

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

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)

中 村 素 典

(京都大学学術情報メディアセンター)

Optimizing information literacy education for the first year course
of the Faculty of Education (III):
Assessment by a computer literacy test.

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)

Motonori Nakamura

(Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University)

Summary

This study aimed at investigating how to optimize information literacy education for the first year course of the Faculty of Education, Kyoto University. Sixty-four undergraduate students participated in an introductory course of Information Science in the fiscal year 2001. They were asked to answer nearly the same questionnaire two times to assess the changes in their basic knowledge and skills of computer use, namely, at the beginning of the whole course and at the end of it (nine months later). We also assessed their acquired knowledge by using a "computer literacy test" and compared it with that of graduate students of the Graduate School of Education. Though the class students had improved their basic knowledge and skills of computer use after one-year course, their average score of the computer literacy test was significantly lower than that of the graduate students at the 0.1 percent level.

問 題

教育へのコンピュータの利用については、すでに1950年代からその研究が行われ、1970年代まではティーチング・マシンの流れを汲むCAI (computer assisted instruction) の個別指導的機能に対する期待が大きかったが、そもそも当時のコンピュータ・システムは教育利用に適した小回りのきくものではなかった。しかし、1980年代以降のパー

ソナル・コンピュータの普及によって、コンピュータ教育の実用化への道が開かれた(Papert, 1980; 子安、1985、1986; Kiesler & Sproull, 1987; Rutkowska & Crook, 1987; 浜野、1990; 子安・山田、1994; Lawler, 1997)。1980年代には、Papert, S. の“Mindstorms”に代表されるように、プログラミングの学習を通じた自発的・創造的な学習がコンピュータ教育の目標として論じられた(Papert, 1980; 子安、1985; Lawler, 1997)。1990年代は、言うまでもなく、電子メールとインターネット普及の時代であり、コンピュータの即時的かつ大容量の通信機能、およびその教育利用への期待が膨らんだ。しかし、2000年代には、このような通信機能は携帯電話が肩代わりしていく趨勢が見えはじめ、教育におけるコンピュータの役割の再定義が求められている。

コンピュータの教育利用の可能性の増大に呼応するものとして、1999年(平成11年)に改訂され、2003年(平成15年)4月から学年進行で実施される高等学校学習指導要領では、「情報」という新しい教科が導入された(文部省、2000)。「情報」は、必修教科であり、「情報A」、「情報B」、「情報C」各2単位構成の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、高等学校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となっている。このように、「情報」が実習中心の教科である点は評価できるが、わずか2単位の科目であること、情報A、B、Cの選択制になっていることなど、まだまだその教育効果にあまり多くを望めないのではないかという危惧の声もある。それ以前の問題として、この科目設置の成果が大学教育に影響をもたらすまでには、少なくともまだ数年を要するのであり、それまでは多くの新入生が情報リテラシーの基礎知識を持たずに大学に入ってくるという現在の状況は好転する見込みに乏しく、大学における情報学の入門コースは、なお重要な役割を担い続けることになるだろう。

本研究は、このような現状を背景に、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ヵ月後の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。

本稿は、子安・郷式・中村(2000)ならびに子安・林・郷式・中村(2001)の報告に引き続き、2001年度「情報学」の授業で行った、情報リテラシー教育の最適化を進めるための質問紙調査について分析を進めるとともに、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う。このテストは、質問紙調査だけでは調べきれないコンピュータ操作の手続的知識を検討することを目的とするものである。

方 法

対象者 京都大学教育学部2001年度開講の1年生担当専門科目「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、前年度までは通年4単位構成だった。

たが、2002年度からの京都大学のセメスター制導入に備え、2001年度は前期「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。いずれか半期の履修という受講生はいなかったで、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、総合情報メディアセンター(2002年度より学術情報メディアセンターに改組;以下「センター」と略す)の演習室において、前期は第四著者を含むセンター教官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であった。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64人(男性29人、女性35人;平均年齢19.0歳 [$SD = 1.8$]; 3年次編入3人を含む)で、第2回質問紙調査の対象者は45人(男性18人、女性27人;平均年齢18.5歳 [$SD = 0.9$]; 3年次編入1人を含む)であった。第2回調査の対象者は、全員が第1回調査でも対象者であった。コンピュータ・リテラシー・テストの対象者は、第2回質問紙調査の対象者45人と、対照群として大学院生21人(男性9人、女性12人;平均年齢26.6歳 [$SD = 3.0$])であった。

調査日時 第1回質問紙調査は2001年4月12日(木)に、第2回質問紙調査とコンピュータ・リテラシー・テストは2002年1月10日(木)に、それぞれ授業の終わりに実施された。

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・リテラシー・テストの用紙は、A4判8ページ、二部構成、設問数32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、コンピュータに対する主として動作を伴う手続的な知識を問うもので、パソコン検定委員会事務局編(2001)のパソコン検定試験対策問題から28項目を選定した。

手続 調査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・リテラシー・テストは、第2回質問紙調査と同時に配布した。

結 果

以下では、「A. 授業の出席人数の推移」、「B. 2回の質問紙調査の結果」、「C. コンピュータ・リテラシー・テストの結果」の順に記述する。また、それぞれの結果について、2000年度の調査(子安・郷式・中村、2000; 子安・林・郷式・中村、2001)の結果と比較する。

A. 授業の出席人数の推移

2001年度の「情報学」は前期12回、後期13回の計25回にわたって開講された。そのうち、自習日と予告した前期8回目、「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)、および後期13回目(最終回; パワーポイントを用いたプレゼンテーション大会)を除く23回の出席者数の推移を図1に示す。この図から、授業出席者数が一定の率で低下する様子が読み取れる。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なったところ、予測式は $y = -1.62x + 65.30$ となり、その説明率は $R^2 = 0.89$ ときわめて高かった。この結果は、2000年度の調査の結果($y = -1.63x + 56.42$, $R^2 = 0.92$)とほぼ同様の傾向であった。

