

ネットワークを活用した 授業支援・教材提供システム

中井哲夫*¹, J.T.Goode*², 下條善史*³, 岡本容典*⁴

A Support System for Educational Environment and Contents by Using Networks

Tetsuo Nakai, J.T.Goode, Zenshi Shimojo and Yousuke Okamoto

Tetsuo Nakai*, J.T.Goode*, Zenshi Shimojo*, Yousuke Okamoto*

Abstract

Japanese universities are confronting a decline in the university-age population and, with that, a student population which presents an increasingly diverse set of teaching/learning needs. These circumstances call for a radical reform in how the teaching environment utilizes multimedia and network technologies, such as e-mail and the World Wide Web, in order to both raise the quality of teaching and provide more equitable access to learning opportunities to all students.

Presently, many universities are utilizing network technologies in support of their overall instructional support programs and the utility of these efforts are widely reported. However, there is an ongoing need to more closely link these hardware-and software-centric technical efforts to student motivation and learning outcomes.

This present paper reports on efforts at OIU to develop such a network-based multimedia system and evaluates the present system on the basis of both student outcomes as revealed in survey data and student project submissions and operational implications and issues that have been identified. On the basis of this analysis, a concluding section discusses some areas in need of further development and refinement.

キーワード

Computer Literacy, Information Education, E-learning

-
- 1 なかい てつお：大阪国際大学経営情報学部教授
 - 2 J.T. Goode：大阪国際大学経営情報学部助教授
 - 3 しもじょう ぜんし：大阪国際大学法政経学部助教授
 - 4 おかもと ようすけ：大阪国際大学経営情報学部助教授〈2002.11.18受理〉

ネットワーク, 授業支援, 教材システム

I はじめに

近年、インターネットや携帯電話の普及、マルチメディアを活用した情報機器の実社会への急速な普及に伴い、特に若者世代のビジュアル志向（活字離れ）は年々強まっている。このような知識・情報・データの提供・伝達手段の変革は、大学における教育のありかたや教授法の見直しを促すものである。18歳人口の減少に伴う多様な学力の学生が存在する現在の大学教育環境において、教育の質の向上と教育機会の公平化を図るには、電子メールやホームページなどのネットワーク及びマルチメディアを活用した教授法の抜本的な改革が望まれるところである。

現在、様々な大学においてネットワークを活用した授業支援システムが構築され、その有用性が報告されている^{1) 2)}。しかしながら、従来、本学では授業におけるネットワーク活用が部分的なものに留まり、総合的に利用されるまでには至っていなかった。今回、情報機器の拡充に伴って、これまでに他大学で提案されてきた授業支援システムの機能を取り入れながら、授業運営に役立つと考えられる新たな機能も付加した電子化授業支援及び教材提供システムの開発を行った。そして、今年度より一部の授業において、その実験的な運用を開始した。

以上のような支援システムの構築に当たり、対象者である学生（及び教職員）の情報機器やソフトウェアに対する習熟度の把握が重要となる。従来より多くの大学で初年度に行われている情報リテラシー教育では、ワープロ・表計算・インターネットの基本的操作の解説が中心となってきた。しかしながら、近年、高等学校教育における情報科目の比重が高まっており、大学の初年度で取り上げてきた内容のいくつかについては、高校在学時にすでに修得しているという学生が目立ち始めている。そして、そのような学生数は今後一層、増加していくものと予想される。このような状況に対応するためには、様々なレベルの学生に対応した複層的な教材の開発が不可欠と考えられるが、これは教員側の授業準備の負担の増加を招きかねない。

また、Web等を利用したマルチメディア教材の開発に当たっては、大学のインフラ整備が不可欠である。本学では早くからネットワーク環境を整備・充実してきたが、教材開発に関連したソフトウェア環境の充実については、必ずしも十分であったとはいえないと思われる。特に、開発者の多様性からくるいろいろなOSに対処した開発環境が望まれるところである。さらに本学におけるWeb等を活用したネットワーク型授業に対するサポート体制及びマルチメディア教材作成のための支援体制の現状に関する十分な分析が必要である。本学にとって理想的な支援システムは、このような支援体制の現状を充分考慮したものでなければならない。

この論文では、先ず本学で行った、支援システムに関連した情報機器やソフトウェアに対する習熟度に関するアンケート調査の結果について報告する。またWebやマルチメディア教材作成のための支援体制の現状を、実際に行われている授業からの報告に基づき調査・検討を行った。

