

# 有機化学実験

鬼束優香

機器分析グループ

## 1 はじめに

有機化学実験は木曜日、金曜日の終日行われる物質生命化学科 3 年次対象の学生実験であり、本年度は前期(9月 29 日～11 月 23 日)に行われた。本実験は、有機化合物の合成、構造解析に必要な基本的操作と有機合成の二段階に内容を分け、学生が確実に技術習得できるよう、研究室配属を見据えたプログラムとなっている。また、学生は本実験で本格的に有機系物質を用いた実験を行うため、水系とは異なる有機系物質の取扱い方法、引火や中毒といった危険性に関しても習得していく。本実験において、技術職員は教務以外の事項全般(TA 指導、実験に関する安全管理、技術指導等)を担当している。

## 2 内容

### 2.1 実験内容

有機化学実験の実験内容は以下の 14 テーマである。

#### 【基本操作編】

- |                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. 薄層クロマトグラフィー (TLC) | 2. 実験装置のデザイン・組み立て              |
| 3. 融点測定              | 4. 秤量・濃度測定 (UV 測定)             |
| 5. 再結晶               | 6. 有機化合物の同定 (元素分析、質量分析、IR、NMR) |

#### 【有機合成編】

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 7. Diels-Alder 反応および加水分解反応 | 8. アニリンの合成                 |
| 9. Grignard 反応             | 10. Friedel-Crafts 反応      |
| 11. 脱水反応—シクロヘキセンの合成        | 12. Williamson 縮合によるエーテル合成 |
| 13. エステル合成                 | 14. アゾカップリング反応—染料の合成       |

### 2.2 安全及び技術指導内容について

実験時ガイダンスにおいて、物質生命化学科の環境 ISO のシステム、実験に関する諸注意(薬品、廃液処理、服装、緊急時その他実験上のルール)を実施した。学生実験全体を取り仕切り、器具や薬品の管理、緊急シャワー等の設備点検や説明を行い、実際に学生が非常用設備を使用する講習を行った。実験中は実験器具の管理、学生、TA に対する保護具着用等の安全指導や試薬、廃液や器具の取扱い指導、装置の組み方や合成方法などの指導を行った。実験終了後、「安全」に関する試験問題を作成し、学生の安全や薬品廃棄に関する知識を確認した。また試薬のたな卸し及び廃液の廃棄を完了させた。

## 3 まとめ

本実験は試薬を一日で 60 種以上使用し、壊れやすく、高価なガラス器具を多用するなど危険度が高い反面、待ち時間や「なれ」などから注意力が低下するため、怪我(軽微)や器具の破損が他の実験に比べて非常に多い。学生に緊張感を持たせるべく徹底的に厳しい指導をおこなった。実験技術については TA も含め学生自身が操作の意味に気づけるよう、具体的な操作の手本を見せたり、何が悪いかを考えさせるよう心がけた。