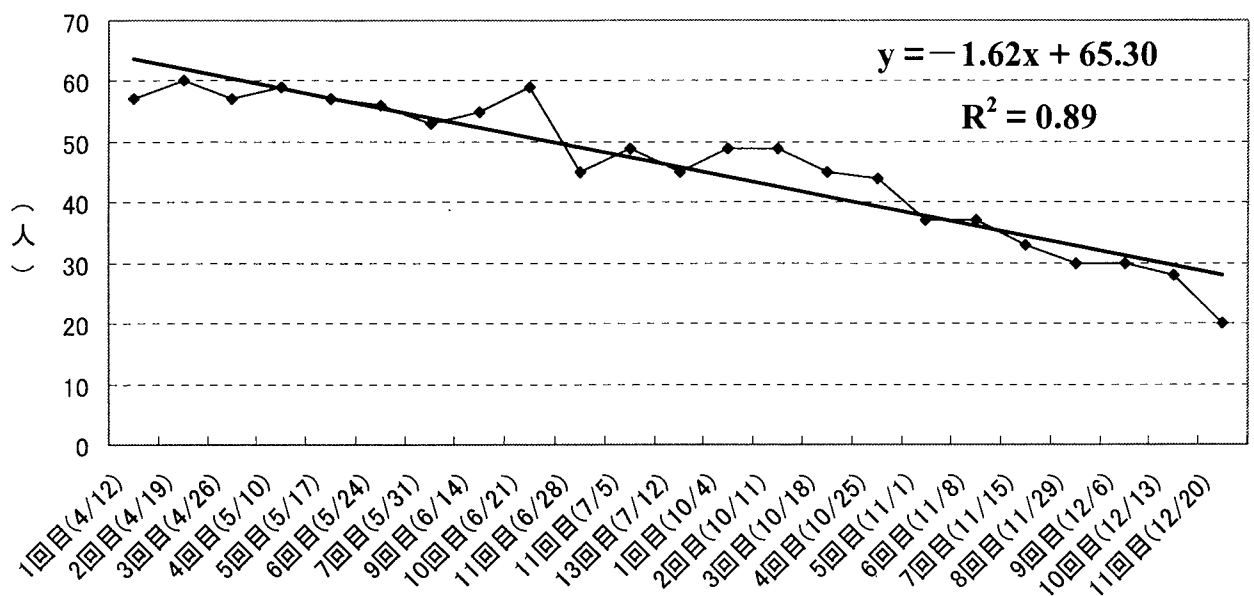


図1 出席人数の推移 ()内は月/日を示す

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64人中60人(93.8%)で最も多かった。次いで「学習した」と「その他」が2人(3.1%)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64人中40人(62.5%)で最も多かった。「受けた」は24人(37.5%)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64人中34人(53.1%)で最も多かった。「使っていない」は30人(46.9%)であった。

高校においては、情報処理教育を受ける機会(とくに、プログラミング学習)が少ないようであるが、半数強がコンピュータを使ってきたようである。大学までに自分でコンピュータを使ってきた割合は、2000年度の調査に比べて高かった。

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が第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。第1回調査のデータ

は第2回調査を受けた45人のデータのみを用いた。第1回で「近々購入したい」と答えた多くの者(15人中13人)が、第2回で「購入した」に変化した。また、第1回で「購入は考えていない」と答えたうちの半数が、第2回で「購入した」に変化した。

さらに、第1回と第2回のいずれかで「購入した」を選択した40人を対象に、それが「自分の所有」、「親・きょうだいの所有」、「なし」の間でどのように変化したかを表2にまとめた。第1回に「親・きょうだいの所有」であったうちの半数弱が、第2回では「自分の所有」に変化した。また、第1回に「なし」であったうちの半数強が、第2回では「自分の所有」に変化した。この結果は、2000年度の調査とほぼ同様の傾向であった。

表1 パソコンの所有状況についての変化 (n = 45)

		第2回			計
		購入した	近々購入したい	購入は考えていない	
第1回	購入した	22	1	1	24
	近々購入したい	13	2	0	15
	購入は考えていない	3	0	3	6
計		38	3	4	45

表2 パソコンの所有者の変化 (n = 40)

		第2回				計
		自分の所有	親・きょうだいの所有	記入し忘れ	なし	
第1回	自分の所有	8	0	1	0	9
	親・きょうだいの所有	5	5	1	1	12
	記入し忘れ	1	0	2	0	3
	なし	9	4	3	—	16
計		23	9	7	1	40

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、比較的人気のある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2に示す。第1回調査のデータは第2回調査を受けた45人のデータのみを用いた。なお、2000年度の調査と同様に、「ネットワークを通じて他人のコンピュータに進入し、データの改ざんやシステムの破壊などの行為をする人を〔 〕という」に対しては、「クラッカー」と「ハッカー」のどちらを答えていても正解とした。

各項目ごとに第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、「スキャナー」($z = 2.07, p < .05$)、「インストール」($z = 3.61, p < .01$)、「初期化」($z = 2.94, p < .01$)、「ウィンドウズ」($z = 2.00, p < .05$)、「スクリーンセーバー」($z = 2.00, p < .05$)、「ショートカット」($z = 3.61, p < .01$)、「バックアップ」($z = 3.61, p < .01$)、「ドメイン名」($z = 2.47, p < .05$)、「ホームページ」($z = 2.00, p < .05$)、「メーリングリスト」($z = 4.36, p < .01$)で有意な差があり、「初期化」を除いて、第2回調査の方が正答率が高かった。「初期化」が第2回調査の方が低くなった理由は不明である。2000年度の調査と同様に、「情報学」を9か月間受講した後も、まだ全体的にコンピュータ用語の知識が不足しており、用語間の熟知度の差も存在し続けていることが示唆された。

次に、9か月間の変化をより直接的に比較する。第1回調査と第2回調査の両方を受けた45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5.42[SD = 3.86]、8.16[SD = 4.76]であった。正答数を従属変数と

する調査時期2（第1回／第2回；被験者内）の一要因分散分析を行なったところ、有意な差があり（ $F(1, 44) = 29.08, p < .001$ ）、第2回の方が多かった。

