

# 経営学部における教育へのICT活用の試み

## ー作業負担軽減のICT利用から学習者のためのICT利用へー

穂 積 和 子

### 1. はじめに

ICT（情報コミュニケーション技術）【注1】の進展は大学の教育の方法に多様化をもたらした。ノートパソコンとプロジェクタを用いて、プレゼンテーションソフトで作成したスライドを示しながら授業を行うことは特別なことでは無くなってきている。またWeb上に教材を提供したり、Web上に小テスト問題を置いて学生に解答させるプログラムも簡単に開発できるようになってきた。ICTが様々な面で、組織業務の効率化や従業員の創造性の発揮に役立ち、多くの企業で利用されているのはその効果があるからである。大学においてもICTを利用して教員や学生がその恩恵を十分受けることができる時代となってきた。

しかしながらキャンパスの情報化をはじめとして教育へのICTの活用は企業のICTの活用と比較して遅れていると言わざるを得ない。e-Japan構想をはじめとして情報を活用する教育は小中高等学校にまで浸透しはじめ、教育の情報化の声のトーンも大きいものとなってきた。その対応を迫られているのが多くの大学の現状である。

しかし大学全体として教育への情報化を一斉に行うことはなかなか難しい。それは個々の教員がICTを活用したいと思わないからである。活用したいと思うためにはその効用を教員が理解する必要がある。しかし情報を専門としない教員にとってはICTの活用には障壁があるものである。私立大学情報教育協会では教員へのICT利用の啓蒙活動として、大学や学部での情報化の取組を紹介するだけでなく、ICTに縁の無かった一般教員がITを活用するようになった経験を紹介する「授業改善奮戦記」のコーナーを用意している【注2】。ここには失敗談を含めた教員のICT利用の体験がつづられている。しかし一度、ICT利用の体験をしてその利用効果を理解すると、その後の活用方法はICT提供者側が期待していた以上のものとなることが多い。

本稿には筆者が今まで実践してきたICT利用の教育の小さな試みを紹介している。それは【注2】にあげられている例のように革新的なものではなく、ICTの提供側が期待している範疇での利用である。本稿の目的はこの実践をとおして、ICTを利用するとどのように教員の作業負担が軽減されるか、ひいては学生の学習のためにどのように貢献できるかの資料となることである。ICTを使えば新しい教育ができるとは限らない。しかしICT利用の実践の積み重ねが、教育方法への変化に繋がると考えており、新しい取組への触媒の効果を果たすことができることをも期待している。

## 2. ICTとe-Learning

### (1) 教育・学習支援の概念用語

IT（情報技術）という用語は一般的に利用される言葉である。しかしそこにC（Communication）が入りICTとなったのは、ITが情報を処理するだけでなくコミュニケーションの道具として有用であることが認識されるようになったからである。コンピュータを用いて教育や教育を支援する用語もCAI(Computer Assisted/Aided Instruction)から始まって、CBI(Computer Based Instruction)、CAE(Computer Aided Education)、CMI(Computer Managed Instruction)、ITS(Intelligent Tutoring System)、ICAI(Intelligent Computer-Aided Instruction)、CSCL(Computer Supported Cooperative Learning)などとその時々時代の技術に対応して作られてきた。CAIは1950年代から使われている。しかし利用する際の費用の高さや学生の利用環境の準備ができていなかったことにより、十分に普及してきたとは言えない。

### (2) e-Learningの定義

ここ数年のインターネットの急速な普及は、バーチャル・ユニバーシティ、オンライン教育、そしてe-Learningという用語を生み出してきた。最近ではe-Learningという用語が良く用いられ、特に企業では新しいビジネスとして多くの企業がe-Learningビジネスに参入している。1999年に使われ始めたe-Learningの用語は、現在でも定義する人によって定義は異なっている。

情報学事典では「コンピュータ・ネットワークを利用し、電子的に配信される教材を使って学ぶ利用形態」とある【1】。eラーニング白書では「情報技術によるコミュニケーション・ネットワークなどを使った主体的な学習である」【2】。マーク・ローゼンバーグは、e-Learningの基準を次のものとしている【3】。

- ・ ネットワークを活用し、瞬時に更新、検索、配布、共有を行うこと

- ・ インターネット技術を活用し、コンピュータを介して配信すること
  - ・ 伝統的な訓練（トレーニング）の枠を超えた学習ソリューションであること
- より分かりやすいものとして、清水康敬【4】は、e-Learningを「ディスプレイの提示内容に対して、能動的な学習者が、インタラクティブに学ぶ形態」とし、
- ・ インターネット利用を含むがそれだけではない
  - ・ 遠隔教育を含むがすべてではない
  - ・ 今後の展開を考えて利用技術で定義しない

と説明している。さらに「提示機能」、「チュータリング機能」、「対話機能」がe-Learningシステムとして必須機能としている。

### (3) e-Learningを実現する技術

ここに示された機能は、電子メール、電子掲示板、ネットワーク上のファイル共有、グループウェアなどの誰でも利用可能なICTを用いて実現することができる。また遠隔教育等を実現するためにはそれを支援するLMS(Learning Management System)と呼ばれるシステムが必要となる。一般的なLMSが持つ機能としては、教材作成、教材配信、コミュニケーション、成績進捗管理、カリキュラム管理などがある【6】。教材作成、教材配信、コミュニケーションは既存のICTを用いて実施することができる。また学生の成績進捗管理についてもデータベース管理システムなどでシステムを作ることでもある。しかしe-Learningを統合的に実現するためのシステムとして、各社からe-Learning用のプラットフォームが販売されてきた。それはさまざまなICTを個別に利用しなくても、その世界に閉じて行うことができるからである。

市販されているLMSは、その提供機能のレベルから、教務事務システムと連携することのできるBlackBoardのような統合教育環境システム、WebCTのような統合型e-Learningシステム、WebClassやNetTutorのような教材作成と成績管理機能だけを持つ安価なLMSに分けることができる【注3】。

### (4) e-Learningの利用形態

大学でのe-Learning利用形態としては、単位認定のためのオンラインコースの提供、大学間または大学内の遠隔地を結んだ授業の配信、遠隔地を結んだ協調学習、そして自己学習のための教材の提供も含まれる。これらオンラインだけによる利用形態でなく、対面式の集合型の授業を組合せたブレンディング型の利用形態もある。ブレンディング型は両者をサンドイッチにして利用するものであり、オンライン教育より教育効果があるという意見も多い。対面式の授業を行い、学生に自己学習を行わせ、学生の学習成果を見た後、その成果に基づいて授業を行うこともe-Learning

に含まれるということである。

### (5) e-Learningの品質

e-Learningは提供するオンラインコースの質が重要であり、その品質を高めるための様々な調査が行われている。それらの調査報告書や共通ガイドラインには質の向上のための重要な事項として次のことが示されている【5】。

- ・ 教員と学生、学生間の相互作用を高めること
- ・ 学生の質問に対する適切且つ迅速な回答ができること
- ・ 学生から提出された課題への建設的なフィードバックができること

コミュニケーションの道具を活用することによって、学生の学習に効果をもたらさなければならないということである。

### (6) e-LearningとICTの利用

e-LearningとはICT技術を用い、かつLMSの援用を受けて、学生が主体となるように、教育の質を高めるための概念ととらえることができる。しかしLMSを用いなくともガイドラインで示されたような項目を実現するための教育は、誰でも利用可能なICT技術を用いて今まで大学で行われてきた。e-Learningは(1)項で述べた教育の概念用語の1つであり、教育を支援するためにICTは以前から活用されてきているのである。

教育におけるインターネットの利用が多くなってきた現在、大学ではどのようにICTを利用しようとしているのであろうか。これについて次章の3章で述べる。

そのあと、4章ではICTを利用した経営学部の情報活用の実践について、5章ではLMSを用いた教育の実践について述べていく。

## 3. 大学でのインターネットの利用状況と教材開発

インターネット技術は誰でも簡単に利用できるため、それを教育に利用したいと考えている大学は多い。ここでは、大学がICTをどのように利用したいと考えているかや、実現する上での問題点を示すことで大学のICT利用の現状を示す。

表1はメディア開発センター作成の「インターネット利用の程度」のアンケート結果のうち、「積極的に利用したい」と「ある程度利用したい」を合計し、そのパーセンテージの大きい順に並び替えたものである【7】。

表1のうち、斜体で示したものが授業でのインターネットの利用である。10位までの利用については、現在のICT技術を利用して容易に行うことができる。しかし、15位の「録画した授業のWWWへの搭載」になると半数の機関でしか利用したいと



表1 高等教育機関におけるインターネット利用要求の程度

	インターネット利用の程度	パーセンテージ (注)
1	電子メールや電子掲示板による事務連絡	100.0
2	図書資料のデータベース化	100.0
3	電子図書館の活用	98.2
4	WWWへアクセスして資料を収集させる授業	96.4
5	電子メールや電子掲示板による学生からのレポート等の提出	96.3
6	研究活動・機関の出版物の公開	94.6
7	電子メールや電子掲示板による授業への質問受付	90.9
8	ホームページを利用した教材の提供	87.2
9	ホームページを利用した学生の情報交換	78.2
10	学生間の討議のための電子掲示板やメーリングリストの提供	70.9
11	他機関との単位互換による授業	70.9
12	WWW上での公開講座	65.4
13	海外機関との学生との交流による学習	62.7
14	インターネット利用によるテレビ会議	58.2
15	録画した授業のWWWへの掲載	50.9
16	単位を発行するオンライン授業	33.5
(注)「積極的に利用したい」、「ある程度利用したい」の合計パーセンテージ数		

