

平成 17 年度愛知工業大学入学者のパソコン活用能力，情報倫理に 対する意識および情報リテラシ教育の効果について

A Investigation on Personal Computer Use Ability, Consideration for Information Ethics and Effects of Information Literacy Education of New Student of Aichi Institute of Technology in 2005

後藤 時政[†]，雪田 和人^{††}，藤墳 秀則^{†††}，永井 昌寛^{††††}

Tokimasa GOTO, Kazuto YUKITA, Hidenori FUJITUAKA, Masahiro NAGAI

Abstract The subject "Information" of an indispensable subject was started for high school student since April, 2003 in Japan. The student who learnt the information education in the high school came to enter the university since April, 2006. We investigated the influence of the information education of the high school on the operation technique of the personal computer and information ethics of students by a questionnaire. In this paper, we report the ability to use the information and the consideration state of information ethics of the new student who did not learnt the subject "Information" of Aichi Institute of Technology. The obtained results would be compared with the results of the new student who learnt subject "Information" next year.

1. はじめに

高度情報通信社会において，これに対応できる基礎的な知識と技術を身に付けた人材を育成するため，文部科学省は平成 15 年 4 月から実施されている新しい高等学校学習指導要領のなかで，普通教科「情報」を新設し，これを必須科目とした。そのため平成 18 年 4 月には，普通科高校にてこの教科「情報」を履修した学生が大学生となる。

愛知工業大学では新入生に対して，情報活用に関する基礎的な操作技術や，情報通信社会において知っておかなければならない情報倫理の教育を行っている。しかしながら，平成 17 年 4 月以前の新生のパソコン操作能力は，家庭における情報機器の保有状況や使用状況などによって大きく異なるため，全学生の能力を向上させ，かつ統一的授業を行うために担当の教員は苦勞している。また，教科「情報」を履修した平成 18 年 4 月以降の新入生に対しては，それ以前の新生と比較して，パソコン操作能力のレベルも向上しているものと考えられるため，そのレベルに応じた授業内容に改善していく必要がある。

そこで本研究では，愛知工業大学に入学した学生を対

象に，教科「情報」を履修した学生と，していない学生について，高校の教育が学生の情報活用に関して，技術面および意識面にどれほどの影響を与えたのかを調査することを第一の目的とする。本報では平成 17 年 4 月に入学した教科「情報」を学んでいない学生について調査した結果を報告する。

調査では，平成 17 年度入学の工学部および経営情報科学部，6 学科 12 専攻の全学生に対して，入学時と前期授業が終了した時点で，同じ内容のアンケート調査を実施した。そして，入学時の新生のパソコン操作能力のレベルおよび情報倫理に対する意識を把握した上で，当大学の現在の情報教育が新生のパソコン操作能力のレベルおよび情報倫理に対する意識に与える影響についても考察した。

2. 教科「情報」の概要¹⁾

教科「情報」には，主に普通科で教えらるる普通教科「情報」および主に情報に関する専門学科で教えらるる専門教科「情報」がある。本研究では大学に進学して行く高校生を調査の対象としているため，普通教科「情報」による教育効果を見ることになる。

普通教科「情報」には，情報 A，情報 B，情報 C の 3 つの科目があり，そのうち 1 科目（2 単位）が必修科目である。情報教育の目的は情報活用能力の育成にあり，

[†] 愛知工業大学 経営情報科学部 情報科学科（豊田市）
^{††} 愛知工業大学 工学部 電気学科（豊田市）
^{†††} 愛知工業大学 入試センター（豊田市）
^{††††} 愛知県立大学 情報科学部 情報システム学科（愛知郡）

普通教科における情報教育の目標として、(1)情報活用の実践力、(2)情報の科学的な理解、(3)情報社会に参画する態度の 3 つの観点がある。

情報 A はこれら(1)～(3)の観点のうち、(1)に重点を置いた内容となっており、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修得させるとともに、情報を主体的に活用しようとする態度を育てることを目標とする。また情報 B は(2)に重点を置いており、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ことを目標とする。さらに情報 C は(3)に重点を置いており、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、情報化社会の進展が社会に及ぼす影響を理解させ、情報化社会に参加する上で望ましい態度を育てることを目標としている。

3. 調査方法

アンケート調査は、愛知工業大学の各専攻の教員の協力を得て、授業時間に各専攻全ての新生児に対して実施した。調査実施は、情報リテラシおよび情報リテラシの内容を含むプログラミングやソフトウェアに関する授業、また情報倫理の授業時間中に行い、本研究担当の教員および学生が調査票を配布し、その場で回収する方法をとった。

またアンケート調査は新生児に対して、入学してから 1 年間のうちに 2 回行った。1 回目の調査は、大学入学以前に学んだ情報に関する技術および情報倫理に対する

意識の程度を把握するため、入学して間もない平成 17 年の 4 月から 5 月までの間で実施した。2 回目の調査は前期の授業の効果を知るため、後期の授業が始まって間もない 10 月の 3 日から 7 日までの間で実施した。

