

福島における放射性物質の分布状況調査

(8)森林環境における福島第一原発事故から六年間の放射性セシウムの移行状況

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

(8)Six-year monitoring study of radiocesium transfer in forest environments after the FDNPP accident

*加藤弘亮¹, 恩田 裕一¹, サイディン ズル¹, 山口 敏朗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 6 年間にわたって、福島県内の森林において林内雨及び落葉等のサンプリングを実施し、樹冠から林床への放射性セシウムの移行状況を定量的に評価した。

キーワード：福島第一原子力発電所事故，森林，放射性セシウム，移行状況

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、その後の降雨や落葉等によって徐々に林床に移行する。林内の放射性セシウムの分布と空間線量率の時間変化を把握するためには、樹冠から林床への移行状況をモニタリングすることが必要である。本研究では、福島県内のスギ林及び広葉樹混交林を対象として、福島第一原子力発電所事故から 6 年間の林内雨や落葉等に伴う林床へのセシウム 137 移行量を調査した。

2. 研究方法

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、森林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 μm 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碎機で細かく粉碎し、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。

3. 結果と考察

6 年間の観測期間中に森林樹冠から林床に移行したセシウム 137 は、スギ壮齡林、スギ若齡林、広葉樹混交林でそれぞれ 191 kBq/m²、206 kBq/m²、67 kBq/m²であった。これらの移行量は、原発事故後に大気から沈着した総量の 43.2%、46.6%、15.0%にあたる。平成 28 年度（平成 28 年 4 月から平成 29 年 3 月）の総移行量はそれぞれ 7.3 kBq/m²、8.3 kBq/m²、3.5 kBq/m²で、そのうちの落葉等の寄与率はそれぞれ 56.3%、82.0%、47.8%であった。樹冠から林床への放射性セシウムの移行量は、平成 23 年度から平成 27 年度にかけて顕著な減少傾向を示したが、平成 28 年度に観測された移行量は昨年度と同程度であった。スギ林では、溶存態の寄与率が時間経過とともに低下傾向を示したのに対して、コナラを主とする広葉樹混交林では、枝葉から雨水に溶出して移行する放射性セシウムの割合が依然として相対的に高い値を示した。溶存態で移行する放射性セシウムのうち樹幹流による寄与率は、スギ林では樹冠から林床への総移行量の 0.6～1.1%であったのに対し、広葉樹混交林では 4.2%とわずかに高い値を示した。

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 26～28 年度）で得られた成果の一部を含む。

*Hiroaki Kato¹, Yuichi Onda¹, Zul Hilmi Saidine¹, Toshiro Yamaguchi¹

¹Univ. of Tsukuba,