次に調査の分析結果に基づき、上で述べたような電子化授業のための、本学で開発した授業支援・教材提供システムの概要とその特徴について述べる。

2 情報リテラシーの習熟度

本学では、これまで一年次生に対し、次のような内容で情報リテラシー教育を行ってきた。

まず新生入生に対して、タッチタイピング、日本語入力、ワープロの基本的操作、ワープロによるレポート作成などを解説し、ワープロの基本的操作の習得を目標とした。

次に、表計算ソフトの操作を習得させるため、相対・絶対セル番地、データのグラフ化、各種関数の利用、グラフを用いたレポート作成などを実習で取り上げてきた。そして最後に、インターネットによる情報収集を行わせるため、電子メール・ブラウザの基本的操作、サーチエンジンを利用した情報収集などについての指導を行ってきた。しかし大学入学時に情報処理の知識を有している学生は現在でも少数ではあるが、年々増加する傾向にある。これは商業高校の出身者が増えていることに加えて、低価格化によりパソコンが一般家庭にも行き渡りつつあるためと推測される。

しかしながらその一方で、パソコンにほとんど触れたことがないという学生も依然として多く、在學生、特に一年次生の情報処理能力の現状を正確に把握しておくことが、情報基礎教育上及び支援システムの開発にとっても重要である。

著者らはここ数年にわたり、本学の経営情報学部の学生に対して、以下のような内容のアンケート調査を継続して行ってきた。

- (1) 大学入学以前におけるコンピュータ操作の経験の有無
- (2) 情報関連資格の取得状況
- (3) 入学後の情報リテラシーの習熟度

表1 情報リテラシー既学習者の動向

既修得技術	H10年度入学生	H11年度入学生	H12年度入学生
ワープロ	0.57	0.55	0.45
表計算	0.19	0.21	0.24
電子メール	0.19	0.20	0.20
HP閲覧	0.17	0.25	0.21
HP制作	0.07	0.10	0.06
グラフィクス	0.07	0.05	0.03
プログラム	0.12	0.08	0.09
プレゼンテーション	0.02	0.04	0.02

- (4) 情報機器の所有及び使用状況
- (5) メールやブラウザの活用状況

大学入学以前の学習状況

大学入学以前の情報技術習得状況を表1に示す。この表からもワープロは勿論、表計算についてもある程度高い割合で入学以前に学んでいることがわかる。電子メールやホームページ（HP）閲覧など、インターネットに関連した操作についても大学入学以前に学んでいる学生が3割近くに達していることは、ここ最近の注目すべき傾向である³⁾。ただし、ホームページやマルチメディアの作成、プレゼンテーションなどについては入学以前に学んでいる学生はほとんどいないことにも留意すべきである。

このような情報リテラシー既学習者の増加に伴い、情報関連の資格を既に高校在学中に取得している学生も増えてきている。本学ではこのような学生への対応の試みとして、「有資格者対象単位認定試験」を実施している⁴⁾。

入学後の情報リテラシーの習熟度

表2に学年別の情報リテラシーの習熟度を示す⁵⁾。

数値は各分野の質問に対する各学年の正答率である。これによると、3つの学年を通して正答率の高い分野は、ワープロ・マルチメディア・ネットワークである。逆に低い分野は、表計算・OSの操作・ハードウェアであることがわかる。

前者は、実習を伴った講義で扱っており、かつ操作手順を理解すれば習得できる分野であるのに対し、後者は操作に数学的思考の要する分野であったり、実習の伴わない分野であるため理解が不十分であると考えられる。

表2 学年別習熟度

問題分野	2年次	3年次	4年次
ワープロ	53%	53%	56%
表計算	8%	23%	22%
マルチメディア	89%	91%	87%
OSの操作	14%	23%	18%
ネットワーク	54%	44%	50%
ソフトウェア	19%	24%	12%
ハードウェア	53%	36%	37%
数学・統計	65%	69%	12%

コンピュータの所有状況の推移

表3は本学学生（2年次以上）の自宅でのコンピュータの所有状況の推移を最近2年間にわたって調査したものをまとめたものである。尚、数値は調査時毎におけるアンケート総数に対する割合であるが、デスクトップとノート型の両方のコンピュータを所有しているものも少なからずいるため合計%は100を超えている。

明らかに自宅（または下宿先）にコンピュータを所有しているものの割合が年々増加し

表3 コンピュータの所有状況の推移

	2001.4	2001.10	2002.4	2002.10
持っていない	34%	24%	27%	16%
デスクトップ	51%	59%	48%	50%
ノート型	20%	21%	26%	35%

表4 メールの教育用途活用状況の推移

	2001.4	2001.10	2002.4	2002.10
(ア)	57%	48%	38%	49%
(イ)	27%	33%	26%	35%
(ウ)	14%	13%	26%	14%
(エ)	2%	6%	8%	2%

- ア. 全く (orほとんど) Eメールを利用していない
- イ. メールを受信することはあるが、送信はめったにない
- ウ. OIUの先生に2回以上送信したことがある
- エ. OIUの先生に10回以上送信したことがある

