

「情報I」学習指導要領に対する教員の意識 ～香川県高等学校情報部会での調査結果より～

神部 順子¹⁾ 山口 明日香¹⁾ 玉田 和恵²⁾ 松田 稔樹³⁾
Junko KAMBE Asuka YAMAGUCHI Kazue TAMADA Toshiki MATSUDA

要 旨

来年度から開始される「情報I」の学習指導要領の指導項目について、香川県の高等学校情報部会に所属する情報科担当教員を対象に、指導内容をどの程度イメージできるか調査した。その結果を、情報担当の教員養成や、高大接続を目指した情報科教育の実現のための参考資料として検討する。

キーワード：高等学校教育、情報教育、情報I、学習指導要領、教材開発、授業実践

1. はじめに

次世代を担う若者に、情報社会での判断力としての情報モラルや価値の創出を目指したICT問題解決力を育成するための情報教育の実現が喫緊の課題となっている。小学校からプログラミング活動が必修化され、中学校の技術・家庭ではプログラミング教育内容が倍増し、高等学校ではプログラミング・データサイエンス教育を必修とする共通教科「情報1」が2022年度より実施される。さらに、大学では数理・データサイエンス・AI教育プログラムの実行が求められている。

しかし、これまで情報科担当については、情報の教員免許を取得している教員、専門に情報教育を受講している教員が少なく、共通教科「情報I」を担当して、それらの内容を確実に指導できる教員は非常に少ないと考えられる。

これらを踏まえ、我々は学習者の学力到達度や地域性、かつ既得しているICTレディネス段階に応じたICT教材の開発に着手している。そこで、情報科担当教員を目指す大学生を育成するため、および高大接続の実現を目指し、現在、情報科を担当している高等学校の教員を対象に2022年度から開始される「情報I」の学習指導要領に対する意識を調査した。

2. 研究の目的

現職の情報科担当教員は、2022年度より開始される「情報I」に関して、指導を求められている内容について、どのようなイメージを持っているか、自身は情報教育についてどのような意見を持っているかを調査する。これは、高等学校ではどのような情報教育が行われているかという状況を踏まえた上で、大学でどのような学びを展開するかを検討することも目的としている。また、情報科担当教員を目指す大学生に対して、高等学校までの学びを伸ばし、発展させ、卒業後に教員として求められる指導力と実践力を兼ね備えた人材を育成するための参考資料として活用することも狙っている。具体的には次の項目について検討を試みる。

- ① 2022年度から始まる共通教科「情報I」の学習指導要領において、知識および技能として身に付けさせることができるよう指導する12項目について、指導内容がイメージできるか。
- ② 情報教育および新学習指導要領に対して、どのような意見を持っているか(自由記述)

3. 調査方法

香川県高等学校情報部会に所属する教員がいる県立29校・市立1校・私立10校の高等学校および特別支援学校に郵送し、各校の教科「情報」担当者に協力を仰いだ。これはあくまで2021年度の情報部会に所属する教員がいる学校に向けたため、香川県の全ての高等学校に郵送したことにはならず、県立7校・私立3校には配布していない。回答方法はインターネット経由か

2022年1月31日受付 2022年2月14日受理

1) 高松大学 Takamatsu University

2) 江戸川大学 Edogawa University

3) 東京工業大学 Tokyo Institute of Technology

郵送を選択してもらった。実施時期は2021年9月である。有効回答数は76名である。

調査項目は、①共通教科「情報Ⅰ」科目学習指導要領の12の項目について指導する内容がイメージできる程度(非常にイメージできる～全くイメージできないの5段階)、②「A. 情報教育に関して日頃困っていること」および「B. 2022年度からの学習指導要領に関する感想」については、自由記述とした。

4. 調査結果

回答者に「今年で教員になられて、何年目かを教えてください。(時間講師、非常勤講師などの期間を含む)」と質問し、整理したものが図1である。教員になってからの年数は幅があることがわかる。

さらに、回答者の情報の免許取得方法について、表1に示す。「2000年ごろ開催された15日間の認定講習会」が31名(40.8%)で一番多く、次に「免許を取得していない」が16名(21.2%)となっていることが目立つ。取得している教員免許の種類を聞いたところ、全員「情報」免許以外の科目の免許を持っていると回答している。その科目は、数学・理科・社会・商業・工業・技術・家庭・保健体育・特別支援・外国語と多岐に渡っている。そして、今年度の時間割で情報以外の複数科

