

文科系大学における情報処理教育の 改善の取り組み

岩崎 俊臣・西村 靖史

1. 序

最近、テレビ新聞などではマルチメディア時代の到来が報じられており、今や新しい情報化社会の幕開けである。社会の変化にともなって、高等教育における情報教育について、その目指すべき方向や、在り方が様々な形で検討され、討議されている。大学教育においては特に情報リテラシーやコンピュータリテラシーといった言葉が情報教育における目的の象徴的表現となっている。この流れは、一部の工学系の分野にとどまらず、急速に押し寄せてきており、文科系分野をも含め大学教育において広く情報教育が求められるようになってきた。大学教育課程における基礎的分野としての一般情報処理教育は、その目的を「将来、社会のリーダーシップをとるべき学生に、コンピュータ並びに情報という概念を理解させ、それを自在に活用する能力を身につけさせること」に位置づけ、情報活用能力の習得を広い分野の学生に対して要求するものである。これは一般情報教育が単にコンピュータという技術的分野にのみ偏らず、全教科にわたる「学習のためのインフラストラクチャーの獲得」としてなされるべきであること意味するものであると考えられる。このような教育の効果を考えるとき、学生にとって情報教育という場が大学の環境、そして一般社会の環境とまったく切り離されている環境では情報利用能力の向上を求めることは困難であると考えられる。環境の整備において、立ち遅れが著しかった文科系大学において、物的環境、人的環境の両側面より現在、急速に進められている。

この背景をうけ、今回本学においても情報処理教室設備の全面更新が検討され、実現した。この機会に文科系大学における情報処理教育の教育内容を再検討すると共に、その教育実践に必要なシステムの構築について検討を行った。文科系大学としての情報処理能力の習得に主眼をおいた教育実践のための教育用システム構築における問題点について、本学導入例をもとに論じる。

2. これまでの情報処理教育

2.1 本学部においては、コンピュータの専門知識は最低必要限度にとどめ、むしろ、文科系の学生が、就学時や就職後の場において様々な情報機器を利用し、文科系の特質を遺憾なく発揮できるようにすることを目的としたコンピュータリテラシーの習得を主とした教育を行ってきた。学生が何種類かのアプリケーションソフトを操作する過程から、そこに共通したコンピュータの特質を理解するよう指導してきた。例えば、OSの存在やファイル互換性問題等、及び、操作体験の重要性などである。使用していた設備の概要は、

- ①教育用設備で接続されたパソコン機器（ファイル転送機能／画面転送機能付き）、
- ②実際は、Stand Alone型で使用しており、
- ③OSは、MS-DOSを用いたソフトウェア環境、であった。

教育効果を上げるため、自主的学習意欲の高揚や学生の興味を引く工夫等は、常に行ってきた。

例えば、①画面転送機能を用い作品発表をさせ、学生に自分の成果を確認させながら次の課題に取り組ませる指導、②各人の希望に添ったアプリケーションソフトの紹介、③文系の学生が敬遠しがちのプログラミング学習では学習コマンドを最小限に絞り込む事や、④パソコン教室の時間外の解放、等である。

2.2 状況の変化

一方、情報化社会の進展と機器の高性能化と共に、ソフトウェア環境においては、大半が操作性向上を目指した GUI (Graphic User Interface) 環境へと移行しつつある。また、マルチメディア対応として音声や画像等の情報をパーソナルコンピュータレベルで取り扱うようになってきた。加えて、学術情報ネット網や商用ネット等のネットワークがますます拡充し、通信機能が重要視されるようになってきた。これらは、教育現場で取り扱う情報の大きさを極度に大きくし、「マルチメディア社会で役に立つ情報教育の為の、新しい設備」を要求するものである。また、その基礎教育の場のシステムとしては、一斉教育を行う関係上、さらに、学生数を乗じた膨大な情報量を扱える設備が必要となった。

2.3 新設備の検討

従来の教育計画に添って新設備の具備すべき条件を決定した。条件を下記のように機器性能(ハード的要素)において2項目、運用(ソフト的要素)については3項目を挙げ、機能案を作成し、納入予定業者に検討を依頼した。

