

創造理工学実験における基礎化学実験の導入

The introduction of the basic chemical experiment in engineering science laboratory.

中部大工, ○伊藤智幹, 岡島茂樹, 柴田祥一, 佐藤元泰, 伊藤響,
阪田泉, 中山和也, 井筒潤, 大嶋晃敏, 鈴木建司, 伊藤幸雄

Chubu Univ. °C.Itoh, S.Okajima, S.Shibata, M.Satoh, H.Itoh, I.Sakata, K.Nakayama,

J.Izutsu, A.Oshima, K.Suzuki, Y.Itoh

E-mail: kkjito@isc.chubu.ac.jp

1. はじめに

中部大学の創造理工学実験 I は、2013 年度から開講した工学部の 1 年次の学生を対象にした基礎実験科目である。この科目は工学部全学科必須、6 回開講/週、180 分/回、受講者数 933 名、スタッフ 12 名、TA 延べ 27 名である。教育内容は、実験経験の少ない学生に対する実験教育のスタートアップという位置付けであり、初歩的な実験、測定、記録、考える、ものづくりを経験させるものである。

一般に、工学部の基礎実験では物理実験や電子・電気実験に偏る傾向があるが、創造理工学実験では、これらに加えて化学実験を化学専用の実験室で実施し、工学の幅を広げるようにした。今回、同一実験授業科目の異種内容を場所的に離れた複数の実験室で同時に実施する場合について報告する。

2. 創造理工学実験における化学実験

創造理工学実験 I は工学部新入生全員が受講する科目であるため工学教育内容の幅を広げ、これまでの①力・運動、②電気・電子、③情報・放射線分野に加えて④化学分野の基礎実験を昨年度から取り入れた。電気や情報工学科の学生が化学実験を、また応用化学科の学生が力学や情報や電気の実験を行うことは少ない。化学実験は化学専用実験室で専門分野の教員が担当して行うのが望ましい。従って、実験室、指導スタッフ、教育内容の整備と統一が重要である。これ等を考慮して整備した。

3. 化学実験内容と実験室設備

3 回の基本事項の導入授業の後、4 分野（各分野 3 週間）のテーマ別実験が課される。化学分野の実験の授業内容は、1 週目は実験器具の洗浄とフラーレン分子模型の工作、2 週目はアボガドロ定数の測定、3 週目はスライムの作成実験である。学生は毎回の授業時間終了時に、担当教員に実験ノートの記録をチェックしてもらい、検印を押してもらう。2 週目の実験に対しては結果を翌週に課題として提出をさせている。化学実験室の設備として、純水製造装置、酸素メータ、48 名分の洗い場、排水処理、簡易シャワー、自動洗浄機、器具乾燥器、AV 装置などを完備している。

4. 実施方法

テーマ実験は 4 分野を同時に実施している。実施場所は、①力・運動、②電気・電子、③情報・放射線は 5 号館 4 階の 3 つの創造理工学実験室、④化学は 11 号館 1 階（別棟、徒歩約 4 分）の化学実験室である。一つの授業を同じ授業時間に複数の実験室で進めることになる。各実験室を統括し授業をスムーズに進行させることが重要である。そのために、指導室（5 号館 4 階）に、全実験室に同時に配信できる映像・音声設備と各実験室の授業の様子がわかるテレビカメラと呼び出し電話を設置した。これらにより授業での伝達情報が全受講生に漏れなく伝わり、授業が円滑に進行できるようになった。

5. まとめ

工学部の基礎実験科目では、実験設備が完備された化学実験を行うことが困難なことが多いが、創造理工学実験では工学を幅広く捉え、化学専用の実験室で化学実験を行っている。昨年度のアンケートでは、約 40%の受講生が楽しかったと答え 4 分野の中で 1 位であった。やはり整備された専用実験室で実験を行うことは、学生の興味やモチベーションを高めることになり重要であることが分かった。また、各分野の実験内容も、受講生の実験経験が少ないことを考慮して、興味を引く内容で、可能な限りブラックボックスを取り除き、中身の見える分かりやすい内容にする工夫が大切である。今後の課題として、化学実験では準備と後片付けに時間と手間が掛かるためスタッフ増員が急務である。