思っていない。これは授業を録画するという作業が必要になり、容易に行えないことも原因の1つであろう。また16位の「単位を発行するオンライン授業」になると約1/3の機関しか利用したいと思っていない。これは、オンライン授業としてコースが完成していること、またLMSが必要となるという理由だけでなく、教材開発の負担、コミュニケーションを含めた運用などの負担がかかるからであると考えられる。

同じ実態調査の資料によると、マルチメディアやICTの導入や利用に関して約9割の機関が積極的であるものの、メディア教材を自作している機関は1割に満たない【8】。その理由は、「教材の制作が容易でない」と答えた機関が9割を超えていることから伺える【9】。また教材開発については1つのコースウェアを開発するために1000時間を使ったという報告もある【10】。教員がマルチメディア教材を自

作するための学内組織などの組織的支援はまだ35%程度の組織しか行われておらず、民間企業への外注が15%もあることから、教材開発についてはまだまだ難しい問題があると考えられる【11】。

しかし表1の8位の「ホームページを利用した教材の提供」については87%の機関が利用したいと考えている。これは現在のICT技術を用いれば容易に作ることができるからである。またホームページを置くためのサーバを無料で貸してくれるプロバイダも増え、教員が個人的に作ろうと思えば費用負担なしに作ることもできるという現状もそれを後押ししている。

インターネットを用いて大学で行いたい教育の多くは、円熟した技術を利用したものであり、簡単に使える技術である。しかし「他機関との単位互換による授業」や「海外機関との学生との交流による学習」など、LMSや新しい技術を利用した教育方法への期待もあることが読みとれる。次章からの本稿での実践もこの調査の結果と同様に、そのときどきで利用可能な技術を活用したり、新しい技術を利用して行ってきたものである。

#### 4. 経営学部におけるICT活用教育の実践

本章では経営学部で行ってきたICT活用の実践の試みについて紹介する。それを何故行う必要があったか、そしてその効果と問題点が紹介されている。項目的には3章の表1に示したインターネット利用要求の高いものの一部が実践されている。

##### 4.1 Webによる教材やシラバスの提供

###### (1) 目的と方法

Webサーバを利用して、シラバスや教材の提供を1995年より行っており、現在は外部プロバイダのサーバを利用して提供している。

Web教材を学生に利用させたいと考えたのは二部授業を担当したときからである。二部学生は仕事で授業に出席できなくなることが多く、どこまで授業が進んだのか、課題として何が出されたかを友人にも聞くことができなかった。特にコンピュータの演習を伴うような授業にはついていくことが難しくなっていた。そこで、どこまでやったか、課題は何かをWebから見ることであれば、単位取得を断念させることなく履修させることができると考えた。これは社会人を対象とする遠隔授業の発展にも同様の目的があると考えられる。以後、教材を徐々に整備し、全ての科目の教材をWebにあげるようにした。

教材やシラバスだけでなく、レポート課題などの採点評価についてもWebに載せた。それは学生達がどのように採点されたのか、全体としてどのような傾向があったかを知ることができるようにすることが目的であった。

## (2) 効果と問題点

1995年当時の学生達は自宅から大学のWeb教材を読む環境はあまり無かった。しかし大学に来てそれを読むことで、上記の問題は解消された。

教員にとっては教材プリントを配布する必要が無くなったこと、良く聞かれる質問の解説もWebにあげることにより、授業時間を効果的に使うことができた。その他の効果としては、過去の教材にフィードバックしながら次年度の教材を作り直すことができたことである。このことの教員にとってのメリットは大であった。ICT技術の進展は早く、情報関連の授業においては毎年教材を改訂する必要がある。しかし教材を部品として作成しておくことによって再利用が可能となるからである。過去に作成した印刷ベースの教材はどこにあるかを探すのは難しい。教材をWebにあげることが、過去の教材を含めてコンピュータ上の教材データベースという資源を教員に与えてくれたことになる。

ただし良いことばかりではない。教材を授業前までにはWebに上げなければならない。学生は「自宅のパソコンでWeb教材を印刷したいので授業の前々日までにはWebにあげて欲しい」と要求するので、教員は教材作成に追まられる。また授業はスケジュールどおりに進むわけではなく、その場合は、授業後に教材を修正し



図1 教材用Webページの例

なければならない。更新していないと欠席した学生から「どこまで進んだのですか？」という質問メールが来る。しかし教材が改訂されていくために、次の年の講義スケジュールを検討するときの資料とすることができる。過去の履歴教材データベースとしての価値があることは確かである。

採点評価をWebで掲示したものの、それほど多くの学生が見ていたわけではなかった。それは各自の成績ではなく、全体評価だったからかも知れない。しかし、今後も採点結果に対する考察を読むことは大事なことであることを教育しつつ、Webに上げていく予定である。この評価も次年度の試験問題を作成するためのフィードバックデータとして教員にとって有益である。

## 4.2 メーリングリストと電子掲示板の利用

### (1) 目的と方法

メーリングリストはゼミ生を対象に、教員からの連絡と学生が質問できることを目的として行った。頻繁に学生に電子メールを送ることにより、授業の時間内だけでなく、ゼミ員としての自覚を持たせ、学習への意欲を喚起し、学習への動機付けを与えることができる。

電子掲示板は授業一般の質問用、ゼミ用、学生同士用、卒業生用を用意した。これは電子メールほど緊急ではないが、情報の提供、議論の場とすることが目的であった。

### (2) 効果と問題点

電子メールにより伝達事項を徹底できることは教員の効用であり、学生にとってもやらなければならないことを確実にすることができるメリットがある。学生同士にとってもゼミの仲間という共通意識がめばえ、電子メールの交換を頻繁に行い、グループ活動を活発にすることができた。また学生は直接教員に会って話すことはできなくても、電子メールでは相談できるということもあった。

教員にとってのメリットが大きいことは授業中に話すのを忘れたこと、また資料が見つかったときなどにすぐに学生に連絡できることである。いつも学生と繋がっているということは学生にとってもゼミ員としての自覚を持つのに役立った。

問題としては、学生は毎日大学に来るわけではなく、大学が与えた電子メールアドレスの電子メールをあまり利用しないということである。ゼミ員全員が自宅にインターネット接続のパソコンを持っているわけでもなかった。そのため携帯メールアドレス、大学の電子メールアドレス、自宅から読める個人の電子メールアドレス

を含めたメーリングリストを利用した。資料などのファイルはWebに置き、それを参照するようにという指示の電子メールを送るという方式にしていた。これにより携帯に電子メールをもらった学生が大学のパソコンでファイルをダウンロードするというような事が可能となった。学生からの苦情は教員から夜討ち朝駆けで電子メールが送られるのが困ると言うことであった。

電子掲示板についてはゼミ員以外の知らない人に読まれることから、あまり活発に利用されなかった。初期には電子メールで学生に送った文書を電子掲示板に載せることで後でも参照可能にするようにしていた。これは情報の順序や構造に従って参照することができるからである。しかし、電子メールでの連絡頻度が高くなるにつれて電子掲示板はあまり利用されることが無くなっていった。ただし、授業の質問用電子掲示板は学生が質問するために利用されている。いつでも質問でき、また他の学生の質問と教員の答えを電子掲示板で見ることができるからである。

遠隔教育における問題点として、電子メールによる学生からの質問に回答することが大変であるということがよく言われるが、授業やゼミに限ればそれ程ではない。それは対面授業を行いながらの電子メールの利用であるからである。

#### 4.3 授業評価用や学生登録用CGIの作成

##### (1) 目的と方法

CGI(Common Gateway Interface)を用いて画面フォームを作成し、Web上から学生にデータを入力させれば容易に集計することができる。これを用いて授業評価用アンケートを作成し、それをもとに授業評価を行った。経営学部では学部として授業評価を2000年度より行っており、それを手作業で集計する必要があった。利用の目的は集計を容易にすることであった。また5章で述べるNetTutorを利用する際のユーザ登録のためにもCGIを利用した。

##### (2) 効果と問題点

これは教員の作業負担の軽減という効果である。学生にとってはWeb上のアンケートに答えるという学習をした効果である。大学全体で授業評価を行うようになった2003年度以降はCGIを利用していない。しかし自分で集計する方が学生の生の声を聞くことができるようで好ましかったという感もある。

アンケートのようなデータについては授業に出席している学生のみを入力を集計すれば良い。しかしユーザ登録のような場合には欠席者対応も行わなければならない、手作業での作業も必要となった。CGIの利用としてはアンケートが好ましく、今後



