

小学校から大学までに学ぶ ICT の現状について

二村朱美^{†1} 渡邊景子^{†1} 榎本竜二^{†2} 辰己丈夫^{†3}

概要： 大学生に小学校から大学までの ICT に関する授業内容についてアンケートを行ったところ、その授業内容は基礎的なことの繰り返しのため、高度な ICT スキルは身につかず、社会に出てから業務に合わせて学び直しをしている場合が多いことがわかった。

On the present situation of ICT learned from elementary school to university

AKEMI NIMURA^{†1} KEIKO WATANABE^{†1}
RYUJI ENOMOTO^{†2} TAKEO TATSUMI^{†3}

1. はじめに

情報社会と言われる現在は、社会の情報化は急速に進展し、ICT (Information and Communication Technology の略語で情報通信技術のこと：本研究では、主にパソコン等を用いた操作技術や知識とする) は生活する上で必要不可欠なものとなっている。インターネットやスマートフォンの普及により、子供でも簡単に情報機器やネットワークに触れることのできる時代である。そのため、文部科学省は情報教育の重要性に注目し、平成 10 年告示(平成 14 年 4 月施行)の学習指導要領では、中学校技術・家庭科における「情報とコンピュータ」を必修にすることと、高等学校普通科に教科「情報」を新設することになった(高等学校学習指導要領は平成 11 年 3 月告示・平成 15 年 4 月施行)。

筆者のひとりである辰己は、2012 年に、大学生の情報活用能力と ICT 機器やメディアの利用状況調査を行った¹⁾。それによれば、大学生らの情報活用能力は、バラツキがあるものの、概ね、「学んだことはできる」という状況にあることから、大学入学時点までに、どのようなことを学んだかが、重要であることがわかった。

筆者のひとりである二村は、これまでに小・中・高で、さらに大学でもパソコンを用いた授業を受けてきた。この経験を振り返ると、中学校の授業は小学校の時に習った事を踏まずに行われ、さらに高等学校でも同様に中学校で得た知識やスキルを前提としていない授業であったこのため、同級生同士でも大学入学時での ICT に関する知識・スキルにはばらつきがあり、結果として大学でも基礎から学ぶ授業内容であった。

そこで二村は、「どうしたら ICT も国語の漢字や算数の公式のように、学年が進むごとに覚える知識を段階を踏んで学んでいけるか」ということに関心を持ち、小・中・高等学校や大学で「ICT の何を学び、どれほど身についているのか、さらに社会に出て小・中・高等学校で学んだ ICT スキルは役に立つのか」を調べることにした。

仮説として、小学校から大学まで ICT の授業内容は基礎的なことの繰り返しで、高度な ICT スキルは身につかず、社会に出てから業務に合せて ICT の学び直しをしているのではないかと考え、本研究を行なうこととした。

以下、2.では研究方法の概要を述べ、3.では研究結果を述べる。4.では結果を考察し、5.で全体をまとめる。なお、図表・グラフなどは本稿の最後に掲載した。

2. 方法

1. 文献調査

小・中・高等学校で行われる情報教育の在り方や目的、さらに情報教育の必要性について調べるために文献調査を行った。主に文部科学省が平成 22 年 10 月に発行した『教育の情報化に関する手引』¹⁾を参考にした。これには、情報教育の体系的な推進について書かれている。

2. アンケート調査

東京女子体育大学の学生を対象にアンケートを実施した。

対象者 507 人、有効回答数 501 人、有効回答率 98.8%
平成 28 年 7 月～同年 9 月実施

^{†1} 東京女子体育大学
Tokyo Women's College of Physical Education

^{†2} 聖心女子大学
University of the Sacred Heart, Tokyo

^{†3} 放送大学
The Open University of Japan

3. 結果

1. 文献調査

文部科学省の学習指導要領と『教育の情報化に関する手引』²⁾を参考に、情報教育の在り方や ICT の授業を行う必要性、段階で定められている情報授業の内容を調査した結果である。また、情報に関する学習指導要領は何度か改訂され、アンケート対象の学生が小・中・高等学校といった義務教育に学習指導要領の改訂が関係あると考え、調査を行った結果である。

(1) 平成 10 年告示学習指導要領^{3,4,5)}

中学校技術・家庭科における「情報とコンピュータ」を必修にすることと、高等学校普通科に教科「情報」を新設し必修とすることが提言された。教育課程審議会答申を受け、平成 10 年 12 月に小学校及び中学校学習指導要領が改訂告示された（高等学校学習指導要領は平成 11 年 3 月告示）。