調査内容は主に 3 つのグループに分類でき、1 つ目はパソコン環境に関する質問群からなり、過去にパソコン教育を受けたかどうか、パソコンの所有状況、インターネット接続状況などをたずねた。

2 つ目はパソコン操作技術に関する質問群からなり、使用経験のあるソフトウェア等について、キーボードニングについて、ブラウザソフトウェア、メールソフトウェア、ワープロソフトウェア、表計算ソフトウェアの操作技術についてなどをたずねた。なお、使用経験のあるソフトウェアに関する質問の回答には、「ある」、「ない」を準備し、操作技術に関する質問の回答には「使える」、「少し使える」、「使えない」を用意した。

3 つ目は情報活用に対する意識実態に関する質問群からなり、大学でのパソコンを活用する意欲、インターネットを利用（携帯電話を含む）して行いたいこと、著作権等の情報倫理に関してなどについてたずねた。パソコンを使用した意欲に関する質問に対する回答には「してみたい」、「どちらかという、してみたい」、「どちらかという、してみたくない」、「したくない」を準備し、倫理に関する質問に対しては「良いと思う」、「どちらかという、良いと思う」、「どちらかという、良くないと思う」、「良くないと思う」を準備した。

これらの質問内容をさらに詳細に分析するため、前期は合計 71 個の質問をたずねた。また後期のアンケート調査では、過去におけるパソコン教育の学習経験の有無など、前期のみ質問すればよい項目を除き、計 67 個の質問をした。

表 1 アンケート調査回答数

学部	学科	専攻	前期回答数	後期回答数
工学部	電気学科	電気工学専攻	148	140
		電子工学専攻	132	129
		情報通信工学専攻	145	125
	応用化学科	応用化学専攻	153	127
	機械学科	機械工学専攻	151	160
		知能機械工学専攻	102	85
		土木工学専攻	83	79
	都市環境学科	建築学専攻	137	130
		建築環境学専攻	87	52
経営情報科学部	情報科学科	経営情報システム専攻	98	92
		コンピュータシステム専攻	102	91
	マーケティング情報学科	マーケティング情報専攻	78	39
合計			1416	1249

4. 調査結果および考察

攻においても入学数数の 80%以上と, 解析するのに十分なサンプル数が得られた。

4.1 アンケート調査回答数

本調査における各専攻の前期および後期の回答数を表 1 に示す。経営情報科学部のマーケティング情報専攻において, 後期の回答数が 39(入学数数の 44%)とやや少ないものの, それ以外では前後期のいずれも, またどの専

4.2 パソコン環境

平成 17 年度に愛知工業大学に入学した新生に対して, 小学校, 中学校および高校で情報教育を受けたことがあるかどうかたずねた。得られた結果を図 1 に示す。

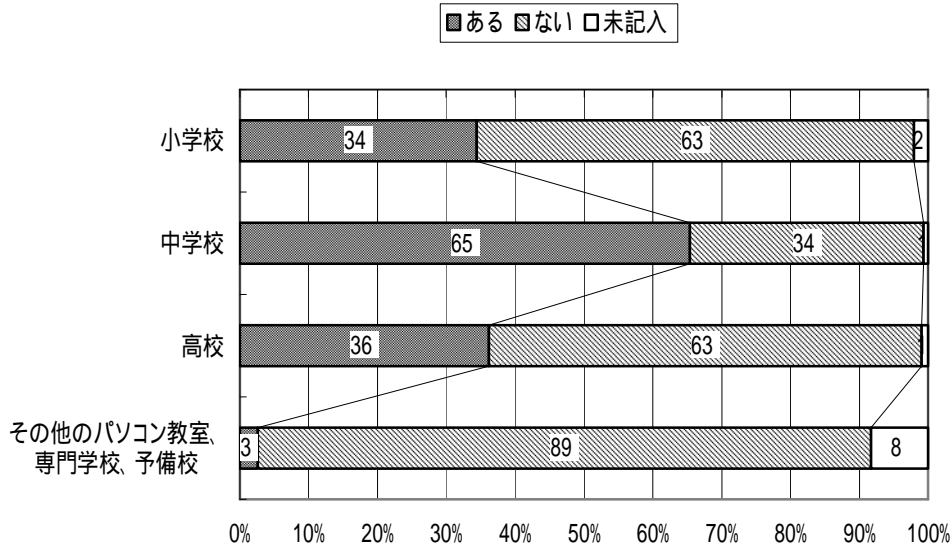


図 1 大学入学までのパソコン使用経験

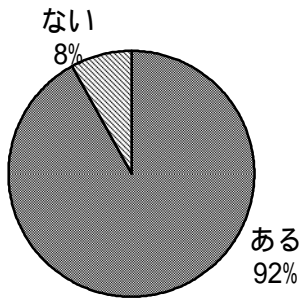


図 2 新生の自宅のパソコン所有率 (4月)

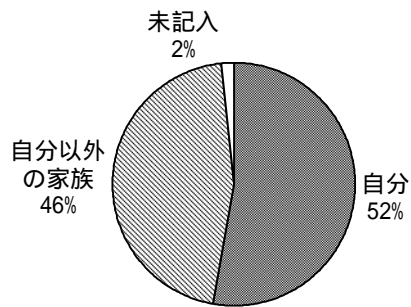


図 4 自宅パソコンの主な利用者 (4月)