2001年度後期授業についてのアンケート

このアンケートは授業をよりよいものにするために実施するものです。この授業全体を振り返って、以下の項目について、回答して下さい。

★科目名を選択して下さい。

プログラミング入門

1. 以下の項目について、5段階評価にしたがって、もっとも適切だと思うものを選んで下さい。

①授業の開始時間・終了時間は適切に守られていた。	強く思う
②教員の声はよく聞き取れた	強く思う
③黒板の字はよく読みとれた。	強く思う
④授業内容がよく理解できた。	強く思う
⑤授業内容は重要で意義のあるものであった。	強く思う
⑥質問や相談に、適切に対応してくれた。	強く思う
⑦私は、この授業から得るものがあった。	強く思う
⑧私は、この授業によく出席した(%で表示)	90%以上

2. 授業をよりよいものにするために、この授業の良かったと思う点、改善が必要だと思う点などについて、意見を述べて下さい。

図2 授業評価のアンケートCGIの例

も利用していく予定である。

#### 4.4 課題レポート提出や教材提供のための共有ファイルの利用

##### (1) 目的と方法

学生のレポート課題はプリントして提出させると、どのようなプロセスで作成したかを見ることはできない。またゼミでは教材や資料を共有する必要がある、共有ファイルの利用が必要であった。現在ではパソコン演習室に科目別・担当教員別の共有フォルダがあり、教材や資料を置いたり、課題提出用として多くの教員から利用されている。

##### (2) 効果と問題点

教員にとっては、ファイル形式で提出された課題であれば、学生がいつ作成して

いつ更新したのか、Excelの式はあっているか、プログラムは実際に動くかなどの詳細な情報まで見ることができる。また紙ベースと異なり、教員の過失で紛失することもなく、一括して採点できるというメリットがある。学生にとってもプリントして提出という余計な手間を省くことができる。

問題点としては提出先フォルダを間違えて他の学生フォルダの下に課題を提出したり、提出できたと思い込んで提出していないことがあったことである。最近はこのような失敗は少なくなっている。

その他の教員のメリットとしては、優秀な学生の作品を保存しておき、次年度の学生にそれを紹介することができることである。最初の授業で過去の学生作品を紹介し、この授業を履修するとこのようなことができるようになるという動機付けをすることができる。学生に過去の作品より良い物を作成しようとする意欲を喚起させることもできる。具体的な作品としては基礎演習や演習などのゼミで作成したプレゼンテーション集やプログラミングの授業やデータベースの授業で作成させた自由課題のプログラムやデータベースがある。これら作品群は年々、品質が向上してきており、学生の情報リテラシー能力の推移を把握するためにも有益である。

ゼミにおける効用は、共同して文書や表計算シート、プレゼンテーションファイルなどを作成できることである。ゼミはグループ作業であり、共用ファイルを用いることによりこれを効果的に行うことができ、協同活動を実現することができる。現在では学生達が自発的にテーマ毎のフォルダを作成し、そこに共通資料を提供するようになっている。これは学生がフォルダ別に情報を整理していくことの必要性を理解してきているからであり、過去のフォルダ群を参考にするという能力も養成されている。

#### 4.5 ゼミにおけるグループウェアの利用

##### (1) 目的と方法

ゼミ活動では、スケジュール管理や共有ファイルを利用したいものである。特に4年生になると学生が大学に来る日数は少なくなり、共同・協同作業が難しくなる傾向がある。それは大学の共有ファイルは大学内でしか見ることができないからである。そこで自宅から共有ファイルを利用することのできるWeb上のグループウェアを使うこととした。2002年度には試用版Cybozeグループウェアを導入して利用した。その利用の効果については学生の卒論テーマとし、学生の立場で評価させた【注4】。

## (2) 効果と問題点

グループウェアはもともと共同・協同作業を支援するためのものであり、ゼミの協調学習をするために有効であった。共有ファイルを使って卒論作成のために調査した資料やレポートを参照し合うだけでなく、掲示板を利用して議論することがで

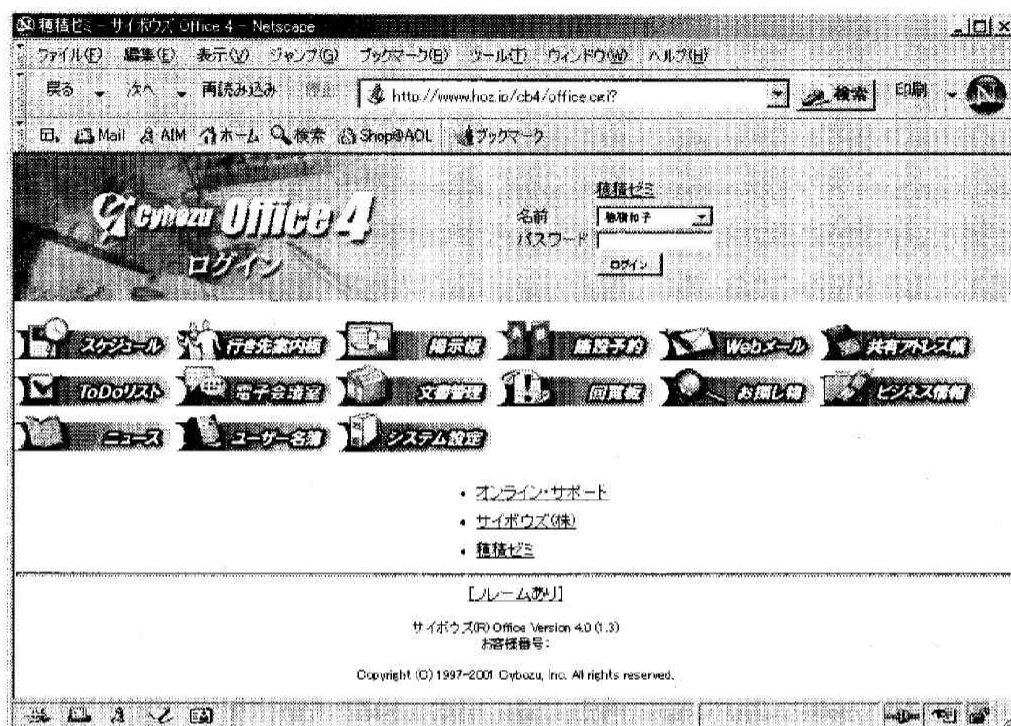


図3 Cyboze Office4グループウェアのトップ画面

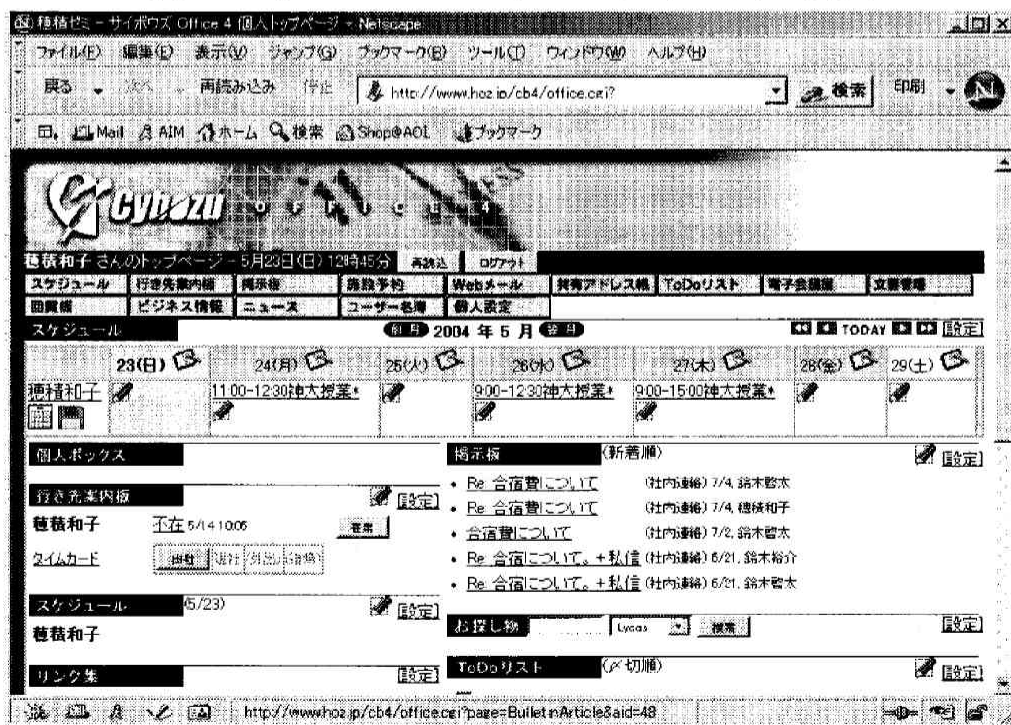


図4 Cybozu Office4 グループウェアのログイン後画面

きるからである。これは電子メールや掲示板を利用して行うこともできるが、グループウェアという中で行うことによりゼミとして集中して行うことができる。

グループウェアのスケジュール管理は4年生の学生に特に有効であった。4年生の前期は就職活動などでゼミに出席できない学生が多い。学生のスケジュールを登録させることにより、誰がいつどの会社の採用試験を受けているかを教員が把握することができた。学生にとっても教員のスケジュールを見て、研究室を訪ねる時間を判断することができた。学生同士では就職活動での情報提供を電子掲示板に載せるなど、就職活動の対策を行うことができた。

