

教科「情報」の履修状況と情報リテラシに関する 平成22年度新入生アンケートの結果について

森 幹彦^{†1} 上原 哲太郎^{†1} 喜多 一^{†1}

平成15年度に始まった高等学校普通科における教科「情報」を履修した学生が昨年度より大学に入学しはじめている。これに伴い大学では従来の情報リテラシ教育のあり方の見直しを迫られている。そこで本学では、教科「情報」の履修状況と関連した情報リテラシ修得状況を、平成18年度より新入生についてアンケート調査している。今年度も引き続き調査を行った結果、高校における教科「情報」の履修の傾向が安定してきていること、教科を履修させていない高校がまだ残っていること、アプリケーション利用に関するスキルは身につけているが情報セキュリティに関するリテラシが十分とは言いかねること、プログラミングを習いたいとする意欲が高いことなどが明らかになった。

A questionnaire survey of the new students in 2010 academic year about the subject “Information Study” and information literacy

MIKIHICO MORI,^{†1} TETSUTARO UEHARA^{†1}
and HAJIME KITA^{†1}

The new subject “Information Study” in senior high school started in 2003 fiscal year and the students who finish the subject have come to enter the universities since last year. It forces universities to reconstruct the curriculum to fit the situation. Therefore, we made questionnaire surveys of the students who entered the university in each academic year from 2006 about the learning situation of the new subject and related information literacy. According to the result of this academic year, it was clarified that taking the subject “Information Study” in senior high school stably have tendencies, there still remains some schools which do not open the subject, the students have mastered the usage skill of software applications but have not enough mastered about information security literacy, and their greediness for learning programming languages is high.

1. はじめに

現在、インターネット利用の拡大と携帯電話の普及が進んでいる。このような状況下では、情報と情報通信技術に関する知識やスキルが必要不可欠である。大学においても、情報通信技術の利活用が進んでおり、卒業後のニーズに応じた知識・スキルを獲得させるためだけでなく、在学中の大学での学習や社会生活のためにも、一般教育、専門教育の両面で情報教育が展開されている。

一方、初中等教育においても情報教育が進められており、現行の学習指導要領から高等学校において教科「情報」が必修科目として導入された^{4),5)}。教科「情報」は、(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つを目的に掲げ、情報A, B, Cと呼ばれる3科目として提供されている。

この学習指導要領のもとで教育を受けた学生が平成18年度から大学に進学し始めることになり、大学の情報教育の見直しなども多くの大学で議論された。このような議論の中で同教科に対して、必要な教員免許を現職教員に対する短期間の講習で交付したことによる教員の力量不足⁴⁾、大学入試センター試験や多くの大学の入学試験で同教科が試験対象とならないため（一部、入試に「情報」を課している大学も存在する⁶⁾）実際に高等学校での教育が実質化していない可能性が懸念された。これらの懸念は現実のものとなり、いわゆる未履修問題として社会問題化した^{1),8)}。

そこで、学生の「情報」についての実態を総合的に調査し把握することによって、大学における情報教育と情報基盤整備のあり方を検討する必要に迫られた。著者らは、京都大学情報環境機構が新入生を対象に行っている教育用コンピュータシステムの利用コード交付のための講習会において、平成18年度から平成22年度まで5ヶ年度に渡ってアンケート調査を実施した。本論文では、平成22年度アンケートの集計結果について報告し、この結果と平成18年度から平成21年度までの報告⁷⁾と比較する。

2. 調査の概要

2.1 調査の対象と方法

調査の機会としては、本学の情報環境機構が開催する「教育用コンピュータシステム利用コード交付講習会」を利用した。教育用コンピュータシステムは、一般の情報教育用として

^{†1} 京都大学 学術情報メディアセンター
Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University