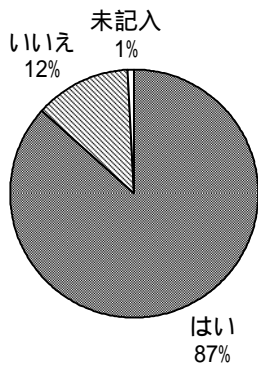


図 3 自宅パソコンのインターネット接続率 (4月)

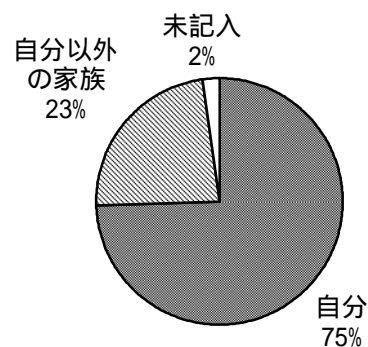


図 5 自宅パソコンの主な利用者 (10月)

高校にて教科「情報」が実施されていない平成 17 年度入学の新入生については、小学生 34%、中学生 65%、高校生 36%、その他パソコン教室等 3%といった割合で情報教育を受けた経験があった。学習指導要領に基づく旧教育課程では、小学校から高校までの期間で情報教育に関して必須とする教科・科目は定められていなかったが、中学校の技術・家庭科に「情報基礎」領域（選択）が設けられていた。このことが、中学校で情報教育を受けた新入生が最も多かった理由であり、高度情報通信社会において、情報教育を積極的に取り入れなければならないと感じていた中学校教員も多かったことが明らかとなった。

図 2 に新入生全体の入学時（4 月）における、自宅がパソコンを有する割合を、また図 3 にはそれらのパソコンのインターネット接続割合を示す。92%の新入生が自宅でパソコンを使用することができ、そのうち 87%はインターネットに接続し、情報検索もできる環境にあることがわかる。それに関わらず、図 4 に 4 月の自宅パソコンの主な利用者を示すように、大学進学時に自分が主な利用者であると答えた新入生は約半分の 52%であった。なお、自宅パソコンの主な利用者を専攻別に見ると、自分が主な利用者であると答えた新入生の割合は、コンピュータシステム専攻と情報通信工学専攻がそれぞれ 66%、72%と他専攻と比較して高く（他 10 専攻の平均は 48%）、情報系の専攻に進学する学生はパソコンに興味をもっており、その使用頻度も高いことが伺える。

さらに図 5 には自宅パソコンの主な利用者を 10 月に調査した結果を示すが、大学に進学し、半期過ぎた時期では、主な使用者が自分であると答えた学生は 23%増の 75%であった。このことから大学生活を経て、多くの学

生が自宅にあるパソコンを活用するようになったことがわかった。なお、新入生の 10 月における自宅のパソコン所有率およびインターネット接続率は、95%および 90%と 4 月の調査結果と大きな差は見られなかった。

4・3 パソコン操作技術

4・3・1 使用経験のあるソフトウェア

新入生（全専攻）に対して、インターネット、eメール、ワープロ、表計算、プレゼンテーション、プログラミング等のソフトウェアについて、大学に入学するまでに使用した経験があるかどうかを質問し、得られた結果を図 6 に示す。

平成 17 年度の新入生は、インターネットおよび eメールについてはほとんどの学生が使用した経験があるが、コンピュータリテラシ教育として、一般的な教育内容であるワープロ、表計算およびプレゼンテーションソフトウェアについては、ワープロソフトウェアの使用経験があると答えた学生の割合が 74%と比較的高いだけで、表計算およびプレゼンテーションソフトウェアについては 27%および 22%と低いことがわかった。その他、プログラミングやデータベース等のソフトウェアもこれらに続き、その割合は低かった。

ワープロ、表計算およびプレゼンテーションソフトウェアは、課題提出およびレポート作成など、大学生活を送る上では、最低限その操作方法を知らなければならない基本的なソフトウェアである。したがって、教科「情報」が実施されていない平成 17 年度の新入生に対しては、入学して早々にこれらソフトウェアの操作技術を教育する必要性がある。

