

進むコンビナトリアルバイオ工学研究

コンビナトリアルバイオエンジニアリング研究会は、京都大学の植田充美教授らを中心に結成された生物工学会内の研究会。情報分子としてのDNAの多種多様な分子ライブラリーを使い、機能性DNAやRNA、さらにはタンパク質などのライブラリーに変換する多様なツールを開発してきた。

バイオ燃料生産に展開

同教授と神戸大の近藤昭彦教授によって開発された酵母「サッカロイマイセス・セレピシエ」の細胞表面は、細胞の構造

や形態を維持するため、多様なタンパク質が存在。表層のタンパク質に遺伝子工学的にアプローチすること

で、種々の機能性タンパク質やペプチドをディスプレイし、新しい機能を持つ細胞の創製が活発に行われている。

これまでに、多種多様なタンパク質の表層提示に成功し、環境分野への応用ではバイオ燃料生産への展開が加速している。



バイオ燃料には、バイオディーゼル燃料やバイオエタノール燃料がある。神戸大学統合バイオリファイナリーセンターでは、両方のバイオ燃料を酵母の細胞表層提示で推進している。

バイオディーゼル燃料では、触媒のリパーゼを酵母の表層に

提示することで、植物油からメチルエステルへの反応転換を可能とする、菌体触媒を開発。また、バイオエタノール燃料では、アミラーゼを酵母の表層に提示することで、無蒸煮処理デンプン質（米類）から直接、エタノール発酵に成功している。

この場合、外部から一切デンプン分解酵素を加えることなく、効率よくエタノールを発酵生産できる。食糧と競合しない非可食性バイオマスである稲わら、麦わら、サトウキビ茎の搾りかすを原料としたエタノール生産にも成功。NEDO（新エネルギー開発機構）の補助を受けて、スケールアップおよび発

バイオ最前線

14

酵条件の最適化などの研究開発が積極的に推進している。

医療分野への応用研究も

コンビナトリアルバイオ工学研究の環境分野への応用を紹介したが、医療分野などへの応用も多く行われており、今後さらなる研究展開が期待できる。

編集協力：日本生物工学会
www.sbj.or.jp

次回9月21日に掲載