<希望機能の概要>

設備としての基本機能 (ハード的要素)

1. ワープロや表計算をはじめ、様々な実用的ソフトウェアが動作する事。(ソフトへの適合性)
2. GUI の操作や CD-ROM 操作、LAN (Local Area Network) の利用などのマルチメディア対応の教育が出来る事。

運用面での基本機能 (ソフト的要素)

1. ワープロや表計算等の、実用的なソフトウェアを導入すること。
2. 教材や学生の作品などを管理する機能があること。…………… (ファイル管理機能)
 - ・教材の配布、作品の回収が、一元的に管理できること。
 - ・高速であること。
通常準備時間内で教材ソフトの変更ができること。
授業進行に支障をきたさない速いファイル転送能力があること。
 - ・操作が容易であること。
学生の作品ファイルの収集、評価、整理等の、作品管理が容易であること。
3. ソフトウェア環境の操作がしやすいこと
 - ・初心者でも学生機のソフト立上げ操作が出来ること。…………… (操作手順のミニマム化)
 - ・教材ソフトが変わっても、学生機の立上げ手順がほぼ同一であること。… (手順の共通化)

3. 今回の新設備

3.1 問題点

仕様固めを納入予定業者と協議しながら進めた。しかし、提示された業者案は、本学希望と相入れない所が少なくなかった。問題点の主なものを次のようにまとめた。(〈〉は、次頁の番号)

	(業者案)	(問題点)
基本ソフト	<p>「既存の教育ソフト」の提案。</p> <p>「主な特長は、」</p> <p>1. Basic 言語教育用</p> <p>2. 教材ファイルの転送が可能。 また、作品の収集が可能 (教育ソフトシステムにはNetwareシステムが付属)</p> <p>3. 市販ソフトの先生から生徒への転送は、可。</p>	<p>「既存の教育ソフト」の採用は差し控えたい。 (理由1)この教育ソフトでは実戦力が身につみにくい。〈1〉すなわち</p> <p>① Basic 言語は文系の学生には実用性が薄く</p> <p>②この教育ソフトの操作を憶えても市販ソフトには活用できない</p> <p>③一太郎等、主要市販ソフトのいくつかに対応できない</p> <p>(理由2)市販ソフトを使用する時、そのソフトの転送や立上げが個別に出来たとしても、立上げ完了迄の一連の操作が複雑なので、教材としては不適切と思われる。 すなわち</p> <p>①市販ソフトを動かすには、市販ソフトを転送した後、教育ソフトを終了させ、さらに、DOS上で市販ソフト立上げるという複雑な手順が必要</p> <p>②手順の複雑さを解消するバッチファイルも適用できない (バッチファイルの転送と実行の自動連続作動が不可)</p> <p>③まして、授業中に課題ソフトを変更する場合、ファイル転送/立上げを複数回行う事は、全く困難。</p>
GUIソフト	<p>Windowsそのもので、GUIの教育を提案。 GUI操作教育の専用ソフトも推奨する。</p>	<p>専用ソフトよりも、実用的な市販ソフトで教育したい →〈2〉</p>
市販ソフトの選定	<p>推奨市販ソフトは、 Stand Alone用DOS系のものが、主。 Win対応ソフトは別途相談の話しとしたい。</p> <p>LAN対応のソフトについては、 もともと、教室内LANはファイル転送を主目的に考えておりLAN対応ソフトの供給は別途相談の話しとしたい。</p>	<p>LAN上で動作せねば、一元管理が出来ず、教育効率が上がらない。 →〈3〉</p> <p>「一太郎Win」等のWinソフトを使いたいが、動作不可 —これでは、GUI教育が出来ない— →〈4〉</p> <p>LAN対応ソフトの実例を学生に示したいが、出来ない →〈5〉</p>
通信機能	<p>パソコン教室から学内/外との通信が出来ようにする。</p>	<p>パソコン教室から学内/外LANへの接続に着手したが接続不可の事態が発生。 →〈6〉</p>

