

資 料

体育系大学における情報処理教育 (6)

—— 本学における新しい情報処理関連科目カリキュラム ——

粟木 一博*¹, 荒井 龍弥*¹, 鈴木 敏明*²
吉中 淳*³, 長田 敦*⁴

Data processing education in a college of sports science (6)

—— New data processing curriculum at Sendai College ——

Kazuhiro Awaki, Tatsuya Arai, Toshiaki Suzuki, Atsushi Yoshinaka and Atsushi Osada

1. 一般情報処理教育の展開

情報処理関連技術の進歩の速度は急激であり、その影響は教育・研究に限らず日常生活の隅々にまで浸透しつつある。従来のコンピュータはCUI (Character User Interface) 環境、つまりコンピュータとユーザーのインターフェースに文字を用いる環境で作動していたため、コンピュータを操作する際、ユーザーに呪文を唱えること (種々の操作に対応したコマンドを覚えてキーボードから入力すること) を強要した。これが、コンピュータは難しいという観念を植え付ける原因になっていた。しかし、GUI (Graphical User Interface) を用いたOS (Operating System) であるWindows, MacOSは画面上で必要な操作のボタンを選択するだけで、このコマンド入力を代替でき、操作に関する困難度を著しく軽減した。これがパーソナルコンピュータの浸透を促す一つの要因となって

いる。最近では、かなり高度な機能を備えたパーソナルコンピュータが家庭電器製品店に並ぶようになり、一般家庭にも情報化の波は例外なく押し寄せていると言っていいだろう。

これは教育現場にも大きな影響を与えている。小、中学校のカリキュラムの中に情報処理教育がどのように位置づけられているかについては粟木、鈴木他¹⁾にまとめられているが、この比重は今後、益々高まっていくことが予測される。文部省の「平成七年度公立学校における情報教育実態調査報告」⁴⁾によれば1996年3月末日現在で、小学校の84.7%、中学校の99.7%がパーソナルコンピュータを導入しており、高等学校では100%であり、1校当たりの平均設置台数は小学校では6.9台だが、中学校では23.9台、高等学校では61.9台となっている。このことは少なくとも2人に1台の割合でパーソナルコンピュータを利用できる環境がほとんどの中学校、高等学校で実現されていることを示

*¹ 仙台大学体育学体育学科 スポーツ心理・行動系

*² 東北大学 学生相談所, 仙台大学非常勤講師

*³ 東北大学大学院教育学研究科, 仙台大学非常勤講師

*⁴ 仙台大学非常勤講師

しており、情報処理教育に対する政策の確実な進捗状況を裏付けている。つまり、大学へ進学する学生たちはこの充実した環境のもとで情報処理教育を受けてきていることになる。大学教育において、これに対応するために、インフラストラクチャの整備、内容が充実した情報処理教育が行われなければならないことは当然であろう。

さらに、第15期中央教育審議会の第1次答申は、「高度情報通信社会」の到来に対応するために、初等中等教育段階での情報通信ネットワークの活用を本格的に進めるべきだとしている²⁾。これは、最終的にすべての学校がインターネットに接続することを目指したもので、当面は試験的にいくつかの地域の学校にネットワーク環境を整備し、その実績、成果等を踏まえながら全国へレベルにこれを拡大するべきであると提言している。また、文部省が主催して行われている情報処理教育研究集会は大学の一般情報処理教育担当者の授業評価、調査等の発表が行われる場だが、この分科会の構成をみると、先の答申に呼応する形でネットワーク関係の分科会の比率が高まっている。パーソナルコンピュータはもはや単体で用いられるものではなく、通信のプラットフォームとしての使用が前提となりつつある。研究、教育、一般企業と職種を問わず、インターネット、職務上のグループによって構成されるLANなどネットワーク環境の利用はもはや常識となっており、情報リテラシーの中にこの要素を採り入れることも急務であろう。これに加えて、ネットワークに関しては使用方法などに関する情報提供もさることながら、情報化社会に適応するために新たに情報の取り扱い、倫理観といった新しい項目を情報処理教育の中につけ加える必要がある。

