

教科「情報」の履修状況と情報リテラシに関する大学新入生の状況

— 平成24年度京都大学新入生アンケートの結果から —

森 幹彦¹ 平岡 斉士² 上田 浩¹ 喜多 一¹ 竹尾 賢一³ 植木 徹³ 石井 良和³ 外村 孝一郎³
徳平 省一³

概要：平成15年度に必修科目として導入された高等学校普通教科「情報」を履修した学生が平成18年度から大学に入学してきている。これに対して、大学における情報教育も種々の対応が求められているが、そのためには新入生の状況把握が必要となっている。本稿では、平成18年度から京都大学で継続的に実施している情報教育についての新入生アンケートのうち平成24年度の結果から大学新入生の状況を分析した。その結果、高等学校における教科「情報」の履修状況が多様で、十分に実質化していない可能性が未だ残っていること、アプリケーションソフトウェアによってスキルの違いが見られること、情報セキュリティに関するリテラシは改善傾向にあるが不十分であること、大学における学習への希望としてレポート作成を挙げる学生が多いことなどが明らかになった。

キーワード：大学新入生の情報リテラシ、教科情報の履修状況、学習ニーズ

Information Literacy and the Subject “Information Study” of Students Enrolled in University — Results of Questionnaire Surveys at Kyoto University in 2012

Abstract: “Information Studies” are the new subjects for information/computer literacy which were introduced into high school as compulsory subjects from 2003. Students who studied these subjects have entered universities since 2006, and education at university has to deal with the change of students’ literacy. Therefore, it has been necessary to know what and how much these students have knowledge, skills and practice about information/computer literacy. Since 2006, the authors have conducted questionnaire surveys of the literacy to freshmen of Kyoto University. This paper reports the results of the surveys in 2012 from the view point of information/computer education. The results show the learning experience about Information Studies in high school has wide variety, and suggests Information Studies may not be well implemented at some high schools. Skills to use application software are varied. Literacy about information security still remains insufficient while it is also improved. Many freshmen listed how to write report or research papers as a matter that they want to learn at university.

Keywords: Information literacy of freshman at university, implementation of Information Studies at high school, learning needs at university

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, Japan
² 京都大学情報環境機構
Institute for Information Management and Communication, Kyoto University, Japan
³ 京都大学情報部
Information Management Department, Kyoto University,

1. はじめに

インターネットと携帯電話の普及が進む中で、情報と情報通信技術に関する知識やスキル（以降、情報リテラシと呼ぶ）が求められている。大学における教育や様々な活動

Japan

でも情報通信技術の利活用が進んできており、情報教育の重要性が増している。初中等教育では情報教育が進められており、高等学校において教科「情報」が履修科目として導入されて久しい [3], [4]。現行の学習指導要領における教科「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は、平成18年度から大学に進学し始めており、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 [5]）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ている。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]。我々のこれまでの調査でも、教科「情報」の未履修や未履修を疑われる回答を得ていることから、未履修の常態化が窺われる [6], [7]。

そこで、京都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ため、学生の「情報」についての実態を総合的に調査することになった。著者らは、京都大学情報環境機構が新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24年度まで7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24年度アンケートの結果を主にして平成23年度の結果とともに報告し、平成18年度から平成22年度までの報告と比較する。

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講習会」を利用した。従来、一般の情報教育用に本学情報環境機構が全学規模で運用している教育用コンピュータシステムでは、学術情報メディアセンターをはじめ学内18拠点29室に配置された情報教育用端末室のPCを利用する際に利用コード(ECS-ID)を要求していた。本年度からECS-IDを全学の学生用統一ID体系として利用することになり、教育用コンピュータシステムだけではなく^{*1}、学内からの電子ジャーナルの閲覧、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^{*2}の利用に際して必要になり、学生生活において必需のものとなっている。昨年度までは、ECS-IDの取得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とされ、学部学生は対面教育

^{*1} 従来から、利用コード取得者向けに教育用コンピュータシステムのサービスとして、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、語学教育におけるCALLシステムを提供していた。

^{*2} 以前から、これらのサービスの利用に際してECS-IDは利用されていたが、任意発行から全ての学生への配布に変わった。

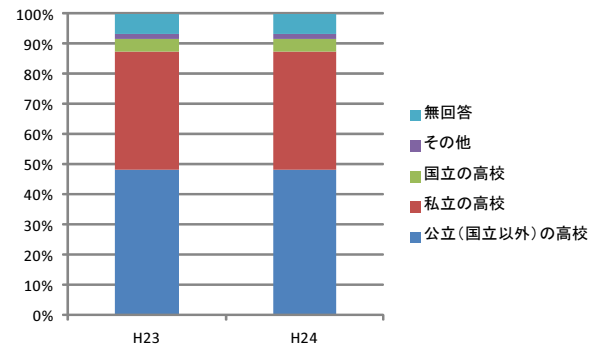


図1 新生が卒業した高等学校の種別

Fig. 1 The types of high school from which freshman has graduated.

