

# 新規酵素の開発およびタンパク質工学による酵素の高度利用

## 研究分野

酵素有機化学、応用微生物学、タンパク質工学

## 研究内容

微生物や動・植物から新規な化学反応を触媒する酵素を探索し、物質代謝経路の解析や、ゲノム情報や立体構造情報に基づいたタンパク質工学研究などを行っています。それらを高度利用することにより、医薬品中間体、食品素材、基礎化学品などの合成・生産プロセス、並びに健康診断法などを開発しています。

## 私達の研究のポイント

- 酵素を用いる物質転換法<sup>(\*)</sup>は温和な条件下で行われ、環境に優しく省エネルギーに役立ちます。また医療の現場においても酵素を用いる各種疾病の簡易・迅速な診断方法が近年注目を集めています。酵素を有効に利用し、環境調和型の物質生産プロセスを開発するために、X線結晶構造解析による酵素立体構造の決定、酵素分子のコンピュータシミュレーション、遺伝子工学による酵素改変、医薬品原料の酵素・有機化学によるハイブリッド合成法などを駆使して研究を進めています。
- これまでERATO「浅野酵素活性分子プロジェクト」などにおいてバイオテクノロジーを牽引する大きな成果を挙げており、現在、「動植物酵素の異種宿主における可溶性発現技術の開発とそれらの有用物質生産への利用」が日本学術振興会の科学研究費助成事業・基盤研究(S)、「低分子医薬品合成プロセスの開発」が、くすりのシリコンバレーTOYAMAプロジェクトに採択されています。また、ドイツのビーレフェルト大学、タイのプリンスオブソンクラ大学、および中国の遵義医科大学などとの間で学術交流協定を締結し、大学院生レベルでの国際的な学術・研究交流を実施しています。



酵素化学工学講座  
教授 浅野 泰久



酵素化学工学講座  
准教授 日比 慎



酵素化学工学講座  
助教 山口 拓也

## REPORT レポート

### 新規酵素の探索と利用

反応基質の有機合成、  
目的の酵素反応を持つ  
微生物や動・植物の探索



酵素の触媒機能解析、遺伝子・ゲノム解析、  
代謝経路の解明

組換え大腸菌や酵母に  
よる酵素の大量生産

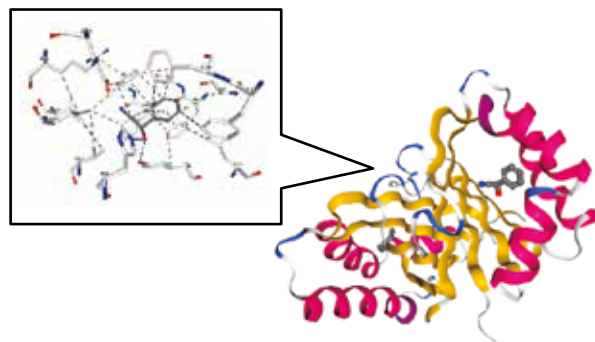
微生物大型培養装置  
(ジャーファーマンター)



合理的設計や進化分子工学による酵素の触媒  
機能向上・可溶性発現

医薬中間体、食品などの有用物質生産に応用

パッションフルーツから発見された酵素PeHNL  
の立体構造と活性中心における基質結合の様子



X線構造解析や質量分析による酵素立体  
構造の決定、コンピュータシミュレーションによる反応機構の推定



高分解能質量分析計



X線回折装置