

# 生物化学教室の紹介

研究テーマ 微生物酵素の生産と産業的利用

教授：上島 孝之

助教授：内田 博之

研究内容 微生物は地球初期の生命体と言われており、小さいけれどバイタリティに富んでいます。この微生物の可能性を追求して、微生物の生産する酵素を産業的に利用しようと、研究を進めています。酵素は温和な条件で働く、作用特異性を示す、生分解性で環境にやさしい、などの特徴を有しています。私達の研究室では社会の要請に応えて、以下の4つの研究テーマに取り組んでいます。酵素の生産のために、微生物の検索(スクリーニング)、最適培養条件の検討、さらに大量生産を目指して酵素遺伝子のクローニングおよび発現などを行っております。

## 研究テーマ

- 1) 食品加工への利用： フィターゼ処理による高付加価値食品の製造
- 2) 臨床診断用薬の開発： コレステロール、ヘモグロビン A1c の酵素的測定法の検討
- 3) クリーンエネルギーの生産： 水素・酸素型バイオ燃料電池の試作研究とヒドロゲナーゼの生産
- 4) 環境問題への取り組み： ラッカーゼによる内分泌攪乱物質(ビスフェノール A, アルキルフェノールなど)の分解・除去、アルデヒドオキシダーゼによるシックハウス原因物質の分解・除去

## 最近の論文リスト

1. Degradation of bisphenol A by purified laccase from *Trametes villosa*.  
T. Fukuda, H. Uchida, Y. Takashima, T. Uwajima, T. Kawabata, and M. Suzuki.  
*Biochem. Biophys. Res. Commun.*, **284**, 704-706 (2001).
2. Deletion mutant of human deoxycytidine kinase mRNA in cells resistant to antitumor cytosine nucleosides.  
T. Obata, Y. Endo, M. Tanaka, H. Uchida, A. Matsuda, and T. Sasaki.  
*Jap. J. Cancer Res.*, **93**, 793-798 (2001).
3. Polymerization of bisphenol A by purified laccase from *Trametes villosa*.

- H. Uchida, T. Fukuda, H. Miyamoto, T. Kawabata, M. Suzuki, and T. Uwajima.  
*Biochem. Biophys. Res. Commun.*, **287**, 355-358 (2001).
4. Production of aldehyde oxidases by microorganisms and their enzymatic properties.  
A. Yasuhara, M. Akiba-Goto, K. Fujishiro, H. Uchida, T. Uwajima, and K. Aisaka.  
*J. Biosci. Bioeng.*, **94**, 124-129 (2002).
5. Purification and properties of a new *Brevibacterium sterolicum* cholesterol oxidase produced by *E. coli* MM294/pnH10.  
K. Fujishiro, H. Uchida, K. Shimokawa, M. Nakano, F. Sano, T. Ohta, N. Kayahara, K. Aisaka, and T. Uwajima.  
*FEMS Microbiol. Lett.*, **215**, 243-248 (2002).
6. Purification and properties of an esterase from *Aspergillus nomius* HS-1 degrading ethylene glycol benzoate.  
H. Uchida, Y. Kurakata, H. Sawamura, N. Inamura, T. Kotani, and T. Uwajima.  
*FEMS Microbiol. Lett.*, in press.



分光光度計 (左)

菌体破砕機 (中央)

クリーンベンチ (右)



振蕩培養器



カラムクロマトグラフィー



研究室の集合写真

受験生へ一言 人生は努力すれば必ず報われるものです。大きな志を立てて、がんばって下さい。バイオテクノロジーを勉強すると、生命の本質が見えてくるとともに、物質生産に有効な手段であることが分かってきます。21世紀は食品、医薬、エネルギー、環境などの面で解決すべき課題が山積しています。人類社会への貢献と言う崇高な目標に向かって、一歩ずつ前進しよう。