による講習会の受講を義務付けられていた。履修登録にECS-IDが必要であるため、学部新生のほとんどがこの講習会を受講していた。本年度から、学生が必携とするアクセスコードとされたため、ECS-IDの利用開始に必須の講習会ではなくなったが、学生の出席を強く求めていた。

本調査では、平成24年4,5月に実施した講習会において、学部新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行った。

2.2 調査内容の概要

平成24年度の調査項目は次のとおりである。平成23年度までの結果を元に、一部の設問を増やした一方で、数年間傾向が変化なかった設問を廃した。

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や、職業科などの情報系科目をどの学年で履修したかの選択肢を設けた他に、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・下宿でのコンピュータ利用環境について質問した。コンピュータ利用環境の調査結果は、今後学生に対する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。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、情報系の事項に関する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。

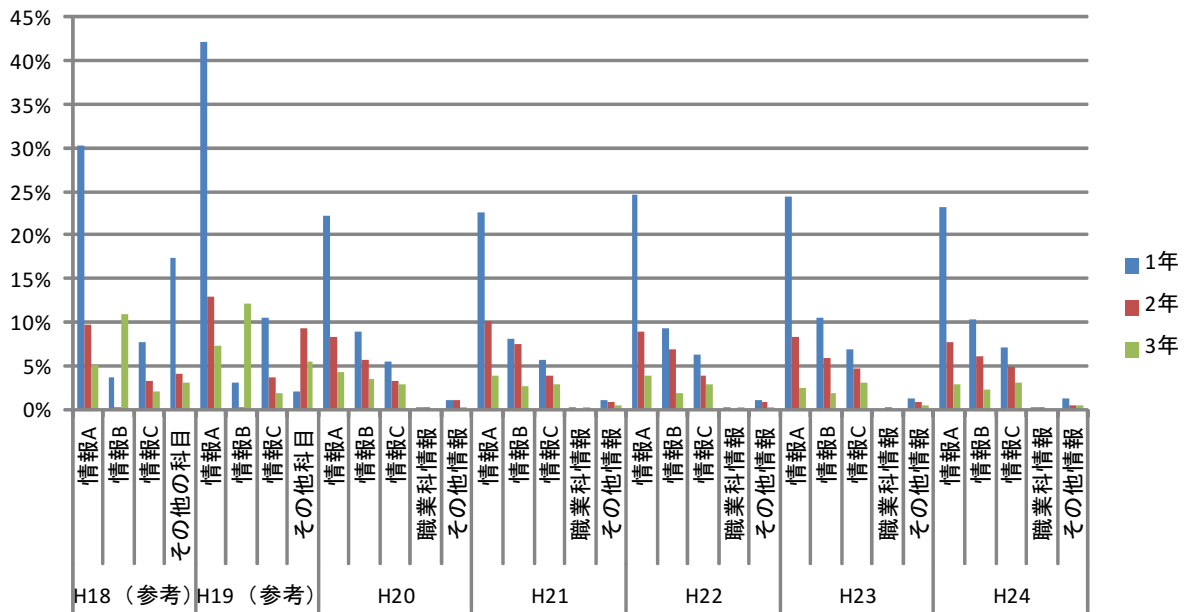


図 2 教科「情報」の履修状況 (履修科目の変化)

Fig. 2 The ratio of students taking Information Studies by subjects.

