

高等学校普通科の教科「情報」の変遷と課題
—令和4年度(2022年度)からの実施を踏まえて—

The Change and Problem of the Subject "Informatics" of High School General Course: Based on the Implementation from 2022 Fiscal Year

川瀬綾子† 北克一††

KAWASE Ayako† KITA Katsuichi††

要旨：新学習指導要領の実施に伴い、高等学校普通科の教科「情報」は令和4年度(2022年度)入学生から新たに「情報 I」として全員必修となる。本稿では、この教科「情報」の変遷とその背景を確認すると共に、新しい教育課程での教科「情報」の内容を検討し、併せて、関係する課題を取り上げる。

キーワード：高等学校普通科、教科「情報」、必須科目「情報 I」、発展科目「情報 II」

Keywords：High School, General Courses, Required Subject "Informatics I", Development Subject "Informatics II"

1. はじめに

新学習指導要領の実施に伴い、高等学校普通科の教科「情報」が令和4年度(2022年度)入学生から新たに科目「情報 I」が全員必須となる。また「情報 II」は発展展開科目に位置付けられる。

本稿では、この教科「情報」の科目変遷とその背景を確認すると共に、新しい教育課程での教科「情報 I」、「情報 II」の科目内容を検討する。また併せて、関連する課題を取り上げる。

2. 学習指導要領の変遷

最初に初等中等教育の内容を律している学習指導要領の変遷とその性格、特徴等について、時間軸に沿って確認しておきたい。

2.1 前史

昭和22年(1947年)、学校教育法及び学校教育法施行規則が規定され、これに伴い学習指導要領が制定された。なお、昭和28年(1953年)までは、学習指導要領(試案)という位置づけであった。

この学習指導要領では、算数科・家庭科・社会科・図画工作科・理科・音楽科・国語科の各編が刊

(体育科編は、昭和24(1949)年に刊行)された。この学習指導要領の特色は、社会科や家庭科の新設、自由研究(クラブ活動等)の新設、各教科の授業時数が制定された点にある。

しかし、戦後の教育改革の混乱化に制定された昭和22年(1947年)の学習指導要領は、教科間の関連が十分に図られていない等の問題があり、昭和26年(1951年)に全面的に改訂された。

この昭和26年(1951年)改訂では、昭和22年(1947年)改訂と同じく、一般編と各教科編に分けて学習指導要領が刊行された¹⁾。また、各教科の配当授業時数の見直しや道徳教育の役割の明確化、健康教育の必要性が提示された。

2.2 教育課程の基準化と改訂の歩み

以下、時間軸に沿って、学習指導要領の変遷とその性格、特徴等について概略を確認しておく。

2.2.1 昭和33年(1958年)～35年(1960年)改訂

この改訂では、学習指導要領の教育課程の基準としての明確化を打ち出した。

併せて、道徳の時間の新設、基礎学力の充実、科学技術教育の向上等を盛り込み、系統的な学習を重視している。

実施は、小学校・昭和36(1961)年度、中学校・昭

† 立命館大学

†† 大阪市立大学

和 37(1962)年度、高等学校・昭和 38(1963)年度(学年進行)である。

ちなみに、当時の時代背景を重ねてみると、1959年には現在の上皇、上皇后の婚姻が進められ「ミッチーブーム」があった。一方、1960年には、日米安全保障条約改定に対する大規模、長期間の反対運動が全国を揺るがしていた。また、東京オリンピックは1964年の開催であった。

2.2.2 昭和 43(1968)年～45(1970)年改訂

教育内容の現代化を図るという「標語」のもとに、時代の進展に対応した教育内容(「現代化カリキュラム」)の導入を企図した。内容としては算数における「集合」概念の導入等など、これ以前に比して、最も学習内容が多くなった。しかし、学習内容の増加による「詰め込み教育」や「落ちこぼれ(落ちこぼし)現象」に対する批判が高まり、次期改訂での「ゆとり教育」につながっていった。

実施は、小学校・昭和 46(1971)年度、中学校・昭和 47(1972)年度、高等学校・昭和 48(1973)年度(学年進行)である。

ちなみに、1960年代後半は学生運動(佐世保、王子、成田闘争など)が野火のごとく蔓延し、また、全国の大学封鎖なども広がっていた。また、1969年には東京大学の入試が中止されている。

2.2.3 昭和 52(1977)年～53(1978)年改訂

学習負担の適正化を図るとして、ゆとりある学校生活の実現を企図した。各教科等の目標・内容を中核的事項に絞るとし、学習内容の3割「縮減」を企図した。

実施は、小学校・昭和 55年度(1980年度)、中学校・昭和 56年度(1981年度)、高等学校・昭和 57年度(1982年度)(学年進行)である。

改訂の背景には、「ぷつつん、キレル、学級崩壊」と称された初等中等教育現場の「荒廃」があった。しかし、学習内容の縮減に対して、「円周率は、3か?」、「台形の面積の求め方を教えなくなる」等々の批判が起き、次期の改訂へと向かう。

2.2.4 平成元年(1989年)改訂

社会の変化に自ら対応できる心豊かな人間の育成を目標として、生活科の新設や道徳教育の充実を

企図した。

実施は、小学校・平成 4(1992)年度、中学校・平成 5(1993)年度、高等学校・平成 6(1993)年度(学年進行)である。

実社会では大きな変化が続いている。1989年ベルリンの壁崩壊、1990年東西ドイツ統一、1991年第一次湾岸戦争、ソビエト連邦崩壊、日本のバブル経済崩壊などがあった。まさに「社会の変化に自ら対応できる」ことを求められる時代であった。

2.2.5 平成 10年(1998年)～11年(1999年)改訂

基礎・基本を確実に見につけさせ、自ら考える力などの「生きる力」の育成を目的として、教育内容の厳選を行い、「総合的な学習の時間」の新設をした²。背景には、「詰め込み教育」への批判があった。

実施は、小学校・平成 14(2002)年度、中学校・平成 14(2002)年度、高等学校・平成 15(2003)年度(学年進行)であった。

実社会では、1993年に戦後初の非自民政権である細川内閣の発足があった。1995年、阪神淡路大震災(M7.3)発生、地下鉄サリン事件が引き起こされた。

1997年には、神戸児童殺傷事件が発生している。

2.2.6 平成 15年(1998年)一部改正

学習指導要領のねらいの一層の実現を企図して、一部改訂を行った。具体的には、学習指導要領に示していない内容を指導できることを明確化、個に応じた指導の事例に小学校の習熟度別指導や小・中学校の補充・発展学習を追加するなどした。