- 1) 小・中・高等学校段階を通じて、各教科や総合的な学習の時間においてコンピュータや情報通信ネットワークの積極的な活用を図るとともに、
- 2) 中学校・高等学校段階において、情報に関する教科・内容を必修とするなど、情報教育の充実を図った。具体的には、中学校技術・家庭科（技術分野）で「情報とコンピュータ」を必修（発展的な内容は生徒の興味・関心に応じて選択的に履修）とするとともに、高等学校で普通教科「情報」を新設し必修（「情報 A」「情報 B」「情報 C」（各 2 単位）から 1 科目を選択必修）とすること。

〈小学校〉総則

各教科等の指導に当たっては、児童がコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段に慣れ親しみ、適切に活用する学習活動を充実するとともに、視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること。

〈中学校〉技術分野

実践的・体験的な学習活動を通して、ものづくりやエネルギー利用及びコンピュータ活用等に関する基礎的な知識と技術を習得するとともに、技術が果たす役割について理解を深め、それらを適切に活用する能力と態度を育てる。

〈高等学校〉情報

情報及び情報技術を活用するための知識と技能の習得を通して、情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ、情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる。

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。

(2) 平成 20 年告示学習指導要領^{6,7,8,9)}

「社会の変化への対応の観点から教科等を横断して改善すべき事項」の一つとして情報教育が挙げられているとともに、「効果的・効率的な教育を行うことにより確かな学力を確立するとともに、情報活用能力など社会の変化に対応するための子どもの力をはぐくむため、教育の情報化が重要である」。

〈小学校〉総則

各教科の指導に当たっては、児童がコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段に慣れ親しみ、コンピュータで文字を入力するなどの基本的な操作及び情報モラルを身に付け、情報手段を適切に活用できるようにするための学習活動を充実する。

〈中学校〉総則

各教科の指導に当たっては、生徒が情報モラルを身に付け、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を適切かつ主体的、積極的に活用できるようにするための学習活動を充実する。

〈高等学校〉総則

必修教科・科目は次の通りとする。

情報のうち、「社会と情報」および「情報の科学」のうちから 1 科目。

各教科・科目等の指導に当たっては、生徒が情報モラルを身に付け、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を適切かつ実践的、主体的に活用できるようにす

るための学習活動を充実する。

社会と情報

情報の特徴と情報化が社会に及ぼす影響を理解させ、情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して情報を収集、処理、表現するとともに効果的にコミュニケーションを行う能力を養い、情報社会に積極的に参画する態度を育てる。

情報の科学

情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させるとともに、情報と情報技術を問題の発見と解決に効果的に活用するための科学的な考え方を習得させ、情報社会の発展に主体的に寄与する能力と態度を育てる。

2. アンケート調査（学生対象）

現役大学生に、小・中・高等学校の授業を振り返り、アンケートを回答してもらった。さらに、今現在大学で行っている大学の授業内容や身についたと思う ICT のスキルを何か、回答をしてもらった。

(1) 小・中・高・大の PC 使用授業実施率（図 1，表 1）

小学校では、88.8%の 444 人が小学校で ICT の授業を行っているという回答し、11.2%の 57 人が行っていないと回答した。

中学校では、90.9%の 456 人が小学校で ICT の授業を行っているという回答し、9.1%の 45 人が行っていないと回答した。

高等学校では、90.3%の 455 人が小学校で ICT の授業を行っているという回答し、9.7%の 46 人が行っていないと回答した。

大学では、97.0%の 486 人が大学で ICT の授業を行っているという回答し、3.0%の 15 人が行っていないと回答した。

(2) ICT を利用した授業内容（図 2，表 2）

小学校では、70.0%の 306 人がキーボード・マウスの使い方を習ったと回答、19.7%の 86 人がインターネットの使い方を習ったと回答、8.5%の 37 人が Word・Excel・PowerPoint などのアプリの使い方を習ったと回答、1.8%の 8 人がデジカメで撮った写真や動画の編集の使い方を習ったと回答した。

中学校では、10.6%の 48 人がキーボード・マウスの使い方を習ったと回答、31.0%の 140 人がインターネットの使い方を習ったと回答、53.1%の 240 人が Word・Excel・PowerPoint などのアプリの使い方を習ったと回答、5.3%の 24 人がデジカメで撮った写真や動画の編集の使い方を習ったと回答した。

