

教育学部学生の情報リテラシー教育の最適化に関する研究 (IV) : コンピュータ実技テストによるスキル評価

子 安 増 生

(京都大学大学院教育学研究科)

林 創

(日本学術振興会特別研究員・京都大学大学院教育学研究科)

西 尾 新

(大阪学院短期大学)

Optimizing Information Literacy Education for the First Year Course of the Faculty of Education (IV): Evaluation of Acquired Skills by a Test of Practical Computer Skills

Masuo Koyasu

(Graduate School of Education, Kyoto University)

Hajimu Hayashi

(Research Fellow of the Japan Society for the Promotion of Science,

Graduate School of Education, Kyoto University)

Arata Nishio

(Department of International Studies, Osaka Gakuin Junior College)

Summary

This article is the fourth report in a series of studies that investigate how to optimize information literacy education for the first year course of the Faculty of Education, Kyoto University. Fifty-eight undergraduate students participated in an introductory course in Information Science in the fiscal year 2002. They were asked to answer nearly the same questionnaire two times to assess changes in their basic knowledge of and skills in computer use, at the beginning of the course and again at the end (nine months later). We also assessed their acquired skills by using a test of practical computer skills that was administered at the end of the course. The results of these questionnaires showed a kind of “fixed point observation.” The attitudes toward and knowledge of computers are not different from those of students in the precedent years. However, it is noteworthy that the number of students has been grown year by year from 2000 to 2002, who answered that they learned how to use a computer by attending the Information Science course. The results of the test of practical computer skills showed that a great discrepancy exists between students’ consciousness of their skills and their measured skills. We need to minimize this discrepancy.

問 題

本研究は、京都大学教育学部1年生担当専門科目「情報学」の受講生を対象とする「情報リテラシー教育の最適化」を進めるための一連の授業評価研究プロジェクトの一環として行われたものである。2000年（平成12年）度「情報学」の授業の受講生を対象とした子安・郷式・中村（2000）の研究では、入学直後の2000年4月とその3カ月後の2000年7月に行った質問紙調査の結果を報告した。また、同じ授業（受講生）を対象とする子安・林・郷式・中村（2001）では、授業の終わりの2001年1月に実施した第3回調査の結果も加えて、全体的考察を行った。すなわち、出席率は

回を追うごとに低下するが、授業とともにコンピュータ用語知識の正答率が上昇し、ワープロとデータ解析の能力が向上したと自ら考える受講生が増加し、「コンピュータに対する期待」も向上するという結果が得られた。続く子安・林・西尾・中村(2002)では、2001年(平成13年)度「情報学Ⅰ、Ⅱ」受講生を対象とし、新たに「コンピュータ・リテラシー・テスト」を構成し、そのテストで測られる能力について、大学院生の対照群との比較を行った。

この一連の研究では、受講生の情報リテラシーに対する意識と知識が「情報学」の授業を通じてどのように改善されるかを検討し、その結果をもとに授業の改善に対する提言を行った。このような研究の背景には、現状の改善に加えて、次に示す「情報教育2006年問題」に大学としてどのように準備を進めておくかという問題がある。

2003年(平成15年)4月から学年進行で実施されている新学習指導要領(平成11年3月告示「高等学校学習指導要領」)において、「情報」という新しい教科が導入された(文部省、2000)。「情報」は、必履修教科であり、2単位構成の情報A、情報B、情報Cの3科目で組織され、1科目を選択して履修することになっている。生徒は2科目以上を履修することも可能であるが、その場合、3科目の間に履修の順序は定められていない。A、B、Cそれぞれの科目の教育目標は、学習指導要領において次のように規定されている。

情報A：コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用を通して、情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識と技能を習得させるとともに、情報を主体的に活用しようとする態度を育てる。

情報B：コンピュータにおける情報の表し方や処理の仕組み、情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させ、問題解決においてコンピュータを効果的に活用するための科学的な考え方や方法を習得させる。

情報C：情報のデジタル化や情報通信ネットワークの特性を理解させ、表現やコミュニケーションにおいてコンピュータなどを効果的に活用する能力を養うとともに、情報化の進展が社会に及ぼす影響を理解させ、情報社会に参加する上での望ましい態度を育てる。

情報Aでは総授業時数の2分の1以上を、情報Bおよび情報Cでは同じく3分の1以上を実習に配当することになっている。

新指導要領初年度の平成15年度高校用教科書の需要冊数は、文部科学省の調査によると、情報Aが約63万2千冊、情報Bが約5万7千冊、情報Cが約6万5千冊であったと報告されている(http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/gaiyou/03062701/018.htm)。すなわち、実習の配当時間が多い情報Aが全体の84%を占めている。これを額面通りに受け取れば、高校卒業までに情報リテラシー教育の基礎と実技をある程度学んだ生徒たちが2006年4月以後に大学に入学してくることになり、大学における既存の情報リテラシー教育の内容を早急に再検討する必要に迫られているのである(いわゆる「情報教育2006年問題」)。とりわけ、情報A、B、Cのいずれも実習重視の科目であるだけに、獲得されるスキルのレベルが重要な問題となる。

本研究は、上述の問題意識のもとに、2002年(平成14年)度開講「情報学Ⅰ、Ⅱ」の受講学生を対象とし、これまでの調査項目にもとづく定点観測部分の結果に加えて、新たに「コンピュータ実技テスト」によるスキル評価の結果を報告する。コンピュータ実技テストの第1の目的は、「情報学Ⅱ」の単位取得に関して、スキルの面での成績評価を行うためにあったが、質問紙調査の結果に見られるワープロソフト(Word)および表計算ソフト(Excel)のスキルに対する自己評価と、実際に獲得されたWord、Excelに関するスキル評価のずれの有無と程度を検討するため、この実技テストの結果を後者の指標として分析対象に加えた。

方 法

対象者 京都大学教育学部2002年度開講の1年生配当専門科目「情報学」を受講している同学部の1年生(第3年次編入で入学した3年生若干名を含む)を調査の対象とした。なお、この授業は、2002年度からの京都大学の Semester 制導入により、前期「情報学Ⅰ」と後期「情報学Ⅱ」の各2単位に分け、授業担当教官も別とするが、原則としてⅠとⅡをあわせて履修することになっていた。いずれか半期のみ履修という受講生はいなかったため、ここではⅠとⅡを一緒にして「情報学」として分析した。