さらに、平均正答数に影響を及ぼす可能性のある要因をいくつか検討した。まず、性差については次のような結果が得られた。第2回調査を受けた45人について、男性と女性の平均正答数は、第1回調査時ではそれぞれ $7.78[SD = 4.37]$ と $3.85[SD = 2.43]$ 、第2回調査時ではそれぞれ $11.61[SD = 4.18]$ と $5.85[SD = 3.58]$ であった。正答数を従属変数とする性別2（男性／女性；被験者間）×調査時期2（第1回／第2回；被験者内）の二要因分散分析を行なったところ、性別の主効果（ $F(1, 43) = 23.75, p < .001$ ）、調査時期の主効果（ $F(1, 43) = 32.22, p < .001$ ）が有意で、交互作用（ $F(1, 43) = 3.18, p < .10$ ）も10%水準で有意だった。性別ごとに調査時期の単純主効果の検定を行ったところ、男性（ $F(1, 43) = 27.83, p < .001$ ）と女性（ $F(1, 43) = 7.57, p < .001$ ）の両方で第1回より第2回の方が有意に正答数が多かった。調査時期ごとに行なった性別の単純主効果の検定では、第1回（ $F(1, 86) = 12.32, p < .05$ ）と第2回（ $F(1, 86) = 26.51, p < .001$ ）の両方で、男性の方が女性より有意に正答数が多かった。このことから、男性および女性ともに9カ月間でコンピュータ用語の知識が増大したが、入学時における男女間の知識の差が9カ月後に拡大したことが判明した。この結果は、2000年度の調査とほぼ同様の傾向であった。

また、第2回調査時における「コンピュータの所有状態」で分けてコンピュータ用語の知識の平均正答数を算出したところ、「持っている」は $8.45[SD = 4.68]$ 、「持っていないが近々購入したい」は $8.33[SD = 4.50]$ 、「持っていない」は $5.25[SD = 4.66]$ であった。所有状態3（持っている／持っていないが近々購入したい／持っていない；被験者間）の一要因分散分析を行なったところ、差はなかった（ $F(2, 42) = 0.79, ns$ ）。この結果も、2000年度の調査とほぼ同様の傾向であった。

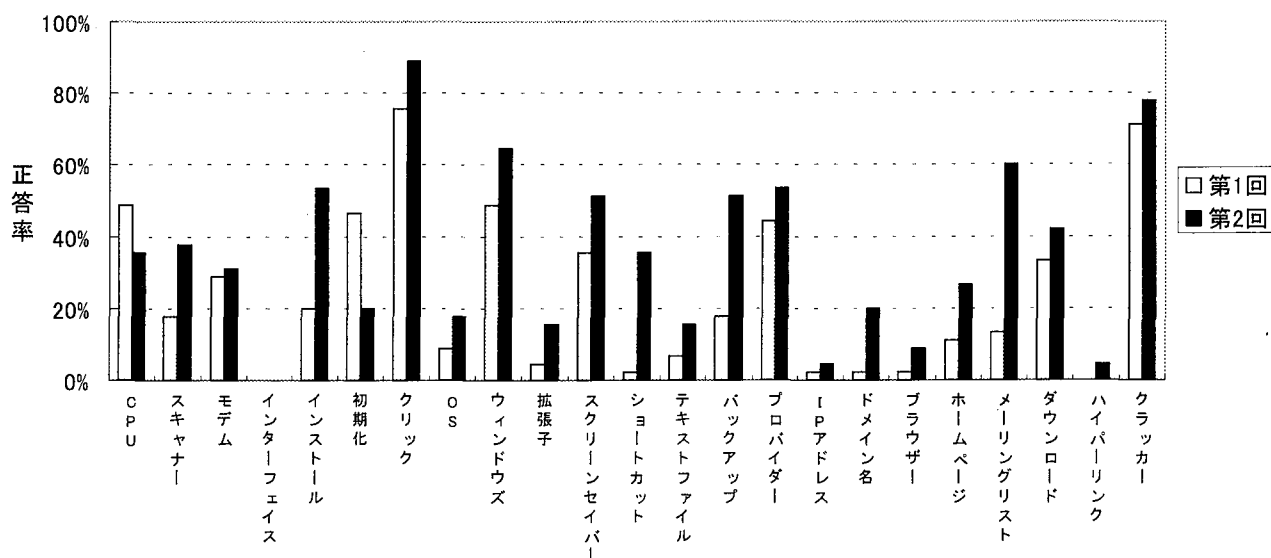


図2 コンピュータ用語の知識の正答率 (n = 45)

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）

今年度新たに設けた設問で、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45人のうち、第1回調査に記入漏れのあった1名のデータを除く44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3に示す。このうち、第1回調査と第2回調査の両方で尋ねた項目について、対応のある場合の t 検定を行ったところ、「ソフトウェアのインストール」（ $t(43) = 3.48, p < .01$ ）、「電子メールの使用」（ $t(43) = 3.99, p < .001$ ）、「インターネットを使った情報検索」（ $t(43) = 4.35, p < .001$ ）、「Word（ワープロソフト）使用」（ $t(43) = 4.48, p < .001$ ）、「Excel（表計算

表3 コンピュータのスキルの変化 (n = 44)

項 目	第1回	第2回
マウスの操作	4.4	—
キーボードの操作	3.9	—
ブラインド・タッチ	—	3.2
パソコン本体と周辺機器の接続	2.7	2.8
ソフトウェアのインストール	2.7	3.3
プリントアウト (印刷)	3.4	—
電子メールの使用	3.6	4.4
インターネットを使った情報検索	3.6	4.4
Word (ワープロソフト) 使用	3.2	4.2
Excel (表計算ソフト) 使用	2.3	3.6
PowerPoint の使用	—	3.6

(注)「—」は調査項目に入れなかったことを示す。

ソフト) 使用」($t(43) = 6.68, p < .001$) で有意で、それぞれ第2回目の方が値が高かった。「パソコンと周辺機器の接続」($t(43) = 1.16, ns$) では、差はなかった。

9カ月間で、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大いに上昇したが、ハードウェアの接続といったことは難しく感じているようであった。

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期待し、位置づけていたかについての回答を図3に、また64人の回答の変化を表4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64人中45人 (70.3%) から第2回調査の45人中18人 (40.0%) へと大きく減少した。

また、第1回調査には参加したが9カ月後の第2回調査には不参加だった受講生 (欠席者) が、第1回調査の際に授業をどのように位置づけていたかを表5にまとめた。この結果からは、第1回調査の際に「大学の授業中心の生活をしたい」と答えた受講生は、他の答えの受講生より、授業に出席し続けている可能性が低いことが示唆された。