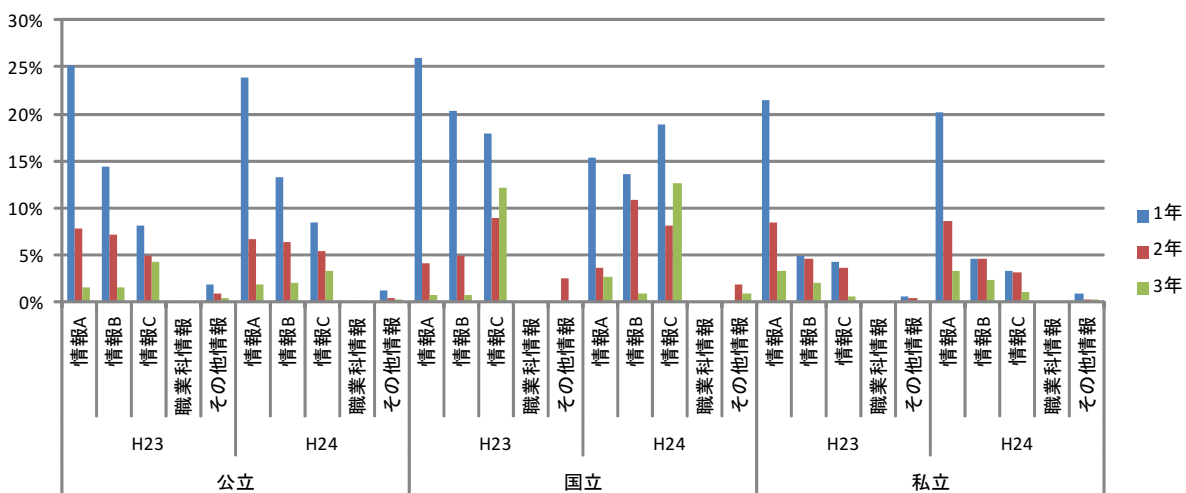


図 3 教科「情報」の履修状況 (学校種別ごとの履修科目の変化)

Fig. 3 The ratio of students taking Information Studies by subjects of each type of school.

3. 調査結果

平成 24 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 [6] 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 24 年度まででそ

れぞれ、98.4%、97.5%、97.6%、99.7%、99.7%、94.9%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 [2] 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。前述のとおり、本年度から ECS-ID の利用に必須の講習会ではなくなったためか、受講者が減少しているものの、依然として回収率は極めて高く、本学の学部新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、別募集枠による新生、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

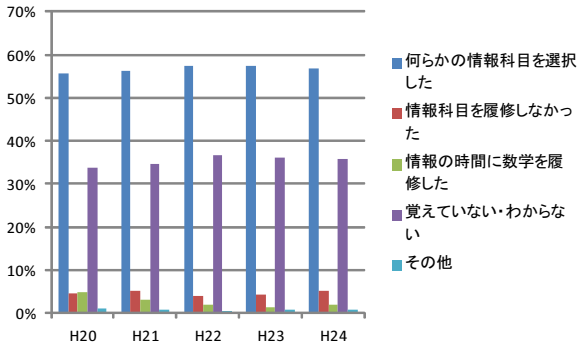


図 4 教科「情報」の履修状況（未履修者の変化）

Fig. 4 The ratio of students not taking Information Studies by subjects.

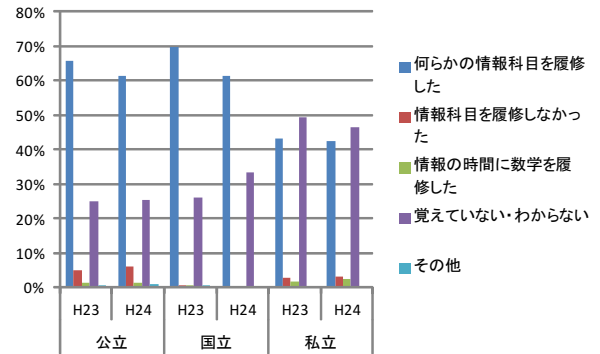


図 5 教科「情報」の履修状況（学校種別ごとの未履修者の変化）
Fig. 5 The ratio of students not taking Information Studies by subjects of each type of school.

