



e-Learning の経験と今後の展望

最近、IT 技術を利用した教育 e-Learning が注目されています。米国では年間 308 万人の学生が受講しています。我が国でもいくつかの大学が e-Learning を教育に取り入れています。ここでは、筆者の実体験にもとづいて現状を紹介し、今後の展望を述べます。

Q e-Learning とはどのような形態の学習なのでしょう

e-Learning とは、コンピュータ、電子メディアやインターネットを用いた教育の総称です。教室と教室を衛星通信やインターネット回線で結んでリアルタイムに行う「遠隔授業」、学習支援プログラムの下で教師と受講者がインターネット回線を通じてリアルタイムに結ばれ、双方向性の遠隔授業を行う同期 WBL (Web-based learning)、ビデオストリーム型のコンテンツをサーバーに蓄積して、インターネットを経由してオンデマンドで受講者に提供する非同期 WBL などがあります。このほか、教材を DVD などのメディアで配布するものも広い意味での e-Learning とされています。

Q 東京農工大学では e-Learning をどのように進めていますか

私の所属する東京農工大学は、e-Learning に関しては信州大や早大に比べ後発ですが、2005 年度に文部科学省から予算を頂いて関係のインフラを整備し、2006 年度から学部・大学院の科目の一部にオンデマンドの非同期 WBL を導入しました。2006 年度は 14 科目が e-Learning 配信されています。大学院科目の一部は、後に紹介する工科大教育連携協議会に所属する 12 大学向け配信されています。また、専門職大学院 MOT では、社会人学生の便宜のため、小金井キャンパスにある教室と都心に近い田町のキャンパスイノベーションセンターにあるサテライト教室とをインターネットで結んで遠隔授業を行っています。授業は LMS(学習管理システム)ベースで行われており、授業コンテンツの大部分は収録され、復習に利用されています。このほか、推薦入試合格者に対し DVD 教材を送付して入学前教育を行っています。

Q e-Learning のコンテンツはどのようにしてつくるのですか

教育テレビの学校放送や、放送大学などでは、きちんとしたシナリオの下で、よく準備された講義が提供されています。プロのカメラマン、ライトさん、オーディオさんがついて綺麗な映像が撮影され

ます。1 時間番組を 15 週つくとすると 1000 万円以上のコストがかかります。

e-Learning コンテンツは、こんなにお金をかけなくても作れるのです。講義に使うパワーポイントのファイルさえ用意しておけば、PC のモニタの上に Web カメラを載せて、Stream Author (Cyberlink 社)や Producer (Microsoft 社)などのソフトを使って、カメラに向かって講義をしながら、パワーポイントを切り替えていけば、収録できます。収録後に、動画像をカットしたり、パワーポイントの一部を修正したり、赤ペンの書き込みを付け加えたり出来ます。結果は、図 1 に示すように、左上に教師の動画像があり、講義に同期してパワーポイントが切り替わっていきます。左下にパワーポイントの目次が出ており、講義の進行状況に合わせて目次の色が変わります。

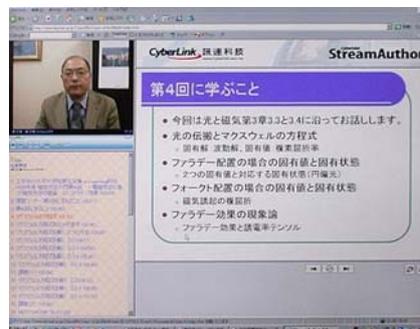


図 1 e-Learning 画面 (筆者の大学院講義「磁気光学入門」)

講義のためのパワーポイントを毎週 50 枚程度準備するのは教員にとってはかなりの負担ですから、大学院生を TA(ティーチングアシスタント)として採用して、資料の作成を手伝ってもらうこともできます。この方法をとらず、普通に授業を行ってそれを収録し、あとでパワーポイントなどの資料と同期させることもできます。

Q 受講を確認できるのですか。課題の提出はどうするのですか。

対面式の授業と違って相手が見えないので、受講したかどうかを確認するのはむずかしいのではないかとと思われるでしょう。筆者も学習管理システム(LMS)を導入するまではこの点は悩みの種でした。課題をメール添付で受け付けるとき他の