「情報学」の授業は、学術情報メディアセンター(以下「センター」)の演習室において、前期はセンター教官2人(助教授、助手)の指導、後期は非常勤講師(第三著者)の指導のもとに、授業時間の前半部分は講義、後半部分は実習という形式で実施された。授業には、第二著者を含む2人のティーチング・アシスタント(TA：教育学研究

科大学院生が担当）が加わり、室内を巡回しながら個別の質問に応じた。演習室には60台のコンピュータと提示用スクリーンが設置され、受講者1人に1台のコンピュータという環境だった。1年間に実施した授業内容の概要は、末尾のAppendix 1に掲げる通りである。シラバスおよび教材は、ホームページ上に掲載され、受講生がいつでも参照できるようになっていた。

第1回質問紙調査の対象者は58人（男性23人、女性35人；平均年齢18.8歳〔SD=1.2〕；3年次編入2人、他学部1人を含む）で、第2回質問紙調査の対象者は34人（男性8人、女性26人；平均年齢19.1歳〔SD=0.7〕；3年次編入1人を含む）で、1人を除いて全員が第1回調査でも対象者であった。コンピュータ実技テストの対象者は46人（男性13人、女性33人）で、全員が第2回調査でも対象者であった。

調査日時 第1回質問紙調査は2002年4月18日（木）に、第2回質問紙調査は2003年1月9日（木）に、コンピュータ実技テストは2003年1月16日（木）に実施された。

質問紙 第1回質問紙調査の用紙は、A4判7ページ、三部構成、設問数16問であった。第一部は、設問1（所属）、設問2（氏名）、設問3（性別）、設問4（年齢）からなるフェイスシート項目であった。第二部は、これまでのコンピュータ経験などを聞くもので、設問5（高校でのプログラミング学習）、設問6（高校での情報処理教育）、設問7（大学入学までのコンピュータ利用）、設問8（コンピュータの所有状況）、設問9（携帯電話の利用）、設問10（コンピュータ用語の知識；23項目）、設問11（コンピュータのスキル）であった。第三部は、大学の授業等に対する期待と見通しなどを聞くもので、設問12（大学の授業への期待）、設問13（「情報学」に対する期待）、設問14（コンピュータに対する期待；複数回答可）、設問15（大学教育でのコンピュータ活用の見通し；複数回答可）、設問16（将来予想される進路でのコンピュータ活用の見通し）であった。

第2回質問紙調査の用紙は、A4判7ページ、三部構成、設問数19問であった。第一部は、設問1（所属）、設問2（氏名）、設問3（性別）、設問4（年齢）からなるフェイスシート項目であった。第二部は、これまでのコンピュータ経験などを聞くもので、設問5（コンピュータの所有状況）、設問6（携帯電話の利用）、設問7（コンピュータ用語の知識；23項目）、設問8（コンピュータのスキル）であった。第三部は、大学の授業等に関する実態と見通しなどを聞くもので、設問9（大学の授業の位置づけ）、設問10（「情報学」に対する評価）、設問11（コンピュータについてできるようになったこと；複数回答可）、設問12（コンピュータ・リテラシーのソース）、設問13（大学教育でのコンピュータ活用の見通し；複数回答可）、設問14（将来予想される進路でのコンピュータ活用の見通し）であった。第四部は、「情報学」の授業に関する評価を聞くもので、設問15（前期における授業の説明のわかりやすさ）、設問16（後期における授業の説明のわかりやすさ）、設問17（ティーチング・アシスタントからの援助）、設問18（授業のトピックに満足したか）、設問19（その他感じたこと；自由記述）であった。

コンピュータ実技テスト コンピュータ実技テストは、後期の「情報学」を担当した第三著者が作成した。その内容は、主として後期に学習した事項のうち、履修生が京都大学教育学部で進級した際、授業で要求されるレポートやレジュメなどの作成をする上で必要と思われる「WordとExcelの操作に関する事項」を中心にまとめた。

手続 質問紙調査の用紙を授業中に配付し、記入を求め、その場で回収した。授業は、1限目にあたる8時45分～10時15分に行われた。なお、毎回の授業の出席者数をティーチング・アシスタントの一人がチェックした。

コンピュータ実技テストは、ふだんシラバスおよび教材が掲載されている「情報学」のホームページ上に、問題用紙をPDFファイル、回答用紙をWordファイルでそれぞれ用意した。受講生は、テスト開始の合図とともに、それぞれのファイルをダウンロードし、問題用紙の指示にしたがって回答した。テスト終了後に、回答ファイルを第三著者宛てにメールで提出させた。なお、テスト時間の間は、「情報学」のホームページ上の教材は参照できないようにしてあった。テスト時間は90分であった。

結 果 と 考 察

A. 授業の出席人数の推移

2002年度は前期12回、後期13回の計25回開講された。「出席を取り、成績に加味する」と予告した後期12回目（第2回質問紙調査の実施日）と後期13回目（コンピュータ実技テストの実施日）を除いた上で、開講の回数（ x ）を説明変数、出席者数（ y ）を基準変数とする回帰分析を行ったところ、前期の予測式は $y = -2.83x + 59.74$ で、その説明率

は $R^2=0.81$ ときわめて高かった。後期の予測式も $y=-1.35x+50.26$ で、その説明率は $R^2=0.47$ と比較的高かった。2000年度（子安他、2000、2001）および2001年度（子安他、2002）の調査同様に、授業出席者数が一定の率で低下する様子が顕著であった。

B. 2回の質問紙調査の結果

1. 大学までの情報処理教育（第1回調査の設問5～7）

高校の数学A「計算とコンピュータ」、数学B「算法とコンピュータ」の単元を学習したかどうかを尋ねたところ、「学習しなかった」が58人中56人（96.6%）、「学習した」と「その他」が1人（1.7%）ずつであった。また、高校までにコンピュータの実習を伴う情報処理教育を学校で受けたかどうかを尋ねたところ、「受けなかった」が58人中43人（74.1%）、「受けた」が15人（25.9%）であった。さらに、大学入学までに自分でコンピュータを使ってきたかどうかを尋ねたところ、「使ってきた」が58人中40人（69.0%）、「使っていない」が18人（31.0%）であった。大学までに自分でコンピュータを使ってきた割合は、2000年度、2001年度、2002年度の順に高くなった。