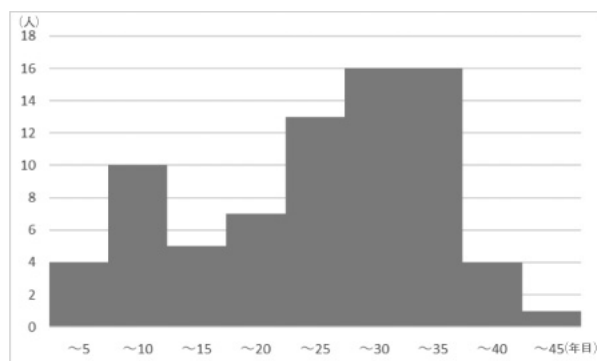


図1 今年で教員何年目か

表1 情報免許取得方法

| | 人 | % |
|------------------------|----|-------|
| 2000年ごろ開催された15日間の認定講習会 | 31 | 40.8% |
| 免許は取得していない | 16 | 21.1% |
| 大学の教職課程 | 14 | 18.4% |
| 通信教育 | 10 | 13.2% |
| その他 | 2 | 2.6% |
| 学校長推薦 | 1 | 1.3% |
| 大学の教職課程、通信教育 | 1 | 1.3% |
| 文部科学省教員免許認定試験 | 1 | 1.3% |

目を担当していると答えた教員は56名(73.7%)おり、その科目も多岐に渡っていることもわかった。

次に、どの学科の生徒に情報を教えているかを聞いたものを表2に示す。41名(53.9%)が普通科である。一方、特別支援学校高等部や専門教科情報を担当している回答者もいる。今回の回答結果から、共通科目「情報」からのアプローチだけでなく、専門教科「情報」の先生との連携、そして特別支援学校における「情報」についても検討する必要があることが明らかになった。

調査項目①について、全くイメージできない(1点)～非常にイメージできる(5点)で基礎統計量を求めたところ(表3)、平均点が最も高かったのは「④情報に関する法規や制度、情報セキュリティの重要性、情報社会における個人の責任及び情報モラルについて理解する」で3.86である。平均点が最も低かったのは「⑤社会や自然などにおける事象をモデル化する方法、シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法について理解する」で2.54である。標準偏差の値が1以上となったのは9項目(75.0%)であった。

12項目についての調査結果は、概ねこれまでの授業内容からイメージしやすいものと、そうではないものに分かれた。表3のうち基礎統計量の値において、特徴的なものを示した⑦から⑭までの項目についてヒストグラムで示したのが図2である。

特に、⑭モデル化・シミュレーションに関する内容は得点が低いところに集中していることが目立つ。また、⑦コンピュータの仕組みについては、回答にばらつきがあることを示している。指導するイメージがついているものとそうでないものがあり、項目ごとに異なっている傾向を示している。このような結果については、教員の意識の違いについて、今後も注目して

表2 教えている生徒の所属学科

| | 人 | % |
|-----------|----|-------|
| 普通科 | 41 | 53.9% |
| 特別支援学校高等部 | 14 | 18.4% |
| 情報科 | 6 | 7.9% |
| 総合学科 | 3 | 3.9% |
| 英語実務科 | 2 | 2.6% |
| 情報技術科 | 2 | 2.6% |
| 情報数理科 | 2 | 2.6% |
| 商業科 | 1 | 1.3% |
| 商業科、情報科 | 1 | 1.3% |
| 美術科 | 1 | 1.3% |
| 普通科、食物科 | 1 | 1.3% |
| 普通科、工業科 | 1 | 1.3% |
| 文理科、総合学科 | 1 | 1.3% |

表3 指導するイメージが出来る程度に関する基礎統計量

| | 情報社会の問題解決 | | | コミュニケーションと情報デザイン | | |
|------|--|--|-------------------------------|--|---------------------------|--|
| | ⑦情報やメディアの特性を踏まえ、情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法を身に付ける | ④情報に関する法規や制度、情報セキュリティの重要性、情報社会における個人の責任及び情報モラルについて理解する | 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響について理解する | メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について、その変遷も踏まえて科学的に理解する | 情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解する | 効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し表現する技術を身に付ける |
| 平均 | 3.59 | 3.86 | 3.71 | 3.34 | 3.41 | 3.34 |
| 中央値 | 4 | 4 | 4 | 3.5 | 4 | 3 |
| 最頻値 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 標準偏差 | 1.00 | 0.87 | 0.95 | 1.04 | 1.06 | 1.01 |

