

都市近郊山間部森林域における渓流水中

微量金属のキャラクタリゼーション

大気・水圏環境化学研究室 森林・陸水化学グループ 学部4年 水野佑亮

人間活動（車、工場、発電所 etc...）に伴って排出される NO_x と SO_2 は空気中で酸化されて HNO 、 H_2SO_4 となり、そのまま地表に沈着したり、雨や霧などに取り込まれて地上に落下します。前者を**乾性沈着**、後者を**湿性沈着**といい、地上に沈着する酸性物質を総称して**酸性沈着**といいます。酸性沈着により、湖沼の酸性化による水生生物の死滅が起こることは良く知られており、樹木の立ち枯れの原因とも言われています。



土壌も酸性沈着の影響を受けるわけですが、土壌中には粘土鉱物や腐植からなる土壌コロイドが存在し、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 K^+ 、 Mg^{2+} などの交換性陽イオンが HNO 、 H_2SO_4 由来の H^+ と交換することで土壌の酸性化を和らげます。これを土壌の**酸緩衝作用**といいます。

しかし、限界量に達すると土壌は酸性化してしまいます。その結果、土壌中の栄養塩類が溶出したり、有害なアルミニウムイオンや重金属類が溶脱し、渓流水も酸性化することが予測されます。土壌中から**栄養塩類**(生命の維持に必要な元素；特に窒素、リン、カリウムを**三大栄養素**という)が流出してしまうと、植物の生育に不可欠な元素が欠乏することになり、山間部森林生態系に大きな影響を与えます。

神奈川県西部の丹沢山塊東南の端に位置する丹沢大山では、表層土壌の酸性化が進んでいることが報告されています。丹沢地域は神奈川県の重要な水源ですが、これまで丹沢全域の広域的な土壌・渓流水質の実態は明らかになっていません。特に、東丹沢地域は都心部から排出された大気汚染物質の影響を最も受けやすいと考えられます。そこで、本研究では、東丹沢地域の山間部森林生態系に及ぼす酸性沈着の影響を明らかにするために、上流に人為汚染源のない渓流水を採取して、**アルミニウム**と**重金属**を分析対象として研究を行っています。これらの金属元素は渓流水中できわめて微量であるため、そのままでは測定出来ません。そこで、キレート樹脂を用いて濃縮を行い、ICP-AES で測定を行っています。また、ストリッピング・ボルタンメトリーという電気化学的手法をもちいた非常に感度の良い分析方法で試料を直接分析も行います。

これらの実験方法を確立し、得られた分析結果から都市近郊山間部森林域への酸性沈着物の影響評価を行っていきます。

