

平成 14 年度卒業研究テーマ

生物機能応用化学研究室（赤田・星田）

安心して飲める遺伝子組換え酵母のお酒

遺伝子組換え酵母はお酒やパンなどの発酵食品へ利用できない。遺伝子組換え過程での抗生物質耐性遺伝子などの不安な遺伝子が入ることが問題となる。そこで、不安な遺伝子を除くシステムを開発した。遺伝子組換え酵母を育種し、超おいしいお酒を造る。

- ・酵母の遺伝子改造によるおいしい醸造酵母の育種

酵母の育種法を変えるブレークスルー

お酒やパンを醸造，発酵する酵母は，今まで，育種が難しいと考えられてきた。昨年，醸造酵母でも劣性変異が取れること，および，今年に，交雑ができる新しい方法を発見した。これにより，あらゆる酵母の育種法を変えることになったと考えている。世界の酵母の育種を行えば，世界のビール，ワイン，清酒，パンが変わる。

- ・酵母の育種 -新育種法による-

未来の薬の開発

ガンやアレルギーの原因は外界からの刺激に応答する機構の異常である。酵母にも刺激応答機構が存在し、しかもその機構が人の細胞のそれと非常に似ていることがわかってきた。そこで、その経路を解明するとともに、経路の活性化を阻害する薬を探索する。この薬が未来の抗ガン剤や免疫制御剤となるはず。

- ・薬の探索と解析

酵母の全遺伝子を扱うゲノム解析とゲノム創薬

酵母の遺伝子すべての配列がわかった。6000 個の遺伝子が一つの生命体を造っている。6000 個の遺伝子の働きを調べれば生きる意味の断片を知ることができる。それを薬剤の作用機構の解析にも使えるはずである。6000 個の遺伝子を扱う方法論の開発とその方法を用いて薬の働く仕組みを解析する。

- ・ゲノム創薬

形質転換微生物による有用酵素生産

担子菌が分泌する酵素であるラッカーゼは、パルプ製造工程でのリグニン分解、環境汚染物質の無毒化などへ利用が期待されている。そこで種々の菌類から多くのラッカーゼ遺伝子を単離し、遺伝子組換え体での発現、目的に応じた選抜、さらには大量生産を目指して研究を行っている。

光合成微生物を有効利用したい

現在の発酵法による有用物質生産は、微生物にえさを与え、増殖させ、物質を得る。もし、光合成ができれば、光エネルギーで増殖する。つまり、えさがいらぬ。えさがいらぬのであるからコストが下がる。しかし、いわゆる‘植物’は、成長に時間がかかる。増殖速度が速い藻類を利用すればすべてが解決する。緑色藻類 *Chlorella* の形質転換系を開発をおこなっている。これにより代謝経路が自由に改変できるようになれば、生産性の高い種々の物質生産が期待できる。

