

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

HT29225 プログラム名 だれでもできます、やってみましょう有機合成



開催日: 11月18日(土)

実施機関: 奈良教育大学

(実施場所) (化学第1実験室)

実施代表者: 山崎 祥子

(所属・職名) (理科教育講座・教授)

受講生: 高校生8名・中学生8名

関連URL: http://www.nara-edu.ac.jp/general/news/2017/06/post_8.html

【実施内容】

本プログラムは、有機合成実験を行うことにより、実験の楽しさを知ることと、有機合成の現代社会における重要性について考察させることを目的とした。

プログラムの最初に、科研費の説明および、実験の説明として、「炭素の化合物、有機化合物を簡単に作ろう(講師:山崎祥子)」の話を行った。

「小さな分子から化学反応を使って化学結合をつくり、より大きな分子を組み立てる。この実験では、炭素数3のアセトン1分子と、炭素数7のベンズアルデヒド2分子を、化学反応を使って炭素と炭素をつないで、炭素数17のジベンザルアセトン合成する。この実験を通して、有機合成の技術を学び、また私たちの生活に重要な有機合成の魅力・面白さを紹介する。」

実験①「ジベンザルアセトンの合成」で、アセトン1分子と、ベンズアルデヒド2分子を水酸化ナトリウムを塩基として用い、混合アルドール縮合反応をさせ、ジベンザルアセトン合成した。

実験②合成したジベンザルアセトンを再結晶により精製した。

実験③合成した物質の構造を確かめるため、精製したジベンザルアセトンの融点測定、核磁気共鳴スペクトル(NMR)測定を行い、高校にはない分析装置を体験した。

・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】

研究成果を分かりやすく伝えるためにスライドを工夫し説明した。

受講生に自ら考察させるために、プログラム実施時にテキストを配布し、読んでもらった。

実験では、それぞれが実際に実験することにより、実験操作や実験器具に慣れることができた。

実施協力者(学部生・大学院生)を各班に配置し、受講生に親しみやすい環境にした。

・当日のスケジュール

9:40-10:00 受付(奈良教育大学・化学第1実験室前)

10:00-10:20 開校式(挨拶、オリエンテーション、科研費の説明)

10:20-12:00 実験①「ジベンザルアセトンの合成」実験②再結晶

12:00-13:00 昼食・休憩(大学)

13:00-14:45 実験③融点測定、NMR測定

14:45-15:00 休憩

15:00-15:30 赤外吸収、高速液体、ガスクロマトグラフィー、研究室見学 15:30-16:00 ディスカッション

16:00-16:30 修了式(アンケートの記入、未来博士号の授与)

16:30 終了・解散

・実施の様子(図、写真等を用いてわかりやすく記入してください)



電子天秤で計る。



メスシリンダーで計る。



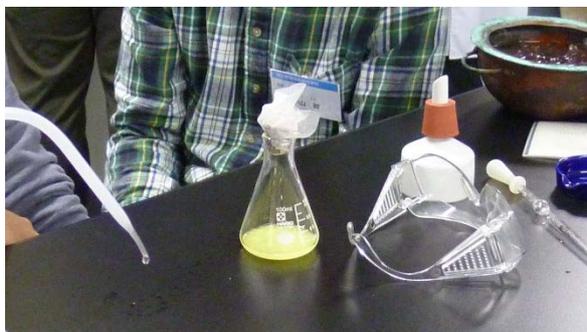
ドラフトで計り取る。



反応溶液を混ぜる。



結晶が析出した。



次に吸引ろ過する準備。



NMR 試料チューブを作成した。



NMR の測定画面を見る。



NMR 室で測定の説明を聞く。



融点測定を行った。

・事務局との協力体制

教育研究支援課が日本学術振興会との連絡調整、提出書類の確認・修正、ポスター作成及び当日の受付・写真撮影の他、参加者へ大学オリジナルグッズを配布するなど実施代表者と連携し協力体制を整えた。

総務課が県内の報道機関(TV、新聞等)に本事業の情報提供を行った。

・広報活動・安全配慮

ひらめき☆ときめきサイエンスの開催を本学ホームページにリンクし、本事業の案内と募集案内を行った。実施代表者が近隣学校にチラシを配布し広報活動を行った。

安全への配慮として、受講生に実験させる際は、グループ分けし、参加者4-5人に対し1人の割合で学生協力者を付け安全に配慮し丁寧に指導した。受講生に実験前に安全に関する注意説明を行い、実験を行う際には保護メガネを着用させた。

・今後の発展性、課題

初めての開催であったので、順調よく進むか不安であったが学生協力者によるきめこまやかな指導がしっかりできており、問題なくスムーズに実施できた。アンケート結果は概ね好評だった。

今後は、募集対象学年、参加しやすい開催時期等を考慮する必要があると思われる。実験内容については、同じ題目でも毎年合成ターゲットを変えて、ある程度リピーターに来ていただけるとよいと考えている。また、日本学術振興会のホームページから直接応募し当日現れなかった人もおり、事前のコンタクトをとることも必要と思われた。

【実施分担者】

石井 俊行 教育学部理科教育講座 准教授

片岡 佐知子 理数教育研究センター 特任准教授

【実施協力者】 6 名

【事務担当者】

山本 政彦 教育研究支援課

岩井 三佳 //