本学情報環境機構が全学規模で運用しており、このシステムの利用コード (ECS-ID) は学術情報メディアセンターをはじめ学内 22ヶ所に配置された情報教育用端末室の PC を利用する際に必要になるほか、電子メールサービスや情報コンセントサービス、VPN (PPTP) サービス、語学教育 CALL システムおよび学内からの電子ジャーナルの利用に際しても必要である。また、全学共通科目履修者向け教務情報システムや学生向けシングルサインオン認証システムの利用に際しても必要であり、重要性は増している。この ECS-ID は本学の全構成員が交付を受けられるが、その前提として本システムの利用心得や基本的な情報セキュリティリテラシ、情報倫理についての講習を受けることが必要である。特に学部学生に関しては対面教育による講習会の受講を義務付けている。履修登録に ECS-ID が必要であるため、学部新入生のほとんどがこの講習会を受講する。

そこで平成 22 年 4、5 月に実施した講習会において、学部新入生にマークシート式の質問・回答用紙を配布し、講習会終了時に記入させ回収した。この作業を利用コード申請と同時にを行った。

2.2 調査内容の概要

平成 22 年度の調査項目は次のとおりである。平成 21 年度をもとにして、新たに後述の 2 設問を追加している。

まず高等学校で履修した情報系科目について回答を求めた。情報 A、B、C の選択のほか、職業科などの情報系科目をどの学年で履修したかも回答させたかの選択肢のほか、他の科目への振り替えや未履修の選択肢も設けた。これらにあてはまらない場合には自由記述を求めた。

次にコンピュータやネットワークのスキルや、自宅・下宿でのネットワーク利用環境について質問した。ネットワーク利用環境の調査結果は、今後学生に対する e-Learning をはじめとする Web ベースのサービスの展開の検討に際しての基礎資料とすることが目的である。スキルは大学における情報系基礎科目の構成の基礎資料とするため調査した。

さらに情報セキュリティ、情報倫理について、その学習経験と実践の両面から回答を求めた。実践面では個人所有 PC に対するウィルス対策の実施状況について回答させた。また情報セキュリティ、著作権、個人情報保護の 3 項目で学習経験を回答させた。さらに、平成 22 年度は、利用サービスの種類について、PC と携帯電話のそれぞれでの利用状況について質問した。これは、大学において必要な情報セキュリティ・情報倫理教育を検討する基礎資料とすることを狙った。

最後に、情報系の事項に関しての学生の学習ニーズを回答させた。これにより教科「情報」による教育の実質的な修得状況と、大学に求められている教育について調査した。

3. 調査結果

平成 22 年度調査の結果を以下に述べる。調査は平成 18 年度から実施しているが、学生の動向や情報通信技術の普及などに配慮して調査を改善している。本報告では、設問と選択肢が平成 22 年度と同じ問いを中心に述べることにする。平成 20 年度に大きな改善を行ったため、主に平成 20 年度からの経年変化をみることができる。なお、平成 21 年度までの調査の詳細は、文献⁷⁾を参照されたい。

3.1 回答の回収状況

回答の回収率は、平成 18 年度から平成 22 年度までそれぞれ、98.4%、97.5%、97.6%、99.7%、97.0%であった。なお、回収されたマークシートのうち全く白紙のものは除外して集計し、回収率は本学統計である入学者状況³⁾から引用した入学者数を分母とする回答者数の比としている。回収率は極めて高く、本学の学部新入生に対するほぼ全数調査と考えてよい。ただし、誤記のほかに、別募集枠による新入生、具体的には 3 年次編入生および学士入学者、外国学校出身者などが誤ってアンケートに答えてしまった可能性は排除できない。講習会はこれら別募集枠による入学生や聴講生なども受講するため、アンケート回答用紙配布時には学部新入生であることを個別に口頭で確認しているが、完全には排除できなかった可能性がある。

3.2 情報系科目の履修状況

高等学校での情報系科目の履修状況についての設問では、図 1 のような回答が得られた。なお、本集計には平成 16 年以前の卒業生は含めていない。平成 20 年度からの 3 力年は、履修者の比について同一の傾向を示している。すなわち、情報 A、B、C にかかわらず 1 年生での履修が最も多く、3 年生になるにしたがって減る。また、情報 A が顕著に履修者数が多く、情報 C が最も少ない。本設問は、複数回答を許しているため単純に合算はできないものの、情報 A の履修者は全体の 35%程度、情報 C で 10%程度と見積もれる。

