

# 微生物を用いた環境汚染物質の分解及び環境評価

■ 工学部 生命環境化学科 准教授 天田 啓

○ 研究分野：分子生物学、応用微生物学

○ キーワード：微生物、遺伝子

## I 研究概要

微生物による環境修復は、化学的、物理的な修復方法と比べ、設備投資などのコストがかからない、反応後の副産物による汚染の心配がないなどの利点から、低濃度、広範囲の環境修復に有効である。しかし、他の方法と比べ、非常に時間がかかるといった問題点がある。これらの問題を解決するために、微生物による効率良い環境修復方法と環境評価方法を探索することを目標に研究を進めている。

### 1. 微生物による環境汚染物質の分解に関する研究

現在、環境に対する関心が高まっている。中でも、バイオレメディエーション(微生物を用いた環境修復)は地球に優しい環境修復方法として注目され、世界中で研究が行われている。

本研究室では、環境修復に有用な微生物とそれらの微生物が分泌する酵素に注目している。現在、環境中から分離した環境汚染物質を分解する細菌を培養し、環境汚染物質の分解活性を調べている。

さらに、分解菌の遺伝子を解析し、環境汚染分解酵素の生化学的な性質を解析している。

### 2. 生物を用いた水質評価

水域の保全を行うためには、まずその環境の水質を知らなければならない。生物による水質評価法は、その地点に生息する生物を指標とするため、生存のためのあらゆる因子が反映された水質を知ることができる。現在、生物指標として注目されている**珪藻**を用いた水質評価法は、DAIpo(注)法とよばれ、試料中に現れた珪藻の出現頻度からDAIpo値を計算することで、あらゆる淡水環境の有機的な汚濁度を数値化し比較することを可能にしている。

(注) DAIpo : diatom assemblage index to organic pollution

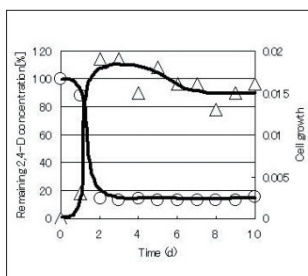


FIG. 1: Time course of 2,4-D degradation and cell growth curve of *S. agrestis* 58-1, measured spectrophotometrically. Symbols: circle, 2,4-D concentration; Triangle, cell growth.

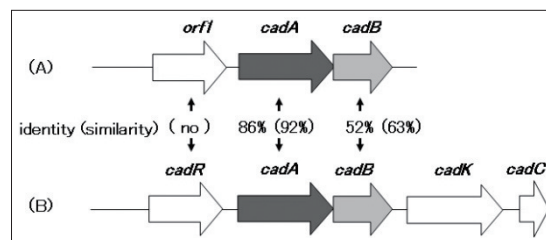


FIG. 2: Comparison of the *cad* gene cluster from (A) *S. agrestis* 58-1 and (B) *Bradyrhizobium* sp. strain HW13. The orfs containing *cad* genes are represented by large horizontal arrows and the identity (similarity) values of the corresponding gene products are represented by the vertical arrows.

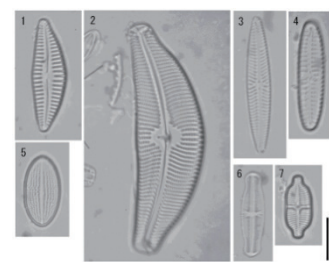


FIG. 3: A several diatoms of the Takao river, Fukuoka Prefecture.

1. *Cymbella leptoceros*. 2. *C. tumida*. 3. *Navicula cryptotenella*. 4. *Encyonema leei*. 5. *Cocconeis placentula*. 6. *Stauroneis japonica*. 7. *Achnanthes exigua*. Scale bar = 10  $\mu$ m.

## I 利点特徴

設備投資などのコストがかからない、反応後の副産物による汚染の心配がないなどの利点から、低濃度、広範囲の環境修復に有効である。

## I 応用分野

微生物を使った環境修復

