

【論文】

異なる関連主体からみる高校における情報教育の課題 —2003年度、2013年度、2022年度の関連科目の改革に着目して—

京都大学 張 潔麗

はじめに

世界諸国において情報に関する教育が注目されるようになってきたなかで、そうした教育の実施内容とともに、情報を内容とする、もしくは手段とする学習の到達度の測定も推進されている。例えば、PISA 調査では 2009 年より、デジタル機器を用いた読解力の測定が実施されるようになり、UNESCO も同年、情報教育の実施及び測定について当時の国際的状況を概観したうえで、教育分野における情報教育の機能及びさらなる展開における注目すべきポイントを提起した¹。すなわち、情報教育の機能として、学習機会へのアクセスの確保、教育方法の改善による教育、学習アウトカム及び教育システム管理の質的改善が明記され、さらなる展開にはスタンダード、方法論、そして影響要因の解明が必要であるという²。

このようなデジタル機器を用いた教育の重要性及びさらなる研究の必要性に関する言及がみられると同時に、日本においては、こうした情報という手段による教育とともに、情報を内容とする教育の推進に取り組んでいる。具体的にみると、前者について、藤川は日本における「教科指導や学習指導における教育方法として ICT を活用する」教育の研究動向の変化を整理し、2020 年現在では、日本の学校教育における「タブレット端末やデジタル教科書といったハード面の普及」とともに、「文部科学省による GIGA スクール構想」などの「ソフト面での活用」が進められているという³。後者の教育内容としての情報教育をめぐるのは、関連教科の設置及びその具体的な教育内容の改革の動きがみられる。2018 年公表された新しい学習指導要領では、2022 年 4 月より、高等学校（以下、高校と略す）における「情報」科目の再編が決定されている⁴。再編では、全ての生徒が履修する「情報 I」科目の新設、そしてプログラミング、ネットワーク、及びデータベースに関する基礎知識及びその活用に関する内容の必修化が設定されるようになっている⁵。

一方で、過去には 2003 年度、2013 年度のように、情報科目の必修化及びその関連科目の種類や育成目標に関する教育改革が複数回にわたって行われてきている⁶。情報教育の推進側である文部科学省は一連の改革を主導しているなかで、2022 年の科目の改革に向けて、「高等学校情報科に関する特設ページ」を開設し、教員研修用の教材の提示や、情報科目の実践事例の関連情報の開示に力を入れている⁷。この点から、情報科目の改革及び推進には、その改革が実際発生する教育現場における教員などの関係主体による認識及び対応が不可欠であるという認識が読み取れる。そのため、こうした 10 年ほどを一つの間隔で政府側に推進される情報科目の新設の背後にある問題点及び課題に対する認識と、教育現場側における情報科目への現状認識、そして課題への注目ポイントが同様なのかという点の検証が必要であるといえよう。同じく改革進行中である GIGA スクールの整備について、2021 年 9 月にデジタル庁が当該構想に対して認識されている課題を調査した結果、「教職員はネットワーク環境や指導方法に関

する課題」を挙げているのに対して、「保護者は学習以外の目的でのタブレット利用に対する懸念」を課題として挙げる傾向が判明され、「立場の違いで感じている課題が異なる」という回答傾向がみられたという⁸。

こうした関連主体による認識にずれが存在する場合、情報科目に期待される教育効果の実現に新たな問題が生じるのではないかという懸念が挙げられる。このため、本稿では、2003 年度、2013 年度、2022 年度の情報教育の関連科目の改革において、異なる関連主体が認識する課題及び重点を整理し、そこにおける相違点の有無を明らかにすることを目的とする。この点を明らかにすることは、情報教育を推進するにあたって、より重要視すべきポイントの解明及びその改善策の模索につながる。本稿の研究方法は文献調査であり、研究対象は、異なる主体である政府側及び現場側の双方の認識解明に必要な文献資料の2種類に分けられる。前者の政府側の文献資料としては、高校学習指導要領及びその解説、そして文部科学省が各時期に作成した『情報教育の手引き』『教育の情報化に関する手引き』などの関連文献資料が主であり、後者の文献資料は CiNii において、「高校」、「情報科」そして「情報教育」のキーワードで検索し、収集する。以下では、政府側及び現場側の双方の認識における相違点が明らかになるように、第1章では政府側の認識、第2章では文献資料からみる現場側の認識を整理する。その際、関連改革が3回にわたって行われてきているため、第1章、第2章では歴史的な変遷において、各種関連主体による認識の重点における変化の有無をも解明するように、3回の改革の時点を各節の区切りとする。

第1章 政府側からみる高校における情報教育の課題

本章では文部科学省による高校段階の情報教育の各改革のうち、注目すべきであると提起された課題及び重点を整理する。なお、日本初等教育段階、そして中等教育段階における情報に関する教育は、1960 年代後半から登場したが、本稿ではそうした情報教育に特化した教科の設置に着目する。なお、1989 年告示の学習指導要領では中学校の技術・家庭科の選択領域において、「情報基礎」の導入が行われたが、本稿では高校段階に着目するとともに、生徒全体を対象とする情報教育の必修化に着目するため、以下では高校における当該科目の開講に注目し、第1節では 2003 年度、第2節では 2013 年度、第3節では 2022 年度の情報教育の科目の設置及び改革の際に重要とされるポイントを整理することとする⁹。