2. コンピュータの所有状況（第1回調査の設問8と第2回調査の設問5の比較）

パソコンの所有状況について、「購入した」「近々購入したい」「購入は考えていない」の選択肢を用意した。第1回調査と第2回調査の両方を受けた33人について、その変化を調べたところ、第1回の時点で25人が「購入した」と答えており、第1回で「近々購入したい」または「購入は考えていない」と答えた8人中7人が、第2回で「購入した」に変化した。この結果は、2000年度および2001年度の調査とほぼ同様の傾向であった。

3. コンピュータ用語の知識（第1回調査の設問10と第2回調査の設問7の比較）

別冊宝島編集部編（1999）を参考に、比較的ポピュラーな内容と考えられるコンピュータ用語の知識について、空欄補充の形で23項目を用意した（1項目1点と得点化）。第1回調査と第2回調査の両方で、同一の項目を同じ順序で提示した。各項目の調査回ごとの正答率を図1に示す。第1回調査のデータは第2回調査を受けた33人のデータのみを用いた。まず、項目ごとに第1回調査と第2回調査で正答率に差があるかどうかを調べるために、マクニマーの検定を行ったところ、「インストール」（ $z=2.21, p<.05$ ）、「スクリーンセーバー」（ $z=2.00, p<.05$ ）、「ショートカット」（ $z=2.02, p<.05$ ）、「テキストファイル」（ $z=2.04, p<.05$ ）、「バックアップ」（ $z=2.21, p<.05$ ）、「ホームページ」（ $z=2.41, p<.01$ ）、「メーリングリスト」（ $z=4.25, p<.01$ ）、「ダウンロード」（ $z=3.18, p<.01$ ）で有意な差があり、いずれも第2回調査の方が高かった。また、第1回調査と第2回調査の両方を受けた33人について、第1回調査時と第2回調査時の平均正答数は、それぞれ6.46 [SD3.90]、9.88 [SD4.39] であった。正答数を従属変数とする調査時

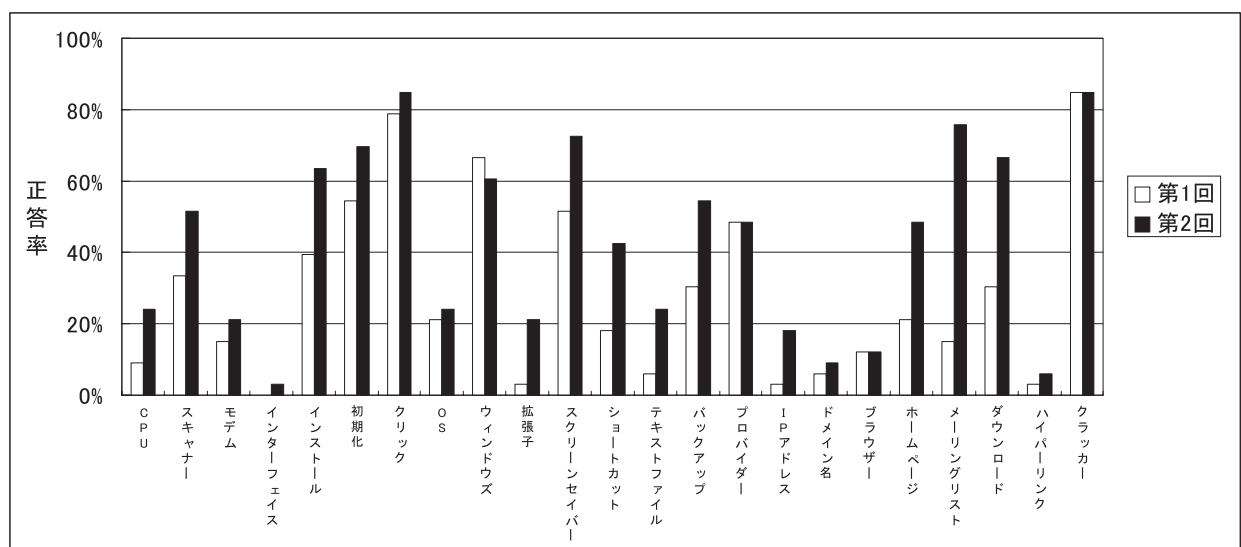


図1. コンピュータ用語の知識の正答率 (n=33)

期2水準（第1回／第2回；被験者内）の一要因分散分析を行ったところ、有意な差があり（ $F(1, 32) = 81.43, p < .001$ ）、第2回の方が多かった。全体的に、2000年度および2001年度の調査と似た傾向を示した。

4. コンピュータのスキル（第1回調査の設問11と第2回調査の設問8の比較）

コンピュータのスキルに対する認識を、「自分で簡単にできる（5）」「なんとか自力でできる（4）」「教えてもらえばできる（3）」「たぶんできないと思う（2）」「まったくできない（1）」の5段階で尋ねた（括弧内は評定値）。第1回と第2回の両方の調査を受けた33人について、第1回調査時から第2回調査時でどのように変化したかを表1に示す。対応のある場合の t 検定を行ったところ、すべての項目で有意な差があり、それぞれ第2回目の方で値が高かった。2001年度の調査では、ソフトウェアのインストールやそれらを使った操作に対する認識は9カ月間で上昇したが、ハードウェアの接続といったことは9カ月後も難しく感じていた。2002年度もこの傾向が若干あるものの低減していた。

表1. コンピュータのスキルの変化（ $n=33$ ）

項 目	第1回	第2回	t 値($df=32$)
マウスの操作	4.7	5.0	2.48 ($p<.05$)
キーボードの操作	4.3	4.6	2.60 ($p<.05$)
ブラインド・タッチ	2.6	3.0	2.17 ($p<.05$)
パソコン本体と周辺機器の接続	2.5	3.0	2.03 ($p<.10$)
ソフトウェアのインストール	2.9	3.5	3.29 ($p<.01$)
プリントアウト(印刷)	3.8	4.9	5.19 ($p<.001$)
電子メールの使用	4.2	4.8	3.98 ($p<.001$)
インターネットを使った情報検索	4.0	4.8	5.24 ($p<.001$)
Word(ワープロソフト)使用	3.5	4.5	5.09 ($p<.001$)
Excel(表計算ソフト)使用	2.8	4.0	7.31 ($p<.001$)
Power Pointの使用	2.4	4.0	10.26 ($p<.001$)