高等学校では、1.8%の 10 人がキーボード・マウスの使

い方を習ったと回答、1.8%の 8 人がインターネットの使い方を習ったと回答、89.5%の 401 人が Word・Excel・PowerPoint などのアプリの使い方を習ったと回答、6.5%の 29 人がデジカメで撮った写真や動画の編集の使い方を習ったと回答した。

大学では、1.6%の 8 人がキーボード・マウスの使い方を習ったと回答、0.6%の 3 人がインターネットの使い方を習ったと回答、94.9%の 465 人が Word・Excel・PowerPoint などのアプリの使い方を習ったと回答、2.9%の 14 人がデジカメで撮った写真や動画の編集の使い方を習ったと回答した。

(3) 小・中・高等学校で習ったパソコンの使い方

一番活かされていると思う ICT スキル（図 3）

図 3 のグラフは、小・中・高等学校の授業や、大学の授業で学んできた ICT スキルで身につけていると思うものを選んだ結果である。

大学生が今まで学んできて ICT スキルが身につけていると思うものは、392 件の Word・Excel・PowerPoint などのアプリの使い方と回答した。件数順に、250 件のキーボード・マウスの使い方、238 件のインターネットの使い方、70 件のデジカメで撮った写真や動画の編集、1 件のその他は、HTML タグの使い方という回答である。また、特に活かされていないと回答は 38 件である。

4. 考察

今回調査を行った学生は、一部、学年によって異なる学習指導要領で教育を受けてきた。大学 4 年生は、小学 1 年生まで平成元年告示学習指導要領であった。また、大学・短大 1 年生は、平成 22 年告示学習指導要領が適用される年に高校に入学している。その様子を図 4 に示す。大学 4 年生が小学 1 年生で異なる学習指導要領であったことの影響はあまりないと思われるが、そのことが調査結果に反映されるのではと考え、詳しい分析を行った結果（図 5，表 3）、大学 2～4 年生と大学・短大 1 年生を分けると大学 2～4 年生は 10.6%の人がパソコンを使用していないと答えたが、大学・短大 1 年生は 4.6%の人がパソコン使用していないと答え、平成 22 年告示学習指導要領が適応されてから、情報教科が強化されていることがわかる。ただし、調査人数にばらつきがあるため、今後さらに研究していく必要がある。

学生対象のアンケート結果（図 1）より、小学校・中学校・高等学校では ICT の授業をそれぞれ約 1 割の人が受けていないと答えた。この結果は、本当に ICT の授業を受けていないか、受けていること自体を忘れていた可能性が考えられる。本来なら、あってはならない結果である。なぜなら、文部科学省はすでに平成元年の学習指導要領から、小・中・高等学校の初等中等教育における情報教育の在り方や内容を示しており、平成 10 年の学習指導要領改定でも、小学校

では総合的な学習の時間や各教科で ICT を活用すること、中学校技術・家庭科における「情報とコンピュータ」を必修にすること、高等学校普通科に教科「情報」を新設し必修にすることを各段階で定めている。海外の学校に在籍していたりそのような授業を受けたことを忘れてしまっているために「いいえ」と答えたとも考えられるが、1割もの学生が全員そのような状況とは考えにくいので、実際に ICT の授業が行われなかった学校が存在したと言えるだろう。これは、ICT の授業ができる教師が学校にいなかった、もしくは児童・生徒用のコンピュータが学校に設置されていないためではないか。

さらに、小中高それぞれの授業における PC 使用の有無の分析を行った結果(図6)、小中高の段階で一度もパソコンを使用していないと答えた人はいなかったが、2つの段階でパソコンを使用していないと答えた人が約5%、また、1つの段階でパソコンを使用していないと答えた人が約21%に及ぶ結果となった。

次に図2より、小学校の時は、ICTの基礎であるキーボード・マウスの使い方を学ぶ人が大半を占めており、文部科学省が目標とする授業内容であるとわかる。中学校から急激に Word や Excel・PowerPoint といったオフィスソフトを学ぶ人が大半を占め、写真や動画の編集を学んでいる人が各段階で1割に満たない結果となった。中学校から大学まで ICT の授業内容はほぼ変わらないことがわかる。小学校の時は、ICTの基礎であるキーボード・マウスの使い方を学ぶ人が大半を占めており、文部科学省が定めている学習指導要領通りと言える。だが、中学校から急激に Word や Excel・PowerPoint といったオフィスソフトを学ぶ人が大半を占め、写真や動画の編集を学んでいる人が各段階で1割に満たない結果となった。中学校からオフィスソフトを学んでいるが、各学校で修得すべき項目が決められていないため、修得内容にばらつきがあり、場合によっては各段階で繰り返しの授業内容となっている。