第1節 2003 年度「情報 A」「情報 B」「情報 C」

上述のように、日本の学校教育における情報に特化した科目は 2003 年に新設されたが、関連科目及び情報教育自体の重要性は 1990 年代より提起され、議論されるようになっていた。また、教育方法として提起された教育情報化の歴史をさかのぼると、藤川はそうした ICT 教育の土台が 1985 年臨時教育審議会答申より構築されはじめたという¹⁰。その際には「情報化への対応」として教育の情報化が始まり、デジタル機器の使用に関する活用能力を育成する情報教育が必要であったとされている¹¹。このようなデジタル機器の使用が普遍的になるという社会的背景のなかで、情報に関する教育の実践事例を提示する『情報教育の手引き』が 1990 年に作成されており、方法としての情報教育の実践が行われたといえよう。

その後、こうした情報活用能力は 1990 年代後半の中央教育審議会をはじめとする会議においても言及されるようになり、情報活用能力の育成が「情報教育の目標として」、その実現方法が複数回議論された¹²。そのなかで、情報化の進展に対応するために 1996 年に設置された初等中等教育における情報教育の進展等に関する調査研究協力者会議では「初等中等教育段階における情報教育で育成すべき『情報活用能力』」を以下のように具体的に提起した¹³。

- (1) 課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力
- (2) 情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解
- (3) 社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

この3点の情報教育の目標のうち、第1点が「情報活用の実践力」、第2点が「情報の科学的な理解」、第3点が「情報社会に参画する態度」とまとめられており、これらが 2003 年度より新設された高校段階の情報科目の「情報 A」「情報 B」「情報 C」での主要な教育目標と対応する¹⁴。

関連教科の新設は 1999 年の高校学習指導要領の改訂において決定され、「情報」の普通教科としての新設及び A、B、C の3つ科目の選択必修制が導入された¹⁵。1999 年高校学習指導要領ではさらに、情報科目の共通した目標及び各選択科目の内容が明記されている。すなわち、情報科目は、「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」という目標を有している¹⁶。その実現には、コンピュータをはじめとする各種デジタル機器の使用や文書処理などの初歩的な能力の育成と、コンピュータ内部の仕組みやデータベースの設計などの技術的な理解力の育成、さらには情報の取り扱いにおける個人の責任や情報化の進展による社会への影響の理解が必要であるとされている¹⁷。

第2節 2013年度「社会と情報」「情報の科学」

前段階の情報科目は、2013 年度に「社会と情報」「情報の科学」の2選択科目に再編された。この再編では、2009 年高校学習指導要領の総則に明記された「生徒が情報モラルを身に付け」という目標に応じて、情報社会に参画する態度及び情報の科学的な理解という内容が主要になるように改革されたという¹⁸。再編された科目の双方の具体的な内容は以下のようになっている¹⁹。

- 「社会と情報」：情報が現代社会に及ぼす影響を理解させるとともに、情報機器等を効果的に活用したコミュニケーション能力や情報の創造力・発信力等を養うなど、情報化の進む社会に積極的に参画することができる能力・態度を育てることに重点を置く。
- 「情報の科学」：現代社会の基盤を構成している情報にかかわる知識や技術を科学的な見方・考え方で理解し、習得させるとともに、情報機器等を活用して情報に関する科学的思考力・判断力等を

養うなど、社会の情報化の進展に主体的に寄与することができる能力・態度を育てることに重点を置く。

このように、2科目では異なる目標がある一方で、情報化の進む社会に参加できる能力及び態度の育成の部分が共通している。同時に、学習指導要領に応じて、2010年にはその解説も作成され、公表された。そのなかで、情報科目は「従前の教科目標と大きな変更点はない」としつつも、前段階までの情報科目に存在した問題点及びその改善策が提示された²⁰。

すなわち、問題点として、「情報化の影の部分」が掲げられ、情報モラルの不足によるインターネット上のいじめや犯罪などが挙げられた²¹。このため、改善策としては、情報モラルの育成を当該科目に組み入れることが提起されるようになった。同時に、発達段階に応じた教育内容の改善や、生徒の多様な学習ニーズに対する配慮も提起されており、教科の目標、教科の構成、そして各選択科目の教育内容の改善とともに、教員による指導方法の改善も図られた²²。

こうした改革により、前段階の情報 A、情報 B が合わせて「情報の科学」に、情報 A、情報 C の内容が「社会と情報」に再編されるようになった。双方の科目では情報モラルに関する内容、そして前段階から強調されてきた情報活用能力の育成に関する部分が共通しており、前者の情報の教育は主に情報に関する科学の理解が目標になり、後者の社会と情報では機器の活用能力及び科学的思考力・判断力の育成が主として求められるようになった²³。