同図 6 中に示す 10 月の調査結果では、ワープロおよ

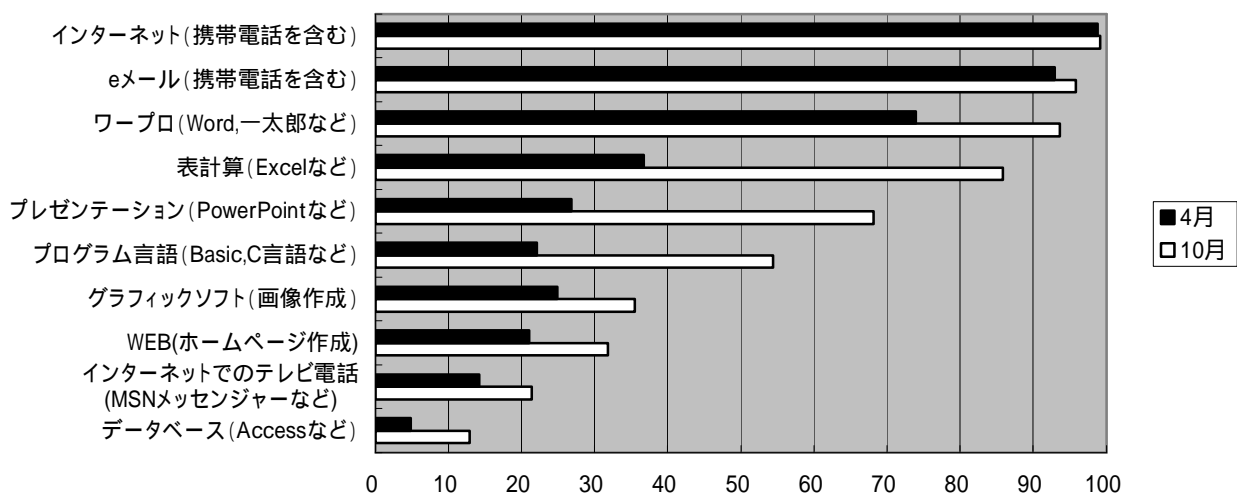


図 6 使用経験のあるソフトウェア

び表計算ソフトウェアについては,それぞれ 94%,86%の学生が使用した経験があるという結果に変化した。次いで,プレゼンテーションソフトウェア 64%,プログラミングソフトウェア 58%の順番に割合が高かった。プレゼンテーションソフトウェアの使用経験の割合が,ワープロ,表計算ソフトウェアと比べて低いのは,学科によってはその学習を後期にするためである。なお,プログラミングソフトウェアの使用経験の割合を上げている電気科については,授業時間の関係上,ワープロソフトウェアなどのリテラシ教育については,プログラミングの授業時間中に実践を通して学習させており,自分の操作技術に不安感を持つ学生についてはエクステンションセ

ンターで開講される,これらの講座を受講するように勧めている。図 6 の結果は,各学科の新生生に対する情報教育の内容をよく反映している。

4・3・2 ソフトウェア操作技術

図 7 および図 8 には,多くの専攻の学生が前期に学習を終了する,ワープロおよび表計算ソフトウェアの操作技術に関して,いくつかの項目を抽出し,使用できるかどうかを質問した結果を示す。これらの結果は「使える」,「少し使える」,「使えない」の回答うち,「使える」および「少し使える」を選択した学生の割合である。また図には,4 月および 10 月の結果を示した。