本学においても情報処理環境の整備が進められている。その充実ともなって授業内容も改善されなければならない。ここではその整備の途上に行われる電算室の端末がリプレイスされた段階での授業環境を想定して検討された授業

内容について報告する。

2. 本学における情報処理教育

1) 教育目標

体育系大学である本学の情報処理教育は高度な専門性を持った情報処理教育とは異なる一般情報処理教育の範疇に属するものである。本学の学生が将来活躍が期待される社会、あるいは学校教育現場には現在情報処理機器が深く浸透しており、今後もこの傾向は急激に進むことが考えられる。そこで、この情報処理環境に適応するための実際にコンピュータを操作することによって基礎的な技能を獲得し、氾濫する情報に対して主体的に取り組む態度を育成することが本学の情報処理教育の目標となる。

上記の目標はより具体的に次の3点に要約される、

(1) 基本ソフトウェアであるワードプロセッサ、スプレッドシートの使用方法に習熟し、情報の獲得、加工、発信のツールとして使いこなせる基礎的なスキルを獲得すること。

(2) ネットワーク環境下で情報の発信、受信が行われることを実際の操作から体験し、情報が社会の共有資産であることを理解する。さらに、情報に対する倫理観を育成すること。

(3) 情報化社会の負の遺産である多様な情報による混乱、不適応や情報処理機器に対する不合理な恐怖感や拒否反応を除去すること。

(1), (2) はデジタル技術が高度に発達することに呼応して、コンピュータの高機能化、活用方法の多様化が進み、情報の送受信が高速で広範囲に行われることになるであろう21世紀の社会に適応することを目指した、「適応教育」⁵⁾の意味を持っている。また、高度情報通信社会において人々は多量な情報の洪水にさらされることになり、情報の取捨選択能力の欠落、情報に対する人間の能力の誤った見積もりはこのような社会への不適応、拒否反応を引き起こす原因となる。(3) はこれに対抗する態度を獲得す

るための「対抗教育」⁵⁾の意味を持っている。

一般情報処理教育の主たる目標の一つは社会において広く受け入れられているオペレーティングシステム、ソフトウェアの操作方法に習熟することによって社会人となってから即コンピュータを仕事支援のツールとして使用することができる能力を培うことであるのは疑いのない事実である。しかし、ある特定のハードウェア、ソフトウェアに固執することは、情報処理環境の変化、多様化への対応を困難なものにするという弊害をもたらす。したがって、操作方法とともにその背景にある情報そのものに対する幅広い適応能力、活用方法の育成、つまり、「コンピュータを使うことによってどんなことが可能なのか」という問いかけに対する回答に主眼をおいた教育内容を考える必要がある。教育内容の検討に加えて、教員側も新しいアーキテクチャに関する情報収集、新しいハードウェア、ソフトウェアの試用などといった方法によってこれに意識的に対処する必要がある。

平成9年度6月段階ではまだ従来のマシンを使用して授業が行われているが、後期からは新マシンを利用した授業が実施されることになる。新マシンはGUI環境で作動することになっており、操作技能の習得が容易であることから、よりそれぞれの授業のねらいを色濃く反映した内容で構成できるようになることが予測される。しかし、前項でも述べた通り、新マシン導

入時点ではまだ、ソフトウェア、ネットワーク環境が完備しているわけではない。ここでは、整備の進捗を睨みながら、「導入時点での環境で実現できること」という制限付きで授業内容の検討を行っている。

① 教養演習

1年次に開講される大学教育への導入科目として位置づけられる必修科目の教養演習が通年で開講される。この中にコンピュータリテラシー教育が割り当てられる。授業におけるレポートの提出など学生が今後4年間に本学の情報処理システムを勉学のツールとして利用するために最低限必要とされる機器の操作方法、コンピュータ習熟のための必須条件なるブラインドタッチのマスター、文字入力の方法などがその内容となる。さらに情報の送受信の基礎を習得するために学内LANを利用したコミュニケーションツールとしてのパーソナルコンピュータの使用方法も盛り込まれている。