第1回調査を受けた64人のうち、第2回調査の出席者 (45人) と欠席者 (19人) に分けて、第1回調査での「コンピュータ用語の知識」の平均正答数を見ると、それぞれ $5.42 [SD = 3.86]$ と $7.37 [SD = 4.36]$ であった。正答数を従属変数とする一要因二水準 (第2回出席/第2回欠席; 被験者間) の分散分析を行なったところ、10%水準で差が

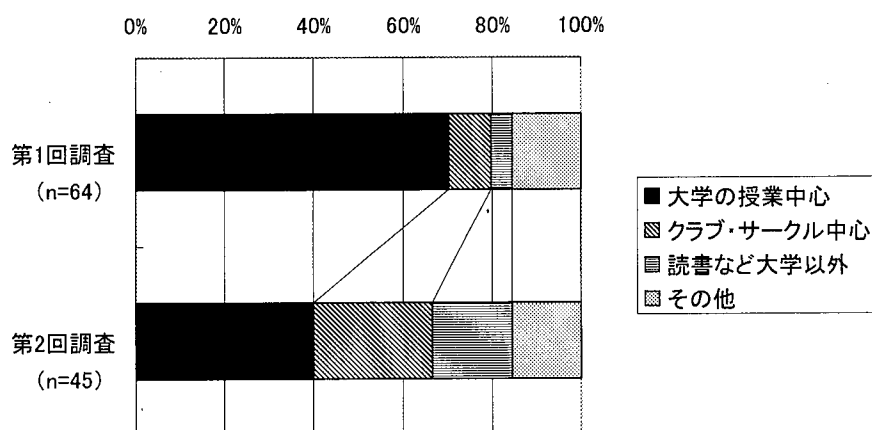


図3 大学の授業への期待・位置づけ

表4 大学の授業への期待・位置づけの変化 (n = 64)

		第 2 回					計
		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	
第 1 回	大学の授業中心	12	9	5	4	15	45
	クラブ・サークル中心	2	2	1	0	1	6
	読書など大学以外	2	0	1	0	0	3
	その他	2	1	1	3	3	10
計		18	12	8	7	19	64

表5 入学当初の大学の授業への期待別の第2回調査時欠席率 (n = 64)

	第1回調査 回答者数	第2回調査 欠席者数	欠席率
授業中心の生活をしたい	45	15	33.3%
ダブル・スクールをしたい	0	—	—
サークル活動中心の生活をしたい	6	1	16.7
読書・旅行・ボランティア等、大学以外のことを重視したい	3	0	0.0
その他	10	3	30.0
計	64	19	

あり ($F(1, 62) = 3.05, p < .10$)、第2回の欠席者の方が多かった。このことは、大学入学当初のコンピュータに対する知識の違いが9カ月後の調査の出欠に影響しており、既に知識をもっている学生を引きつける授業を考えることが重要であることを示唆している。

2000年度の調査では、第1回調査の際に「大学の授業中心の生活をしたい」と答えた受講生は、他の答えの受講生より、授業に出席し続けている可能性が高かった。また、第1回調査での「コンピュータ用語の知識」の平均正答数は、第2回調査の欠席者の方が少なかった。

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6に示す。第2回調査を受けた45人のうち40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40人のうち30人 (75.0%) 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。「『情報学』を学んだが、うまく使えない」が5人 (12.5%)、「もう少し真面目に『情報学』の授業に取り組めばよかった」が4人 (10.0%) であった。

2000年度と比較して、今年度は第1回で「『情報学』を学んでコンピュータが使えるようになりたい」と答えていた人のうち、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」と回答した割合が55.0%から75.0%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。

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45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4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

表6 「情報学」に対する期待の変化 (n = 64)

		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	30	0	5	4	1	56
	自分で勉強すれば よいと思っている	2	0	1	1	0	6
	「情報学」を学んでも使 えないかもしれない	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	1	0	2
計		32	0	6	6	1	64

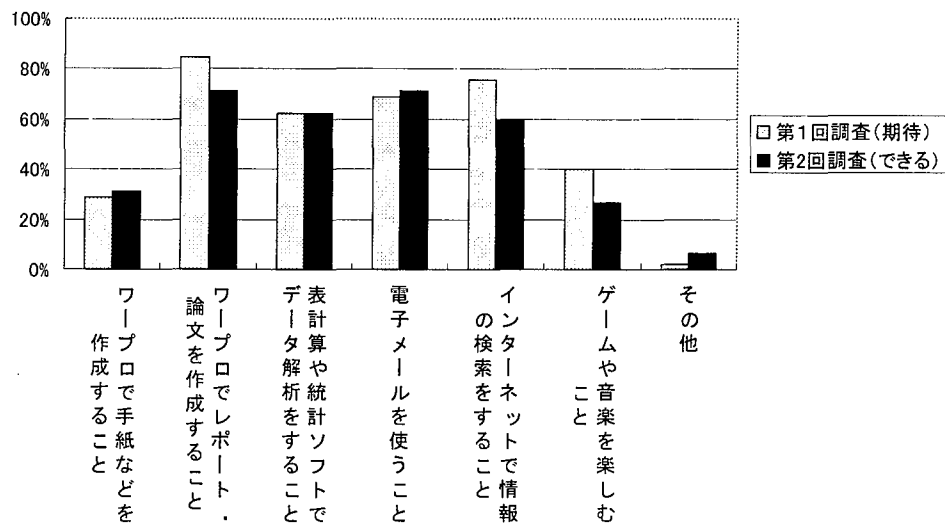


図4 コンピュータに対する期待／できるようになったこと (n = 45)

ようになったことがうかがえる。全体的に2000年度と似た結果を示した。

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45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5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、大学院の進学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年度と似た結果を示した。

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第1回調査時と第2回調査時の結果についてまとめたものが図6である。「コンピュータの活用が不可欠な職業に就くと思う」と「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」の割合が第2回でやや減少したのに対して、「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」の割合が第2回でやや増加した。以上は、2000年度の調査と逆の結果になった。ま

