

教育ノート

## 大学における情報教育 —通信教育課程夏期スクーリングにおける取り組み—

清水 賀代, 藤川知栄美, 小舘香椎子  
日本女子大学理学部数物科学科

(2004年1月16日受理)

**要旨** 夏期スクーリング科目としての「情報科学」の講義・実習の内容について、事前レポート課題及び講義中のアンケート調査から、大学における情報教育は、コンピュータの操作や市販ソフトウェアの使用法に終始した「使いこなす能力」を学ぶだけではなく、「自ら発信し、考え、表現する能力」を養うことができる機会としてとらえられていることが確かめられた。受講生の期待に応え、講義では教科書とマルチメディア教材を取り入れて「情報」の基礎を学び、実習ではPower Point, アルゴリズム, プログラミング実習などを実施した結果、授業後のアンケートより、受講生が十分に講義と実習に対し満足できたとの感想を得た。IT社会における大学としての情報リテラシー教育の在り方については、教育法の工夫が新しい教材開発への取り組みに加えて必要であるなど、教える側に期待される部分が大きいとの課題を得た。

キーワード：情報教育, 情報リテラン, 通信教育

### 1. はじめに

携帯メール, 電子商取引, カーナビゲーションシステムやホームページからのチケットの購入など, 私たちが目指す便利で機能的な情報化社会に向けて, 日々新しい技術開発が展開されている。私たちにとってどれだけ情報化が身近になってきているかは, 図1に示すように, 1996年にはわずか22.3%であったコンピュータの世帯保有率が, 2002年には71.7%と6年間で3倍以上の伸びを示していることから窺い知ることができる<sup>1)</sup>。

しかし一方, 学校教育における「情報教育」の普及率は, 図2に示すコンピュータ1台当たりの生徒数から考慮すると, 小学校から高校に至るまで, カナダおよびアメリカと比較して遅れていることがわかる<sup>2)</sup>。これからのIT社会に適用可能な人材を養成するために, ようやく2003年度から全国の高等学校で「情報科」が必修科目として開講され, そのための「情報科」の教員養成課程が2002年度から大学においてスタートしている。

Contribution No.: MP 03-3

本学における情報教育としては, 一般教育の自然科学系列の生物学, 生理学, 生物化学, 化学, 物理学, 地学の既存の科目(半期4単位)と同様に, 1983年から「情報科学」が開講されている。教養科目としての開講の時期は, 他大学に比べて早く, 講義では情報という言葉の意味, 自然科学における情報科学の位置づけと内容, さらに情報科学におけるコンピュータの役割, またコンピュータの歴史と原理, 周辺機器を含めたハードウェアの構成から簡単な論理演算, 基本回路などを半期3時間の講義で述べ, ソフトウェアを理解するためには, 初心者用のBASIC言語を取り上げ, 市販されて間もない8ビットのパーソナルコンピュータを用いたプログラミングの実習を行ってきた。その後16ビットのパソコン端末が計算機センターに導入され, 学生の反応を見ながら完成した実習用のテキストは, 「教養のコンピュータサイエンス—MS-DOS & BASIC編—」(丸善(株)坂内一夫, 小舘香椎子, 坪智子 共著)として出版され他大学のテキストとしても活用され, 現在では教養のコンピュータシリーズとして定着している。