まず 4 月の結果を見てみると,ワープロソフトウェア

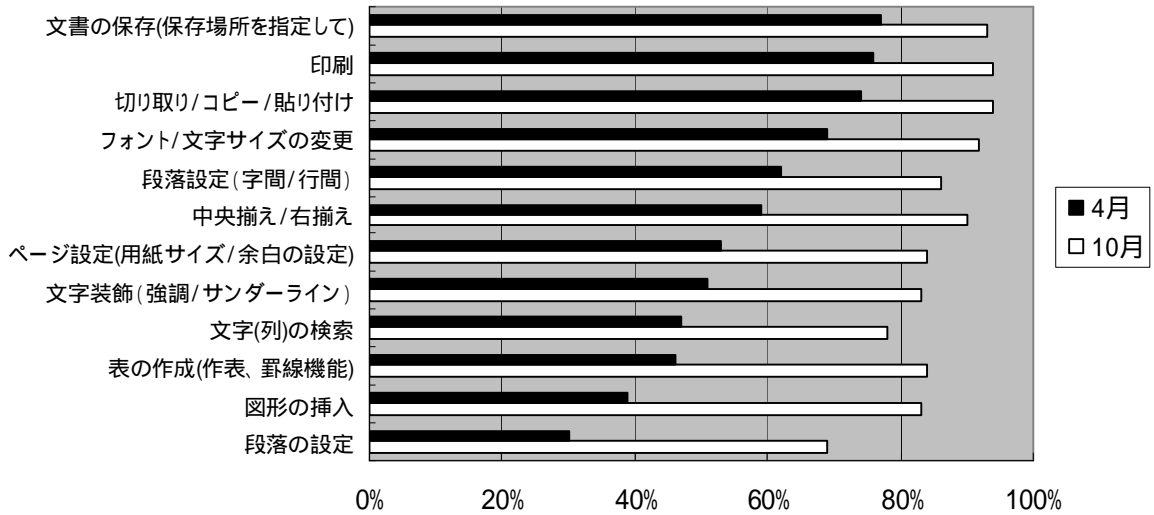


図 7 ワープロソフトウェアの操作技術

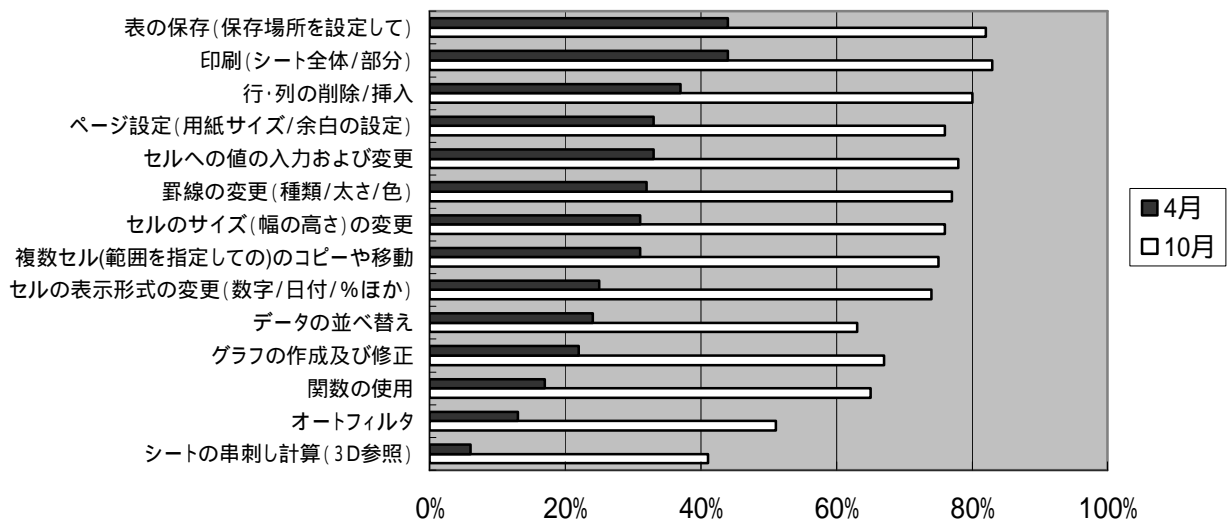


図 8 表計算ソフトウェアの操作技術

については、図 6 にも示したように入学時で使用経験がある学生の割合が高かったため、表計算ソフトウェアと比較すると、全項目に対して使用できる学生の割合が高かった。また、どちらのソフトウェアについても、使用するにあたり、その難易度の高いと思われる項目ほど、使用できる学生の割合が減少しており、ワープロソフトウェアで最も使用できる学生の割合が高かったのは、文章の保存で 77%、最も低かったのは段落の設定で 30%であった。同様に表計算ソフトウェアでは、表の保存 44%、シートの串刺し算 6%であった。

10 月の結果では、ワープロソフトウェアにおいて、4 月の時点ですでに使用できる学生の割合が高かった項目が 90%を超えた程度で頭打ちになったことを除けば、どの項目も 4 月の割合に同程度の使用できるようになった学生の割合を上乗せしたような結果となった。すなわち、ワープロソフトウェアは上位 4 項目を除き、平均で 34%、表計算ソフトウェアでは平均で 43%の学生が後期になって、これらのソフトウェアの操作技術を使用できるようになった。相対的には、表計算ソフトウェアよりもワープロソフトウェアの方が、使うことができる学生割合が高くなっていった。

これらのことから、ソフトウェアの操作技術については、大学入学までにできる限り多くの学生が使えるようになっておいた方が、その後の大学の教育で、使えるようになる学生の割合は 100%に近づくことがわかった。この点では、高校の教科「情報」の教育に期待することはできるが、高校でのコンピュータリテラシ教育の内容と、大学での教育内容の差別化をどのように図るかといったジレンマも生じる。

4・3・3 授業形態による教育効果

次に授業形態の違いによって、新入生のパソコン操作技術にどのような差が生じるのかを確認した。図 9 は、授業計画、使用する教科書、教育者の違いによって、パソコンの操作技術に対する教育効果がどのように変化するのかを示したものである。図中番号 1~10 はソフトウェア使用経験率に関する質問であり、「ある」の回答割合を示している。また、11 および 12 はキーボーディングに関する質問、13~18 はブラウザソフトウェア操作技術に関する質問、19~26 はメールソフトウェア操作技術に関する質問、27~38 はワープロソフトウェア操作技術に関する質問、39~52 は表計算ソフトウェア操作技術に関する質問であり、「使える」および「少し使える」を選択した学生の割合を示している。

図 9(a)は、授業計画、使用している教科書および教育者が同じである場合の建築学専攻および建築環境学専攻学生の 10 月の調査結果であり、いずれの番号の割合も酷似していた。また図 9(b)は、授業計画および使用する

教科書が同じであるが、教育者が異なる場合の機械工学専攻および知能機械工学専攻学生の結果である。教育者が異なる場合でも、授業計画と教科書が同じであれば、おおよそ同じ効果が得られることがわかる。さらに図 9(c)は、授業計画、使用している教科書および教育者のすべてが異なる場合の機械工学専攻、土木工学専攻および建築学専攻学生の結果であるが、1~10 のソフトウェア使用経験率に関する質問および 39 以降の表計算ソフトウェアに関する質問において、「ある」または「使える」および「少し使える」と回答した学生の割合が大きく異なっていた。