5. 大学の授業への期待・位置づけ（第1回調査の設問12と第2回調査の設問9の比較）

学生生活の中で授業をどのように位置づけていたかについての第1回調査から第2回調査への変化を表2に示す。「大学の授業中心の生活をしている（したい）」と答えたのは、第1回調査の58人中33人（56.9%）から第2回調査の

表2. 大学の授業への期待・位置づけの変化（ $n=58$ ）

		第 2 回					
		大学の授業 中心	クラブ・サークル 中心	読書など 大学以外	その他	欠席	計
第 1 回	大学の授業中心	15	2	2	0	14	33
	クラブ・サークル 中心	0	2	1	2	2	7
	読書など大学以外	1	1	1	0	3	6
	その他	5	0	1	0	6	12
計		21	5	5	2	25	58

33人中21人（63.6％）へと増加した。この結果は、2001年度の調査と同様の傾向であった。

6. 「情報学」に対する期待（第1回調査の設問13と第2回調査の設問10の比較）

「情報学」の授業に対する期待の第1回調査から第2回調査への変化を表3に示す。第2回調査を受けた33人のうち29人が第1回調査で『「情報学」を学んでコンピュータが使えるようになりたい』と答えていた。この29人のうち28人（96.6％）が第2回で『「情報学」を学んでコンピュータが使えるようになった』と回答した。このように回答した割合が55.0％（2000年度）から75.0％（2001年度）、96.6％（2002年度）というように増大したことから、「情報学」の授業を受けることで、当初の期待通りの成果を得られた可能性が高いことがうかがえた。

表3. 「情報学」に対する期待の変化（n=58）

		第2回					計
		「情報学」を学んで、使えるようになった	自分で勉強すればよかった	「情報学」を学んだが、うまく使えない	真面目に「情報学」の授業に取り組めばよかった	その他	
第1回	「情報学」を学んで使えるようになりたい	28	0	1	0	0	49
	自分で勉強すればよいと思っている	0	0	0	0	0	1
	「情報学」を学んでも使えないかもしれない	1	0	0	1	0	2
	その他	2	0	0	0	0	6
計		31	0	1	1	0	58

7. コンピュータに対する期待／できるようになったこと（第1回調査の設問14と第2回調査の設問11の比較）

第1回調査と第2回調査の両方を受けた33人について、「コンピュータに対する期待／できるようになったこと」（複数回答可）の回答結果を図2に示す。授業を受ける前に抱いていた期待が、9カ月後には概ね期待通りにできるようになったことがうかがえる。全体的に2000年度および2001年度と似た結果を示した。

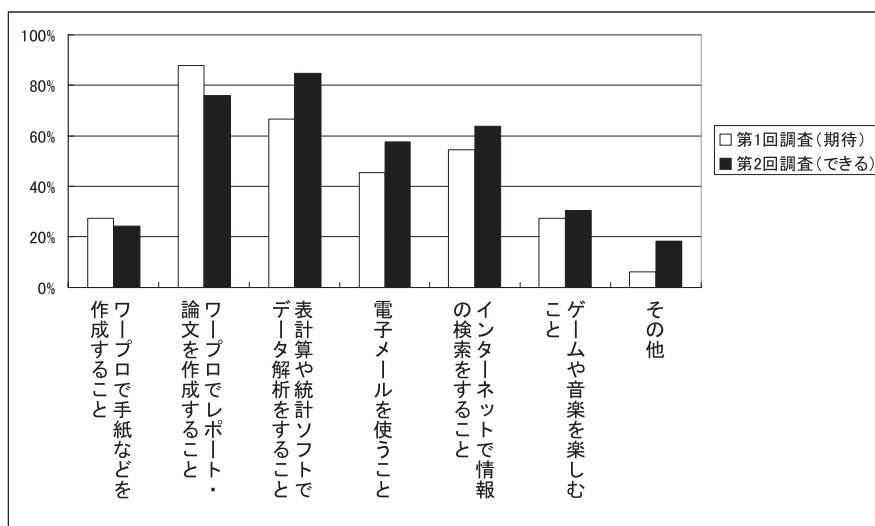


図2. コンピュータに対する期待／できるようになったこと（n=33）

8. 大学教育でのコンピュータ活用の見通し（第1回調査の設問15と第2回調査の設問13の比較）

第1回調査と第2回調査の両方を受けた33人について、「大学教育でのコンピュータ活用の見通し」（複数回答可）の回答結果を図3に示す。いずれの項目も、第1回調査と第2回の調査の間であまり差がないが、授業や卒業論文の

作成といった学術に関わる項目で第2回調査のときに割合が高くなり、学術におけるコンピュータの必要性の認識の度合いが高まったと考えられる。全体的に2000年度および2001年度と似た結果を示した。

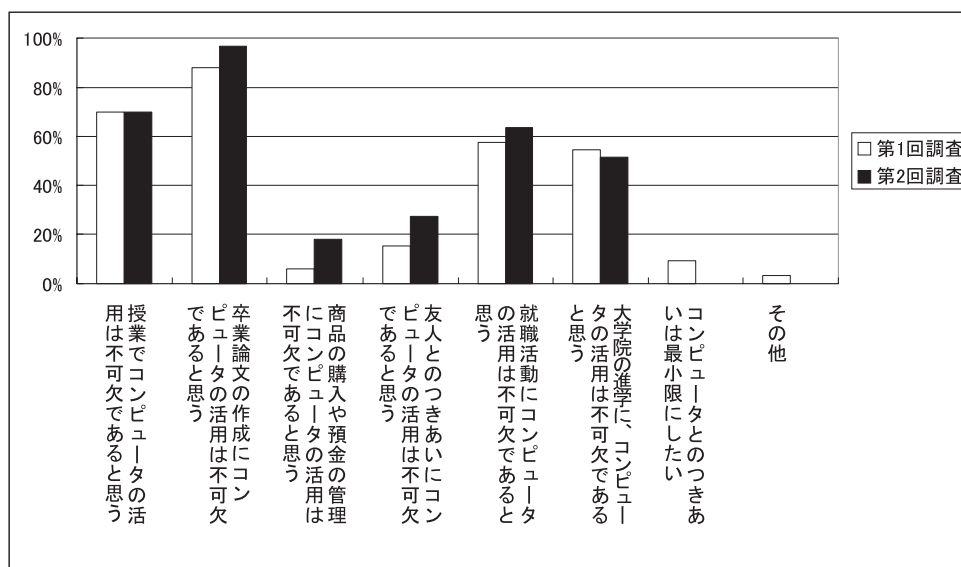


図3. 大学教育でのコンピュータ活用の見通し (n=33)