3.2 対策の検討と効果の予想

解決策を検討する中で、機器性能に起因するものについては実験で確認を取りながら検討を進めた。例えば「<1>既存の教育ソフト」の問題では「問題点」を学内設備を使って実証し（短期大学の協力）、また、その代替案の策定にあたっては、ファイル転送性能について模擬テスト（業者との協業）を行なった。

問題点	対策	期待される効果
<1>「既存の教育ソフト」は実戦力を身につける為の市販ソフトに対応していない。	<ul style="list-style-type: none"> ・実証に基づき 「メーカーの教育ソフト」の導入を中止。 ・ファイル転送速度の予備実験をし性能の実現の見通しをつけた上で Netware 活用方式を決定。 (NOS 活用により市販ソフトの導入が確定) ・バッチファイルを活用し、操作を簡易化 	一般的な OS と NOS の組み合わせにより、自由なソフト選択が出来るようになり簡易な操作手順で学生に提供できるようになり、 ↓ ソフト費用の大幅な削減
<2>GUI 教育ソフトよりも、実用的な市販ソフトを使用したい。 <4>---- (GUI 教育問題)----	多様な市販 Win ソフトを導入	↓ 実戦的な GUI 教育が出来るようになる。
<3>一元管理が出来ず、教育効率が上がらない。 <5>LAN 対応ソフトの実例を生徒に示せない。	一太郎 LANPack の採用。 アプリケーションソフトの環境ファイルが、共有されており、生徒の進捗に合った教育がしにくい懸念が出た。環境ファイルを、各人、ローカルに持たせるようにした。	一元管理の実現 個々の学生の進捗度に合った自由な設定の実現。及び、サーバ機容量の余裕度が増し、質を落とすことなく、ソフト購入部数削減が可能。経済効果が大。
<6>通信機能)学内/外 LAN への接続が出来ない	①回路の改良案を発案。教官機を幹線に接続変更 (TCP/IP, PC/WS) ②準備室の10台をパソコン教室の Netware サーバへ、IPX 接続した。	ネットワーク教育が出来るようになる。 準備室で、教材の準備や整理ができるようになる。

3.3 構築された新設備

今回導入された新設備の機器構成を、図1に示した。基本構成機器は教官機 PC1台、学生機 PC50台、サーバ機 PC1台であり、周辺機器として教官用プリンタ1台、イメージスキャナ等一式、学生用プリンタ25台などである。教官機と学生機を PC セミ (NEC 社製) を用いた画面転送系で接続した。さらにこの系にビデオデッキ及び教材提示装置 PC セミに接続した。

データ転送系は、教官機と50台の学生機を、Netware を用いたサーバ・クライアント方式による教室内 LAN で接続した。教官機はさらに TCP/IP、PC/WS エミュレーターを用いて、学内 LAN 幹線に接続した。情報処理教室に導入

表1. 導入ソフトウェア一覧

MS-DOS5.0AH+Windows3.1
NetWare 3.12J
MS-Office Ver.4.2
一太郎 Ver.4.3 Lanpack
花子 Ver.3.0
MS-Mail
Photo Finish Ver.3.0J
Designer Ver.4.0J
ブラビス J/E Ver.5.1
Win Reader plus Ver.2.0
ドキュメントトーカ
パワークリーナ Ver.2
リッチテキストコンバータ 統合版