通信教育課程では, 1989年から編入生用の科目として,

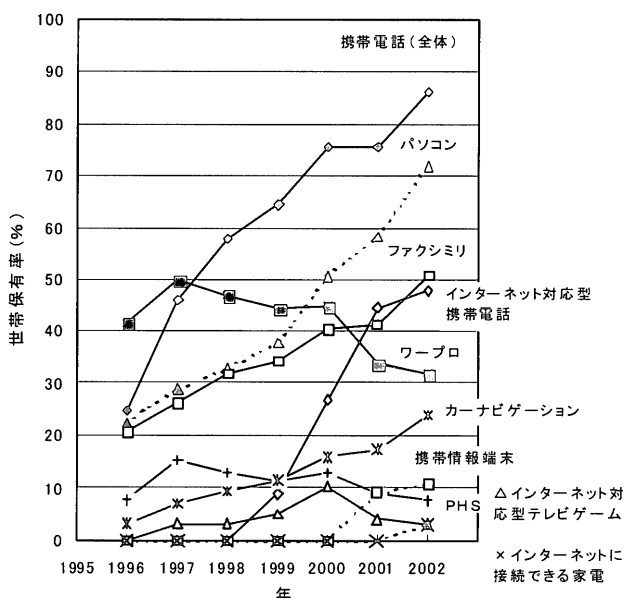


図1 主な情報通信機器の世帯保有率

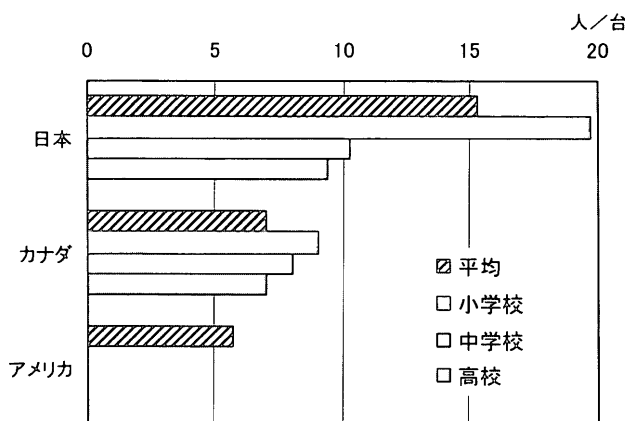


図2 コンピュータ1台あたりの児童・生徒数

「情報科学」を夏期スクーリングで開講し、1日5コマ(1コマは45分)、連続6日間、講義と実習の比率をほぼ1:1として通学課程と同レベルの内容で、例年70~80名程度の受講生を対象に実施してきた。当時の家政学部は通学生の共通科目として実習を中心とする初心者用の「コンピュータ」と、家政理学科I部物理系に「情報処理I、II」が提供され、ここでは初歩的な数値計算法が教えられていた。理系学生の就職先としてシステムエンジニアが増えはじめた頃である。

1997年の一般教育課程の改組に伴い、基礎科目として英語、身体運動と共に「情報処理」(半期2単位)が目白地区の家政学部、文学部の必修科目として位置づけられ、1年次入学生全員が取得することとなった。ただし、理学部だけは学部共通科目として「情報科学概論」(半期2単位)の講義と「情報科学演習I、II」(前後期、各

1単位)を提供し、理系の情報教育の基礎とした。この変更と同時に家政学部所属の通信教育課程でも「情報処理」が必修となり、レポート科目、前・後期の土曜スクーリング、夏期スクーリングのいずれかの形態で、卒業までに受講が義務づけられている。

本稿では、このような教育形態の変化の中で、夏期スクーリング科目としての「情報科学」の講義・実習の内容について、受講生の希望内容と受講後の満足度についてアンケート調査を行い、今後の情報教育の方向性の検討を行った結果について報告する。

## 2. 通信教育課程における「情報科学」の履修状況

家政学部の通信教育課程は開講当時から「児童学科」、「食物学科」、「生活芸術学科」の3学科で構成されている。通信による添削教育と夏期スクーリングの場での臨場感のある教育で、4年生大学での学習の機会に恵まらなかった女性に専門性の高い修学の場を提供し、多くの社会貢献を行ってきた<sup>3)</sup>。

現在の受講生数は約4,500名で、その年齢別分布を全国通信教育機関および放送大学における受講生数と比較して図3に示す<sup>4,5)</sup>。他機関の通信教育課程より30代が

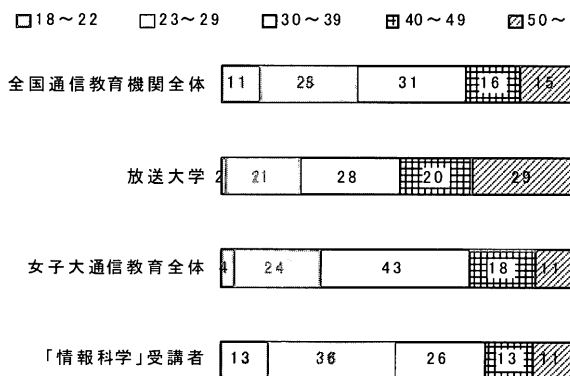
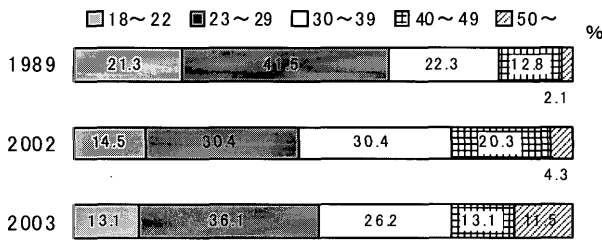