図 2 LMS(学習管理システム)の画面と紛れてレスポンスが遅れるこ

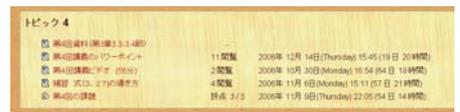


図 3 ある学生の活動レポート

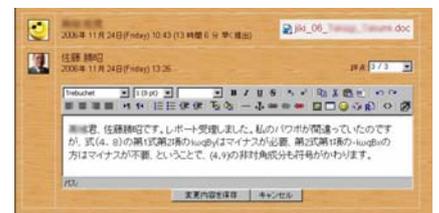


図 3 課題提出とレスポンスの画面

ともありました。また、アップした教材をリンクするのに情報メディアセンターの職員の手を煩わさなければなりませんので、資料を添付したりするのは簡単ではありませんでした。

2006 年度になって、Moodle という LMS が導入されてからは、これらの問題は解消しました。図 2 にその画面を示します。毎回の講義のビデオコンテンツや配付資料などは、教員自身が簡単な手順でアップできます。各人の受講状況は図 3 に示すように活動レポートで確認できます。課題を出しておく学生は解答を Word や pdf のファイルとして作成し、課題画面にアップします。教員は、採点するとともに、内容についてのレスポンスを書き込みます。成績は集計され、Excel に出力できます。このように、e-Learning は LMS と組み合わせることでその効果を発揮するのです。

Q 対面式と比較して e-Learning のよさはあるのでしょうか。

教員が学生の顔を見ながら直接講義をすすめる「対面式」の講義に比べて e-Learning はどのような教育効果が期待できるのでしょうか。

オンデマンド型 e-Learning のメリットは、時間的、空間的な制約を超えられることです。筆者は大学院博士前期(修士)課程の学生に対して e-Learning で「磁気光学入門」の講義をしています。大学院生は、研究室での実験が忙しく、普通の授業に出られないことがしばしばです。でも e-Learning の講義なら夜でも土日でも受講できるので、実験を中断する必要がありません。実際、学生へのアンケートによると、基本的に平日受講した学生が多いのですが、学校以外で受講した学生も 21% いました。これには自宅で夜受講した学生と、学外の派遣された先で受講した例がありました。また、受講した時間帯は朝 10 時から夜半過ぎ 2 時まで一様に分散していました。昨年度の WBL 受講生に対し「対面式講義に比較して WBL の方が理解し易い点、WBL のよい点」について聴取したところ、

①図や字がきれいで見やすいので理解し易い。②自由に聞き返せて、考える時間がある。納得して授業が進められる。③一時停止できるので、講義についていけないということがない。④何度も聞けるので聞き逃しがたない。反復学習ができる。⑤事前に内容がよく整理されており、図や式が整った形で提供されるので理解し易い。⑥ノートを取らないので講義に集中できる。⑦いつでも、どこでも受けられて、研究との都合が付くので時間が有効に使える。を挙げています。

上記のうち④の「繰り返してアクセスできる」点は、筆者も実感しています。特に、物理学ではしばしば面倒な数式の誘導をやりますが、通常授業では時間をかけて黒板に書いても学生は単純に写すだけで頭に入りません。これに対して、WBL では、式の誘導を課題にしておく、何度も繰り返して聞いています。アンケートによれば、1 回の講義あたりに平均聞いた回数は 2 回が多く、多くの学生は繰り返し受講しています。

また、上記⑤の「内容が整理されている」点ですが、これは、通常授業に比べ WBL では、教員がビデオコンテンツをつくるためにより多くの時間をかけて準備していることの結果であり、はからずも FD (faculty development) になっていることです。

一方、対面式講義に比べ WBL の方が理解し難い点、WBL の悪い点としては、

①その場でわからない点が説明してもらえない。すぐ質問ができない。②うまく集中できない。③いつでも受講できる

ので熱心にならない。などが受講学生から指摘されています。

①については、2006 年度 LMS を採用後は、課題の提出の際に、学生が気軽に質問を書き込めるようになり、教員からすぐにレスポンスできるので、教員が学生 1 人 1 人としっかり繋がっているという実感をもつようになりました。②、③については、e-Learning は受講者が興味を持たない限り効果を上げられないことを示しています。

