

アクリル板を用いた可視光領域での光学実験教材の開発

Development of student experiment using acrylic plate within optical light region
in engineering science laboratory.

中部大工, °鈴木建司, 伊藤智幹, 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, 浜辺誠, 岡島茂樹, 伊藤幸雄
Chubu Univ. °K.Suzuki, C.Itoh, S.Shibata, M.Satoh, H.Itoh, I.Sakata,
K.Nakayama, J.Izutsu, A.Oshima, M.Hamabe, S.Okajima, Y.Itoh
E-mail: suzuki-k@isc.chubu.ac.jp

1. はじめに

中部大学工学部一年次の学生を対象にした創造理工学実験 I (春学期)は、それまでに 30 年来の伝統を持つ工学基礎実験に代わり、大学入学までに実験の十分な経験を持たない学生にも、実験に対する興味を持たせものづくりを体験させるために、2013 年度から新たに導入された基礎実験科目である。本科目は工学部全学科を対象とした必須科目(180 分/回、6 回/週)である。今学期は 884 名受講している。基礎知識・基礎技術の習得は十分とはいえないが、とにかく実験・ものづくりを経験させることが科目の狙いである。工学部の学生としての、実験の基礎知識・基礎技術は、創造理工学実験 II(秋学期)で学修する。

本発表では、現段階で手薄な光学系実験を充実し、以下に述べる中部大学天文観測施設の建設にも対応するために、光学の基礎に関するテーマ実験として、アクリル（もしくは透明な板状の物質）を用いた可視光領域での光学実験教材を開発しているので、その現状を報告する。

2. 背景

中部大学における理科教育のさらなる発展と可能性を目指し、2014 年に天文観測施設の設置が検討され、2015 年に正式に中部大学将来計画に組み込まれた。現在、中部大学春日井キャンパス内で天文観測施設の建設工事が行われており、2017 年 4 月 1 日から施設の運用が開始される予定である。それを受けて、我々創造理工学実験教育科では、これまでに大学祭などで太陽観望会を行うなどの活動や、天文観測施設の実験授業への活用を念頭に置いた教材開発の検討を行い、光学に関するテーマ実験教材の開発を目指した学内基礎研究費も獲得してきた。

また平成 27 年度には、本所属教員による「太陽観測システムの開発」が本学総合工学研究所の研究課題として採択されている。来る天文観測所運用開始に併せ、天文観測の基礎である光学の実験テーマの開発を行っている。



図 1.天文観測施設 完成イメージ

3. 実験の考案と開発

実験を創生するにあたって次のことに注意し検討を進めている。1.「30 人程度で各々が一齐に実験を行う」実験を行う部屋を想定し、ある程度の人数までカバーできるようにする。また、1 つの装置で演示実験を見せるだけではなく、自分の手を動かして実験に取り組めるようにする。2.「安価な部材を選定する」安価な部材を利用することで初期投資を抑えられるとともに安価な部材＝身近に使用しているものを別の視点から測定することで親しみを持ってもらう。3.「計算結果及び測定結果以外に目に見えて変化がわかる」春学期に実施している創造理工学実験 I では化学の実験でスライムを作製し粘度を測定する実験テーマがあるが、この実験は目に見えて物の状態(徐々に粘性が高くなっていく)が変わるので学生が関心を持ちやすい。このような経験を活かし学生がより実験に興味を持ちやすいよう工夫する必要がある。4.「部材を提供し学生が組み立てる」ものづくりを経験し興味を持ってもらう。

4. まとめ

以上の注意事項を考慮し、学生が興味を持てるような光学系実験の開発検討を進めている。