

WebClass を利用した e-Learning システムの実践報告

鈴木 令子, 兼宗 進, 山崎 秀記*

一橋大学 総合情報処理センター, 大学教育研究開発センター長*

〒186-8601 国立市中 2 - 1

e-mail: suzuki@cc.hit-u.ac.jp

概要

一橋大学情報処理センター(2003年4月より総合情報処理センターに改組された。)では1988年から電子メール、電子掲示板、電子的なレポート提出システムなどを構築し、運営を行ってきた。最近の情報教育は教材を web 上に用意し学生に自由に利用させることが一般的になっており、本学でも総合情報処理センター利用授業はほとんどがその形態となっている。2000年度よりはコンピュータリテラシー教育が始まり新入生のほとんど全員が履修している [1]。これは大学の講義としてよりも講習会的実習の時間が多く自学自習教材が適切に利用でき、e-Learning ソフトウェアシステムの利用実験に最適で効果がわかりやすい。そこで教材をインタラクティブにウェブ上で利用することを可能にする e-Learning システムを導入し、有効性や、運用上の問題などについて、主にコンピュータリテラシー教育上で研究を行ってきた。またコンピュータリテラシー教材の開発を、アプリケーションの原理・基本概念の理解・習得を目指して行い、実際の授業で利用している。本稿では、現在稼働している e-Learning システム (WebClass) の導入の経緯を紹介し、さらに情報リテラシー授業などで利用した事例を通して、e-Learning システムとしての WebClass の評価を行う。教育改善、システム運用上の問題などについて述べ、授業実践とシステム評価に加え、将来の構想を含めて報告する。

1 はじめに

本学では1988年当時から、情報教育のサポートを目的として、授業支援のために電子メール、電子掲示板、電子的なレポート提出システムなどを構築し、運営を行ってきた。このようなシステム形態の延長として e-Learning システムを導入した経緯から、現在の利用方法も資料の配布やレポートのやりとり等が中心となっている。これまで様々な授業支援システムを使用してきたが、どのシステムにも使い勝手などで満足できない点が存在した。その後、世の中が e-Learning の方向に動き出し、いくつか製品が出てきたことで、e-Learning システムを導入する検討を始めた。当時入手可能であった、InternetNavigware、NetTutor、WebCT と WebClass について比較検討し、サービスを開

始するまでの手間や教材作成などの操作性等の面から、最終的に WebClass を選択した。

このシステムの導入により、ユーザは時間と場所にしばられず、ネットワーク接続されたパソコンから、適当な web ブラウザによってサーバにアクセス可能となった。またこのシステムで利用可能なコンピュータリテラシー教材の開発を、アプリケーションの原理・基本概念の理解・習得を目指して行い、実際の授業に利用している。

本稿では、現在稼働している e-Learning システム (WebClass) の導入の経緯を紹介し、実際に情報リテラシー授業などで利用した事例を通して、e-Learning システムとしての WebClass の評価を行う。教育改善、システム運用上の問題などについて述べ、授業実践とシステム評価に加え、将来の構想を含めて報告する。