てきている。しかも何らかの情報機器を持っているものの割合は70%から80%に達している。この著しい現況を踏まえて、支援システムの設計をすべきである。

また、ノート型で所有しているものの割合が増加している兆候が見られる。

メールやブラウザの活用状況

表4にメールの教育に関連した用途での活用状況の推移を示す。

Eメールを利用していないものの割合は、年々減少してきてはいるが、現在でも半数弱の学生がEメールを全くかほとんど利用していない。また、課題提出などで先生へメールを出すものはかなりいるが、教職員とのコミュニケーション手段としても活用しているものの割合は非常に少ないのが現状である。

3 Web教材作成支援体制の現状

近年キャンパスのデジタル化が盛んに議論されてきている。データベース関連・ネットワーク関連・マルチメディア関連と内容は多岐にわたっているが、その実現のためのサポート体制についてはあまり進展がないように思われる。ここで特に本学におけるマルチメディア教材に関連した支援体制について、特に支援システム設計の検討事項に関わってくると思われる具体的事例について述べておく。

本学では、初期の頃はマルチメディア関連の授業はMacを使って行われてきた。またUnixによるインターネット関連の授業もMacと併用して行われてきた。その後WindowsNT, Windows2000へ大半が移行した。このような変遷は時代の流れとして致し方ないものではあるが、教材開発及びそのサポート体制の面から見ると、今日においても重要な問題となってくる。

例えば、本学では専門課程における学生の語学運用能力向上を目指した授業科目として、「ビジネス英語」がマルチメディア教材を活用して早くから行われてきているが、上に述

べた変遷の課程に沿うように、その授業に用いられたWebホームページ編集ソフトは表5のように初期の頃は更新を繰り返してきた。

1995	Arachnid Web Page Editor (freeware)
	↓
	Claris Web Page Editor
	↓
1996	PageSpinner (Web Page Editor)
	↓
1997	Netscape Communicator (Web Page Editor として)
	↓
1998	Claris Web Page Editor

マルチメディアコンテンツ作成のためのサポート体制は、組織・予算・人材に絡んだ困難な問題をはらんでいるが、できれば支援システムの有効利用によって、その問題の一部でも解決の糸口となるように設計に当たっては努力すべきである。

4 授業支援・教材提供システムの特徴

本学で開発した授業支援・教材提供システムの特徴を、このシステムを利用して行われた授業の流れに沿ってまとめると以下ようになる。

(1) 出席確認システム



図1

れ、担当教員は授業を行っているパソコンの画面上でその結果を把握することができる。

まず学生は授業開始後、web上で学籍番号と氏名を入力し、出席確認の手続きを取る(図1)。その結果はサーバ側で即座に集計さ



図2

出席確認の手続きが完了すると画面が切り替わり、各々の学生に対して現在までの出席状況・課題提出状況がwebの画面に個別に表示される(図2)。

また、未提出の課題に対しては、その提出方法・提出期限が示される。さらにこれまでの出席・課題提出の状況から算出された、現時点における仮の成績評価が示される。教員側はそれらの結果の一覧を講義中に教員用パソコンの画面で確認することができる。

従来、講義に対する成績は、講義期間が終了した後に採点・集計・評価が行われることが多かったが、本システムを利用することにより、不合格となる可能性の高い学生に対して授業期間中の早い時期からそのことを知らしめ、注意を促すことが可能となる。

(2) 電子化資料作成システム

担当教員は予め電子化されサーバ上に保管されてある授業用のテキスト、及び教材に関連した各種資料を利用して授業を進めていく(図3)。

従来、この種の資料をホームページとして作成し、授業で活用するためには、web作成ソフトを用い、サーバへアップロードするという作業を繰り返すことが必要であった。近年のweb作成ソフトは高度な機能を有している反面、その習得に時間がかかるため、様々な授業で利用することが困難であった。

本システムでは、予め何種類かのwebページのテンプレートが用意されており、講義内容をweb上で入力し、登録操作を行うことにより、web作成ソフトを用いた場合より短時間で教材を作成することが可能である。

(3) e-ノート・システム

学生が授業中に参照しているホームページには、そのページに対するコメントを文字入力力できるような機能が追加されており、web上でノートを取ることができるようにしている(図4)。このようなシステムをe-ノートと呼ぶことにする。



