

2006 年度 サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト(教員研修) in 甲南大学先端生命工学研究所(FIBER)

甲南大学先端生命工学研究所(FIBER)では、高校生向けの科学啓蒙活動として、2004 年度は「ハッピーライフ・ケミストリー・コンテスト(後援:兵庫県教育委員会、神戸市教育委員会)」と銘打った科学の夢を語るコンテストを、2005 年度は文部科学省支援のサイエンスパートナーシップ・プログラム(教員研修)「ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、ナノバイオテクノロジーが拓く未来社会(後援:兵庫県教育委員会、大阪府教育委員会)」を行って参りました。2006 年度に関しましてもサイエンスパートナーシップ・プロジェクト(教員研修)に申請を行っており、以下の企画を行う予定としております。

昨年の実習では、「ナノテクノロジー」と「バイオテクノロジー」に主眼を置き、その融合領域である「ナノバイオテクノロジー」の世界を体験して頂く実習と、「ナノバイオ」の現状と未来を知って頂く講義とを組合せた実習を行いました。今回は、「“知る”から“使える”生命機能」と題して、生命機能にならない、それを生かしたテクノロジーを体験し、いかにそれらが我々の身の回りにあふれ、当然のように利用されているかを知って頂ければ、と考えております。また、研修を通じて感じたものを「理科」の授業の中で、それらを生徒さん達に伝えて頂ければと願っております。



タイトル: “知る”から“使える”生命機能

日時: 2006 年 8 月 25 日(金)

場所: 甲南大学先端生命工学研究所(FIBER)
〒658-0073 神戸市東灘区西岡本 6-71-1

内容: 1. ポリメラーゼ連鎖反応(PCR)を使って遺伝情報を調べる
2. 酵素の特異的反応を使って血糖値や食品の鮮度を調べる

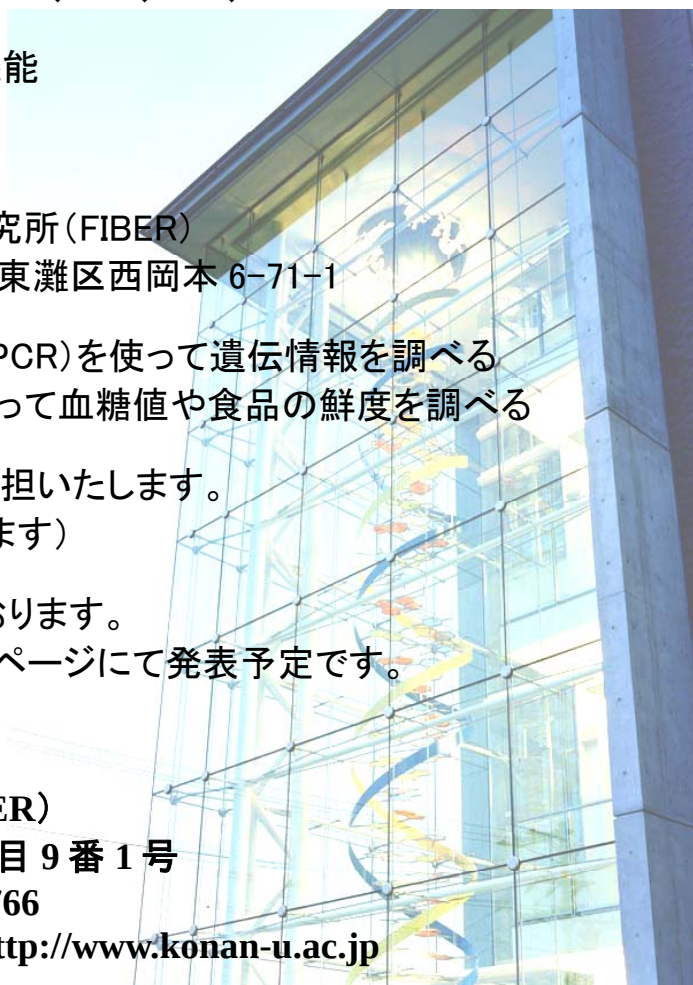
その他: 往復の交通費は、当方で負担いたします。
(プロジェクトの規定に従います)

多くの先生方の参加をお待ち致しております。

募集につきましては、5月頃にホームページにて発表予定です。

お問い合わせ先

甲南大学先端生命工学研究所(FIBER)
〒658-8501 神戸市東灘区岡本 8 丁目 9 番 1 号
TEL. 078-435-2685 FAX 078-435-2766
E-mail: fiber@adm.konan-u.ac.jp <http://www.konan-u.ac.jp>