この授業は6クラスに分かれて実施されており、本来ならば各クラス4回分をコンピュータリテラシー教育にあてる予定であった。しかし、新マシンの導入時期が7月になり、全1年生に4回の講義を実施することが不可能になった。そこで平成9年度はやむを得ず、後期に各クラス2回ずつの講義を実施し、自習のための資料を作成配布することで不足分への対応を考えている。

表1 1997年度に予定されていた「教養演習」の授業内容

授業回	テーマ	内 容
1	オペレーティングシステム、本学の機器の操作方法に関する説明	本学の情報処理システムの概要に関する説明、オペレーティングシステムであるWindowsの基本的な操作方法に関する説明
2	FEPの使用法	かな漢字変換システムによる文字の入力方法と連文節変換を用いた文の入力方法に関する説明
3	ブラインドタッチ実習	コンピュータへの導入段階に最も必要とされるキーボードの使用に関する実習、ブラインドタッチ練習用ソフトウェアの使用法の説明
4	コミュニケーションツールとしての活用方法について	ネットワークを利用した電子メールやチャットなどの通信機能について説明する。

表2 1997年度後期から実施が予定されている「教育工学A」の授業内容

授業回	テーマ	内 容
1	オリエンテーション	本学の情報処理システムに関する説明, コンピュータ実習室の使用方法に関する説明
2	キーボードに慣れよう	かな漢字変換システムを用いた文字や文の入力方法に関する説明
3	OSについて	Windows システムの基本的な使用方法に関する説明
4	論文やレポートをつくる	ワードプロセッサを用いた文書の入力と編集方法の説明
5	連絡文書をつくる	文字の修飾機能を使って見栄えのよい文書を作成する方法の説明
6	単元予定表・指導案をつくる	作表機能に関する説明
7	学級通信をつくる	作図を文書に取り込む方法についての説明
8	生徒名簿をつくる	スプレッドシートの操作方法の基礎の説明
9	出欠管理と成績処理	計算機能と関数に関する説明
10	予算案をつくる	修正を加えながら表を作成する手順の説明
11	個人記録表をつくる	いろいろなグラフとグラフ作成機能の説明
12	同窓会名簿を検索する	データベース機能の説明
13	記録や教材をやりとりする	ネットワークを用いた通信機能の説明

② 教育工学A

この科目は教職に関する専門教育科目の「教育の方法及び技術（情報機器及び教材の活用を含む）に関する科目」の一つとして開設された3年次開講科目である。先の「平成7年度公立学校における情報教育実施調査報告」にもあり、8割以上の公立学校へのパーソナルコンピュータの導入がすでに完了しており、これは、学校教育現場においてコンピュータ利用を前提とした業務管理、授業支援能力が強く要請されることを示唆している。

本科目はおもに、基本ソフトウェアである、ワードプロセッサ、スプレッドシートを利用して、学校教育現場において想定される業務に対応する基本的なパーソナルコンピュータの操作技能を獲得することとその活用に対する創造力を育成することを目標とする。現在、広いシェアを持つオペレーティングシステム上で使用されるほとんどのソフトウェアは操作メニューなどにおける統一規格の使用や、優れたユーザイ

ンタフェースによって操作方法の習熟はさほど困難ではないものになってきており、操作方法の習得、つまり、技能に関する内容に対して課題解決の内容の比重を高めることが可能になる。このことから旧機種を用いて実施されてきた、ワードプロセッサ、スプレッドシートの操作方法を中心とした授業の構成を改め、具体的に教育現場を想定した教育内容によって構成されることで現場における業務管理、授業支援などに即応できる能力を培うことができるものとする。

③ 情報処理

この科目は2年次以降に開講される半期の選択科目である。現在、卒業後に考えられるほとんどの職場において必須条件となりつつあるコンピュータ利用にに対するレディネス（準備状態）の形成が目標となる。この授業の受講者は自分の就職、卒業論文の作成に対してコンピュータを利用することの必要性を強く、かつ、具体的に認識していることが想定される。した