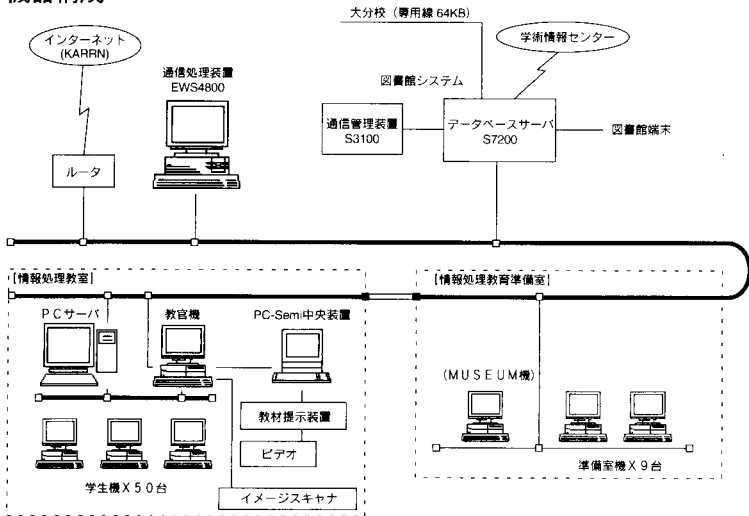
したソフトウェアの一覧を表1に記した。

画面転送系を用いることにより、教官機画面の学生機への一斉提示、学生機画面の教官機への表示、他の学生機への提示などの機能が得られた。また付属のAV機器により様々な教材の学生機画面への提示が可能となった。またこの系により、学生から教師へのコールサイン発信とその学生の端末への教官機からのリモート操作ができ、学生の進度に合わせた指導も可能となった。

教官機の学内LAN幹線接続により学内外のネットワークにおける様々な情報教育にも対応できるものである。

Netwareによるネットワークにより教材の一元的管理、教材の配布・回収が可能となった。これらは学生の学習進度の把握と調整、評価を行うのに有用と考えられた。教室内ネットワークは、10Mbpsの転送速度を持ち、これは当面の使用環境における教材としての大型データの転送にも十分な速度であると考えた。この教室内ネットワークの特徴として、学生がネットワーク環境を安全に体験しながら、より現実的なネットワーク学習も行える事が挙げられる。

図1. 新設備の機器構成



4. ま と め

4.1 効果の兆し

完成後、まだ日は浅く、効果は確認中であるが、学生の反応はよい。学習意欲は格段に向上し、パソコン教室を利用する学生の絶え間がない状況が続くようになった。以前に比べ、使いやすいソフトウェアを提供したことが学生から好評を得たものと思われる。以前の設備は、教室内LANの動作が不安定で、やむなく教師は教材ソフトをフロッピーベースで与えざるを得ず、学生に若干の不自由さを強いていたが、徹底検証した新設備のLANは安定しており、不自由さをほとんど与えないソフトウェアを提供できるようになった。徹底検証の効果が学習意欲の向上に現れているところである。また、意外な事ながら、教室のレイアウトを解放的なオフィスライクに変更した点にも好評を得た。レイアウト問題に関連して、今の学生気質に合ったグルーピングの工夫なども今後の教育課題になるのではなかろうか。各種検定の合格者が増加の傾向にあり、操作性がよく実用性が高いソフトの充実の方に力を注ぐ予定である。

4.2 残された課題

導入作業を通じて、当初の仕様取り決め難しさを新たに感じた。設備導入に関する問題とし

ては、1) 既存のコンピュータ教育設備の多くは急速に進歩する社会の情報機器環境を十分反映する教育環境を表現できる機能を有していない。2) 様々なアプリケーション環境を構築するときに、一斉授業という特殊な環境下での試験結果が入手できないため想定値で選択をせねばならない。という2点が特に顕在化した。

教育専用機器の開発を時代の進歩に合わせて開発するのでは逆に、設備の持つ寿命が非常に短くなるという点、そして高価な教育設備である現状から考えると有用ではないと考えられる。したがって必然的に現時点の機器性能を教育としての有効性についての判断に基づき、選択しシステムを構築することを余儀なくされるものである。しかしながら情報教育に関する情報流通が研究会等で活発化するなか、意外に一斉授業という特殊性を踏まえた機器性能評価についての情報は、その報告が少ないように見受けられる。今後、このような情報の流通も情報教育を担当するものにとっては重要となり得るものと考えられた。さらに導入にあたって一番の難題は業者とのシステムについてのコンセンサスを得ることにあった。ここに多大な時間が費やされたことは導入から授業開始までの準備時間を圧迫する結果となった。今回の導入は「教育用コンピュータシステム」を考える場合、「コンピュータを学習するためのシステム」であり、「コンピュータを用いて学習させる教育システム」ではなかった。この二つの概念の隔たりの大きさを表現する例であったと考え、次の設備更新の時に、先ず、取組むべき課題の一つとして記録に残し留めおく。

