

高校生のICTに対する苦手意識と情報活用実践力 および自己効力感との関連性

Relationships among Consciousness for Difficulties of ICT Use, Practical Ability of Utilizing Information and Self-Efficacy for Learning Information Studies in Senior High School Students

森 山 潤* 原 田 崇 弘** 福 井 昌 則*** 黒 田 昌 克****
MORIYAMA Jun HARADA Takahiro FUKUI Masanori KURODA Masakatsu

中 尾 尊 洋**** 小 倉 光 明**** 近 澤 優 子***** 山 下 義 史*****
NAKAO Takahiro OGURA Mitsuaki CHIKAZAWA Yuko YAMASHITA Yoshifumi

本研究の目的は、高等学校情報科の授業改善に向けた基礎的資料を得るために、高校生のICTに対する苦手意識の因子構造とその関連要因を把握することである。質問紙調査は、予備調査によって得られた「ICT 苦手意識カテゴリ」11項目に対する意識、情報科の学習に対する自己効力感（応用期待感、課題遂行感、スキル習得感、森山ら2010）、情報活用の実践力（収集力、判断力、表現力、処理力、創造力、発信・伝達力、高比良ら2001）の習得に対する期待感等に関する質問項目で構成され、H県内の公立高等学校1年生計233名（男子120名、女子113名）を対象として実施された（有効回答率99.6%）。その結果、（1）高校生のICTに対する苦手意識尺度として、「操作困難感」因子、「トラブル不安」因子の2因子が抽出された。（2）ICTに対する苦手意識2因子の高群は低群と比較して、情報活用の実践力の収集力、処理力、判断力習得に対する期待感が低い傾向が示唆された。（3）「トラブル不安」因子の高群は低群と比較して、情報科の学習内容を生活に活用できそうだと感じる自己効力（応用期待感）が低い傾向が示唆された。

キーワード：ICT、苦手意識、情報活用実践力、自己効力感、高校情報科

Key words : ICT, difficulties of ICT use, practical ability of utilizing information, self-efficacy, information studies in high school

1. はじめに

本研究の目的は、高等学校共通教科「情報科」（以下、情報科）の授業改善に向けた基礎的資料を得るために、高校生のICTに対する苦手意識の因子構造とその関連要因を把握することである。

世界的に高度情報通信社会が急速に拡大する中、様々な社会的な課題の解決に果たすテクノロジーの役割や重要性は益々高まってきている¹⁾。このような状況下で、学校教育においては、児童生徒にICTを活用するための基礎的なスキルを習得させるだけでなく、情報を適切に活用する能力やこれらを応用して新たな価値を創造する力を育成する情報教育の充実化が求められている。我が国では、このような情報教育で育成する資質・能力の中核概念として「情報活用能力」が掲げられている²⁾。

高等学校においては、「情報活用能力」の育成を図る中核的な教科として情報科の果たす役割は大きい。

しかし、その一方で、我が国の児童生徒のICTスキルは必ずしも十分にレベルに到達していないとの指摘がある。3年に一度実施されているPISAテストの2015年度の結果では、コンピュータ使用型調査に対する生徒の戸惑いにより、読解力が下がったのではないかと懸念が指摘された³⁾。また、2018年度の結果によれば、「学校におけるICT機器の利用」、「学校の授業におけるICTの利用状況」、「学校外の学習のためのICT利用」については、「使っている・利用している」と回答した生徒の割合はOECD平均を下回っていた。そして「家庭におけるICT機器の利用」については、日本は「インターネット接続」「携帯電話（インターネット接続あり）」

*兵庫教育大学大学院人間発達教育専攻生活・健康・情報系教育コース 教授

令和2年4月24日受理

**栗東市立栗東西中学校

***兵庫教育大学教員養成・研修高度化センター 特命助教

****兵庫教育大学大学院連合学校教育学専攻（博士課程）教科教育実践学専攻生活・健康系教育連合講座

*****兵庫教育大学大学院学校教育研究科人間発達教育専攻（修士課程）生活・健康・情報系教育コース

の利用割合が OECD 平均を上回る一方で、「デスクトップ・コンピュータ」「ノートパソコン」「タブレット型コンピュータ」の利用割合が OECD 平均を下回っていた⁴⁾。これらのデータから、我が国の児童生徒は、諸外国に比べて ICT の利用に対して苦手意識を有しているのではないかと考えられる。

これまでに、学習者の ICT に対する苦手意識やコンピュータ使用時の不安感に関する先行研究は行われてきた。例えば平田（1990）は、大学生 183 名におけるコンピュータ不安について、大学生の観察と面接、質問紙法を通して ACAS（愛教大コンピュータ不安尺度）を構成した⁵⁾。そしてコンピュータ不安の下位尺度として、コンピュータの直接的な操作に関わる緊張や不安を示す「オペレーション不安」、コンピュータの正の評価や学習意欲とその欠如としての回避を示す「接近願望」、コンピュータ・テクノロジーのもたらす社会的影響への不安や伝統への愛着を示す「テクノロジー不安」があることを報告している。平田（1991）は、1990 年の大学生への調査を基に、コンピュータ接触にみられるアンビバレンスを検討した⁶⁾。コンピュータの学習への「興味関心」とコンピュータを学ぶ「自信」、コンピュータの社会的利用についての「態度」とコンピュータを学ぶ「自信」をクロス集計した結果、コンピュータ接触のアンビバレンス群のコンピュータ不安の高さは、主としてコンピュータ不安の 3 つの下位尺度のうち、「オペレーション不安」によるものであることを示した。さらに、平田（1992）は、大学の一般教養課程に開設されている入門的な情報教育が、コンピュータの経験を持たない学生のコンピュータ不安の低減にどの程度の効果を持つかを実験的に検討した⁷⁾。コンピュータの経験を有しない大学生 130 名を対象にコンピュータへの実際の接触を重視した群とコンピュータの説明や操作の内容を含まない群に分けて、ACAS に基づき調査した。その結果、情報教育は「オペレーション不安」及び「接近願望」に関する不安を低下させようことを示したが、「テクノロジー不安」については有意な低下効果を示さなかったことを明らかにした。西松（2001）は、中学 1 年生 171 名を対象にコンピュータ・リテラシーおよびコンピュータ不安に及ぼす効果を検討し、中学校で情報教育を受ける際、小学校だけでなく、家庭でのコンピュータ使用の経験がコンピュータ・リテラシーの獲得に大きく影響することを明らかにした⁸⁾。また、坂本ら（2004）は、小学 5 年生と小学 6 年生を対象にコンピュータ不安に関連する要因について検討するために、ACAS を小学生向けに改訂し調査を行った⁹⁾。その結果、①男子より女子のほうが、②コンピュータを利用する頻度の少ないほうが、③家庭にパソコンがない児童のほうが、④コンピュータに対する自信が低いほうが、⑤アンビバレンス感情が高