グループウェアは各自のユーザIDでログインして行わなければならないため、ゼミ員しか見ることができない。電子掲示板では少なかった発言が、グループウェアの電子掲示板では非常に活発になった。これは新しい友人関係を作るにも有効であった。特に有効であったのは回覧板である。電子メールの代わりに回覧板を多用していった。回覧板には学生がその内容を見た日時が表示されるからである。また回覧板には見た後にコメントを入れる欄があり、全員がそれに対して意見を言う習慣もついた。

指導していないのに学生達は各自の画面の模様や形式を自分の好きな形にカスタマイズしていた。またアドレス帖を利用したりと、グループ活動以外に個人利用のためにも活用していた。Cybozeのソフトの使い勝手が良く、便利であったからであろう。

問題点としてはこのようなグループウェアは高価であり、ゼミのために購入することは難しいことである。現在は無料のグループウェアを利用しているが、機能がCybozeに比較して少ないためあまり活用されていない。役に立つ良いソフトウェアを導入すれば教えなくとも学生は活用するということである。

## 4.6 プログラミング授業用FAQ集の開発

### (1) 目的と方法

プログラミングの授業ではプログラム作成の課題がだされる。学生達は授業時間外でプログラムを作成しなければならない。プログラム作成にはエラーはつきものであり、エラーがでてもその意味が分からないと、やる気を無くしてしまうことが多い。このため、FAQ(Frequently Asked Question)集（よくある質問への回答集）を作成してWebに載せることにより、いつでもエラーや使い方の意味が分かるようにすることが目的であった。作成にあたっては、2001年度のプログラミング入門の



授業のTA(Teaching Assistant)に、授業時間内に質問された項目をそのまま質問項目としてメモし、その回答集を作成して貰った。それをWebにあげて、学生がいつでも見ることができるようにした。質問回答項目は、現在64個あり、その回答項目の中から相互参照できるようになっている。

## (2) 効果と問題点

学生はエラーの意味が分からなくなったときに必ずFAQ集を見るという行動はとっていない。それは質問したいと思っている項目と同じ質問項目を捜すのが大変だからである。これについては質問を自由語形式で記入して検索できるようにする必要があると考えている。またFAQ集の解説を充実させることも必要である。



図5 FAQ集の表示例



## 4.7 携帯電話による出席管理

### (1) 目的と方法

教室で授業を行う場合は出席カードを学生に配布し、それを回収して集計を取る作業が必要となる。そのような出席管理には配布回収の時間とその後の集計作業に多くの時間を費やす必要がある。この作業負担を軽減するために2003年度の情報システム設計論で、携帯電話による出席管理を行った。

現在ではほとんどの学生が携帯電話を所持しており、携帯メールを送受信することに慣れている。携帯メールを教員に送ることが学生の出席になるので、学生は授業に出ていなくても出席メールを送ることができてしまう。したがって、小テストや各自の意見を課題として電子メール本文に記述させ、授業の途中に教員に送らせることとした。

2003年度の学生履修登録者205名のうち携帯電話を持たない学生は1名であり、その学生に対しては出席カードで対応した。授業終了後に受信した電子メールで出席の集計を行った。

### (2) 成果と問題点

初期の目的は出席管理を容易にすることであった。しかしその目的以上の成果を得ることができた。それは学生達が小テストの答えだけでなく、授業に対する感想や意見または質問を一緒に送ってきたからであった。毎回の授業時間に紙ベースで小テストを課して採点して評価するには労力がかかる。しかし電子メール形式であれば簡単に採点することができ、学生が分からないことに対してすぐに次の授業でフィードバックすることができる。これは教員にとっては思いもかけない効用であった。それ以降は出席を取るときには質問事項も入れることを課した。

学生の反応をみると、「楽しんで」携帯メールを作成していた。授業中はつまらなそうに聞いている学生も、出席を取る段になると真剣に携帯メール文書の作成にとりかかっていた。文書入力にかかる時間もパソコン演習室で入力させるより早いのではと感じるほどであった。

問題点としては、指示どおりの形式に電子メールを作成しないこと、たとえば半角数字で学生番号を入力しなさいという指示に、全角数字や自分の名前を入れる者、またその両方を入れる者がおり、集計段階では手作業で直さなければならないデータもあった。また殊勝な学生が、出席していない学生に課題や小テストの答えを電子メールで教えてあげることが起こった。出席していない学生が出席メールを送ることができたわけである。この対策としては時間を決めて電子メールを送信させ、

それ以降の出席は受け付けないという処置をとった。それでも携帯電話の電池切れのため電子メールを時間内に電子メールを送れなかったなどのような理由をつけて、時間を過ぎての提出も結構あった。それらについては内容を吟味の上、評価した。

携帯メールで出席を取ることにについて、学生には最初の授業で説明し、了解をとった。教員に携帯メールを送るとそのアドレスを教員が知ることになること、しかしそれらを教員が出席を取る以外には利用しないこと、また悪用はしないということ説明した。異議がある場合はこの方式はとらないことも説明し、学生の意見を聞いた。その結果、学生からの異議や問題点の指摘はなかった。しかし個人の所有している情報機器を大学の教育に利用することになり、問題はあると考えられる。将来的には、携帯電話が持つ程度の機能を持った学生机上の情報端末の設置がこの機能を代用してくれることを期待したい。

#### 4.8 画面転送・表示機能の利用

##### (1) 目的と方法

パソコン演習室での教育には、教員の画面を学生画面に表示したり、学生の作業状況を監視する機能は必須のものである。現在のパソコン演習室にはこの機能があり、教員の画面を見せるだけでなく、学生の画面を他の全員の学生画面に表示させることができる。

##### (2) 成果と問題点

学生にとっては、教員の操作手順を見ながらでないソフトの使い方を学習するのは難しい。また学生の作業進捗状況を監視できることは、教員が次の説明をするタイミングを見つけることができること、分からなくて困っている学生を見つけることができるなど、その効果は大きい。学生画面に教師画面を表示すると、その間、学生は学生パソコンを操作できなくなり、授業に集中できる。操作に集中して授業を聞かなくなることが無いように、重要な内容の講義は学生画面に教師画面を表示しながら説明をすることができる。

また学生の間違った思考プロセスや、教員の思考プロセスを見せることは教育方法としても効果がある。たとえばプログラミングの授業では良く起こると思われるエラーのでた学生プログラムを、全ての学生画面に表示させる。そのプログラムのどこが問題であるか、そしてその修正法を見せることにより、学生に間違いの見つけ方とその修正法を理解させることができる。また、修正する段階で、どこを調べれば良いかをWebの教材を参照するという過程をも示しながら説明することができ

る。学生は教師の思考プロセスを学習したことになる。

## 5. LMSを利用した教材の導入と自己学習用テスト問題集の開発

### 5.1 NetTutor導入の背景

経営学部では2002年4月よりの高等学校「情報」教員免許の認可に基づき、新しいカリキュラムに従った情報教育を開始した。1年生にはコンピュータ概論（2単位）、コンピュータ基礎演習（2単位）、コンピュータ応用演習（2単位）が必須として課せられている。1年次の間に2年次以降に利用される科目で必要と考えられるICTを習得させようというものである。対象者の総数は約600名である。

これら演習系の授業を行うにあたって、教育に関する外的要求と内的要求を考慮する必要があった。外的要求は情報倫理教育である。コンピュータ基礎演習の授業にはインターネットを利用する演習がある。インターネット上では、学生は知らずにネットワーク上のトラブルに巻き込まれる可能性がある。誰でも簡単に加害者にも逆に、被害者にもなる可能性があったし、また実際にトラブルに巻き込まれた学生達が居た。したがって大学や学部に対して外部からクレームが来ることの無いように、インターネット利用する授業を行う前に情報倫理を十分に学習させる必要があった。

内的な要求としては教育における知識の定着化である。コンピュータを実際に用いる授業では、学生はコンピュータの操作に集中してしまうことが多い。知識の定着化を図るためには実際にコンピュータを長い時間利用すると共に、学生自身が考える時間が必要である。授業時間内でそれらのことを十分に満足することは難しく、またレポート課題ではどのような効果が得られたかを測定するのは難しい。そこで、主体的に、しかも自分のペースに合わせて学習できる自己学習型のWBT（Web Based Training）を用いて学習させることが必要であった。

### 5.2 NetTutor導入の目的

教員の労力削減のための支援、そして教育そのものを支援するためにインターネットの道具を利用することはそう難しくはない。しかし、学習教材を統一的に作ったり、学生の出席管理を行うためにはLMSのプラットフォームが必要となる。また個人で開発できる教材には限りがあり、学生にとって必要な教材を教員が全て開発して提供するのには難しい。

経営学部では2002年10月1日より野村総合研究所開発のNetTutorというLMSを導

入し、その上に情報倫理のコンテンツを購入して利用を開始した。またNetTutorの上でオリジナルコンテンツを開発した。このLMSは成績管理、進捗状況管理があり、また教材作成のためのオーサリングツールが用意されている。統合的なe-Learning環境をサポートするまでには至らないが、安価であること、市販のコンテンツが充実していること、またSCORM【注5】対応の教材を利用可能であることから、将来性をも考慮して導入することにした。

