

森林流域における微量元素 (Rb, Cs, Sr, Ba) の動態 Trace elements fluxes and budgets in two forest watersheds

伊藤 優子^{1*}; 小林 政広¹; 篠宮 佳樹²
ITO, Yuko^{1*}; KOBAYASHI, Masahiro¹; SHINOMIYA, Yoshiki²

¹ 森林総研, ² 森林総研・東北支所

¹FFPRI, ²FFPRI, Tohoku

大気中に放出された様々な物質が、乾性、湿性沈着物として森林生態系に負荷される。そのような物質には、窒素、硫黄の他に微量元素が含まれている。森林生態系内では、大気由来の元素に地質由来の微量元素が加わり、系内を循環するとともに一部は系外に流出している。これら微量元素の動態は、森林および下流域の生態学的プロセスに影響するとともに、水資源の保全にも関わると考えられる。また、2011年3月の福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質（例えば放射性Cs）の森林生態系内での動態予測には、もともと微量に存在する安定同位元素の動態に関する知識が役立つ。しかし、森林における微量元素の動態には不明の点が多い。本研究では、2つの森林流域においてRb, Cs, Sr, Ba（安定同位元素）の流入－流出収支、また土壌中の動態を明らかにし、各元素の同族元素であるKおよびCaとの挙動と比較した。

茨城県内にある筑波共同試験地、および、桂試験地において、林外雨、林内雨、土壌水、渓流水を定期的に採取した。両地点の土壌は火山灰母材由来の褐色森林土壌である。流域の基盤地質はそれぞれ黒雲母片麻岩および中古生層堆積岩である。また、流域の植生は、斜面上部はヒノキおよび広葉樹、斜面下部はスギの人工林（45～55年生）である。採取した各試料の主要および微量元素濃度の測定を行った。

大気から森林流域への流入量はK, Rb, Ca, Sr, Baで筑波共同試験地のほうが桂試験地より多く、Csは同程度であった。一方、流域からの流出量は、Csのみ桂試験地のほうが多くなった。流域の物質収支は、K, Rb, Csにおいては各流域で異なる傾向を示したが、Ca, Ba, Srは両流域においては流域からの流出が流入より多く、流域を構成する地質の影響がこれらの微量元素の物質収支に影響していた。また、土壌水中の各元素の濃度変動パターンは、K, Rb, Cs, Ca, Srは各同族元素間で類似していたが、Baにおいては必ずしも類似しておらず、近年、土壌水中の濃度が急激に上昇している地点が認められたが、その原因は現時点では不明である。

キーワード: 森林流域, Rb, Cs, Sr, Ba

Keywords: forest watershed, Rb, Cs, Sr, Ba