いほうが、それぞれコンピュータ不安が高かったことを報告している。

しかし、これらの先行研究の多くは、1990 年代に構成されたコンピュータ不安尺度を基にしたものであり、スマートフォンが急速に普及するなど、社会の情報環境が大きく変化しているため、現在の情報環境を踏まえた検討は、必ずしも十分に蓄積されているとはいえない。また、高校生を対象とした ICT 活用と苦手意識に関わる先行研究は、プログラミング教育の分野で散見¹⁰⁾されるものの、その全体的な構造や関連性については十分な検討がなされていない。

そこで本研究では、情報科の授業改善に向けた基礎的資料を得るために、高校生の ICT に対する苦手意識の因子構造とその関連要因を把握することとした。これは、スマートフォン等も普及した現在においても適切に使用しうる「ICT に対する苦手意識」尺度を構成するための第一歩と位置付けられる。また、関連要因として本研究では、情報活用の実践力に対する習得期待と情報科の学習に対する自己効力感を取り上げることとした。ここで、情報活用の実践力に対する習得期待を取り上げたのは、次の理由による。本来、ICT の操作スキルと情報活用の実践力とは異なる概念である。ICT の操作スキルがなくとも、情報を適切に活用することは可能である。しかし、ICT が現在、生活の中で活用できる最も有力な情報手段であると認識される状況下では、情報活用の実践力を身に付けるためには ICT の操作スキルを一定程度、習得しておく必要があると考えることが多い。このことが逆に、ICT の操作に対して苦手意識を持つ生徒にとって重荷となり、情報活用の実践力を身に付けたいという気持ち（習得期待）を減衰させてしまう可能性があると考えられる。このような関連性が高校生の意識として実際に生起しているかどうかについて確認することを本研究における第 1 の課題とした。次に、情報科の学習に対する自己効力感を取り上げた理由は次の通りである。一般に、あることに対して苦手意識を有する場合、そのことを学習活動に含む学習場面では、動機付けが維持できず、主体的な学びが阻害されることが予想される。ICT に対して苦手意識を持っている生徒の場合も、ICT の操作を含む情報科の学習において、動機付けが高まらず、主体性が欠如した学習へと陥る可能性が考えられる。学習指導要領の改訂の中で、「学びに向かう力」の育成が重要視される中、このような生徒を授業に引き込み、適切に動機づけることは重要な実践課題となる。このような状況が高校生の実態として実際に生起しているかどうかを確認することを本研究における第 2 の課題とした。

2. 研究の方法

2.1 予備調査

本調査で使用する質問項目を作成するために予備調査を実施した。調査対象は、H県内の公立高等学校2校の1年生、計279名（男子145名、女子134名）とし、内96.1%にあたる268名（男子137名、女子131名）から有効な回答が得られた。PC、携帯電話やスマートフォンについて苦手だと感じた場面について自由記述で回答を求めた。得られた回答を教職経験年数5年以上の教員と協議し、帰納的に分類してカテゴリを作成した。その結果、得られたコメント（602コメント）が表1に示す11のカテゴリに分類された。なお、分類にあたり、どのカテゴリにも属さないと考えられるコメントはその他に分類した。以下、この11カテゴリを「ICT 苦手意識カテゴリ」と呼ぶ。

2.2 本調査

2.2.1 調査対象

調査対象者はH県内の公立高等学校1年生計233名（男子120名、女子113名）、調査時期は2016年4月であった。調査にあたっては、調査対象校の教員に依頼した。

有効回答数は232名（男子119名、女子113名）、有効回答率は全体で99.6%（男子99.2%、女子100.0%）であった。

2.2.3 調査内容

調査票は、(1) 情報科の学習に対する自己効力感を把握する項目、(2) 情報活用の実践力の習得期待を把握する項目、(3) ICTに対する苦手意識を把握する項目で構成した。

(1) 情報科の学習に対する自己効力感を把握する項目

調査対象者の情報科の学習に対する自己効力感を把握するために、森山ら（2010）が中学生を対象として構成した「情報とコンピュータにおける自己効力尺度」を用いた¹¹⁾。この尺度は、「応用期待感」、「課題遂行感」、「スキル習得感」の3因子36項目からなる。「応用期待感」因子は「学習成果を自己の生活の中で応用できることに対する期待感」、「課題遂行感」因子は「授業において、学習課題の達成に対する自信や見通し」、「スキル習得感」因子は「授業を通して、具体的な操作スキルを習得した実感や自信」と捉えられている。各質問項目に対して、「4: とても身につけたい」、「3: まあまあ身につけたい」、「2: あまり身につかなくてよい」、「1: まったく身