さらに、図3を見てみると、「小・中・高等学校で習ったパソコンの使い方が一番活かされていると思う ICT スキル」は Word や Excel, PowerPoint といったオフィスソフトであると答えた学生が多く、予想外の結果となった。だが、社会人対象のアンケート結果(図9)では、入社後 ICT で苦勞した人が6割を占め、具体的に最も苦勞した ICT スキル(図11)はオフィスソフトの使い方、半数以上を占める結果となった。

2017年2月の NEC 調査による PC スキルに対する自信の調査(図7)¹⁰⁾、対象者大学1~4年生の結果、PC スキルに自信がある学生は27%、PC スキルに自信がない学生が73%となり、どんなに小学校から大学まで授業でパソコンを使用した授業を行ってきたとしても、自信があるほどのスキルは身につけていないことがわかる。大学生がこれまでに習った ICT スキルの中で一番活かされていると思っ

ている「オフィスソフトの使い方」だが、そのまま社会に出ても、応用に対応できず、通用しないということなのだろうか。

上記のことから、小学校では基礎的な内容を重視しているが、中学校から大学までは、ICTの授業内容は同じことの繰り返しのため高度な ICT スキルは身につかず、社会に出てから再び学び直しが必要というケースが多いということが言える。この結果は、二村の立てた仮説を支持するものである。

5. まとめ

小学校では基礎的な内容を重視しているが、中学校から大学までの ICT の授業内容は同じことの繰り返して高度な ICT スキルは身につかず、さらに、社会に出てから学び直しが必要となる場合が少なくないことがわかった。このような現状から目を背けずに、初等中等教育の教員は将来を見据えた情報教育に改善していくべきではないだろうか。改善すべく、第一に取り組んでいくべきことは、まずは教師一人一人が情報教育の本質を理解し、小学校・中学校・高等学校の各段階で何を学んでいるのかを把握すべきである。

現時点で二村が考える理想的なカリキュラムは、文部科学省が告示している学習指導要領に加えて、小学校では、総合的な学習の時間や各教科で ICT を活用するにあたり、ICTの基本操作やインターネットの使い方等の基礎固めを目標とすることを提案したい。中学校では、オフィスソフトやアプリケーションの基本操作を学び、社会で活用ができる操作・対応力を身に付けることを目標とする。高等学校では、情報技術を総合した能力により、あらゆる面の課題の対応力を身に付けることを目標とする。

それには、教師に対して現在よりも強化された研修が必要である。現在でも教員免許の取得には「情報機器の操作」(本学では「情報リテラシー」という科目を修得する必要がある。さらに教員免許を更新するにあたり、10年ごとの免許更新講習内でも情報系の研修が選択必修科目として行われている。これらをさらに改善するには、学習指導要領に記載された情報教育に対する目的・内容等を研修で再認識をさせる必要がある。また、各学校で ICT の研修を年に一度必ず行い、教師自身のスキルアップを狙うことも必要だろう。

どれほど教師に ICT の知識があっても、児童・生徒が ICT の必要性を理解していないと意味がない。ICT も、国語の漢字や算数の公式のように、学年が進むごとに覚える必要があることを認識させ、小学校から ICT の教科書を使うことで、将来を見据えて ICT の使い道や必要性を理解させることが求められる。

小学生は特に、環境から変えていくべきであり、パソコ

ンやタブレットを充実させ、ICT の授業だけでなく、他の一般科目でも、ICT 活用を当たり前にしていくことが必要である。二村の経験上、小学生の頃はパソコンが二人で一台だったため、パソコンに触れる機会が少なかった。日頃から、ICT を活用することで、自然と ICT の基礎が身につく、抵抗がなくなることで、ICT が必要なものとして認識をすることが望ましいのではないだろうか。

