

助成年度：平成6年度

[所属] 広島大学 総合科学部

[役職] 助教授

[氏名] 代表者 佐久川 弘 (他計2名)

[課題]

雨の酸性化機構の解析

—大気中有機酸の発生源の特定および発生量の見積もり—

[内容]

研究目的：本研究では、有機酸の大気中濃度の測定、炭素の同位体比およびいくつかの発生源からの大気中へのフラックスを測定することにより大気中有機酸の発生源および発生量を解明することを目的にした。

研究成果：

1) 広島市、東広島市、瀬戸内海上において1993-1995年にかけて数回大気中有機酸を捕集して、その濃度を測定した。測定した大気中有機酸濃度は、ギ酸が0-8ppbv、酢酸が0-15ppbvであり、昼間に高く夜間に低いという日周変化が見られた。同様に、この期間に22回雨水を採取して、有機酸濃度を測定した結果、ギ酸が0-38 μ M、酢酸が0-24 μ M、シュウ酸が0-1.5 μ Mであり、それぞれ初期降雨に濃度が高いことがわかった。

2) 測定した有機酸の雨水中全酸性物質に占める割合を計算した結果、東広島市において1994年9月から1995年1月に採取した雨水の加重平均値として8.0% (3.1-15.0%の範囲)であった。一方、硫酸、硝酸はそれぞれ63.8%、24.6%を占めていた。したがって有機酸は雨の酸性化に数%以上貢献していると考えられる。

3) 自動車の排ガス及び焼却炉の燃焼ガス中有機酸濃度を測定したところ、ギ酸及び酢酸が数ppbv-数百ppbvレベルで検出された。これらの結果から、広島県内における人為燃焼源からの有機酸の大気中への放出量を見積もった。これによると、広島県全体において自動車排ガスから年間ギ酸が54トン、酢酸が840トン放出されていること、また煤煙施設よりギ酸が1.6トン、酢酸が15トン放出されていることが明らかとなった。これらの人為燃焼起源の有機酸は大気中有機酸のかなりの部分を占めると推測されるので、更に実験を進める予定である。

4) 大気中有機酸の発生源を明らかにするために、雨水中有機酸の炭素安定同位体比および炭素放射性同位対比を測定した。現段階では測定依頼先(米国カリフォルニア大学)からのデータが入手できないので、後日報告したい。