本設問では、履修科目と同時に履修しなかった理由も同時に尋ねている。履修と回答しなかった者のその理由を図 2 に示す。これも 3 力年で大きな変化はなく、「覚えていない・わからない」が飛びぬけて最上位の理由である。原因が定かではないが、本当に覚えていないだけなのか、実際には未履修であったのかと推測できる。覚えていないだけであっても、それだけ教科「情報」の印象が薄いということであり、学習の定着に疑問が残る。

3.3 個人の情報環境

新入生の PC の所有状況を図 3 に、インターネット接続状況 (複数選択可) を図 4 に示す。個人専用の PC を所有する者が徐々に増えて平成 18 年度から平成 22 年度までで 14.3

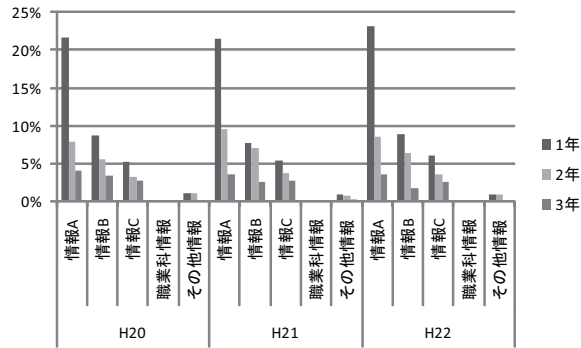


図 1 教科「情報」の履修状況（履修科目の変化）
Fig.1 The ratio of students taking Information Studies by subjects.

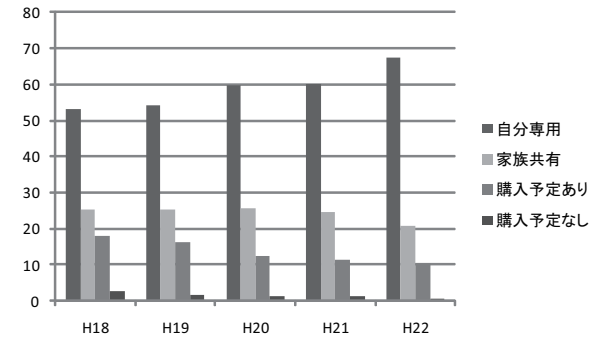


図 3 個人的な情報環境の状況（PC の所有）
Fig.3 PC Environments to use usually.

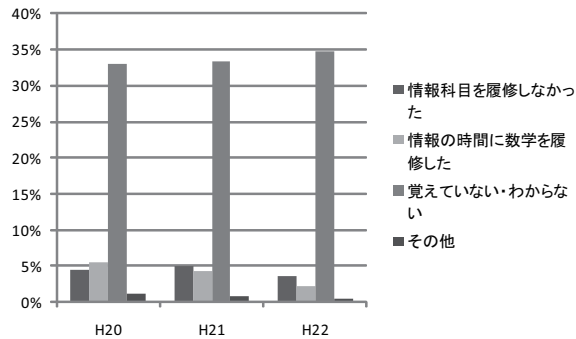


図 2 教科「情報」の履修状況（未履修者の内訳）
Fig.2 The number of students not taking Information Studies by subjects.

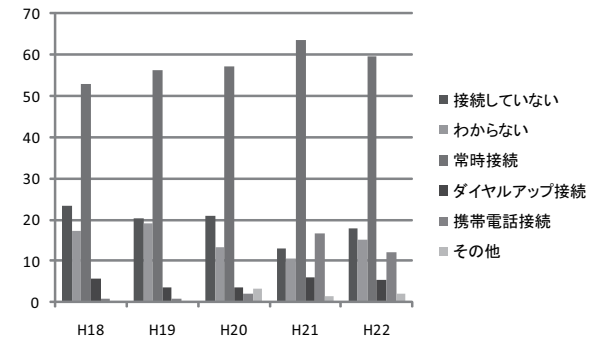


図 4 個人的な情報環境の状況（インターネット接続）
Fig.4 The Internet access environment to use usually.