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 卒業した高等学校の種別

まず、新入生が卒業した高等学校がどのような種別であったかを尋ねた結果を図 1 に示す。この設問は平成 23 年度から採用しているが、この 2 年で変化は見られず、新入生の約 5 割が国立以外の公立高等学校で、約 4 割が私立である。

3.3 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 2 のような回答が得られた。なお、平成 22 年度までの集計には平成 16 年以前の卒業生は含めていない。平成 23 年度以降は卒業年度の調査を省略した。これまでの調査の傾向および本学の入学者における浪人生の傾向 [2] から、新入生における教科「情報」を受けていない世代は限りなく少なく調査結果に大きな影響を与えないと判断したためである。

平成 20 年度からの 5 カ年は、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 15%程度と見積られる。1 年生での受講が多いことは、その後の 2 年間に継続的な学習が続けられていない場合に学習内容を忘れていたり現在の動向に追従できていない危険性がある。また、情報 A に比べて情報 B と C の受講が半分にも満たないことから、社会における情報通信技術の立ち位置や情報やコンピュータに対する科学的な考え方を学ぶ機会があった学生は少なく、多くの学生は情報の実践的な活用知識に偏っていると云える。

本設問では、履修科目と同時に履修しなかった理由も尋ねている。履修と回答しなかった者のその理由を図 4 に示

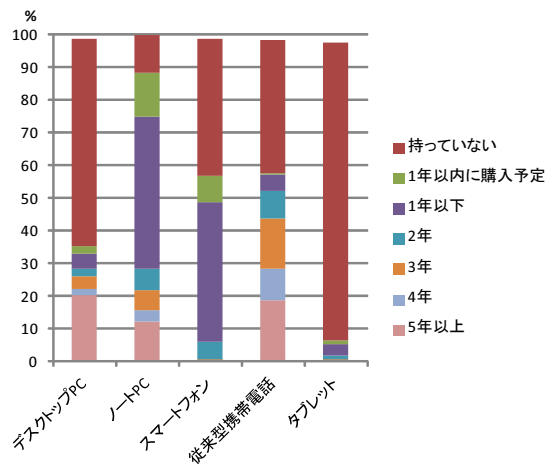


図 6 情報機器の所有に関する状況（平成 24 年度調査）
Fig. 6 PC Environments to use usually.

す。比較のため、図 4 には教科「情報」のいずれかを履修している割合を同時に示している。この図から、5 年間で大きな変化はなく、何らかの情報科目を選択していない学生の中で「覚えていない・わからない」が飛びぬけて最上位である。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。

ここで、卒業学校の種別（公立、国立、私立）ごとの教科「情報」の履修状況を集計した。図 3 は、各科目ごとの学年で学習したかを学校種別ごとに示している。国立高等学校は、2 年間で受講科目や受講学年に大きな変化が起きている。ただし、国立高等学校を出身とした者が少ない ($N = 123, 111$) ために母集団の特性が現れていない可能性があることや、国立高等学校卒業の入学者には学校に偏りがあり実態として対象の校数も少ないことから当該校のカリキュラム変更の影響を受けている可能性がある。公立と私立の高等学校の 2 年間の傾向が同様である。これらの傾向は、全体の受講傾向から大きく外れない。ただし、私