表1 抽出された「ICT 苦手意識カテゴリ」

No.	カテゴリ名	コメント例
1	文字入力 of 困難感	キーボードを使って打つことに時間がかかる ブラインドタッチができない
2	ICT に関する自己の知識の無さに対する劣等感	みんながすらすらとできていると焦る 友達のスマホを見たときに上手にスマホを使えていないと感じた
3	ICT 活用経験の乏しさに対する焦燥感	家にあるけど親以外使えない 高1から使っているのであまりなれていない
4	ソフトウェアの操作の困難感	調べものぐらいいはできるが word や excel の使い方がよくわからない パワーポイントとか意味がわからないから
5	ICT 機器の設定の困難感	こまかい設定とかよくわからない 最初の設定がややこしくて時間がかかる
6	情報モラルに関する問題への不安感	たくさんの情報がありすぎてどの情報が本当に正しいのか分からなくなる 危険なアプリとかがあるから
7	ハードウェアの操作に対する不安感	使い方がよくわからないため苦手意識はある たまにどう操作したら良いのか分からない場合がある
8	ICT 活用中の他者の経験からの不安感	莫大なお金が請求される可能性があるからと親に脅されるから アプリを起動したら変なアクセスに行き迷惑メールが増えた友達がいる
9	ICT 活用中の自己の失敗経験から来る不安感	一回壊したことがあるから 1回大量の英文で画面がうめつくされてこわくなってあんまり最近使っていない
10	ICT に関する興味関心の低さ	パソコンなんてなくても生きていけるからそもそも使う必要性がまったくと言って 良いほど分からない そもそも機械音痴だからあつかい方がよく分からなかったりする
11	ICT の利用に伴う疲労感	画面を長時間見ることがあまりできないから 手が疲れてしまう ずっと使っているので慣れた

につかなくてよい」の4件法で回答を求めた。

(2) 情報活用の実践力の習得期待を把握する項目

調査対象者の情報活用の実践力の習得期待を把握するために、高比良ら(2001)が構成した「情報活用の実践力尺度」を用いた¹²⁾。この尺度は、「収集力」、「判断力」、「表現力」、「処理力」、「創造力」、「発信・伝達力」の6因子54項目からなる。「収集力」因子は「目的に応じて、必要な情報をもれなく、適切な手段で主体的に収集する能力」、「判断力」因子は「数多くある情報の中から必要なものを選択し、内容を判断し、適切な情報を引き出す能力」、「表現力」因子は「情報の表現方法に注意し、情報を適切な形式で整理、表現する能力」、「処理力」因子は「収集した情報に適切な処理を加えて、必要な情報を読み取る能力」、「創造力」因子は「自分の考えや意見を持ち、情報を創造する能力」、「発信・伝達力」因子は「受け手の立場や、情報を処理する能力を意識して、情報を発信・伝達する能力」と捉えられている。各質問項目に対して習得期待を把握するために、「4: とても身につけたい」、「3: まあまあ身につけたい」、「2: あまり身につかなくてよい」、「1: まったく身につかなくてよい」の4件法で回答を求めた。

(3) ICT に対する苦手意識を把握する項目

高校生の ICT に対する苦手意識を把握する尺度を構成するため、予備調査により得られた「ICT 苦手意識カ

テゴリ」に基づいてワーディングを行い、質問項目を作成した。カテゴリと質問項目との対応を表2に示す。各質問項目に対して、「4: とてもあてはまる」、「3: 少しあてはまる」、「2: あまりあてはまらない」、「1: まったくあてはまらない」の4件法で回答を求めた。

これらの項目を、情報の学習に対する生徒の自己効力感を把握する項目(番号1～36)、情報活用の実践力の習得期待を把握する項目(番号37～90)、ICTに対する苦手意識を把握する項目(番号91～101)の順にまとめ、調査票を作成した(図1-1、図1-2)。

2.2.4 分析の手続き

まず、予備調査で抽出した「ICT 苦手意識カテゴリ」11項目の回答結果に対し因子分析を行い、「高校生の ICT に対する苦手意識」尺度を構成した。次に、高校生の ICT に対する苦手意識と情報活用の実践力の習得期待、そして情報科の学習に対する自己効力感との関連性を把握するために、高校生の ICT に対する苦手意識尺度のそれぞれの因子の平均値を基準に高群・低群を設定し、高・低群間で情報活用の実践力の習得期待の各因子、情報科の学習に対する自己効力感の各因子に差があるかについて t 検定(対応なし)で評価した。

表2 「ICT 苦手意識カテゴリ」と質問項目との対応

No.	カテゴリ名	質問項目
1	文字入力 of 困難感	パソコンやスマートフォンなどの情報機器に文字を入力することが難しいので、苦手に思う。
2	ICT に関する自己の知識のなさに対する劣等感	パソコンやスマートフォンなどの情報機器に関する知識が他の人より足りないと感じるので、苦手に思う。
3	ICT 活用経験の乏しさに対する焦燥感	パソコンやスマートフォンなどの情報機器の利用経験が乏しく、自分が出遅れている感じがするので苦手に思う。
4	ソフトウェアの操作の困難感	パソコンやスマートフォンなどの情報機器でソフトウェア(アプリや Word や Excel など)をうまく使えないので、苦手に思う。
5	ICT 機器の設定の困難感	パソコンやスマートフォンなどの情報機器の設定が難しい(難しそう)なので、苦手に思う。
6	情報モラルに関する問題への不安感	パソコンやスマートフォンなどの情報機器を使うことで、情報モラルに関する問題やトラブルに巻き込まれるかもしれないと不安に感じるので苦手に思う。
7	ハードウェアの操作に対する不安感	パソコンやスマートフォンなどの情報機器と周辺機器の接続やスイッチの扱いなどハードウェアの操作が難しい(難しそう)なので、苦手に思う。
8	ICT 活用中の他者の失敗経験からの不安感	他の人がパソコンやスマートフォンなどの情報機器での失敗を聞いて、自分も不安に感じるので、苦手に思う。
9	ICT 活用中の自己の失敗経験からの不安感	過去に自分がパソコンやスマートフォンなどの情報機器で失敗した経験が不安に思うので、今も苦手に思う。
10	ICT に関する興味関心の低さ	もともとパソコンやスマートフォンなどの情報機器に興味関心がないので、苦手に思う。
11	ICT の利用に伴う疲労感	パソコンやスマートフォンなどの情報機器を使うときに疲れを感じるので、苦手に思う。

高校生のICTに対する苦手意識と情報活用実践力および自己効力感との関連性

情報活用や実践に関するアンケート
 1年()組()番 名前()

★このアンケートは成績には関係ありません。思った通りに答えてください。
 ★情報活用や実践について、いまのあなたに当てはまるものに○をつけてください。
 ★【回答形式 4: とてもあてはまる 3: 少し当てはまる 2: あまりあてはまらない 1: まったく当てはまらない】