ポイント増えている一方で、家族共有の PC を利用する者や購入予定とする者が徐々に減少している。

ネットワーク接続では、常時接続が増加傾向にあることと、接続していない者が減少傾向にあることがわかる。それでも、接続していないとする者が 20%程度いる実態は変わっていない。ただし、調査時期が新入生の新学期初頭であることから、独り暮らしを始めたばかりの学生も少なからずいることに注意が必要である。

平成 21 年度から携帯電話による接続が急増している。これは、携帯電話で高速回線を利用できるようになり、携帯電話キャリアがインターネット接続サービスを大々的に展開を始めたことと関係があると考えられる。

3.4 インターネットサービスの利用形態

インターネットと電子メールの利用形態について図 5 に、インターネットで利用するサービスについて図 6 に調査結果を示す。

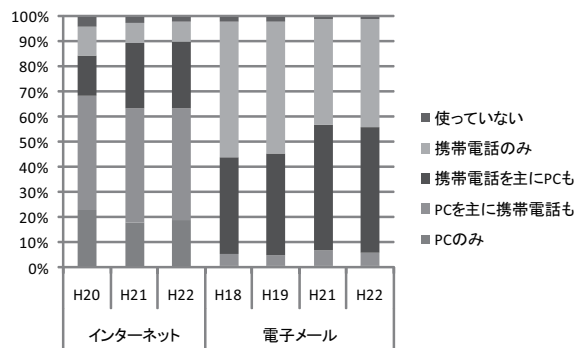


図5 インターネットと電子メールの利用形態
Fig. 5 Preferred method to access the Internet.

インターネットの利用形態の設問では、インターネットを利用するときにPCと携帯電話のどちらを使うかを尋ねた。一般に、インターネット利用といえばWeb利用を示すため、実質的にWeb利用における行動様式を示すものとなっている。PCのみまたはPCを主に使う者は各年度で6割強ほどおり、若干、携帯電話での利用が増えているように見える。一方、電子メールの利用では、携帯電話のみまたは主に携帯電話を利用する者が9割を越えている状態に変化はない。携帯電話に特有の密着したコミュニケーションが行われている実態の一部が見える。

図6は、インターネットを通じたオンラインサービスの利用についての設問の回答である。電子メールと動画共有サイトの利用を見ると、PCと携帯電話で用途がはっきりと区別されている様子がわかる。電子メールは前述のとおりであり、動画共有サイトは多くの携帯電話で閲覧しにくいことから妥当な反応であると言える。

携帯電話でのインターネット利用が徐々に増えていることや、スマートフォンの爆発的な普及によって、現在はPCを利用しているインターネット利用であっても利用形態に変化が起きる可能性がある。今後の動向に注意しなければならない。

3.5 コンピュータの利用スキル

コンピュータ利用に関するスキルを尋ねた結果を図7、図8、図9に示す。図7から、ワープロ、表計算、プレゼンテーションといったオフィスツールの何らかの利用経験がある者が5カ年を通して多いことがわかる。検索エンジンは、平成22年度においてほとんどの学生が何らかの形で使えるとしている。一方でWWWブラウザの利用は7割程度であり、整合