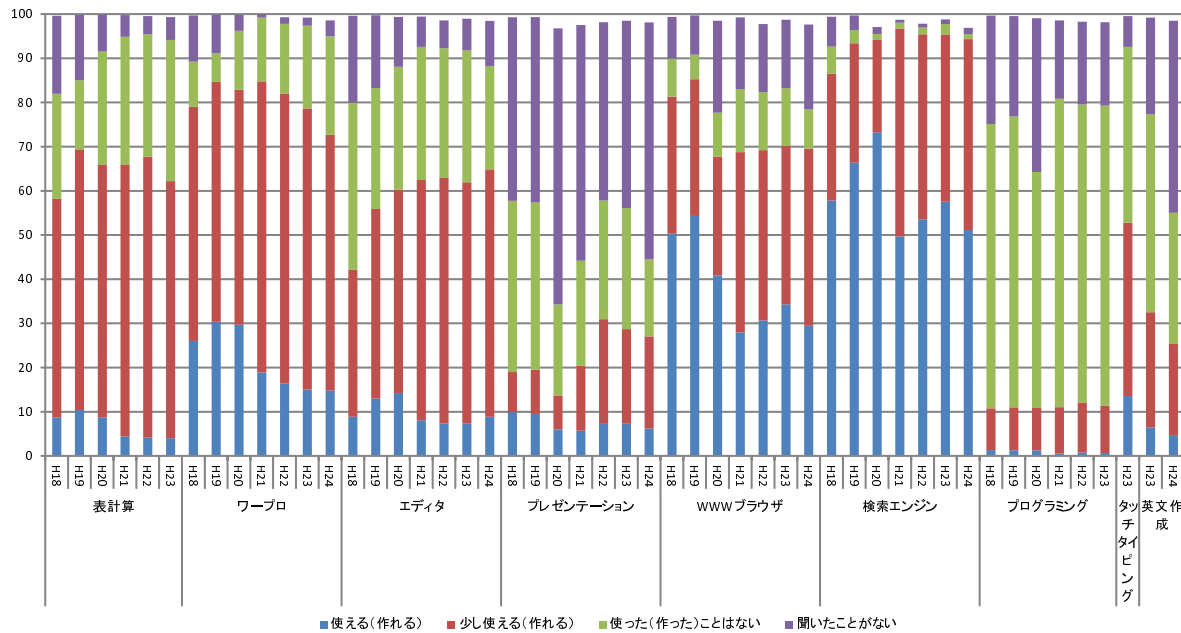


図 7 PC 利用スキルの状況
Fig. 7 Students' skill in PC usage.

立高等学校は情報 A を 1 年生に受講する傾向であった。あくまで推測であるが、教科「情報」が大学受験に直接関係ないために負担を少なくできる情報 A を早い時期に受講させている可能性が考えられる。

未履修の理由についても図 5 に示すように集計した。公立、国立ともに同様の傾向が見られ、60%から 70%程度で何らかの情報科目を履修していることや、「覚えていない」とする者が 25%程度と言え^{*3}。一方で私立高等学校の履修率は 40%強であり、「覚えていない」とする率も 50%弱であり、明らかに国公立高等学校の傾向とは異なる。これらから勘案すると、未履修率の引き上げは私立高等学校に起因することがわかる。今後、私立高等学校の卒業生への対応のためには、私立高等学校に対して教育の実情や実態の調査を行う必要がある。

3.4 個人の情報環境

新入生の PC の所有状況を図 6 に示す。本設問は、本年度から開始したものである。図 6 からわかるように、所有 PC の 75%はノート型である。また、33%はデスクトップ型を所有している。いずれかの PC を保有している学生は、97%であった。デスクトップ PC やノート PC を 5 年以上所有している学生が一定数いる。

携帯電話では、スマートフォンの所有者が 49%おり、従来型の携帯電話の所有者が 57%いた。いずれかの携帯電話を所有する学生は、98%であった。タブレット型端末は

*3 ここで国立高等学校の覚えていないが平成 24 年度になって 30%を超えている点や、国公立高等学校で履修した者が減少している点が見られるが、一時的な傾向や少数者であることの揺れの可能性も考えられる。

5%の所有率であることから、まだ普及していないと言える。

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一般的と言えるスキルについて尋ねた結果を図 7, 図 8, 図 9, 図 10, 図 11, 図 12 に示す。表計算、ワープロ、エディタ、プレゼンテーション WWW ブラウザ、検索エンジンの設問では、具体的なソフトウェア名を例として列挙した上でスキルを尋ねている。図 7 から、ワープロ、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 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 割程度で推移し、未だに整合性に疑問が残る。

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、平成 24 年度になって再び上昇した。また、平成 23 年度以降は作ったことがないとする者が減少傾向にある。HTML を直接編集することやホームページ作成ソフトを使った編集は傾向が判断できないが、blog や SNS などによる Web サイトの作成は増加している。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ているが、実際に作成するときには blog や SNS のようなコンテンツ管理システムに依存した利用が増えていることがわかる。

タッチタイピングの熟練度に関する調査結果を図 9 に示す。キーボードを全く見なくても打てるとする者は 5%程度で、たまに見る (34%) と合わせても 4 割程度であった。残りの者は、頻繁にキーボードを見なければ打てないとし

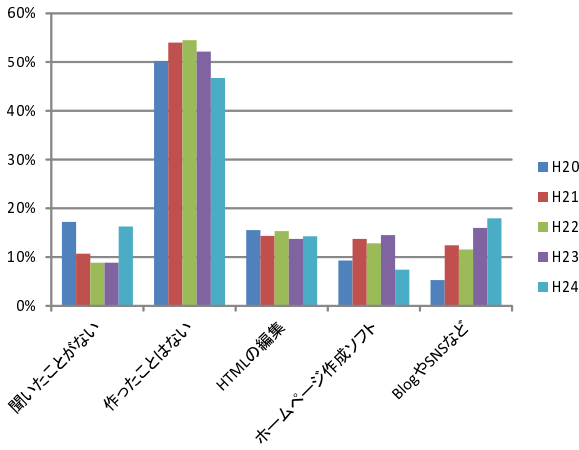


図 8 PC 利用スキル (HTML 作成の内訳)
Fig. 8 Students' skill in HTML editing.