6. 参考文献

- 1) 辰己丈夫, 江木啓訓, 瀬川大勝: 大学 1 年生の情報活用能力と ICT 機器やメディアの利用状況調査 (平成 24 年 9 月),
学術情報処理研究 2012(16), pp.111-121
- 2) 文部科学省: 「教育の情報化に関する手引」について (平成 22 年 10 月 29 日)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm
- 3) 文部科学省: 小学校学習指導要領 第 1 章 総則 (平成 10 年 12 月 14 日)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/cs/1320013.htm
- 4) 文部科学省: 中学校学習指導要領 第 2 章 技術・家庭 (平成 10 年 12 月 14 日)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/cs/1320123.htm
- 5) 文部科学省: 高等学校学習指導要領 第 2 章 情報 (平成 11 年 3 月)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/cs/1320338.htm
- 6) 文部科学省: 小学校学習指導要領 第 1 章 総則 (平成 20 年 3 月)
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2010/11/29/syo.pdf
- 7) 文部科学省: 中学校学習指導要領 第 1 章 総則 (平成 20 年 3 月)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/chu/_icsFiles/afieldfile/2010/12/16/121504.pdf
- 8) 文部科学省: 高等学校学習指導要領 第 1 章 総則 (平成 21 年 3 月)
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2010/12/28/1282000_01.pdf
- 9) 文部科学省: 高等学校学習指導要領 第 2 章 情報 (平成 22 年 1 月)

http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2012/01/26/1282000_11.pdf

10) 若者＝デジタルネイティブは本当？大学生の 7 割以上が、PC スキルに自信なし 採用担当者の約 6 割が PC スキル不足を感じていた！驚く新入社員の PC 事情 PC を持ち歩く頻度が高い学生は、PC スキルが高い傾向に！ : NEC パーソナルコンピュータ (平成 21 年 3 月)