これらのことから、コンピュータリテラシ教育において、パソコンもしくはソフトウェア操作技術は比較的身に付けやすく、教育者が異なっても、授業計画および使用する教科書を合わせれば、学生のパソコン操作能力はほぼ同レベル達することがわかった。

4・4 情報倫理に対する意識

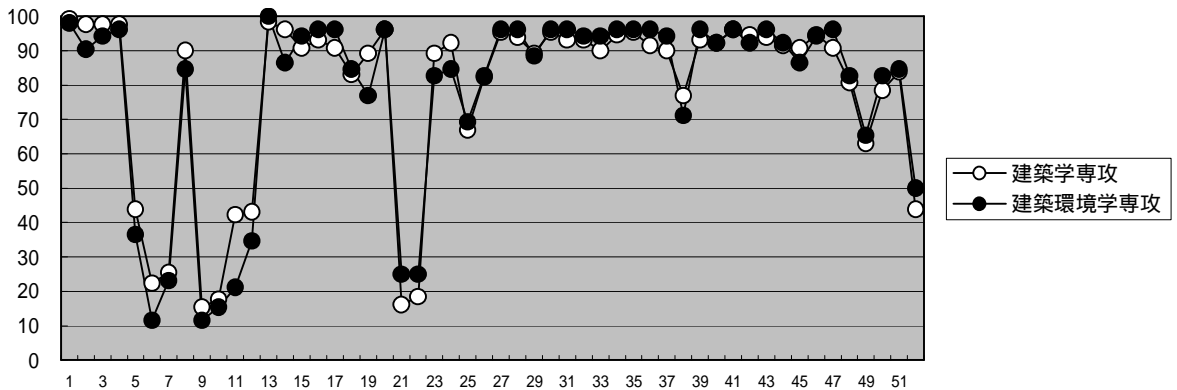
新入生（全専攻）に対して、情報倫理に関する質問項目を抽出し、「インターネットで知り合いになった人と友達になるために会う」、「学校であったできごとを何でもインターネット上で知らせる」、「インターネット上で自分の住所や電話番号の書き込みをする」、「友達と一緒にとった写真を、その友達に見せるために自分のホームページに載せる」、「友達の持っている CD をコピーしてもらう」、「友達の本の一部をメモにとる代わりに携帯電話等のカメラで撮る」の 6 つの質問をし、また選択肢に「よいと思う」、「どちらかという、よいと思う」、「どちらかという、よくないと思う」、「よくないと思う」を準備し、その是非をたずねた。これらの質問については「よいと思う」もしくは「どちらかといえばよいと思う」の選択肢を選ぶと情報倫理に対する意識が欠如していると判断できる。

図 10 にて全専攻 4 月の結果を示すように、「よいと思う」および「どちらかという、よいと思う」を学生が選ぶ割合は、「インターネットで知り合いになった人と友達になるために会う」50%、「学校であったできごとを何でもインターネット上で知らせる」26%、「インターネット上で自分の住所や電話番号の書き込みをする」8%、「友達と一緒にとった写真を、その友達に見せるために自分のホームページに載せる」27%、「友達の持っている CD をコピーしてもらう」46%、「友達の本の一部をメモにとる代わりに携帯電話等のカメラで撮る」54%と、比較的多くの学生が情報倫理に関する意識が欠如していることがわかった。また 10 月の結果は 4 月の結果と大差なく、「友達の持っている CD をコピーしてもらう」が 8%減の 38%、「友達の本の一部をメモにとる