番号	質問項目	回答欄
1	パソコンの操作がうまくなるまでがんばりたいと思う。	4・3・2・1
2	キーボードでの文字入力が上手くできるようになると思う。	4・3・2・1
3	学習したことを現在の家庭生活に役立てられるようにしたい。	4・3・2・1
4	課題を解決するときは、まず自分の力でやってみるほうだ。	4・3・2・1
5	課題に取り組むときは、最初に解決までの全体の見通しを立てるほうだ。	4・3・2・1
6	制作した作品は、友達やクラスのみんなに認めてもらえると思う。	4・3・2・1
7	課題を解決するために、先生の話をしっかり聞いたり、プリントをしっかりと読むようにしている。	4・3・2・1
8	ワープロソフトを使って、自分で文書を作ることができそうだと思う。	4・3・2・1
9	制作した作品は、先生に認めてもらえると思う。	4・3・2・1
10	課題に取り組むときは、いつも先生に手伝ってほしいと思うほうだ。	4・3・2・1
11	課題に取り組んでいるときに失敗しても、何とか上手く解決できそうだと思う。	4・3・2・1
12	自分でコンピュータやインターネットを使い、他の人に適切な情報を発信し伝えられるようにしたいと思う。	4・3・2・1
13	コンピュータの操作に関連する様々な用語は、学習すれば理解できそうだと思う。	4・3・2・1
14	調べたいことがあるときは、自分でテレビ、新聞、図書、インターネットなど様々な手段を使い、情報を収集し、適切に判断できるようになりたいと思う。	4・3・2・1
15	課題に取り組むときは、自分の納得いくまでするほうだ。	4・3・2・1
16	課題に取り組んでいるときに、失敗するとよけいにやる気がわいてくる。	4・3・2・1
17	課題に取り組んでいるときに、失敗してもあまり悔やまず、前向きに考えるほうだ。	4・3・2・1
18	友達がうまく課題を解決しているのを見ると自分にもできそうだと思う。	4・3・2・1
19	描画ソフトを使って、自分で絵を描くことができそうだと思う。	4・3・2・1
20	家族にパソコンの操作について教えてあげられるようにしたい。	4・3・2・1
21	表計算ソフトを使って、自分で表やグラフを作ることができそうだと思う。	4・3・2・1
22	課題に取り組むときは、自分から進んで取り組むようにしている。	4・3・2・1
23	難しそうな課題でも、最後までやり遂げたいと思う。	4・3・2・1
24	制作した作品は、家族に認めてもらえると思う。	4・3・2・1
25	プレゼンテーションソフトを使って、自分でスライドを作ることができそうだと思う。	4・3・2・1
26	学習したことを将来の生活に役立てられるようにしたい。	4・3・2・1
27	課題に取り組むときは、だいたい自分の思い通りに失敗せずに解決できる自信がある。	4・3・2・1
28	自分でコンピュータを使い、情報をわかりやすく処理したり加工したりすることができるようになりたいと思う。	4・3・2・1
29	インターネットで使われている様々な用語は、学習すれば理解できそうだと思う。	4・3・2・1
30	課題に取り組む時は、いつも自分なりに工夫したいと思っている。	4・3・2・1
31	コンピュータでエラーが出たとき、自分で対処ができそうだと思う。	4・3・2・1
32	課題に取り組むときは、困っている友達がいたら、助けてあげられるようにしたいと思う。	4・3・2・1
33	Webページ作成ソフトを使って、自分でWebページを作ることができそうだと思う。	4・3・2・1
34	課題に取り組むときは、友達との協力を大切にして作業をするほうだ。	4・3・2・1
35	自分でコンピュータやインターネットを使うときは情報モラルを守れる人になりたいと思う。	4・3・2・1
36	課題に取り組むときは、いつも友達に手伝って欲しいと思うほうだ。	4・3・2・1
37	興味を持った事柄については、徹底的に情報を集める。	4・3・2・1
38	授業でわからないことがあっても、先生に質問したり、教科書や参考書でしらべることはほとんどない。	4・3・2・1
39	資料は自分で集めずに、友達からもらって済ますことのほうが多い。	4・3・2・1
40	わからない事柄があったら、辞書や辞典をひくようにしている。	4・3・2・1
41	新しいものを購入するときは、まずカタログや雑誌を収集する。	4・3・2・1
42	自分から進んで調べ物をするのは少ない。	4・3・2・1
43	話題になっている本や雑誌には、目を通すようにしている。	4・3・2・1
44	人から聞いて初めて知る話が多い。	4・3・2・1
45	新聞やテレビのニュースを、あまり見ないほうだ。	4・3・2・1
46	何でもひととおり知っていたいという気持ちが、人一倍つよい。	4・3・2・1
47	人から聞いた話が本当かどうかを、後で確かめることはない。	4・3・2・1
48	人の噂をすぐ信じるほうだ。	4・3・2・1
49	新聞やテレビで言われることを、すぐ信じるほうである。	4・3・2・1
50	テレビで知ったことを、後から本などで確認することがある。	4・3・2・1
51	手に入れた情報が古くなっていないかどうか注意している。	4・3・2・1
52	対立する意見があるときはいつも両方の言い分を聞いてそれぞれの良し悪しを判断するようにしている。	4・3・2・1
53	噂を聞いたときには、それがどのくらい根拠があるかを確認している。	4・3・2・1
54	たくさんの資料から必要な情報を見つけ出すのは苦手である。	4・3・2・1

図 1-1 調査票 (1 枚目)

3. 結果及び考察

3.1 調査対象者の状況

3.1.1 情報活用の実践力の習得期待の状況

調査対象者の情報活用の実践力の習得期待についての集計結果を表3に示す。男女全体で見ると、「判断力」

と「処理力」は中位点の2.50より低く、その他の項目は中位点の2.50より高かった。また、「収集力」(平均2.73)と「発信・伝達力」(平均2.72)は相対的に見て平均値が高かった。次に、各因子の平均値に性差があるかについて t 検定(対応なし)を用いて評価したところ、

