

動画による実験支援及びレポート作成支援を目的とした 物理実験支援システムの開発と実践

Development and practice of the physics experiment support-system the purpose of
which was experiment support and report writing support by the video

東海大理¹, 東海大², ◯(M1)小澤 栄里¹, 藤城 武彦¹, 杉本 奏愛²

Tokai Univ. School of Science¹, Tokai Univ.², ◯Eri Ozawa¹, Takehiko Fujishiro¹, Kanae Sugimoto²

E-mail: 6bsnm005@mail.u-tokai.ac.jp

1.はじめに

東海大学では、理工系学生のほとんどが1年次に実験装置の使い方やレポートの書き方といった実験の基礎を学習するために教養物理学実験を履修している。学生の中には、物理に対して苦手意識を持っている学生あるいは高校時代に物理を学ばなかった学生もいるため、学習歴や実験に対する意欲等に差のある学生が同じクラスに混在している。このような状況で、クラスの学生全体に説明を行うと個人、グループ毎の理解度や進度の違いが顕著に表れ、説明の効果が半減される。そこで、個々の学生の理解度、進度に合わせた授業を展開し、さらに学生の自主性を促す授業の実現が重要と考える。また、レポート作成に伴って、実験結果に対する考察に苦手意識を持つ学生が多いのも現状である。これは、物理に対しての基礎知識が不足していることや知識を基に議論した経験が乏しいことが原因と考えられる。

これらの問題を少しでも改善するために、我々は「学習支援システム」の開発を行っている。

2.学習支援システムの特徴

現在開発中の学習支援システムは大きく分けて2つの要素を持ち合わせている。

1つ目は動画教材で、使用する実験装置での測定方法や理論的な説明等の多様な動画を用意している。動画は1分程度のショートフィルムであり、且つ音声と字幕での説明を兼ね備えている。パソコンだけでなく、各自が所有しているスマートフォンでも視聴することができるため、休み時間や電車の中でも実験の予習、復習を行うことができる。

2つ目は考察支援システムである。レポートの考察を書くことに苦手意識を持っている学生のために、ヒントを基に考察を考えてもらうものである。項目ごとに3段階のヒントが設けられており、実験回数が進むにつれてヒント数が減っていくシステムとなっている。これは、レポートの作成を積み重ねていくことによって、考察を書くことに慣れていくことを考慮している。

3.実践方法

東海大学の教養物理学実験は、5分野の実験が

あり、1分野2テーマずつ実験が用意されている。その中で今回は、回路の分野を対象として、支援システムを用いた授業を試験的に行った。学習支援システムのURLとそのQRコードが添付されたアンケート用紙を授業開始時に配布し、学生各自が所有しているスマートフォン等を使用して支援システムへアクセスしてもらう。理論的な説明を全体にした後、各自動画を見ながら実験装置の結線、各装置の設定、測定を行ってもらう。測定終了後、教科書及び動画を確認しながらデータの整理を行ってもらい授業が終了する。

4.実践報告

学生の様子を観察すると、多くの学生が動画教材を用いた授業に慣れていないため、難色を示していた。ところが、次の週になると使い慣れてきているため、詳細な説明がなくても測定を行えるようになっていた。しかし、装置自体の問題が生じると動画では補うことが出来ないため、動画の通りに進められない学生が多くいた。アンケート集計結果の一部を図1に示す。今回、様々な問題があったものの図1から分かるように半数以上の学生に、学習支援システムは好印象を与えられていると考えられる。本発表では、詳細なアンケート集計結果を報告する。

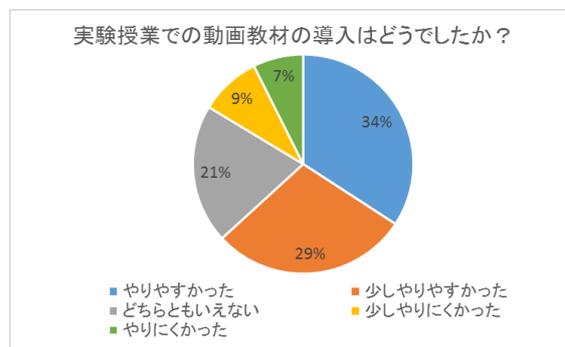


図1. アンケート集計結果(一部)

5.おわりに

現時点ではまだ試作段階であり、全テーマ、全クラスの実験授業に導入できていない。今回のアンケートを基に支援システムの向上を目指し、本格的な導入を検討していきたい。