第3節 2022年度「情報Ⅰ」「情報Ⅱ」

前段階まで強調されつづけてきた情報活用能力は、2022年度の教科新設を説明する「高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説」においても提起されている²⁴。ここで、情報活用能力は、言語能力、そして問題発見・解決能力などとともに、「学習の基盤となる資質・能力」、そして「現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力」であると明記されるようになっている²⁵。この点から、この段階になると、情報活用能力は情報教育もしくは情報科目にのみかかわる能力ではなく、複数の教科、科目、そして側面において必要となる基礎的な能力とされるようになってきたことが読み取れる。

このような変化が生じた背景について、同文章では、Society5.0と呼ばれる新たな時代の到来、そして情報化社会における多様な事象の複雑さの増加を述べている²⁶。一方で、「情報の科学的な理解に関する指導が必ずしも十分ではない」、「情報やコンピュータに興味・関心を有する生徒の学習意欲に必ずしも応えられていない」という課題も提起されている²⁷。このため、基礎的な能力とみなされるようになった情報活用能力、及び情報活用能力を育成する情報科目の重要性が強調されて、情報教育の目標及びその実現のための教科構成の調整が行われていることがわかった。具体的に、前段階までの「社会と情報」、「情報の科学」が「情報Ⅰ」「情報Ⅱ」に名称が変更されるとともに、教科間の関係性の改革も行われた。

すなわち、「情報Ⅰ」は必修科目として、「問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力」の育成が目標として設けられており、その展開科目として「情報Ⅱ」が選択科目となり、「問題の発見・解決に向けて、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用する力やコンテンツを創造する力」の育成がその目標として明記されるようになった²⁸。こうした育成目標の達成のため、具体的な教育内容の改革も明記されている。「情報Ⅰ」

では(1) 情報社会の問題解決、(2) コミュニケーションと情報デザイン、(3) コンピュータとプログラミング、(4) 情報通信ネットワークとデータの活用という学習項目、「情報Ⅱ」では(1) 情報社会の進展と情報技術、(2) コミュニケーションとコンテンツ、(3) 情報とデータサイエンス、(4) 情報システムとプログラミング、(5) 情報と情報技術を活用した問題の発見・解決の探究という学習項目が明記されている²⁹。

このように、この段階では情報活用能力の基礎能力化傾向とともに、情報に関する科目の関係性の再構成、具体的な学習項目の提示が行われるようになっていく。

第4節 小括

ここまでの3段階における情報教育に特化した科目の特徴及びそれまでに存在したと政府側に認識された課題を整理すると、2003年度の時点では情報教育が3つの選択肢を提示され、それまでも言及されていた情報活用能力を育成するためには学校教育内での1つの教科を通して行われるべきであると認識されるようになったことがわかる。続いて2013年度では、情報教育の科目が2つに再編成され、前段階の情報科目の教育目標が大きく変わらない前提で、教育内容の修正がなされた。すなわち、情報モラルの不足問題が主として指摘されており、再編後の科目ではそれぞれ情報科学に対する理解と、情報及びその運用に対する態度に関する教育内容が強調されていた。最後に2022年度に施行される情報科目の改革では、必修科目の新設と、その後の展開科目の設置のように、全生徒が情報活用能力を身につけるための保障策が講じられるようになっていく点から、情報活用能力の育成状況がまだ望ましくない状態にあるとされていることが推測できる。次章ではこうした政府側に主導される情報教育に関する科目設置及び学習内容の調整と同時に、これらの改革を実践するもしくは研究する側では高校段階の情報教育における課題やポイントをどのように捉えてきたのかを整理する。

第2章 実践側からみる高校における情報教育の課題

本章では、情報教育を実際教授する教員側、そして研究する研究者側は、高校における情報教育の課題についてどのような着眼点を持っているのかを整理する。具体的には、前述したとおり、CiNiiで「高校」、「情報科」そして「情報教育」をキーワードにして文献資料のタイトル検索を行った。その結果、244の文献がヒットされ、うちオープンアクセスになっているのは計94である。本稿では普通科における情報教育への着眼点の抽出を目的にしているため、普通科における情報教育が対象となる91の文献を研究対象として取り上げることとした。なお、これらの文献を整理する際には、その文献の刊行年度ではなく、それぞれの文献ではどの段階の情報教育、情報科目を分析対象とするのかによって内容の整理を行った。こうした研究対象の整理を通して、本稿の研究対象の量的状況が、2003年度「情報A」「情報B」「情報C」に関するものが最も多く存在し(46、51%)、2013年度の「社会と情報」「情報の科学」及び2022年度「情報I」「情報II」に関する文献がそれぞれ、23件(25%)と22件(24%)となっている。

第1節 2003年度「情報A」「情報B」「情報C」

2003年度より設置された情報教育及び情報科目に関する文献は1999年よりみられる一方で、それま

での情報教育を論じる文献は1986年より存在する。

1980年代後半から1999年までの情報教育に関する文献は主として、情報教育の枠組み、目標、そしてカリキュラムを提案するものがある³⁰。そのなかで、永野と岡本は情報教育の「制度化の実現」を促進するため、既存の関連科目の教育内容を検討して、情報教育のカリキュラムを文系そして理系の双方に分けて検討し提案をしている³¹。そこでは「整合性のある情報教育カリキュラムの構成」が図られているように、この段階では新しい科目を既存の教育体系に導入するための準備が積極的になされたといえよう。