2 システムの導入と評価

2.1 システムの導入

情報処理センターでは1999年より、Telecture(図1)という授業支援システムを導入し提供していた。これは、授業単位に学生を登録し、

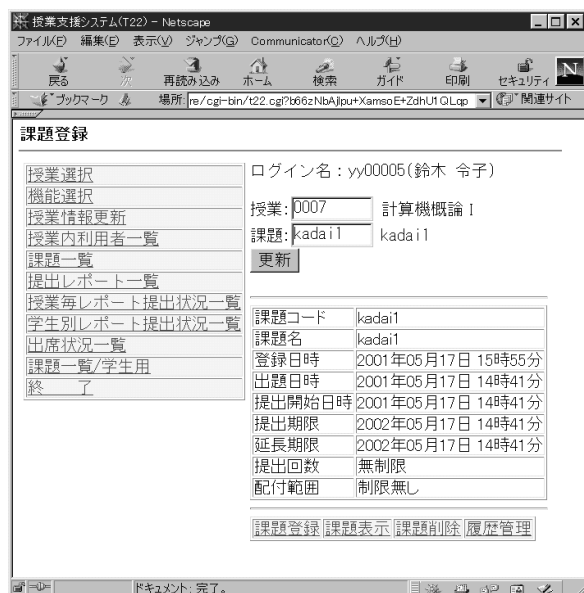


図1 Telecture

出欠管理、教材配布、レポート提出等を行うことができた。しかし、学生を授業ごとに登録する煩雑さと、操作性など物足りない部分があり余り利用されなかった。1999年情報教育棟が新設され、演習室(各室PC41台)4室と共同利用室(各室PC10台)2室が整備された。また授業支援としては各演習室に教材提示装置を備え、2台に1台設置したモニターに教師用PC、VHSビデオ、OHCを表示できるようにした。2000年度、コンピュータリテラシーの授業を開始するに当たり、4演習室あるうちの2室は、1室の映像と音声をもう同時に1室に流すことができるように改造し、2室同時(80名)の授業を開始した。しかし、2名のTAの補助を得るといっても2つの部屋を1名の教官が授業を行うのはかなりの困難を伴う。そこで講義に頼らず、学生が主体的に学ぶことのでき

る e-Learning システムの導入を計画した。

2001年当時 e-Learning ソフトウェアシステムは多数出てきており、その基本的な機能は、学習者管理、教材管理、教材作成支援のオーサリングツール、成績管理といったもので、さらに掲示板機能、チャット、コースウェア的なものまで含めているソフトも多い。多くのソフトは大学関係者すべてに対し、教育研究活動に必要なすべての情報やサービスを提供する web サイト、すなわちキャンパスポータルを目指しているように思われたが、ここでは基本的な機能を中心に選択し実際に利用することで今後の展望をみることにした。

はじめに、情報倫理コンテンツを含めて WindowsNT マシンにインストールされている Net Tutor を1ヶ月試用し学生の反応を調べた。これについては、参考文献[2]に簡単な報告がある。次に情報処理センターの共用 Unix サーバ



図2 Internet Navigware6.0

に Internet Navigware6.0(図2)を導入し試用

した。ここでは教材作成ソフトおよび成績管理ソフトなどをインストールした教材作成用 PC を準備し教材を作成し授業で利用できるようにした。

翌 2002 年に WebClass(DebianLinux) を試用し、2003 年 3 月には、WebClass(図 3) を導入し本格運用に入った。



図 3 WebClass

なお 2003 年レンタルシステムリプレース時には、演習室を再び改造し、二人がけの特注机と椅子、プロジェクター設置などで、40 名定員を 60 人定員とし 1 室で授業を行うようにしている。

2.2 システムの評価

Net Tutor の情報倫理コンテンツは良くできていて学生の評判も良かったが、わずか 1 ヶ月のうちに NT のセキュリティホールから web ページが改竄されてしまった。情報処理センターでは NT をサーバとしてインターネットで公開する予定はなく、将来 apache 対応になるという事でもあり、講義での試用は見合わせた。

Internet Navigware6.0 は apache サーバを採用していたが、ユーザのパスワード変更時に Get メソッドを利用しているためアクセスログにパスワードが残ってしまうという事実が

判明した。イントラネットのみで利用するわけではなく遠隔授業も考えているので、これでは採用しがたかったが、当時は付与したパスワードを配り、変更はしないようにして運用することとした。教材作成上の手間もかなりかかり、HTML コンテンツをそのまま登録できるような機能が望まれた。また教材をアップデートする際の手順が煩雑で改良の余地が見られた。何よりも、教材作成、成績管理に専用ソフトを導入する必要があり、非常勤による多数の講義に対応するには不向きだった。

webCT はテストユーザとして利用してみたが、機能が豊富で、HTML コンテンツをそのまま教材として載せられるなどシステムとして大変よくできていると感じた。そこで導入を検討したが、日本語化が未だできていなかったことや、当時はキャンパスポータル利用までは考えていなかったこと、またインストールと運用管理の人的資源の不足から試用も見送った。

WebClass について試用後、次のような点から導入を決定した。

- 認証サーバ (NIS、LDAP) を利用できることで学生を登録する手間がかからない。
- 教材作成が簡単で、専用ソフトが不要である。
- 適当な Web ブラウザでどこから (SSL) でもアクセスできる。
- 運用保守 (バックアップ、アップデート、セキュリティなど) のサポートがしっかりしている。