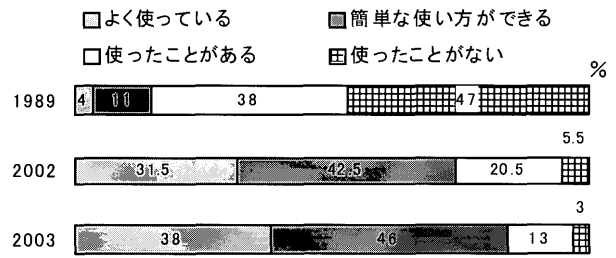
図3 通信教育受講生の年齢別割合

表1 「情報教育」関連科目の受講生数

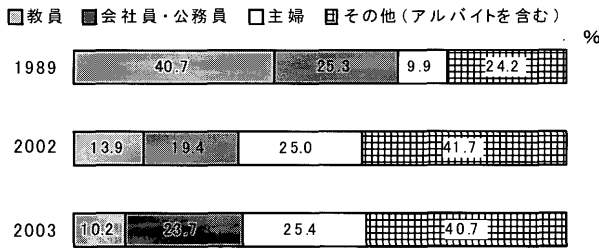
科目名	履修形態	2002年度	2003年度
情報処理演習	夏期①	65	48
情報処理演習	夏期②	57	42
情報処理演習	前期土スク	87	56
情報処理演習	後期土スク	69	75
情報科学	テキスト	263	193
情報科学	夏期	87	73
合計		628	487
実習を行う科目の受講生数		365	294
実習科目の受講生数の比率(%)		58.1	60.4



(a) 受講生の年齢別割合



(a) コンピュータの使用経験



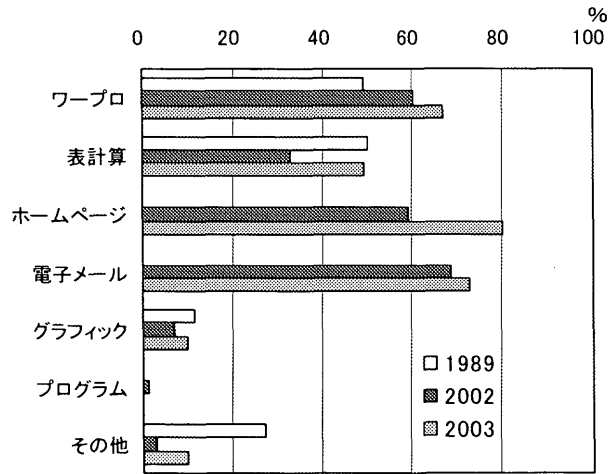
(b) 受講生の職業別割合

図4 受講生の状況

多いのは、社会で働き始めて約10年経ち、キャリアアップのための資格取得や、本学の受講生が全員女性であるということもあり育児が一段落つき、再就職に向けた資格取得などが理由であると考えられる。

本学の通信教育課程学生の「情報教育」関連科目の履修状況を表1に示す。近年は通信教材によるテキスト受講生数が減少傾向にあり、コンピュータ実習を中心とする土曜・夏期スクーリングによる単位取得者数が多くなる傾向がみられる。これは、職場や家庭においてコンピュータに接する機会が多くなり、受講生がむしろ情報処理の実習により新しい技術の習得をしながら、単位取得を目指していること、教科書を一人で学び理解を深めていく本来の通信教育的な学習には「情報処理」は不向きであると受講生が感じている事などに起因していると思われる。

ここで、2002年度および2003年度の夏期スクーリング「情報科学」の受講生によるアンケートから得られた年齢別および職業別の割合を図4(a), (b)に示す。比較のため選択科目として提供していた1989年度<sup>6)</sup>も示す。1989年度は、職場でコンピュータに接する経験を持つ30歳未満の若い年齢層で60%が占められていたが、コンピュータの普及と、2002年度からは必修科目であることもあり30歳以上の年齢層が増えている。また、1989年度は教員のキャリアアップのための受講生が多かったが、近年は通信教育課程の受講生として教員層が減少し、新しいスキルを身に付け、再び社会への復帰を図っている主婦や自由業といえる人々が1989年と比較して約1.7倍にもなっている。



(b) コンピュータの使用目的 (複数回答)

図5 受講者のコンピュータ利用状況

また、図5(a), (b)は、これまでのコンピュータの使用経験と使用目的を示すが、1989年度と比べ、未使用経験者の割合が1/9以下に減少し、ネット社会の到来と共に、私たちにとってコンピュータが身近な道具になってきたことがわかる。また、受講生に主婦が増えているにもかかわらず、経験者が多いのは家庭におけるコンピュータの普及率が高くなっているためと考えられる。同様のアンケート内容での「情報科学概論A」(担当:小館)の受講生87名についての結果では、“さわったことが無い”回答は2%であり、通学生との差異はない。