表3 1997年度夏期に実施される集中講義から実施が予定されている「情報処理」の授業内容

授業回	テーマ	内 容
1	オリエンテーション	本学の情報処理システムに関する説明, コンピュータ実習室の使用方法に関する説明
2	キーボードに慣れよう	かな漢字変換システムを用いた文字や文の入力方法に関する説明
3	OSについて	Windows システムの基本的な使用方法に関する説明
4	ワードプロセッサ (1)	文書の編集機能, 修飾機能に関する説明
5	ワードプロセッサ (2)	作表機能に関する説明
6	ビジネス文書の作成	ウィザードを用いた文書作成の手順の説明
7	論文の作成	アウトラインの作成方法, 目次, 索引の作成手順に関する説明
8	スプレッドシート (1)	基本的な操作方法に関する説明
9	スプレッドシート (2)	計算機能, 関数に関する説明
10	ユーザ定義関数	ユーザ定義関数の作成方法と利用方法に関する説明
11	データベースの基礎	データベース機能を使い, データベースに関する考え方の基礎について説明する。
12	統計とシミュレーション	統計計算機能やそれらを用いてのシミュレーション機能について説明する。
13	ネットワークとパーソナルコンピュータ	ネットワークを用いた通信を体験し, 情報の発信, 受信に関する基礎を説明する。

がって, 実習, 演習におけるレポートの作成, 卒業論文等で必要となるデータ処理に対応する内容でなければならない。

2) 授業形態と展開

現在, 本学の情報処理関連科目は「教養演習」, 「教育工学 A」, 「情報処理」の 3 科目である。これらはすべてコンピュータを利用するという点では共通しているもののその目標には大きな違いがある。本来ならば教職の専門科目である「教育工学 A」においては教育場面を想定した内容によって構成されるべきであるし, 選択科目の「情報処理」においてはより進んだコンピュータの利用法を習得したい学生に対応した教育内容が強く打ち出されるべきであるものとする。さらに, 今後, 上記の授業以外にもパーソナルコンピュータを利用する授業の増加が考えられる。授業におけるコンピュータの利用がスムーズに行われるためには基本ソフトウェアの操作

方法を含んだコンピュータの利用方法の基礎が早期にある程度形成されている必要がある。また, パーソナルコンピュータが現代の大学生の勉学のための必携ツールとなっていることから, 早期の充実したコンピュータリテラシー教育が必要不可欠であろう。しかし, 本学におけるコンピュータのリテラシー教育は「教養演習」の一部として位置づけられているのみであり, この基礎の形成には不十分といわざるを得ない。今後, 全学的な新カリキュラム編成の大きな論点の一つとすべき問題であるとする。

また, このコンピュータリテラシー教育の早期完了が実現すれば, レポートの提出や授業に関する情報の配信のオンライン化など設備の幅広い活用が可能になる。これは, 課題を課したり, 情報を提供する側, つまり教員側に情報処理機器に対する意識改革, 知識の獲得を要請することになり, これも大きな課題の一つとなる

であろう。

3) 指導スタッフの体制

文部省は、平成3年度に、情報処理学会に対して、「一般情報処理教育の実態に関する調査研究」を委嘱した。学会はこれを受けて「一般情報処理教育の実態に関する調査研究委員会」を発足させて検討を開始した。その結果は平成4年3月の「一般情報処理教育の実態に関する調査研究」³⁾として報告された。

この中では一般情報処理教育を担当する指導スタッフの資質について、工学系、理学系の学部においてCS (Computer Science) のコアカリキュラムの内容を習得していることが基礎条件として必要であるとしている。しかし、この条件を満たす専門教員の絶対数が不足していること、文科系の学生の一般情報処理教育を担当するのは文化系の教員が望ましい場合が多いという経験則を考慮し、学生時代にCSのトレーニングを受けていない教員であっても、現職研修を通じて必要な知識を身につけ、CSのコアカリキュラムの内容に習熟した上で、一般情報処理教育を担当することが望ましいとされている。

また、実習・演習形式の個別指導を必要とする情報処理教育の授業においては、受講者20名に対して1名の演習助手が必要であるとの指摘がなされている。

本学の場合、授業担当者はCSの専門家ではない。統計処理、実験制御などの面でコンピュータの使用経験の豊富である心理系の常勤講師2名が担当している。電算室に新たに導入される端末の数は60台であり、これに対して合計3名の非常勤講師を採用し、1クラス60名の授業に対して、全体説明担当1名、2名が机間巡視による個別指導を行うという体制を採用する予定である。受講者20名に対する演習助手1名の比率を考えれば、若干個別指導の密度が希薄になる感は否めないが、課題配信、操作状況の把握のオンライン化によってこれに対応することが現実的な対処方法であろうと考える。

