

# 応用化学・生物化学専攻 粕谷研究室

URL: <http://greenpolymer.dept.eng.gunma-u.ac.jp/~green/saito/Home.html>

## ■研究テーマ

- 生分解性プラスチックの分子設計
- 有用微生物の探索

## ■キーワード

生分解プラスチック、コンポスト、汚水浄化、微生物を使った環境浄化、微生物によるバイオマス利用

## ■産業界の相談に対応できる技術分野

微生物を用いるコンポスト・排水処理、生分解性プラスチック、バイオマス(茶粕、コーヒー殻など)の資源化、ポリ乳酸、バイオイトレ、機能性食品の開発

## ■主な設備

振とう培養装置、ジャーファメンター、サーマルサイクラー、DNAシークエンサー、蛋白質精製装置

連絡先  
応用化学・生物化学専攻 粕谷健一 TEL:0277-30-1481 FAX:0277-30-1481 e-mail:kkasuya@chem-bio.gunma-u.ac.jp



粕谷健一 教授

## 研究概要

### 微生物で環境保全を

微生物は、人間が誕生するよりずっと前から、この地球上で活躍していました。人間が、微生物を積極的に利用し始めたのは、約7000年前の西アジアにおける発酵乳製品であると言われています。一方、環境の維持や修復に微生物が使われ始めてまだ100年ほどしか経っていません。私たちの研究室では、微生物をベースとして遺伝子工学の技術を加味し、環境保全に役立つ研究を行っています。



研究室のメンバー

研究室には、教員1名、大学院生が10名、4年生が3名、総勢14名が在籍しています。研究室では、有用微生物を採取するため、年数回は、日帰り小旅行(多くは群馬県内)にでかけます。また、研究室メンバーの誕生会や、バーベキューやら何かと催しがあります。料理好きが多く、ほぼ毎日夕方になると試食会が開かれています。

## 特徴と強み

### トイレの処理槽に入れて約1年メンテナンスなしで稼働

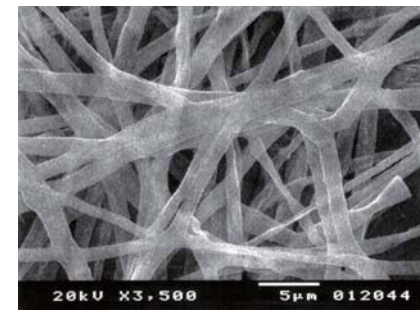
多くの微生物は、私たちが不要になった物(生ゴミなど)を、嫌がらずに食べてくれます。その中には、人間の糞尿を迅速に水と二酸化炭素に変換してくれる強者もいます。私たちは、ある種の環境下でこれらの特殊微生物を増やすことに成功しました。これらを、トイレの処理槽に入れたところ、半乾燥状態で、ほとんど臭いもなく、約一年間はメンテナンス無しで、トイ

レを稼働させることができました。現在、このトイレは、B-eatという商品名で、コヒラ工業より販売されています。山や、原子力発電所、あるいは自治体など、水が自由に使えず、こまめのメンテナンスが困難なところで、その威力を発揮します。

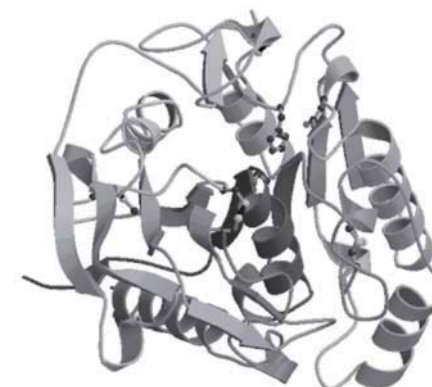
## 今後の展開

### 丈夫、なのになんてすぐ分解できる「都合のいい」プラスチックを

ある種の微生物は、えさが豊富にある条件で、体内にプラスチックを蓄積することが知られています。この微生物がつくるプラスチックは、微生物により分解されます。このプラスチックは、「生分解性プラスチック」と呼ばれ、環境流出するプラスチックゴミの解決法の一案として注目を集めています。生分解性プラスチックの分解速度を大きき左右する要素として、プラスチック分解微生物が生産する分解酵素の性質があげられます。私たちの研究グループでは、生分解性プラスチックを分解する酵素のアミノ酸配列を明らかにし、さらにその立体構造を世界に先駆けて明らかにすることに成功しました。酵素は、まず生分解性プラスチック表面にくっついて、さらにプラスチックを一定の長さごとに切断していることがわかりました。このような情報に基づけば、将来的に、普段は普通のプラスチックと変わりなく丈夫で、分解して欲しい時にすぐに分解してくれる「都合のいい」プラスチックを作り出すことも可能になるかもしれません。



プラスチックを分解するカビ



プラスチック分解酵素の立体モデル