図5(b)に示したコンピュータの使用目的では、ホームページの検索、電子メールの使用などネットワークを用いた情報の取得、コミュニケーションの手段としての使用が多く、これは通学課程の若い学生達の使用目的とほぼ同じであった。また、コンピュータのワープロ機能を用いた文書作成や表計算などの使用頻度が高く、わかりやすく容易に誰でもが使える道具として、コンピュータが位置づけられてきていることがわかる。1989年度には受講生の多くが教員・公務員で、職場でのみコンピュータを活用していた状況であったが、現在ではコンピュータはだれでも、どこでも使うことのできる道具になって

いることをこのアンケート結果は示している。

### 3. 夏期スクーリング「情報科学」

2章で述べた受講生のこれまでのコンピュータとのつきあい方を考慮し、6日間の「情報科学」の内容を単なるコンピュータの操作やパッケージソフトの習得から、コンピュータを道具として使いこなし、「考え、表現する論理的な能力を身に付ける」ための情報リテラシー教育を目指すものとし、下記のような事柄を取り入れた。

- (1) 事前レポート課題の提出
- (2) 情報科学について理解するための講義におけるマルチメディア教材の利用
- (3) 道具としてコンピュータを使いこなすための能力別実習クラスの編成

#### 3.1 事前学習のレポート課題

夏期スクーリング「情報科学」受講生は、事前学習として①教科書に目を通し、情報科学を学ぶにあたり、最も興味のある対象や分野について、②各自のコンピュータの使用頻度、使用機種、使用ソフトなどを具体的に示しながら、現在までのコンピュータの使用経験と内容、及び今後希望するコンピュータとの関わり方について、のレポート課題を提出した後、スクーリングへの参加が認められる。このレポート課題に対する回答は例年ほぼ同様な内容であるが、課題を課すことでスクーリング参加の姿勢が問われるので、期間中の授業への充実につな

がると考えている。

レポート課題①では、「コンピュータシステムの基礎」や「マルチメディアとコンピュータシステムの利用」に関心を持っている受講生が多く、『日常的にコンピュータを使う機会が増え、OS, CPU, メモリなどの用語を耳にすることはあるものの、どのような働きをするものなのかコンピュータを触っているだけでは実感が持てず、体系的に理解したい』などコンピュータの全体像を把握したい要求があることがわかった。また、身近になったマルチメディア、特にデジタルカメラやデジタルビデオの普及により画像処理に関する知識の習得に関心が高かった。

レポート課題②での今後希望するコンピュータとの関わり方では、『画像や映像の処理方法を習得し、ホームページを作成したい』、『トラブルに対処できるような知識をつけたい』、『プログラミングをやってみたい』など、アプリケーションソフトの習得にとどまらず、情報を受信する側から提供する側へ、コンピュータをシステムとして扱うことについて志向していることがわかった。

#### 3.2 授業内容

講義とコンピュータを用いた実習を3:4の割合で行った。具体的な内容を表2に示す。

##### 3.2.1 講義

講義は、理学部の共通科目情報科学で用いている「教養のコンピュータサイエンス－情報科学入門第2版－

表2 2003年度夏期スクーリング授業内容

月 日	曜	講 義	実 習	
			上 級	中 級・初 級
第1日目	月	情報科学とは	Excelの実習(表作成, グラフ作成, 論理関数を用いたデータ処理)	コンピュータシステムについての概説, Wordの実習(文書作成, 印刷方法)
第2日目	火	光通信(ビデオ利用), コンピュータとネットワーク	インターネットによる情報収集, Power Pointによるプレゼンテーション	Excelの実習(表作成, グラフ作成, 論理関数を用いたデータ処理)
第3日目	水	情報量の表現, アナログとデジタル	ホームページの作成, データベース(Excelのデータベース機能利用)	インターネットによる情報収集, Power Pointによるプレゼンテーション
第4日目	木	コンピュータシステム, 光ディスク(ビデオ利用)	コンピュータによる情報処理の基礎(Excelのマクロ利用, フローチャートの作成, 簡単なプログラミング)	ホームページの作成, 電子メールの利用方法
第5日目	金	実習	コンピュータによる情報処理の基礎(対話型マクロの作成, 画像処理を含むプログラミング)	コンピュータによる情報処理の基礎(Excelのマクロ利用, フローチャートの作成, 簡単なプログラミング)
第6日目	土	試験	実習テスト	実習テスト

