

平成29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

HT29220 化学でせまる身の回りの機能物質への理解



開催日：平成29年8月5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：梶原 康宏

(所属・職名) 理学研究科化学専攻 教授

受講生：高校生33名

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

【実施内容】

化学は、私達の身の回りの物質がどのように作られ、どのような性質を持ち、どのように機能するのかを調べる学問である。また、化学は物質の科学としても重要な学問であり、私達の体を維持するために必要な酵素やタンパク質のような物質も対象とする。このプログラムでは、高校生を対象として、身の回りの物質の性質が、化学で解明できることを身近に感じてもらうため、最先端の研究を題材とした体験講義と、身の回りの物質を対象とした体験実験を行った。

午前のプログラムでは、大阪大学理学部化学科での研究を紹介すると共に、第一線で行われている化学研究の話の講義形式で行った。講義は、「体内の生体高分子の魅力に迫る」という題目で行った。この講義では、我々の体の中に存在する、糖鎖や糖タンパク質という、高校化学では触れられない生体高分子について、丁寧に説明が行われた。また、このような物質を対象とした最先端研究が、科研費によって行われているということも紹介された。昼食休憩前に、午後の体験実験の担当教官の紹介を行い、参加者になるべく緊張せずに午後の実験に進むことができるように配慮した。

午後の体験実験は、化学について身近に感じてもらうための実験課題を9個準備し、1人につき2つの課題を体験できるように実験スケジュールを組んだ。本プログラムの機会を、より有意義な経験としてもらえるよう、受講予定者には事前に実験テキストを配布し、予習できるように工夫した。また、各テーマの実験を少人数(最大4名)で行うことで、受講者が教員や大学院生と積極的に対話できるような環境作りを行った。休憩時間及び、実験終了後に軽食を提供し、教員と参加者間の交流が円滑に進む様、工夫をした。

当日のスケジュール

9:30 ~ 10:00 受付・集合

10:00 ~10:25 挨拶、大阪大学理学部化学科の紹介(終了後10分休憩)

10:35 ~11:20 体験講義(タイトル:体内の生体高分子の魅力に迫る)と科研費の説明

11:20 ~11:40 安全教育、午後の実験の班分け、担当の先生の紹介

11:40 ~13:00 昼食・休憩

13:00 ~14:30 体験実験1(かおりのあるエステル合成など)

14:30 ~14:50 クッキータイム(休憩、懇談)

14:50 ~16:25 体験実験2(3Dプリンタを用いた分子模型の印刷など)

16:25 ~17:00 修了証書授与、アンケートに記入・懇談(軽食)

実施の様子

○体験講義の様子:当日は欠席者1名で、33名の受講者と一部の保護者が皆、熱心に講義を聞いていた。



○体験実験、未来博士号の授与の様子:受講生は、本学教員である実験担当教官との対話をはじめ、高校ではあまり体験できない、様々な実験に積極的に参加していた。



事務局との協力体制

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

広報活動

本プログラムのポスターを作成して、近隣府県の高等学校約100に送付した。5月下旬までに本プログラムの実施内容等の概略を記載したホームページを立ち上げると共に、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、開催の周知を行った。また大阪大学 21 世紀懐徳堂のメールマガジンでのイベント告知も行った。5月下旬より参加者の募集をメール、または、学術振興会のホームページからの申し込みを併用する形でおこない、6月29日に締め切り日とした。定員一杯の40名からの応募があり、近隣(近畿地方)の高校に加えて、関東、東海地方からの応募があったことから、本プログラムへの関心の高さが伺えた。

安全配慮

実験を安全、かつ有意義に進めてもらうために、実験の注意点を記載した実験テキストの写しを、事前に参加者に郵送し、予習を御願した。実験当日には実験前に、テキストを元にした安全教育を実施した。各実験テーマは参加者を最大4名とし、教員1名の他、必要に応じてティーチングアシスタントを1名配置することで、きめ細かな指導と安全の確保に配慮した。また、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。すべての参加者に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「とてもおもしろかった」、「おもしろかった」と回答しており、科学に対する興味についても「非常に興味がわいた」、「少し興味がわいた」の回答のみだったことから、本プログラムをとおして、身近な化学、また化学に対する面白さを参加者に十分に伝えることができたと考えられる。また、プログラムのわかりやすさについても、概ね好評価であったが、2件「わかりずらかった」の回答があった。高校ではできないような実験の体験をコンセプトとしているため、受講生によっては難しいケースがあることがわかったので、今後は必要に応じて、補助プリントなどを加える等による対策も検討したい。しかし、難しいという回答の参加者を含め、すべての受講者にとって大変有意義であったというアンケート回答を得ており、化学の面白さを伝えるために、今後もこのようなプログラムを継続していく必要があると考えられる。

今回の参加者は定員40名に対して、応募者のキャンセルがあったことを含め、参加者は33名であった。結果として、少人数のグループを設定することができ、実験担当教員との距離もより身近にできたというメリットはあった。しかしより広範に化学への興味を持ってもらうためにはできる限り多くの高校生に参加してもらう事も望ましい。これらの点を考慮し、今後は、定員数の設定とともに、広報活動の時期(前倒し)などについても検討する必要があると考えられる。

【実施分担者】 山下智史(大学院理学研究科・助教)、奥村光隆(大学院理学研究科・教授)、土川博史(大学院理学研究科・助教)、宮久保圭祐(大学院理学研究科・准教授)、下山敦史(大学院理学研究科・助教)、桑村直人(大学院理学研究科・助教)、宮崎裕司(大学院理学研究科・准教授)、川口辰也(大学院理学研究科・助教)、戸所 泰人(大学院理学研究科・技術職員)、川村 和司(大学院理学研究科・技術職員)、岡本 亮(大学院理学研究科・講師)

【実施協力者】 10名

【事務担当者】 平野 絢香 (大阪大学 大学院理学研究科 研究協力係)