

# 技術で未来拓く

(199)

—産総研の挑戦—

## 最大限に利活用

さまざまなバイオ技術を支える中心物質の一つは酵素である。生物はその進化の過程で多彩な酵素を生み出してきた。私たち人類は酵素の機能を研究してきたが、そのほとんど

は社会で有効活用されていない。酵素の潜在能力を最大限に利活用するためには、その仕組みをよく理解し、その上で酵素の活性や安定性が向上する技術や機能を改変する技術が求められている。また酵素は人工合成ができないため、酵素を生産するホスト生物の最適化やコストに見合う生産方法の開発が不可欠である。

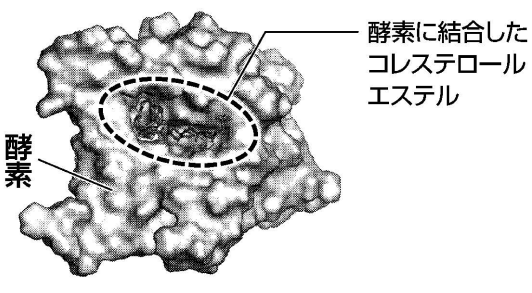
## コレステロール エステラーゼ生産 高効率な技術開発

産総研は、本酵素の機能に深く関係する立体構造を解析し、コレステロールエステルが酵素に結合したモデルを明らかにした。その結果、酵素から多様なコレステロールエステルを製造することが可能になった。また、コレステロールエステルを原料とする高効率な生産技術が必要とされている。その結果、酵素から多様なコレステロールエステルを製造することが可能になった。

### 立体構造を解析

### 多彩な酵素の機能解明

コレステロールエステルの酵素への結合モデル



本酵素は、バークホルデリア属の細菌が持つ酵素であり、この細菌が培地に分泌した酵素を精製し製品化している。しかし野生株の細菌では酵素生産効率は低く、より高効率な生産技術が必要とされている。そこで当該細菌の全遺伝子解析を行い、発現に最適なプロモーター配列を選定することにより、自身を生産ホストとした遺伝子組み換え技術を開発した。さらに遺伝子発現ネットワーク解析やランダムに遺伝子を破壊する技術を使い、本酵素の発現向上を可能とする改良株を作製した。

### CO2排出削減

この改良株に遺伝子組み換え技術を用いることで、野生株の30%以上の効率で本酵素を生産することが可能となった。この「遺伝子組み換え改良株」では、野生株を用いた従来の生産方法と比べて、約96%のCO2排出削減が期待される。(木曜日に掲載)

産総研 生物プロセス研究部門 応用分子微生物学 研究グループ 主任研究員

安武 義晃



### プロフィール

福岡県出身。専門は構造生物学、生化学。酵素の精巧な立体構造に魅せられ、これまで研究を行ってきた。酵素はあたかもミクロの精密機械のようであり、それらが動作し続ける仕組みを知ることは驚きの連続である。酵素の活用を通じて社会に貢献するべく、研究を進めている。