

# バイオテクノロジーを応用した新規プロセスの開発

生物プロセス工学研究室 松村正利教授 野村名可男講師

## 生物プロセス工学の目指すもの

生物にかかわる研究には、生物の持つ未知の特性・反応などに着目し機構を明らかにする基礎的な研究と、基礎研究から得られた知識・発見を応用し有用物質を生産したり、環境を浄化したりする応用的な研究に分類されます。基礎的な研究により得られた知見を、実際に応用するには、基礎研究とは違った別の視点に立った研究が必要であり、時には、現状の問題点を解決するためにまったく異なる分野の知見を組み合わせなければいけないこともあります。生物プロセス工学研究室では、こういった基礎を応用に結びつける研究を中心に日々努力しています。



バイオディーゼル生産用  
ヒマワリ栽培農場  
(島根県斐川町)



実験養殖池  
(フィリピン・ネグロス島)



アオコ処理実験フィールド  
(オリンピック記念公園、  
オーストラリア・シドニー)

## 環境に負荷の少ないエビ養殖

～生物工学的手法を用いた持続的エビ養殖手法の確立～

日本は世界でも有数のエビ消費国です。日本人が消費するエビのほとんどは、アジア諸国で養殖されたものです。近年、養殖密度の低い粗放的な養殖から、養殖密度の高い高密度養殖へと養殖形体が移行し、適切な養殖管理システムを持たない大部分の養殖場では、細菌・ウイルスなどの病原体が蔓延しており、さらには養殖場近隣の沿岸環境の悪化が顕著となっています。

生物プロセス工学研究室では、こうした現状を踏まえて、持続的な養殖手法の確立を目標に、水質・底質浄化手法といった環境工学的研究はもとより、エビ生体防御系・病原体の病原性発現・病原体簡易検出法の開発などの生物工学的な研究も行っています。



水質循環装置



ホワイトスポットウイルス  
簡易検出キット

## 化石燃料に依存した社会からの脱却

～バイオディーゼル燃料を用いた循環型社会の構築～

現在、世界のエネルギー事情は大きな変革期を迎えています。これまで主流だった石油や石炭等、化石燃料は限りある資源であるだけでなく大気汚染や地球温暖化の大きな原因と考えられており、最近になって世界規模でこれら化石燃料に頼らない新エネルギーの開発が進められています。

限りある化石燃料の代替として注目されているのがバイオマスです。バイオマスとは生物資源一般を示しますが、生命と太陽の光が持続的に作り出す無限の資源です。生物プロセス工学研究室では、世界各地域での持続的自給が可能なエネルギーのひとつとして植物油(バイオマス)からつくるディーゼル油の開発に取り組んできました。植物油から作成したディーゼル油は燃焼性に優れ、酸性雨や大気汚染を引き起こす硫黄化合物が含まれないため現在流通している軽油と比較すると排気は非常に安全です。

また原料が植物ですので、植物が光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込んだものが燃料に生まれ変わるため、二酸化炭素をいたずらに放出することなく地球温暖化を抑制することができます。

現在、研究室ではバイオマス・ディーゼル油のコストダウンや飛行機の燃料として使用可能な高品質燃料の開発等に取り組み、様々な角度から未来のエネルギー開発を進めています。



産経新聞 全国版  
2003.8.16

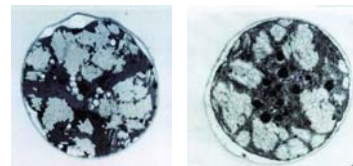
## バイオテクノロジーを環境へ応用する

～生態工学を用いた環境浄化プロセスの開発～

茨城県は国内第二の広さを持つ淡水湖、霞ヶ浦を有しています。茨城県県南地域の重要な水源でもある霞ヶ浦は現在、水質・底質悪化という深刻な問題を抱えています。生物プロセス工学研究室では、生物学的、または物理化学的な手法これらの問題を解決すべく研究活動を進めており、これらの研究から得られた知見を霞ヶ浦のみならず他の閉鎖系水域の浄化へも応用しています。また、湖沼・内湾底質処理の一環として、固体廃棄物の炭化処理に関する研究も行なっています。



固形畜産廃棄物炭化処理パイロットプラント  
(茨城県畜産センター、茨城県八郷町)



超音波処理によるアオコカス胞の破壊  
(左)処理前 (右)処理後