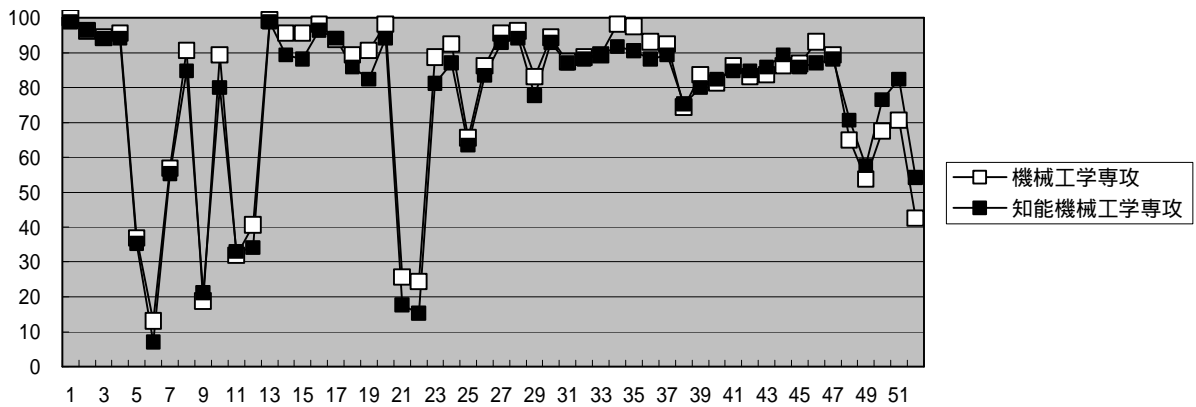
代わりに携帯電話等のカメラで撮る」9%減の 45%程度の変化しかなかった。

図 11 および図 12 には、1 学年の前期に情報倫理の授業が開講される経営情報システム専攻の結果を示した。同様に「よいと思う」および「どちらかという、よい

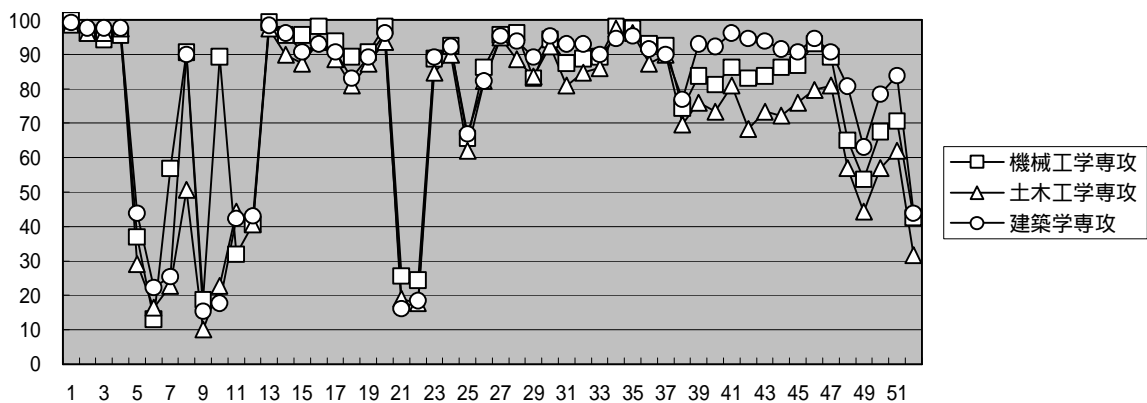
と思う」を選ぶ学生の割合は、4 月と 10 で「インターネットで知り合いになった人と友達になるために会う」42% 52%、「学校であったできごとを何でもインターネット上で知らせる」25% 30%、「インターネット上で自分の住所や電話番号の書き込みをする」2% 15%、



(a) 建築学専攻および建築環境学専攻の学生の教育効果（同授業計画，同教科書，同教育者）



(b) 機械工学専攻および知能機械工学専攻の学生の教育効果（同授業計画，同教科書，異教育者）



(c) 機械工学専攻，土木工学専攻および建築学専攻の学生の教育効果（異授業計画，異教科書，異教育者）

図 9 表計算ソフトウェアの操作技術

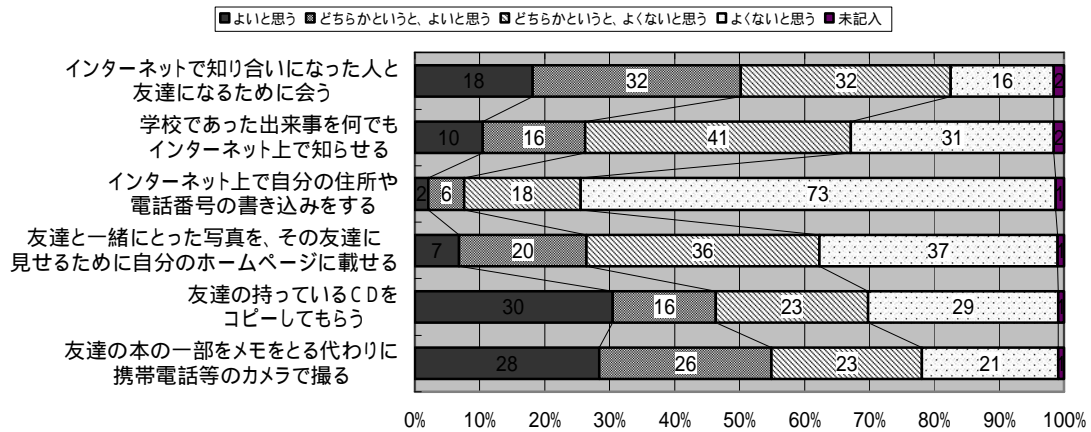


図 10 新入生の情報倫理に対する意識 (全専攻 ; 4 月)