<http://nec-lavie.jp/common/release/ja/1702/0704.html>

7. 謝辞

本研究にあたって、アンケートに御協力いただいた東京女子体育大学の学生の皆様に感謝の意を表する。

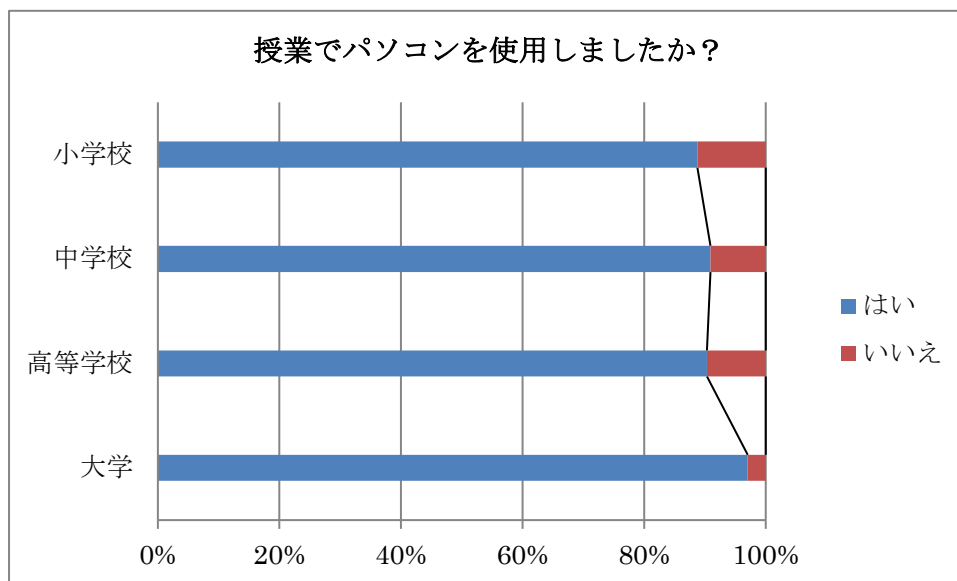


図1. 小・中・高・大のPC使用授業実施率

表1. ICT 授業実施率

	小学校	中学校	高等学校	大学
はい	88.8%	90.9%	90.3%	97.0%
いいえ	11.2%	9.1%	9.7%	3.0%

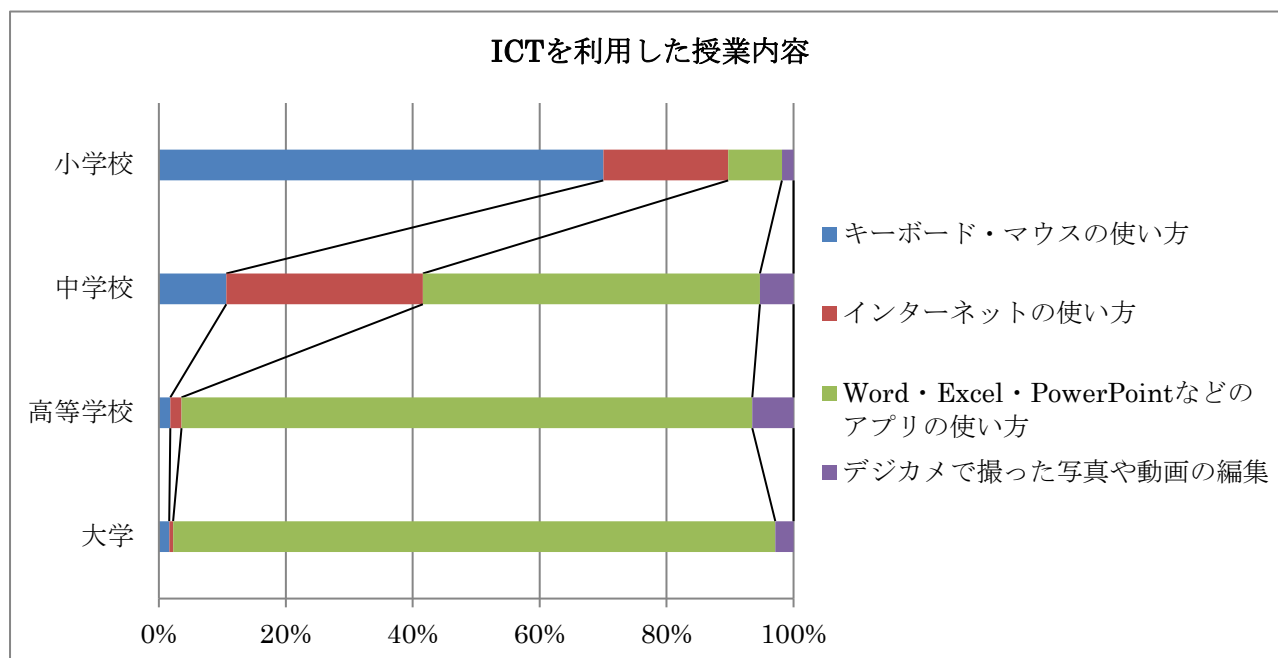