た、第1回調査と第2回調査での変化を表7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「コンピュータの活用が不可欠な職業に就くと思う」と答えており、将来の見通しとして、コンピュータの活用の必要性を認識していることがうかがえた。

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45人のうち、記入漏れのあった1人のデータを除く44人について、全員、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7(下段)に示す。また、この44人を対象に、第1回調査時の設問6「高校での情報処理教育」

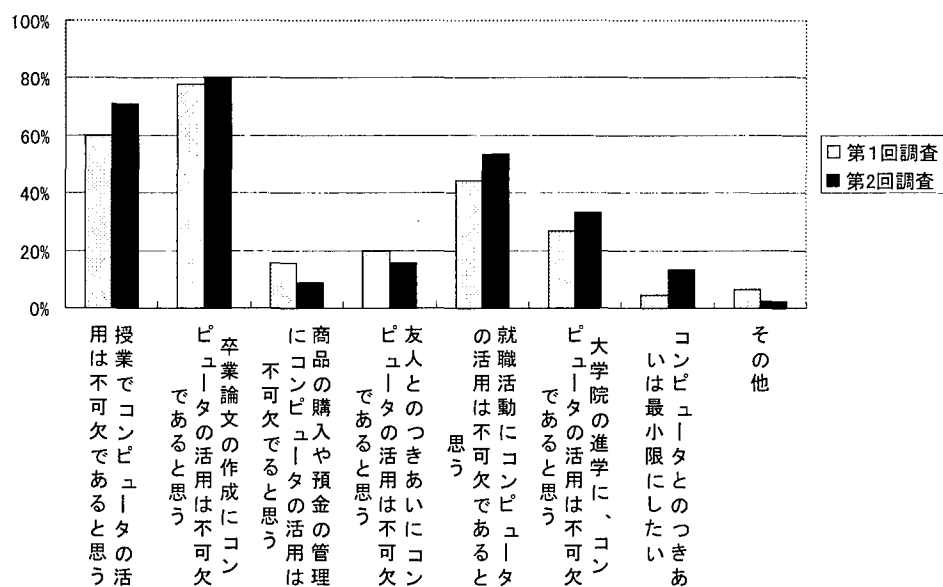


図5 大学教育でのコンピュータ活用の見通し (n = 45)

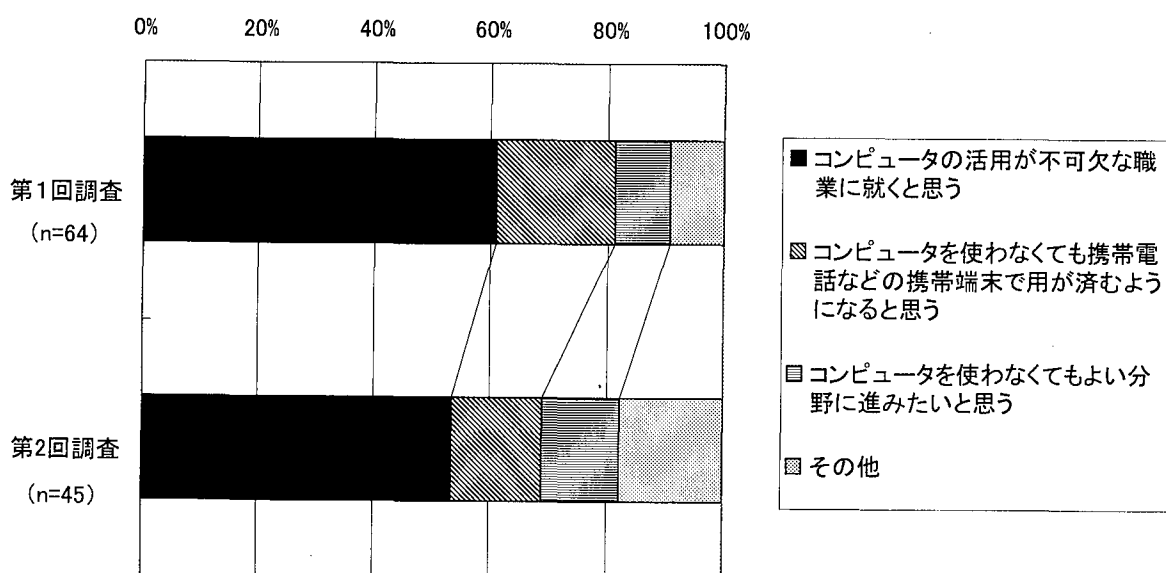


図6 将来予想される進路でのコンピュータ活用の見通し

表7 コンピュータ活用の見通しの変化 (n = 64)

		第3回				計
		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	
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	16	3	1	3	39
	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	5	1	2	4	13
	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	2	0	2	0	6
	その他	1	3	1	1	6
計		24	7	6	8	64

