynamics.