

大学入学前の情報教育の実情 ～入学生アンケート調査から～

小泉 力一¹⁾ 小寺 雄太²⁾

1) 環太平洋大学 次世代情報センター

2) 岡山大学 学術研究院自然科学学域

1) r.koizumi@ipu-japan.ac.jp

2) yuta_kodera@okayama-u.ac.jp

The Actual Situation of Information Education before Entering University -From the Questionnaire Survey for Freshmen -

Rikiichi KOIZUMI¹⁾ Yuta KODERA²⁾

1) Center of Information for Future Generations, International Pacific Univ.

2) Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama Univ.

概要

環太平洋大学（以下、本学）では、2020年度の「ICT活用能力調査」^[1]に続き、2021年度入学生に対しても同様の調査を実施した。2020年度は科研費基盤研究(C)「一般情報教育知識空間の構築と探索」の情報プレースメントテストシステムを利用して実施したが、2021年度はアンケート項目を全面的に見直し、客観テストもオリジナルな問題にした。本稿では当該調査のアンケート部分について集計した結果を報告する。すべての大学は、2025年度以降に新しい教育課程で教育を受けた生徒を受け入れる。このため、初等中等教育段階における情報教育の現状を明らかにし、新たな世代の入学生への対応を急ぐ必要がある。

1 はじめに

文部省臨時教育審議会（1985年9月～1987年12月）において、「情報及び情報手段を主体的に選択し活用していくための個人の基礎的資質を『情報活用能力』と呼び、読み、書き、算盤に並ぶ基礎・基本と位置付ける」と答申されたときから、わが国の情報教育は始まった。それ以来、今日までの間に、中学校「技術・家庭科」の技術分野に選択領域「情報基礎」が新設され（1989年）、高校に必修教科「情報」が新設された（1998年）。ところが、この30年余りの情報教育の歴史は必ずしも順調な進展を遂げたとはいえず、日進月歩の進展を続ける情報通信技術にマッチした内容とはいえなかった。その原因の一つに、「系統的なカリキュラム」、すなわち小中高校を通した一貫性のある情報教育が実現できなかったことが挙げられる。前述した2020年度のアンケート調査^[1]から様々な問題点が明らかになった。このため大学入学前の情報教育の実情をあらためて確認することにした。

本学では Google Cloud プラットホームを積極的に活用しているため、アンケート調査は Google フォームを利用して行った。

2 アンケート調査の概要

アンケートの有効回答数は表1に示したとおりである。なお、調査項目には日本の教育課程に関する質問があるため、現代経営学科に入学した外国人留学生は集計対象としていない。

表1：学科別有効回答数（人）

学科	有効回答数
現代経営学部・現代経営学科	113
次世代教育学部・こども発達学科	73
次世代教育学部・教育経営学科	124
体育学部・健康科学科	60
体育学部・体育学科	302
計	672

アンケートの質問は次の6つのグループで構成されている。

- 出身高校の基本情報
- 高校「情報科」（情報関係科目）の状況
- 中学校「技術・家庭科」技術分野の状況
- プログラミングについて
- PCとスマートフォンの利用について
- 基本的な情報スキルについて

3 出身高校の基本情報

672 人の学生の出身高校に関する基本情報を収集した。

3.1 入学時の所属学科

本学は、表 1 に示したように、3 つの学部と 5 つの学科から構成されていて、図 1 に示すように体育学部の学生が入学生全体の 54% を占める。

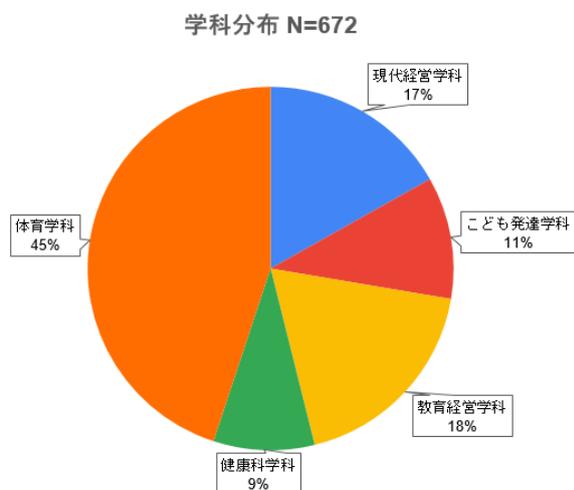


図 1：学科分布

3.2 出身高校の設置分類

学生の出身高校の設置分類を次の選択肢から回答させた結果を図 2 に示す。

- ・ 国立
- ・ 公立（都道府県立、市立、区立など）
- ・ 私立

2021 年度入学生については、公立高校出身者（49%）と私立高校出身者（51%）の比はほぼ 1 対 1 で、国立高校出身者はいなかった。

出身高校設置分類分布 N=672

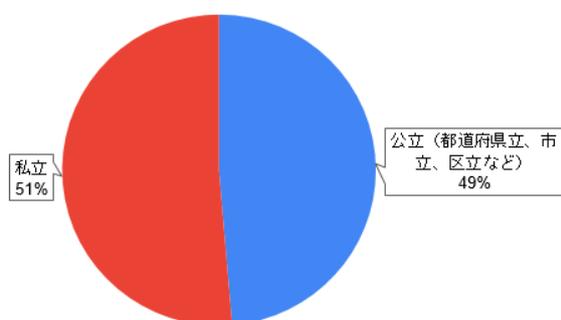


図 2：出身高校設置分類

3.3 高校の出身学科分布

高校の出身学科分布を図 3 に示す。普通科（78%）、専門学科（15%）、総合学科（5%）、その他（2%）となっている。圧倒的に普通科の出身

者（524 人）が多い。表 2 に、公立と私立に分けた学科ごとの人数を示す。専門学科出身者は公立が多く（89 人）、逆に、普通科出身者は私立が多い（321 人）。

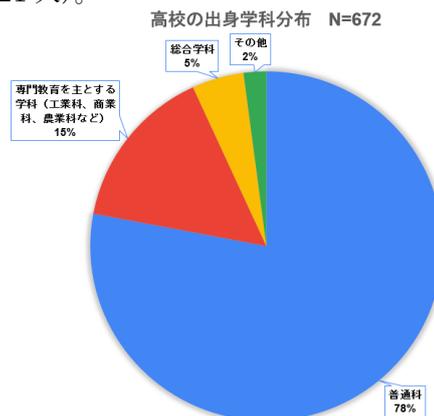


図 3：高校の出身学科分布

表 2：出身高校の設置分類と学科分類（人）

	普通科	専門学科	総合学科	その他	計
公立	203	89	23	11	326
私立	321	13	9	3	346
計	524	102	32	14	672

4 高校「情報科」（情報関係科目）の状況

高校「情報科」は新設された当初から必修教科であり、履修は高校の卒業要件の一つである。ところが、未だに「代替科目」が認められていて、たとえば専門学科においては既存の必修科目を共通教科「情報科」の「代替」として履修させていることが多い。

本稿ではおもに代替科目ではない科目（「社会と情報」あるいは「情報の科学」）の履修を前提として考察を進めるが、ここでは代替科目も含めて「情報関係科目」と呼ぶことにする。つまり、工業科の「情報技術基礎」や商業科の「情報処理」などを含むとする。

3.3 の図 3 より 78.0%（表 2 より 524 人）の学生は共通教科「情報科」を履修しているとみなすことができる。つまり、彼らは「社会と情報」あるいは「情報の科学」のうちいずれか 1 科目以上を履修していると考えられる。

4.1 高校の「情報関係科目」の履修状況

高校で情報関係科目を履修したかという質問に対する回答結果を図 4 に示す。

「覚えていない」（20%）と「履修していない」（19%）を合わせると 4 割近くになる。前述のように、情報科あるいはその代替科目を履修せずに高校を卒業することはあり得ないので、彼らもなんらかの形で「情報科」を履修したはずである。ちなみに、2020 年度の結果は、「覚えていない」が 23%で、「履修していない」が 14%であった¹⁾。

高校の「情報関係科目」の履修状況 N=672

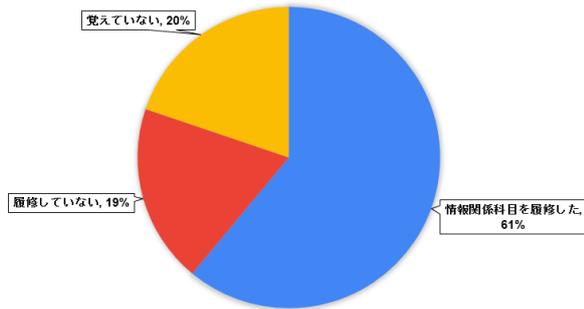


図4：高校の「情報関係科目」の履修状況

4.2 情報科の履修学年

情報関係科目を「履修した」と回答した410人に対して、履修学年を質問した結果を図5に示す。多くの学生が1年次に情報関係科目を履修している（合計321人）。また、いずれかの学年で「社会と情報」を履修した学生は合計388人で、「情報の科学」の場合は合計95人となっている。学年をまたいだ「分割履修」の学生が存在するので単純に履修者数の比を評価することはできないが、この比（388対95）は約8対2で、国内で一般的な履修者数の比とほぼ同じと考えられる。

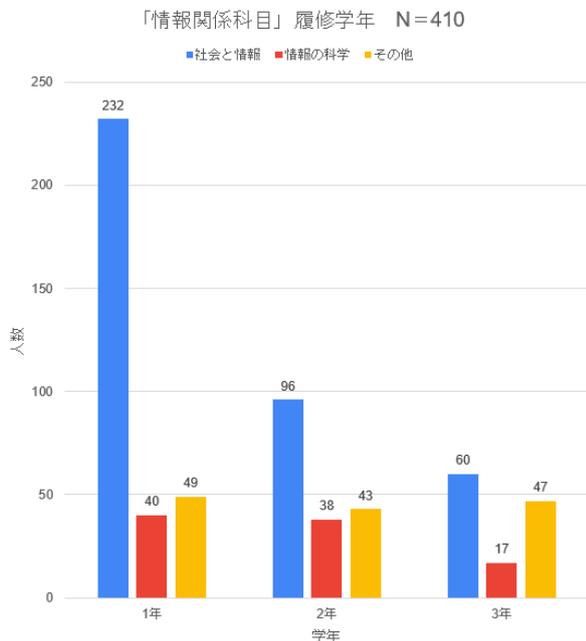


図5「情報関係科目」の履修学年

図5のデータには個人が複数の学年で情報関係科目を履修している状況が含まれる。そこで、「社会と情報」と「情報の科学」に限って、各科目を何学年に渡って履修したかを集計した結果を表3に示す。

「社会と情報」あるいは「情報の科学」を単一の学年で履修した学生は306人である。また、複数2学年で履修した学生は57人で、「分割履修」と考えられる。「社会と情報」と「情報の科

学」のいずれの科目も標準単位数は2単位なので、同じ科目を複数3学年で履修した21人は、標準単位数を超えて履修していると考えられる。このことから、20.3%（384人中78人）の学生が分割履修をしていることになる。

表3：情報関係科目の履修年数分布（人）

履修年数	1	2	3	計
社会と情報	254	40	18	312
情報の科学	52	17	3	72

4.3 「成績評価」の方法

成績評価の方法について、次のような選択肢で複数選択を認めた質問の結果を図6に示す。

- ・作品提出
- ・実演（プレゼンテーションなど）
- ・ペーパーテスト（定期考査）
- ・ペーパーテスト（随時小テストなど）
- ・まとめプリント提出・ノート提出など
- ・資格取得
- ・その他

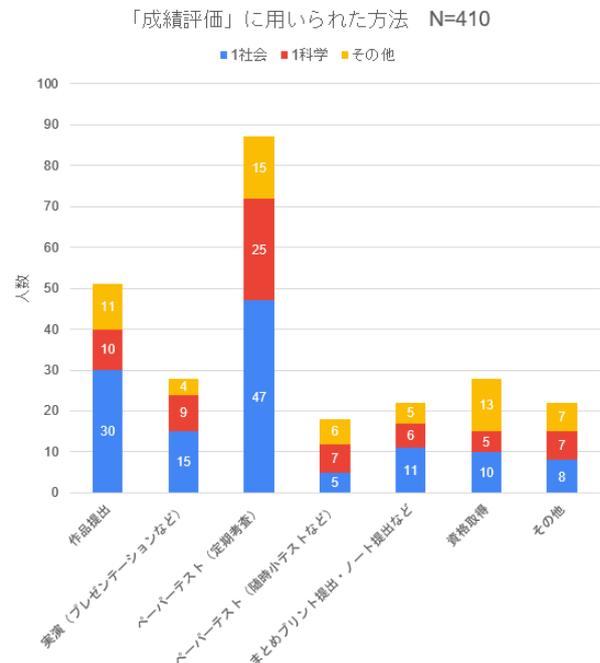


図6：「成績評価」に用いられた方法

履修した科目に寄らず、「ペーパーテスト（定期考査）」と「作品提出」が多いことが分かる。現状では、情報関係科目が大学入試に直接かかわることが少ないためこのような傾向にあるのではないかと考えられる。

成績評価に資格試験の結果が用いられるという回答もあり、専門学科などでは「〇〇実習」という科目において資格試験の結果を成績に反映させる場合がある。情報関係科目の成績評価がどのように行われるか、彼らを受け入れる大学側にとっても大きな関心事である。

4.4 年間の実習時間の割合

現在の高校「情報科」の学習指導要領には授業時間数に対する実習時間数の割合は規定されていない。情報科の授業が開始された当初（2002年度学年進行開始）は年間の授業時間数に対する実習時間数の割合が、学習指導要領の「解説編」に明記されていた（情報Aは1/2以上、情報B、情報Cは1/3以上）。年間の授業時間数に占める実習時間数の割合を質問した結果を図7に示す。

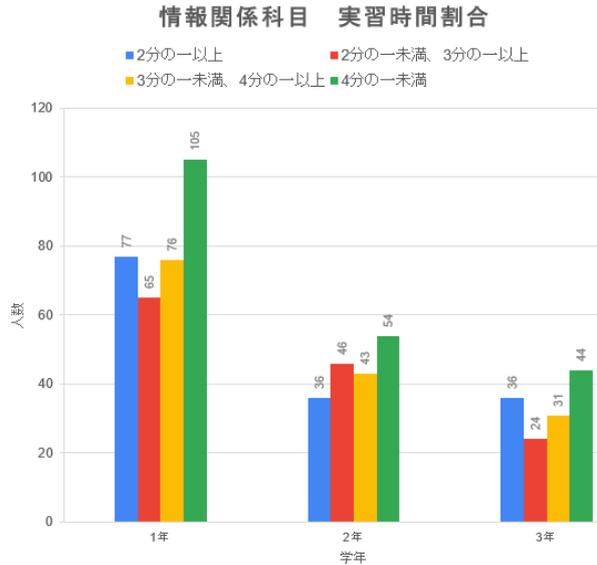


図7：情報関係科目 実習時間割合

実習時間数が年間授業時数の1/4未満という回答がいずれの学年でも多い（合計203人）。

かつて情報科教員に「実習」の意味が誤解されていたことがあり、タイピングの練習に多くの時間を費やす、プレゼンテーションソフトによるスライド作成に時間をかける、Office系アプリケーションの操作に終始するなど、「操作」系の実習が多く取り入れられた時代があった。その一方で、図7を見ると1/2以上という割合も比較的多く（合計149人）、指導教員の実習に対する認識が2極化している可能性がある。

4.5 授業に対する印象

高校の情報関係科目の授業についてどのような印象を持っていたか、次のような観点で質問した結果を図8に示す。

- ・満足できた
- ・楽しかった
- ・バラエティーに富み充実した内容だった
- ・課題解決型学習が多かった
- ・学んだことが十分身に付いた
- ・今後の生活で必要だと感じた

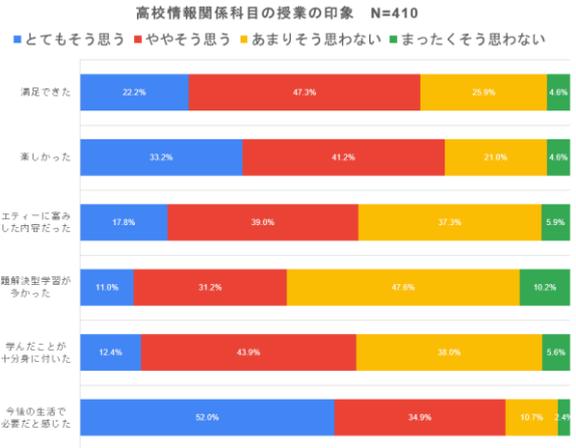


図8：高校情報関係科目の授業の印象

「満足できた」の肯定的回答（とてもそう思うとややそう思う）は69.3%、同じく「楽しかった」の肯定的回答は74.2%と、比較的多くの学生が肯定的である。前述したように、現状では情報関係科目が大学受験に関わるのが少ないため「気楽」に学べる科目だという印象があるのかもしれない。

「バラエティーに富み充実した内容」の肯定的回答（56.7%）とそうでない回答との間に大きな差はなかった。

「課題解決型学習が多かった」の肯定的回答は42.1%で、高校「情報科」の目的の一つである問題解決というテーマに一定割合の高校で取り組んでいる様子が見える。

「学んだことが十分身に付いた」の肯定的回答の割合は、「満足」や「楽しかった」の場合ほど大きくはなく56.2%にとどまる。逆に、「今後の生活で必要だと感じた」に対する肯定的回答は86.6%で、「満足」や「楽しかった」の結果を上回る。学生が高校で受けた情報科の授業内容は様々だと考えられるが、多くの学生が現在の時代に必要な学びであるという意識を持っている。

4.6 指導した教員に対する印象

情報関係科目を指導した教員にどのような印象を持っていたかを、次のような観点で質問した結果を図9に示す。

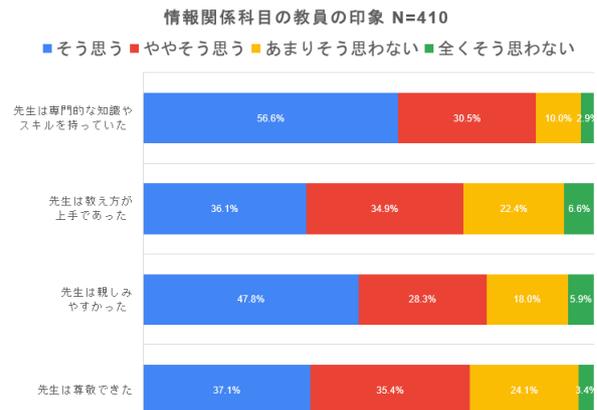


図9：情報関係科目の教員の印象

- ・専門的な知識やスキルを持っていた (87.1%)
- ・教え方が上手であった (71.0%)
- ・親しみやすかった (76.1%)
- ・尊敬できた (72.5%)

カッコ内は肯定的回答 (とてもそう思うとややそう思う) の割合でいずれも 70% を上回る。特に、「専門的な知識やスキルを持っていた」という回答が 9 割近くであったことは評価したい。高校「情報科」が開始された当初の状況と比べると教員の指導力は向上しているようである。

5 中学校「技術・家庭科」技術分野の状況

中学校「技術・家庭科」の技術分野「情報に関する技術」で学んだ内容と、それを指導した教員に対する印象を質問した。

5.1 技術分野「情報に関する技術」の学習状況

中学校「技術・家庭科」の技術分野「情報に関する技術」(現行学習指導要領では「情報の技術」)で学んだ内容として次の 9 項目の内容を示し、複数選択を認めて得られた結果を図 10 に示す。

- 1 コンピュータの構成
- 2 情報処理の仕組み
- 3 ネットワークでの情報利用と仕組み
- 4 著作権や情報モラル
- 5 メディアの特徴と利用方法
- 6 作品の設計や制作
- 7 マルチメディアによる表現と発信
- 8 計測・制御 (計測器やロボットなど)
- 9 プログラミング

