

化学教育 徒然草



理科離れについて考える

KONDO Teruyuki

近藤 輝幸

京都大学大学院工学研究科物質エネルギー化学専攻 教授,
日本化学会 副会長, 教育・普及部門長, 化学教育ディビジョン主査



最近、筆者が気になっているのは、中学生、高校生の理科離れの問題である。中学校で早々に理科の勉強を諦める、また、理系・文系に分かれる高校2年生で、「理科はよくわからないので」という消極的な理由で諦めていないだろうか？ この最大の原因として、大学入試を重視するあまり、理科の授業が座学のみになり、十分な実験教育が行われていないことが考えられる。授業のみでは具体的なイメージが湧かない（理解できない）のが理科ではないだろうか？ 講義と実験の両面から学ぶことが、理科を理解するための最善の方法である。

筆者は同窓会で、高校で理科を教えている卒業生に再会した。彼から「自分のクラスの生徒に、先生の研究室を見学させてもらえませんか？」との相談があり、筆者から「せっかく来るなら、実験してみないか？」と言ったことで、早々に話が進んだ。以降、毎年、その高校の生徒を受け入れて10年以上が過ぎた。新型コロナ禍の厳しい時期を乗り越え、現在では毎年複数の高校からの訪問を専攻全体で受け入れている（図1）。筆者の研究室では、高校生に一方の光学異性体のみを得るための不斉合成の実験をしてもらい、その後、飛行時間型質量分析装置（ESI-TOF-MS）を用いる生成物の分子量測定とキラルカラムを備えた高速液体クロマトグラフィー（HPLC）を用いて生成物の光学純度を決定する分析実験を行ってもらっている。ほかの研究室にも工夫した実験テーマを準備してもらっているが、理科、特に化学を学んでいない高校1年生が理解するには、かなり難しい内容と考える。ただ、事前に実験テーマを高校の先生に伝えておくと、高校生はかなり勉強して来学する。つまり、今はあらゆる情報が身の周りにあり、どの情報が必要か？というヒントさえ与えれば、高校生はきちんと調べる術を知っていて、理科を嫌になる理由はない。幼児から小学生、中学生までの連携に比べ、高大連携は大学受験のために上手く進まない。高大連携には大学教員のより一層の努力が不可欠である。

- | | | |
|---|-------|---|
| A | 近藤 輝幸 | 研究室： Sharpless 酸化反応によるアルケンから光学活性 1,2-ジオールの選択的合成実験 |
| B | 藤原 哲晶 | 研究室： 鈴木-宮浦反応による蛍光物質の合成実験、および蛍光の観察 |
| | 大江 浩一 | 研究室 |
| C | 陰山 洋 | 研究室： 超電導に関する実験：ゼロ抵抗の実験、および磁気浮上（マイスナー効果）の実験 |
| D | 安部 武志 | 研究室： 黒鉛層間化合物の合成、およびリチウムイオン電池の実験 |
| E | 作花 哲夫 | 研究室： 水中に生成させたプラズマの観察実験、およびプラズマのスペクトルを測定して物質を調べる実験 |
| F | 阿部 竜 | 研究室： 光触媒を使った有害物質の分解実験、および光電極を使った水の分解実験 |

注) 13:30~16:30 に上記の2つの研究室で研修実験を行います。

図1 京都大学 大学院工学研究科 物質エネルギー化学専攻 高校生研修実験（令和5年度実施例）

[連絡先]

teruyuki@scl.kyoto-u.ac.jp