

化学実験における動画を用いた新しい指導手法の試み

山岡 靖明

仙台高等専門学校 名取キャンパス 教育研究技術支援室

1. 背景

本校では今年度から時間割が改変され、報告者らが学生実験を担当している「化学Ⅰ」（本科1年一般科目）および「化学Ⅱ」（本科2年一般科目）の授業については、1週当たり110分から90分に減った。

この授業ではそれぞれ年間3回程度の実験を行っているが、学生が手を動かす時間を確保するため、実験操作の指導に割く時間を短縮する必要がでてきた。

2. 問題点

学生実験では「どのような結果が得られるか」ということよりも「正しい操作で安全に実験を行えるか」ということに主眼を置いて授業を進めている。これまでは実験操作の説明を演示とホワイトボード上のイラストで行ってきたが、説明の時間を短縮するために動画を用いて説明することとした。

指導書に付属しているDVD¹⁾にも学生実験で行っているテーマの実験の動画が収録されているが、注意点が網羅されていないこと、誤った実験操作で進めている箇所があることといった、いくつかの問題点が確認された。そのため、独自に制作した動画で実験操作の説明をすることとした。

3. 撮影方法

撮影は化学実験室にて実施した。撮影機材は、カメラと三脚のみである。動画が実験者の視点で見えるように、カメラの配置を調整した。（図1参照）

撮影する範囲については試薬を量り取る、試験管に移す、といった操作も省略せずすべての手順を撮影した後、Windowsムービーメーカーを用い、字幕の挿入と単調な操作を早送りにするといった編集を行った。

制作した動画は実験を行う授業時間の中で学生に見せ、注意点を強調しながら実験操作の説明をした。（図2参照）



図1：撮影時の機材等の配置



図2：動画を用いた説明の授業風景

4. 得られた効果

説明時間を短縮したことにより、学生が手を動かす時間を減らさずに実験を授業時間内に終わることができた。特に試薬の計量や器具の洗浄といった基本的な部分の注意事項の確認を短時間に済ませられたことで説明の時間を大幅に削減できた。

また、失敗例を盛り込むことによって、必要に応じて一時停止をして該当する箇所に注目させながら、危険な点、失敗をしやすい点を理解させることができた。

5. 今後の展望

今年度は動画制作を始めたばかりで完成した動画には稚拙な点多々あったため、例えば、場面の切り替わりわかりやすくする、字幕の表示時間を調整するなどして、ブラッシュアップを重ねていきたい。

また、実験テーマの動画の他にも、器具や試薬の基本的な取り扱い方や危険予知の動画も制作し、それらの動画ライブラリーを作ることにより、学生たちの予習に役立てられるようにしたいと考えている。

参考文献

- 1) 東京書籍「化学基礎 指導資料」指導用DVD-ROM (2012)