実際に 1 年間利用した間、システムダウンはこの 5 月に 1 度だけあったが、すみやかに対応された。WebClass は PostgreSQL を利用しているが、頻りに更新されるテーブルのサイズが大きくなり WebClass のセッション情報を管理するテーブルがゴミデータによって肥大化したため、アクセスが集中した際に PostgreSQL が落ちたと考えられている。データベースを再構築することで、再構築前は DB サイズが全体で

580MB あったものが 170MB にまで小さくなり問題なく動作するようになった。他のシステム同様、細かいトラブルが発見されたり、また新しい要望にも対応されることもあり、日々、アップデートされて使いやすくなりつつある。

なお総合情報処理センターでは学外に公開できる、個人向け Web ページは提供していない。教官にとっては Word や Excel、HTML ファイルなどをそのまま教材作成にアップロードできるので、html の知識を身につけて自分で Web ページを作成しなくても、教材配布に用いることができ、便利に使われている。

3 WebClass について

3.1 利用状況

2003 年 4 月の導入後、教材作成の講習会（37 名参加）を開き、徐々に利用者が増えてきている。2003 年度の利用状況は次のようになっている。

- 登録グループ数 40 個（他にモニター教材 5、センター利用グループなど 6）
- 利用ユーザ数 1、639 人
- 総ログイン数 35、682 回（ログアウトしていないで時間のログがないデータを 29、141 回含む）
- 学外からのログイン数 15、882 回（全体の 44.5%にあたる）
- 利用延べ時間 約 1、570 時間（654 1 回での総和）

利用延べ時間は、ログインしたユーザの 2 割以下しかきちんとログアウトしていないので 5 倍程度になるかと考えられる。この点は授業内での指導が必要であろう。一人平均 20 回程度ログインし、1 回あたりは平均 14.4 分となる。学外からのログインが半分近くあり、ログインした時間（図 4）を見ると、時間と場所にしばられず利用している事があきらかである。

2004 年 4 月のバージョンアップ後の教材作成の講習会は 2 回行い、あわせて 40 名程度

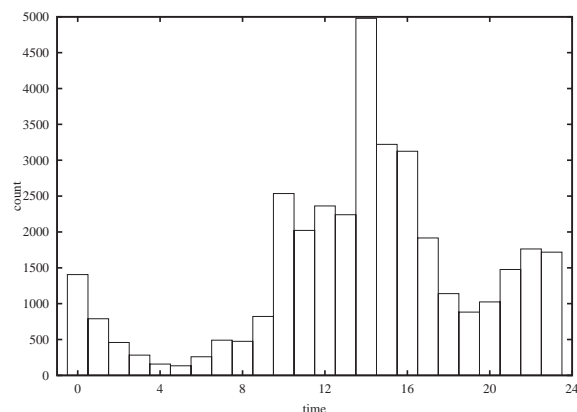


図 4 ログイン数/時

で、法学研究科や商学研究科などの、教官の参加がめだった。7 月現在、WebClass には半期分で 60 の講義用グループが登録されており、利用者は述べ 2、331 名に上る。（表 1）のように情報教育関連以外の教員の利用が増えてきている。授業利用での主な利用方法は、学生の予

表 1 グループ数

情報関係	19
言語社会研究科	5
法学研究科	12
経済学研究科	5
商学研究科	8
その他	11

習復習を期待した教材の配布、小テスト、レポート提出、学生の出欠管理である。教員は、教材の配付を行うことで、e-Learning システムに触れる機会になり、小テストやアンケート等へと活用範囲が広がっている。学生は、講義前に自宅で資料を閲覧、印刷し授業に持参できるため、大人数の授業に効果的である。WebClass 導入後の授業を従来の「一方的な講義とテストの組み合わせ」という授業形態と比較すると、教員側の作業（教材作成や、学生へのレスポンス作業など）は増加する傾向があるが、よりきめの

細かい指導が可能となっている。単に自宅から学習できるだけでなく、小テストやレポート提出などの期限付き課題と教室での講義をうまく組み合わせ、授業を補完する形で e-Learning を利用することが重要と考えられる。

