

平成28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

HT28278 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28年8月8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20名

関連URL：<http://science.cc.kochi-u.ac.jp/info/dtl.php?hdnKey=800>

【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光学(鏡像)異性体に注目してテーマを設定した。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、高等学校で学ぶ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り、私達の生活に身近なものであることをいくつかの実験を通して理解できる内容とした。

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】

☆募集のポスターで、テーマの身近さをアピールするとともに、高等学校の先生方へも企画の楽しさについてお知らせし、高校生の応募に協力していただいた。

☆開始直後のスタッフの自己紹介の際に、特技の“ジャグリング”や“よさこい踊り”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、化学が未履修の高校1年生にも理解の手助けとなるような講義を行うことで、今回のテーマのおもしろさを前面に出すように工夫した。

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



☆平成26年度末に更新した本県唯一の装置を利用し、最先端の研究に触れる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、5名ずつで班を構成し、各班には大学院生または大学生1名を指導者として配置した。

☆積極的に友人を作れるよう、同一校同学年の参加者が可能な限り重ならないように班分けを行った。

☆実施協力者が、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



光学異性体の説明



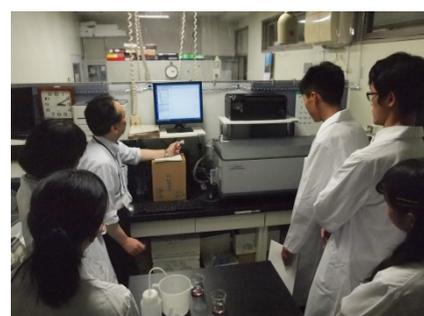
リモネン・メントールの識別



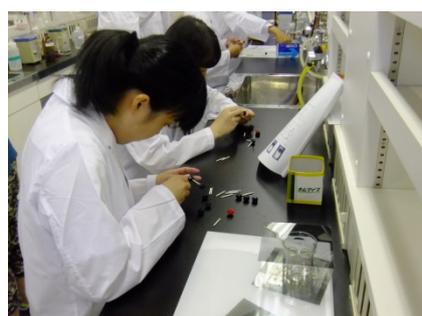
偏光板による異性体の識別



カラムによる異性体の分離



CDスペクトルの測定



分子模型の製作



学生食堂での昼食



クッキータイム



復習クイズに挑戦



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。天候にも恵まれ、4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、高知県教育委員会の共催を得て、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大幅に繰り上げ、20名の受講を決定することができた。今回は、高校教員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、各班に1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入念な予備実験を行い、操作、説明や時間配分に習熟した上で、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、無事に終えることができた。

【今後の発展性、課題】

アンケートでは、「初めて本格的な実験をしてとても楽しかった。見たこともない機械(装置)を使うことができ、とても楽しかったし、知識が増えたと思う」、「知らないことがたくさんあったけれど、実験することによってとてもわかりやすく学ぶことができました」、「実験は大変なんだなと思いました。でも、上手くいったときには達成感があると思います」など、好評であった。

「今日学んだことを友達や家族に教えてあげようと思います」、「私は理系が苦手で、あまり実験などに興味がなかったけれど、今回他校の人たちと大学生と一緒に実験してとても楽しかったし、少し興味を持ちました」、「普段は教科書の図でしか習わないものや知らない化学について実験し、実際に見て良い経験になった」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。

また、「科研費について今まで知らなかったのが、今回知ることができて良かった」という感想もあり、科研費についても周知できたことが伺えた。

プログラムの実施にあたっては、実施協力者の協力が必要不可欠であるが、人数の関係で、やむを得ず受講者数を少なく設定した。応募者も多く、受講者からも「内容に興味があり参加した」、「科学に興味があった」、「将来研究をしてみたい」というコメントが多いので、来年度は募集人数を増やせるように努めたい。

【実施分担者】

鈴木 知彦 理学部長

【実施協力者】 4名

【事務担当者】

小島 真一	地域連携課域学連携推進係 係長
坂本 克彦	総務課理学事務室理学事務 室長
武政 麻美	総務課理学事務室理学事務 係長
阿部 誠一	総務課理学事務室理学事務 係員
岡田 由香	総務課理学事務室理学事務 係員