図3

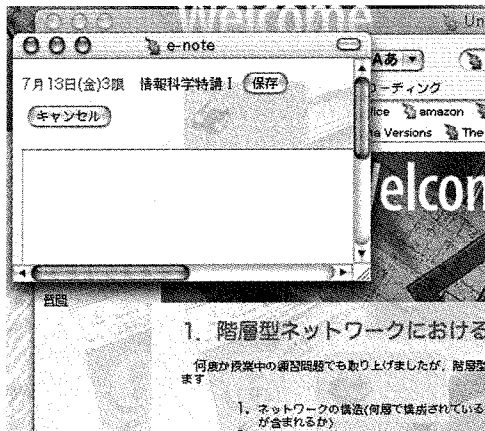


図4



図5

e-ノートを使って入力されたコメントは学生毎にサーバ上で保管され、学生はそれまでに取ったe-ノートの一覧を参照することができる(図5)。

授業でホームページを見て利用するだけでなく、授業中の教員の話をもe-ノートを使って記録させることによって、理解を助ける効果が期待できる。紙のノートと異なり持ち運ぶ必要がなく、インターネットに接続された環境から随時参照できるため、自習する際の利便性が高まっている。

(4) 理解度チェック・システム

授業終了直前に、その回の授業内容に対する理解度を調査するアンケートをweb 上で行う。この結果も即座に自動集計され、担当教員はその回の授業に対する学生の理解度を把握することができる。

(5) 課題の採点とその成績の公開

授業終了後、担当教員はweb 上で課題の採点を行う。採点終了後、その結果が電子メールによって学生に通知される。

同時に、学生は受講クラス内における自分の現在の成績順位をweb 上で知ることができ、成績上位者の氏名は公表される。これは学生の間にも一種の競争原理を導入し、互いに成績を競わせることによって、意欲的に取り組ませることを狙ったものである。

(6) 授業内容に対する問い合わせ



図6

授業に関する質問を電子メールや電子掲示板で受け付け、質問とそれに対する教員からの回答もweb 上に掲載する(図6)。

こうすることにより、その回の授業内容に対して、学生の理解が不十分だった箇所を教員は把握することができる。また回答をweb 上で公開することにより、同じような内容の質問に個別に対応した場合よりも短時間で補足の説明を行うことができる。

今年度、一部の授業において以上に述べた支援システムを導入した結果、従来の方法と

比較して、学生の意欲向上、出席率の改善が見られた。

また、処理の自動化を押し進めた効果により、授業運営に対する教員及びT AやR Aの負担も著しく軽減されることが明らかとなった。

5 今後の課題

本システムの今後の課題として、次のことが挙げられる。

まず、出席確認システムに対する不正行為の防止策を取る必要がある。現状のシステムでは他人の学籍番号を偽って入力しても、それを検出することができない。

当面の対策としては、教員が予め指定した一定の時間内のみ出席確認システムが作動するようにし、同一パソコンから学籍番号の二重入力ができないようにしておくことが考えられる。これにより、学生が自分の学籍番号を入力した後に、同一のパソコンから他の学生の学籍番号を再度入力することを防ぐことが可能となる。しかしながら、より厳密な認証を実現するためには、学生証のICカード化など別のシステムとの併用が望ましいと考えられる。

次に、eノート・システムは文字の入力しか行えないため、それ以外の入力機能を充実させることが望ましい。しかしながら、文字入力に比べると、数式や図などをキーボードやマウスで入力させるのには筆記に比べて時間がかかるため、現状では紙のノートとの併用が避けられない。ネットワーク利用の利点を十分に活かし切れていないため、工夫が必要である。

さらに、個々の学生の成績をweb上で公開し、受講者クラス内での自分の成績を知らしめることには学生の意欲を引き出す一定の効果は見られるが、一方でプライバシー上の問題が発生する可能性がある。現状では、成績に関するページは学内からの限定したアクセスしか認めていないため、公開の範囲は学内掲示板に張り出された情報と同程度である。しかしながら、自宅でもパソコンを所有し、帰宅後もパソコンを使って自習する学生が増えつつあることを考慮すると、公開する情報は可能な限り増やした方が望ましい。どの程度まで公開すべきかについては、今後、慎重な検討が必要であろう。

参考文献

- [1] (社) 私立大学情報教育協会・情報教育研究委員会『求められる大学の基礎的情報教育モデル(1999年版)』、私立大学情報教育協会、1999年。
- [2] トップマネジメントサービス『コンピュータ資格ガイドブック(2000年度版)』、角川書店、1999年。
- [3] 草薙信照、植松康祐「経営情報学部におけるノート型パソコンの意義」、国際研究論叢、Vol. 8、No.2、1995年。
- [4] 森園子「文科系短期大学における総合的な情報活用能力の育成」、情報教育方法研究、第2巻、

国際研究論叢

第1号、1999年。

- [5] 中井哲夫、下條善史、岡本容典「情報リテラシー教育の改革に関する調査」、国際研究論叢、2001年。
- [6] 飯倉道雄、吉岡享、樺澤康夫「マルチプラットフォーム型情報教育支援システム」、情報教育方法研究、2000年。