

土木教育における LMS の活用について

東和大学 環境デザイン工学科 (正会員) 若菜啓孝
 東和大学 環境デザイン工学科 (正会員) 大隣昭作
 東和大学 環境デザイン工学科 (正会員) 吉住和翁
 東和大学 環境デザイン工学科 (正会員) 古賀理冊

1. はじめに

現在大学では、基礎学力の不足する学生や学習意欲のない学生が圧倒的に増加し、教育の質保証が難しいところまで来ている。そのため、大学には従来よりも効果的な新しい教育方法が必要になり、教育の質を高め学生の学習意欲を促進するためにさまざまな工夫がなされている。この教育の質の保証に関しては、理系学部では JABEE 認定が注目されており各分野・各大学で検討されている。

工学の教育にとって実験・実習の教育は不可欠であり、講義だけではなく、実験や実習・演習といった科目群により実際に手を動かし、体験することによって知識を深めていく。また、講義や演習を効果的に支援するために情報技術を活用する取り組みが様々な機関でなされている。カリキュラム編成、実習室の設備配置、スタッフの関係により時間軸での同期を取ることが困難である場合などにも情報技術の活用は有効であると考えられる。その原点とも言われるような、WWW や電子メール、共有フォルダを用いて教材の配布や課題の回収などは多くの大学でも実施されているが、一部の教員に限られ、かつ仕様も統一されていないのが現状である。

このような中、e-learning システムの導入により全学で大学教育改革を進める機関は増えてきている。

しかし、その e-learning 導入については、その必要性が高まっている一方で、システム導入、コンテンツ作成、教員・学生へのサポート体制整備など大学への負担も少なくない。また、肝心な教育効果という観点からコンテンツの作り方、映像情報の利用の仕方、授業の代替とするのか支援に限るのかなどの方式の決定など、e-learning を効果的に利用する方法については、まだ確立されているとはいえず、各大学で、試行錯誤の状態であるが、対面授業を補完するような LMS (Learning Management System) についての研究が盛んに行われている。講義や演習、実験といったさまざまな形態の展開科目群において、よりよい学習環境を構築するために、効率のよい講義資料の電子化およびコンテンツ作成手法、そのインストラクショナルデザイン、学習者

の履修・成績管理システムに関するものである。

また、日々の技術革新に対応するためには継続学習が必要であることから「CPD 制度」を設けている学会もあり、そのような技術者の能力の維持・向上を支援するための LMS についての研究もはじまりつつある。

この研究においては新しい教育手法として注目されているブレンディッドラーニングについて検討するものである。ブレンディッドラーニングは、対面授業に授業支援システムを組み合わせた教育であり、いくつかの研究事例からも教育効果が注目され、授業支援システム導入を検討する学校が多くなってきている。著者らも工学系の授業には有効であると考え、本学の学生にとって有効な学習環境を構築することを目的としている。

2. 方法について

ここでは、土木工学分野における基幹科目群の授業支援システムを検討するためにオープンソースで提供されている LMS (「moodle」「CEAS」など) と各科目群への適用性などを検証する。これらのシステムは PHP 言語および MySQL、PostgreSQL などのデータベースが利用可能なサーバであれば、短時間で構築が可能であることから、これらのシステムを導入しブレンディング教育を実施する。具体的には、土木工学の基幹科目 (必修科目) として多くの大学が開講している「構造力学」「測量学」「土木計画学」「橋工学」などについて検討を行う。

図 1 は「moodle」を用いた実践例である。

(図 1)