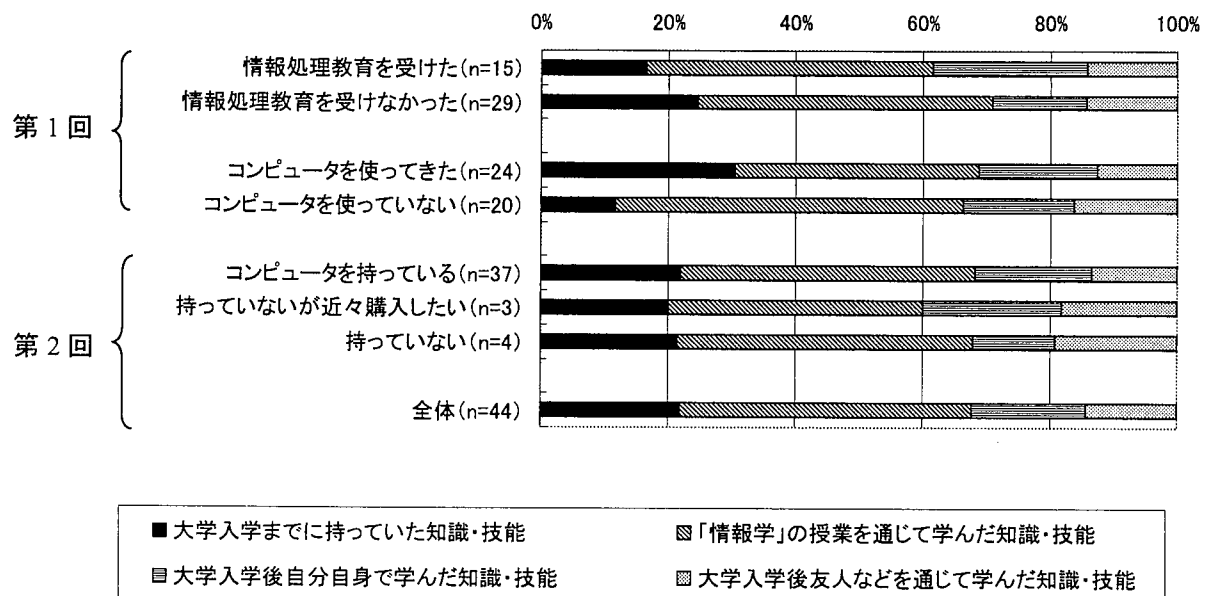


図7 コンピュータ・リテラシーのソース

設問7「大学までのコンピュータ利用」の回答パターンごとにおける情報リテラシーのソースの割合も同時に示した。その結果、「3. 大学入学後自分自身で学んだ知識・技能」と「4. 大学入学後友人などを通じて学んだ知識・技能」については、それまでの経験等にかかわらず、どの場合にもほぼ15~20%以下の平均貢献率であった。

2000年度は、「1. 大学入学までに持っていた知識・技能」が、情報処理教育やコンピュータの使用の経験があったり、コンピュータを所持している場合（所有者が親・きょうだいの場合も含む）には高く（「2. 情報学の授業を通じて学んだ知識・技能」は相対的に低くなる）、そうでない場合には低かった（「2」は相対的に高くなる）が、2001年度の結果にはそうした傾向はなかった。

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45人中20人 (44.4%) で最も多かった。次いで「説明の内容が時おり難しく感じた」が16人 (35.6%)、「その他」が6人 (13.3%)、「あまり授業に出なかったのでよくわからない」が2人 (4.4%) 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45人中33人 (73.3%) で最も多かった。次いで「あまり授業に出なかったのでよくわからない」が6人 (13.3%)、「説明の内容が時おり難しく感じた」が3人 (6.7%)、「その他」が2人 (4.4%) 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45人中34人 (75.6%) 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 (8.9%)、「あまり授業に出なかったのでよくわからない」が3人 (6.7%)、「その他」がともに2人 (4.4%)、「あまり十分な援助を受けられなかった」は1人 (2.2%) であった。多数がティーチング・アシスタントから十分な援助を受けられたと答えていることから、ティーチング・アシスタントのサポートが重要な役割を果たしたことがうかがえた。この結果は、2000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46人中41人 (91.1%) 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 (4.4%)、「あまり授業に出なかったのでよくわからない」がともに1人 (2.2%) であった。この結果は、2000年度の調査とほぼ同様の傾向であった。「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」と答えた人には、具体的に書いてもらったところ (該当者1人)、「インターネット上のスキルをもっと教えてほしかった」という意見であった。

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「わかりやすく、すぐ使える知識とかコツとか教えてくれてよかった」、「初心者の僕にとってすごく良い授業だった」、「先生に学生と同じ高さから (失敗しつつ←重要) 講義をしていただけたことはすごくわかりやすかった」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、「(授業時間の設定を) 1限目にするのはやめてほしい」といった回答がある程度だった。

C. コンピュータ・リテラシー・テストの結果

次に、第2回質問紙調査と同時に、今年度初めて実施したコンピュータ・リテラシー・テストの結果と考察に移る。対照群の大学院生と受講生について、28項目の各々の正答率と、1問1点としたときの28項目の合計点の平均およびsdを算出した結果を表8に示す。大学院生と学部生で正答率に差があるかどうかを調べるために、Fisherの直接確率法を行なったところ、問題10「ファイル・フォルダ」($p < .01$)、問題23「データ修正」($p < .05$)、問題11「ネットワーク」($p < .05$)、問題7「テンキー入力を可能にする操作」($p < .10$)において、院生の方が正答率が高かった。逆に、問題16「セルの分割」($p < .05$)では、学部生の方が正答率が高かった。「セルの分割」において、学部生の方が大学院生より正答率が高かったのは、1回生が授業でこの項目を学習した直後であった可能性が高いと考えられる。以上の項目の内容は、末尾のAppendix 2.に掲げる通りである。

さらに、28項目の合計点の平均について、大学院生と学部生の間で差があるかどうかを検討するため、対応のない場合のt検定を行ったところ、有意な差があり ($t(64) = 2.34, p < .001$)、大学院生の方が学部生より合計点の平均が高かった。

表8 知識調査の各項目ごとの正答率、および28項目の合計点の平均とSD

問題番号	問題タイプ	カテゴリー	焦点領域	正答率			
				院生 (n = 21)	学部生 (n = 45)	差	検定結果
10*	知識	Windows	ファイル・フォルダ	66.7%	28.9%	37.8%	$p < .01$
23	動作	Excel	データ修正	57.1	28.9	28.3	$p < .05$
11	知識	メール	ネチケット	81.0	55.6	25.4	$p < .05$
7	動作	Windows	テンキー入力を可能にする操作	85.7	64.4	21.3	$p < .10$
28	動作	Excel	関数・計算	90.5	71.1	19.4	n. s.
8	動作	Windows	アプリケーション強制終了	95.2	77.8	17.5	n. s.
13*	動作	Windows	文字の消去	90.5	73.3	17.1	n. s.
26	動作	Excel	関数・計算	90.5	73.3	17.1	n. s.
6	動作	Windows	取り消し操作	85.7	68.9	16.8	n. s.
27*	動作	Excel	関数・計算	28.6	13.3	15.2	n. s.
1	動作	Windows	電源投入の操作	38.1	24.4	13.7	n. s.
20	動作	Excel	オートフィル	28.6	15.6	13.0	n. s.
18*	知識	Excel	関数貼り付け	14.3	2.2	12.1	n. s.
25	動作	Excel	ワークシートのコピー	42.9	33.3	9.5	n. s.
9	動作	Windows	ファイルの移動	47.6	40.0	7.6	n. s.
15	動作	Word	表挿入	42.9	35.6	7.3	n. s.
19	動作	Excel	列幅調整	23.8	17.8	6.0	n. s.
24	動作	Excel	データ消去	71.4	66.7	4.8	n. s.
12	知識	ネット	ネチケット	90.5	88.9	1.6	n. s.
2	動作	Windows	マウス操作	100.0	100.0	0.0	n. s.
4	動作	Windows	マウス操作	100.0	100.0	0.0	n. s.
14	動作	Windows	文字のコピー	71.4	73.3	-1.9	n. s.
5	動作	Windows	Shift キー操作	95.2	97.8	-2.5	n. s.
22	動作	Excel	範囲選択	81.0	84.4	-3.5	n. s.
3	動作	Windows	マウス操作	95.2	100.0	-4.8	n. s.
21	動作	Word	列幅調整	28.6	35.6	-7.0	n. s.
17	動作	Excel	セルのコピー	42.9	51.1	-8.3	n. s.
16*	動作	Word	セルの分割	42.9	75.6	-32.7	$p < .05$
28項目の合計点の平均				18.0	15.8		
28項目の合計点のSD				3.8	3.4		