Q 我が国の e-Learning は米国に比べて遅れているといわれますが。

2003 年の米国においては公立 4 年制大学の 89%、公立 2 年制大学の 90% が遠隔授業を実施しています¹。約 13 万の単位認定コースが提供され、年間 308 万人の学生が受講しています²。英国でも 62% の機関が e-Learning 教育の戦略的開発に着手しており、韓国、中国、カナダ、オーストラリアなども様々なプロジェクトが進展しています。

わが国では、2001 年の大学設置基準の改正によって非同期 WBL の講義による単位認定が可能となりました。2003 年には 4 年制大学の 16.5% がインターネットによる授業の配信を行なっています。

文科省においても、①高度人材教育として、情報科学技術を使える人材の育成、および、情報科学技術を手段として活用した多様な人材育成、② e-Learning の教育効果を利用した教育の質の向上および効果的な学習の提供を図るために、「循環型 e-Learning システムの推進」を掲げ ①大学の積極的な開発と展開、②優れた取り組みへの予算補助、③メディア教育開発センター(NIME)による大学への開発支援などを進めています。

Q 我が国の遠隔授業はどうなっていますか。

ここ数年、IT 教育の開発や運営のために、複数の大学や教育機関で組織したコンソーシアムが多数結成されています。そうしたコンソーシアムの 1 つに工科系大学教育連携協議会があります。遠隔教育による大学間単位互換制度を実施する目的で、室蘭工大、北見工大、東京農工大、電通大、長岡技科大、名工大、豊橋技科大、京都工繊大、九工大、北陸先端大、奈良先端大、東工大の 12 大学が協定を結んでいます。対象として大学院科目に特定することとし 2004 年度には 12 大学間で 22 科目がインターネットで相互

配信されました。

この協議会のほか、産学バーチャルユニバーシティコンソーシアム、獣医学系教育 IT コンソーシアム、などいくつかのコンソーシアムがあります。コンソーシアム間の密接な連携・協力を通して、著作権、コンテンツの作成技術、コンテンツの流通などの各コンソーシアム共通の諸問題に対処し、わが国の高等教育における IT 教育の発展を図るために、NIME を事務局として、IT 教育支援協議会が設置されました。2004 年度に 11 コンソーシアムが参加しています。今後、コンテンツを充実して、多くの高等教育機関で共有していくべきでしょう。協議会では、コンテンツのカタログ情報である LOM(学習対象メタデータ)を標準化し検索しやすくするための研究を行っています。

Q e-Learning の今後の展望について述べてください。

さきほどの WBL 受講生に、Web 講義は大学院で増えた方が良くないと問うたところ 86% の学生が肯定的でしたが、学部の授業への導入については否定的な回答が 59.1% でした。学生は、学部段階では、教員との直接的な接触を求めているのです。WBL を単なる少ない教員による教育の効率化という視点で考えてはいけないことを示しています。

筆者自身、対面式の講義をするときには、可能な限り学生とのコミュニケーションを図っていましたから、対面式のよさは十分に認識しているつもりです。全ての講義を WBL に置き換えるというのではなく、WBL や LMS の長所を活かすことによって、対面式授業を補完するとともに、対面式では得られない e-Learning 独特の教育効果を上げることができると確信しています。このような講義形態になじみのない教員にコンテンツをつくってもらうためには、よいコンテンツの作り方についての FD が必要ですし、著作権処理のシステムや、教員へのある程度のインセンティブも必要でしょう。

受講者が少ないときには、個々の学生とのコミュニケーションはそれほどむずかしくないのですが、数百名を超えるような多数の学生に対して WBL で授業を提供する場合、学習者支援のためのメンタリングや、学習者間でのディスカッションの進行支援(モデレーティング)などを行う必要があります。よい e-Learning 授業を行うためには、人手を掛けないといけないのです。

e-Learning は今後試行錯誤を重ねながら、着実に定着すると思われます。

¹清水：IT教育支援協議会第3回フォーラム資料(2004)

²清水：メディア教育研究第1巻(2004)p1.