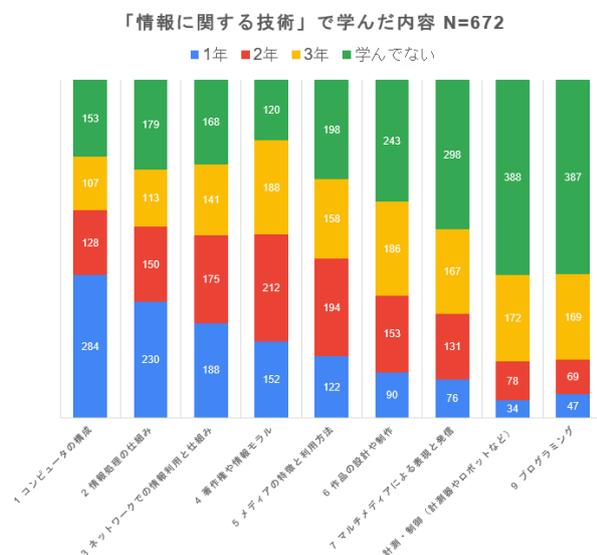


図 10 : 「情報に関する技術」で学んだ内容

「8 計測・制御 (計測器やロボットなど)」と「9

プログラミング」は、いずれも 57% あまりの学生が「学んでない」と回答している。これらの内容項目は、以前の学習指導要領 (2001 年度開始) で「選択」となっていたため多くの中学校で扱われていなかった。しかし、回答した学生が中学生の時代にはすでに必修化されていたはずである。

2020 年度に小学校で「プログラミング教育」が必修化され、2021 年度に中学校で「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」が導入され、2022 年度から高校「情報科」で「さらに高度なプログラミング」が始まることを考えると、「系統性のある情報教育」の確保という点において課題がある。

5.2 「情報に関する技術」を指導した教員の印象

5.1 において「情報に関する技術」の指導の実態に不安要素を指摘したが、それを指導した技術科教員に対して生徒はどのような印象を持っていたか質問した。その結果を図 11 に示す。

4.6 で見た高校の場合と同様に、肯定的回答 (「とてもそう思う」と「ややそう思う」) の割合をカッコ内に併記すると次のようになる。

- ・専門的な知識やスキルを持っていた (82.0%)
- ・教え方が上手であった (73.4%)
- ・親しみやすかった (79.0%)
- ・尊敬できた (72.2%)

高校の場合とよく似た結果で、指導の内容項目に課題は残るが指導を受ける生徒の評価は高い。

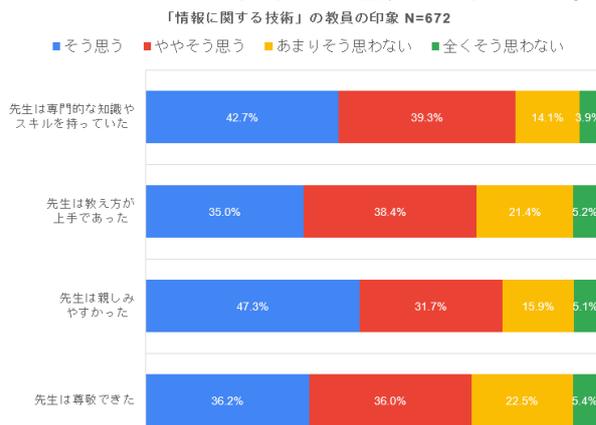


図 11 : 「情報に関する技術」の教員の印象

6 プログラミングについて

学生のプログラミングに対する印象や、その習得方法について質問した。

6.1 プログラミングに対する印象

プログラミングに対する印象を次のような観点で質問したところ 244 人が回答した。結果を図 12 に示す。

- ・楽しい
- ・自信がある
- ・社会に出て必要である
- ・今後も続けていきたい
- ・大学の授業で学びたい

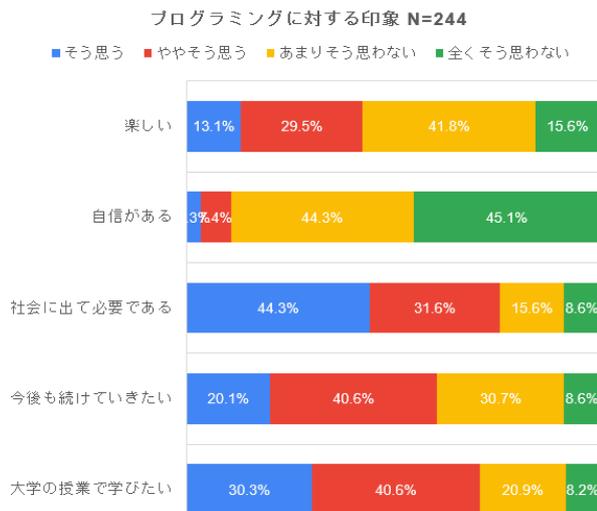


図 12：プログラミングに対する印象

「楽しい」の肯定的回答（「そう思う」と「ややそう思う」）は 42.6%、否定的回答（「あまりそう思わない」と「全くそう思わない」）は 57.4%と、大きな差は認められない。しかし、「社会に出て必要である」に対する肯定的回答は 75.9%と高い割合を示していることから、学生は時代の流れの中でプログラミングスキルの必要性を感じていると考えられる。また、「自信がある」の肯定的回答がわずか 10.7%である一方で、「今後も続けていきたい」や「大学の授業で学びたい」に対する肯定的回答は、それぞれ 60.7%、70.9%で、プログラミングの習得に前向きな学生が多い。

