

平成25年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実施報告書

HT25150

【プログラム名】生活の中で働く化学物質を見て、触れて、理解しよう



開催日：平成25年8月3日(土)

実施機関：大阪大学  
(実施場所) (豊中キャンパス 理学部)

実施代表者：塚原 聡  
(所属・職名) (大学院理学研究科・教授)

受講生：高校生41名

関連URL：<http://www.chem.sci.osaka-u.ac.jp/hirameki/index.html>

【実施内容】

【受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点】

はじめに、今田勝巳化学科長が大阪大学理学部の紹介を行った。その後、実施代表者(塚原)が「生活の中で働く化学物質の機能と働きについて」と題した講義を行った。講義の最初に、科学研究補助金についての簡単な解説と、日本学術振興会による本事業「ひらめき☆ときめきサイエンス」の説明を行った。その後の講義では、特に界面活性剤に焦点を当て、化学物質の構造や機能について説明した。高校では有機物質の物性についてあまり詳しく触れられていないため、生活の中で使っている石鹸や洗剤などを例にとり、わかり易く説明するように心がけた。また、科学研究費補助金で行われた研究成果のうち、液液界面に関する最新の研究手法や結果などを、高校生が理解できるよう、できる限りわかり易く説明した。昼食休憩前に、午後の体験実験の担当教員とティーチングアシスタントを紹介し、実験をスムーズに進められるように配慮した。

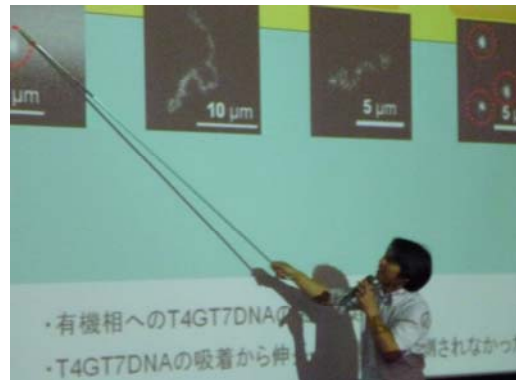
午後の体験実験は、化学物質の特性を光や先端技術を用いて調べたり、化合物を合成したりする実験テーマを9つ用意した。1人が2つの実験テーマを実施できるようにスケジュールを組んだ。参加する高校生には、事前に実験のテキストを配布し、予習できるようにした。また、各実験テーマに最大でも5名の参加者を割り振り、少人数で実験を体験できるようにした。これにより、受講生が自ら活発に実験したり質問したりできるような環境作りを行った。受講者が2つ目の実験テーマを体験する前にクッキータイムを設け、参加者が教員やティーチングアシスタントと自由に対話し、研究の楽しさや面白さについて語り合い、知的創造性を育むきっかけとなるような機会を設けた。参加者が、大学での研究の楽しさ、面白さ、研究を志した動機などについて、教員やティーチングアシスタントと十分な会話ができるよう、クッキータイムのほかにも、修了式前後に時間をとり、歓談できるように配慮した。

【当日のスケジュール】

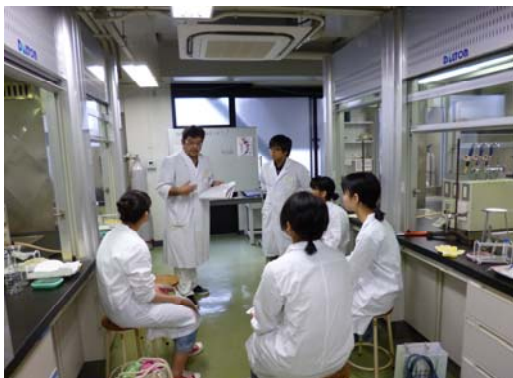
- 9:30～10:00 受付(大阪大学理学部本館玄関前)
- 10:00～10:30 理学部紹介(今田勝巳 教授, 化学科長, 高分子科学専攻)
- 10:30～11:20 講義「生活の中で働く化学物質の機能と働きについて」  
(科研費の説明を含む, 講師:塚原 聡 教授, 化学専攻)
- 11:20～11:40 午後の実験の班分け, 9つの実験テーマと担当教員・ティーチングアシスタントの紹介
- 11:40～12:50 昼食・休憩
- 12:50～13:00 集合(理学部化学学生実験室)
- 13:00～14:30 体験実験1
- 14:30～14:50 クッキータイム, 教員・ティーチングアシスタントとの対話
- 14:50～16:20 体験実験2
- 16:20～16:30 移動(実験室から講義棟へ)
- 16:30～17:00 修了式(アンケート記入, 未来博士号授与)
- 17:00 解散

