

都市近郊山間部における溪流水の化学特性と窒素飽和現象

大気・水圏環境化学研究室 大学院修士1年 本田 拓

窒素は森林生態系において、林木の生育にとって多量必須元素です。従来、窒素は林木成長の制限因子の一つであることから、森林に入ってきた窒素の多くは植物によって吸収されてしまい、森林から流出するものは少ないと考えられていました。近年、化石燃料の燃焼などの人類活動の活発化に伴って大気中に放出されている窒素酸化物は、最終的には硝酸および硝酸塩として地表に沈着します。このように、人類活動に伴う窒素沈着量の増加は、窒素循環の攪乱や土壌や溪流水の酸性化を引き起こし、最終的に森林生態系を破壊する危険性があります。欧米では、1980年代後半に“Nitrogen saturation”として、森林域で窒素が飽和状態に移行しつつあることが報告されています。本研究では、都市近郊に位置する東丹沢地域の溪流水の水質を調査し、人間活動の影響が大気を通じて山間部森林生態系へ及ぼす影響を明らかにすることを目的としています。

昨年度は東丹沢地域の調査を行いました。溪流水中 NO_3^- 濃度は $27.6\sim 87.7\ \mu\text{eq/L}$ であり、 NH_4^+ も検出されました。清浄地域と考えられる屋久島の溪流水中 NO_3^- 濃度は $10\ \mu\text{eq/L}$ 以下であることから、東丹沢全域の NO_3^- 濃度は高いことがわかりました。また、 NO_3^- は大気沈着の指標となる Cl^- と比較的高い正の相関を示すことから ($r = 0.741$)、東丹沢地域における溪流水に酸性沈着物の影響は及んでいる可能性が高いことが明らかとなりました。

今後は安定同位体比を用いて溪流水を通じて流出する硝酸態窒素と大気汚染物質の関連性をより明確すること、溪流水の化学組成の支配要因の一つとして考えられる岩石の風化の影響を明らかにすることを目標としています。