教育評価、課程修了について、「履修主義」から「習得主義」への密やかな移行がほのかに窺える。

2.2.7 平成 20年(2008年)～21年(2009年)改訂

「生きる力」の育成、基礎的・基本的な知識・技能の習得、思考力・判断力・表現力等の育成のバランスを企図した改訂である。

授業時数の増加、指導内容の充実、小学校外国語活動の導入などが特徴である。

実施は、小学校・平成 23(2011)年度、中学校・平成 24(2012)年度、高等学校・平成 25(2013)年度(学年進行)であった。

社会では2001年アメリカ同時多発テロ勃発、2008年リーマンショック発生があった。さらに、2011年

には東日本大震災(M. 7. 3)が発生した。

2.2.8 平成27年(2015年)一部改正

道徳の「特別の教科」化を進めた。「答えが一つではない課題に子供たちが道徳的に向き合い、考え、議論する」道徳教育への転換を企図した。

実施は小学校平成30(2018)年度、中学校令和元(2019)年度である。

2.2.9 平成29年(2017年)～30年(2018年)改訂

「生きる力」の育成を目指し、資質・能力を三つの柱—知識及び技能、思考力・判断力・表現力等、学びに向かう力・人間性等—で整理し、社会に開かれた教育課程の実現を企図する。

実施は小学校令和2(2020)年度、中学校令和3(2021)年度、高等学校令和4(2022)年度(学年進行)である³。

なお、高等学校については令和2(2020)年度が教科書検定年度、令和3(2021)年度が教科書採択・供給年度であり、令和4(2022)年度からが年次進行で使用が開始される。

このため、現時点では教科「情報」を含む教科書類の具現化は未だである。

ただし、文部科学省が、「高等学校情報科『情報Ⅰ』教員教習用教材」、「同『情報Ⅱ』」を公開している⁴。後に、詳述する。

実社会では2016年には、熊本地震(M. 7. 3)、台風災害、豪雨災害等が発生した。

3. 高等学校普通科の教科「情報」の変遷

高等学校普通科において、教科「情報」が新設されたのは2003年度であるが、高等学校では、これ以前には数学の中で一部、「情報」が取り上げられていた。平成元年(1989年)改訂では、例えば、オプション科目「数学A」で「計算とコンピュータ」が選択肢として示されている⁵。

しかし内容は簡便で、また、受験科目に結び付かないとして略される場合が散見された⁶。

3.1 2003年度より普通教科「情報」が設置

2003年度より新学習指導要領において、新たに普通教科「情報」が設置された。科目は、「情報A」、「情報B」、「情報C」の3つであり、このうち1

科目を選択必修とした。

実際には、各学校単位で3科目のうち1科目を開設していた。この他にも、専門高校向けに専門教科「情報」が設置されていた。ここでは、普通教科である「情報A」、「情報B」、「情報C」の学習指導要領に定められた内容を簡単に紹介する。

3.1.1 情報A

情報Aは以下の内容で、主にコンピュータやネットワーク活用の基礎を学ぶ。コンピュータや情報通信ネットワークなどの学習経験がない生徒が履修できることを想定した科目であった。科目では、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し、情報を主体的に活用しようとする態度を育てることを、目的とした。

総授業数の2分の1以上を実習に割り当てることとされ、主に「情報活用の実践力」の習得を目標とした。

学習内容は、(1)情報を活用するための工夫と情報機器、(2)情報の収集・発信と情報機器の活用、(3)情報の統合的な処理とコンピュータの活用、(4)情報機器の発達と生活の変化等である。

3.1.2 情報B

情報Bは、コンピュータにおける情報の表現方法や処理の仕組み、情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解し、課題解決においてコンピュータを効果的に活用する考え方や方法を習得し、「情報の科学的な理解」を深めていくことを目的としていた。

情報科学的内容が濃い。総授業数の3分の1以上の実習を想定し、「数理的、技術的な内容に深入りしない」などの注釈もあり、「情報の科学的な理解」に偏らないような工夫があった。

学習内容は、(1)問題解決とコンピュータの活用、(2)コンピュータの仕組みと働き、(3)問題のモデル化とコンピュータを活用した解決、(4)情報社会を支える情報技術等である。

3.1.3 情報C

情報Cは、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し、情報表現やコミュニケーションにおいてコンピュータを活用する能力を養い、情報社会の理解を深め、「情報社会に参画する態度」の習得に重点があった。

なお、情報Bと同様、総授業内容の3分の1以上を実習に割り当てることを求めている。

学習内容は、(1)情報のデジタル化、(2)情報通信ネットワークとコミュニケーション、(3)情報の収集・発信と個人の責任、(4)情報化の進展と社会への影響等であった。

3.1.4 「情報A」、「情報B」、「情報C」の開設状況

全国の高等学校における各科目の開設状況について、中野は「情報A」が約80%、「情報B」は5%、「情報C」が15%程度であったと述べている⁷。

なお、高等学校は新しい教科として「情報」が必修科目として新設されたため、教科「情報」を教えるための教員が必要となり、対応する科目免許を与える必要が生じた。

一番望ましい形は、情報を専門とし、教職課程を受けた学生が新たに情報科教員となることであるが、現実には教員を新規に大量採用することは困難であった。

これに対して、文部科学省は9,000人の情報科教員が必要であると推計し、現職の高校教員に対し、情報科教員免許取得のための認定講習会を開き、免許交付を行うこととした。認定講習会は2000年度から3年間実施され、夏休みの3週間、計15日を利用して行なわれた。

講習会は1日に90分授業4コマ、最終レポート課題が課せられるなどの内容であった。また、テキストが700ページもの大部で、ソフトウェア工学、ハードウェア制御、プレゼンテーション技法など内容も多岐に渡り、3週間の集中方式の講習会では取得が困難であった。しかし、この「促成栽培的」方式により14,200人の「情報」教員を誕生させた。

この結果、教育現場での授業内容に多くの歪をもたらす原因となった。

なお、2006年10月実施の文部科学省による調査の結果、情報科学(情報A, B, Cのいずれか)について、247校(22.6%)で指導がなく、数学・英語など

の大学入試科目に振り替えられていた⁸。

3.2 2013年施行の学習指導要領での共通教科情報

「情報A」、「情報B」、「情報C」は、2013年に施行された学習指導要領における共通教科情報科、「社会と情報」、「情報の科学」の2科目に再編された。

改訂では、いずれか1科目(2単位)を必修としている。

文部科学省によると、共通教科「情報」における改訂のポイントは、次としている⁹。

- (1) 情報社会を構成する一員として、社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育成する観点から「情報の科学的な理解」や「情報社会に参画する態度」を柱に科目の構成・内容を改善。
- (2) 情報活用能力を確実に身に付けさせるために、小・中・高等学校を通して体系化された情報教育の指導内容を踏まえ、一部重複させるなどして指導を充実。
- (3) 情報モラルを項目立てし、情報モラルを身に付けさせる学習活動を重視。