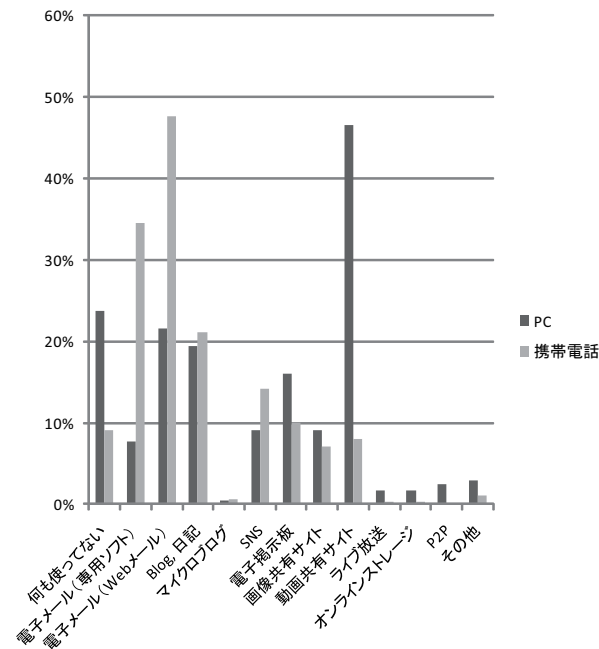


図6 利用しているインターネットサービス (PCと携帯電話でそれぞれ)
Fig. 6 Favorite internet service each of PC and mobile phone.

性に疑問は残るもののWWWブラウザを意識せずに使っている結果である可能性もある。

HTML作成について図8を見ると、聞いたことがないとする者は減少しているが、作ったことがないとする者が増加している。また、ホームページ作成ソフト、blogやSNSなどのツールに支援されてWebサイトを作るものは増加している。このことから、WWWの普及につれてコンテンツ作成の基盤の一つとしてHTMLがあることは認識されるようになっていけると言える。しかし、実際に作成する者と知っただけに留まっている者がそれぞれ増加している状況から、HTML作成に関するスキルの格差が広がっている実態を示している可能性がある。

図9では、何らかの形でプログラミングができるとした者を対象に、利用経験のあるプログラミング言語を集計した。2カ年のため経年的傾向を見るのは難しいが、C、C++、

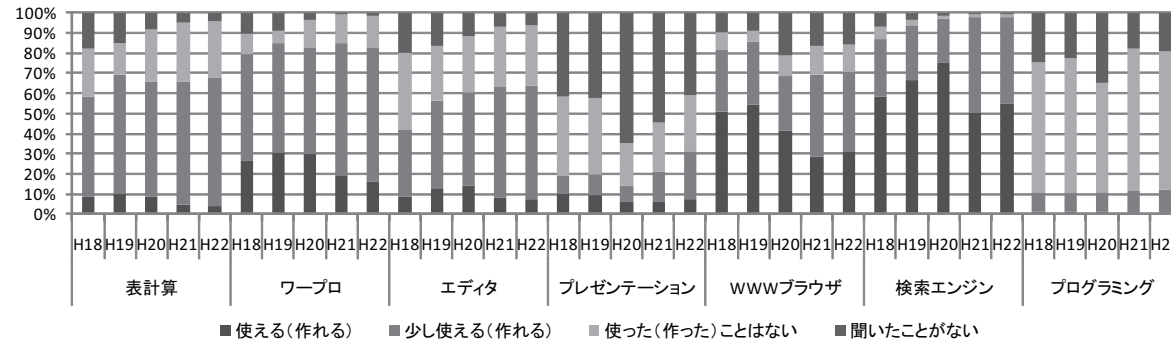


図 7 PC 利用スキルの状況
Fig. 7 Students' skill in PC usage.

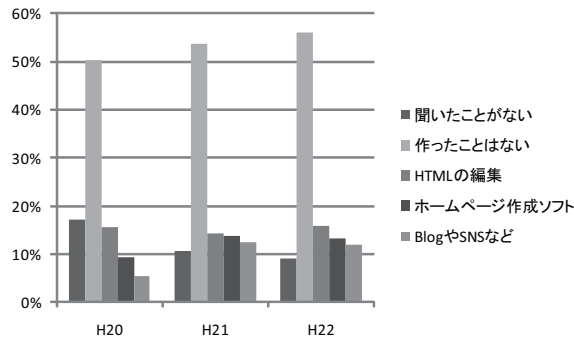


図 8 PC 利用スキル (HTML 作成の内訳)
Fig. 8 Students' skill in HTML editing.

