

# 助成年度：平成8年度

[所属] 玉川大学 農学部

[役職] 教授

[氏名] 竹島 征二 (他計5名)

[課題]

## 微視的手法によるメタン発生抑制機構の実態解明

[内容]

以下に、土壌中のメタン生成菌の映像化の吟味、メタンの生成・分解過程に関与する硫酸還元菌の映像化および土壌の微視的環境因子などについて、貴財団の援助により我々が行った研究を報告する。

### 1) メタン生成菌の映像化の吟味

メタン生成菌は地球温暖化ガス的一种であるメタンの大きな発生源であることが知られている。前回の本財団の助成金による研究で、顕微蛍光法を用いて、我々は土壌中でメタン生成菌の可能性が高いと考えられている粒子を映像化する方法を開発した。しかし、この吟味は十分でなかった。

そこで今回は、メタン生成を特異的に阻害する化合物である BES (bromoethanesulfonate) を用いて土壌中のメタン生成菌を確認・同定する方法を確立したので報告する。なお、方法の原理としては、BES がメタン生成菌のもっているメタン生成酵素の一種である F420 の蛍光を特異的に消失させる現象を利用した。

### 2) 硫酸還元菌の映像化

従来から硫酸還元菌は自然界でメタン生成菌の活動を阻害したり、あるいは鉄錆を引き起こす微生物として知られていたが、実際の自然環境中での姿については殆ど明らかになっていなかった。そこで、土壌環境中でこの微生物が生息している状況を映像化する方法を開発することとし、第一段階として、硫酸還元菌が特異的に持っている硫酸還元酵素の一種である sirohydrochlorin の蛍光を利用して、培養した数種類の硫酸還元菌の映像化に成功した。

### 3) 微視的環境因子の測定

自然界の微生物の生態を知る際に、その微生物が活動している領域の環境がどうなっているのか、さらに微生物の活動そのものによって環境がどのように変化するのかといったことを知ることは重要である。従来、環境因子の測定はミリメートル・レベルの大きさで行われることが多かったが、微生物との関係を直接的に知るには微生物の大きさと同じくマイクロメートル・レベルの大きさで調べることが必要である。この目的のために我々は顕微蛍光法を利用して微視的環境因子を測定する技術の開発を行った。