(注) 問題番号の後の*は解が2つあるもので、正答率は、2つとも正答した者の割合を示す。

考 察

1. 「情報学」の授業の特徴

本研究は、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」の授業の評価を、担当教官（前期；中村、後期；西尾）、ティーチング・アシスタント（林）、及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。

最初に、この授業の特徴と思われることについて、簡単にまとめておく。

(1) 講義と実習のアマルガメーション：「情報学」の授業形式は「講義」となっているが、総合情報メディアセンター（2002年度からは「学術情報メディアセンター」に改組）の演習室の60台のコンピュータを受講者が1人1台利用できるという環境で行われ、授業の前半の「教官による講義」と、授業の後半の「受講者の実習」とを組み合わせた授業形態をとっている。このため、講義で学んだコンピュータの知識が実際の操作の技能（スキル）として直ちに体得できるという利点がある。もちろん、インターネットへの接続は随時可能である。

(2) ティーチング・アシスタントの役割：「情報学」の授業には、教育学研究科大学院生2人がティーチング・アシスタントとして加わり、室内を巡回しながら個別の質問に応じた。前期は総勢4人（教官2、TA2）、後期は総

勢3人(教官1、TA2)により、きめ細かな個別指導が行われた。受講生60人に対して指導者の人数が十分かどうかという点に関しては、前期は出席者が多いが、まだ内容が易しいので個別の質問は少なく、後期はExcelなど内容が高度化して質問は増えるが、出席者は減るので、特にこの体勢で不十分ということはなかったと考えられる。

(3) ウェブ上での情報提供：これまでこの授業で蓄積されてきた教材情報(毎回の授業内容に関連するインストラクション、授業中にExcelで使用するためのデータファイル、その他参考情報)をインターネットに接続し、ウェブ(Web)上で参照することができる。このことは、授業中はもちろん、授業外の時間でも可能であるので、授業の予習・復習、欠席時の自学自習にとっておおいに助けとなる。

2. 「情報学」の授業の評価

次に、本研究で得られた結果に基づき、「情報学」の授業の評価を行う。

(1) 授業への出席率：授業評価の前提となる「出席率」が回を追うごとに低下する様子(図1)は、2000年度の結果(子安・林・郷式・中村、2001)とほぼ同様であった。2001年度は後期に担当教官が交代し、そのことが後期の最初の4回の出席率を僅かに高めたらしいものの、全体的な出席率の低下は抑えられなかった。このようなことは、どの授業でも避けられないことであろうが、実習をとまなう科目において、いかに学生の興味・関心を引き続けるかということをさらに検討する必要がある。前回の報告(子安・林・郷式・中村、2001)では、受講学生の知識・技能の状況や、興味・関心をモニターし、その内容に応じて複数のグループに分けて、別の課題で実習を行うことを提言したが、このことは2002年度時点でもまだ実現していない。

(2) 授業の分かりやすさ：「授業の説明のわかりやすさ」の選択率は前期44.4%、後期73.3%、「ティーチング・アシスタントからの援助」について十分と考える者は73.3%であった。授業の分かりやすさの前期と後期の差は、前期が理系教官(情報工学)、後期が文系教官(心理学)であり、説明内容もそれに対応する部分があったこと、またこの調査が後期の最後に行われたこと(前期のことは半年以上前になる)などの事情も勘案する必要があるが、よりわかりやすい授業の構築に向けて一層の努力が必要となろう。

(3) 知識・スキルの変化にみる授業の効果：授業回数と共に、コンピュータ用語の知識のうち10項目の正答率が上がり(図2)、コンピュータのスキルの認識(表3)においても、5項目で「自力でできるようになった」と感じられている。これらの点では、授業の効果はかなりあったと言ってよいだろう。なお、プレゼンテーション・ソフトウェアのPowerPointは、学部1年生の時点では実際の活用場面は少ないかもしれないが、過年度の「情報学」受講生が3年生になったときの専門演習授業でPowerPointを用いた発表例が確認されており、この点でも授業の効果はあると言えよう。

(4) コンピュータ・リテラシー・テストの結果：今回はじめて導入したコンピュータ・リテラシー・テストの結果(表8)についてまとめると、28項目全体では受講生群の平均得点は対照群の大学院生群よりも有意に低かったが、項目単位では大学院生群より低かったのは4項目だけであり、1項目についてはむしろ逆転していた。その意味では、受講生も善戦しており、この意味においても「情報学」の授業の効果を認めることができよう。

3. 「情報学」の授業の改善

最後に、「情報学」の授業の今後の改善について、以下に若干の提言を行っておきたい。

(1) 前期と後期の授業内容の連携について：この授業は、前年の2000年度までは「通年4単位」構成だったが、2002年度からの京都大学のセメスター制導入に備え、2001年度は前期「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。後期に教官が交代したこと、カリキュラムの内容がごく一部であるが重複したことなどが受講生に少しとまどい感を与えたかもしれない。

2002年度も2001年度とほぼ同様の体制で授業が進められているが、2003年度からは同じ教官が情報学ⅠおよびⅡの両方を担当し、授業内容の連携をはかることが望まれる(そのことは2003年度に実現するよう計画されている)。