### 5.3 情報倫理教材コンテンツの導入

#### (1) 目的と方法

情報倫理教材コンテンツ導入の目的は、5.1で述べたように4年間に渡ってインターネットを利用する学生達に問題が起こらないようにすること、自己学習して欲しいことであった。情報倫理の知識を十分に理解し、実際にコンピュータを利用するときに実践できる能力を養成するためには、座学の授業だけでは難しい。学生達は1年生の前期の半ばからインターネットを利用する授業があり、早期に教育を行わなければならなかった。

これを解決するために、市販の「情報倫理」のWBT教材を購入して、各自イン

表2 NetTutorの倫理教材コンテンツの内容

第一章 ネットワーク社会	ネットワーク社会とは、運用規則を守ろう、
第二章 ユーザID、パスワード	ユーザID、パスワードとは、パスワードの重要性、パスワード設定のルール、ユーザID、パスワードの流出、パスワード流出による被害、不正アクセス禁止法
第三章 電子メール、電子掲示板、チャット	電子メールについて、電子メールのガイドライン、電子メールによる被害、電子掲示板について、チャットについて
第四章 電子商取引	電子商取引の概要、電子商取引、インターネットショッピング、暗号化と電子署名
第五章 情報発信とブラウザ	インターネットの仕組み、情報発信について、ホームページの制作、ホームページ運用のマナー
第六章 著作権	著作権とは、著作権の侵害、他人の著作物を利用する場合
第七章 ネットワークセキュリティ	個人情報とプライバシー、セキュリティ対策、コンピュータウィルスについて

ターネットの授業を受けるまでに自己学習形式で学習することを課した。この教材は、全部で7章からなり、各章にはチェックテストがあり、最後には修了テスト5章（全100問）がある。学生はこれらの教材を読んで、チェックテストを行う。最後の修了テストを受けてどの程度理解したかを各自で判定する。学生はこれらを授業以外の時間帯に各自で行うことが課せられており、その修了テストの成績はコンピュータ基礎演習の成績の一部としている。

実際には2002年のコンピュータ応用演習、2003年と2004年のコンピュータ基礎演習で実施した。その内容は表2に示すものである。

## (2) 実施状況と問題点

詳細な学生の実習プロセスの評価については次回に紹介する。ここでは、学生利用画面と2003年度の修了テスト（筆者授業担当分のみ）の結果を紹介する。

実施時期：2003年4月～7月

実施科目：コンピュータ基礎演習

修了テスト：各20問ずつ5章（全100問）

修了テスト形式：多岐選択問題

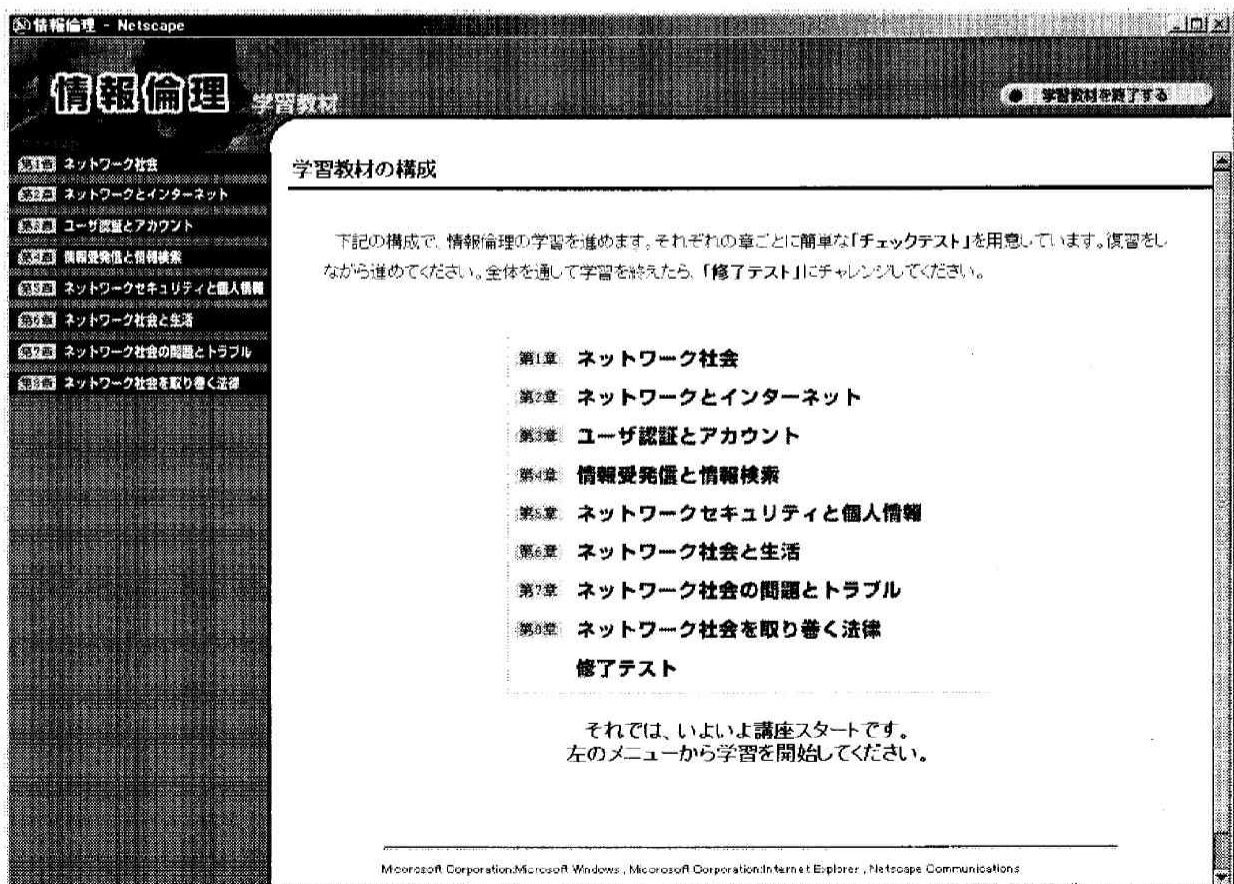


図6 NetTutor学習画面（2004年度版）



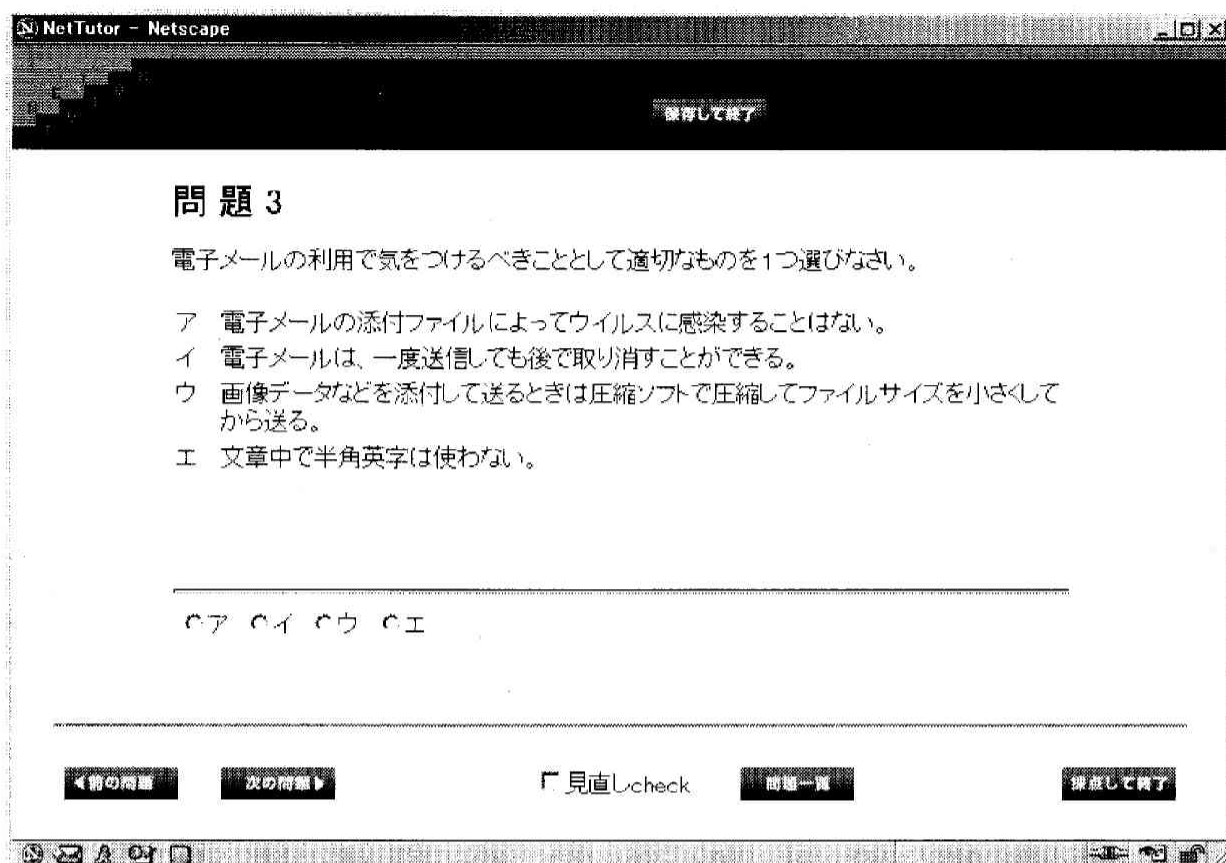


図7 NetTutor修了テスト画面例（2004年度版）

修了テストは100%正解になるまで何度も挑戦することを課した。学生達の修了テストの挑戦回数についてまとめたのが表3である。

表3 情報倫理教材の修了テストの実施回数

	修了テスト1	修了テスト2	修了テスト3	修了テスト4	修了テスト5
平均	2.98	2.04	1.64	1.71	1.80
中央値	3	2	2	2	2
最頻値	2	2	1	1	2
標準偏差	1.69	0.95	0.74	0.89	0.79
分散	2.84	0.91	0.55	0.80	0.62
最小	1	1	1	1	1
最大	8	5	4	5	4
標本数	45	45	45	45	45