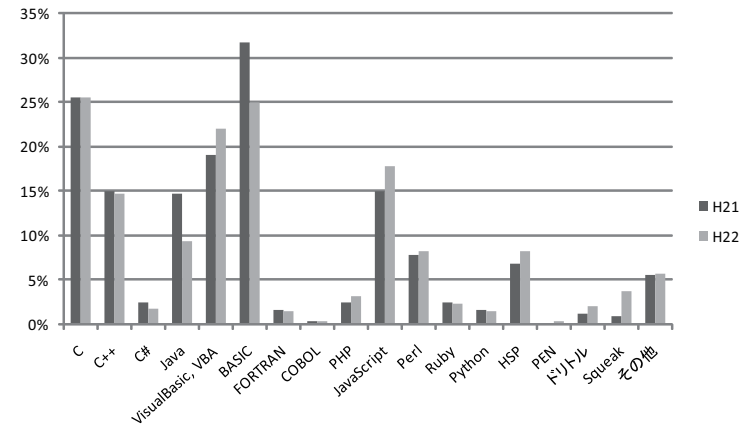


図 9 PC 利用スキル (使用経験のあるプログラミング言語)
Fig. 9 Students' skill in programming language.

JavaScript, BASIC 系言語といった教科書で良く用いられる言語に対して利用経験が高いことがわかる。また, Perl や HSP といった言語の利用経験が 5%以上ある。これらの言語は, 初心者から使える趣味向け言語として定評があることから私的な利用によるプログラミング経験であった可能性が高い。

ここで, プログラミング言語の習得数別に集計したところ, 2 カ年度とも同様の傾向があった。すなわち, 約 61%の対象者が選択肢中で 1 言語のみと答えており, 2 言語が約 18%, 3

言語が約 7%であり, 以降も同様の比で習得数が減少する現象があった。最大で平成 21 年度で 11 言語, 平成 22 年度で 7 言語と答えた者がいた。ただし, 多言語が使えるとした者であっても, すべてが等しく使えることを意味していない。

3.6 情報セキュリティ・情報倫理に関する学習経験と実践

情報セキュリティと情報倫理に関する学習経験について尋ねた結果を図 10 に示す。また、所有 PC へのウイルス対策とシステムアップデートの実施について尋ねた結果を図 11 に示す。

情報セキュリティと情報倫理に関する学習経験の設問では、情報セキュリティ、著作物の適正な利用、個人情報の保護の 3 項目について、学習機会の有無とどのような機会に学習したのかを合わせて複数回答を許して尋ねた。3 項目とも、高等学校の授業で学習したとする回答が年々増え続け、学習経験がないとする回答が減り続けている。また、新聞記事などで自ら学習したとする回答も減り続けている。高等学校の授業での学習機会の増加と新聞記事による自学自習の現象が連動していることから、これまで情報セキュリティや情報倫理に関する自学自習の情報源が新聞記事であったと考えられる。

所有 PC へのウイルス対策やシステムアップデートは、情報セキュリティの実践の第一歩と言える。図 11 を見ると、ウイルス対策やシステムアップデートについてよくわからないとする者が減る一方で、ウイルスパターンファイルやシステムのアップデートが行われているかよくわからないとする者が増えている。ここから、ウイルスパターンファイルやシステムアップデートの存在を認識しているものの、自発的な対策はできていない様子が覗える。ただし、ウイルス対策ソフトウェアやシステムアップデートの自動化が近年では進んでいることと、ソフトウェアベンダーも自動更新を不必要に停止させないように指示していることから、これらの結果がすぐに個人 PC に対する情報セキュリティ上の問題となるわけではない。

3.7 大学における学習ニーズ

大学において学びたいことを尋ねた結果を図 12 に示す。「その他」に関する回答はわずかだが、「全部」「基本的に必要なこと」など全般的なニーズを表明したものが年度を通じて多く見られる。