| | コンピュータとプログラミング | | | 情報通信ネットワークとデータの活用 | | |
|------|--|--|---|---|---|--|
| | ⑨コンピュータや外部装置の仕組みや特徴、コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界について理解する | アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法について理解し技術を身に付ける | ⑤社会や自然などにおける事象をモデル化する方法、シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法について理解する | 情報通信ネットワークの仕組みや構成要素、プロトコルの役割及び情報セキュリティを確保するための方法や技術について理解する | データを蓄積、管理、提供する方法、情報通信ネットワークを介して情報システムがサービスを提供する仕組みと特徴について理解する | データを表現、蓄積するための表し方と、データを収集、整理、分析する方法について理解し技術を身に付ける |
| 平均 | 3.11 | 2.84 | 2.54 | 2.93 | 3.05 | 3.18 |
| 中央値 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 最頻値 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 標準偏差 | 1.16 | 1.24 | 1.10 | 1.11 | 1.07 | 0.99 |

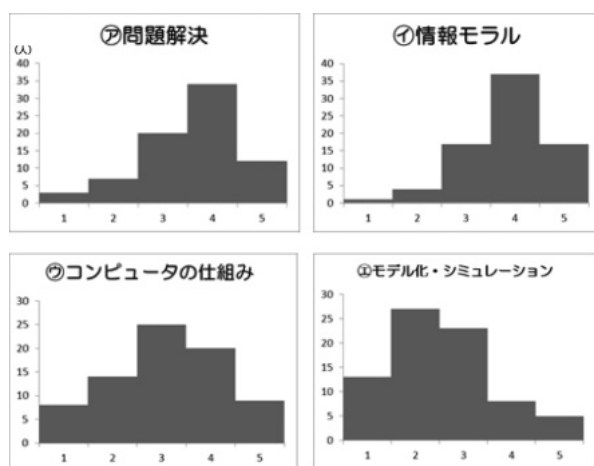


図2 4つの項目のヒストグラム

いく必要があると考える。

調査項目②について「情報教育に関して日頃困っていること」を、45名(59.2%)が言及している。その内容については、複数の内容を記述している回答者がいるため、合計47項目を表4に整理した。一番多い項目は【ネットワークの不備や機器に関するソフト／ハードに関すること】など、授業を展開する教室環境に関

表4 日頃困っていること

| | 人 | % |
|----------|----|-------|
| 教室環境 | 17 | 36.2% |
| 授業内容 | 16 | 34.0% |
| 生徒の状況 | 7 | 14.9% |
| 教員環境 | 5 | 10.6% |
| 大学入試 | 1 | 2.1% |
| 情報教育のあり方 | 1 | 2.1% |

する内容であった。

この自由記述について、KHCoder3を用いて計量テキスト分析を実施し、出現頻度の高い語を抽出(表5)し、出現パターンや共起関係の高い語を共起ネットワークによって視覚化した(図3)。抽出語として「情報」が最も多く出現しているが、これは科目名の一部であるためと、「機器」などの名称とのつながりの中で頻出されていることによると考えられる。出現回数が8回である「時間」については、【限られた時間のなかでどこを重点的に指導するか】と授業内容として整理したものや、【専門の職員(教員でなく)がいないため設備の管理に時間がとられる】など教室環境として言及された

表5 日頃困っている回答に記述された語彙の出現回数

| 抽出語 | 出現回数 |
|---------|------|
| 情報 | 13 |
| 機器 | 8 |
| 時間 | 8 |
| 生徒 | 7 |
| 管理 | 6 |
| 指導 | 6 |
| 授業 | 6 |
| スキル | 5 |
| プログラミング | 5 |
| 教員 | 5 |
| 専門 | 5 |
| 対応 | 5 |
| 知識 | 5 |
| 不安 | 5 |
| 理解 | 5 |
| トラブル | 4 |
| 学習 | 4 |
| 技術 | 4 |
| 教科 | 4 |
| 実習 | 4 |

表6 2022年度からの学習指導要領の感想

| | 人 | % |
|---------|----|-------|
| 困難さ | 21 | 38.2% |
| 新内容 | 11 | 20.0% |
| 大学共通テスト | 9 | 16.4% |
| 教員連携 | 7 | 12.7% |
| 生徒評価 | 7 | 12.7% |