番号	質問項目	回答欄
55	調べたことを整理するとき、文章だけでなく図や表も活用するよう心がけている。	4・3・2・1
56	集めた情報は、整理しないでそのままにしておくことが多い。	4・3・2・1
57	たくさんの情報を集めたときは、似た内容ごとに分類するようにしている。	4・3・2・1
58	文章を理解するために、自分で図や表に書き直してことがある。	4・3・2・1
59	集めた資料を整理するのは苦手である。	4・3・2・1
60	ノートが分かりやすいと言われる。	4・3・2・1
61	文章を読むとき、重要なところに線を引くことはない。	4・3・2・1
62	メモをとりながら文章を読むことはない。	4・3・2・1
63	問題を解くとき、筋道を立てて考えるよりは、思いつきで結論を出すことが多い。	4・3・2・1
64	多くの資料を検討して、結論を導くのは得意である。	4・3・2・1
65	意見がたくさんあっても、うまくまとめることができる。	4・3・2・1
66	長い文章でも、その要点はたいいてい把握できる。	4・3・2・1
67	筆者が一番言いたいことを把握するのは苦手である。	4・3・2・1
68	多くの情報から、共通点を見つけ出すのは苦手である。	4・3・2・1
69	図や表にまとめられた資料から、共通点や一定の法則を見つけ出すことが得意である。	4・3・2・1
70	品物を選ぶとき、たくさんのカタログを見て比較検討することはない。	4・3・2・1
71	課題をやるとき、人のまねをすることが多い。	4・3・2・1
72	物事を人とは違う観点から考えてみるほうである。	4・3・2・1
73	他の人の考えや意見を紹介するよりも、自分の考えや意見を発表することのほうが好きである。	4・3・2・1
74	人と違った意見を考えるのは苦手である。	4・3・2・1
75	人の意見に流されやすいほうである。	4・3・2・1
76	新しいものや変わったものを作り出すのは苦手である。	4・3・2・1
77	他人と異なる意見を出すのが得意である。	4・3・2・1
78	ある解法で問題が解けたら、さらに良い解法を探そうとは思わない。	4・3・2・1
79	人よりも良いものを作るように心がけている。	4・3・2・1
80	自分なりの考えをもつようにしている。	4・3・2・1
81	小さな子と話すときには、なるべく難しい言葉を使わないように気をつけている。	4・3・2・1
82	人と話すとき、相手が何を知らたがっているか考えないほうである。	4・3・2・1
83	相手の反応に気を配りながら話すほうである。	4・3・2・1
84	大勢の前で発表するときは、いうべきことを整理してから話すようにしている。	4・3・2・1
85	場所の説明は、図示せずに言葉だけで済ますことが多い。	4・3・2・1
86	友だちに連絡をするときは、要件に応じて、手紙や電話、ファックスなどを使い分けている。	4・3・2・1
87	人に要件を伝えるときは、重要な部分に下線を引くなどして、相手が注目するように工夫している。	4・3・2・1
88	わかりやすい文章を書くのは苦手である。	4・3・2・1
89	人前で発表するとき、何も考えずに話し出すことが多い。	4・3・2・1
90	自分の考えを人に説明するのが苦手だ。	4・3・2・1
91	パソコンやスマートフォンなどの情報機器に文字を入力することが難しいので、苦手に思う。	4・3・2・1
92	パソコンやスマートフォンなどの情報機器に関する知識が他の人より足りないと感じるので、苦手に思う。	4・3・2・1
93	パソコンやスマートフォンなどの情報機器の利用経験が乏しく、自分が出遅れている感じがするので苦手に思う。	4・3・2・1
94	パソコンやスマートフォンなどの情報機器でソフトウェア（アプリや Word や Excel など）をうまく使えないので、苦手に思う。	4・3・2・1
95	パソコンやスマートフォンなどの情報機器の設定が難しい（難しそう）なので、苦手に思う。	4・3・2・1
96	パソコンやスマートフォンなどの情報機器を使うことで、情報モラルに関する問題やトラブルに巻き込まれるかもしれないと不安に感じるので苦手に思う。	4・3・2・1
97	パソコンやスマートフォンなどの情報機器と周辺機器の接続やスイッチの扱いなどハードウェアの操作が難しい（難しそう）なので、苦手に思う。	4・3・2・1
98	他の人がパソコンやスマートフォンなどの情報機器での失敗を聞いて、自分も不安に感じるので、苦手に思う。	4・3・2・1
99	過去に自分がパソコンやスマートフォンなどの情報機器で失敗した経験が不安に思うので、今も苦手に思う。	4・3・2・1
100	もともとパソコンやスマートフォンなどの情報機器に興味・関心がないので、苦手に思う。	4・3・2・1
101	パソコンやスマートフォンなどの情報機器を使うときに疲れを感じるので、苦手に思う。	4・3・2・1
ご協力ありがとうございました。		

図 1-2 調査票（2 枚目）

「表現力」及び「発信・伝達力」の平均値は、男子よりも女子のほうが有意に高かった（「表現力」： $t_{(230)} = 3.95$, $p < .01$, 「発信・伝達力」： $t_{(230)} = 4.09$, $p < .01$ ）。その他の項目については有意差が見られなかった（「収集力」： $t_{(230)} = 1.12$, $n.s.$, 「判断力」： $t_{(230)} = 1.60$, $n.s.$, 「処理力」： $t_{(230)} = 1.23$, $n.s.$, 「創造力」： $t_{(230)} = 1.32$, $n.s.$ ）。これらのことから本調査対象者では、女子の方が男子よりも情報の表現方法に注意し、情報を適切な形式で整理、表現すること、および受け手の立場や、情報を処理する能力を意識して、情報を発信・伝達することに対する能力や意識が高い傾向が把握された。

3.1.2 情報科の学習に対する自己効力感の状況

調査対象者の情報科の学習に対する自己効力感について、集計結果を表 4 に示す。表 4 より、男女全体で見ると、「応用期待感」と「課題遂行感」は中位点の 2.50 より高く、「スキル習得感」は中位点の 2.50 より低かった。相対的に見て、「応用期待感」（平均 3.38）、「課題遂行感」（平均 2.80）の平均値は高く、「スキル習得感」（平均 2.42）の平均値は低かった。次に、各因子の平均値に性差があるかについて t 検定（対応なし）を用いて評価したところ、3 因子すべてにおいて、男女間に有意差はみられなかった（「応用期待感」： $t_{(230)} = 0.19$, $n.s.$,