また、個々の科目についてのポイントを次のように示している。

- (1) 科目「社会と情報」
 - ・情報の収集、分析、表現や効果的なコミュニケーションを行うために情報機器や情報通信ネットワークを適切に活用する学習活動を重視
 - ・情報の特徴、情報化が社会に及ぼす影響の理解及び情報モラルを身に付ける学習活動を重視。
- (2) 科目「情報の科学」
 - ・問題解決を行うために情報と情報技術を効果的に活用する学習活動やそのために必要となる科学的な考え方を身に付ける学習活動を重視。
 - ・情報社会を支える情報技術の役割や影響の理解及び情報モラルを身に付ける学習活動を重視。

中野はこの改訂について、次のように問題点を指摘している¹⁰。

「情報 A」に相当する科目が消滅し、「情報 B」を「情報の科学」に、「情報 C」を「社会と情報」に発展させたような位置づけとなった。(中略)

「社会と情報」が80%、「情報の科学」が20%程度という開講状況にある。(中略)

全国の情報科教員のうち、情報科専任はわずか20%程度であり、約50%が他教科との兼務、残る約30%は情報科の教員免許を持たない免許外教科担任や臨時免許で指導している。

今に引きずる教科「情報」に対する、教員養成、教員採用と配置、授業担当教員の資格等、教科担当者の人事課題である¹¹ ¹²。

また渡辺は、文部科学省の調査から、2019年度の情報科学科目の履修分布について、「社会と情報」が約8割、「情報の科学」が約2割としている¹³。指導内容にプログラミングを含まない「社会と情報」の履修者が圧倒的多数を占めている。

なお、2011年4月28日には、文部科学省が「教育の情報化ビジョン」を打ち出している¹⁴。主な3本柱は、(1)情報教育(情報活用能力の育成)、(2)教科指導における情報通信技術の活用、(3)校務の情報化である。2020年代の「GIGAスクール構想」にも引き継がれている柱である。

4. 新学習指導要領に基づく高等学校情報科「情報 I」、「情報 II」

高等学校では2022年度より、新学習指導要領に基づく情報科に「情報 I」、「情報 II」が、年次進行で実施される。

これに対応して、文部科学省は2018年7月、『高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説 情報編』(以下、『解説 情報編』)を公開している¹⁵。

この内、「情報 I」は必履修科目であり、「情報 II」は発展探求科目である。

現行実施の必履修科目の2科目「社会と情報」、「情報の科学」に比して、教科内容が拡大、深化している。

他教科との兼任や情報科の教員免許を持たない教員による授業の困難さは深まる一方である。教育内容の空洞化進行を懸念する。

『解説 情報編』によれば、「情報 I」、及び、「情報 II」の主な内容は次である。

「情報 I」

- (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

「情報 II」

- (1) 情報社会の発展と情報技術
- (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発見・解決の探求

なお、2020年度から年次進行で実施されるまでの科目「情報 I」の関連スケジュールは、2020年度教科書検定、2021年度教科書採択・供給である¹⁶。

そして、2022年度新入生から「情報 I」が開始される。「情報 II」については、2023年度新2年生から段階的に履修する。さらに、2024年度の大学入学共通テストより、科目「情報」が出題される。また、国立大学の受験生には原則として「情報」を課す案も出されている。

4.1 高等学校「情報 I」教員研修用教材

『解説 情報編』によると、『情報』では、プログラミング、モデル化とシミュレーション、ネットワーク(関連して情報セキュリティを扱う)とデータベースの基礎といった基本的な情報技術と情報を扱う方法とを扱うとともに、コンテンツの制作・発信の基礎となる情報デザインを扱い、更に、この科目の導入として、情報モラルを身に付けさせ情報社会と人間との関りについても考えさせる」と述べている。

文部科学省はこれを踏まえて、「高等学校情報科『情報 I』教員研修用教材」(以下、「情報 I 研修用教材」)を公開している¹⁷。

4.2 「情報 I 教員研修用教材」の構成

「情報 I 教員研修用教材」は、全体を5章立てで構成している。教科「情報 I」の全体像把握のために、目次から構成の概要を引用で示す。

- 序章 情報科とは何か?
- 第1章 情報社会の問題解決
- 第2章 コミュニケーションと情報デザイン
- 第3章 コンピュータとプログラミング
- 第4章 情報通信ネットワークとデータの活用

次に、個々の章立てに沿って、具体的な学習内容を検討していきたい。

4.2.1 序章 情報科とは何か?

1. 情報科で何を学ぶか?
2. 「情報 I」と「情報 II」の関係
3. 「情報 I」の学び方
4. 中学校までに身に付けてくること
5. 本教材の使い方

序章は、全体への導入内容である。21世紀前半以降の「Society 5」社会において、情報科では「情報に関する科学的な見方・考え方を重視するとともに、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する知識及び技能を身に付け、実際に活用する力を養うとともに、情報社会に主体的に参画する態度を養う」(p. 4)と述べている。

このため身に付けるべき資質・能力を、「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱(p. 4)で示している。

「4. 中学校までに身に付けてくること」は興味深い項目である。教科の指導においては、「生徒の興味や関心とともに、どのような能力を身に付けているか、どのような学習経験をしてきたかといふ実態を把握することが大切」(p. 8.)と強調し、中学校技術・家庭科分野の内容「D 情報の技術」について、概説している。主な構成要素は、「生活や社会を支える技術」、「技術による問題の解決」、「社会の発展と技術」の三要素である。

4.2.2 第1章 情報社会の問題解決

本単元の学習内容

- 学習1 情報やメディアの特性と問題の発見・解決
- 学習2 情報セキュリティ
- 学習3 情報に関する法規、情報モラル

学習4 情報社会におけるコミュニケーションのメリット・デメリット

学習5 情報技術の発展
全体を通じた学習活動の進め方

「第1章 情報社会の問題解決」は、科目の導入としての位置づけである。本単元では、『「情報 I」の(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の内容に結び付けられるようにするとともに、情報と情報技術を用いて、生徒が情報社会の問題を主体的に発見し、明確化し、解決策を考えられるようにする」(p. 14)

