

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 2

Development and practice of the physics experiment support-system the purpose of
which was experiment support and report writing support by the video ver.2

東海大理¹, 東海大², [○](M2)小澤 栄里¹, 藤城 武彦¹, 大西 建輔¹, 北林 照幸¹, 杉本 奏愛²

Tokai Univ. School of Science¹, Tokai Univ.²,

[○]Eri Ozawa¹, Takehiko Fujishiro¹, Kensuke Onishi¹, Teruyuki Kitabayashi¹, Kanae Sugimoto²

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

1.はじめに

東海大学では、理工系学生の殆どが1年次に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。同じクラスの中には、物理に対する学習歴や実験に対する意欲等に差のある学生が混在している。この状況下での学生全体への説明は、クラスの中で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、更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、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、物理に対する基礎知識の不足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為に、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3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分程度のショートビデオであり、且つ音声と字幕での説明を兼ね備えている。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為、様々な場面で実験の予習、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のある学生の為に、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段階のヒントを設けており、実験回数が進む毎にヒント数を減らしている。これは、レポート作成を積み重ねることで、考察を書くことに慣れていくことを考慮している。

3 つ目は、VR(Virtual Reality)の導入である。この導入は、学生に支援システムを積極的に使用してもらう為のきっかけを作ることを目的としている。今秋の実験授業において初めて導入し、活用することになる。(InstaVR 株式会社、InstaVR を利用)

3.実践方法

東海大学の教養物理学実験は、5分野10テーマの実験が用意されており、その中で、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。2年目となる今年度は、各班1台タブレット端末を用意し利用できるようにした。また、今年度はシステムの質の向上と学生に親しみを持ってもらうことを目的としているため、自宅等での学習については前提としていない。VR版と並行してWeb版も用意し、どちらのシステムを使用するかは学生の判断に任せることにしている。

授業では理論的な説明を教員が全体にした後、各自動画を見ながら各装置の設定、測定を行ってもらう。測定終了後、教科書、動画及び教員からの簡単な説明を基にデータ整理を行ってもらい授業が終了する。

4.実践報告

今年度実施したクラスでのアンケート集計結果の一部をFig.1に示す。Fig.1から分かるように、過半数の学生が学習支援システムに対して好印象を抱いていることが確認できる。また、多数のタブレット端末から一斉に動画の再生をすると通信制限がかかってしまい、再生できない問題が生じた。この問題が、支援システムに対して好印象を持っていない学生の意見に影響を与えている可能性は高いと言える。本発表では、詳細なアンケート集計結果及びアクセスログの解析結果を報告する。

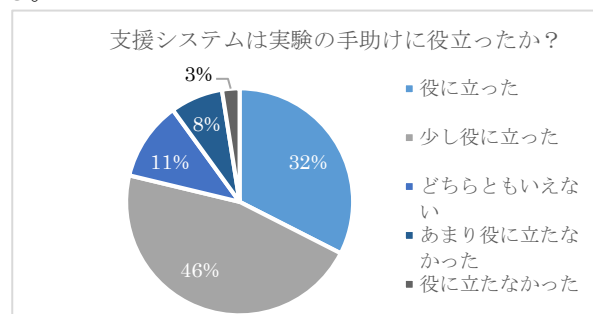


Fig.1 questionnaire result of physics experiment support system

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更なる向上を目指し、本格的な導入を検討していきたい。