表3 情報活用の実践力の習得期待

情報活用の実践力		性別		全体 (<i>n</i> =232)	群間の差の検定	
		男子 (<i>n</i> =119)	女子 (<i>n</i> =113)			
収集力	平均	2.71	2.76	2.73	<i>t</i> (230)=-1.12	<i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.34	0.37	0.35		
判断力	平均	2.45	2.36	2.40	<i>t</i> (230)= 1.60	<i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.40	0.45	0.43		
表現力	平均	2.51	2.75	2.63	<i>t</i> (230)=-3.95	**
	<i>SD</i>	0.42	0.49	0.47		
処理力	平均	2.48	2.41	2.44	<i>t</i> (230)= 1.23	<i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.42	0.43	0.43		
創造力	平均	2.63	2.55	2.59	<i>t</i> (230)= 1.32	<i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.43	0.47	0.45		
発信・伝達力	平均	2.62	2.83	2.72	<i>t</i> (230)=-4.09	**
	<i>SD</i>	0.38	0.39	0.40		

***p* < .01

表4 情報科の学習に対する自己効力感

自己効力感		性別		全体 (<i>n</i> =232)	群間の差の検定	
		男子 (<i>n</i> =119)	女子 (<i>n</i> =113)			
応用期待感	平均	3.38	3.39	3.38	<i>t</i> (230)=-0.19	<i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.41	0.40	0.41		
課題遂行感	平均	2.83	2.77	2.80	<i>t</i> (230)= 0.95	<i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.48	0.54	0.51		
スキル習得感	平均	2.47	2.37	2.42	<i>t</i> (230)= 1.09	<i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.70	0.69	0.70		

「課題遂行感」: *t*(230) = 0.95, *n.s.*, 「スキル習得感」: *t*(230) = 1.09, *n.s.*)。このことから、本調査対象者では、男女問わず、情報科の学習において習得した資質・能力を現実的な生活の中の問題解決に応用できるようになることを重視している傾向が把握された。以上のような実態を持つ調査対象者の状況として、以下の分析を進める。

3.2 「高校生のICTに対する苦手意識」の因子構造

「ICT 苦手意識カテゴリ」11 項目に対する回答結果に関して因子分析を行った。分析に先立ち、天井効果、フロア効果を確認したが、いずれも見られなかったため、全ての質問項目を因子分析に使用することにした。因子分析では、因子抽出法として最尤法を採用し、初期解を得た後、固有値が 1.00 以上で極端な減衰が生じる直前の因子数 (Guttman-Kaiser 基準¹³⁾) で、Promax 回転を行った。次に、項目の精選を行うために、各項目の因子負荷量の絶対値が 0.40 以上の項目を同一因子とみなしたところ、最終解として、2 因子が抽出された。2 因子の因子間相関は 0.65, Cronbach の α 係数は、第 1 因子で $\alpha = 0.92$, 第 2 因子で $\alpha = 0.85$ であり、内部一貫性が高いことが確認された。また尺度の一次元性、収束

妥当性、弁別妥当性は、いずれにおいても妥当であることが確認された。得られた因子負荷量を表 5 に示す。

第 1 因子は、「文字入力の高難感」、「ICT に関する自己の知識の無さに対する劣等感」、「ICT 活用経験の乏しさに対する焦燥感」、「ソフトウェアの操作の高難感」、「ICT 機器の設定の高難感」、「ハードウェアの操作に対する不安感」の 6 項目が含まれた。これらは、ICT を使用する中で生じたトラブルや失敗、操作の高難さによって生じた苦手意識を示す項目と考えられる。そこで第 1 因子を F1:「操作高難感」因子と命名した。第 2 因子は、「情報モラルに関する問題への不安感」、「ICT 活用中の他者の経験からの不安感」、「ICT 活用中の自己の失敗経験からくる不安感」、「ICT に関する興味関心の低さ」、「ICT の利用に伴う疲労感」の 5 項目が含まれた。これらは、高校生が間接的に見聞きしたトラブルに対する漠然とした不安感によって生じた苦手意識を示す項目と考えられる。そこで第 2 因子を F2:「トラブル不安」因子と命名した。また、各因子の平均値に性差があるかについて *t* 検定 (対応なし) で評価したところ、2 因子ともに男女間での有意差はみられなかった (表 6)。

表 5 「高校生の ICT に対する苦手意識」の構成因子

項目内容	F1	F2
F1 ICT の使用する中で生じたトラブルや失敗、操作の困難さによって生じた苦手意識（6 項目、$\alpha=.92$）		
パソコンやスマートフォンなどの情報機器に文字を入力することが難しいので、苦手に思う。	.76	.02
パソコンやスマートフォンなどの情報機器に関する知識が他の人より足りないと感じるので、苦手に思う。	.89	-.01
パソコンやスマートフォンなどの情報機器の利用経験が乏しく、自分出遅れている感じがするので苦手に思う。	.77	.12
パソコンやスマートフォンなどの情報機器でソフトウェア（アプリや Word や Excel など）をうまく使えないので、苦手に思う。	.77	.03
パソコンやスマートフォンなどの情報機器の設定が難しい（難しそう）なので、苦手に思う。	.83	.04
パソコンやスマートフォンなどの情報機器と周辺機器の接続やスイッチの扱いなどハードウェアの操作が難しい（難しそう）なので、苦手に思う。	.57	.30
F2 間接的に見聞きしたトラブルに対する漠然とした不安感によって生じた苦手意識（5 項目、$\alpha=.85$）		
パソコンやスマートフォンなどの情報機器を使うことで、情報モラルに関する問題やトラブルに巻き込まれるかもしれないと不安に感じるので苦手に思う。	.17	.66
他の人がパソコンやスマートフォンなどの情報機器での失敗を聞いて、自分も不安に感じるので、苦手に思う。	.11	.79
過去に自分がパソコンやスマートフォンなどの情報機器で失敗した経験が不安に思うので、今も苦手に思う。	-.10	.74
もともとパソコンやスマートフォンなどの情報機器に興味関心がないので、苦手に思う。	.12	.56
パソコンやスマートフォンなどの情報機器を使うときに疲れを感じるので、苦手に思う。	.27	.45
因子間相関	.65	
$n=232$		

