

## 硝酸イオンの酸素安定同位体比を用いた森林流域における窒素移動過程の解明 Analysis of transportation and consumption processes of atmospheric nitrate in forested watershed by using oxygen isotope

久郷 達朗<sup>1\*</sup>; 尾坂 兼一<sup>1</sup>; 中村 高志<sup>2</sup>; 伊井 裕美<sup>1</sup>; 岩井 美咲子<sup>1</sup>; 西田 継<sup>2</sup>; 永淵 修<sup>1</sup>  
KUGO, Tatsuro<sup>1\*</sup>; OSAKA, Ken'ichi<sup>1</sup>; NAKAMURA, Takashi<sup>2</sup>; II, Yumi<sup>1</sup>; IWAI, Misako<sup>1</sup>; NISHIDA, Kei<sup>2</sup>; NAGAFUCHI, Osamu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 滋賀県立大学大学院環境科学研究科, <sup>2</sup> 山梨大学国際流域環境研究センター

<sup>1</sup>University of Shiga Prefecture, <sup>2</sup>ICRE University of Yamanashi

窒素化合物は生物の生育に必要不可欠な物質であり、森林植生の成長制限因子の一つとなり得ることが知られている。その一方で、森林から窒素化合物が過剰に流出すると、下流域の水環境を悪化させる可能性がある。近年の人間活動により大気中の窒素化合物濃度の上昇が報告されており、さらに森林など陸域への窒素化合物の流入量の増大も報告されている。しかし、森林へ流入した大気降下物由来の窒素化合物が森林生態系へ取り込まれる過程、森林内を移動・流出する過程は明らかになっておらず、それによる森林生態系・下流域への影響も十分に明らかになっていない。本研究では森林内を移動・流出する水に含まれる窒素化合物濃度と硝酸イオンの酸素安定同位体比を測定することで、森林内を移動・流出する窒素化合物に対する大気降下物由来の硝酸イオン影響を明らかにすることを目的とした。

本研究は、滋賀県甲賀市甲賀町油日の油日 S 流域にて実施した。結果は 2012 年 4 月 13 日から 2013 年 6 月 28 日までのものを対象とする。林外雨 1 地点、林内雨 4 地点、表面流 8 地点 (斜面下部 6 地点、上部 2 地点)、深度 10 cm、30 cm の土壌水 8 地点ずつ (斜面下部 6 地点、上部 2 地点)、地下水 6 地点 (斜面下部 4 地点、上部 2 地点) に採水装置を設置し、隔週で採水を行った。また湧水 3 地点、渓流水 2 地点での採水を行った。分析項目は、全窒素、溶存態窒素、硝酸態窒素、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸イオンの窒素・酸素安定同位体比である。各種窒素化合物濃度の測定は滋賀県立大学で行い、硝酸イオンの窒素・酸素安定同位体比は山梨大学国際流域環境研究センターにおいて脱窒菌法で分析した。さらに、数か月に 1 度の土壌サンプリングを行い、土壌中に含まれる硝酸態窒素量、アンモニア態窒素量、純無機化速度、純硝化速度の測定も合わせて行った。

これらの観測を基に、発表では林外雨、林内雨、表面流、土壌水、渓流水として森林内を移動・流出する各種窒素化合物量と大気降下物由来の硝酸態窒素量、さらにそれらと土壌中の窒素化合物量や硝化速度・純無機化速度との関係性について考察する。

キーワード: 硝酸イオンの酸素安定同位体比, 窒素移動過程, 森林流域

Keywords: oxygen isotope of nitrate, transportation and consumption processes of nitrogen, forested watershed