(丸善(株) 小舘香椎子, 上川井良太郎, 中村克彦 共著) をテキストとし, 高等学校の「情報」の教科書である「情報B」(実教出版)の一部を追加資料として配付した。高等学校での「情報リテラシー教育」に求められている事柄を理解するためである。

表2に示すように講義では, 基礎として情報を処理するコンピュータのハードウェアとソフトウェアの理解, 情報を伝達する通信技術(光通信をはじめとするネットワーク技術), 情報の記録(光ディスク)を中心にテキストの要点をわかりやすく述べた。ビデオ(「光の通信技術」, 「光ディスクの秘密」)などマルチメディア教材を使用し, 専門用語などの理解を助ける工夫を加えた。さらに2回のビデオ教材の使用後には, 理解度テストを実施することにより, ビデオ学習が聞き流しになることを避け, 受講生にとって確実な知識になるように努めた。

### 3.2.2 コンピュータ実習

受講生のコンピュータ歴と実習への要望を考慮して, 初級・中級クラス41名と上級クラス19名に分け, 実習を行った。実習に使用したコンピュータの機種は富士通 FMV-6433DX3c, OSはWindows NT Ver.4であり, 電算機実習室の2教室を使用した。テキストには目白コン

ピュータセンターが作成した「Windows NT, Word 2000, Excel 2000, Internet Explorer」, 追加資料として高等学校の「情報B」(実教出版)の「第2章2節 コンピュータでの情報の処理」を使用した。実習指導教員は土曜スクーリング「情報処理演習」の担当者でもあり, 助手2名とTA4名とともに実習を行った。

授業初日に受講生に学びたいことについて記述式のアンケート調査を行った。2002年度と2003年度の比較を図6に示す。上級クラスでは, Wordに対する要求は無く, Excelの応用機能(関数解析, マクロ機能など), アプリケーションソフトを用いた画像処理, プログラミングに対する要求が多かった。初・中級クラスにおいては, Excelの使い方やホームページの作成方法, デジタルカメラからの画像取り込みなどの希望が目立った。いずれのクラスもExcelの使用法の習得希望が高いことがわかる。

学びたいことの年齢別分布をとった場合は, 23~29歳, 30~39歳では圧倒的にWord, Excelの操作, 応用の要求が多かったことから, 前章でも述べたように, 職場におけるスキルアップ, 再就職への準備のためと推察できる。

アプリケーションの多機能化に伴い, コンピュータを十分に使いこなすためには, デジタル情報の取り扱い方, アルゴリズムの考え方などの習得が必要である。これらの基本的な考え方を習得することにより, Excelの持つ関数機能を十分に使いこなすことができる。また, フローチャート, アルゴリズムの習得は, コンピュータの本来の機能である「プログラミング」を行う上で欠かすことができないスキルである。プログラミングを習得することにより, コンピュータはアプリケーションソフトを動かすためのツールだけではなく, 測定装置などのインタフェースや高度な計算が可能なツールであることがわかり, コンピュータの世界が広がる。したがって今年度は, コンピュータの仕組みを実感させるために, フローチャートの作成とアルゴリズムについて実習でも取り上げた。以上の受講生からの要求を取り入れ, 表2に示すような実習内容とした。

日常コンピュータを使っている人の多い上級クラスでは, Wordの実習は行わず, 課題提出のみとし, Excel, Power Point, Accessの実習を行った。Excelでは, 表計算に加えて関数を用いた解析を中心に行い, フローチャートの説明および作成, Excelのマクロを使った簡単なプログラム作成まで行った。

初・中級クラスでは, 3日間かけてWord, Excelの実習を行い, Power Pointの実習, インターネットでの情報検索, ファイルのダウンロード, ホームページの作成方法について行い, フローチャート, プログラム入門

