

I-6 構造力学 e-Learning の導入に向けて

徳島大学工学部 学生会員 ○平尾智廣
和歌山工業高等専門学校 櫻井寛之
和歌山工業高等専門学校 正会員 辻原 治
徳島大学工学部 正会員 澤田 勉

1. はじめに

教師一人もしくは数人が多くの学生を対象として授業を行う対面授業では、一度の授業で多くの学生に教えることができる反面、学生それぞれの理解度が異なることから、理解して授業を終える学生と理解せずに終える学生ができる。高専や大学のような高等教育機関では年間の教育プログラムが予め作られているため、理解していない学生がいても、反復して授業をすることはまずない。平等に授業を受けているにも関わらず、学力の差が開く要因の一つはそのあたりにあるのではないかと思われる。学生が、学力差を縮めるために勉強をしようとしても、適当な教材が見当たらない、時間がない等の問題が発生する。これらの学生のために、自学自習の教育学習環境を提供することができれば、問題解決の一つの手段となり得る。

本研究では、和歌山高専環境都市工学科の2年生の構造力学を対象として、e-Learning の導入に向けた基礎的研究を行った。教材に該当するコンテンツの開発を行い、和歌山高専における e-Learning 導入の必要性や意義、またコンテンツ開発における留意点等について調査・研究を行った。

2. e-Learning とは

e-Learning とは、「パソコンとインターネットを中心とする情報通信技術を活用した教育システム」とされている。オフラインでパソコン内のソフトを利用して学習することも e-Learning に含まれるが、最近では、一般的にインターネットやイントラネットを介して教材が入手でき LMS (Learning Management System) と呼ばれる学習管理システムを用いているものを e-Learning と呼んでいる。対面授業と比べると、表-1 のような違いがある。

表-1 e-Learning と対面授業の比較

3. 研究の概要

e-Learning の概念図を図-1 に示す。

学習する人（受講者）、アドバイス等を与える人（講師）、対面授業でいう教科書・教材（コンテンツ）およびそれを統括・管理するもの（学習管理システム）で構成される。

本研究では、これらのうち受講者、コンテンツ、学習管理システムの3つの要素に関して次の内容で調査・研究を行った。

1) 受講者にはアンケートによる需要調査を行う。

2) Macromedia の Flash を用いて作成したコンテンツを、学生および教官による評価を通じて、洗練するとともにコンテンツ作成の留意点等を抽出する。

3) 学習管理システム(LMS)の導入費用の調査を行う。

4. 受講者への需要調査

このようなシステムを授業の予習および復習に利用して貰うことを想定し、アンケートによる需要調査を行った。設問は大きく分けると、「専門科目の予習（または復習）を行っているか」と、「e-Learning を活用したいと思うか」というもので、その

e-Learning のメリット	対面授業のメリット
・ インターネットの普及により、時間や場所を制約されない ・ シミュレーション等により、理解度が増す ・ 個々の能力にあった学習が可能 ・ 個々の学習管理が可能	・ リアルタイムの質疑応答が可能 ・ コミュニケーションが可能

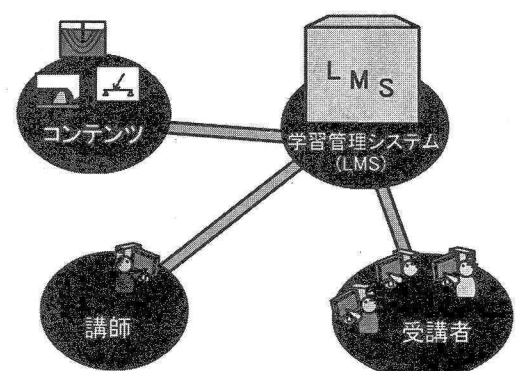


図-1 e-Learning の概念図

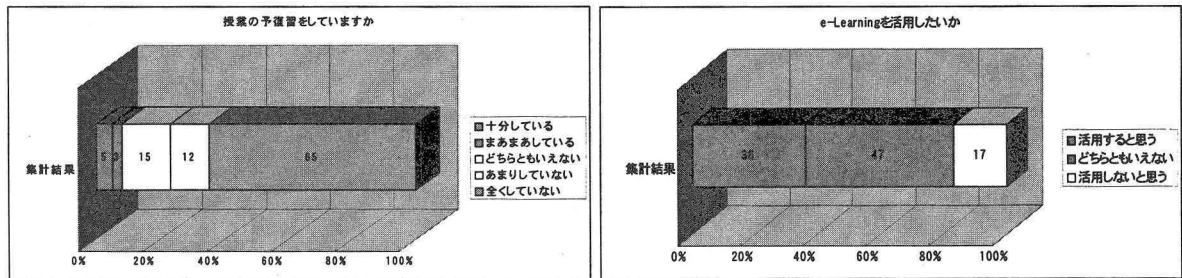


図-2 需要調査のためのアンケートの集計

集計結果は図-2 のようになった。アンケート調査の対象は環境都市工学科の1～3年生である。これにより、予習及び復習を行っている学生は非常に少なく、改善が必要であることと、e-Learning に対しての関心は決して低くはなく、導入時の効果は十分期待できることがわかった。