集計結果を学習項目別にみると、PC の操作、プログラミング、オフィスツールの学習ニーズが高く、WWW ページの作成がこれに続く。PC の操作、プログラミング、オフィスツールの学習ニーズは、年々増加傾向にある。その他の項目は、興味が分散するためか 1 桁から 10% 台である。オフィスツールなどと異なり経年的な変化も明確ではない。情報セキュリティ・情報倫理では、情報セキュリティへの学習ニーズが著作権や個人情報に比べ顕著に高い。これは、5 カ年をとおして同一の傾向を示す。

オフィスツールへの学習ニーズが高いのは、これらの項目が教科「情報」および各種情報系科目において取り上げられているため、学生にとって情報教育のイメージとして最も連想

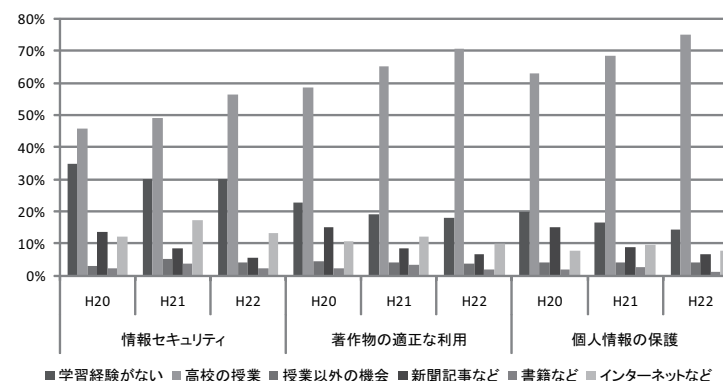


図 10 情報セキュリティと情報倫理の学習状況
Fig. 10 How to study about information securities and information morals.

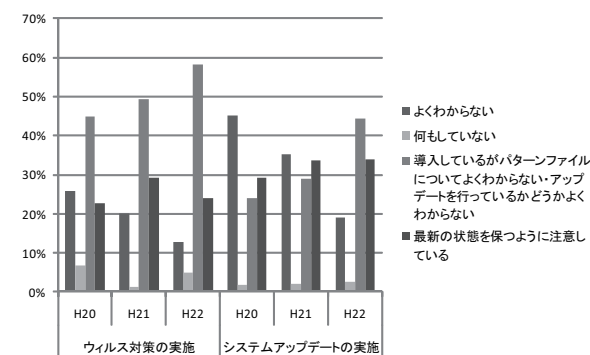


図 11 PC へのウイルス対策とシステムのアップデートに関するの実施状況
Fig. 11 The number of students to practice about antivirus software and to update operating systems on their own PCs.

しやすいものであることが影響していると考えられる。数値は経年的にも概ね安定しているが、学生のスキルが上昇するに連れてオフィスツールの学習ニーズが増加傾向にあることは興味深い。高等学校などでの学習経験から、むしろ意識が高まっているためと考えられる。プログラミングと答えているものが PC の操作と並んで最上位にあることである。教科

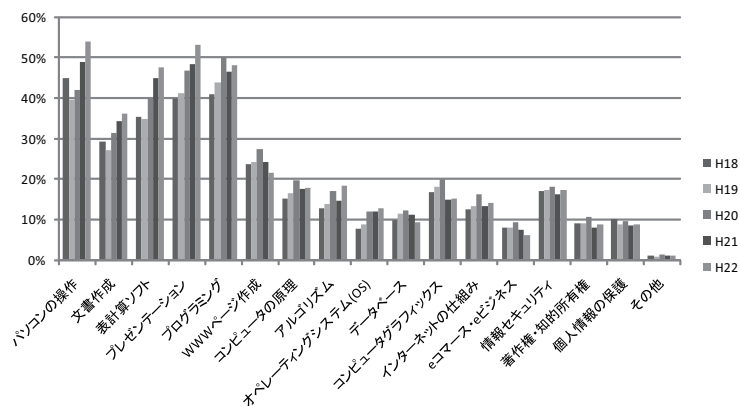


図 12 大学において学びたいこと
Fig.12 Students' learning needs in the university.