また学外からアクセスすることを可能にしているため、学外に向けたアンケート等の利用も検討されている。授業以外でもモニターコンテンツやセンター関係で、13の登録があり、アンケートや、連絡などにも利用している。

3.2 授業利用の実際

ここでは担当授業(山崎)における WebClass の利用経験を報告する。主に、多人数講義(2003年度夏学期のE コマース概論、受講者数約300名)と、コンピュータ教室におけるプログラミング(2003、4年度の計算機概論)および計算機入門科目(2004年度夏学期の情報リテラシー)における有用性について報告したい。

多人数講義科目においては、毎回の授業内容をパワーポイントやHTMLで用意し教室のプロジェクターで提示するとともに、授業前に WebClass を利用してその内容を Web 上にアップした。学生はあらかじめあるいは授業後にそれを印刷して手に入れることができる。特に定まった教科書の存在しないような科目や概論科目においては、授業資料を印刷物の形で学生が手に入れられるようにすることが重要である。

多人数講義では印刷物を用意するのも容易ではないが、Web 上にアップしておくことによって、学生はあらかじめそれを印刷して授業に臨み、授業中に理解したことを加筆するといったことが可能になる。そのためには、学生が自宅からアクセスできることが重要である。また、レポートを課し採点することも多人数講義では容易ではなく一方的な講義に終わりがちであるが、レポートを WebClass 上で提出させることによって、採点・整理の負担が大幅に軽減された(図5)。これはこのようなシステムがあって初めて可能になったと言ってもよい。なお、自宅

からもアクセスできるシステムであることは、教材の修正等がいつでも可能、非常勤の先生方にも利用していただきやすいなど、教官側にとってもメリットが大きい。プログラミングの

成績一覧(最大得点 モード)

ユーザの一覧の成績が表示されています。授業回の解答がある場合は各個人の得点の平均、最大、最小、合計値を切り替えて表示できます。

※解答がまだユーザ一人ひとりに出題されていない科目が2科目あります。
 ※成績がまだユーザ一人ひとりに出題されていない科目が1科目あります。
 ※成績を再入力する場合は成績が再入力されます。

現在の時刻: 2004-07-21 21:14:09
 ※成績一覧のダウンロード

個人別の得点の表示方法	2003年		1月		1日		2004年		7月		21日		再表示	
	平均得点	最大得点	最小得点	合計得点	平均得点	最大得点	最小得点	合計得点	平均得点	最大得点	最小得点	合計得点		
氏名	ユーザID	アンケート1 の得点 (100)	情報リテ ラシー (100)	07 年 度 夏 学 期 の E コ マ ー ス 概 論 (100)	08 年 度 夏 学 期 の 計 算 機 概 論 (100)	08 年 度 夏 学 期 の 計 算 機 概 論 (100)	08 年 度 夏 学 期 の 計 算 機 概 論 (100)	08 年 度 夏 学 期 の 計 算 機 概 論 (100)	08 年 度 夏 学 期 の 計 算 機 概 論 (100)	08 年 度 夏 学 期 の 計 算 機 概 論 (100)	08 年 度 夏 学 期 の 計 算 機 概 論 (100)	08 年 度 夏 学 期 の 計 算 機 概 論 (100)	合計	
Kudo Takashi	1102073s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cota Hiroshi	1104060s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
okuda Yui	1104059s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
okumura Kazuo	1104058s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kandatsu Masahiro	1104075s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kudo Mitsunobu	1104092s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kobayashi Kenji	1104095s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kondo Yusaku	1104106s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sakamoto Takahito	1104112s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Takachi Yusuke	1104115s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tanaka Yusukiharu	1104162s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matsuyama Tappei	1104189s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matsuyama Yoshie	1104189s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

図5 成績一覧

授業においては、教材のアップおよび毎回の授業課題の提出に利用した。特にプログラムファイルだけでなく実行形式のファイルも提出させることによって、容易に結果を確認できる点で WebClass の効果は大きい。学生の側も、授業(実習)の成果物であるファイルを電子的に提出するだけなので、その負担は少ない。なお、これ以外に、きちんとした考察、解説つきのレポートも1~2回提出させ、それを主な成績評価に用いている。

WebClass Suzuki Reiko 情報リテラシー(1-4)