他には情報に関する教育の実態調査、情報に関する学力もしくは意欲にかかわる影響要因の解明のものもみられる³²。そのうち、木村らはファジイ分析を研究手法とし、情報教育に関する学力及び意欲の定着状況、そして影響要因に関する一連の測定研究を行っている³³。さらに、白井らは高校段階と高等教育機関との接続性に着眼点が置かれたように、高校段階における情報教育と中学校や高等教育機関における関連教育内容の関係性を論じる文献も数少ないが存在する³⁴。

その後、2003年度の情報科目の新設が決定されたのに伴い、関連教科の実施可能性を論じるもしくはその可能性を向上させる文献が増えるようになった。各文献の主要内容によって整理すると、情報科目の実施に必要とする教材及び教員研修などの環境づくりを提案するものと、具体的な指導方法及び教授方法を提案するものが主としてみられる。前者として、情報処理学会の第60回全国大会において、複数の発表者が高校の情報科目の推進に向けた「良質な補助教材」の作成を試みており、さらにはそうしたデジタル教材の活用による学習効果の測定結果を発表した動きがみられる³⁵。後者として、小林が2003年時点での情報科の実態である「情報A」を選択する高校が8割以上あるという点を踏まえた上で、「情報A」の指導案を提案するとともに、デジタル機器の「活用経験の浅い生徒」への配慮の必要性、他教科との関連性も提起している³⁶。

こうした他教科との関連性と同様、情報科目の新設による他教育段階への影響もしくは情報教育の教育段階間の接続状況についても注目を集めている³⁷。なかでは、岡本は情報科目の新設にみられる各種課題を指摘したうえで、今後生じる情報教育を受ける生徒の情報リテラシーの変化に応じて、大学の情報教育は「教養教育的なもの」を教えるコースと、より専門的な知識を教わる「専門コース」を設置するなど、現状を調整する必要性があると指摘している³⁸。

さらには、情報科目の効果や成果を評価しようとするもの³⁹、情報科目の実施状況の解明⁴⁰、及び他教科における情報教育の活用⁴¹、他国の事例から経験を探るもの⁴²もある。

このように、2003年度の情報科目及び情報教育に関しては、その実施可能性に着目する文献が多くみられ、指導方法の提案や交流、さらには当該科目を教育体系全体において検討する試みが考察できた。

第2節 2013年度「社会と情報」「情報の科学」

2013年度より再編された情報教育に関する科目については、前段階に引き続き、その実施可能性を検討するものが主要である。具体的には、五十嵐は当時の情報科教員に関する問題点、すなわち現場の情報科教員の減少、「複数免許所有」という採用条件による困難さを指摘し、高校現場の教員研修とともに、教員養成段階の実習等の重要性を提起している⁴³。こうした実際の教学側である教員に対する研修のほか、教材やデータベース等の教学資源の整備に関する議論もなされるようになった。

同時に、独立した教科としての情報教育の進展及び当該情報科目の再編による影響を論じるもののほか、教科外のデジタル機器の使用状況への注目、さらには学校外の関連教育的資源の活用を提起するものが現れた。具体的にみると、まず、大貫らによるディスカッションでは2013年当時の高校段階の情報教育の現状について検討しており、新旧情報科目の内容の変化や難易度の変化とともに、そうした教育内容の評価においても課題を感じるという⁴⁴。次に、辰己・野部による実態への解明においても情報モラルや情報セキュリティに関する内容が登場したと同様、大貫らも情報モラルの導入を言及しており、生徒の放課後時間でのデジタル機器の使用状況、とりわけトラブルが生じる際の状況把握における課題を提起している⁴⁵。さらに、中園は学内の図書館の活用事例を提示し、小林はNHK番組の利用状況に注目し、山本は民間の観点から学校外の教育的資源について論じている⁴⁶。

また、他の教育段階との接続状況への注目⁴⁷とともに、情報教育の評価⁴⁸や学習成果の測定及び学習意欲への影響要因の解明⁴⁹も前段階と同様にみられる。

このように、この時期では、政府による情報モラルに関する提言に応じた取り組みや議論がみられており、教室外の情報に関する教育的資源の利用状況及びそれらがもたらしうる格差や問題点への注目も示されている。加えて、この段階では情報教育の指導方法の提案に関する文献が減少傾向を示しており、この点から、前段階にみられた教授方法への模索がある程度の完成を実現しているといえよう。

第3節 2022年度「情報Ⅰ」「情報Ⅱ」

2022年度の情報教育に関する改革をめぐって、関連文献では前段階とは異なる注目ポイントが示されている。すなわち、情報教育の具体的な指導案や教授方法を提案するものが再び増加するようになった⁵⁰。そのなかで、松田はプログラミング教育をはじめとする新たに導入された学習項目に注目し、その実施には十分な検討及び準備が必要としたうえで、他教科との関連性においてプログラミング的思考力の育成を促すための提案を行っている⁵¹。また、他教科における活用可能性とともに、教科内容の調整による影響及び他教育段階との関連性を検討する文献もみられる⁵²。

そして、情報科目の具体的な実施については、その状況の解明と、実施に関する環境の整備、さらには教科外における情報活用状況が検討されている。まず、状況の解明は前段階と同様に推進されているなかで、赤澤らは関連教科における内容の知識体系について、「大学など出題する側と、受験する高校側」の間における共通認識を図るため、「情報Ⅰの教科書で用いられる用語」を整理している⁵³。また、こうして新たな学習項目が導入された情報科の実施については、教科書への分析とともに、ソフト面のインフラ整備に関する提案もなされるようになってきている。さらには、教科外への注目も増加傾向を示しており、後藤らはラジオ番組という教育的資源に着目して、番組を通し学習プログラムのデザインを行っている⁵⁴。

加えて、この段階では他国の事例・比較⁵⁵への注目度は前段階と同程度にみられる一方で、前段階までに行われていた学習状況の影響要因の解明及び情報モラルに関する議論がなされていない。この変化は、2022年度より導入される新しい教科がまだ実施されていない点に起因するのか、それともこの2点は一定程度達成されていることによるものなのかについてはさらなる注目が必要であるといえよう。

第4節 小括

このように、3回の情報科目の新設や改革に対して、実践側である研究者及び教員は時期により、異なる注目ポイントを示している。第1回においては当該科目の実施可能性、そして実施されてからはその学習効果の影響要因に対する注目が主要である。続いて第2回の改革をめぐっては、関連科目の実施が行われてきたなかで、当該情報科目の再編による他教育段階に対する影響を論じるものなど、教科間の関係性、そして教科内外の関連資源への注目がされるようになった。さらに第3回の改革では、再び第1回の改革において注目された教育内容や教授方法への提案が中心になり、当該科目間の関係性及び学習項目の調整による影響が、第2回の当該改革がもたらしたものよりも現場にインパクトを与えていると考えられる。

おわりに

本稿では高校段階における情報教育の課題について、各種改革を推進する政策側である文部科学省による認識と、そうした改革を実際に行う現場側である教員及び研究者による認識におけるずれの存在を検討し、解明してきた。ここまでの文献調査及び考察を踏まえて、以下の3点が明らかになった。

まず、政府側からみる情報教育及び情報科目の課題は、各段階に異なる部分が存在するが、情報活用能力を身に付けられる方向性は大きく変わっていない。2013年度ではそうした情報活用能力の実際の運用時に生じた情報モラルに関する問題の再発防止策として、関連内容が盛り込まれるようになり、2022年度では全ての生徒が情報活用能力を身に付けるように、情報Iの必修科目が導入されるようになっている。このため、過去の改革については、情報モラルや情報活用能力に関する格差問題が政府側に認識されつつも、情報活用能力への注目は一貫して存在してきたといえよう。

また、現場側からみる情報教育及び情報科目の課題は、2003年度以降と2022年度に関しては同様な傾向が示され、2013年度の改革では異なる課題が注目されたことがわかった。すなわち、第1回と第3回では関連教科の実施可能性が模索され、現場の実践者は自らカリキュラムや教材等の考案をしていた。一方で、第2回では情報科目の改革による他教科、他教育段階への影響とともに、学校内外の教育的資源の利用が主として議論されていた。このため、第3回の改革においては教育的資源及び実際の教学に必要なリソースが課題として認識されている点が推測できる。

最後に、上記2点を合わせてみると、実践側の注目ポイントは、政府側に提起された改革内容がある程度解決されていると認識されてから、新たに登場するといえよう。具体的には、2013年度の改革において、政府側は科目の再編を提起しつつも、教育目標に大きな改革はないとしていた一方で、実践側においても当該科目の実施可能性ではなく、科目の再編による他教育段階への影響が論じられるようになった動きがみられる。

このように、総じていえば、高校の情報教育における課題としては、政策側と実践側では異なる注目ポイントを示す動きもあるなかで、双方が提起する課題は政府側によるものが主要な問題となり、実践側はそれら政策的に提起される課題の解決状況に応じて自らの課題を立案する関係性がうかがえた。一方で、実践側による課題提起及びその対応策の提案がなされる場合、そうした提案が、政策側による現状認識に対する影響の有無についてはさらなる検討が必要であり、この点について今後さらに注目していきたい。

注 (URL へのアクセスは特に記載がないか限り、全て 2022 年 1 月 25 日最終閲覧)

- 1 文部科学省・国立教育政策研究所『OECD 生徒の学習到達度調査 Programme for International Student Assessment (PISA) 2009 年デジタル読解力調査～国際結果の概要～』2011 年 (https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/pisa2009_Result_Outline.pdf)。
- 2 United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). *GUIDE TO MEASURING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) IN EDUCATION*, 2009, UNESCO Institute for Statistics. (http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/guide-to-measuring-information-and-communication-technologies-ict-in-education-en_0.pdf).
- 3 藤川寛之「ICT 教育をめぐる研究動向と展望」名古屋大学大学院教育発達科学研究科教育科学専攻『教育論叢』第 64 号、2021 年、15-30 頁 (<https://nagoya.repo.nii.ac.jp/records/2000029#.YdB5emhBzic>)。
- 4 文部科学省『高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示)』2018 年 a (https://www.mext.go.jp/content/1384661_6_1_3.pdf)。
- 5 鹿野利春「新しい情報科『情報Ⅰ』『情報Ⅱ』を教える準備を」2021 年 (<https://www.sky-school-ict.net/shidoyoryo/210108/>), 高橋美津「『情報Ⅰ』の授業開始まで 1 年弱—高校の新しい『情報科』の授業に向けて今からできる準備とは?」2021 年 (<https://edtechzine.jp/article/detail/5817>)。
- 6 文部科学省「第 1 章情報活用能力調査について」『情報活用能力調査(高等学校)調査結果』2016 年、5-10 頁 (https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/_icsFiles/afiedfile/2017/01/18/1381046_02_1.pdf)。
- 7 文部科学省初等中等教育局学校デジタル化プロジェクトチームによる高等学校情報科に関する特設ページ：https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416746.htm。
- 8 デジタル庁・総務省・文部科学省・経済産業省「GIGA スクール構想に関する教育関係者へのアンケートの結果及び今後の方向性について」2021 年、9 頁 (https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/digital/20210903_giga_summary.pdf)。
- 9 文部科学省「旧学習指導要領 (平成元年度改訂)」1989 年 (https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/old/cs/index.htm), 文部科学省、前掲文章、2016 年、3 頁。
- 10 藤川寛之、前掲論文、15-17 頁。
- 11 同上論文、16-17 頁。
- 12 文部科学省、前掲文章、2016 年、5 頁。
- 13 情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進などに関する調査研究協力者会議「情報化の進展に対応した教育環境の実現に向けて (情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議 最終報告)」1998 年 (https://www.mext.go.jp/b_menu/shingichousa/shotou/002/toushin/980801.htm)。
- 14 同上文章、文部科学省「第 1 章 総則」『高等学校学習指導要領 (平成 11 年 3 月)』1999 年 (https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/cs/1320147.htm)。
- 15 同上文書。
- 16 同上。
- 17 同上。
- 18 文部科学省『教育の情報化に関する手引』2010 年、13 頁 (<http://www.cec.or.jp/seisaku/pdf/tebiki/H22tebiki.pdf>)。
- 19 文部科学省『高等学校学習指導要領解説 (情報編)』2010 年、3 頁 (https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiedfile/2012/01/26/1282000_11.pdf)。
- 20 同上。
- 21 同上文書、7 頁。
- 22 同上文書、3-4 頁、7 頁。
- 23 同上文書、14 頁。

- 24 文部科学省『高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）解説』2018 年 b、7 頁 (https://www.mext.go.jp/content/20211102-mxt_kyoiku02-100002620_1.pdf)。
- 25 同上。
- 26 同上文書、1 頁。
- 27 同上文書、6 頁。
- 28 同上、文部科学省初等中等教育局学校デジタル化プロジェクトチーム『高等学校情報科「情報 I」教員研修用教材（本編）』2021 年、5-7 頁(https://www.mext.go.jp/content/20200722-mxt_jogai02-100013300_001.pdf)。
- 29 文部科学省初等中等教育局学校デジタル化プロジェクトチーム、同上文章、6 頁。
- 30 大岩元「高等学校普通科における情報教育カリキュラムの枠組み」『日本科学教育学会研究会研究報告』第 1 巻第 5 号、1987 年、115-118 頁、
松田稔樹「普通高校向け情報教育カリキュラムに関する一考察」『日本科学教育学会研究会研究報告』第 2 巻第 2 号、1987 年、37-42 頁、
松田稔樹・高橋和弘等「普通高校における情報教育カリキュラムに関する考察」『教育情報研究』第 6 巻第 1 号、1990 年、3-11 頁、
永野和男「普通高校向け情報教育カリキュラムの開発Ⅱ」『科学教育研究』第 20 巻、1996 年、51-59 頁、
岡本敏雄「普通高校向け情報教育カリキュラムの開発Ⅲ」同上雑誌、60-69 頁。
- 31 永野和男、同上論文、岡本敏雄、同上論文。
- 32 高橋宗・水野邦夫「コンピュータ不安の低減及びコンピュータ利用意欲の向上に関わる諸要因の考察」『聖泉論叢』第 5 号、1997 年、47-62 頁、
本村猛能・内桶誠二「中学・高校『情報教育』でのファジイ分析等による情意領域の評価」『日本教科教育学会誌』第 20 巻第 2 号、1997 年、19-30 頁、
本村猛能・内桶誠二等「中学・高校・大学『情報教育』のファジイ理論による授業評価と分析」日本教育情報学会第 13 回年会、1997 年、212-215 頁、
木村猛能「情報教育の評価の客観化とファジイ分析の導入」『日本教科教育学会誌』第 21 巻第 1 号、1998 年、39-49 頁。
- 33 例えば、本村猛能・内桶誠二、1997 年、同上論文、
内桶誠二・本村猛能「ファジイ分析等による『情報教育』の評価の客観化」『流通経済大学論集』第 35 巻第 4 号、2001 年、25-42 頁などがある。
- 34 白井靖敏・小島浩司「高校生が望む大学の情報教育」名古屋女子大学紀要、第 42 巻、1996 年、67-77 頁。
- 35 例えば、辻政昭・国府方久史等「慶応義塾女子高等学校における電子教材を活用した高校新教科『情報』教育の試み」、
馬込由美子・甲斐学等「東京学芸大学附属高等学校における電子教材を活用した高校新教科『情報』教育の試み」、
千崎祥子・田中秀樹等「横浜市立戸塚高等学校における電子教材を活用した高校新教科『情報』教育の試み」
情報処理学会『第 60 回全国大会講演論文集』2000 年、377-378 頁、379-380 頁、383-384 頁などがあり、
これらは情報処理学会の第 60 回全国大会の講演論文集より閲覧できる (https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/index.php?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_snippet&index_id=8703&pn=1&count=20&order=7&lang=japanese&page_id=13&block_id=8)。
- 36 小林道夫「情報教育の体系化と高校情報科カリキュラム」『神奈川大学心理・教育研究論集』第 23 巻、2004 年、69-75 頁。
- 37 桑原尚子「高校『情報』必修後の大学『一般情報教育』の目的と内容の提言」『情報教育シンポジウム 2000 論文集』第 9 号、2000 年、63-70 頁、
神村伸一・藤木澄義「高校教科『情報』と大学における情報教育の在り方」『工学・工業教育研究講演会講演論文集』第 49 回年次大会、2001 年、29-32 頁、
木村猛能「『情報教育』の評価」『川村学園女子大学研究紀要』第 12 巻第 2 号、2001 年、1-22 頁、