下位区分は、(ア)問題を発見・解決する方法、(イ)情報社会における個人の果たす役割と責任、(ウ)情報技術が果たす役割と望ましい社会の構築から構成している。

4.2.3 第2章 コミュニケーションと情報デザイン

本単元の学習内容

- 学習6 デジタルにすること
- 学習7 コミュニケーションを成立させるもの
- 学習8 メディアとコミュニケーション、そのツール
- 学習9 情報をデザインすることの意味
- 学習10 デザインするための一連の進め方
全体を通じた学習活動の進め方

「第2章 コミュニケーションと情報デザイン」は、「情報のデジタル化や、コミュニケーションとメディアの関係を理解し、情報の構造と関係性を適切に表現したデザインについて作成、評価、改善を繰り返すことで、情報伝達やコミュニケーションにおける問題を解決できるようになる」(p. 56)が単元の目的である。

下位区分は、(ア)メディアの特性とコミュニケーション手段、(イ)情報デザイン、(ウ)効果的なコミュニケーションから構成している。

4.2.4 第3章 コンピュータとプログラミング

本単元の学習内容

- 学習11 コンピュータの仕組み

- 学習 12 外部装置との接続
- 学習 13 基本的プログラム
- 学習 14 応用的プログラム
- 学習 15 アルゴリズムの比較
- 学習 16 確定モデルと確率モデル
- 学習 17 自然現象のモデル化とシミュレーション

全体を通じた学習活動の進め方

「第3章コンピュータとプログラミング」は、「自然現象や社会現象の問題点を発見し、コンピュータやプログラミングを活用し解決策を考えられるようにする」(p.96)が、単元の目的である。

下位区分は、(ア)コンピュータの仕組み、(イ)アルゴリズムとプログラミング、(ウ)モデル化とシミュレーションから構成している。

なお、澤田は「プログラミングの部分については、学習指導要領ではどのプログラミング言語を用いるかについては指定がないが、この教員研修用教材ではPython、JavaScript 及びVBCについて用意されており、Swift 及びドリトルについても順次公表される予定である」、と述べている¹⁸。

4.2.5 第4章 情報通信ネットワークとデータの活用

本単元の学習内容

- 学習 18 情報通信ネットワークの仕組み
- 学習 19 情報通信ネットワークの構築
- 学習 20 情報システムが提供するサービス
- 学習 21 さまざまな形式のデータとその表現形式
- 学習 22 量的データの分析
- 学習 23 質的データの分析
- 学習 24 データの形式と可視化

全体を通じた学習活動の進め方

「第4章 情報通信ネットワークとデータの活用」では、「情報通信ネットワークの管理運用ができ、データベースやWeb上のテキストデータ、オープンデータ等を可視化、分析する力を育成する」(p.154)が、単元の目的である。

下位区分は、(ア) 情報通信ネットワークの仕組

みと役割、(イ)情報システムとデータの管理、(ウ)データの収集・整理・分析から構成している。

4.3 科目「情報II」

科目「情報II」についても、見ておこう。「情報II」は発展的展開科目であり、選択科目である。

「情報I」で学習した基礎の上に、問題の発見・解決に向けて、情報システムや各種のデータを適切に活用し、情報コンテンツを創造する力を育成する科目である。科目は、5つの柱から構成されている。

鹿野はこの5つの柱について、次のように解説している¹⁹。

(1) 情報社会の発展と情報技術

情報社会の進展と情報技術との関係について歴史的視点を持ち、またAI等の技術を含めて将来を展望する。

(2) コミュニケーションとコンテンツ

画像や音声、動画を含む情報コンテンツを用いた豊かなコミュニケーションの力を育む。

(3) 情報とデータサイエンス

データサイエンスの手法を活用して情報を精査する力を育む。

(4) 情報システムとプログラミング

情報システムを活用するためのプログラミングの力を育む。

・ 課題研究

情報I及び情報IIの(1)～(4)における学習を総合し参加させ、問題の発見・解決に取り組み、新たな価値を創造する。

4.4 「情報II 教員研修用教材」とその構成

文部科学省によって、教科情報の科目「情報II」についても、「情報II 教員研修用教材」(以下、「情報II 研修用教材」)が公開されている²⁰。

中川は、科目「情報II」について、「『情報I』の発展的展開科目として選択履修の『情報II』を設けた。『情報II』は、『情報I』をベースとして、情報技術の発展に関する理解を深めながら、情報システム、多様なデータの活用、コンテンツの創造を目指す。」と述べている²¹。

では、「情報II 教員研修用教材」について、その構成をみていきたい。

「情報 II 研修用教材」は、全体が 6 章立てで構成している。教科「情報 II」の全体像把握のために、目次から構成の概要を引用で示す。

- 序章 「情報 II」とは何か？
- 第 1 章 情報社会の進展と情報技術
- 第 2 章 コミュニケーションとコンテンツ
- 第 3 章 情報とデータサイエンス
- 第 4 章 情報システムとプログラミング
- 第 5 章 情報と情報技術を活用した問題の発見・解決の探求

次に、個々の章立てに沿って、具体的な学習内容を検討していきたい。

4.4.1 序章 「情報 II」とは何か？

「情報 II」で何を学ぶか

「情報 II」の概要と研修の進め方

本教材の使い方

「序章『情報 II』とは何か？」は、科目「情報 II」全体へのイントロダクションである。

「情報 II」は、「問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を活用する知識と教養を身に付けるようにし、適切かつ効果的、創造的に活用する力を養い、情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与するための資質・能力を養う」(p.5)、としている。

そして、「情報 II」で身に付けるべき資質・能力を、次の三つの柱で示している (p.5)。

・知識及び技能

多様なコミュニケーションの実現、情報システムや多様なデータの活用について理解を深め技能を習得するとともに、情報技術の発展と社会の変化について理解を深めるようにする。

・思考力、判断力、表現力等

様々な現象を情報とその結びつきとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的、創造的に活用する力を養う。

・学びに向かう力、人間性等

情報と情報技術を適切に活用するとともに、新たな価値の創造を目指し、情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与する態度を養う。

「情報 II」は、「情報 I」などとの縦の連携を重視

して科目設計がなされているが、一方、他の各教科・科目及び「総合的な探求の時間」などとの横の連携も図られている。

具体的には、『解説 情報編』²²において、「第 1 部 各学科に関する教科『情報』」の「第 1 章 総説」において、「第 3 節 情報教育の中での共通教科情報科の位置付け」において、「5 高等学校他教科との関係」、「中学校技術・家庭科技術分野との関係」、「専門教科情報科との関係」²³を解説している。