9. 将来予想される進路でのコンピュータ活用の見通し（第1回調査の設問16と第2回調査の設問14の比較）

将来予想される進路でのコンピュータ活用の見通しについての第1回調査から第2回調査への変化を表4に示す。第1回で「コンピュータの活用が不可欠な職業に就くと思う」と答えた人は、欠席者を除けば第2回でも多数が同様の答えを選択しており、将来の見通しとしてコンピュータ活用の必要性を認識していることがうかがえた。この結果は、2000年度および2001年度の調査とほぼ同様の傾向であった。

表4. コンピュータ活用の見通しの変化 (n=58)

		第2回				
		コンピュータの活用が不可欠な職業に就くと思う	コンピュータを使わなくても携帯電話などの携帯端末で用が済むようになると思う	コンピュータを使わなくてもよい分野に進みたいと思う	その他	欠席
第1回	コンピュータの活用が不可欠な職業に就くと思う	20	1	0	4	14
	コンピュータを使わなくても携帯電話などの携帯端末で用が済むようになると思う	3	0	0	0	3
	コンピュータを使わなくてもよい分野に進みたいと思う	0	1	2	0	3
	その他	1	0	0	1	5
計		24	2	2	5	25
						58

10. コンピュータ・リテラシーのソース（第2回調査の設問12）

現在持っている情報リテラシーをどこから得たかを尋ねた。貢献の割合を「1. 大学入学までに持っていた知識・技能」「2. 『情報学』の授業を通じて学んだ知識・技能」「3. 大学入学後自分自身で学んだ知識・技能」「4. 大学入学後友人などを通じて学んだ知識・技能」に分けるよう求めた。第2回調査を受けた33人について、全体、およびコンピュータの所有状況（設問5）の回答パターン別の各項目の割合の平均値を図4に示す。この結果は、2000年度および2001年度の調査とほぼ同様の傾向であった。

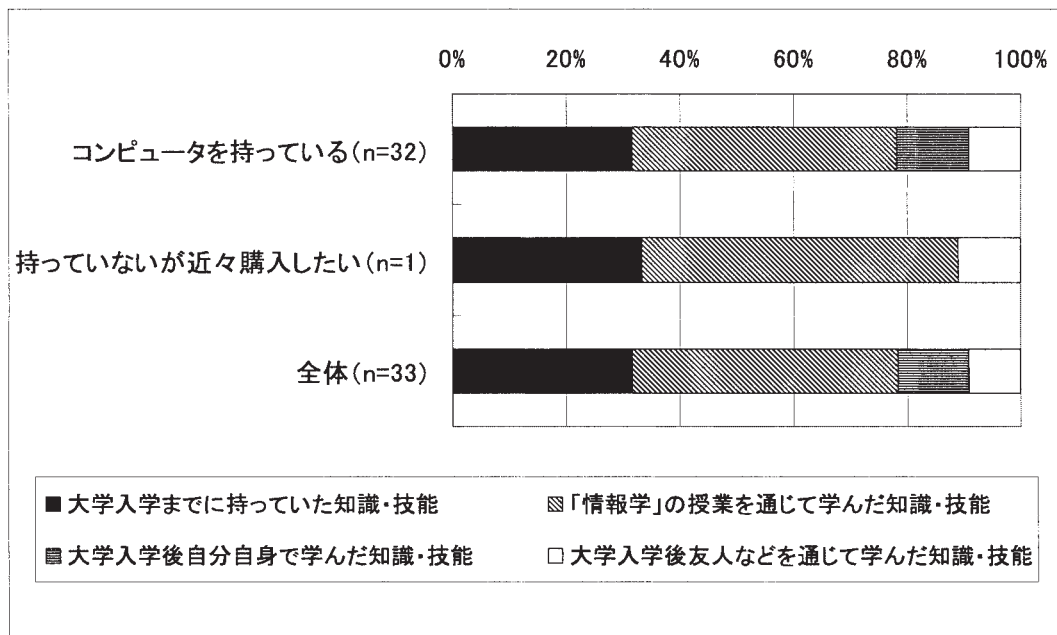


図4. コンピュータ・リテラシーのソース

11. 授業の説明のわかりやすさ (第2回調査の設問15と設問16)

教官の授業の説明がわかりやすかったかどうかを尋ねたところ、前期では「全体として、わかりやすい説明だった」が33人中14人 (42.4%) で最も多かった。「説明の内容が時おり難しく感じた」が9人 (27.3%)、「あまり授業に出なかったのによくわからない」が6人 (18.2%)、「その他」が4人 (12.1%) であった。後期では「全体として、わかりやすい説明だった」が33人中25人 (75.8%) で最も多かった。「説明の内容が時おり難しく感じた」が7人 (21.2%)、「あまり授業に出なかったのによくわからない」が1人 (3.0%) であった。2000年度は「説明の内容が時おり難しく感じた」が最も多かったが、2001年度は前期・後期とも「全体として、わかりやすい説明だった」が最も多かった。

12. ティーチング・アシスタントからの援助 (第2回調査の設問17)

ティーチング・アシスタントの院生から十分な援助を受けられたかどうかを尋ねたところ、「おおむね十分な援助を受けられた」が33人中28人 (84.8%) で最も多かった。次いで「援助はほとんど必要としなかった」が4人 (12.1%)、「あまり十分な援助を受けられなかった」は1人 (3.0%) であった。この結果は、2000年度および2001年度の調査とほぼ同様の傾向であった。

13. 授業のトピック (第2回調査の設問18)

「情報学」で扱ったトピックに満足しているかどうかを尋ねたところ、「おおむね満足している」が33人中31人 (93.9%) で最も多かった。次いで、「取り上げてほしいのに扱われなかった授業のトピックがあり、不満を感じた」が2人 (6.1%) であった。この結果は、2000年度および2001年度の調査とほぼ同様の傾向であった。

