

ガラス細工による基本的化学実験技術の修得と 科学的考察力向上のための講義内容改善

物質生命化学科 鯉沼陸夫 技術部 鬼束優香

協力 技術部応用分析技術系 上村実也 吉村真紀子 大島賢治 泉水 仁 宮部麻耶子

1. はじめに

化学実験において、実験装置や器具などを自身で考案、作成し、改良することは重要な技術の一つである。最も実験で多用するガラス製品は、実験において必要不可欠なものであり様々な製品が販売されているが、実験条件により実験者自身でガラス細工を行って実験器具を作成し、実験を進めなくてはならない場合がある。化学実験において、ガラス細工技術は重要な「ものづくり」技術である。実験や研究を効率よく、効果的に実施するためには、「ものづくり」技術が重要であることを認識させ、基本的な実験技術や科学的考察力を修得・向上させることを目的とし、平成17年度より物質生命化学科では1年次前期実験科目の定性分析実験にガラス細工実習を導入している。

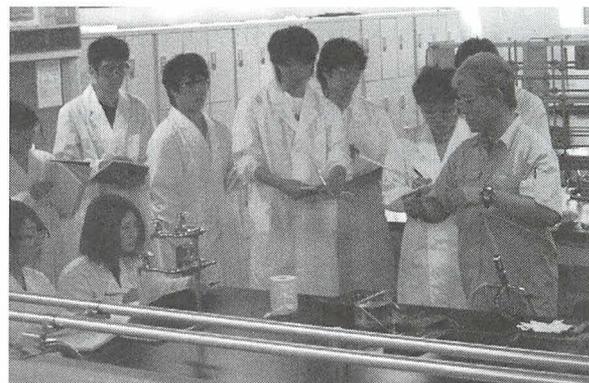


図1 講師による説明・実演

実演終了後学生は各々で実習に取り組んだ。講師及び技術職員が学生の指導にあたり、学生が実習を行っている間の細かいサポートにあたった。自分でガラス細工を行いながらすぐに指導を受けられる状態を保ったので、実験開始当初学生はガラス管の切断も苦労していたが次第に上達し、試行錯誤を繰り返しながら器具を完成させていった。

実習終了後作成したガラス器具とガラス器具作成の工夫点・気がついたこと、事象と科学的考察をまとめたレポートを提出させ評価した。ガラス器具は手直しした後学生へ返却して以降の実験に実際に使用してもらい自己評価をさせた。

3. まとめ

定性分析実験の全テーマ終了後にアンケートを行った。91%の学生が定性分析実験の中で印象的だったと回答した。特に自身がガラス細工を行ってガラス器具を作成し、実際に使用したことが一番印象に残っていたようである。また、100%の学生が特別講師の存在が必要だったと回答したことから、プロである特別講師の技を間近で見て、指導してもらったことが学生にとって良い刺激になったようである。

今回、学生は定性分析実験のガラス細工実習を通じて、自分でものを生み出す難しさや楽しさを実感し、これらの事象をいろいろな角度でとらえており、学生の技術への興味や観察力、科学的考察力について修得・向上の一端を担えたものと考えられる。

2. 実施概要

2-1 講義の改善・拡充内容

講義の改善・拡充として学生実験時にガラス細工職人を招聘し、プロによる実演・指導を受けられるようにした。

対象講義 定性分析実験

(物質生命化学科1年生 必修)

受講人数 85名(40名と45名に分けて2日間で実施)

実施日時 平成21年6月15日(月)、16日(火)

13:00~17:00

招聘講師 株式会社光栄 粟津氏、井上氏

作成器具 沸石、パストゥールピペット、L字管、
駒込ピペット、T字管

2-2 実施内容

テーマ担当技術職員から学生の予習のために学生へテキストを配布しておき、説明を行った後各自にガラスの物理的特性、器具の作成方法、注意点などを実験ノートに予習させた。実験開始前には、よくある危険項目について説明し注意を促した。

招聘した講師によって実演を交えながら、当日学生が作成する器具の作成方法が説明された。とくに気をつけるポイントなどが交えられながらの説明であった。学生らは実演や説明をうけながらメモをとり、実際の実習に役立てていた。