

平成26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

HT26236

光学異性体を見分けよう！  
～装置に挑戦！あなたは目と鼻で分子の違いを区別できるか～



開催日：平成26年8月4日(月)  
平成26年10月25日(土)

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) (総合科学系複合領域科学部  
門(理学部)・教授)

受講生：高校生15名

関連URL：<http://science.cc.kochi-u.ac.jp/info/dtl.php?hdnKey=760>

### 【実施内容】

#### 1. プログラムの概要

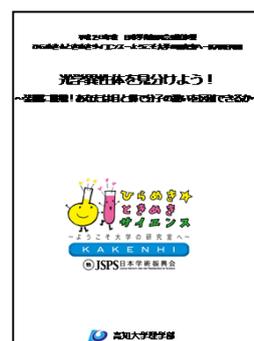
本プログラムでは、高等学校でも学習する4種類の異なる原子や原子団が結合した不斉炭素原子を四面体の中心においた時にできる光学(鏡像)異性体に注目してテーマを設定した。いくつかの実験を通して、このような異性体が医薬品の合成などに有用であると同時に、有機化合物だけでなく、無機化合物でも見られることも知ってもらい、私達の生活に身近なものであることを理解してもらう内容とした。

#### 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)
- 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知らせた。
- ☆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。(昨年度の反省をもとに、新たな実験と詳しい解説も加えた。)
- ☆はじめに、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。
- ☆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、実験が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、4名で班を構成し、各班には大学院生または大学生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に、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】



科研費の説明・講義



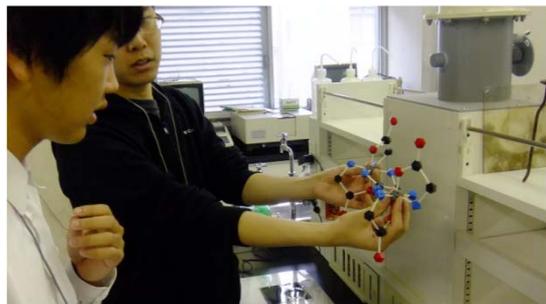
カラムによる異性体の分離



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



クッキータイム



未来博士号授与



集合写真(8/4)



集合写真(10/25)

【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。昨年につき2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。

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。特に、県内の主要校には、卒業生および昨年度参加校の先生に直接連絡し、募集を依頼した。お陰様で、締め切り前に定員(20名)を超える申込をいただき、予定の締め切り日を繰り上げ、29名の受講を決定することができた。

#### 【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、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、各班ごとに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、受講者の指導を行った。

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。

#### (追記)

当初実施予定の8/4は、前々日からの高知県内の豪雨により、高知市全域に避難勧告が出たため、開催を中止する旨をホームページ、メール、電話連絡により伝えた。ただ、前泊していた県外からの参加者など4名については、改めての参加の可能性や高速道路の閉鎖や公共交通機関の運休等により帰宅が困難であったことを考慮し、受講者および同伴保護者の意向にも配慮して実施することとした。当日は早朝より非常に慌ただしかったが、全員との連絡が取れたこと、参加者も当日夜には帰宅できて、けが人なども出なかったことは何よりであった。

延期実施日程については、大学行事や高校の中間試験に配慮して、10/25とした。しかしながら、土曜日の補習授業との重なりや推薦入試などが間近な時期となったために、半数近くが受講できなくなってしまった。台風による避けられない日程変更であったことから、やむを得ないものと考えられるが、今回のことおよび参加者のアンケートなどからも、夏休み中の開催が必須であることを改めて確認できた。

#### 【今後の発展性、課題】

アンケートでは、「とても楽しかった」、「やったことのない実験や身近にあるけどあまり知らない物質をみたり、体験したりできておもしろかった」など、好評であった。「化学は大好きで、その気持ちがさらに強くなった」、「高校と大学の実験のスケールの違いを知ることができ、大学へ行きたい気持ちが高まった」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。

「内容に興味があり参加した」、「進路を決める参考にすることができたし、内容も楽しくとても良い経験になった」というコメントが多く、来年度には新型の機器への更新が予定されていることから、他の教員とも連携して、理学部としての継続開催に努めていきたい。

#### 【実施分担者】

鈴木 知彦                      理学部長

【実施協力者】                                  7 名

#### 【事務担当者】

小島 真一                      地域連携課域学連携推進係・係長