

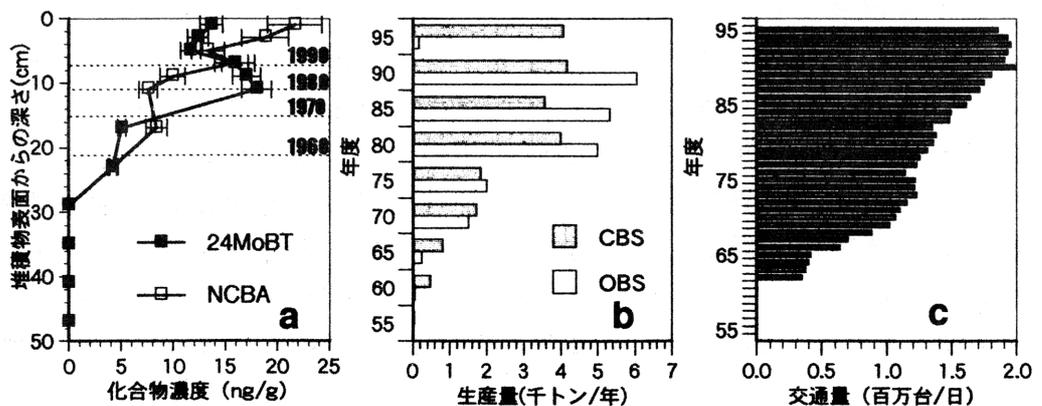
タイヤ粉塵は、排気ガスと並ぶ自動車による環境汚染源であり、喘息などとの関連が指摘されているが、その動態はあまり研究されていない。本研究では、タイヤに含まれる2種類の化合物に着目し、東京千鳥ヶ淵の池底から採取した堆積物とその堆積年代ごとに分析することにより、これまでのタイヤ粉塵の放出量を調べることができた。その結果、交通量の増大に伴い、タイヤ粉塵量も増大していることが直接的に示された。

【1D25】 柱状堆積物試料中の2-(4-モルフォリニル)ベンゾチアゾールとN-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールアミンの分析によるタイヤ摩耗粉じん放出量変化の再現

(東京薬科大生命科学・東京農工大農¹) O熊田英峰・藤原祺多夫・高田秀重¹

自動車の走行に伴ってガス状・粒子状の様々な汚染物質が発生する。これまで、大気中粒子濃度のモニタリングや、沿岸海洋堆積物中の多環芳香族炭化水素の層順分析の結果から、1970年代以降、排気ガス由来の汚染物質の放出量は減少傾向にあることが明らかにされている。一方、排気ガス以外に由来する未規制物質、例えばタイヤ磨耗粉じんのよう、が都市大気に与えるインパクトの経年的な変化は今まで明らかにされていない。最近ではタイヤの磨耗粉が天然ゴム成分に由来するラテックスアレルギーを伴って飛散することから、喘息などの呼吸器系疾患との関連も懸念されており、その放出量の経年変化を明らかにすることは重要な課題である。

本研究では、表題の2つの化合物、24MoBTとNCBAをタイヤ磨耗粉じんの分子指標として着目した。24MoBTとNCBAはそれぞれ、加硫促進剤OBSとCBSの合成副産物としてタイヤ中に含まれ磨耗粉じんという形態で環境中に放出される。堆積年代の明らかな柱状堆積物試料を層順に分析して、24MoBTとNCBAの鉛直分布を求めることにより、自動車走行に由来する粉じん蓄積量の経年変化を再現できる。分析の結果、東京の千鳥ヶ淵堆積物中の24MoBTとNCBA濃度(図-a)は、タイヤに使用される加硫促進剤の種類の変遷(図-b)とよく対応しており、周辺の人間活動の変遷がこの堆積物試料に記録されていることが示された。また24MoBT、NCBA濃度が堆積物の表層へ向かって増加していることから、タイヤ磨耗粉じんの堆積物へのインプットが経年的に増加していることが示された。この結果は、国内の自動車交置量の統計(図-c)と調和的であり、交通量の増大によってタイヤ磨耗粉じんの大気への放出量が経年的に増大していることを示す直接的な証拠である。



図：千鳥ヶ淵堆積物中のタイヤ由来化合物の鉛直分布(a)、加硫促進剤の生産量(b)、首都圏交通量の経年変化(c)、図-a中の年代表示はCs-137の鉛直分布から推定した。