しりわけて開く | 教科書を開く | ノートを見る |

情報リテラシー

学習教材の構成

1. 学習の指針
 2. コンピュータの構成
 3. コンピュータの仕組み
 4. OSの働き
 5. ファイル
 6. インターネット
 7. 検索と置換
 8. プレゼンテーションソフト
 9. Webページ1
 10. Webページ2
 11. 表計算1
 12. 表計算2
 13. データベース1
 14. データベース2
 15. ウィンドウズアプリケーションの作成

学習教材の章立て

1. 学習の方針
 2. コンピュータの構成
 3. コンピュータの仕組み
 4. コンピュータ内のデータ
 5. OSの役割
 6. ファイル
 7. インターネット
 8. 検索と置換
 9. Webページ1
 10. Webページ2
 11. 表計算1
 12. 表計算2
 13. データベース1
 14. データベース2
 15. ウィンドウズアプリケーションの作成

授業の目録

1. コンピュータとその機能を理解し、様々な問題解決に活用できるようにする。
 2. 未知のアプリケーションソフトを、マニュアルを読みながら使えるようになるような、基礎的な力をつける。
 3. 典型的なアプリケーションソフトの仕組みを理解する。

Next

一橋大学 情報リテラシー

図6 情報リテラシー

コンピュータ入門科目である情報リテラシー

(図6)においては、上記のような利用形態に加えて、自動的に採点できる小テスト(確認テスト)を作成して利用している。

講義の主な内容は

- ファイル(データ)の種類と圧縮
- インターネットによる情報収集: 図書館を入り口として
- テキスト処理: 正規表現による検索と置換
- 表計算、マクロとVBA
- データベース: SQLによる問い合わせ
- プレゼンテーション: パワーポイントの利用とWebページの作成

などである。学生は毎回の授業において確認テストや小課題を提出することによって、授業内容を確認するようになってきている。学生の進行状況は成績管理システム(図5)で把握できるためそれに即した対応が可能となっている。WebClassのような授業補助システムを利用するようになって、多くの学生を相手にしていても適切な課題をきめ細かく課すことができるようになった。

最後にとったアンケート(2004年7月83人回答)では「Webclass(ウェブ学習システム)は有効でしたか。」という設問に対しての解答の比率は(表2)のように73%が有効としている。特にコンピュータ関連の科目における実

表2 WebClassの有効性(%)

特に有効だった	12
有効だった	61
どちらともいえない	24
あまり有効でない	0
まったく有効でない	2

習の重要さはいうまでもないが、一橋大学のような文系大学では助手やTAによる授業補助があまり期待できない環境であり、WebClassの

ようなシステムがあって初めてこのような授業が可能になったものである。

4 おわりに

いくつかのe-Learningソフトウェアシステムについて、有効性や、運用上の問題などについて報告した。それを踏まえて、2003年3月のシステム更新で、より使いやすく可能性を持ったe-LearningシステムであるWebClassを採用、本格稼働した。学生はネットワーク接続されたパソコンから、適当なwebブラウザによってサーバにアクセス可能となり、時間と場所にしばられず利用している事がわかった。

WebClassで利用可能なコンピュータリテラシー教材の開発を行い授業の中で利用した。この教材の利用により、以前よりも学生は意欲を持って、課題、レポートなどをTAの補助の下で取り組み、教官は学生の進行状況を把握できるためそれに即した対応が可能となった。成績管理システムも稼働しており有効に利用されている。学生のスキルが多様化している中で、それぞれの能力に合った学習が可能になるWBTの学習システムは、これからの時代さらに要求度が増していくと考えられている。

現在は授業の支援ツールとしての使い方をメインとしているが、並行して授業の録画も試みており、WebClassを入りに授業の動画を配信する、といったいくつかの試みを計画中である。また全学にキャンパスポータルを適用する可能性についても視野に入れている。

参考文献

- [1] 鈴木令子、山崎秀記「一橋大学におけるリテラシー教育とその環境」平成12年度情報処理教育研究集会論文集 p.648
- [2] 山崎秀記、町田元、鈴木令子「一橋大学におけるリテラシー教育の現状と課題」平成13年度情報処理教育研究集会論文集 p.438