内容詳細

1. ポリメラーゼ連鎖反応(PCR)を使って遺伝情報を調べる

ヒトの遺伝情報は、約30億のアデニン、チミン、グアニン、シトシンの組み合わせによって決定されています。例えば、髪や目や肌の色、アルコールに強い弱いなどの体質、男性か女性かの性別、さらには病気や疾病の危険性に関わる様々な情報が皆さんの遺伝子に書き込まれております。また、2000年にヒトの全遺伝情報が解読され、遺伝子上のどの部分にどんな情報が書き込まれているかに関しても明らかとなってきました。

今回の実験では、毛髪、眉毛、口腔粘膜細胞などの細胞に含まれる遺伝子をポリメラーゼ連鎖反応(PCR)により増幅し、体質に関する遺伝情報を実際に読み出して頂くことを予定しております。ポリメラーゼという蛋白質の機能に焦点を絞り、生命機能の”知る”と”使う”を考えます。このPCRは、DNA鑑定などの犯罪捜査に使われる技術で、最近では食品などの産地の偽装問題、薬の効きやすい、効きにくいなどの体質調査などにも活用されております。

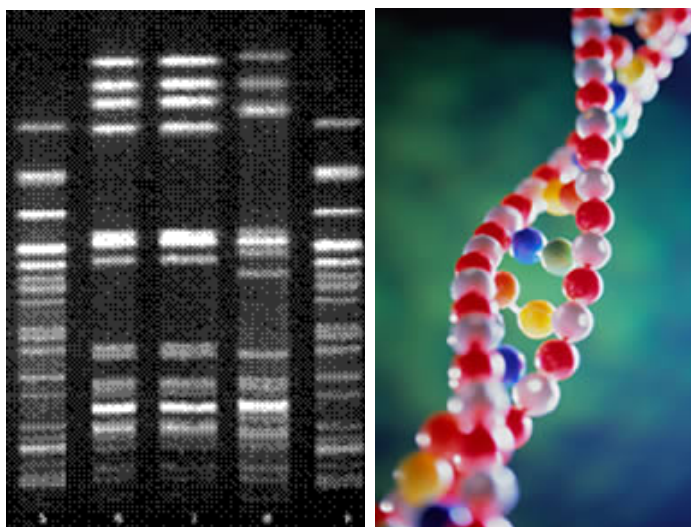


図1 ゲル電気泳動による遺伝子パターンを読み出しと(左)と遺伝子の模式図(右)

2. 酵素の特異的反応を使って血糖値や食品の鮮度を調べる

生体内には多くの種類の酵素が存在し、様々な反応を触媒しています。しかも、それらの反応が非常に高い秩序を保ちながら進行しており、複雑な生命機能が維持されています。その秩序の基本になっているのは、それぞれの酵素がもつ、特定の分子(基質)を認識して捕捉する能力です(分子認識能)。この能力は、これまでに多くの化学者を魅了し、また、手本となって、新しい分子、材料、計測法などを生み出してきました。

今回の研修では、この酵素を題材にして、1) 分子認識能を発揮する活性中心の状態を調べる、2) 化学的手法により人工酵素をつくる、3) 医療及び食品センシングに応用する、という3つの角度から、生命機能の”知る”と”使う”に迫ります。医療センシングでは血糖値を、食品センシングでは米の鮮度成分を、それぞれ酵素を使って検出する実験を行います。生命機能が生体外において、健康や食品をはじめとする多くの産業分野に役立つことを実感されることでしょう。また、酵素を生体外で活用するにあたって必要となる最先端化学やナノテクノロジーなどについても講義を行います。

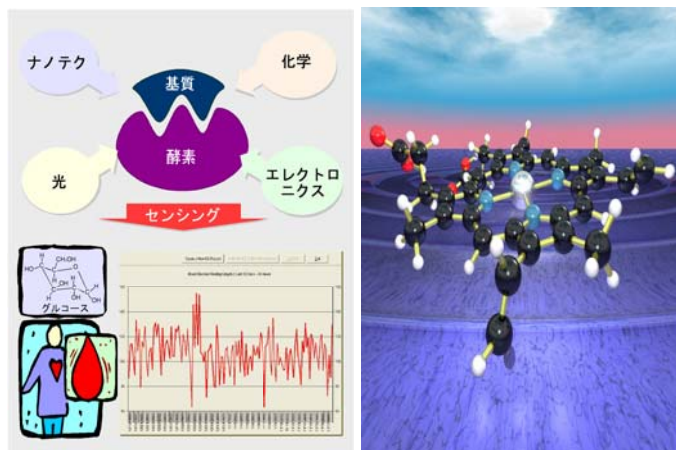


図2 酵素を活用したバイオセンシング(左)と酵素活性中心(右)のイメージ図