鈴木は「機械音痴」に対する認知科学的な研究を行い、機械の指示に従うことができなくとも側にいる人間の教示には適応できる学生の存在を報告している⁶⁾。このことはGUI環境を実現した操作しやすいOSを導入したり、オンライン化が進み指導の省力化が可能となった教室においても個別指導は依然として必要であることを示唆している。コンピュータに対する適応、対抗教育を考えるならば学生に対する個別対応の条件は欠かすことはできず、スタッフに関しては、最低限、現行の指導体制を維持する必要があるであろう。

4) 教育設備

平成9年度前期の時点で使用されているシステムは相当陳腐化したことから、全学的な情報処理環境の整備の一部分として教育用端末のリプレイスが実行されることになり、平成9年度後期からは新マシンによる授業が実施される予定である。

導入される機種はGUI環境下でOS、アプリケーションが統一された操作性を持つ。具体的にはOSとしてネットワーク環境への適応性を考慮し、WindowsNT4.0を採用した。また、基本ソフトはワードプロセッサとしてWords、スプレッドシートとしてExcelを採用した。いずれも機能が充実していること、幅広いシェアを持ち、情報処理教育関連のテキストに数多く取り上げられている実績があることなどが採用の理由である。新マシンは教育用サーバーを中心としたクラスターを構成しており、ネットワーク環境下での操作が体験できる。

ネットワーク環境下では授業用資料の配信、提出された課題のオンラインでの一括管理が可能になり、従来フロッピディスクを介して行われていた煩雑な作業が軽減される。また、オープン利用時のログ管理が可能になる予定であり、学生の情報処理機器の利用状況の把握がリアルタイムで可能になり、授業、システムの評価に大きな役割を果たすことが期待される。

3. ま と め

電算室は現在開設されているコンピュータ利用を前提とした科目の他にも「スポーツ心理学実習」(3年次, 半期, スポーツ心理・行動系必修)の一部, 「健康管理・教育学実習」(4年次, 通年, 健康教育コース必修), 「卒業論文」(4年次, 通年, 選択科目)などの授業で利用されている。また, クラブ活動の部員名簿, 練習スケジュールの管理のために学生が個人的に利用しているケースもみられる。これらは実際に実習室を利用している具体的な事例だが, コンピュータを使いたいという学生間, 教員間の潜在的な要求はかなり高いと考えられる。これらの要求に対応し, 十分な利用環境を提供するためにアクセスポイントの増設が急務となろう。これらの課題をクリアするために, 今後, 学内の情報処理環境が整備されるにともない各研究棟にも教育用クライアントが設置されることになる。さらに, これを十分活用するために利用者側の操作技能への習熟, 活用知識の獲得を目

標とした早期のコンピュータリテラシー教育が実施される必要がある。

参考文献

- 1) 栗木一博・鈴木敏明・若松養亮・長田 敦・吉中淳:「体育系大学における情報処理教育(1)―本学における情報処理関連科目のカリキュラム―」, 仙台大学紀要, 第26集, 109-122, 1995
- 2) 第15期中央教育審議会:「21世紀を展望したわが国の教育の在り方について」, 1996
- 3) 情報処理学会・一般情報処理教育の実態に関する調査研究委員会, 「一般情報処理教育の実態に関する調査研究(文部省委嘱調査研究)」, 1992
- 4) 文部省:「平成7年度公立学校における情報教育実態調査報告」, 1996
- 5) 佐伯 暉:「新・コンピュータと教育」, 岩波書店, 8-19, 1997
- 6) 鈴木宏昭:「機械音痴の背後にあるもの―インタフェースの認知的, 文化的基盤―」, 日本認知学会「教育環境のデザイン」研究分科会研究報告, Vol. 3, No. 1, 33-39, 1996

(平成9年5月30日受付, 平成9年7月9日受理)