

上高地および諏訪における大気汚染物質濃度の季節変化

○松尾悠太郎¹・山田智哉¹・宮原裕一²・佐々木明彦²・鈴木啓助^{1,2}

¹信州大学理学部・²信州大学山岳科学総合研究所

はじめに

大気中のエアロゾルは天然起源のものとは人為起源のものとは大別できる。前者は海塩起源、後者は化石燃料の燃焼起源に代表される。エアロゾルは、地球規模の気候変動にも関与し、また、有害な化学物質も含むため、その起源や動態を把握することは重要な課題である。上述の有害成分としては、多環芳香族炭化水素類（PAHs）が挙げられ、化石燃料やバイオマスの燃焼によって生じることが知られている。

本研究では、長野県諏訪市と松本市上高地において、エアロゾルの水溶性成分と PAHs の季節変動を調査し、両地域の大気汚染の特徴とその起源の解明を試みた。

実験方法

信州大学山岳科学総合研究所上高地ステーションおよび山地水環境教育研究センター（諏訪）において、ハイボリウムエアサンプラーを用いてエアロゾルの捕集を行った。焼き出しした石英フィルターを用い、毎分 700L で 7 日間捕集を行った（約 7,000m³）。採取後、フィルターはアルミ箔で密封し分析時まで冷凍保存した。

フィルターの一部をコルクボーラーで打ち抜き、超純水で抽出し、水溶性成分（イオン・有機炭素）の分析を行った。また、フィルターをアセトンとヘキサンで抽出し、試料中の PAHs を、蛍光検出器付き HPLC で定量した。

結果および考察

上高地では諏訪よりも、ナトリウムイオンが少なく、海塩由来のイオンが少ないことが示された。また、上高地の PAHs の BaP/BeP 比は大きく、光分解が進行していないことが示され、上高地では、ごく近傍の大気汚染の影響が強いと考えられた。これは、上高地ステーションが標高の高い山に囲まれた谷底に位置しており、上空の大気との混合が直接流入しにくいこと、また、林の中にあり、植生のフィルター効果でエアロゾルが除去されやすいことと矛盾しない。一方、大気中での二次生成で生じるシュウ酸の濃度は、両地点で大きな差は見られず、冬期を含めた観測の継続が必要と考えられた。

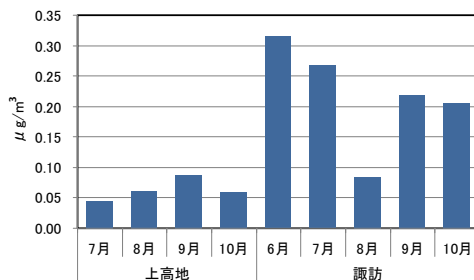


図1 上高地と諏訪における大気中
ナトリウムイオン濃度の変動

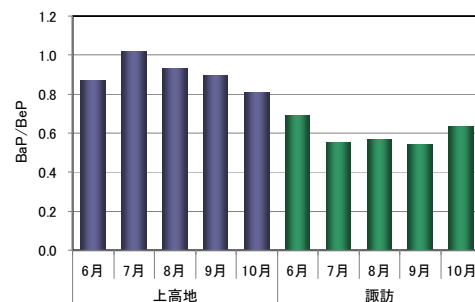


図2 上高地と諏訪における大気中
BaP/BeP 比の変動