岡本敏雄「高校普通教科『情報』と大学『情報教育』との接続性をどう考えるか」札幌学院大学社会情報学部『社会情報』第13巻第2号、2004年、3-18頁。

田中規久雄「一般教育としての情報教育のあり方」『特集 2006年問題への取り組み：情報教育科目について』第6巻、2005年、29-34頁、

由井藺隆也・吹野卓等「高校『情報』教育が大学教養教育『情報』へ及ぼす影響」『島根大学生涯学習教育研究センター研究紀要』第4号、2006年、1-9頁、

世良清・吉岡利浩等「中学校技術教育と高校情報教育の連結について」『情報教育シンポジウム 2007 論文集』第6号、2007年、21-26頁。

³⁸ 岡本敏雄、同上論文。

³⁹ 本村猛能・内桶誠二「ファジイ分析等による『情報教育』の評価の客観化」『川村学園女子大学研究紀要』第10巻第2号、1999年、53-73頁、

内桶誠二・本村猛能「ファジイ分析等による『情報教育』の評価の客観化」『流通経済大学論集』第35巻第4号、2001年、25-42頁、

工藤雄司・本村猛能「情報教育における『情報の科学的理解』の在り方」日本教育情報学会第24回年会、2008年、260-261頁、

守一介・山本裕子等「昼夜間定時制高校の情報科『情報 A』におけるコンピテンシーの検討」『日本教育工学会論文誌』第31巻、2008年、109-112頁。

⁴⁰ 長尾俊彦・片岡正昭「公立高校における情報教育の現状と今後の課題」『情報教育シンポジウム 1999 論文集』1999年、第99巻第10号、191-198頁、

市川隆司・長尾尚等「大阪府下私立高校における教育情報化に関する調査研究」『日本教育情報学会第20回年会』2004年、204-205頁、

松本吉生「特集 未来のコンピュータ好きを育てる」『情報処理』第50巻第10号、2009年、1009-1012頁。

⁴¹ 栗本恵司「高校数学における課題研究授業とその評価について実践」『和歌山大学教育学部教育実践研究指導センター紀要』第9巻、1999年、19-28頁、

磯崎喜則・大村正和等「高校情報教育でインターネットを利用した交流学习の可能性と実践についての考察」『日本教育情報学会第20回年会』2004年、250-251頁、

山田茂茂「普通科高校における情報科学教育の実例」『工学・工業教育研究講演会講演論文集』第53回年次大会、2005年、304-305頁、

塚田慶一・増澤文徳「高校における情報教育の現状分析と幼児教育への展開」『日本教育情報学会第23回年会』2007年、266-267頁、

野崎浩成・多鹿秀継「情報教育で活用されるメディアに対する高校生大学生の認知」『日本心理学会大会発表論文集』第71回大会、2007年。

⁴² 古谷次郎「アメリカ合衆国オレゴン州グレンシャム・バロー学区における情報教育」『北星論集（経）』第43巻第1号、2003年、23-34頁。

⁴³ 五十嵐誠「高校の情報科教員の養成と教科研究会の活性化」『情報処理』第54巻第3号、2013年、256-259頁。

⁴⁴ 大貫和則・能城茂雄等「高校の情報教育の現状とこれからの取り組み」『江戸川大学の情報教育と環境 特集：第1回 情報教育研究会 IN 江戸川大学』第11巻、2013年、25-28頁。

⁴⁵ 大貫和則・能城茂雄充等、同上論文、

辰己丈夫・野部緑「高校情報科における『モラル』と『情報倫理』の学習項目・順序と理解度」『情報教育シンポジウム 2009 論文集』第6号、2009年、19-26頁。

⁴⁶ 中園長新「高等学校における情報教育と学校図書館」『LISN : library & information science news』第148号、2011年、1-4頁、