(2) その後の専門科目との連携について：「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。京都大学教育学部の学生は、3年次から現代教育基礎学系、教育心理学系、関連教育システム論系の3系のいずれかに分属して専門科目

を学ぶシステムをとっている。教育学、心理学、社会学などの学問分野に必要な情報学的知識・技能は何かということ踏まえた、他の専門科目と連携する展開的な情報学の授業の開設が望まれる。

(3) 学生による授業評価について：一般的に、学生による授業評価は、大学評価の重要な点検項目となっている。「情報学」の授業では学生による授業評価そのものは行っていないが、ウェブ上に「掲示板」を置き、受講生が自由に書き込めるようになっている（アクセスできるのは基本的に指導者と受講者のみ）。受講者は、学習内容、学習進度などに関して感想や質問を活発に行っている。それに対して、教官およびティーチング・アシスタントの院生が、コメントや質問に対する回答を書き込む。このような指導者と学習者のインタラクティブな情報交換は、多人数の授業を運営する上で大変重要である。これに加えて、授業評価に関する設問に受講生が答えるような場を設ければ、学生によるリアルタイムの授業評価が得られ、その評価情報を授業にフィードバックすることが可能となる。授業改善に資することのない学生による授業評価は意味がない。その意味では、通例よくおこなわれているような学期末に行う授業評価ではなく、授業期間中に行うリアルタイムの授業評価が大変重要である。

【謝 辞】

本研究は、平成13年度～14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・京都大学大学院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
 浜野保樹 1990 ハイパーメディアと教育革命 アスキー出版局
 Kiesler, S. B. & Sproull, L. S. (eds.) 1987 *Computing and change on campus*. Cambridge University Press.
 子安増生 1985 教授・学習研究の動向——コンピュータ教育を中心に——、教育心理学年報, 25, 98-106.
 子安増生 1986 子どものコンピュータ・リテラシーの教育——LOGO プログラミングの学習を中心に—— 愛知教育大学教科教育センター研究報告, 10, 201-211.
 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, 65-76.
 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, 131-143.
 子安増生・山田富美雄(編) 1994 ニューメディア時代の子どもたち 有斐閣
 Lawler, R. W. 1997 *Learning with computers*. Intellect Books.
 文部省 2000 高等学校学習指導要領解説 情報編 開隆堂出版
 Papert, S. 1980 *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
 パソコン検定委員会事務局編 2001 パソコン検定試験 対策テキスト 4級 旺文社
 Rutkowska, J. C. & Crook, C. (eds.) 1987 *Computers, cognition and development*. John Wiley & Sons.

Appendix 1.

〈前期の講義内容〉

1. 概要説明、パソコン利用のための基礎知識(1) ; 第1回質問紙調査 (2002年4月12日)
2. パソコン利用のための基礎知識(2) (4月19日)
3. 電子メールについて (4月26日)
4. 添付ファイル、パスワードの変更 (5月10日)
5. WWWの基礎 (5月17日)
6. WWWを用いた情報検索 (5月24日)
7. WWWを用いた情報検索の演習 (5月31日)
8. 自習日 (6月7日)
9. パソコン利用のための基礎知識(3) (6月14日)
10. HTMLの基礎 (6月21日)
11. Wordによる文書の作成(1) (6月28日)
12. Wordによる文書の作成(2) (7月5日)
13. Wordによる文書の作成(3) (7月12日)

〈後期の講義内容〉

1. Introduction、Wordの復習 (10月4日)
2. Excel基礎 (データ入力) (10月11日)
3. Excel基礎 (データ処理) (10月18日)
4. Excel基礎 (グラフ作成) (10月25日)
5. Excel応用 (データの統合) (11月1日)
6. Excel応用 (データハンドリング) (11月8日)
7. Word応用 (スタイル詳細設定) (11月15日)
8. Word応用 (他ソフトとの連携 etc) (11月29日)
9. PowerPoint基礎 (スライド作成) (12月6日)
10. PowerPoint基礎 (グラフ、表、その他) (12月13日)
11. その他、こまごましたこと (12月20日)
12. PowerPointのプレゼンテーション大会 ; 第2回質問紙調査ならびにコンピュータ・リテラシー・テスト (2002年1月10日)
13. 実技テスト (1月17日)

Appendix 2.

問題7 テンキーから数字を入力することができるようにするキーは次のうちどれですか。正しいものを選択して下さい。【正答(e)】

- (a) Shift キー
- (b) Esc キー
- (c) Ctrl キー
- (d) Caps Lock キー
- (e) Num Lock キー

問題10 ファイルまたはフォルダの説明として間違っているものを2つ選択してください。【正答(a)(e)】

- (a) ファイルの中にファイルを作成して階層形式で保存できる
- (b) ファイルにはアプリケーションなどで作成したデータが格納されている
- (c) フォルダの中にフォルダを作成し階層を作成することができる
- (d) ファイルの中にファイルを作成することはできない
- (e) フォルダの中にフォルダを作成することはできない

問題11 他のユーザーには誰にこのメールを送信しているかを知らせたくない場合、メールアドレスは次のどのフィールドに入力する必要がありますか。正しいものを選択して下さい。【正答(e)】

- (a) to
- (b) from
- (c) subject
- (d) cc
- (e) bcc

問題16 1つのセルを3つに分けるには、どの操作が適切ですか。適切なものを2つ選択して下さい。【正答(b)(e)】

- (a) セルを結合はできても分割はできないので、表を作成しなおす
- (b) 罫線ツールバーの「罫線を引く」ボタンをクリックし、線をひいてセル分割する
- (c) 分割するセルを選択して、「表挿入」ボタンをクリック
- (d) 図形描画ツールバーの「直線」ボタンから線を引く
- (e) セルを選択し、罫線ツールバーの「セルの分割」をクリックする

問題23 一度確定したセルのデータを上書き訂正するには、どの操作が効率的ですか。適切なものを選択して下さい。

【正答(a)】

- (a) そのまま入力する
- (b) セルをダブルクリックする
- (c) F 2 キーを押す
- (d) 数式バーをクリックする
- (e) 「Delete」キーを押して、入力する