表 6 「高校生の ICT に対する苦手意識」因子の状況

苦手意識		性別		全体 ($n=232$)	群間の差の検定	
		男子 ($n=119$)	女子 ($n=113$)			
操作困難感	平均	2.37	2.37	2.37	$t(230)=0.00$	<i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.89	0.85	0.87		
トラブル不安	平均	2.10	2.15	2.12	$t(230)=-0.48$	<i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.78	0.66	0.72		

表 7 操作困難感と情報活用の実践力の習得期待との関連性

情報活用の実践力		操作困難感		群間の差の検定
		低群 ($n=128$)	高群 ($n=104$)	
収集力	平均	2.79	2.66	$t(230)=2.85^{**}$
	<i>SD</i>	0.36	0.33	
判断力	平均	2.48	2.32	$t_{welch}(229.54)=2.90^{**}$
	<i>SD</i>	0.47	0.36	
表現力	平均	2.66	2.59	$t(230)=1.19$ <i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.47	0.47	
処理力	平均	2.51	2.37	$t(230)=2.51^{*}$
	<i>SD</i>	0.44	0.40	
創造力	平均	2.61	2.57	$t(230)=0.65$ <i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.45	0.45	
発信・伝達力	平均	2.74	2.69	$t(230)=1.02$ <i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.40	0.40	

** $p<.01$, * $p<.05$

3.3 「高校生のICTに対する苦手意識」2因子と関連要因との関連性

3.3.1 「高校生のICTに対する苦手意識」2因子と情報活用の実践力の習得期待との関連性

高校生のICTに対する苦手意識と情報活用の実践力の習得期待との関連性を把握するために、「高校生のICTに対する苦手意識」2因子の平均値を基準に高・低群を設定し、群間で情報活用の実践力6因子の平均値を t 検定（対応なし）を用いて評価した。その結果を表7,8

に示す。表7より、「操作困難感」高群は低群よりも「収集力」（ $t_{(230)}=2.85, p<.01$ ）, 「判断力」（ $t_{welch(229.54)}=2.90, p<.01$ ）, 「処理力」（ $t_{(230)}=2.51, p<.05$ ）の平均値が有意に低かった。また表8より、「トラブル不安」高群は低群よりも、「判断力」（ $t_{welch(225.57)}=2.65, p<.01$ ）, 「処理力」（ $t_{(230)}=2.58, p<.05$ ）の平均値が有意に低かった。これらのことから、ICTに対する操作困難感の高い生徒は、収集力、判断力、処理力、ICTに対してトラブルの不安が大きい生徒は、判断力、処理力といった情報活用の実践

表8 トラブル不安と情報活用の実践力の習得期待との関連性

情報活用の実践力		トラブル不安		群間の差の検定
		低群 ($n=119$)	高群 ($n=113$)	
収集力	平均	2.78	2.69	$t(230)=1.83$ <i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.37	0.34	
判断力	平均	2.48	2.33	$t_{welch(225.57)}=2.65$ **
	<i>SD</i>	0.46	0.38	
表現力	平均	2.67	2.59	$t(230)=1.30$ <i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.48	0.46	
処理力	平均	2.51	2.37	$t(230)=2.58$ *
	<i>SD</i>	0.43	0.41	
創造力	平均	2.63	2.55	$t_{welch(225.29)}=1.35$ <i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.49	0.40	
発信・伝達力	平均	2.75	2.69	$t_{welch(224.75)}=1.04$ <i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.44	0.36	

** $p<.01$, * $p<.05$

表9 操作困難感と自己効力感との関連性

自己効力感		操作困難感		群間の差の検定
		低群 ($n=128$)	高群 ($n=104$)	
応用期待感	平均	3.42	3.34	$t(230)=1.51$ <i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.42	0.38	
課題遂行感	平均	2.79	2.82	$t(230)=-0.45$ <i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.51	0.52	
スキル習得感	平均	2.49	2.34	$t(230)=1.59$ <i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.69	0.70	

表10 トラブル不安と自己効力感との関連性

自己効力感		トラブル不安		群間の差の検定
		低群 ($n=119$)	高群 ($n=113$)	
応用期待感	平均	3.45	3.31	$t(230)=2.81$ **
	<i>SD</i>	0.41	0.39	
課題遂行感	平均	2.83	2.77	$t(230)=0.94$ <i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.52	0.50	
スキル習得感	平均	2.50	2.33	$t(230)=1.86$ <i>n.s.</i>
	<i>SD</i>	0.72	0.67	

** $p<.01$

力への習得期待が低い傾向が示唆された。

3.3.2 「高校生の ICT に対する苦手意識」2 因子と自己効力感との関連性

高校生の ICT に対する苦手意識と情報科の学習に対する自己効力感との関連性を把握するために、「高校生の ICT に対する苦手意識」2 因子の平均値を基準に高・低群を設定し、群間で情報科の学習に対する自己効力感の各因子の平均値を t 検定（対応なし）を用いて評価した。結果を表 9、表 10 に示す。その結果、「トラブル不安」因子の高群では、学んだことを生活に活用できそうだと感じる自己効力である「応用期待感」因子の平均値が有意に低かった ($t_{(230)} = 2.81, p < .01$)。このことから、間接的に見聞きしたトラブルに対する漠然とした不安感によって ICT が苦手と感じる生徒は、情報科の学習内容を生活に活用できそうだと思う意識が弱い傾向にあることが示唆された。

3.4 考察

以上の結果から、高校生の ICT に対する苦手意識には、ICT を使用途中で生じたトラブルや失敗、操作の困難さによって生じた苦手意識（操作困難感）と、間接的に見聞きしたトラブルに対する漠然とした不安感によって生じる苦手意識（トラブル不安）という二つの要素が存在することが示された。前者は、直接的な自己の経験に由来しているのに対して、後者は間接的な経験や未経験なものに対する不安に由来していると考えられる。また、因子間相関に着目すると、両者には中程度の相関が認められた。これは、操作困難感とトラブル不安という2つのタイプの苦手意識が生徒の中で併存しやすいことを示している。すなわち、ICT に対して苦手意識を持つ生徒は、直接的な自己の経験で操作困難感を感じつつ、間接的な経験にも警戒心を持ち、これからの学習活動に対して不安感を抱いているという様相が想像される。