ものが多いが、【情報科と他教科の兼任する中、限られた時間と情報の中で教材選定等を行い、計画を立てていくことへの不安、さらに自分自分のスキル不足や指導力不足の不安、その上ICT活用にむけて業務負担増に危機感しかありません】という教員の職務状況について述べられている。情報教育に関して日頃困っていることとしては、高等学校教育全般が同様に直面しているものなのか、情報科を担当しているため発生するものなのかは明確に切り分けられないが、問題が多岐に渡っていることがわかった。

次に、調査項目②の「2022年度からの学習指導要領に関する感想」について、55名(72.3%)が言及している。その内容について整理したものを表6に示す。最も多い項目は【時間が不足していることによる準備への負担感や不安感など】の困難さへの言及であった。これは、新学習指導要領に対する好印象から発するもの

表7 2022年からの学習指導要領の感想に記述された語彙の出現回数

| 抽出語 | 出現回数 |
|---------|------|
| 情報 | 16 |
| 指導 | 12 |
| 思う | 11 |
| 内容 | 11 |
| 必要 | 11 |
| 共通 | 10 |
| テスト | 9 |
| プログラミング | 9 |
| 教員 | 9 |
| 生徒 | 8 |
| 難しい | 8 |
| 感じる | 7 |
| 教科 | 7 |
| 専門 | 7 |
| 知識 | 7 |
| 不安 | 7 |
| 学習 | 6 |
| 授業 | 6 |
| 非常 | 6 |
| 教える | 5 |
| 対応 | 5 |
| 大学 | 5 |

ではないと言える。また、大学共通テストに導入されることにも9名が言及しているが、こちらについても肯定的な感想ではなかった。出現頻度の高い語を抽出したものを表7に、出現パターンや共起関係の高い語を共起ネットワークによって視覚化したものを図4に示した。表7中でも「情報」が最も多く出現している。抽出語として表5と表7共に「プログラミング」が出現している。図3と図4でその「プログラミング」を比較すると、異なった文脈の中で出現している様子がわかる。一方で似たような文脈の中で出現しているのが「教員」、「知識」、「専門」とも言える。

5. まとめと今後の課題

本研究では現職の情報科担当教員が、2022年度より開始される「情報Ⅰ」に関して、指導を求められている内容について、どのようなイメージを持っているか、自身は情報教育にどのような意見を持っているかについて、香川県高等学校情報部会に所属する情報担当教員を対象に調査した。