4.4.2 第 1 章 情報社会の進展と情報技術

本単元の学習内容

学習 1 情報社会の発達と社会や人への影響

学習 2 情報セキュリティの必要性

学習 3 コミュニケーション手段の多様化

学習 4 コンテンツの創造と活用の意義

学習 5 人に求められる資質・能力の変化

学習 6 将来の情報技術と社会

全体を通じた学習活動の進め方

「第 1 章 情報社会の進展と情報技術」では、「情報技術の発展の歴史を踏まえて、情報セキュリティ及び情報に関する法律・制度の変化を含めた情報社会の進展、情報技術の発達や情報社会の進展によるコミュニケーションの多様化や人の知的活動に与える影響を理解するようにし、コンテンツの創造と活用、情報システムの創造やデータ活用の意義について考える。」(p.14)、としている。

下位区分は、「ア 情報技術発展の歴史」、「イ 情報技術の発展とコミュニケーションの変化」、「ウ 情報技術の発展と知的活動への影響」から構成している。

4.4.3 第 2 章 コミュニケーションとコンテンツ

本単元の学習内容

学習 7 コンテンツの分析とメディアの組み合わせ

学習 8 プロトタイプの作成

学習 9 コンテンツの制作と改善

学習 10 コンテンツの発信と改善

全体を通じた学習活動の進め方

「第 2 章 コミュニケーションとコンテンツ」

では、「コミュニケーションを適切に行うために、目的や状況に応じてコンテンツを制作し、発信する学習活動を通じて、情報の科学的な見方・考え方を働かせ、多様なメディアを組み合わせることでコンテンツを制作する方法やコンテンツを発信する方法を理解し、必要な技能を身に付けるようにするとともに、情報デザインに配慮してコンテンツを制作し評価し改善する力を養う」(p.68)、としている。

下位区分は、「ア コミュニケーションの形態とメディアの特性」、「イ コンテンツの制作」、「ウ コンテンツの発信」から構成している。

4.4.4 第3章 情報とデータサイエンス

本単元の学習内容

- 学習 11 データと関係データベース
 - 学習 12 大量のデータの収集と整理・整形
 - 学習 13 重回帰分析とモデルの決定
 - 学習 14 主成分分析による次元削減
 - 学習 15 分類による予測
 - 学習 16 クラスタリングによる分類
 - 学習 17 ニューラルネットワークとその仕組み
 - 学習 18 テキストマイニングと画像認識
- 全体を通じた学習活動の進め方

「第3章 情報とデータサイエンス」では、「情報の科学的な見方・考え方を働かせて、問題を明確にし、分析方針を立て、社会の様々なデータ、情報システムや情報通信ネットワークに接続された情報機器により生産されているデータについて、管理、整形、分析などを行う。またその結果を考察する学習活動を通して、社会や身近な生活の中でデータサイエンスに関する多様な知識や技術を用いて、人口知能による画像認識、自動翻訳など、機械学習を活用した様々な製品やサービスが開発されたり、新たな知見が生み出されていることを理解するようにする。更に、不確実な事象を予測するなどの問題発見・解決を行うために、データの収集、整理、整形、モデル化、可視化、分析、評価、効果検証など各過程における方法を理解し、必要な技能を身に付け、データに基づいて科学的に考えることにより問題解決に取り組む力を養う。」(p.107)、としている。

下位区分は、「ア 大量のデータの扱いとデータサ

イエンスが社会に果たす役割」、「イ データのモデリングとその表現と解釈」、「ウ データの分析と評価」から構成している。

4.4.5 第4章 情報システムとプログラミング

本単元の学習内容

- 学習 19 情報システム全体の情報の流れ
 - 学習 20 情報システムの情報セキュリティ
 - 学習 21 情報システムの表し方
 - 学習 22 情報システムの分割と設計
 - 学習 23 分割したシステムの制作とテスト
 - 学習 24 分割したシステムの結合とテスト
 - 学習 25 情報システムの評価・改善
- 全体を通じた学習活動の進め方

「第4章 情報システムとプログラミング」では、「実際に稼働している情報システムを調査する活動や情報システムを設計し制作する活動を通して、情報の科学的な見方・考え方を働かせて、情報システムの仕組み、情報セキュリティを確保する方法、情報システムを設計しプログラミングする方法を理解し、必要な技能を身に付けるとともに、情報システムの制作によって課題を解決したり新たな価値を創造したりする力を養う。」、としている。(p.180)

下位区分は、「ア 情報システム全体の情報の流れ」、「イ 情報システムの表し方、情報システムの分割と設計」、「ウ 分割した情報システムの制作・統合・テスト」から構成している。

4.4.6 第5章 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探求

本単元の学習内容

- 活動例 1 情報社会と情報技術
- 活動例 2 コミュニケーションのための情報技術の活用
- 活動例 3 データを活用するための情報技術の活用
- 活動例 4 コンピュータや情報システムの基本的な仕組みと活用

「第5章 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探求」では、「地域や学校の実態及び生徒の状況

に応じて情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探求を通して、情報の科学的な見方・考え方を働かせて、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用するための知識及び技能の進化・総合化、思考力、判断力、表現力等の向上を図る。」(p.241)、としている。

下位区分は、「ア 情報社会と情報技術」、「イ コミュニケーションのための情報技術の活用」、「ウ データを活用するための情報技術の活用」、「エ コンピュータや情報システムの基本的な仕組みと活用」から構成している。

以上、『情報Ⅱ 研修用教材』に沿って、その内容を概観した。情報Ⅱは、発展的展開科目ではあるが、その学習到達度レベルは相当に高い。

教育担当者の知識レベルと共に教育方法、教育技術も要求される。また、どの程度の割合の生徒が科目内容をよく咀嚼できることを想定しているのだろうか。

なお鹿野によれば、『「情報Ⅰ」の想定は『スマートスピーカーをプログラミングして使いこなす』ような事例が考えられる』、「何かやりたいこと(目的)があって、それを実現するための適切なツールを選択し、プログラミングする、こうした想定」と解説する。

また『「情報Ⅱ」は、情報システム自体を設計できるレベルを想定』、「たとえば『離れて暮らしているおじいさん、おばあさんの様子を見守りたい』という目的にあわせ、IoT デバイスを配置し、制御し、データを集め、AI 等を利用して危険な状況を判断させる。場合によってはメールやアプリに通知を飛ばす、と。システム全体を設計し、運用するイメージ」と述べる²⁴。

