

助成年度：平成4年度

[所属] 京都大学 生態学研究センター

[役職] 助手

[氏名] 杉本 敦子

[課題]

自然の環境調節機構としてのメタン酸化

[内容]

メタンは絶対嫌気性のバクテリアによって生成されるが大気中に放出されるまでの間にかなりの割合が酸化されて消滅していると考えられている。本研究ではメタンの生成と参加の動態をメタンの炭素および水素同位体比から明らかにすることを目的とした。

まず、2通りの方法でメタンの同位体比を測定するための前処理ラインの作成に加え、低濃度メタンの炭素同位体比を測定するためGC/GC/C/IRMSシステムを開発し、溶存メタンおよび100ppm程度の濃度のメタンの炭素同位体比の測定を可能にした。野外観測地として琵琶湖、深泥池を選び、メタンのフラックス、溶存メタン量、気泡量、酸素還元電位、気泡メタンと溶存メタンの同位体比等の測定を行った。中栄養湖の琵琶湖北湖、富栄養化の進む南湖、赤の井湾、および有機物量の極めて多い泥炭地の深泥池におけるメタンの生成と参加の動態を比較した。

琵琶湖では富栄養化が進んだ水域ほど溶存メタン量も多く、水中の有機物質に対応してメタン生成量は増大していた。溶存メタンの炭素同位体比から、北湖の表層付近の溶存メタンの極大層ではメタン酸化が大きな影響を及ぼすほどではないのに対し、富栄養化が進む赤の井湾ではメタン酸化が活発に起こっていることが示唆された。つまりメタン酸化がメタン放出に対し、負のフィードバックをかけ、自然の環境調節機構として機能しているといえる。

深泥池は人間の手の加わる以前から自然環境の中でメタンを放出してきた泥炭地である。ここでも表層水中でメタン酸化がおこっていることがわかった。しかしながら、特に夏期間、メタンの生成量が極めて大きいため生成量に対する酸化量の割合は小さいと考えられる。