

中部山岳域における多環芳香族炭化水素類の負荷

宮原 裕一（信州大学山岳科学総合研究所）・村津 瑛世（信州大学大学院工学系研究科）・
内貴 拓也（信州大学工学系研究科）・鈴木 啓助（信州大学山岳科学総合研究所）

多環芳香族炭化水素類(PAHs)は、わが国ではその濃度規制はなされていないが、変異原性や発ガン性を有することが知られている物質である。化石燃料・木材等の燃焼により PAHs は生成し、大気中で PAHs はガス態または微細な粒子に吸着し、気流に乗って広域に移動・拡散する。先に我々は、山岳湖沼は近傍の人為的影響が少なく、広域の環境汚染を反映していると考え、長野県内の山岳湖沼における PAHs の分布を明らかにした。また、山岳地域の湖沼への主要な PAHs 負荷源と考えられる降雪を対象として、定点での積雪中に含まれる PAHs 量の融雪期の変遷も明らかにした。

本研究では、中部山岳域における降水からの PAHs 負荷を明らかにするため、同地域の3地点の積雪と八ヶ岳白駒池の降水について PAHs 分析を行った。

2008年の2月28日に乗鞍高原、2月29日に御岳山、3月19日に白馬梅池において積雪の層別調査を行い、表層より地面まで一辺15cmのブロックを採取した。また、集水域でのPAHs負荷を知るため、2008年11月より八ヶ岳白駒池脇において降水試料を採取した。さらに、白駒池内のPAHs負荷を知るため、セディメントトラップを水深8mに設置し、新生沈殿物の採取を行った。試料はGF/Fでろ過し、GF/Fはソックスレー抽出器を用いアセトンとヘキサンで懸濁態PAHsの抽出を行った。カラムクロマトグラフィー(5%含水シリカゲル)で精製した後、蛍光検出器付き高速液体クロマトグラフィーでPAHsの定量を行った。

同一地点であっても、PAHsの組成や濃度は層ごとに異なり、降雪ごとにそのPAHs濃度や組成が異なることが示された(図1)。このPAHs濃度や組成の相違は、積雪量と大気後方流跡線解析から推定される国内外からの長距離輸送の違いが原因と考えられた。また、白馬梅池、乗鞍高原、御岳(積雪量はそれぞれ330cm、196cm、132cm)の3地点における、単位面積あたりのPAHs負荷量を比較したところ、白馬梅池のPAHs負荷量が極端に高かった。3

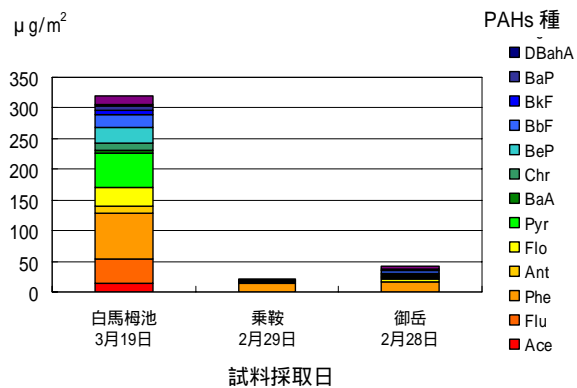


図1. 長野県3地点におけるPAHs負荷量の違い

地点のなかで最も北に位置する白馬梅池では、積雪量が多いだけでなく、他の地域よりも日本海を越えて、大気輸送されるPAHsの影響を強く受けた可能性がある。

一方、白駒池脇の降水を分析したところ、冬期(11月から6月)の総PAHs負荷量は43 μg/m²/7ヶ月であった。また、湖内の沈殿物の分析から、湖内の総PAHs負荷量は103 μg/m²/7ヶ月であった。この降水と湖内のPAHs負荷量の差は、集水域から白駒池へPAHsが流入していることが原因と考えられた。このことは、湖内沈殿物のPAHs組成が、集水域での降雨試料のPAHs組成と類似していることから支持された。

以上より、降雪によるPAHs負荷量は地域によって異なり、積雪量だけでなく、その輸送経路の違いが考えられた。また、集水域に降水によって負荷されたPAHsが湖沼へ流入し堆積する過程が明らかとなった。

今後は、湖沼の堆積物中のPAHs濃度と、その湖沼におけるPAHs負荷量との関係を明らかにする予定である。