6.2 本格的に始めた時期と習得方法

プログラミングを本格的に始めた時期とおもな習得方法（3 つ以下で複数選択可）を質問したところ図 13、図 14 に示す結果となった。それぞれ、回答数は 151 人、320 人である。

「覚えていない」（98 人）という回答が圧倒的に多く、よい方に解釈すれば“自然”に学び始めたとなるが、始めたものの“（挫折し）中断”しているということも考えられる。また、「中学校」（40 人）という回答が一番多く 16.4%を占める。

習得方法で圧倒的に多いのが「学校の授業」（231 人）で 94.6%を占める。次いで多いのがインターネットを利用した“独学”という方法で、「資料や情報」資料等（32 人）の 14.2%と、「YouTube などの動画」（26 人）の 11.6%を合わせると 25.8%になる。今後このような方法が増えていくものと予想される。

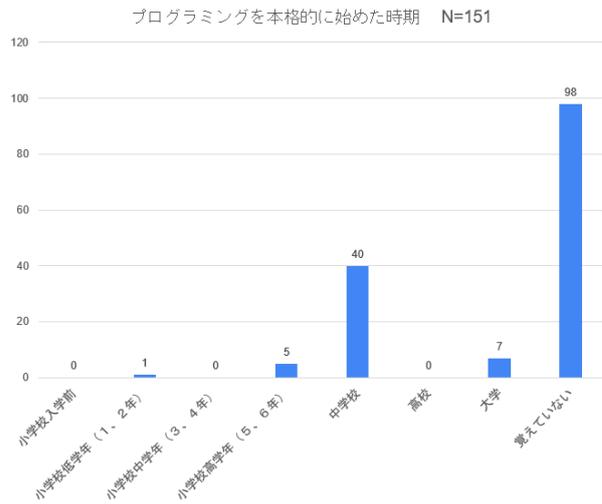


図 13：プログラミングを本格的に始めた時期

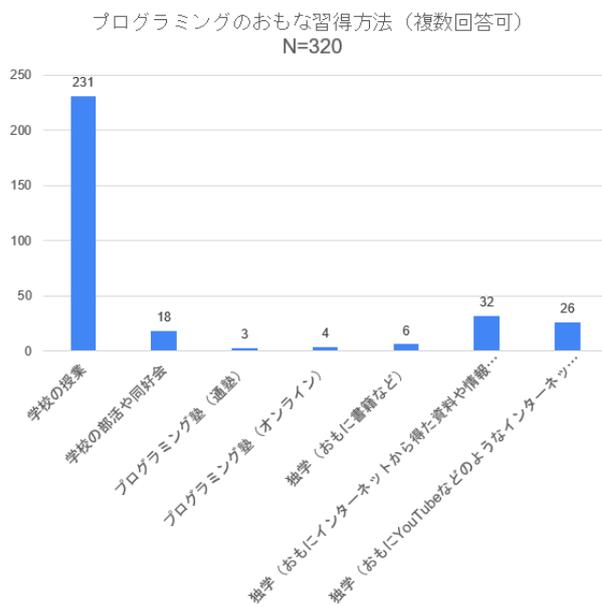


図 14：プログラミングのおもな習得方法

7 PC とスマートフォンの利用について

PCを本格的に使い始めた時期を質問したところ図 15 に示す結果となった。

Microsoft 社の Windows95 が登場した 1995 年以降、家庭に PC が急速に普及し、若者が PC に初めて触れる時期が急速に低年齢化した。ところが、この結果を見ると本格的に使い始める時期は、「高校」（287 人）の 42.7%と「大学」（191 人）の 28.4%と合わせると 71.1%となり、PC の本格的活用は高校以降が多い。

