

# 日産科学振興財団 理科／環境教育助成 成果報告書

回次：第 4 回 助成期間：平成19年11月1日～平成20年10月31日

テーマ： バイオって何やる？実験で学び対話で納得ーバイオカフェ&ラボ 2007ー

氏名： 林 英雄 所属： 日本生物工学会関西支部

## 1. 課題の主旨

21世紀に持続可能な発展を続け、豊かな社会を築いていくためには、科学技術が大きな役割を果たす。中でもバイオテクノロジーは、物質生産、食料確保、環境浄化、先進医療等を担う中核技術として期待されている。しかしながら、その学術的基盤と発展の方向を多くの人々に正しく理解させることが必要であり、さもなければ、今後の一層の発展のための社会的合意が得られない。また、我が国の技術力と国際競争力を高めるためには、理科系離れが深刻化している中高校生の科学技術への興味を高めることが不可欠であり、特に今世紀の科学技術発展の推進力となることが大いに期待されるバイオテクノロジー分野への理解を深めることが重要である。このためには中高生に最新のバイオ分野の進歩状況を、当該分野の若手研究者による簡明な講演で理解させるとともに、実験を通じてバイオ研究のおもしろさを体験させることが重要であると考えている。そこで、バイオに対する疑問を自らの手で明らかにする楽しみを知ることで、中高校生がバイオテクノロジーに対する興味を覚え、将来バイオテクノロジー関連の進路を選ぶことを期待して以下のようなバイオサイエンスセミナーを開催した。

## 2. 準備

本セミナー案内のポスターを2000部作成し、関西の高等学校および中高一貫校の中学校（合計約550校）に送付し、周知を計るとともに参加者を募集した。また、関西サイエンスフォーラムにもポスターを送付し、各方面への周知に協力いただいた。さらに、本セミナーのホームページを作成し、セミナーの内容を詳細に記載することで参加者を募った。

## 3. 指導方法

### 1) とことん実験コース

参加者50名を学年に考慮しつつ10グループに班分けし、それぞれの実験に対して大学教員2名による講義および説明を行った。また、各班に1名ずつのティーチングアシスタントを配置して参加者個人個人とのコミュニケーションを図り、実験指導と討論を行った。終了後は参加者の感想を聞くためのアンケート調査を行った。

### 2) いろいろ体験コース

参加者40名を2グループに分け、グループ毎に1つのテーマでデモンストレーション実験の見学

や参加者各々の実験を行った。各テーマについて2名ずつの大学教員が説明とデモンストレーションを担当し、テーマ毎に1名のティーチングアシスタントを配置して参加者へのフォローを行った。終了後は参加者の感想を聞くためのアンケート調査を行った。

### 3) バイオカフェ

参加者全員（90 余名，見学登録者含む）を希望によって2つのグループに分け，各グループは環境分野あるいは健康分野に関する講演会に参加した。両分野の講演会では，いずれも座長1名と3名の演者による3題の講演と質疑応答を行った。終了後は参加者の感想を聞くためのアンケート調査を行った。

## 4. 実践内容

関西の中高校生約90名を対象に（1）とことん実験コース，（2）いろいろ体験コースの2つのコースからなる1日のワークショップ（10：00～17：00）を実施した。

とことん実験コースでは「鳥レバーからのDNAの抽出実験」と「酵母の醗酵実験」を参加者ひとりひとりが体験した（各2時間）。

いろいろ体験コースでは「酵素の不思議」，「固定化酵母でジュースからアルコールを作ろう！」，「じゃまな不純物を取り除こう！」，「色で見分ける殺菌パワー」の4つの研究テーマ（各1時間）についてデモンストレーション実験を見学するとともに参加者が実際に実験を行った。

また，実験の空き時間を利用して，両コース参加者を対象に若手研究者との対話を通して，最先端の研究内容を知ることができるバイオカフェも実施した。参加者を「環境分野」と「健康分野」の2つのグループの分け，環境分野は「地球温暖化を止めるにはどうすれば良いか？」，「微生物の発酵産物を環境に役立てる」，「微生物は温室効果ガス排出削減に貢献できるか」の3題を，健康分野では「美容と健康にアブラナ科植物」，「将来の医療・健康と再生医療」，「腸のビフィズス菌を増やして健康になろう」の3題について，プロジェクターを使った講演と質疑応答を行った（各講演30分）。

また，実施内容については事前にホームページを開設し，実験内容，参考となるページのリンクを掲載し，参加者が事前に学習できるようにした。さらに，ワークショップ実施後も資料をダウンロードできるようにして参加できなかったコース内容も知ることができるようにした。また，参加者の疑問や質問に答えられるよう出席した研究者の連絡先等についてもHP上で公開した。

## 5. 成果・効果

中高校生の理系離れの傾向は，日本・欧米を問わず先進諸国で大きな問題となっている。人類が今世紀にも持続可能な発展を続け，豊かな社会を築いていくためには，技術（テクノロジー）が大きな役割を果たすことに議論の余地はない。バイオテクノロジーには，ナノテクノロジー，情報テクノロジーなど他の先端テクノロジーと並んで（あるいは相互に深く関連しながら），基幹テクノロジーとしての役割が期待されている。そのためには，好奇心にあふれ，向学心に燃える若者がこのような領域に多数進出し，活躍できる環境を作り出すことが重要となる。

このような観点から本セミナーは体験を通して実際に最先端の研究に直に触れることを最重点

目標として企画・実施された。また、本セミナーでは、事前に質問を受け付けたり、インターネット（ホームページ）を通じた事前学習を取り入れたりすることで、今までの講演会、体験実験よりさらに高密度な実習型ワークショップとなり得たと考えられる。短時間ではあるが「不思議と感じた疑問点を、自ら実験することで理解する」という科学の醍醐味を体験してもらえたと思われるし、バイオテクノロジーに対する興味を喚起するきっかけまたは後押しができたものと考えられる。

## 6. 所 感

実験の方は各々が手を動かすこともあり、参加者全員が楽しみながら積極的に参加していたように思われた。しかしながら、講演会の方では中学生の参加者の中には通常の講演形式についていけない人も見られた。しかし講演の中には巧みにクイズ形式を取ることで参加者を引き込むような工夫を凝らしたものもあり、このような問題も解消されていた。細部に渡りさらに参加者に見合ったものに改善していくことで、参加者の満足度が高い充実したセミナーになるものと思われた。

また、このような充実したセミナーを開催することができたのも、日産科学財団の助成を受けることができたからであり、この場を借りて御礼申し上げたい。今後もさらに改善を重ね、中高生に対するバイオサイエンスセミナーを開催していきたいと考えている。

## 7. 今後の課題や発展性について

参加者の中には教員が多く、演者との間で活発に質疑応答がなされた。単に生徒の引率という意味合いよりも単独で参加する教員も多く見られ、本セミナーで得た知識・経験を授業に活かそうという思いから参加したようであった。生徒の「理科離れ」に対する危機感を中高の教員が抱いていることは、我々にとっても非常に有り難く、心強く感じられた。今後は中高の理科教員を対象に、話題となっているバイオテクノロジーをやさしく解説する講演会などを開催することも有効であると考えられるので、そのような講演会を企画・実施していく予定である。

## 8. 発表論文、投稿記事、メディアなどの掲載記事

特になし