表から分かるように、修了テスト1は約3回の挑戦で100%正解になり、修了テスト2以降は約2回以下の挑戦で修了できている。実際に個々の学生のやり方を見ると、教材を読まないで修了テストに挑戦している学生がいる。しかし教材を読まないといけないことを理解してからは、教材を読むため、修了テスト2以降は挑戦回数が少なくなっていると考えられる。

また修了テストのやり方としては毎週1章ずつ問題に挑戦するのではなく、多くの学生が締切間際にまとめて行っていた。逆に、利用法を教えたその日に全部やってしまうという学生もいた。

まとめてテストを行うことに特に問題は無い。しかしテストを終わらすことが目的となって、テストが終われば忘れてしまったのでは困る。2004年度からは情報倫理コンテンツには情報倫理に関する新聞記事が100タイトル追加された。これらの記事を適宜利用しながら授業を進めることも必要であると感じている。

自己学習型の教材のメリットは学生がいつでも空き時間に自分のペースで学習することができることである。実際に楽しんでやっている学生もいれば、締切間際に友達に答えを教えてもらいながらやっている学生もいた。結果としてネットワークトラブルに巻き込まれないような学生が育成できたかというとその評価はまだできていない。アンケートなどをとおして、その教育効果を評価していくことが今後の課題として残っている。

#### 5.4 表計算ソフト用テスト問題集の開発

##### (1) 目的と方法

コンピュータ応用演習は1年次後期に開講される1年生に必須の科目であり、コンピュータ基礎演習の次の科目と位置づけられている。この科目の目的は、表計算ソフトを用いて経営学部の学生に必要とされている問題分析の基礎から応用までが理解できることである。この科目は教科書「社会科学系のコンピュータリテラシー—コンピュータ活用の基礎—」を用いて、複数の教員で担当している。教育内容としてはその教科書の統合型ソフトウェア「MS-Excel」の章を教えることである。ただし後期14回の授業内容としては十分ではないので、指導項目のみ統一し、教科書で足りない分は各担当教員に任せている。

指導項目の決定については、事前に経営学部の専門教育担当の教員へどのような知識が必要かについてアンケート調査を行った。その結果、ゼミで卒論を書くために必要な分析のためには初級のExcelで十分であるという意見が多数を占めた。し

かし、ゼミ担当教員によっては中級レベルのExcelまで欲しいという意見や、経済産業省主催の情報処理技術者試験の初級システムアドミニストレータ試験（シスアド）問題程度は取れることを目標としたいという意見もあった。

これらのことを考慮し、また学生の履修後の基本的知識や能力レベルを同じにしたいことからWBTを開発することとした。授業の進行に合わせて10回分を用意した。第1～8回までは教科書に沿った問題、そして、第9,10回はシスアドの午後問題のExcelの問題を利用した。第1回から8回までは、各回5問の多岐選択の問題であり、これらも第8回までは修了させることをコンピュータ応用演習修了条件の一つとした。9,10回は自由に挑戦することが可能な問題とした。

## (2) 実施状況と問題点

実施時期：2003年10月～2004年1月

実施科目：コンピュータ応用演習

テスト問題：各回5問づつ10回（全50問）

第1回～8回までは授業に沿った問題：必須テスト問題

第9回～10回はシスアド試験対策問題：自由挑戦テスト問題

テスト問題形式：多岐選択式

図8がWBTのテスト問題例であり、表4は学生がこのテスト問題集に挑戦した回数を集計したものである。

3 NetTutor - Microsoft Internet Explorer

コンピュータ応用演習

問題3(問題3 表引き(事務処理システム))

上図のような表が3つある。1つは得意先マスタ、1つは商品マスタである。最後のものは得意先番号と商品番号と数量を持つトランザクションである。この3つの表から下の売上集計表を作成したい。色分けしている部分は上図のマスタトランザクションに関連している。売上集計表のうち、得意先名、商品名、単価についてはそれぞれ表引き用関数を利用した。B12、E12、G12に式を作成し、それらをB13～E19、E13～E19、G13～G19にそれぞれコピーした。B13とE13のセルに入る表引き用の関数としてそれぞれに適切なものを1つ選択せよ。

B13  
 ア =VLOOKUP(\$A\$13,\$A\$2:\$F\$62,FALSE)  
 イ =VLOOKUP(A13,\$A\$2:\$B\$62,FALSE)  
 ウ =VLOOKUP(\$A\$13,\$A\$2:\$B\$61,FALSE)  
 エ =VLOOKUP(A13,\$A\$2:\$B\$61,FALSE)

E13  
 ア =VLOOKUP(\$D\$13,\$D\$2:\$F\$62,FALSE)  
 イ =VLOOKUP(D13,\$D\$2:\$F\$62,FALSE)  
 ウ =VLOOKUP(\$D\$13,\$D\$2:\$F\$61,FALSE)  
 エ =VLOOKUP(D13,\$D\$2:\$F\$61,FALSE)

得意先番号	得意先名	納品日	商品番号	商品名	数量	単価	売上金額
1001	佐々木商事	6/4	1015	グリーンガム	600	60	36,000
1001	佐々木商事	6/5	1201	アーモンドチョコレート	1280	70	89,600
1002	高橋商店	6/5	2203	ウーロン茶2リットル	260	150	39,000
1005	岩田菓子店	6/8	4108	オレンジジュース1リット	400	120	48,000
1004	たろま	6/11	2116	緑茶2リットル	350	150	52,500
1008	佐々木商事	6/12	1201	アーモンドチョコレート	120	70	8,400
1002	高橋商店	6/13	4108	オレンジジュース1リット	540	120	64,800
1003	佐々木商事	6/13	1201	アーモンドチョコレート	1000	70	70,000

売上集計表

得意先番号 得意先名 納品日 商品番号 商品名 数量 単価 売上金額

1001 佐々木商事 6/4 1015 グリーンガム 600 60 36,000

1001 佐々木商事 6/5 1201 アーモンドチョコレート 1280 70 89,600

1002 高橋商店 6/5 2203 ウーロン茶2リットル 260 150 39,000

1005 岩田菓子店 6/8 4108 オレンジジュース1リット 400 120 48,000

1004 たろま 6/11 2116 緑茶2リットル 350 150 52,500

1008 佐々木商事 6/12 1201 アーモンドチョコレート 120 70 8,400

1002 高橋商店 6/13 4108 オレンジジュース1リット 540 120 64,800

1003 佐々木商事 6/13 1201 アーモンドチョコレート 1000 70 70,000

CPA 50 50

見直しCheck 問題一覧 解答して終了

図8 表計算ソフト用WBTの画面例

表4 表計算ソフトテスト問題挑戦回数

	第1回 EXCEL の基礎	第2回 式とグ ラフ	第3回 相対ア ドレスと 絶対ア ドレス	第4回 式と関 数	第5回 データ 操作	第6回 集計と 表引き、 CSV形 式	第7回 ピボッ トテー ブルと ヒスト グラム	第8回 回帰分 析と分 析ツ ール	第9回 シスア ド試験 問題	第10回 シスア ド問題
平均	4.4	4.3	3.9	3.7	3.0	3.0	3.0	5.7	4.1	2.4
中央値	4	4	3	4	3	3	3	4	2	2
最頻値	2	4	3	4	1	4	4	1	1	1
最小	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
最大	13	10	13	9	6	10	8	40	16	7
標本数	46	46	46	45	45	45	43	43	19	17

学生には80%以上を取ることを課したがほとんどの学生が100%になるまで、挑戦していた。これは前期に100%合格しなければならなかった情報倫理のWBTを行ったためと考えられる。またこのコンテンツには教材がなく、テスト問題だけであったせいか、情報倫理に比べて4回と平均挑戦回数が多くなっている。問題が難しかったということも否めない。事前に解説付でチェックテスト問題を作成しておくことが必要であった。

情報倫理と同様に締切間近にテスト問題を行う学生が多かった。他の学生に答えを教えてもらっている学生もいた。また問題が難しかったせいか、手を付けられなと感じた学生達は分担して総当たり方式で「正解を捜す」ということもあった。このようなことに対しては、2章で示したようなサンドイッチ型の教育方法が適していると考えられる。これは授業前までに学生にWBTでテストを行わせておく。授業ではその正解を示しながらまた次のWBTにつなげる授業を行うことである。

