

# 有機化学実験

## －有機化合物の分析における基本操作と有機合成－

○磯部靖博<sup>A)</sup>，佐藤徹哉<sup>A)</sup>

<sup>A)</sup>応用分析技術系

### 1 はじめに

有機化学実験（以下「本実験」）では、基本的な有機化合物の分析法及び有機合成反応を実習させている。科学技術が進歩する今日においても有機化合物は化学、医薬をはじめ多くの分野で登場しており、多くの確立された分析法及び有機合成反応は今日の研究現場においても有効な手法として用いられている。

そこで、本実験では既に講義で理解した有機合成反応がどのような装置によって行われるのか、またどのように分析・評価されるのかについて代表的な分析法及び有機合成反応を実習させることにより、有機化学分野におけるさらなる理解を目標としている。

なお、日時、場所、受講者に関しては以下の通りである。

#### 1.1 日時

2011年4月8日～5月27日の期間の祝日を除く毎週 木曜日・金曜日 終日

#### 1.2 場所

工学部 物質生命化学科棟 1階 学生実験室

#### 1.3 受講者

工学部 物質生命化学科 3年生 92名

### 2 内容

#### 2.1 指導内容

実験に先立ち、講義形式で正しい器具、薬品の使い方の指導を行った。また、実験中にも学生の安全確保および実験指導を行った。

#### 2.2 実験内容

基本操作編（ⅢA-1～6）

ⅢA-1 薄層クロマトグラフィー（TLC）

ⅢA-2 実験装置のデザイン・組み立て

ⅢA-3 融点測定

ⅢA-4 秤量・濃度測定（UV測定）

ⅢA-5 再結晶

ⅢA-6 有機化合物の同定（元素分析、質量分析、IR、NMR）

有機合成編（ⅢA-7～14）

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

### 3 まとめ

本実験では多種類の化学薬品を使用しており、それらの多くは消防法上の危険物である。また実験器具の多くは破損によって怪我をしやすいガラス製である。よって、安全面では多種類の化学薬品の性質等を理解させるべく、予習した化学物質安全性データシート (MSDS) の記載事項に従うよう指導し、また YAKUMO への入力も学生自身に行わせることで当事者意識を持たせた。また、ガラス管の使用に際しては弱い部分に力をかけて必要以上の無理な力を加えることで破損させないように指導した。

加えて、本実験に臨む3年生は前回の学生実験より半年以上経過しているため、実験室における基本的な操作を忘れていた学生もいたため、本実験の指導に加え服装等についてこれまで行った安全確保・指導も行った。

さらに、物質生命化学科では ISO14001 を取得しており、学生の環境意識の向上という目標の下、廃液の種類や化学物質の特性に応じた使用を行わせるなど、化学物質を取り扱う者としての自覚を促す指導も行った。