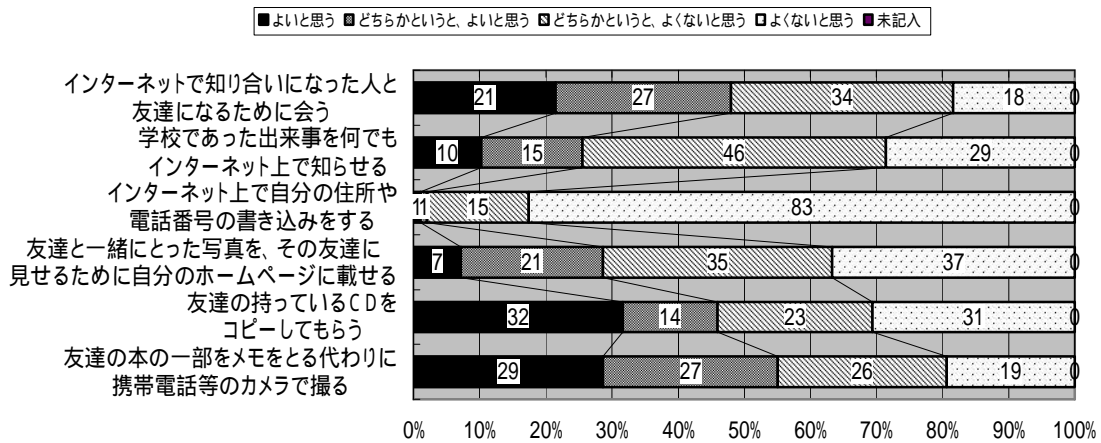


図 11 新入生の情報倫理に対する意識 (経営情報システム専攻 ; 4 月)

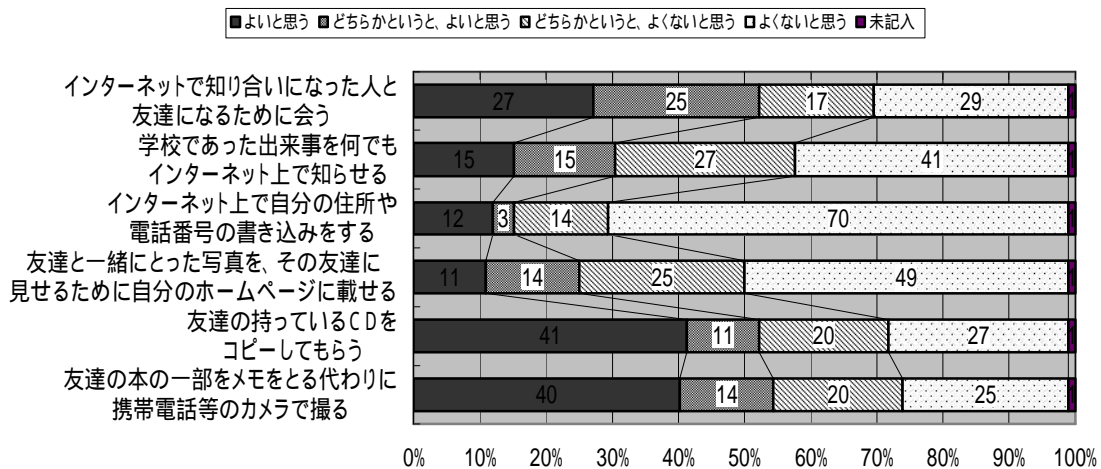


図 12 新入生の情報倫理に対する意識 (経営情報システム専攻 ; 10 月)

「友達と一緒にとった写真を、その友達に見せるために自分のホームページに載せる」28% 25%、「友達の持っているCDをコピーしてもらおう」46% 52%、「友達の本の一部をメモにとる代わりに携帯電話等のカメラで撮る」56% 54%と、ほぼ横ばいか、質問項目によっては増加している傾向も見られた。

この結果は情報倫理教育がいかに難しいかを示していると考えられる。つまり情報を扱う技術を身につければ、当然のことながら、やってみたいという意識が強くなり、それが良くないことでもやってしまう傾向が現れている。パソコン操作技術のレベル向上とともに、情報倫理の教育にも重点を置き、「やっていいこと」および「いけないこと」の区別を学生に明確に認識させる必要がある。

5. おわりに

平成 17 年度に愛知工業大学に入学した、教科「情報」を履修していない学生に対して、パソコン操作能力および情報倫理に対する意識を調査し、入学時のパソコン操作能力のレベルおよび情報倫理に対する意識を把握した上で、当大学の現在の情報教育が学生のコンピュータ操作技術の上達および情報倫理の意識に与える影響について考察した。

その結果、ソフトウェアの操作技術については、大学入学までにはできる限り多くの学生が使えるようになっておいた方が、その後の大学の教育で、使えるようになる

学生の割合は 100%に近づくことがわかった。この点では、高校の教科「情報」の教育に期待することはできるが、高校でのコンピュータリテラシ教育の内容と、大学での教育内容の差別化をどのように図るかといったジレンマも生じる。

また、コンピュータリテラシ教育において、パソコンもしくはソフトウェア操作技術は比較的身に付けやすく、教育者が異なっても、授業計画および使用する教科書を合わせれば、学生のパソコン操作能力はほぼ同レベル達することがわかった。

一方、著作権を含む知的財産権等の情報倫理に関する教育は難しく、学生のパソコン操作能力の上達と情報倫理に対する意識向上はトレードオフの関係にあることがわかった。技術面を向上させる情報教育だけでなく、情報倫理の教育にも重点を置くべきであることが明らかになった。

最後に、アンケート調査の実施にご協力をいただいた各専攻の先生方に感謝するとともに、アンケートにご協力いただいた学生の皆さんに感謝する次第である。

参考文献

1) 高等学校学習指導要領, http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/990301d/990301k.htm, 文部科学省 (アクセス日: 2006 年 8 月 30 日)。

(受理 平成 19 年 3 月 19 日)