5. 大学入試センター「情報」サンプル問題公開

独立行政法人大学入試センター(以下、「大学入試センター」)は、2021年3月24日に「平成30年告示高等学校学習指導要領に対応した令和7年度大学入学共通テストからの出題教科・科目について」を公開した²⁵。

5.1 サンプル問題の作成の趣旨

同文書の「参考資料」にサンプル問題(『歴史総合』、『地理総合』、『公共』、『情報』)がある。

本章では、『情報』サンプル問題について、考察する。大学入試センターは、『情報』サンプル問題の「作成の趣旨」について、次のように述べている。

【作成の趣旨】

・本サンプル問題は、平成30年告示高等学校学習指導要領に対応して、令和7年度大学入学共通テストから新たに試験科目として設定することを検討している『情報』に関する試験問題について、具体的なイメージを共有するために作成・公表するものです。今後、大学入学者選抜としての適切な出題について引き続き検討することとしています。

・本サンプル問題は、平成30年に改訂された高等学校学習指導要領「情報Ⅰ」に基づいて作成したものです。

また、【作成の趣旨】において、次のような「断り」を述べている。

本サンプル問題は、具体的なイメージの共有のために作成したものであるため、以下の点に十分御留意いただきますようお願いします。

・「情報Ⅰ」の内容のうちの一部を出題範囲として作成したものであり、「情報Ⅰ」の全ての内容を網羅しているものではありません。

・「情報Ⅰ」の教科書の検定中に作成した問題であるため、本サンプル問題は教科書と照合したものではありません。

・『情報』の問題構成は未確定であり、今後の検討されるものであるため、本サンプル問題の構成は、実際の問題セットをイメージしたものではありません。

・本サンプル問題は専門家により作成されたものですが、過去のセンター試験や大学入学共通テストと同様の問題作成や点検のプロセスを経たものではなく、また、実際の問題セットをイメージしたものや試験時間を考慮したものでもありません。令和7年度大学入学共通テストから『情報』が出題される際には、適切な分量と難易度のもとで問題セットが作成されることとなります。

5.2 サンプル問題の検討

サンプル問題は、第1問(問1~4)、第2問(問1~3)、第3問(問1~4)で構成している。サンプル問題はマークシート方式である²⁶。

5.2.1 第1問 情報社会の問題解決等

第1問の問1は、情報社会の問題解決がテーマである。

2011年の東日本大震災の報告書「大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方について」から、長文を引用しそれを読み解くこと、及び、続く会話形式の文章から文脈を読むことが、課題である。

問2は、コミュニケーションと情報デザインに関する課題である。Wordのスマートアート風な複数の模式図を示し、3名の生徒の発表内容に適した模式図を選択する課題である。

問3は、画像のデジタル化、アナログ情報をデジタル化する一連の手順とデジタル化のメリットについて取り上げている。標本化、量子化、符号化などの基礎知識を問っている。

問4は、情報通信ネットワークとデータの活用である。IPv4におけるIPアドレスと基数変換の理解を問う問題である。

5.2.2 第2問 コミュニケーションと情報デザイン

第2問は、コンピュータとプログラミングがテーマである。具体的には、比例代表選挙の議席配分のドント方式をプログラミングで検討している。

問1では、会話形式の設定の中で、Pythonライクな疑似言語のプログラムが示され²⁷、「繰り返し」と「分岐」の理解を問っている。

問2では、各政党の当選者数を求めるプログラムを示し、空欄部分を正しくマークするよう求めた。

与えられた表や手順を理解し、アルゴリズムの展開の中で配列変数の理解を問う問題である。二つの変数の変化をトレースすることを通して、問3につながるアルゴリズムの理解を問う。

第3問は、W杯の反則やパスの回数を分析した表を示し、決勝進出チームと予選敗退チームの違いを考えさせた。問2で考えたアルゴリズムにより作成したプログラムについて、適切な処理を考察する課題である。

処理結果から、繰り返し処理の終了条件や最大値を求めるアルゴリズム、関数を使用した演算処理などが問われている。データ活用に関する基本的な理解や考察力を測る狙いと考えられる。

5.2.3 第3問 情報通信ネットワークとデータの活用

第3問は、情報通信ネットワークとデータの活用がテーマである。具体的には、サッカーのワールドカップを題材に、データに含まれる傾向を複数の散布図から項目間の相関を読み取り、回帰直線から項目の値を予測し、残差について考えさせている。

問1は、データを可視化した複数の散布図や相関係数から項目間の関係を問う。散布図、相関係数、ヒストグラムなどの理解が必要である。

問2は、回帰直線からデータの関係性や予測値、残差について取り上げている。単回帰分析を基にデータの予測について考察する力が必要である。

問3は、基本統計量から読み取れることを考える課題である。四分位数、標準偏差などの理解が必要である。

問4は、四分位数を基にしたデータの分散傾向を考えさせている。データに含まれる傾向を読み取り、考察する力が問われている。

5.2.4 『情報』サンプル問題の解説サイト

例えば、日本文教出版は、2021年3月25日(サンプル問題公開の翌日)にいち早く、Webサイトに掲載している「高校情報科2022年問題を語る」内に「大学共通テストの『情報』サンプル問題(3/24公開)について」と題した、中野によるレビュー動画を公開している²⁸。

5.2.5 サンプル問題と「考察する力」

以上、『情報サンプル問題』について概観したが、全体を通して課題についての基本的な理解や考察力や、データに含まれる傾向を読み取り考察する力を問っている。

知識の断片記憶力から、基礎的考察力への転換である。

またこの出題傾向は、科目「情報」に限らず、例えば科目「歴史総合」においても通底している。日本史と世界史という縦割り区分を廃し、地球上の同

時代史として相互の影響を問う方向性がうかがえる。

言葉を変えれば、教育の核心が知識などのコンテンツの記憶力から、学び方や思考力といったコンピテンシー評価へとシフトしている。

いずれにせよ、2022年度から段階的に実施される新学習指導要領全体を貫く方向性といえよう。

なお、令和7年度大学入学共通テストから開始される科目『情報』の評価結果を、個々の大学での入学選抜要素としてどの程度の採用があるかは、現時点で不明である。

6. 教員養成、採用、研修等

ICT環境整備に対応した教員養成の充実や情報科担当教員の採用、研修等に関して、さまざまな政策文章が出されている。

6.1 「ICT環境整備に対応した教員養成等の充実について(通知)」

令和2(2020)年に文部科学省は、教職課程を置く各国公私立大学長、各指定教員養成機関の長宛に、「学校のICT環境整備に対応した教員養成等の充実について(通知)」を、通知している²⁹。