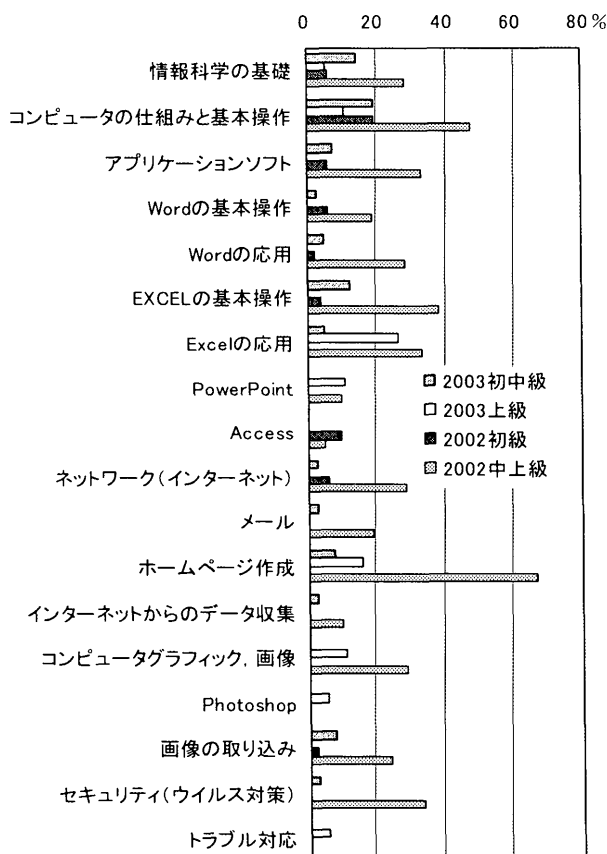


図6 今回の授業において学びたいこと (複数回答)

までふれた。最終日には、受講生が Power Point を用いて作成した自己紹介の発表会を行った。

例年、メールの使用方法についての実習も行うが、今年度受講生は、93.2%が経験者であり、そのうちの約70%がコンピュータでメールを使用している結果を得、インターネットについても、98%以上が経験者であり、そのうちコンピュータを使って経験しているのは98.3%であり、Power Point などのアプリケーション実習の希望者が多かったため、今回は行わなかった。

実習内容は、受講生の反応、進行状況をみながら調整を行って実施した。土曜スクーリングで開講している「情報処理演習」は、毎週土曜日に5コマの演習中心の授業であるため、自宅に戻り復習をする時間を十分とることができるが、夏期スクーリングのほとんどの受講生は同一期間に他の科目も履修しており、また、自宅外での宿泊施設を利用しての受講生も多い。したがってコンピュータをいつでも利用できる状態ではないため、実習の内容に対する予習・復習を求めることは難しい。そこで、できるだけ授業時間内で実際にコンピュータに触れる時間を増やし、前日の実習内容が当日の内容と有機的につながり、復習にもなるような内容であることを重要視した。なお、これまで述べてきたように、家庭、あるいは個人におけるコンピュータの普及率は年々上昇していることから、今後は授業期間中の希望者へのコンピュータ貸出などで対処が可能と考える。

通信教育課程の受講生は授業に対する意欲が通学課程の学生に比べ高いことから、授業に対する反応がわかりやすい。夏期スクーリングでは、1日1日行った授業の内容を吟味し、次の日の授業内容を再考した。また、受講生に対するアシスタントを含めた教員数は通学課程とほぼ同じであるが、能力別のクラス編成のため各クラスのレベルに応じた授業が実施できた。

#### 4. 受講生による授業評価と今後の課題

##### 4.1 講義の評価と希望

受講生からの評価の一部を図7に示す。教科書及び配

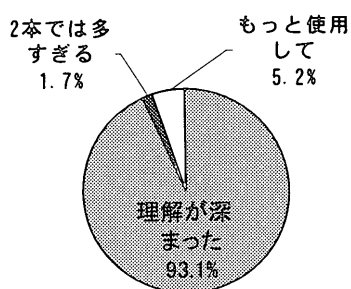


図7 マルチメディア教材について

布プリントについての難易度については、教科書は“やや難しい”が37.9%、配布資料は“ちょうど良い”が82.8%であった。使用した教科者は通学生と同じものであったが、しっかりとした教科書の使用により情報科学の教科としての位置づけと今後の学習の指針が得られたと考えている。マルチメディア教材を用いた授業について、93%の学生から理解度を上げる効果があったとの反応を得た。

講義内容については、“ちょうど良い”が43.1%、やや難しいが“39.7%”で、8割以上の学生に対して適度な内容を提供できたと考える。講義の進み方についても、“ちょうど良い”が29.3%、“やや早い”が41.4%得られており、多くの受講生が講義全体に渡って満足した結果が得られたことがわかる。受講生からは、「コンピュータの仕組みや、日常生活の中で使用しているマルチメディア機器について理解が深まった」、「情報化技術の発展により、今まで架空の世界であったことが現実になることがわかり、今後は楽しみである」などの感想が得られた。