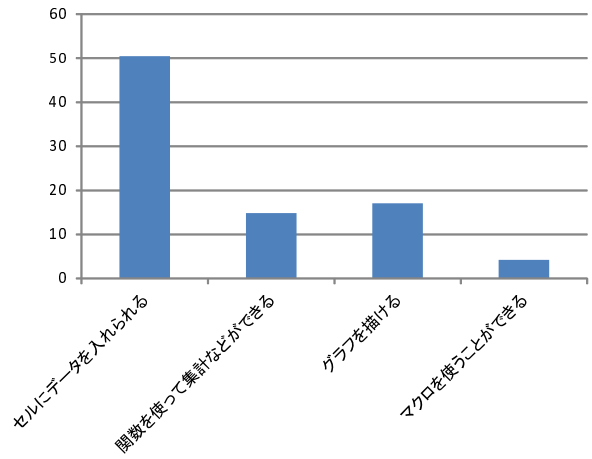


図 10 PC 利用スキル (表計算ソフト) (平成 24 年度調査)
Fig. 10 Students' skill in Microsoft Excel usage.

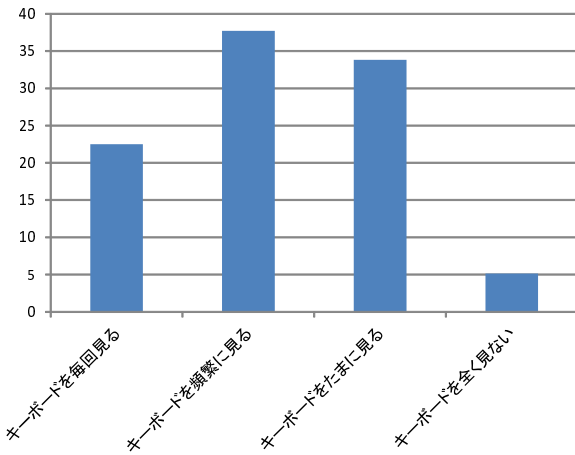


図 9 PC 利用スキル (タッチタイピングの熟練度) (平成 24 年度調査)
Fig. 9 Students' skill in touch typing.

ており、単純にキーボードを見ずに打てることが良いこととはできないものの、キーボードに触れる機会の少なさが垣間見える。

表計算ソフトはセルを埋めるだけの作業からマクロを使った高度な作業まで「使える」とするときのスキルが多様である。そこで、本年度は表計算ソフトでどのようなスキルを有しているのかを尋ねた。図 10 に示すように、半数程度の者がセル操作はできるものの、グラフ描画や関数の利用では 15%前後しか使える者がいなかった。

図 11 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。平成 23 年度までプログラミング言語だけを尋ねるものであったが、それに加えて平成 24 年度はプログラミング経験の実態を測るため、経験した最大行数を尋ねた。ただし、設問の変更のため、プログラミング言語の数と種類を整理したため平成 23 年度までと比較できなくなり、図 11 は単年度での集計結果を示している。傾向としては、

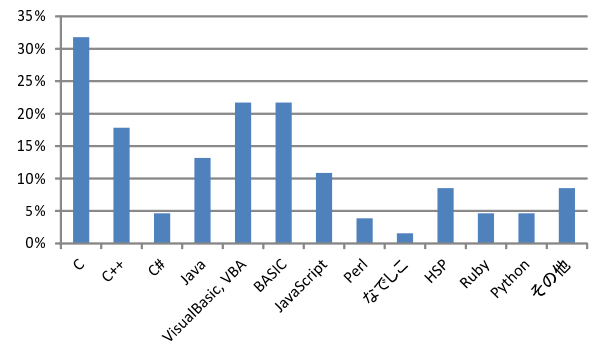


図 11 PC 利用スキル (使用経験のあるプログラミング言語) (平成 24 年度調査)
Fig. 11 Students' skill in programming language.

