

山岳大気中ガスおよびエアロゾル観測システムの開発と評価

大気・水圏環境化学研究室 大学院修士1年 船倉 崇弘

1970年代から、酸性沈着が原因と考えられる森林衰退が北米や欧州で大きな問題となりました。日本においても同様の森林衰退が問題となり、環境省によって全国で酸沈着量の観測が行われ、平野部の沈着量分布が明らかになってきました。しかし、山間部森林域における酸性沈着量の調査は限られており、未だに大気汚染物質と森林衰退との因果関係は解明されていません。森林生態系は水源涵養、崩落防止機能、大気浄化能など人類にとって重要な役割を担っています。森林衰退と酸性沈着を含めた大気汚染物質との因果関係を解明するためには、山岳域における雨、霧、ガス、エアロゾルなど様々な形態で森林生態系に影響を与える大気汚染物質の観測を行う必要があります。

昨年度の研究では、新規開発した自動雨水採取装置の性能評価を行い、富士山麓の太郎坊（標高 1300 m）で年間を通じて湿性沈着量を観測しました。ほぼ同じ標高の他の山岳域と比較して、富士山麓では NO_3^- 、 nss-SO_4^{2-} （nss：非海塩）など酸性物質由来の沈着量が多いことが分かりました。これは他地域と比較しても太郎坊の降水量が多いことが原因と考えられます。このように富士山麓において酸性物質の湿性沈着量を観測することができたことから、他の山岳域においても自動雨水採取装置を使用できる可能性があります。しかし、乾性沈着量の観測は電源が利用できない山間部では非常に困難であり、太陽電池などの自然エネルギーを利用した装置の開発が望まれます。

現在、大気中のガスとエアロゾルを分別捕集するデニューダーと4段フィルター、自然風を利用したガスのパッシブサンプラーがあります。今後、丹沢地域において O_3 、 NO_x 、 SO_2 、 HNO_3 、 NH_3 などのガス濃度をパッシブサンプラーを使用して観測し、電源が利用できる太郎坊においてデニューダーと4段フィルターを設置する予定です。最終的には無電源地域においても使用できるガス・エアロゾル捕集装置の開発を目標としています。