##### 4.2 実習の評価

図8に実習内容に対する受講生の評価を示す。実習内容全体に対する評価として、初級・中級クラスは“ちょうどよい”が65%と満足度が高いが、上級クラスでは、“やや難しい”が42%となっている。実習の進み方についてのアンケート結果においても同様の傾向であり、進み方に対する評価が授業内容の評価にもっとも影響することがわかる。初級者においては、実習の進み方が早い場合に教師の説明を聞き逃してしまうことが多く、その際あるいは授業後の復習にテキストを役立てていると考えられる。これは、テキストの活用度において、初級・中級クラスでは、93%以上の受講生が“役立つ”と答えており、初級・中級クラスの受講生のほうが、実習を行う上で上級者よりもテキストを必要としていることから推察できる。したがって、初級・中級クラスの受講生はテキストを活用することによって、今回の授業の進み方に満足していると考えられる。また、アシスタントの人数、テキストおよび配布プリントの難易度については“ちょうどよい”の評価がもっとも多く、受講生は今回の試みに対し、ほぼ満足していることがわかる。

図9に示すように、今回の授業において受講生が新しく習得したことは、アルゴリズム、フローチャートなどプログラミングに関連する事柄であった。実習内容を反映し、上級クラスでは、新しく習得した事柄として Accses を挙げた受講生が52.6%となっている。一方、Power point については、初級・中級クラスでは81.6%と非常に多く、今回は Power Point を自己アピールなどに利用することで、コンピュータを用いての情報発信を初めて