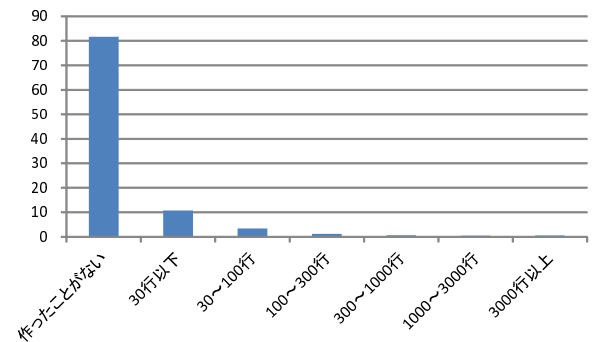


図 12 PC 利用スキル (プログラミングの実装経験の行数) (平成 24 年度調査)
Fig. 12 The number of lines Students' experienced programming.

前年度から引き続き、C, C++, 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、HSP, Ruby, Python といった言語の利用経験が 5%程度かそれ以上ある。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

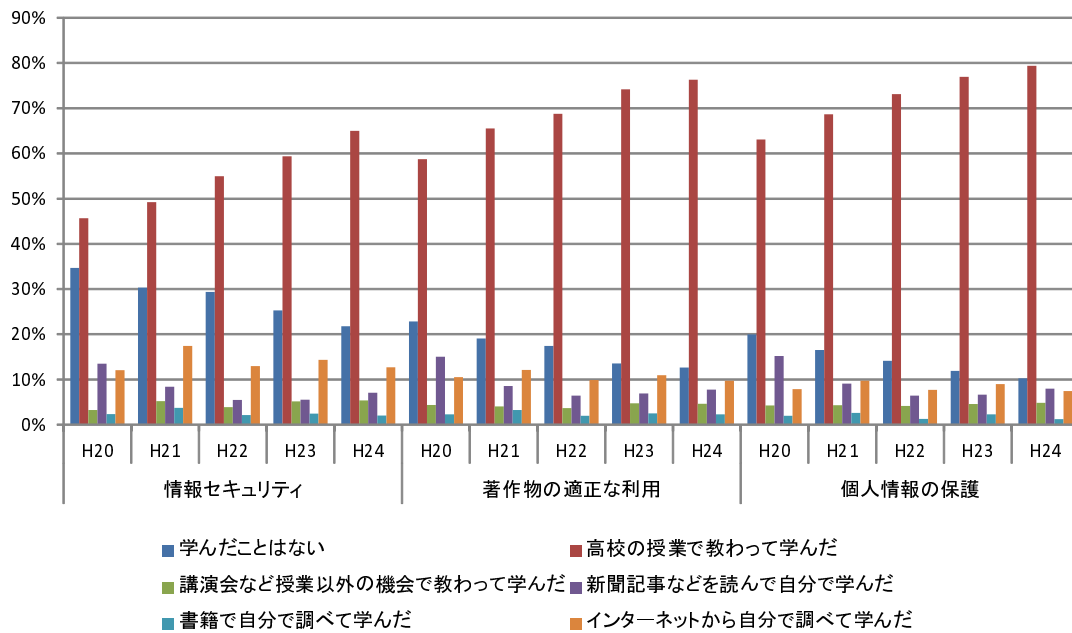


図 13 情報セキュリティと情報倫理の学習状況

Fig. 13 How to study about information securities and information morals.

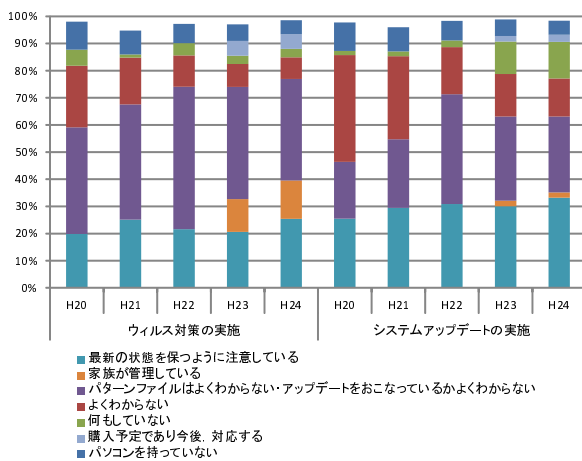


図 14 PC へのウイルス対策とシステムのアップデートに関するの実施状況

Fig. 14 The number of students to practice about antivirus software and to update operating systems on their own PCs.