14. その他感じたこと (第2回調査の設問19)

最後に、「情報学」に対する評価や改善すべき点を自由に記述してもらった。肯定的な評価では「自分ひとりではなかなか勉強しようとしにくいような内容を、授業という形で取り組むことができるのでよかったと思う」「到達度を確認できるテストがあつて良かった。自分にとって、とても役に立つ講義だったと思う」といった回答があった。他方、否定的な評価はほとんどなく、今後の要望として「かなり学生のレベルにばらつきがあるので、『情報学』の授業自体、初級と中級に分けてほしい」といった回答があった。

C. コンピュータ実技テスト

次に、コンピュータ実技テストにおけるWordとExcelの操作に関する採点項目とそれぞれの配点を表5と表6に示す。なお、採点項目と配点は、以下の点を基準に設定した。

(1)WordおよびExcelのツールバーにアイコンがあつて、操作対象を範囲選択した上で、1クリックないし2クリックで操作が完了するものを1点とした。

(2)WordおよびExcelのツールバーにアイコンがなく、メニューバーから数回の手続きを踏んで、完了するものを3点とした（厳密には、「フォントの種類の変更」や「フォントの大きさの変更」は、ツールバーにも設定場所があるものの、アイコンではないことと、メニューバーの「書式」→「フォント」からの設定も可能であることから3点とした）。「Tabの使用」は、一般的にマウスによる操作ではなく、キーボードの操作で挿入すること、本授業を受講するまでその存在と機能を知らない学生が多かったこと、および、ツールバーにアイコンがないことから、3点とした。

(3)上記の操作以外で、アイコンが画面下のツールバーにあるもの（「テキストボックスの挿入」）、画面上のオブジェクトをドラッグ&ドロップで直接操作するもの（「凡例の位置の修正」「タイトルの位置の修正」）、画面を見ながら入力する操作（「四則計算の使用」）は、(2)より簡単と考えて、2点とした。

(4)「フィルタリングまたは並べ替え」および「グラフの作成」は、単なるスキルの習得のみでは解決できない問題であり、データの内容に応じた処理の選択が必要となること（正答が「フィルタリング」または「データの並べ替え」で得られることに対する気づきが必要であったり、データの種類に応じた適切なグラフを選択する必要があるため）、および操作の手順が3点配点の問題と比較して多いことから、6点とした。

(5)「オブジェクトのレイアウト」（ExcelグラフのWordへの貼り付け）は、授業を実施した中で受講生にとって難しい課題であると考えられたため、5点とした。

採点項目ごとの各々の正答率と、以上の採点基準にしたがって得られたWordおよびExcelに関する合計点（それぞれ「Word関連得点」および「Excel関連得点」と呼ぶことにする）の平均点およびSDを算出した結果を表5および表6に示す。ここで、WordおよびExcelに関する合計点は、「操作に関するコマンドの視認性（アイコン有無）」と操作に要する手順数、および単なる手続きの記憶を超えたデータ処理に関する理解」を総合的にあらわす指標としてある程度の妥当性があると考えられたため、算出した。

その結果、全体的な正答率とWord関連得点およびExcel関連得点の平均点が高かった。したがって、進級した際に、授業で要求されるレポートやレジュメなどの作成をしていく上で重要と思われる基本的なスキルは身につけているといえる。なお、性差を検討するため、採点項目ごとの男女の正答率についてフィッシャーの直接確率計算を、男女の合計点について対応のない場合のt検定を行ったが、すべてで有意な差はなかった。

テストを受けた46人全員の結果を項目ごとに見てみる。まず、Wordでは、「フォントの装飾」にかかわる領域の正答率がひじょうに高かった。逆に、正答率が90%を切った項目は、「用紙設定」に関わる領域と「レイアウト」に関わる領域に集中していた。すなわち、文字の書体や、サイズの変更など、文字に対する細かい設定はほぼ全員が習得

表5. テストの採点項目ごとの正答率、および合計点（Word関連得点）の平均点とSD

ソフトウェア	課題の領域	採点項目	配点(計28)	正答率	
				全員(46人)	第2回質問紙調査対象者(33人)
Word	用紙設定	用紙レイアウトの設定	3	87.0%	87.9%
		ヘッダー&フッターの設定	3	89.1%	90.9%
	フォントの修飾	フォントの種類の変更	3	100%	100%
		フォントの大きさの変更	3	100%	100%
		下線(二重線)	1	100%	100%
		網かけ	1	87.0%	87.9%
		フォントの修飾(ルビ)	3	97.8%	97.0%
	レイアウト	センタリング	1	97.8%	97.0%
		Tabの使用	3	73.9%	75.8%
		オブジェクトのレイアウト	5	65.2%	69.7%
		テキストボックスの作成	2	87.0%	84.8%
			平均点	24.3	24.6
			SD	4.0	3.7

表 6. テストの採点項目ごとの正答率, および合計点 (Excel 関連得点) の平均点とSD

ソフトウェア	課題の領域	採点項目	配点(計28)	正答率	
				全員(46人)	第2回質問紙調査対象者(33人)
Excel	データハンドリング	フィルタリングまたは並べ替え	6	84.8%	81.8%
		Average・Sum関数	3	87.0%	84.8%
		四則計算の使用	2	95.7%	93.9%
	グラフの作成と修正	グラフの作成	6	97.8%	97.0%
		軸ラベルの修正	3	73.9%	81.8%
		グラフ背景の修正	3	82.6%	81.8%
		凡例の位置の修正	2	56.5%	54.5%
		タイトルの位置の修正	2	47.8%	51.5%
		データ系列の修正	3	91.3%	87.9%
	ワークシート関連	ワークシートの設定	3	95.7%	93.9%
		セルの設定(表示の変更)	3	89.1%	90.9%
			平均点	30.5	30.4
			S D	6.8	7.5

しているのに対して、オブジェクトの操作など、より高度なレイアウトに関するスキルを習得できていない学生が存在することが明らかになった。これらを踏まえると、基本的なレポートやレジュメ等を作成するために必要な最低限のスキルは習得できているが、それらを美しく仕上げることに関わるスキルを向上させる教育に工夫の余地があるといえるだろう。

