

助成年度：平成 27 年度

[所属] 福井県立大学 海洋生物資源学部

[役職] 講師

[氏名] 杉本 亮

[課題]

日本海側の流域圏で慢性化する越境汚染ストレスの影響評価

[内容]

日本海側の河川水・地下水の窒素濃度がこの 30 年間で著しく上昇し、大量の窒素が沿岸海域へ流出している。東アジア域の工業化や自動車の普及に伴い大気へ大量に放出された窒素酸化物等が、我が国の日本海側に沈着し、その量が経年的に増加していることが原因と考えられている。窒素の大気放出量は 2030 年には現在の約 2 倍に達すると予測されており、中国等から越境輸送される窒素化合物が、我が国の河川水・地下水の窒素濃度の経年的な上昇に対してどの程度寄与しているのかを明らかにすることは、喫緊の課題である。

本研究では、大気沈着窒素(Natm)が日本海側の森林生態系およびその流域水環境に及ぼしている影響を、現在から過去に遡って評価し、森林を含む流域水環境を健全かつ持続的に保全するための有用な知見を得ることを目的とした。そのために、Natmの影響を強く受けている3つの成層火山地域(大山・白山・鳥海山)を対象に、六フッ化硫黄(SF6)を用いた湧水の年代解析手法と、硝酸イオンの三酸素同位体異常から推定できるNatmの影響評価方法を組み合わせた研究を実施した。その結果、3つの地域で得られた硝酸濃度に関しては、涵養年代と明瞭な関係性は認められなかったものの、大気寄与率に関しては、古い時代に涵養した湧水に比べ最近涵養した湧水の方が大気由来の窒素を多く含んでいた。特に、大山や鳥海山では湧水中の硝酸イオンの4割以上をNatmが占めている箇所も認められた。白山はそれほど高い寄与率は認められなかったものの、涵養年代と寄与率に有意な正の相関関係が認められ、窒素飽和が確実に進行していることが確認された。