5. 学習コンテンツの作成とアンケートによる評価

コンテンツは和歌山高専2年生の構造力学の範囲であり、Flash を用いたアニメーション仕立てになっている。作成したコンテンツのいくつかの場面を図-3 に示す。

コンテンツによる学習、その内容等に関するアンケート調査、調査結果のコンテンツへのフィードバック

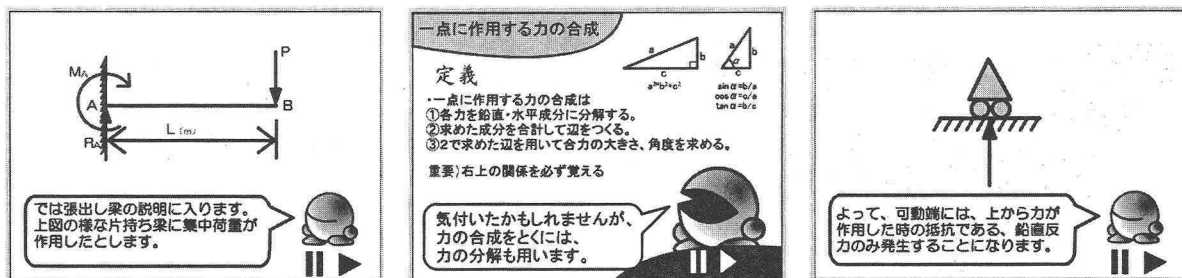


図-3 制作したコンテンツの画面の例

の作業を複数回行った。最終版についてのアンケート調査結果を図-4 に示す。「全体としての出来への評価」、「予習・復習に役立つか」という質問には良い結果が得られたが、「実際に使うか」という質問に対してはあまり良い結果が得られず、今後の課題となった。また教官からは、対象を絞った（予習用なのか復習用なのか等）コンテンツ開発の重要性等が指摘された。

6. LMS 導入の費用について

市販の LMS の機能と導入のための諸経費の2点について調査した。機能の面では学習支援機能（テスト・アンケート等）と学習管理機能（進捗管理・成績管理等）など充実したものであったが、初期費用と保守費用を合わせると高額になり、市販の LMS の導入には大きな負担が伴う。現在、学内の利用に限定した簡易の LMS の作成に取り組んでおりβ版が完成している。

7. おわりに

学校教育における対面授業の重要性は言うに及ばないが、予習・復習また補習等に e-Learning は大きな効果を発揮することが十分期待できる。

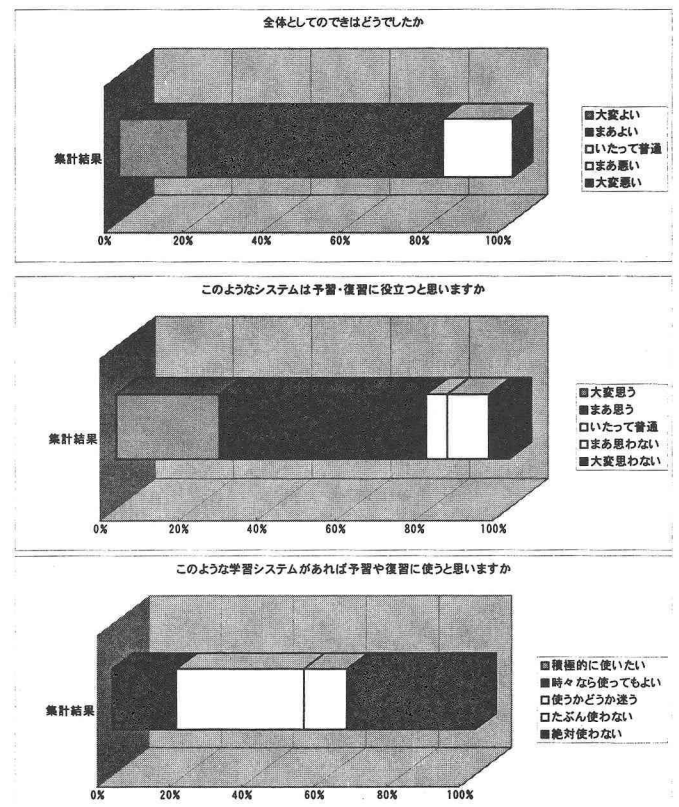


図-4 コンテンツに対するアンケート集計結果