総合教育政策局教育人材政策課長、初等中等政策局情報教育・外国語教育課長の連名である。

令和元(2019)年度からの新教職課程において、「教育の方法及び技能(情報機器及び教材の活用を含む)」に加え、「各教科の指導法」においても「情報機器及び教材の活用」を導入し、ICTを活用した指導法の充実を図っている。

これを受けて、さらに教職課程の一層の改善・充実を求めたものである。

1. 「教育の方法及び技術」や「各教科の指導法」、大学が独自に設定する科目なども含めて、科目を横断して、体系的に設定すること。(下線は、筆者)

2. 関係教育委員会と連携・協力して、(中略)「教科の特性に応じて情報機器を効果的に活用する指導方法について、実技を含め確実に盛り込んだりするなど、より実践的な内容を充実すること。(下線は、筆者)

短い文献であるが、文部科学省の意図は明白である。ただし、これによる新たな財政措置は確認ができず、実行性に疑問が残る。

6.2 「高等学校情報科担当教員の専門性向上及び採用・配置の促進について(通知)」

令和3(2021)年に文部科学省は、「高等学校情報科担当教員の専門性向上及び採用・配置の促進について(通知)」を通知している³⁰。

2022年度より共通必須科目「情報Ⅰ」が新設されることに伴い、担当教員の専門性向上及び採用・配置の促進について促したものである。

- ・情報科担当教員の採用を促すとともに、臨時免許状、免許外教科担任の縮小を求める。
- ・現在、情報科を担当していない現職の情報免許状保有教員の活用促進。複数校兼務の実施も推進³¹。
- ・現在、情報科を担当していない情報免許状保有教員をはじめ、情報科担当教員の専門性向上に向けた研修資料等の活用
- ・高等学校情報科教員のためのMOOC教材(後述)

ここでは、「情報科担当教員の専門性向上に向けた研修」が、実施主体、実施期間、参加者への配慮、研修講師・犬種会場の確保、事務局体制、予算措置等々の内容が明確でなく、実行性に懸念が残る。

6.3 情報処理学会のMOOC教材

文部科学省は、高等学校情報科教員のための「情報Ⅰ」研修教材のMOOC教材作成・公開を、情報処理学会に委嘱している。

2020年7月の「第3章1 プログラミング」を皮切りに順次公開が始まっている³²。

当該コンテンツは、クリエイティブ・コモンズが策定した「CC BY-NC-SA」ライセンスの元で、オープン利用を許諾している³³。

7. 最後に

本稿では、新学習指導要領に基づく高等学校「情報Ⅰ」を中心に検討を行った。併せて、選択的展開科目である「情報Ⅱ」についても、検討を進めた。

本稿で詳述したが、新しい「情報Ⅰ」についての理解は難しい。これは、単に教科内容の理解という意味ではない。

第一に小学校でのアルゴリズム教育から継承さ

れる情報教育全体の「縦の流れ」の理解と継承が必要である³⁴。

第二に、他の教科との連携が必要な教科「情報」という概念である。従来の初等中等教育は、教科、科目で歴史過程の中で「独立」していた。

今回の新学習指導要領では、総則(小中高等学校共通)において、情報活用能力を言語能力と並ぶ「学習の基礎となる資質・能力」と位置付けている。一方、高校教科「情報」は、他の教科と連携を行う教科、と位置づけられている。このことの意味が進むことが期待される。

ただ足元では、教科「情報」の教員組織は脆弱と認めざるを得ない。即効薬的な解決策はない。地道に、着実に歩んでいくしかないと考える。

世界がグローバル化と情報化の進展、相互影響の拡大が進む中で、21世紀を担う子供たちの生きていく力の源泉となることを期待しておきたい³⁵。

なお、本稿は2021年6月末日現在の状況に基づいて記したものである。

「情報 I」の教科書についても検定意見、内容修正、刊行、採用検討、配布の流れが進行していく。また、先の中教審答申やGIGAスクール構想の進行、電子教科書の普及、コロナ禍下での教育体制等々、流動的な要素が多くある。いずれ稿を改めて、取り上げたい。

引用文献

- 1 文部科学省
(資料) 学習指導要領等の改訂の経過 2011
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/newcs/idea/_icsFiles/afieldfile/2011/03/30/1304372_001.pdf
[確認：2021年7月15日]
- 2 大手書店には、「総合的な学習の時間」の授業参考書、手引書が設けられ、多くの現職教員とおぼしき人たちがひしめいていた姿は、記憶に新しい。
- 3 文部科学省「今後の学習指導要領改訂に関するスケジュール」
https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/giji/_icsFiles/afieldfile/2019/06/25/1418185_12.pdf
[確認：2021年7月15日]
- 4 「高等学校情報科『情報 I』教員教習用教材」
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416756.htm
[確認：2021年7月15日]
「高等学校情報科『情報 II』教員教習用教材」
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00742.html
[確認：2021年7月15日]
- 5 田中規久雄「教科『情報』新設に見る情報教育政策の一断面」神戸退学大学院教育学研究会『研究論叢』第6号, 1999.10, p.11-20.
<http://www.law.osaka-u.ac.jp/~kikuo/article/subject/>
[確認：2021年7月15日]
大岩 元「高校における新教科『情報』ができたころ」『情報処理』2020.10.14
<https://note.com/ipsj/n/n07fd1cdd989d>
[確認：2021年7月15日]
- 6 同 5)
- 7 中野由章「高等学校共通教科情報の変遷と課題」『情報処理』59(10), 2018.10, p.933.
[確認：2021年7月15日]
- 8 文部科学省「高等学校等の未履修開始年度等について」2006.12.13.(国立国会図書館インターネット資料収集保存事業)
https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/287175/www.mext.go.jp/b_menu/houdou/18/12/06121404/001.htm
[確認：2021年7月15日]
- 9 平成27年10月22日 教育課程部会 情報ワーキンググループ 資料B 「情報教育に関する資料」, 54p.
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/059/siryo/_icsFiles/afieldfile/2015/11/11/1363276_08_1.pdf
[確認：2021年7月15日]
- 10 同注2)
- 11 例えば、次を参照。研究代表者 吉岡亮衛「教員養成課程等における ICT 活用指導力の育成のための調査研究(平成28～29年度 プロジェクト 調査研究報告書)」2018.3, 172p.
- 12 免許外教科担任制度(免許法附則第2項)は、取りうる手段を尽くしてもある教科の免許状を保有する中学校、高等学校等の教員が採用できない場合の例外措置である。1年以内の期間を限り、都道府県教育委員会の許可により、当該教科の免許状を有しない教員が当該教科の教授を担任するものである。
また、臨時免許状は、普通免許状を有する者を採用できない場合に限り、欠格事項に該当しない者で教員検定試験に合格した者に授与する免許状である。臨時免許状は、授与を受けた都道府県内でのみ、3年間有効である。
- 13 渡辺敦司「英語 III、高学年周期でも冊数減—19年度高校教科書採択状況—文部科学省まとめ(下)—」『内外教育』2019.2.22, p.19.
- 14 文部科学省「教育の情報化ビジョン～21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～」
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/06/26/1305484_01_1.pdf
[確認：2021年7月15日]
- 15 文部科学省『高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説 情報編』
https://www.mext.go.jp/content/1407073_11_1_2.pdf
[確認：2021年7月15日]
- 16 例えば、実教出版は「高校情報 I Python」ダイジェスト版を公開している。
https://www.jikkyo.co.jp/material/dbook/zyouhou_u_python01_r04_digest/
[確認：2021年7月15日]
- 17 文部科学省「高等学校情報科『情報 I』教員研修用教材」
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416756.htm

