

酸性雨の主原因の一つである硫黄化合物は、人為起源より自然起源のほうが多いと言われている、中でも硫化ジメチル（DMS）は自然起源の硫黄化合物の中で最も放出量が多く、海水中のプランクトン（藻類）を介して海水硫酸塩から生合成されると考えられている。しかし、最近の研究では、人為起源の硫黄化合物が汚水として海水中に流入し、プランクトンによりDMSが大量に放出されている可能性が示されている。そこで、大気中に放出された硫黄化合物の硫黄同位体比から、人為起源か自然起源かを同定でき、酸性雨の発生源の推定が可能となった。

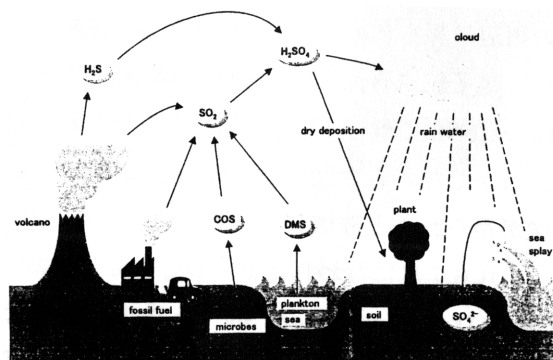
【2P79】 大気中硫化ジメチルの捕集と硫黄同位体比測定

（日女大理）大谷こずえ・中村千里・今泉幸子・蟻川芳子

海が赤くなると、酸性雨になる？

酸性雨の主原因である硫黄化合物の大気への放出は、人為起源より自然起源の方が多いと言われる。硫化ジメチル（DMS）は、自然起源の硫黄化合物では最も放出量が多い。DMSは、主に植物プランクトンの一種である藻類により、海水中の硫黄化合物を出発物質として生合成され、大気中へと放出される。特に赤潮発生時にDMSが大量放出されるとの報告もあり、赤潮原因藻がDMS発生にも大きく関わっている可能性も示唆されている。では海水中のどのような硫黄化合物を出発物質としてDMSが生成されるだろうか。海水硫酸塩もその一つだとされるが、一方で河川等より流入した汚水中の硫黄化合物が出発物質である可能性も考えられる。また富栄養化により大量発生する赤潮原因藻がDMSを大量に発生させているのだろうか。ここで自然起源だと考えられてきたDMS放出過程に、人間活動の影響が深く関わっている可能性が出てきた。

環境中の硫黄同位体比は、発生源や放出過程の違いにより、僅かながら異った値をもつ。そこで、硫黄の同位体比を比較することにより、環境中での硫黄の循環を考察することが可能である。しかし、大気中のDMSは他の自然起源の硫黄化合物に比べ放出量が多いとはいえ、存在量は非常に微量であり、不安定で揮発性が高い。そこで、同位体比測定のために必要なサンプル量を補集するために、長期間のサンプリングに堪えられるような捕集システムを構築した。大気をエアサンプラーで吸引し、エタノール中にバブリングする。大気中のDMSはエタノール中に加えたメタクロロ過安息香酸（m-CPBA）による過酸化反応により、安定なジメチルスルホン（DMSO<sub>2</sub>）へと変換される。本法により、大気中のDMSを安定に長期間捕集することが可能になった。また、この過酸化反応によるDMSからDMSO<sub>2</sub>への変換の過程においては同位体比の変動が起きないことを確認した。本法によりDMSを摘集し、硫黄同位体比を測定・照合することで、酸性雨の発生過程についての新たな知見が期待できる。



Sulfur Cycle in Environment