【実施の様子(図、写真等を用いてわかりやく記入すること)】

○講義の様子: 当日の欠席者は0人で, 41名の受講生と12名の参観・見学者は皆熱心に講義を聞いていた。



○体験実験の様子: 参加者は, 実験担当教員との対話をはじめ, 様々な実験に積極的に取り組んでいた。



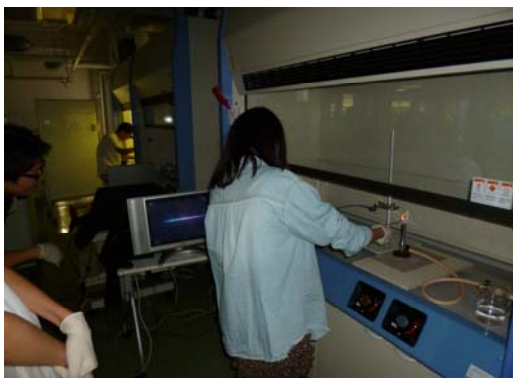
CDを使って光を分ける体験

ポリウレタンの合成体験



炎色反応の観察体験

DNAを抽出する実験





## ○未来博士号の授与の様子



### 【事務局との協力体制】

事務担当者の支援と監督のもと、本プログラムに関わるティーチングアシスタントへの謝金の支払いや物品購入を行った。

### 【広報活動】

関西圏の高等学校、約100校にポスターを配布して参加者を募った。さらに、本学理学部化学科のホームページや日本化学会の機関誌「化学と工業」と「化学と教育」誌の「講演会・講習会」欄にも案内を掲載し、開催の周知に努めた。その結果、定員を大幅に上回る100名ほどの応募があった。

### 【安全配慮】

各実験テーマは最大5名とし、教員1名の他、ティーチングアシスタントを1名配置して、きめ細かな指導と安全の確保に配慮した。保護眼鏡や白衣を準備し、必要に応じこれらを着用して実験を行った。有機溶媒等の有害物質は、排気機能が備わった実験フードあるいはドラフトチャンバー内で扱うようにした。今回は、参加者(高校生41名)だけでなく、見学者(12名)にも傷害保険に加入してもらった。

### 【今後の発展性、課題】

アンケート結果をみると、参加者全員が本プログラムは「とてもおもしろかった」または「おもしろかった」と回答している。参加者の全員がプログラムがわかり易かったと答えており、内容が参加者に十分に理解されていたと思われる。本プログラムを通じて、参加者は積極的に体験実験に取り組み、化学に対する興味がより深まったと考えられる。8割を超える参加者が、将来研究に携わる仕事に就きたいと考えたと答えたことは喜ばしい。プログラム終了後も、参加した高校生からお礼とともに、「充実した一日を体験できた」等の感想が寄せられた。高校ではなかなか聞けない講義や、体験したことのない実験に参加することで、参加者一人ひとりが「ときめき」を感じているように見受けられた。生活の中で、いかに多くの化学物質が利用されており、それらの物質のどのような特質が利用されているのか、化学の立場から眺めるきっかけとなつたとすれば幸いである。

今回も参加申込者の中から参加者を抽選で選出することになった。「参加したい」という多くの高校生の望みを叶えることができるよう、定員の上限を増やすを検討して頂きたい。

### 【実施分担者】

蔡 徳七	理学研究科・講師
寺尾 憲	理学研究科・助教
野尻 正樹	理学研究科・助教
諏訪 雅頼	理学研究科・助教
笠松 良崇	理学研究科・助教
山下 智史	理学研究科・助教
山田 剛司	理学研究科・助教
真鍋 良幸	理学研究科・助教
金澤 有紘	理学研究科・助教
川村 和司	理学研究科・技術職員

【実施協力者】 10 名

### 【事務担当者】

瀬田 珠代 研究推進部研究推進課学術研究推進係・特任事務職員