今後は問題内容を易しくすること、授業前後での利用の仕方を工夫すること、問題内容と解説の作成についても検討していく予定である。

## 5.5 出席管理画面の作成

### (1) 目的と方法

パソコン演習室には教師画像を学生画面に転送したり、学生画面を監視する機能はあるが、出席を管理するシステムは無かった。そこでNetTutorのオーサリングツールを用いて出席管理画面を作成した。これによりNetTutorにログインして出席ボタンを押すだけで出席したことになる。学生の出席を登録した時間により、学生が遅刻したかについても集計することができる。

### (2) 実施状況と問題点

出席管理はパソコン演習室を用いるほとんどの授業で2002年度から利用された。情報会計Ⅰやプログラミング入門などの大人数の履修者がいる授業では特に重宝された。

問題点としてはボタンを押すまでに何回も画面をクリックしなければならないことである。NetTutorにログインした後に出席をとるということを理解するまでは、出席管理を使うことを忘れる学生もいた。ログインだけで出席がとれることが必要である。これはオーサリング機能に用意されていないための問題点であり、出席管理機能のあるLMSへの移行を検討する必要がある。



ユーザIDは科目別・クラス別に学生に与えられており、学生はそれぞれの科目用のユーザIDでログインしなければならなかった。1年次は学期間で1つのユーザIDしか与えられないので問題は無かった。しかし2年次生以降は複数のユーザIDを持つため、間違っただけで他の科目へ出席をすることになる例も発生した。これは授業の始めで徹底することで回避することができる。最も心配していたことは、友達にユーザIDを教えて、欠席しているにもかかわらず出席にしてもらおうということであった。これに対してはNetTutorの管理機能を用いて授業中に出席の集計を行い、人数を確認することを行った。その結果、問題は無かった。情報倫理教育が徹底され、なりすましが行われなかったことと評価できる。

## 6. ICT利用の教育の問題点

本章では4章と5章で述べたICTとLMSを用いた教育への実践から得られた問題点について述べる。

### 6.1 教材開発の難しさと教授法

ICTは教育と学習にとって有用な道具である。しかし学生の学習のプロセスや結果としての成績を評価しながらの実施となると、既存のICTだけでなく、LMSを利用することが必要となってくる。実際にNetTutorというLMSを利用して教材コンテンツやテスト問題集を開発し使用してみて、テスト問題開発の難しさを理解することができた。資格試験のように目標が明確なものであれば、学生はその試験用の問題にチャレンジするはずである。今回のExcelの問題もシスアド試験の過去問題なども利用して開発したわけであるが、実際には学生はシスアド試験を受験するわけではない。試験問題は単位履修のための1つの教材に過ぎず、学生には難しすぎることになってしまった。これはインストラクショナル・デザイン【注6】についての理解不足から起こったことである。

インストラクショナル・デザインという用語は米国では普通に聞く言葉であるが、日本ではあまりなじみがない。名古屋大学ではWebCTを利用しており、教材開発のためのeラーニングハンドブックを発行している【12】。ここにはインストラクショナル・デザインの概念をとりいれた開発方法論による教材開発が紹介されている。学習目標をたて、対象学習者の特性を決定し、教育戦略を開発した後に教材を開発しなければならないとある。さらに実施のフィードバックを得て教授法の修正・改訂を行うことが必要であると。

自己学習型のテスト問題開発にこの方法論を適用させるためには学生の学習プロ

セスを蓄積しておくことが必要である。対面授業では学生の理解度の反応に応じて修正が可能である。しかし、自己学習の場合は修正が効かないからである。今回の実践で得られたデータを基に、次年度への修正を行いたいと考えている。また5.4で述べたように自己学習型と対面式授業を組み合わせた運用形式をも検討していきたい。

## 6.2 NetTutor LMSの問題点とLMS利用の今後

### (1) LMSの機能について

現在のLMSのオーサリングツールには多岐選択式のテスト問題作成機能しかなく、記述式の試験問題を作成することができない。多岐選択問題だけでは限界があるし、記述式テスト問題を作成できる機能が必要である。また出席管理機能も必要である。

### (2) LMSの自宅からの利用について

自宅にパソコンを持つ学生が増えてきた。Web上の教材やコミュニケーションの道具としての電子メールや電子掲示板、グループウェアを用いれば、自宅にいらして教材を参照したり投稿することができる。学生は自宅から大学の電子メールは読めるが、LMS上の教材を読んだり、テストを行うことはできない。大学で行わなければならないという時間的な制約のせいで、自己学習型のテスト問題を良く読んで考えて回答するのではなく、パズル的に答えを当てはめるということが起きているかもしれない。時間的制約が無く（いつでも）、また空間的制約も無く（どこからでも）学習ができるようにすることが必要である。

### (3) LMSの運用について

ICTを使う場合と異なり、LMSを利用する場合はコースや時間割毎に学生を登録する必要がある。

学生のLMSへのユーザ登録は毎年、方式を変えてきている。2002年度はCGIを作成してWebから学生に学生情報を入力して貰って登録した。CGI利用の場合は登録に失敗したり、いつまでも学生が登録しないという問題があった。2003年度からは教務課より履修登録データをもらって登録した。履修登録データができるのは授業開始後1ヶ月程あとになるので、その間は出席がとれないという問題があった。2004年度からはWindowsのActive Directoryの機能を用いてパソコンにログインした情報からユーザIDを登録する方法にした。これが現在の最も適切な方式ではあるが、出席しない学生の対応などまだ多くの手作業が必要となる。

Web履修登録ができるようになり、履修登録情報がすぐに貰えるようになれば、多少改善されることと考えられる。

#### (4) LMS利用の今後

LMSについては2章で述べたように市販の様々な機能を持つものがある。その他に神奈川大学工学部内田智史先生開発の授業管理支援システムWebLec【13】やメディア教育開発センターで開発のeラーニングサイトを構築するためのシステムexCampus【14】などの無料で提供されているシステムもある。e-Learningの大学の利用の進展はLMSの機能を拡大し、全てを1つのシステムで行う形になっていくことが予想される。しかしその利用については自由度のあるものとし、利用者の嗜好を優先することが必要と考えている。

それは筆者が神奈川大学在外研究員として1997年から1998年に米国イリノイ大学に居たときの体験にもよる。当時大学ではすでにBlackBoardやWebCT、Mallardなどのコース管理システムが多く教員によって利用されていた。大学全体や学部間で同一のシステムを利用するのではなく、教員個々の好みによってシステムを選択できるものであった【注7】。また月例でお互いにそのシステムを利用した教育成果を発表しあい、教育の改善に取り組んでいた。利用者は理系の教員だけでなかったが、それはシステム利用の研修体制や支援体制が整備されていたからである。

教育や学習に有益な道具を使えるようにすることは学生の質を高めることになりひいては大学の地位を高めることにつながる。自由な選択肢が用意され、全ての教員が満足できるような学習環境基盤づくりと支援体制を推進していかないと、有益であっても道具は使われないものになると考える。

### 7. 教育と学習を支援するために

#### (1) ICTやLMSの利用は教育と学習をどう変えたか

経営学部でのICTとLMS利用の実践から得られた教訓は多い。

もともとは教員の作業負担の軽減の目的で行われたICTの利用が、

- ・ 学生とのコミュニケーションの場を形成し、教育に有効であったこと
- ・ グループウェアなどの新しい技術によりコミュニケーションを活性化できたこと
- ・ 個々の学生に対応した教育が可能になったこと
- ・ 教員対学生の構造だけでなく、学生対教員、学生対学生の構造が可能となったこと

など、コミュニケーションの道具が教育の進め方を変えることができることが明らかになった。ICTにより、対面式の一方通行の授業ではできなかった個々の学生と

のインタラクションが可能となったことがその要因である。

学生にとっては様々な教材の提供形態により学習が容易になり、学習環境が改善されたことがあげられる。自宅からの教材のダウンロードや、知りたいときに直ぐ分かるFAQ集など、学習する上で有用な情報をWebからいつでも利用できるようになった。自己学習型教材の利用は今までの学習形態とは異なり、新鮮味がある。しかしこの教材の利用は利用者自身で自己管理できることが必要であり、興味を継続して教材を利用させるには教材を工夫することが必要となる問題は残っている。

教員にとってのもっとも大きな教訓はICTが様々な教授方法の利用可能性を示してくれたことである。

ICTやLMSを利用することによって、教育の方法論である協調学習、モデルベース学習、自己学習などを実施することができた。これらの教育方法論を用いた授業はICTを利用しなくても行うことも可能である。しかし、ICTを利用することにより簡単に行うことができる。

ICTを利用しないで協調学習をする場合は教室内という限られた場所と時間でしか行えない。しかしICTを利用すればその問題は無くなり、また人前では発言することが苦手な学生も議論に参加することができる。協調学習をする際にファシリテータの役割が教員に望まれているのはICTの利用/利用しないにかかわらず、必要である。

モデルベースの学習は一般にはそれを行うための準備作業が必要である。ICT利用の例として、教師画面を学生画面で見せることは、教師の学習プロセスのモデルを学生に見せて学習させていることになる。また学生作品データベースを見せることは完成作品というモデルを見せることになる。

自己学習についてのICT利用の大きなメリットは自動採点と個々の学生の学習状況の管理を容易にできることである。ICTは教員の作業負担を減少させることにも大きく貢献する。これらはICTを利用しない方式ではできないことが多い。