図2. ICT を利用した授業内容

表 2.ICT 授業内容

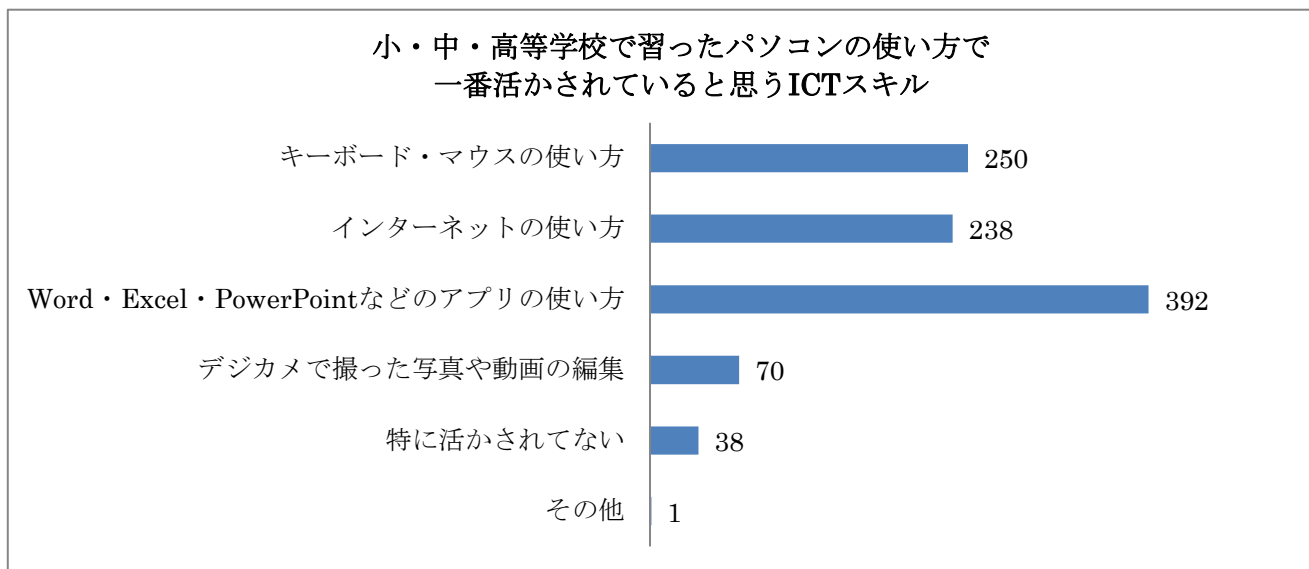


図 3.一番活かされている ICT スキル

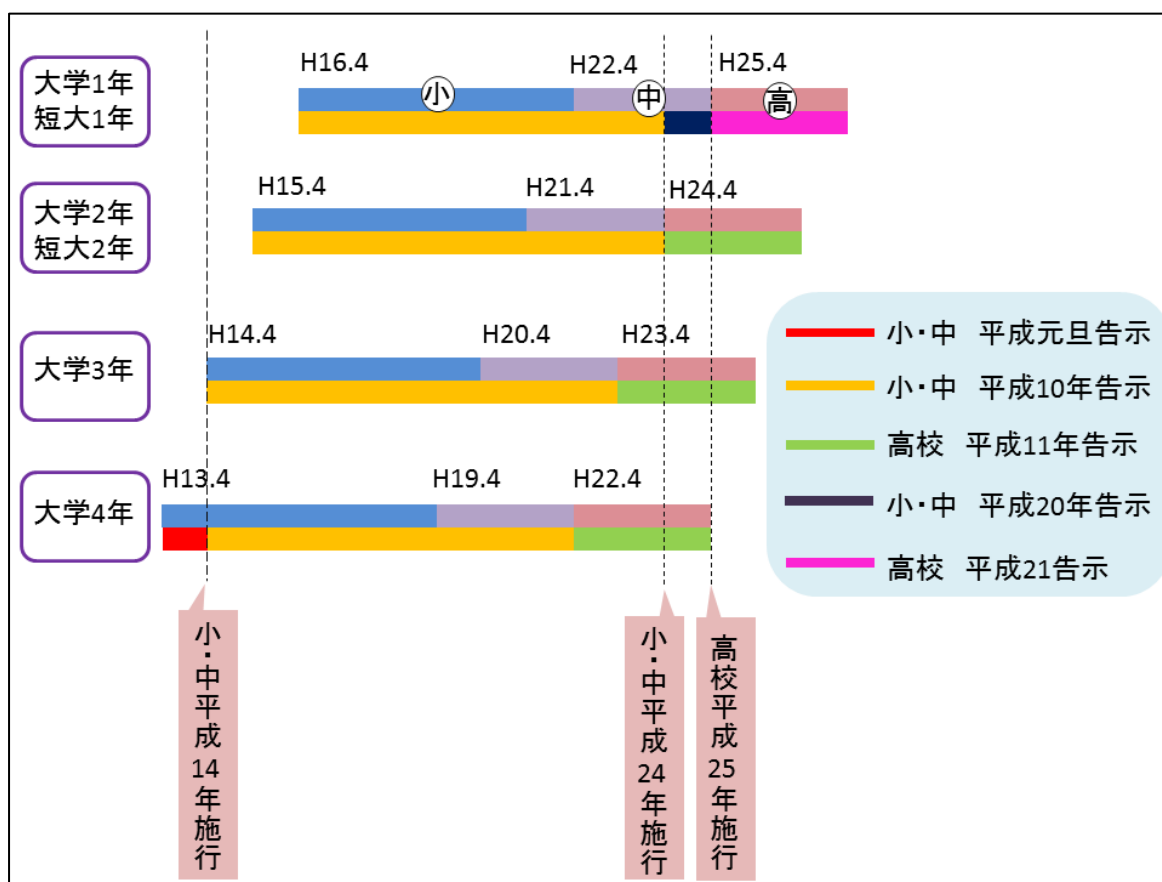


図 4.調査対象者の学年と学習指導要領の関係

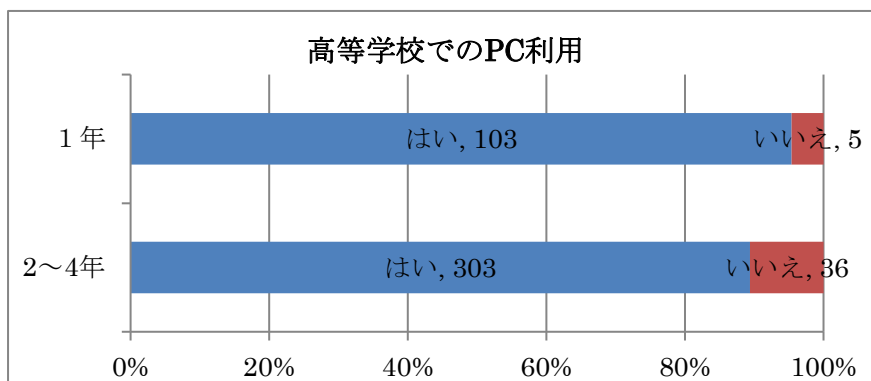


図 5.高等学校での PC 利用

表 3.大学 2~4 年と大学・短大 1 年における小中高の PC 利用

		小学校		中学校		高等学校	
		はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ
2~4年	はい	306	90.3%	306	90.3%	303	89.4%
	いいえ	33	9.7%	33	9.7%	36	10.6%
1年	はい	93	86.1%	102	94.4%	103	95.4%
	いいえ	15	13.9%	6	5.6%	5	4.6%

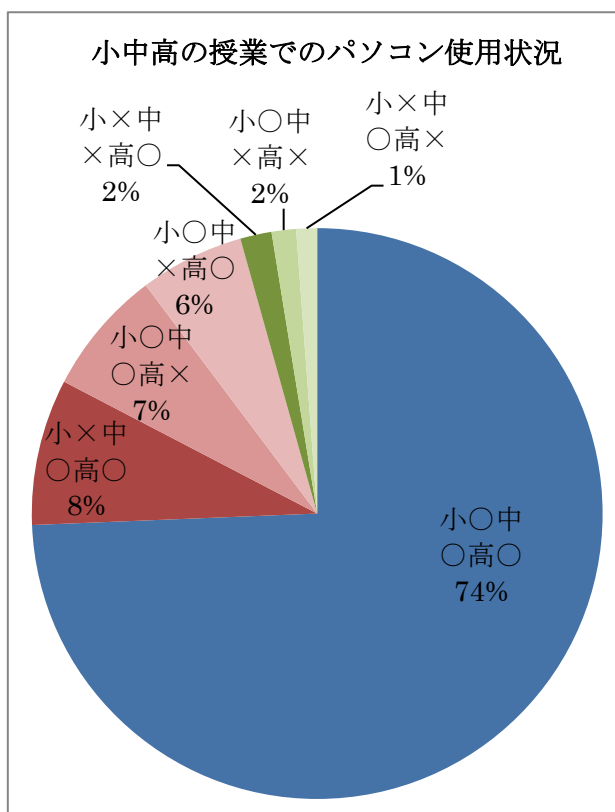


図 6.小中高それぞれの授業における PC 使用の有無

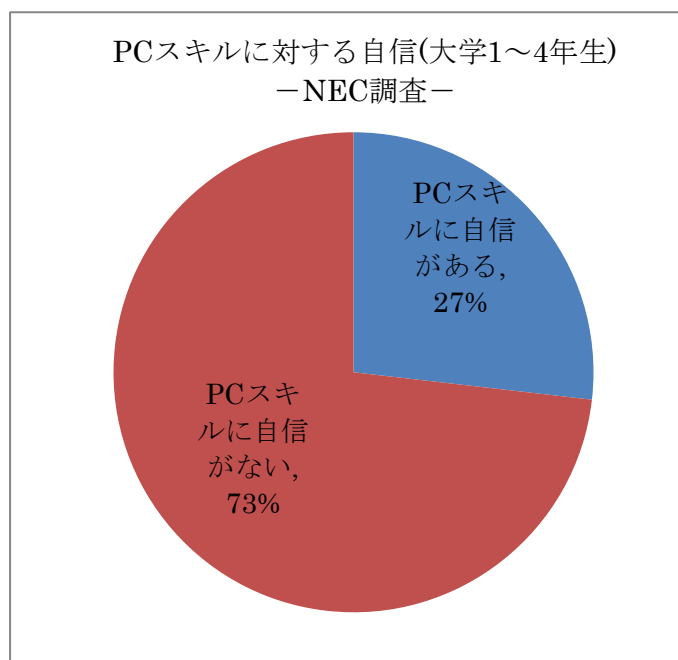


図 7. PC スキルに対する自信の調査