加えて、関連要因の検討結果からは、ICT に対する苦手意識が情報活用の実践力を身に付けたいという気持ち（習得期待）を減衰させてしまい、情報科の学習に対して自己効力感が十分に高まらないことが確認された。言い換えれば、情報科の授業において生徒の情報活用の実践力を適切に育成するためには、その学習過程のどこかの段階で ICT に対する苦手意識を払拭するような手立てを講ずることの重要性が指摘できる。その際、特に、苦手意識を持つ生徒の習得期待が低い収集力、判断力、処理力に着目し、これらの能力を習得することで ICT を活用することで得られるメリットに着目させることが考えられる。また、自己効力感において減衰の認められた「応用期待感」に焦点を当て、苦手意識の払拭に向けた動機付け要因として、習得した ICT の操作スキルが学習後の生活に直接的に活用できることを実感さ

せる手立てが考えられる。

これらことを踏まえると、今後の情報科においては、①本研究で作成した「高校生の ICT に対する苦手意識」尺度を用いたスクリーニングによって苦手意識を有する生徒を事前に把握すること、②授業において情報の収集力、判断力、処理力の応用期待感を高めるような題材や学習活動をデザインしていくことの、2 点を授業改善の視点として指摘することができよう。

4. まとめと今後の課題

以上、本研究では、高校生の ICT に対する苦手意識とその関連要因について検討した。その結果、本調査の条件下において、以下の知見が得られた。

- (1) 高校生の ICT に対する苦手意識の構成因子として 2 因子を抽出した。第 1 因子「操作困難感」は ICT を使用途中で生じたトラブルや失敗、操作の困難さによって生じた苦手意識であった。第 2 因子「トラブル不安」は間接的に見聞きしたトラブルに対する漠然とした不安感によって生じた苦手意識であった。
- (2) 「操作困難感」因子の高群は低群よりも情報活用の実践力の「収集力」、「処理力」、「判断力」の習得期待が有意に低かった。また、「トラブル不安」因子の高群は低群よりも、情報活用の実践力の「処理力」、「判断力」の習得期待が有意に低かった。
- (3) 「操作困難感」因子の高群と低群の間では、情報科の学習に対する自己効力感の各因子に有意差はなかった。しかし、「トラブル不安」因子の高群は低群よりも「応用期待感」因子の平均値が有意に低かった。

これらの結果から、ICT に対する苦手意識を持つ生徒のスクリーニング、情報の収集力、判断力、処理力の応用期待感を高めるような題材や学習活動をデザインの重要性をそれぞれ指摘した。しかし、本研究では、PC、スマートフォンなどのデバイスを分けずに「ICT に対する苦手意識」尺度を構成したため、苦手意識の因子構造や関連要因に対するデバイスの影響については検討できていない。PC に比べて操作が容易なスマートフォンの場合、形成される苦手意識の様相に差異が生じている可能性は否定できない。今後は、本研究で得られた知見に対する追試とともに、このようなデバイスの影響を含めた検討を進める必要がある。その上で、生徒の ICT に対する苦手意識を払拭しうる授業改善の手立てについて、より実践的に検討していく必要がある。これらについては今後の課題とする。

文献

- 1) 内閣府 (2016) : Society5.0, https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/ (最終アクセス日 2020/04/13)
- 2) 文部科学省 (n.d.) : 二 情報化への対応, https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/others/detail/1318326.htm (最終アクセス日 2020/04/13)
- 3) 国立教育政策研究所 (2016) : 松野文部科学大臣コメント, 平成 28 年 12 月 6 日
https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2015/02_oecd.pdf
(最終アクセス日 2020/04/13)
- 4) 国立教育政策研究所 (2019) : OECD 生徒の学習到達度調査 (PISA) ~ 2018 年調査国際結果の要約~, https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/03_result.pdf
(最終アクセス日 2020/04/13)
- 5) 平田賢一 (1990) : コンピュータ不安の概念と規定, 愛知教育大学研究報告 (教育科学編), 39, pp.203-212
- 6) 平田賢一 (1991) : コンピュータ接触にみられるアンビバレンス, 愛知教育大学研究報告 (教育科学編), 40, pp.219-224
- 7) 平田賢一 (1992) : コンピュータ不安に及ぼす情報教育の効果, 愛知教育大学研究報告 (教育科学編), 41, pp.197-204
- 8) 西松秀樹 (2001) : 家庭でのコンピュータ使用が中学生のコンピュータ・リテラシーおよびコンピュータ不安に及ぼす効果, 日本教育心理学会総会発表論文集, 43, p.572.
- 9) 坂本美紀・山本真弓 (2004) : 小学生のコンピュータ不安に関連する要因, 愛知教育大学研究報告 (教育科学編), 53, pp.105-113
- 10) 中村佐里・波多野和彦・三尾忠男 (2018) : 初学者の視点を踏まえたプログラミング授業の設計と実践 - 「情報 I」へのスムーズな移行に備えて -, 日本情報科教育学会誌, 11 (1), pp.41-46
- 11) 森山潤・加藤靖志・宮川洋一・上之園哲也 (2010) : 中学校技術科「情報とコンピュータ」における生徒の自己効力の構造と形成要因, 兵庫教育大学研究紀要, 37, pp.103-111.
- 12) 高比良美詠子・坂本章・森津太子・坂本桂・足立にれか・鈴木香苗・勝谷紀子・小林久美子・木村文香・波多野和彦・坂本昂 (2001) : 情報活用の実践力尺度の作成と信頼性および妥当性の検討, 日本教育工学雑誌, 24 (4), pp.247-256
- 13) Nunnally, J. C. and Bernstein, I. H. (1994) : Psychometric Theory (3rd ed.) , McGraw-Hill, New York.