この理由として考えられるのがスマートフォンの急速な普及で、PC が若者を魅了した時代は終わりつつあるのかもしれない。

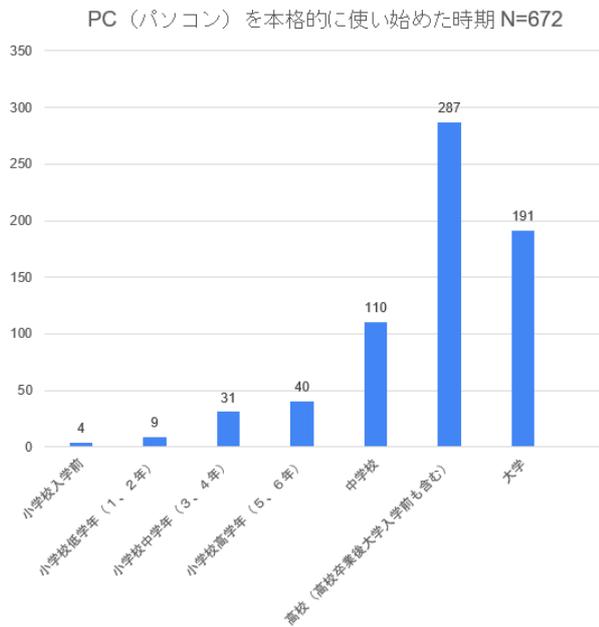


図 15 : パソコンを本格的に使い始めた時期

一方、情報の収集や発信で利用する際の、PC とスマートフォンの使用時間の比を質問したところ図 16 のような結果になった。

83.8% (563 人) の学生が 7 割以上の時間をスマートフォンで収集・発信を行っている。前述したように、彼らのメインデバイスがスマートフォンに変わりつつあるようだ。

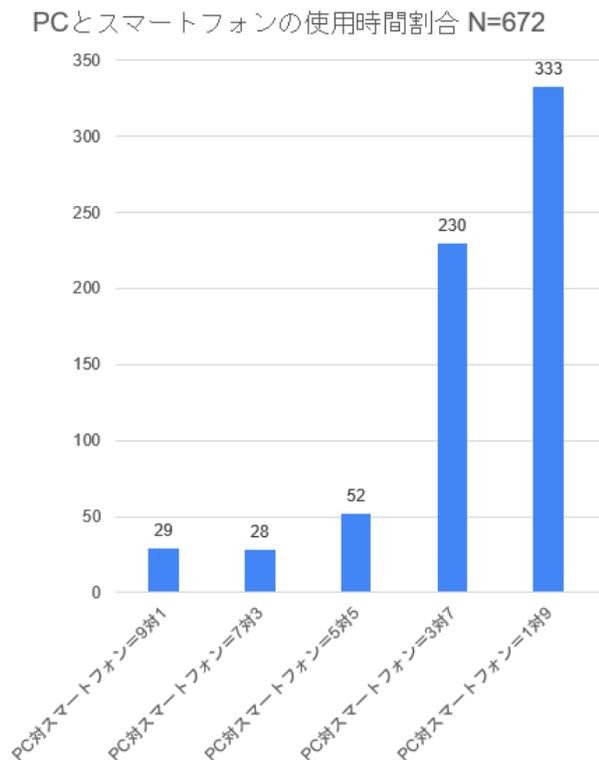


図 16 : PC とスマートフォンの使用時間割合

8 基本的な情報スキルについて

スマートフォンのフリック入力に慣れた世代はキーボード入力が苦手だといわれる。次のような選択肢で質問した結果を図 17 に示す。

- ・ホームポジションを使ったタッチタイピングができる
- ・自己流だがタッチタイピングができる
- ・指先を見ないとタイピングできない
- ・キーボード入力は苦手
- ・スマホのフリック入力しかできない

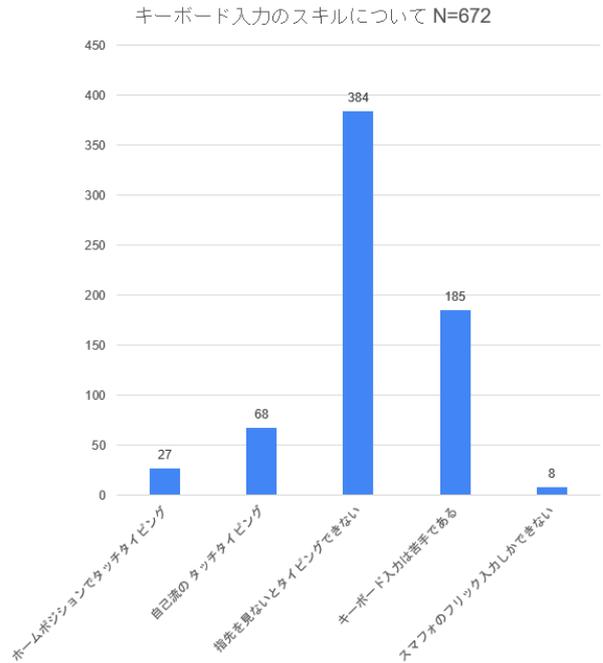


図 17 : キーボード入力のスキルについて

指先を見ないタッチタイピングができる学生 (95 人) は 14.1% と極めて少ない。「指先を見ないとタイピングできない」(384 人)、「キーボード入力は苦手」(185 人)、「スマホのフリック入力しかできない」(8 人) を合わせると 85.9% の学生がタイピングに苦労していることが分かる。

いまやキーボード入力が「書く」作業に取って代わる時代で、文章で表現した情報を PC に入力する営みは人間の思考過程にも影響する。タイピングスキルは早い時期に習得すべきである。

プレゼンテーションスキルについて次のような選択肢で質問をした結果を図 18 に示す。

- ・スライド作成も人前でのプレゼンテーションも自信がある
- ・スライド作成は自信があるが人前でのプレゼンテーションには自信がない
- ・スライド作成は自信がないが人前でのプレゼンテーションは自信がある
- ・スライド作成も人前でのプレゼンテーションも自信がない
- ・これまでにプレゼンテーションの経験はない