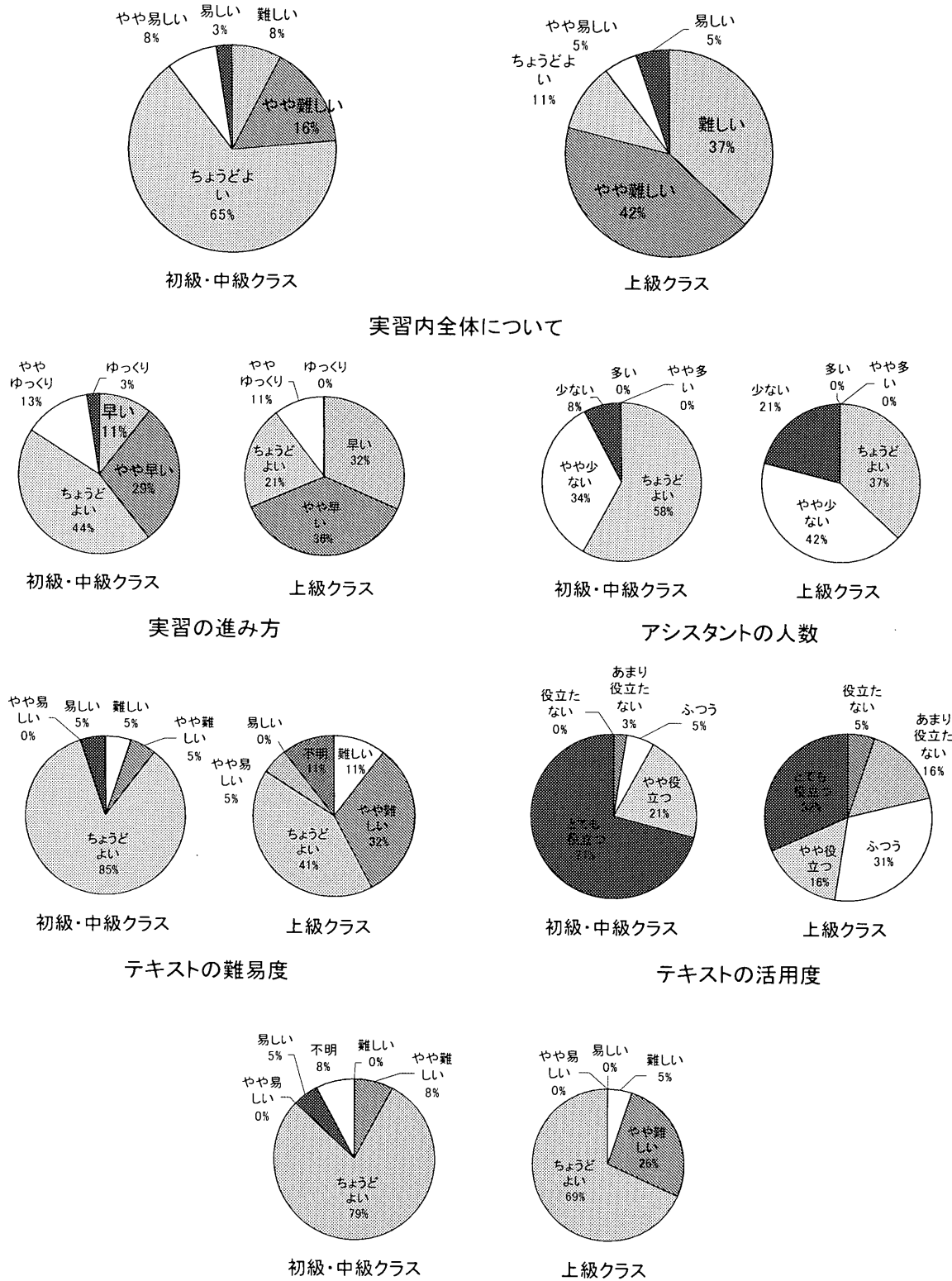


図8 実習内容に対する受講生の評価

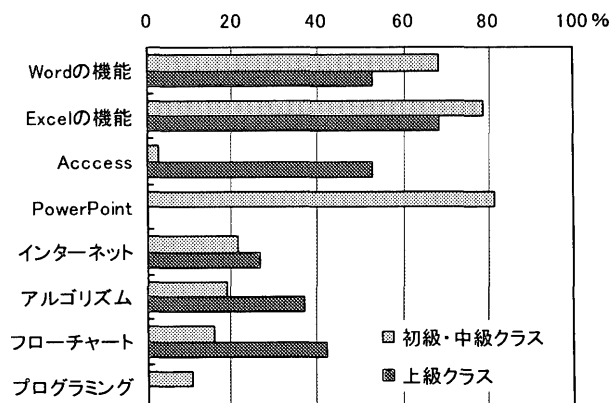


図9 新しく習得したこと (複数回答)

体験している受講生が多いことがわかる。プログラミングについても、初級・中級クラスでは10.5%となっている。以上のアンケートから得た受講生の評価は良好で満足度の高いものであったといえる。

#### 5. まとめと今後の課題

大学における情報教育としては、受講生はコンピュータの操作や市販ソフトウェアの使用法に終始した「使いこなす能力」を学ぶだけでなく、「自ら発信し、考え、表現する能力」を養うことができる機会としてとらえていることが、事前レポート課題、夏期スクーリング実施期間中に行われたアンケートにより確かめられた。この結果、講義では教科書とマルチメディア教材を取り入れて「情報」の基礎を学び、実習ではPower Point, アル

ゴリズム、プログラミング実習などの内容を実施した。その結果、授業後のアンケートにより、コンピュータの機能について新しい知識が得られ、多くのことができる道具であるということを知ったなど、受講生が十分に講義と実習に対し満足できたとの感想を得た。プログラミングについては、短期間のため理解が届かないなどの問題もあり、限られた期間の中で、受講生の期待に応え、コンピュータ実習での実力を養っていくための工夫などが今後の課題であると考えられる。

IT社会における大学としての情報リテラシー教育の在り方については、e-ラーニングによる事前学習やコンピュータの貸出など、教育法の工夫が新しい教材開発への取り組みに加えて必要であるなど、教える側に期待される部分が多い。通学課程を含め今後の「情報教育」の一層の検討が必要である。

#### 参考文献

- 1) 総務省編：平成15年情報通信白書 総務省 14 (2003)
- 2) 日本情報処理開発協会：情報化白書2001 コンピュータ・エージ社 256 (2001)
- 3) 日本女子大学通信教育課程：日本女子大学通信教育の50年 (2003)
- 4) 文部科学省編：平成15年度学校基本調査速報 文部科学省 (2003)
- 5) 日本女子大学通信教育事務局：日本女子大学家政学部通信教育課程入学案内 (2003)
- 6) 徳永恵里子, 小館香椎子：日本女子大学家政学部紀要 38 61 (1991)

## Information Education in University — Effort to Summer Schooling on Correspondence Course —

Kayo Shimizu, Chiemi Fujikawa and Kashiko Kodate  
Department of Mathematical and Physical Sciences, Japan Women's University

(Received January 16, 2004)

**Abstract:** The prior report subject and the questionnaire in the lecture were performed about the contents of the lecture and the exercise of the “information science” as a summer schooling subject. We got the results that students wanted to learn not only the capability of operation but also the capability to consider and to express by oneself on university education. In this class, at the lecture, textbooks and multimedia teaching materials were taken in and students learned “informational” foundation and at the exercise, students learned Power Point, algorithm, programming exercise, we obtained the questionnaire results that students were very much satisfied about lectures and exercise.

**Key words:** information education, information literacy, correspondence course