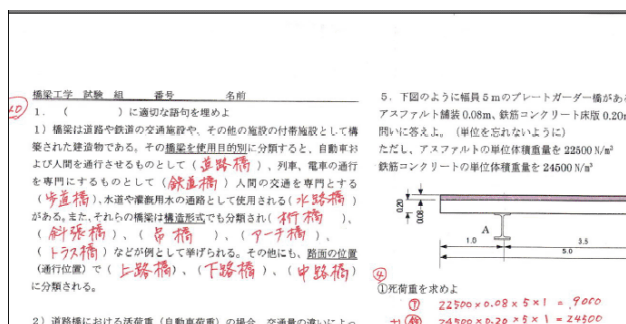
橋工学の場合を例にすると、各講義時間に配布され

た資料や講義ノートおよび参考となる資料について電子化（デジタル化）を行い、シラバスとともにページに掲載する。紙媒体で配布された資料などもスキャナで読み取り PDF ファイルとしてアップしている。（図2）

図2



図3



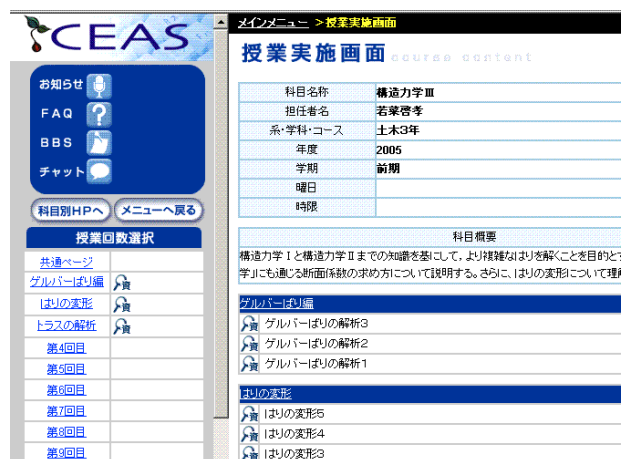
数式などが多い講義の場合、TeX や数式エディタを用いると仕上がりはよくなるが、教員にとって過大な労力となる。図3は前期の試験の解答速報を点数配分とともに掲載したものである。手書き文書のPDF ファイルであったが、学生は自己採点が可能となり非常に好評で、手書きの資料でも十分に対応できるものと思われた。また、LMS の機能である学習者のアクセスログを採ることも容易であり、WWW で単純に講義資料などを掲載する場合と比較して学生の学習履歴などを知ることにも可能である。（図4）

図4



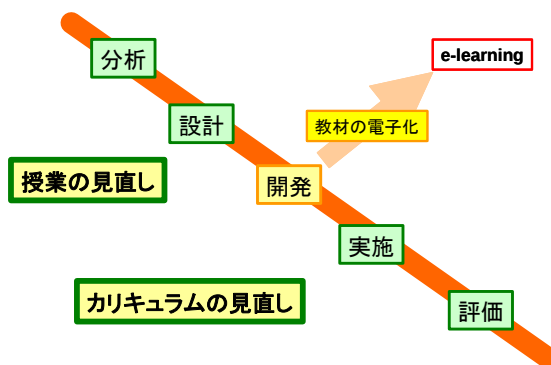
展開される科目の多くは「レポート」「小テスト」の観点では PC 上で処理しにくいものであり、受け取りなどは従来どおりに「教員に提出」の形式で行っている。LMS のどの範囲までの機能が必要なのか、学生にとってどのようなシステムが利用しやすいのかを組織的に総合的に判断することが必要である。電子化された資料は、そのままの形で別のシステム（図5は「CEAS」の例）にも利用できる。

図5.



3. まとめ

教育の質を高めるためのひとつの方法として、ブレンディッドラーニングを検討している。講義や演習、実験といったさまざまな形態の展開科目群において、よりよい学習環境を構築するために、講義資料の電子化、LMS の比較検討を行っている。学生のためのシステム作りであるが、講義のインストラクショナルデザインの面において教員にとっても担当科目外の教育の流れ・教育手法などを学ぶことができ、今後の授業展開などにも役立つと思われる。



工学系の多くの科目はそれぞれ協調関係にある。シラバスだけでなく、より詳細な教育内容を公開できるシステム作りが必要であり、学生の反応をみながら拡張していきたいと考える。