

平成27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

HT27259

光学異性体の識別に挑戦！

～目や鼻だけでなく最新装置を使って分子を見分けよう～



開催日：平成27年8月3日(月)

実施機関：高知大学

(実施場所) (朝倉キャンパス)

実施代表者：米村 俊昭

(所属・職名) (総合科学系(理学部)・教授)

受講生：高校生 17 名

関連URL：<http://science.cc.kochi-u.ac.jp/info/dtl.php?hdnKey=783>

【実施内容】

1. プログラムの概要

本プログラムでは、高等学校でも学習する4種類の異なる原子や原子団が結合した不斉炭素原子を四面体の中心において立体構造を表した時にできる光学(鏡像)異性体に注目してテーマを設定した。いくつかの実験を通して、このような異性体が医薬品の合成などに有用であると同時に、有機化合物だけでなく、無機化合物でも見られることも知ってもらい、私達の生活に身近なものであることを理解してもらう内容とした。

2. 当日のスケジュール

- 10:00-10:30 受付
- 10:30-11:00 開講式(あいさつ、オリエンテーション、スタッフ紹介、科研費の説明と本事業の紹介)
- 11:00-11:40 講義「異性体について考えよう！」
- 11:40-12:40 昼食(大学生、教員と一緒に学食を利用)
- 12:40-15:30 実験「メントール・リモネンと金属錯体を使って光学活性物質を調べよう」(途中 20 分間休憩)
- 15:30-16:00 研究室・施設見学
- 16:00-17:00 クッキータイム(大学生や先生とのおしゃべり、クイズ大会)
- 17:00-17:30 修了式(未来博士号授与、アンケート記入)
- 17:30 解散

【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で留意、工夫した点】

☆受講生募集のためのポスターで、テーマの身近さをアピールするとともに、高校の先生方へも企画の楽しさをお知らせした。

☆受講生の理解を助けるために、写真や図を多用したオリジナルテキストとスライドを作成した。

☆開始直後のスタッフの自己紹介の際に特技のマジックを披露するなど、親しみやすい雰囲気を作った。

☆実験の前に、化学を未履修の高校1年生にも理解の手助けとなるような講義を行った。



- ☆更新した本県唯一の装置を利用して、最先端の研究に触れてもらう内容にする
とともに、間延びしないように複数の実験を組み合わせで実施した。
- ☆全ての受講生が主体的に実験に取り組むことができるように、4, 5名で班を構成し、各班には大学院生1名または大学生2名を指導者として配置した。
- ☆全員が積極的に友人を作れるよう、同じ学校からの同学年の参加者が重ならないように班分けを行った。
- ☆スタッフが、実験だけでなく、昼食やクッキータイムでも率先して受講生に声をかけすることで、和やかな雰囲気を作るように配慮した。
- ☆大学生気分を味わってもらうために、昼食は学生食堂を利用した。



【実施の様子】



スタッフの自己紹介



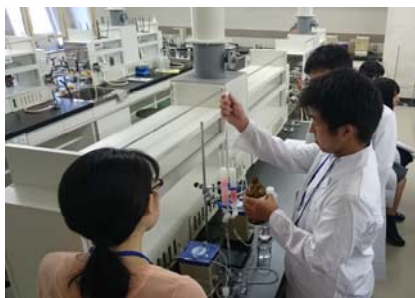
科研費の説明(学術振興会高井先生)



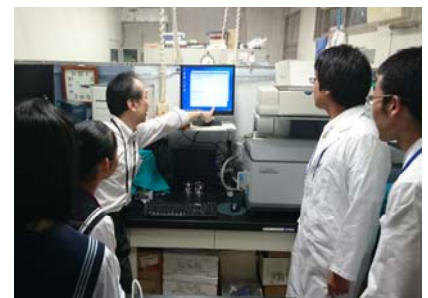
光学異性体の説明



メントールの識別



カラムによる異性体の分離



CDスペクトルの測定



偏光板による異性体の識別



分子模型の製作



学食での昼食



研究室見学



クッキー&クイズタイム



学部長からの未来博士号授与

【事務局との協力体制・広報体制】

実施代表者との緊密な連絡のもと、地域連携課が学術振興会への連絡調整や提出書類の確認・修正を行い、理学事務室・財務課が実際の運営や委託費の管理、支出報告書の確認を行った。3回目の開催ということもあり、改善点も含めてスムーズに実施することができた。

受講生の募集に関しては、実施代表者と理学事務室職員が協力し、高知大学および実施代表者のホームページに募集案内を掲載した。さらに、高知県教育委員会に共催をいただき、県内全高校および四国内の当日参加可能エリアの高校へポスター、募集案内を送付した。皆様のご協力により、締め切り前に定員(15名)を超える申込があり、予定の締め切り日を繰り上げ、18名の受講を決定することができた。今回は、保護者2名の申込・参加もあった。

【安全に関する配慮】

受講生と実施協力者は短期のレクリエーション保険に加入した。実験では化学薬品を取り扱うので、白衣を着用するとともに、保護メガネや保護手袋などを準備し、実験の安全には十分に配慮した。特に、各班1～2名の実施協力者を配置し、実験のはじめに注意事項を説明し、徹底した。

実施協力者は事前に予備実験を行い、操作、説明や時間配分にも習熟した上で、受講生の指導を行った。

急な体調不良に対応するために、休憩室を準備し不測の事態に対応できるようにした。幸い、ケガや気分が悪くなるようなこともなく、無事に終わることができた。

【今後の発展性、課題】

アンケートでは、「普段見ることができないこと、聞けないことができて良かった」、「自分達で実験に取り組めたので良かった」、「他校との交流もこれまで1度もなかったのも、こういうのもすごく良いと思いました」など、好評であった。「初めて見聞きするものばかりで、ますます理学というものに魅力を感じる1日でした。受験勉強も頑張りたいと強く思うことのできる貴重な体験でした」、「化学は難しくて苦手ですが、大学生が丁寧に教えてくださったので、とても勉強になりました」、「光学異性体の事は、初めて知りましたが、実験の内容がとても楽しく、科学により興味がわきました」という感想もあり、科学の啓蒙・普及活動という点からも、研究成果の社会還元活動という点からも、この事業の本来の目的を果たすことができたと考えられる。

「内容に興味があり参加した」、「とてもおもしろかった」、「将来研究をしてみたい」というコメントが多く、来年度も、他の教員と連携して、理学部としての継続開催に努めていきたい。

(追記)

今回は、日本学術振興会化学専門調査班専門研究員の高井和彦先生および同会研究事業部研究助成第二課の上田敦主任のご臨席を仰ぎ、高井和彦先生から国内の優れた研究や技術が科研費によって支えられていることを説明していただいた。さらに、本学の広報ラジオ番組“THE こうちユニバーシティ CLUB”の取材を受け、上田敦主任にもご出演いただき、プログラム内容ならびに科研費を紹介していただいた。(8/23 放送; http://www.kochi-u.ac.jp/outline/kouhou/radio_fm Kochi/ で視聴可能)

当日は1名が欠席したが、日程を勘違いしていたとの連絡があり、翌8/4に対応した。

【実施分担者】

鈴木 知彦 理学部長

【実施協力者】 5 名

【事務担当者】

小島 真一 地域連携課域学連携推進係 係長

武政 麻美 総務課理学事務室理学事務 係長

岡田 由香 総務課理学事務室理学事務 係員