今回の調査結果からは、学習指導要領の12項目の指導内容についてはイメージできるものと、そうでない

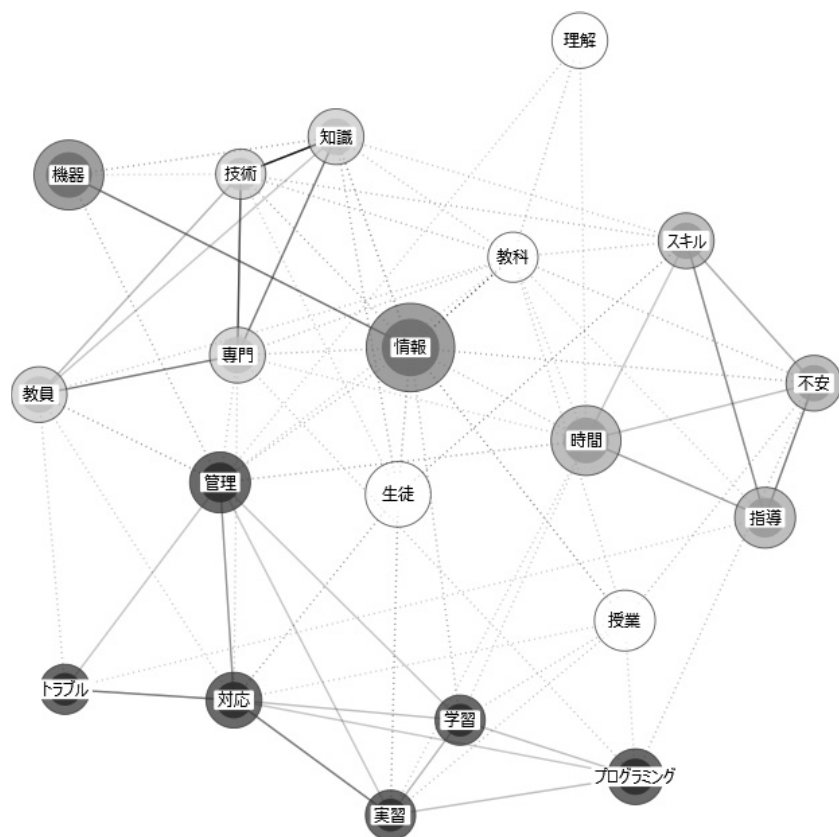


図3 日頃困っていることに記述された語彙の共起ネットワーク図

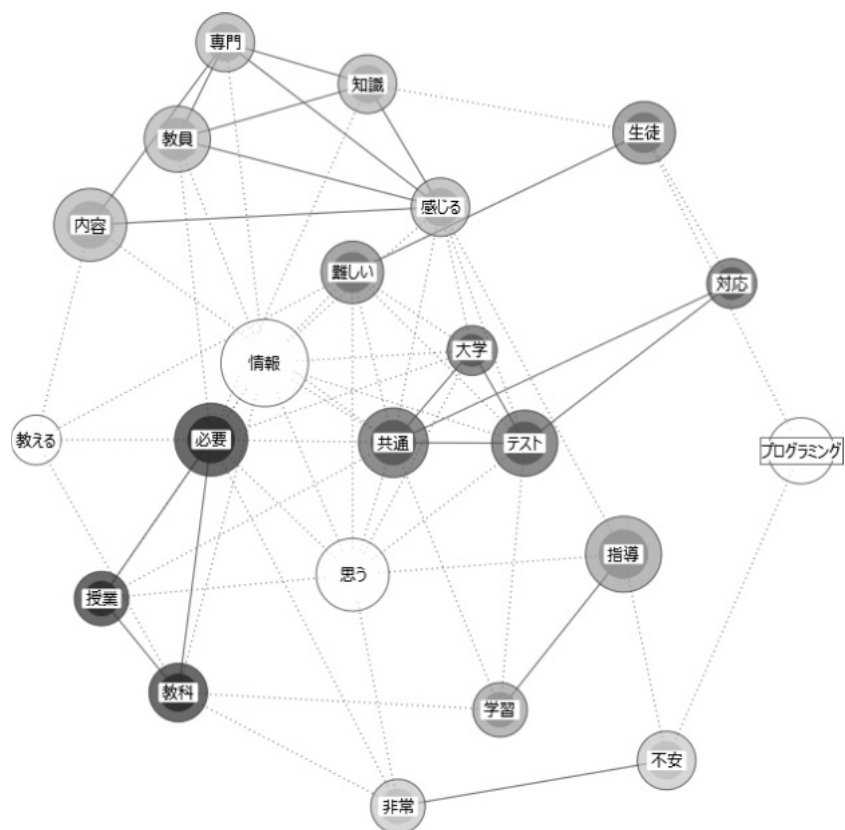


図4 2022年度からの学習指導要領の感想に記述された語彙の共起ネットワーク図

ものがあることがわかった。調査結果から特に、平均点の低かったものや、標準偏差が大きいものに着目し、その要因や具体的な指導内容について詳細に検討をする必要があることが明らかになった。回答内容については、高等学校教育全体として直面している課題なのか、「情報科」に特有の課題なのか混沌としている面もあるが、問題点を明らかにして、要因を整理していく必要がある。

今後は、「情報Ⅰ」を意義ある教科とするために、学習指導要領に関する調査だけではなく、教員自身の知識・意識・指導スキル・学校現場の情報環境など、多岐にわたる要因を検討する必要がある。その上で、情報科担当教員を目指す大学生に対して、高等学校までの学びを伸ばし、発展させ、卒業後に教員として求められる指導力と実践力を兼ね備えた人材を育成するための方法について検討する予定である。

謝 辞

調査実施の際に、ご回答いただいた皆様に心より感

謝申し上げます。

参考文献

- 下地勇也・福井昌則・掛川淳一・森山潤(2020)共通教科情報におけるデータサイエンスに関する学習内容に対する担当教員の意識, 日本情報科教育学会誌, Vol 13, No. 1, 35-43
- 松田稔樹・野本文彦(2021)総合から各教科への逆向き設計を促す教師教育用仮想授業ゲームの設計フレームワークの検討と実践, Informatio(江戸川大学情報教育研究所), 18, pp.19-30
- 山口明日香・前原和明・縄岡好晴(2021)特別支援学校の就労移行支援における職場開拓に効果的な取り組みに関する検討- KHCorder テキスト分析と定性分析の結果の考察から -, 高松大学紀要, 76, pp.1-10