

Moodle を用いた物理実験学習支援システムの構築と e-learning 教材の開発

The building of the physics experiment learning support-system which used Moodle and the development of the e-learning teaching materials

○門倉 和貴、藤城 武彦、田中 良一、鈴木 恒則、遠藤 順一(東海大理)

K.Kadokura, T.Fujishiro, R.Tanaka, T.Suzuki, J.Endo (Tokai Univ.School of Science)

E-mail:2bsp3101@mail.tokai-u.jp

1. はじめに

東海大学では、ほとんどの理工系の学生が教養物理実験を1年次(物理学科の学生は2年次)に履修し、年間約1,000人以上が授業を通して実験装置の使い方やレポートの書き方を学習する。

学生の中には、物理実験を経験したことがない学生も多く、特に実験結果に対する考察に苦手意識を持つ学生が多い。その原因としては、物理に対する知識が不足していることに加えて、知識を基に議論した経験が乏しいためであると考えられる。

そこで、事前学習及び実験レポートを書く際の補助となるような支援システムの構築を検討した。支援サイトを構築するに当たって今回は Moodle を用いた。Moodle とはオープンソフトウェアの LMS (Learning Management System) である。世界中で利用されており、日本では多くの企業や大学で e-learning のサイトを構築する際に用いられている。また、プラグインなどの拡張コンテンツも豊富であり、個人単位で簡単に e-learning 教材を作ることが可能である。

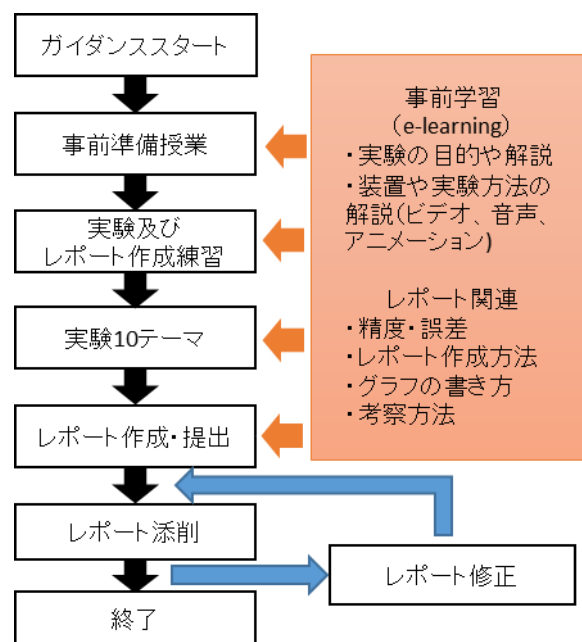


図1：学習支援システム運用フロー

2. 学習システム運用方法

図1は従来の実験授業のフロー図に今回提案する学習支援システムを追加したものである。学習支援システムに電子教材(e-Learning)を作成し、事前学習すべき知識項目(レポートの書き方、グラフの書き方、誤差・精度計算、考察方法など)を作成する。レポートの書き方については回数を重ねるごとに徐々にヒントを減らし、最終的には自身の力のみで作成できるような提示方法を検討する。

また、実験の目的や実験の進め方などが分かるワンポイントビデオなどをアップロードし、学生が通学中や実験の最中にタブレットやスマートフォンなどで閲覧可能な状態にすることで、従来、説明に費やしていた時間を短縮し、学生が主体となって実験を進められる環境を整え、教員や学生間での議論の時間を多く設けることにより、実験の内容をより深く理解させることを目指す。

3. 終わりに

本研究は初めての試みであったため、学習支援システムの根幹である e-learning 教材の開発環境を準備するのに時間がかかってしまった。そのため、光の回折と干渉のテーマに焦点を当て、スリットの作り方や読取顕微鏡の使用方法などのビデオやスライドを試験的に作成し、学生に閲覧してもらった。すると、従来よりも、学生は実験における作業や計測がスムーズに完了することができた。その結果、実験結果に対する考察により多く時間をとることができ、学生は実験グループ間や教員とより深く議論することができた。

今後は学習支援サイトの構築、及びすべての実験テーマにおける e-learning 教材の開発を行い、実際に学習支援システムとして機能させることを目指す。