「情報」においてプログラミングは情報 B 内で取り扱うこととされているが、履修状況や PC スキルの状況を見ると多くの学生が学習機会を持たず、十分なスキルを得られずにいると考えられる。なお、大阪大学における調査でもプログラミングへの学習ニーズは高い数値を示している²⁾。これに関する先行研究におけるインタビュー調査⁷⁾から、漠然とした憧れとしてのプログラミング像が浮かび上がっており、この現象が平成 22 年度でも引き続き起きていると解釈できる。

情報セキュリティへの学習ニーズが高いのは、本設問がアンケートの最後に書かれていて、それまでに情報セキュリティに対して様々な形で尋ねられた結果、バイアスがある程度かかっている可能性がある。

4. おわりに

本報告では、平成 18 年度から平成 21 年度までに毎年行った調査⁷⁾の延長として、京都大学で平成 22 年度新入生を対象に行ったアンケート調査の結果をまとめた。本学教育用コンピュータシステム用の ECS-ID の交付の機会を利用することにより、新入生のほとんどを網羅できる回収率の高い調査の実施が続けられている。

教科「情報」の履修状況では、最近 3 年間で安定した傾向を示している。すなわち、情報 A を 1 年生で受講する学生が飛びぬけて多い。また、振替による未履修の学生が一定数い

ることや、覚えていないなどの学習の定着に問題があるか未履修の可能性を想起させる学生が 3 割以上いることなど、教科「情報」の実質化に関する問題を未だに抱えていることがわかる。

その一方で、情報セキュリティや情報倫理の学習機会は高等学校の授業内に増えていることがわかる。多くの学生が何らかの形でオフィスツールのスキルがあると答えているにもかかわらず、5 年を通して学習ニーズが増加傾向にあることも興味深い。

今後も継続して調査を行うことにより、さらに詳細な調査データを蓄積・発表していくことを検討している。

謝辞 本調査実施にあたって多くの協力をいただいた本学情報環境部情報基盤課教育支援グループの石井良和、石橋由子、植木徹、竹尾賢一、徳平省一各氏に感謝します。

参 考 文 献

- 1) 尾池佳子, 大木誠一, 大橋真也, 奥山賢一, 小西浩之, 下田光一, 武沢護, 橋孝博, 辰島裕美, 平田義隆, 福島健介, 山田祐仁, 吉田賢史: 検証, 教科「情報」—高等学校教科「情報」の履修状況調査の集計結果と分析—, コンピュータ&エデュケーション, Vol.21, pp.10-17 (2006).
- 2) 清川清: 2007 年度新入生の教科「情報」履修状況調査報告, 平成 19 年度情報教育研究会講演論文集参考資料, pp.24-28 (2007).
- 3) 京都大学: 入学者選抜実施状況, 京都大学 (オンライン), <http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/education/admissions/undergrad/jisshijokyo.htm/> (2011 年 1 月 20 日参照).
- 4) 中野由章: 初等中等教育における情報教育, 情報処理, Vol.47, No.11, pp.1182-1185 (2007).
- 5) 永野和男: 高等学校必修科目としての「情報」~普通教科「情報」はどのような経緯で作られたのか~, 情報処理, Vol.47, No.11, pp.1201-1206 (2007).
- 6) 中森真理雄, 竹田尚彦: 大学での情報入試, 情報処理, Vol.47, No.11, pp.1213-1217 (2007).
- 7) 森幹彦, 池田心, 上原哲太郎, 喜多一, 竹尾賢一, 植木徹, 石橋由子, 石井良和, 小澤義明: 情報教育に関する大学新入生の状況変化—京都大学新入生アンケートの結果から, 情報処理論文誌, Vol. 51, No. 10, pp. 1961-1973 (2010).
- 8) 吉田等明, 天木桂子, 中西貴裕, 遠藤教昭, 原道宏: 検証 教科「情報」—岩手大学における状況調査と統計的解析, コンピュータ&エデュケーション, Vol.21, pp.24-29 (2006).