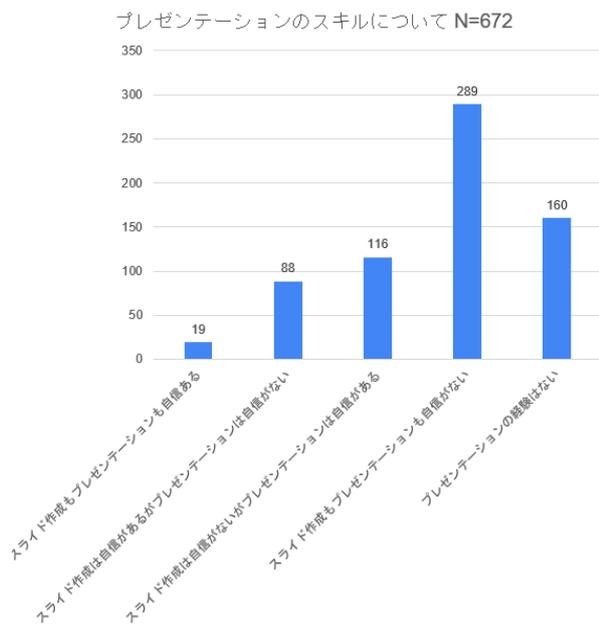


図 18：プレゼンテーションのスキルについて

小学校「総合的な時間」などで指導される「調べ学習・まとめ学習・発表学習」、中学校「技術・家庭科」の技術分野「情報に関する技術」の「マルチメディアによる表現と発信」、高校「社会と情報」の「情報の活用と表現」など、小中高校を通してスライド作成や人前でのプレゼンテーションの機会は少なくなかったはずである。

ところが、「プレゼンテーションは自信がない」(289人)が43.0%、「スライド作成は自信があるが人前でのプレゼンテーションには自信がない」(88人)が13.1%となっている。小中高校を通して指導されてきた、情報の「表現」や「発信」の能力が十分身に付いていないことがうかがえる。

9 おわりに

今回のアンケート調査からいくつかの課題点が見出された。

まず、4割近くの学生が「情報科」(情報関係科目)を履修したという自覚を持っていないことが挙げられる。情報科の授業内容や指導教員に対する印象はよいのだが、内容の定着が伴っていない可能性がある。

同様に、中学校「技術・家庭科」の技術分野「情報に関する技術」の、「計測・制御(計測器やロボットなど)」や「プログラミング」について、いずれも57%あまりの学生が「学んでない」と回答していることも問題である。

次に、「情報科」の代替科目の問題である。前回の学習指導要領改定(2009年告示)の際に、「情報科」を含めて“普通教科”が“共通教科”とい

う名称に変更された。未だに“共通”の趣旨が理解されておらず、「普通科」でなければ代替科目でよい、という考えがあるようだ。授業時間数確保という点で、既存の科目で代替するということはやむを得ない状況かもしれないが改善を望みたい。

「情報科」の成績評価の方法についてだが、高校「情報科」の学習で獲得した情報活用能力がどのように評価されているかは大学側の関心事である。「期末のペーパーテスト」と「作品提出」で評価されているという回答が多く、大学はこの状況をどのように受け入れるか検討すべきであろう。

また、キーボード入力やプレゼンテーションのスキルについても課題がある。スマートフォンに慣れた世代は、指先を見ずにキーボード入力するという訓練がされていない。プレゼンテーションスキルも小学校以降に身に付ける機会を得ているものの十分に身に付いているとはいえない。情報の表現(入力)や発信という基本的なスキルが十分身に付いていないという現状が認められる。

文部科学省「GIGA スクール構想」により小中学校の児童生徒は一人一台の端末を手にした。この世代が最初に大学に入学するのが2024年度である。また、改訂された学習指導要領の下で教育を受けた世代が最初に大学に入学するのは2025年度である、中学校「技術・家庭科」の技術分野では「双方向性のあるコンテンツのプログラミング」を学び、高校では「情報Ⅰ」(および「情報Ⅱ」)を学んだ生徒たちを迎える。

2025年度の「大学入学共通テスト」の受験教科として「情報科」が加わることはほぼ確定した。かつて大学では「2005年問題」という話題が取り上げられ、高校に新設された「情報科」に期待したものの、空振りであったという過去がある。今回のことを仮に「2025年問題」と名付けるなら、同じ結果に終わらないことを祈りたい。

今回の調査結果から中高等学校の情報教育が十分なものとはいえないことが再確認された。その一方で、学生たちは情報通信技術の急速な進展を意識していて、基本的な情報スキルにとどまらず、よく分からないなりにプログラミングなどの必要性を意識している。大学は「2025年問題」にどう対応すべきか早急な検討に迫られている。

参考文献

- [1] 小泉力一、「大学入学者のICT活用能力調査について」,大学ICT推進協議会2020年度年次大会」,pp72-77,2020年12月10日