次に、今後の運用面について、以下の課題が挙げられる。

CD-ROM を教育へ取り入れるためにはサーバ機 CD-ROM の共有化が必須と考えていたが、実現できなかった。これは情報機器の統一規格に対する認識不足による結果であった。実現方法については検討中である。また、一斉授業に関しては、教官機画面の提示方法の改善が課題として考えられる。これは現状の設備では教官機画面を学生に提示した場合、学生機の画面が占有され、教師の指導を見ながらの操作を妨げるものである。この機能は特に初心者教育において重要であり、改善策を模索中である。Windows 導入により学生の不慮の動作により、従来よりも深いシステムレベルでの障害を発生させる可能性が加えられたことは、今後の本教育システムを安全に運用するために一考を講じる必要性を与えた。

最後に教育としての今後の課題について考えると、ネットワーク教育の教材の充実や地域社会での施設活用といったものにも対応を計ることにより、学生への教育を一般社会での活動で検証、還元することも課題であるだろう。この関連で、小さい試みではあるが、学内で教職員を対象としたセミナー開講の要請に答えており、今後とも推進して行く予定である。また、前述の教室レイアウトやグルーピングの工夫は単に授業の内容やコンピュータの設定以外の要素として今後の検討課題である。

いまだ改善の余地を残しながらも本教育システムは機器の性能、システムとしての安定性、授業運用上の機能において、一般情報処理教育においては十分な能力を持つものである。さらに、このシステムを活用し、一般情報処理教育と専門教育との有機的結合が促進されることを期待するものである。情報化の進む社会情勢に即した専門的情報活用能力の開発もあわせて実践可能なものと確信してやまない。

5. 謝 辞

本文作成にあたり、ご助力頂いた「本学・小松教務部長、岡田図書館事務部長をはじめとする情報教育センター運営委員会の方々」に、今回の設備構築の過程でのご指導も含めて、感謝の意を記すと共に、今後のご指導をお願いするところである。

6. 参考文献

- 柴山 守 1995 「大学の教養課程においてコンピュータ教育はどこまで必要か」
大学の情報処理教育、人文学と情報処理 No.6 8-12
- 情報処理学会 1993 「大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究」
文部省委嘱調査研究平成4年度報告書、平成5年3月
- 安蔵 伸治 1993 「文系専門教育に望まれる情報教育」
平成5年度情報処理教育研究集会－講演論文集 145-148
- 吉根 勝美、磯本征雄 1993 「情報教育のための教材と教室環境」
平成5年度情報処理教育研究集会－講演論文集 42-45
- 大槻 説乎 1994 「マルチメディアと新しい情報処理教育」
平成6年度情報処理教育研究集会－講演論文集 6-11
- 川添 容宏、野村 厚志、大前 智恵子 1994 「Windows による情報処理教育」
平成6年度情報処理教育研究集会－講演論文集 92-95

欧文要約

Improvement of the Process for Introducing the Computer Education System

Toshiomi IWASAKI, Yasufumi NISHIMURA

The environment of university students has changed due to the advancement of computer technology. Computer literacy is to be very important. Computer system environment has advanced rapidly in the engineering department but not so quickly in the liberal arts. Because of this gap, a renewed effort was made in the development of educational computer literacy. A problem, however, is for the educational system to have a consensus of direction with the developer. This difference relates to the educational system needing to teach how to use a computer while the developer is saying how to use the computer for a specific aim of study. It is therefore evident that the packaged educational system is not able to keep pace with advancing technology. The instructor may be required to have the ability to organize and utilize the new computer developments for the purposes of his or her own field of instruction.