ICTやLMSが無ければできなかったこれらの教授法を教員に教えてくれたこと、そしてその利用は学生を主体とした教育となること、結果として、e-Learningでいうところの学生主体の教育を行うことができたということである。

## (2) ICT活用やLMS利用は誰のためのものか

教育における作業負担軽減は教員のためである。また(1)項でも示したように学生主体の教育を行うことができるので、これは学生のためである。

しかし全ての科目でICTを利用できるわけではなく、また全ての問題にうまく利用できるかというところではない。従来の教育方法を用いた方がうまく行く場合もある。ICTを利用するのは人間であり、利用するかしないかはその効果に依存することは当然である。

私情協の「授業改善奮戦記」に示されているように、使ってみた結果、新しい発見、新しい教育の展開があった例もある。目的に応じて利用する方式だけではない。システム設計がウォーターフォールモデルではなく、ラピッドプロトタイピング方式に変わってきたように、様々な挑戦をしてその効果を図る方式は教育にも当てはまると考える。このような挑戦を行うことのできる情報環境整備も求められていると考えられる。

### (3) ICTを教育に使えるようにしていくために

10年前と現在を比較してその情報の教育・学習環境は大きく変わってきた。グループウェアが10年前には企業では使われていたものの、それを学生が使うようになるとは考えられなかった。現在ではフリーのグループウェアがインターネット上で利用できたり、Webサーバを無料で借りることができたり、電子メールアドレスを無料で手に入れることができるようになっている。ICTを誰でもが利用できる時代になった。またそれを使うと便利であることが広く知られることになり、利用者の情報リテラシー能力が向上した。またパソコンなどの情報機器の性能がこれらの利用を促進した。つまり、本稿で示してきたICT活用の実践ができるようになったのは、「学生の情報リテラシー能力の向上」、「情報環境の整備」、「情報機器性能の向上」があったからである。円熟した技術は使いやすい。新しい技術に挑戦することは失敗の危険も含めてリスクがある。実際に実践してきた情報活用の中には捨て去ったものもあれば、使えるように改良をかさねてきたものもある。情報環境や使える技術は一斉に変わったのではなく、徐々に変化してきたのである。

グループウェア、携帯メール、そしてインターネットブラウザなどの使い勝手が良く、利用価値の高いソフトやハードは強制しなくても学生は使う。情報環境整備に求められていることは、そのようなことである。これは対象を学生に限るものではない。教員にとっても利用価値の高いものは使われていくということである。ただし、それがあつること、そしてその使い方の紹介や実践報告の紹介をしなければ、その存在そのものが分からない。6.2の(4)で示した米国の大学の例のような使い方も必要であろう。またその時代時代にあつた情報環境基盤が必要であることはもちろん、新しい基盤作りや新しい技術の導入をも考慮していくことが必要であろう。



新しい技術はいきなり使えるようになるものでないからである。

今後としては経営学部で行っているLMS利用の試みについての学生の教育プロセスを測定し、その評価をもとに、教育にフィードバックしていく予定である。小さな実践の積み重ねが次の実践の大きなステップとなることを期待したい。

## 謝辞

本稿のICT活用の実践は、その時そのときに利用できる技術を一教員が利用して行ったものがある。系統的な開発方法でシステム設計して開発して利用したものではない。これらは情報利用環境が整っていれば、誰でも使って行うことのできる技術である。しかし実際に経営学部で実践するにあたっては、多くの方々の協力を得ることが必要であった。学生データの提供や設備導入にご配慮頂いた教務課、情報環境の整備とLMSの運用をしていただいた情報化推進本部、学部長や実際に授業を担当して下さった学部教員達の協力無しには行えなかった。ご協力に感謝し、心よりお礼を申し上げる。

## 注

【注1】 1990年頃からITの中に通信技術を含めてICTと呼ばれるようになってきた。ここでは、コミュニケーションの意味を強調する意味でもICTの用語を用いる。ここでのICTは特別の目的を持つアプリケーションやシステムは除いたのとしている。パソコンを購入したら誰でもが利用できる基本的なソフトやハード技術を指している。またCommunicationを「通信」と訳して利用する場合が多いが、ここでは、清水康敬先生（メディア教育開発センター理事長）が主張される「コミュニケーション」を利用する。それは通信という技術ではなく対話のための技術を意味するからである。

【注2】 私情協の広報誌、「大学教育と情報」、社団法人私立大学情報教育協会、<http://www.juce.jp> この雑誌は年4回発行され、協会会員校に対して複数冊送られている。「授業改善奮戦記」はVol.11、No3、2003から連載されている。

【注3】 各LMSの詳細については次のURLを参照のこと（以下の全てのURLは2004年5月10日確認済み）

- BlackBoard ブラックボードジャパン <http://www.blackboard-japan.com/>  
ブラックボード <http://www.blackboard.com/>
- WebCT エミットジャパン <http://www.emit-japan.com/>

WebCT <http://www.webct.com/>

- WebClass 株式会社ウェブクラス <http://www.webclass.jp/>
- NetTutor 野村総合研究所グループ NRIラーニングネットワーク  
<http://learningnet.nri.co.jp/>

【注4】ゼミでのグループウェアの評価については2002年度の学生が卒論で行った。詳細は 皆木葉月、「グループウェアによる生産性向上ーゼミでの利用の視点からー」、穂積ゼミ卒業論文集、pp155～175を参照のこと。

【注5】SCORMとは学習管理システムと学習コンテンツの相互運用性を高めるための規格であり、1997年にアメリカ政府が進める標準化団体ADL (Advanced Distributed Learning Initiative) が策定した。日本では、eLC (e-Learning Consortium) が標準化活動とSCORM対応のコンテンツ製品に対する認定作業を行っている。<http://www.elc.or.jp/> 次の観点から検討されている。

- CMI規格 (Computer Managed Instruction)
- LOM規格(Learning Object Metadata)
- LM規格(Learner Model)

【注6】インストラクショナル・デザイン

Instructional Design(ID)として専門の日本語の本は少なく、洋書につぎのものがある。

- Gange, "Principles Of Instructional Design", Wadsworth Pub Co., 5th 2004.
- Reigeluth, "Instructional-Design Theories and Models : A New Paradigm of Instructional Theory vol.2", Lawrence Erlbaum Assoc Inc. ,1999.

しかし、オンライン学習や遠隔教育の発展により、日本語の本の中にはIDについて触れられようになっている。たとえば次の本の中に記述がある。

- 玉木欽也他、『eラーニング実践法』、Ohmsha、2003。
- 赤堀侃司、『教育工学への招待ー教育の問題解決の方法論』、ジャストシステム2002。
- 佐藤修、『ネットラーニング事例に学ぶ21世紀の教育』、中央経済社、2001。
- 倉橋英逸他、『Web授業の創造』、関西大学出版部、2000。

【注7】米国イリノイ大学の情報環境などについてはつぎのものに報告してある。

- 穂積和子、「米国と日本におけるキャンパスのデジタル化」、第13回私情協大会、私立大学情報教育協会、pp.9～14、1999。
- 穂積和子、「インターネットによる教育環境の変化ーイリノイ大学ー」、私情

協ジャーナル Vol.8, No.2, Fall'99. 私立大学情報教育協会、pp.14～17、1999。

- ・ 穂積和子、キャンパスのデジタル化とインターネット社会、平成12年度教育の情報化フォーラム、私立大学情報教育協会、pp67～70、2000。

## 参考文献

- 【1】 北川隆嗣他監修、『情報学事典』、弘文堂、pp67、2002。
- 【2】 先端学習基盤協議会編、『eラーニング白書2002/2003年度』、オーム社、2002、pp23。
- 【3】 伊藤健二、「e-learningとは何か」、情報処理、43巻、4号、2002、pp394-397。
- 【4】 清水康敬、「e-Learningを成功させるためにーサイバーキャンパスとこれからの大学教育」、大学教育と情報、私立大学情報教育協会、Vol.11、No.4、pp. 2-9、2003。
- 【5】 吉田文、「高等教育におけるe-learningーバーチャル・ユニバーシティの登場ー」、情報処理、43巻、4号、2002、pp407-413。
- 【6】 仲林清、「e-learningの要素技術と標準化」、情報処理、43巻、4号、2002、pp401-406。
- 【7】 吉田文、田口真奈、「高等教育機関におけるマルチメディア利用実態調査(2002年度)」、メディア教育開発センター、49-2004-1、2004年1月、pp80～82。
- 【8】 同上、pp77、pp86。
- 【9】 同上、pp83。
- 【10】 佐藤修、「教材のデジタル化の現状と問題点」、第13回私情協全国大会資料、pp197-200、2001。
- 【11】 吉田文、田口真奈、「高等教育機関におけるマルチメディア利用実態調査(2002年度)」、メディア教育開発センター、49-2004-1、2004年1月、pp93～94。
- 【12】 中島英博他、『名古屋大学版eラーニングハンドブック』、名古屋大学高等教育研究センター・情報メディア教育センター、2003。
- 【13】 内田智史、WebLec授業管理支援システム、  
<http://www.inf.ie.kanagawa-u.ac.jp/weblecintro/weblecintro.html>、2004年5月10日参照
- 【14】 exCampus : eラーニングサイト構築システム、  
<http://open.nime.ac.jp/software/excampus/> メディア教育開発センター、2004年5月10日参照