次に、Excelでは、「データハンドリング」に関わる領域や「ワークシート関連」の領域で正答率が高かった。その一方で、「グラフの作成と修正」に関わる項目では正答率のかなり低い項目がいくつかあった。このことから、四則演算や主要な関数の使用に関わるスキルは身につけており、さらにフィルタリングや並べ替えなど、応用的なスキルも身につけているといえた。しかしながら、「軸ラベルの修正」、「凡例の位置の修正」、「タイトルの位置の修正」など、Excelが自動的に作成する単純なグラフに対して、必要な情報を付加して完成させていくスキルは、まだまだ身につけていない学生がいることが明らかになった。教育学部のとくに教育心理学系に進学した場合には、グラフ作成が頻繁に要求されるので、このスキルを向上させる部分に改善の余地があるといえるだろう。

全般的に、Wordと比較してExcelの方が、正答率が90%を割った項目が多かったことから、履修生にとって、Excelの操作に困難さを伴っていることがわかり、Excelについてさらに教授を行う必要があることがうかがえた。

次に、テストを受けた46人のうち第2回質問紙調査の対象者である33人のデータを用いて、Word関連得点とExcel関連得点を合計した「総合得点」を算出し、その総合得点と出席回数の相関、およびテストの得点と質問紙調査のいくつかの項目の相関を算出した。

まず、前期の出席回数との相関が $r=0.11$ 、後期の出席回数との相関が $r=0.28$ であった。いずれも統計的に有意ではなかったので断定はできないが、前期と比較して後期の相関係数の値は高かった。テストの作成者が後期の授業の担当者であり、テスト内容が主として後期の学習内容から出題されたことを考えると、授業にしっかり出席すれば、それだけ成績が良くなる傾向があり、「情報学」の授業の効果をある程度表わしていたといえよう。

また、質問紙調査の「コンピュータのスキル」に関する項目のうち、「Word (ワープロソフト) 使用」、「Excel (表計算ソフト) 使用」、および「11項目の合計点」の第1回調査時(設問11)、第2回調査時(設問8)、およびその間の9カ月間の変化のそれぞれと、Word関連得点、Excel関連得点、総合得点のそれぞれとの間の相関をまとめたものが表7である。その結果、表7に示したすべてにおいて有意な相関はなかった。

コンピュータ実技テストが後期の授業の最終回に行われたことから、その得点と第1回調査時の各項目との相関が低い値を示しているのは不思議ではない。しかしながら、コンピュータ実技テストの直前に実施された第2回調査時、およびその間の9カ月間の変化との相関もそれほど高くなかった。とくに、コンピュータ実技テストのWord関連得点と質問紙調査の「Word使用」に対するスキルの認識、および、コンピュータ実技テストのExcel関連項目と質問紙調査の「Excel使用」に対するスキルの認識の間の相関が、他の項目間どうしの相関(たとえば、コンピュータ実技テストのWord関連項目と質問紙調査の「Excel使用」に対するスキルの認識の間の相関、など)と比較して高いわけではなかった。

表7. 実技テストの点と質問紙調査での「スキルの認識」との相関（n=33）

		質問紙調査での「スキルの認識」								
		第1回調査の設問11			第2回調査の設問8			9ヶ月間の変化		
		Word（ワープロソフト）使用	Excel（表計算ソフト）使用	11項目の平均	Word（ワープロソフト）使用	Excel（表計算ソフト）使用	11項目の平均	Word（ワープロソフト）使用	Excel（表計算ソフト）使用	11項目の平均
テストの点	Word関連得点	-0.03	0.03	-0.12	-0.19	0.29	-0.09	-0.05	0.17	0.08
	Excel関連得点	-0.04	-0.05	-0.13	-0.08	0.18	-0.01	0.00	0.19	0.15
	総合得点	-0.04	-0.02	-0.14	-0.13	0.25	-0.04	-0.02	0.21	0.14

このような結果になった理由のひとつとして、コンピュータのスキルに対する「情報学」履修者の「メタ認知」が甘かった可能性が考えられる。すなわち、自分のスキルの認識と実際のスキルの間に乖離があり、「自分自身ではスキルに自信があると思っているが、実際の操作能力は低い」といった場合や、逆に「スキルに自信を持っていないが、実際の操作能力は高い」という可能性がある。今後、この乖離を低減し、「情報学」履修者が自分自身のスキルについて正確に認識（メタ認知）できるようになる教授内容を工夫していく余地があるだろう。

全体的考察

本研究は、これまでの報告同様、京都大学教育学部が開講する1年生配当専門科目「情報学Ⅰ、Ⅱ」の授業の評価を、担当教官（西尾）、ティーチング・アシスタント（林）、および授業の内容や教授法に関与しない第三者（子安）のチームで行ったものである。

まず、出席人数の推移および質問紙調査の大部分の結果においては、2000年度調査（子安他，2000，2001）ならびに2001年度調査（子安他，2002）とほぼ似たような結果が見出された。しかし、大学までに自分でコンピュータを使ってきた割合が年々高まっていること、各年度の第2回調査で『情報学』を学んでコンピュータが使えるようになった」と回答した割合が55.0%（2000年度）、75.0%（2001年度）、96.6%（2002年度）と増大していることは、この授業にとって重要な変化である。

次に、本研究（2002年度調査）で新たに加わったコンピュータ実技テストであるが、前述のように、第2回調査の設問19で「情報学」に対する評価や改善すべき点についての自由記述の結果の中で「到達度を確認できるテストがあったて良かった。自分にとって、とても役に立つ講義だったと思う」という大変ポジティブな評価が得られている。このテストの結果の要点は、WordもExcelもその基本的操作について、受講者に十分理解されたようであるが、Wordにおける高度なレイアウトや、Excelにおけるグラフの作成と修正のような「少し上級の操作」については正答率が低くなったということにある。さらに、コンピュータ実技テストの得点と質問紙調査の「コンピュータのスキル」の評定値との相関が低かったことから、「情報学」履修者自身のスキルの認識と実際のスキルの間に乖離があり、コンピュータのスキルに対する履修者の「メタ認知」が甘かった可能性が示唆された。この点に関する心理的過程について「できる」という自己評価の危うさが考えられる。