なお、主管課は初等中等教育局情報教育・外国

語教育課である。

18 澤田大祐「高等学校による情報科教育の現状」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』No.1095, 2020.3.26, p.5-6.

19 鹿野利春「高等学校新学習指導要領の全面実施に向けて：新しい情報科『情報 I』『情報 II』を教える準備を」2021. 1.

<https://www.sky-school-ict.net/shidoyoryo/210108>
[確認：2021年7月15日]

鹿野利春：文部科学省初等中等教育局 情報教育・外国語教育課情報教育振興室 教科調査官 参事官(高等学校担当)付 産業教育振興室 教科調査官

20 高等学校情報科「情報 II」教員研修用教材(本編)
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00742.html

[確認：2021年7月15日]

21 前掲 15)

中川一史「はじめに～高等学校情報科「情報 II」教員研修用教材発行にむけて～」

中川一史：文部科学省委嘱事業 高等学校情報科教員研修用教材の作成検討委員会・主査

22 前掲 15)

23 独立した教科ではないが、学習内容の積み上げという観点からは、小学校段階の「プログラミング教育」も、学習内容として包含されよう。

「プログラミング教育：新小学校学習指導要領によるプログラミング教育」

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1375607.htm

[確認：2021年7月15日]

「小学校プログラミング教育の手引き」ほか多くのコンテンツが公開されている。

24 コエテコ「(文部科学省取材) 高校「情報 I」必修化、大学入試「情報」新設どうなる？高校情報科教科調査官 鹿野利春氏に聞く」

<https://coeteco.jp/articles/11017>

[確認：2021年7月15日]

25 「平成 30 年告示高等学校学習指導要領に対応した令和 7 年度大学入学共通テストからの出題教科・科目について」

<https://www.dnc.ac.jp/albums/abm00040331.pdf>
[確認：2021年7月15日]

26 現状の試験会場等の状況や試験時間配分等を考えると CBT(コンピュータ・ベイスト・テスト)は、実現が不可能である。これは、英語のヒアリング試験の実施状況を顧みれば、理解できる。

このため、サンプル問題では課題を数値計算さ

せるのではなく、計算処理の結果を示し、結果の読み解き等を問っている。妥当な出題方法であろう。

27 高等学校の授業では多様のプログラム言語が利用される可能性に鑑みて、大学入試センター独自の日本語表記の疑似言語としている。

28 中野由章「大学共通テストの『情報』サンプル問題 (3/24 公開) について」

https://www.nichibun-g.co.jp/textbooks/joho/joho1_movie_2/

[確認：2021年7月15日]

29 文部科学省「学校の ICT 環境整備に対応した教員養成等の充実について(通知)」

「教職課程における教師の ICT 活用指導力充実に向けた取組について」(中央教育審議会初等中等教育分科会教員養成部会)の送付について(通知)

https://www.mext.go.jp/kaigisiryoo/content/20201014-mxt_kyoikujinzai01-000010456-5.pdf

教育情報化の推進に対応した教育環境の整備充実について(通知)

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1376787.htm

[確認：2021年7月15日]

30 令和 3(2021)年、文部科学省「高等学校情報課担当教員の専門性向上及び採用・配置の促進について(通知)」

<https://www.mext.go.jp/content/000102780.pdf>

[確認：2021年7月15日]

31 遠隔授業等を活用した事例等を紹介する「情報科免許状保有教員による効果的な指導に関する手引き(仮称)」を 2021 年 4 月を目途に、文部科学省 HP で公開予定。

32 2021 年 4 月 7 日現在の公開コンテンツが、次である。

1. 高等学校「情報 I」を学ぶ人・教える人のために」
2. コンピュータとプログラミング(文部科学省 高等学校「情報 I」教員研修教材 第 3 章に準拠)
3. 情報システムとデータサイエンス(文部科学省 高等学校「情報 I」教員研修教材 第 4 章に準拠) 作成中

IPSJMOOC プロジェクトサイト

<https://sites.google.com/a/ipsj.or.jp/mooc/>

[確認：2021年7月15日]

33 「IPSJ MOOC」(情報処理学会 公開教材)に利用について(ご案内)

<https://sites.google.com/view/ipsjmooc>

[確認：2021年7月15日]

³⁴ 残念ながら、多くの民間教育産業は、プログラミング教育へと先陣を切っているし、これに呼応する保護者も多い。

こうした潮流の中で、例えば次のような「考え方」は、少数派となりつつある。

兼宗進監修、島袋舞子著『3,4年生の楽しいプログラミング：新学習指導要領対応：パソコンいらずで、プログラミング志向が身につく!』（ドリルの王様）新興出版社, [2020.]

³⁵ 令和3(2021)年1月26日に中央教育審議会は、『『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子どもたちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協同的な学びの実現～(答申)を行った。

その中で、「3. 新時代に対応した高等学校教育等の在り方について」において、「(4) STEAM 教育等の教科横断的な学習の推進による資質・能力の育成」の項目がある。

項目の筆頭で「STEAM の A の範囲を芸術、文化のみならず、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲で定義し推進することが重要」とある。

また、「Society 5.0」の文脈の中では、情報処理技術者、データサイエンティスト等の人材が、近い将来に 70 万人程度の不足が生じる、と警鐘が鳴らされている。

次の小品がナイトメアとならないことを切望する。

眉村卓『産業士官候補生』早川書房(早川 JA 文庫), 1979.

[受理：2021年8月20日]