が高い。

図 12 を見ると、ほとんどが作ったことがないことが分かるとともに、作ったことのある者でも多くて 100 行程度までであることが分かる。これは、授業中に簡単なトイプログラムまたは触ってみる程度のプログラミングしか経験させていないことを示している。

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 13 に示す。また、所有 PC へのウイルス

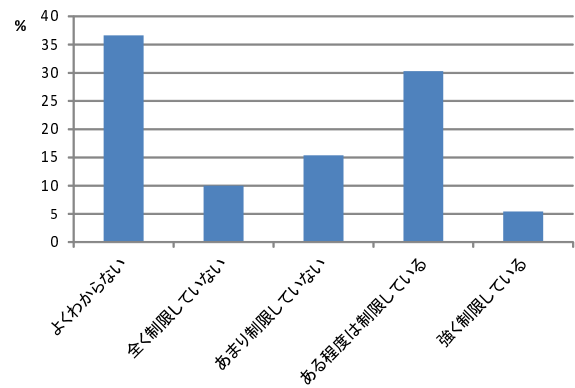


図 15 Web への投稿記事の閲覧制限の実施状況 (平成 24 年度調査)

Fig. 15 The number of students to practice about setting permission to view something an article that they post.

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 14 に示す。平成 24 年度は、「Web 上に自分が公開した記事や書き込みなどでは、内容に応じて他者からの閲覧を制限していますか。」と質問し、Web の閲覧制限の実施状況を尋ねている。その結果を図 15 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。何らかの授業内で教わることが多くなっていることが窺える一方で、自主的な情報収集による学習は低位で推移している

ことが分かる。

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 14 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。平成 23 年度から「家族が管理している」との項目を追加したところ、どうしているかわからないと回答している者の一部が当該選択肢に移ったように見えることから、共有している PC の管理を家族任せにして使っている実態も見える。実際には、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から、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。

投稿記事への閲覧制限については、その記事の性質に依存することから制限すべきであるとするものではない。しかし、よくわからないと回答する者が 35%程度おり、適切な制限を選択する知識が足りてない可能性がある。

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 16 に示す。平成 23 年度まで同様の設問と選択肢で尋ねてきたが、選択肢ごとの傾向は年度を問わず一定で経年的に大きな変化が見られなかったことから、平成 24 年度は選択肢を統廃合し新規の項目を入れた。そのため、前年度までと比較できない。

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い。これは、これまでと同様の傾向である。平成 23 年度から追加されたレポート論文作成は前述の項目に匹敵するニーズである。単純には言えないが、PC の操作やオフィスツールは、このような学業における基本的な活動につながるニーズが表出したものであると考えられる。

一方で、VR・AR、情報可視化、自然言語処理・機械翻訳などの専門性の高い情報技術は用語の意味が判らなかった可能性もあってニーズが低く出ている。

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 [6] と平成 22 年度の調査 [7] の延長として、京都大学で平成 24 年度を主として平成 23, 24 年度の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、この 5 年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

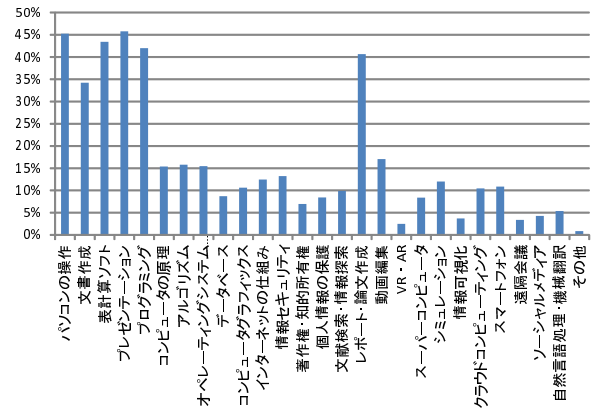


図 16 大学において学びたいこと (平成 24 年度調査)

Fig. 16 Students' learning needs in the university.

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。特に私立高等学校の未履修が顕著であることから、今後の対応が必要である。

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 カ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。

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] 京都大学: 入学者選抜実施状況, <http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/education/admissions/undergrad/jisshijokyo.htm/> (2012 年 9 月 12 日参照).
- [3] 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).
- [4] 永野和男: 高等学校必修教科目としての「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).
- [5] 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).
- [6] 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 -, 情報処理学会論文誌, Vol. 51, No. 10, pp. 1961-1973 (2010).
- [7] 森幹彦, 上原哲太郎, 喜多一, 教科「情報」の履修状況と情報リテラシーに関する平成 22 年度新入生アンケートの結果について, 情報処理学会研究報告, Vol. 2011-IOT-12, No. 22 (2011).
- [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).