第三著者が「情報学」の授業での指導を通して受けた印象を交え、全体的な漠然とした自己評価だけでなく、個々のスキルに関する自己評価についても、「できる」評価と実際に獲得されたスキルとの間には往々にしてギャップがあることがうかがえた。履修生は、手本を見ながら数回できたことだけで、そのスキルについて「できる」と評価してしまう傾向があるようである。すなわち、練習場面で見本の通りにできても、実際場面でそれが使えるとは限らない、ということに気がついていないのである。ゆえに、後日異なる状況下で同じことを自力で行わせようとしてもできないことが多々あった。実際に、以前に学習したはずのスキルを数週間後に復習した後の感想では、「自分がすっかり忘れていたことに驚いた」というような感想も多く見受けられた。

学生の操作を見ていると、メニューバーからメニューリストを次々表示し、その中にターゲット、あるいはその手がかりとなるメニュー（コマンド）があるにも関わらず、それを再認できなかったり、それと気がつかないことがとくに初心者にかかった。言い換えれば、初心者はターゲットに対する「あたり」が付けられないということになる。熟達化が進んでくると、「これに関しては、『〇〇の書式設定』の中にありそうだ」とか「とりあえず、右クリックしてメニューを出してみる」というような、「あたり」の付け方が上手になってくる。すなわち、自分がしようとして

いることが、上位カテゴリーのどこに当てはまるかが分かるようになり、そこから、より細かいメニューの中へ移動していく、という形になる。

「情報学」履修者自身のスキルの認識と実際のスキルの間の乖離を少しでも低減するには、このような熟達化の進展で見られることがヒントになるであろう。すなわち、「メニューの中にあるコマンドの位置を述べる場合、コマンドの位置をその上位カテゴリーから意識化できるように説明する」など、新たな教授方法を工夫し、適用していくことが有効になると考えられる。

2006年には、新学習指導要領にもとづいて新科目「情報」を学んできた生徒が大学に入学してくる。良いように解すれば、基本的なコンピュータ操作や情報リテラシーの基礎は入学時にすでに身につけていることが期待される。そうであれば、大学の情報学の授業では、「少し上級の操作」からスタートすることが可能になるか、少なくとも「少し上級の操作」について授業で扱う時間が今よりも増えるであろう。しかしながら、入学者が高校で「情報」をきちんと履修してきた者と必ずしもそうでない者との二極分離している場合も予想される。「情報学」に対する評価、改善すべき点の自由記述の中に「かなり学生のレベルにばらつきがあるので、『情報学』の授業自体、初級と中級に分けてほしい」というものがあつたことも先に報告した。高校で「情報」を履修した生徒が大学に入ってきたとき、このような状況は改善されるのか、それとも新入生の情報リテラシー格差は拡大しているのだろうか。高校での「情報」履修状況の実態を調査すると共に、大学入学時の格差が拡大していた場合の対応策を早急に検討しておく必要があるだろう。

前回の報告書（子安他，2002）の中での提言のひとつとして、2年次以後の専門科目との連携強化をあげた。すなわち、「情報学」は1年生配当科目であるが、この授業を受けた学生の学年が進行したときに、この授業を引き継ぐ展開的な情報学関連授業が現時点では用意されていないので、とりわけ、3年次から分属する現代教育基礎学系、教育心理学系、相関教育システム論系のそれぞれの専門科目を学ぶために必要な情報学的知識やスキルは何かということ踏まえた、専門科目と連携する展開的な情報学の授業の開設の必要性を述べたものである。この提言は、「情報教育2006年問題」を考える上でも重要かつ有用であると筆者らは考えている。

謝 辞

本研究は、平成13年度～15年度科学研究費特定領域研究（A）「高等教育改革に資するマルチメディアの高度利用に関する研究」（研究代表者・坂元昂メディア教育開発センター所長）の補助金による研究の一部である。同研究プロジェクト「高等教育におけるメディア教育・情報教育の高度化に関する研究」班の研究代表者の富田眞治・京都大学情報学研究科教授に対し、本研究遂行上のご支援に心より感謝申し上げたい。

引用文献

- 別冊宝島編集部編 1999 『わかって上達！パソコン用語200』 宝島新書。
- 子安増生・郷式徹・中村素典 2000 「教育学部学生の情報リテラシー教育の最適化に関する研究（Ⅰ）：入学直後から3カ月後への変化」『京都大学高等教育研究』，6号，65-76頁。
- 子安増生・林 創・郷式 徹・中村素典 2001 「教育学部学生の情報リテラシー教育の最適化に関する研究（Ⅱ）：最終回までに学生が獲得したこと」『京都大学高等教育研究』，7号，131-143頁。
- 子安増生・林 創・西尾 新・中村素典 2002 「教育学部学生の情報リテラシー教育の最適化に関する研究（Ⅲ）：コンピュータ・リテラシー・テストによる効果の評価」『京都大学高等教育研究』，8号，149-165頁。
- 文部省 2000 『高等学校学習指導要領解説 情報編』 開隆堂出版。

Appendix 1

〈前期の講義内容〉

1. 概要説明；第1回質問紙調査（2002年4月18日）
2. パソコン利用のための基礎知識（1）（4月25日）
3. パソコン利用のための基礎知識（2）（4月25日, 5月9日）
4. 電子メールについて（5月16日）
5. ファイルの添付（5月23日）
6. パソコン利用のための基礎知識（3）（5月23日, 5月30日）
7. WWWの基礎WWWを用いた情報検索の演習（6月6日）
8. WWWを用いた情報検索（6月13日）
9. HTMLの基礎（6月20日）
10. Wordによる文書の作成（1）（6月27日）
11. Wordによる文書の作成（2）（7月4日）
12. Wordによる文書の作成（3）（7月11日）

〈後期の講義内容〉

1. Introduction、Wordの復習（10月3日）
2. Excel基礎（データ入力）（10月10日）
3. Excel基礎（データ処理）（10月17日）
4. Excel基礎（グラフ作成）（10月24日）
5. Excel応用（データの統合）（10月31日）
6. Excel応用（データハンドリング）（11月7日）
7. Word応用（スタイル詳細設定）（11月14日）
8. Word応用（他ソフトとの連携、etc）（11月28日）
9. Word応用（検索・置換、脚注、etc）（12月5日）
10. PowerPoint基礎（スライド作成）（12月12日）
11. PowerPoint基礎（グラフ、表、その他）（12月19日）
12. PowerPointのプレゼンテーション大会；第2回質問紙調査（2003年1月9日）
13. コンピュータ実技テスト（1月16日）