

環境指標としての微生物の生態

—— IV. 顕微 FTIR の応用 ——

小比類巻 孝幸*・田 中 昇**

Ecology of Microbes as an Environment Index

—— IV. Application of MicroFTIR ——

Takayuki KOHIRUIMAKI, Noboru TANAKA

Abstract

Using the MicroFTIR, decomposition processes of COD materials with microbes are investigated. It is shown that there are two kinds of decomposition processes with some different microbes.

1. 結 言

微生物の種類と分布から河川環境を評価することを目的に、微生物と環境物質の相関を調べてきた。その結果、種々の環境物質と微生物との間に相関を見いだすことができた。特に、河川の富栄養化の原因となっている COD 物質と藻類との間には強い相関がみられた^{1)~5)}。

本研究では、どのような藻類が COD 物質の分解に関与しているのかを顕微 FTIR によって調べ、藻類による COD 物質の分解過程を探った。

2. 実験方法

新井田川から採取した河川水を用いて、実験室レベルで COD 物質と微生物との観測を行った。試料水中の COD 物質としては、河川の富栄養化の原因となる合成洗剤を用いた。また、試料中の微生物については、木炭を川底に 1 週間程沈めることによって小石などから木炭に微生

物を接種した。

実験は、微生物を接種した木炭を三角フラスコにしきつめ、合成洗剤を溶解した試料水を 2 l 入れたもので行った。合成洗剤の濃度(重量%)は 0.01, 0.05, 0.1 のように条件を変えた。それぞれの条件で次の項目 ①~③ について 30 日間の観測を行った。

- ① 微生物の顕微鏡画像の観察
- ② 試料水の顕微 FTIR 分析
- ③ 微生物の顕微 FTIR 分析

① については、顕微鏡画像から微生物の種類を調査するとともにそれぞれの固体数を計測した。② については、試料が水溶液の場合に利点がある、ATR 測光法を用いた。③ については、数 μm^2 単位の微生物の細胞などのスペクトルを測定することができる透過法を用いた。FTIR のスペクトルに現れる試料水中に含まれる水の効果については、試料測定後に水のピークをリファレンスとして引き、解析結果とした。

3. 結果と考察

前章で述べた測定 ①~③ の結果について、以下にまとめる。

平成 5 年 10 月 15 日受理

* 一般教育部 助手

** 一般教育部 教授