小林道夫「通信制高校における情報教育の学習調査」『神奈川大学心理・教育研究論集』第29巻、2010年、45-51頁、

山本真司「『キミのミライ発見』、『みらいぶ』～民間の教育機関から高校の情報教育のために」『情報処理』第54巻第8号、2013年、842-845頁。

- 47 萩原兼一「大学入試における高校共通教科情報科の評価方法改革に関する研究プロジェクト」『情報処理』第58巻第9号、2017年、840-843頁、
山崎貞登・山本利一等「小・中・高校を一貫した技術・情報教育の教科に向けた構成内容と学習到達水準表の提案」『上越教育大学研究紀要』第36巻第2号、2017年、581-593頁。
- 48 寺島和夫・小池俊隆・野間圭介「経営学部における初期情報教育への試みと検証(1)」『龍谷大学経営学論集』第51巻第4号、2012年、14-30頁、
坂口謙一「すべての高校生に情報化社会の『組み込まれた原理』を実感させる情報科の指導」『教職研究』第27巻、2015年、79-84頁。
- 49 工藤雄司・本村猛能等「中学・高校情報教育における『科学的理解』の実践方法」『年会論文集』日本教育情報学会第27回年会、2011年、42-45頁、
柳忠宏「認知的心理教育を取り入れた情報教育の場面における高校生の情報活用の実践力と社会的スキルの研究」『人間科学研究』第25巻、2012年、152頁、
井本絵里・阪東哲也等「高校情報科の授業における生徒の学習意欲の促進・減退要因の探索的検討」『兵庫教育大学学校教育学研究』第27巻、2015年、49-58頁、
森山潤・井本絵里「高校情報科の授業における生徒の学習意欲の構造的把握」『兵庫教育大学学校教育学研究』第50巻、2017年、71-78頁。
- 50 能城茂雄「高等学校『情報科』現職教員からみる新学習指導要領」『高校教科『情報』シンポジウム2018論文集』2018年、39-58頁、
蓮池隆「データ科学の研究者・教育者視点での新情報科の『データサイエンス』」同上論文集、25-30頁、
塚本初恵・白松俊「高校の次期学習指導要領における科『情報』の授業設計のための予備実験の計画」『人工知能学会第二種研究会資料』2019年、3-5頁、
松田稔樹「育成すべき資質・能力から見た情報科の存在意義と望まれる指導内容・方法」『江戸川大学の情報教育と環境』第16巻、2019年、3-15頁、
笈捷彦「才能ある高校生を『情報科学の達人』に」『JST ニュース』2020年3月号、2020年、10-11頁。
- 51 松田稔樹、同上論文。
- 52 大橋真也・春日井優等「小学校からのプログラミング必修化、高校では何を準備するの？」『江戸川大学の情報教育と環境 特集：第7回情報教育研究会 IN 江戸川大学』2020年、105-111頁、
間辺広樹「小中高で必修化されたプログラミング教育」『情報処理』第60巻第8号、2019年、770-773頁、
小松原潤子「『キミのミライ発見』取材を通して見た高校の情報教育の歩み」『情報処理』第61巻第10号、2020年、1058-1061頁、
中田美喜子・山川春香「大学における情報リテラシー科目と高校の『情報科』科目との関係について」『広島女学院大学人間生活学部紀要』第7号、2020年、1-6頁、
水野修治「大学入学共通テスト新科目『情報』」『情報処理』第62巻第7号、2021年、326-330頁。
- 53 赤澤紀子・赤池英夫等「高等学校共通教科情報科の知識体系に関する一考察」『情報教育シンポジウム論文集』2021年、261-268頁。
- 54 後藤心平・齋藤玲等「ラジオ局による高校生を対象としたメディア・リテラシー育成プログラムの再検討と評価」『教育メディア研究』第25巻第2号、2019年、13-27頁。
- 55 角島誠「フランスの高等学校 教科『科学の教育 ES』について」『広島工業大学紀要教育編』第20巻、2021年、53-62頁。

Challenges of Information Education which High Schools Face from the perspective of Different Relevant Actors

-Focusing on the reform of related subjects in 2003, 2013 and 2022

Jieli ZHANG

This paper clarified the gap between the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology(MEXT), who act as the leading role for policy making, and teachers and researchers, regarding the challenges of information education which high schools face. Firstly, from the government's point of view, although they are aware of the fact that different aspects and challenges that information education and information subjects face at each level, and there are disparities in information morale and the ability to use them, the direction of acquiring the ability to use information has not changed significantly. Secondly, from the viewpoint of the practitioner's side, it was found that the first and third stages showed similar trends, focusing on the possibility of implementing related subjects through the exploration of practitioner's own curriculum and teaching materials, while the second stage focused on different issues, discussing the use of educational resources inside and outside schools. Thirdly, the focus of attention on the practitioner's side will emerge only after the reforms proposed by the government were perceived to have been resolved to some extent. In conclusion, while both sides showed different points of issues regarding information education in high schools, main issues will be those raised by the government. It became clear that both educators and researchers have shown to build a relationship in which they plan their own issues and challenges according to the resolution of the policy issues raised from the government.