

文系学生を対象とした「情報Ⅰ」の知識習得の現状

小河 智佳子^{*1}

Email: chika-co@tf7.so-net.ne.jp

^{*1}: 広島修道大学経済科学部

◎Key Words 高等学校情報科, 学習指導要領, 検定教科書, 文系学生, 重要語句の理解度

1. 背景と目的

2018年3月に高等学校の学習指導要領¹⁾が告示され、共通教科情報科は、「社会と情報」と「情報の科学」から「情報Ⅰ」と「情報Ⅱ」に科目改訂された。新課程の「情報Ⅰ」は、情報社会で問題発見と問題解決を行うために、情報技術の効果的な活用力を育てることに重点を置く科目に改編され、プログラミング、ネットワーク、情報セキュリティやデータ活用等が新たな必修内容になった。新課程は2022年度から導入され、大学では2025年度から「情報Ⅰ」を履修した学生が入学するようになり、さらに、大学教育においても近年データサイエンスやAIに関する科目を新設する等、情報教育に関連する学びの内容が大きく変化している時期である。

これらのことから、これまでの研究では学生の高専学校等での教育内容の理解度をふまえた学習内容を提供することを課題としてきたが、新旧課程の履修者が混在するこの数年は特に入学者の理解度に合わせて柔軟に授業内容を変えていくべき時期であると考え、調整を行っている。

高等学校での情報科目の理解度を調査する先行研究としては相澤 (2015)²⁾が、「社会と情報」の検定教科書の各索引に記載されている語句を抽出した質問紙による調査を実施しており、多くの初年次学生が情報活用能力における基礎的な知識を身に付けられていない状況を報告している。

この先行研究を参考に、情報の科学的な理解に基づいた知識と重要語句の関連について、2019年度から文系学生を対象とした理解度調査の研究を継続的に行っている。その中でも「情報Ⅰ」に関する内容としては、はじめに、小河 (2022)³⁾にて「情報Ⅰ」の全12冊の検定教科書に記載されている内容の特徴分析を行い、デジタル表現のしくみやプログラミング、問題解決に関する記載内容の比率が高いことや、プログラミング言語の取扱いは、教科書ごとに1種類から3種類と特色があること等を報告した。次に、小河 (2023)⁴⁾にて全教科書の索引から語句を抽出し、重要語句の整理分類を行った。さらに、昨年度は、重要語句を用いた理解度調査を実施し、学習内容の範囲が広く重要語句数も多い「情報及び情報技術に関する基礎理論等」の語句の平均点が低いこと等を、小河 (2024)⁵⁾にて報告した。

本発表では、1年生を対象とした重要語句の理解度調査を、昨年度と同様の方法にて実施した結果を報告する。

2. 調査対象

今回の調査では、S大学の選択科目「情報基礎演習」の履修者とB大学の必修科目「コンピュータ演習Ⅰ」の履修者のうち、筆者が担当するクラスの1年生を対象とする。

S大学の「情報基礎演習」とB大学の「コンピュータ演習Ⅰ」は、共に文書の編集や表計算、プレゼンテーションの基礎、その他データサイエンスを学ぶにあたって必要な統計の基礎知識、情報モラル、セキュリティ等を習得する演習科目である。

今回の調査の対象人数は、S大学は142名、B大学は51名である。

3. 調査方法

今回の調査も、昨年度までと同様の方法で実施する。具体的には、各大学のLMS (Learning Management System) を利用することとし、S大学はMoodle、B大学はe-Campusのアンケート機能を用いる。また、大学での授業内容が本調査に影響することを避けるため、第1回目のオリエンテーション時に実施する。

調査項目は、(1) 自分専用のコンピュータの有無と利用状況、(2) 高等学校等での情報科目の履修状況、(3) 重要語句の理解度の3項目で構成する。

(1) では、自分専用のコンピュータの有無 (タブレット端末は含むが、スマートフォン等の携帯電話は含まない) を、「持っている」「家族で共有している」「持っていない」の三択で回答する。自分専用のコンピュータを「持っている」または「家族で共有している」と回答した学生には、さらに利用状況として、「ほぼ毎日利用している」「たまに利用している」「ほとんど利用していない」の三択を回答してもらう。

(2) では、高等学校等で履修した情報科目の科目名を問う内容である。新課程「情報Ⅰ」の応用科目が「情報Ⅱ」であったり、旧課程「社会と情報」と「情報の科学」は複数履修が可能であったりするため、本設問は複数回答可とする。また、商業科や工業科等の共通教科情報科以外を履修した学生は「その他」を、履修した科目名が不明な学生は「わからない」を選択する。

(3) では、小河 (2023)⁴⁾にて分類した「情報Ⅰ」の192の重要語句のうち、8種類以上の教科書で記載があった162の重要語句を用いた5件法での調査を実施する。さらに、それぞれの回答を、「大変よく理解している」を5点、「やや理解している」を4点、「どちらともいえない」を3点、「あまり理解していない」を2点、

「全く理解していない」を1点として語句ごとに点数化し、平均点が高い語句(3.5点以上)と低い語句(1.5点未満)を算出する。これらの語句を、高等学校学習指導要領の情報の科学的な理解に関する大項目と小項目に照らし合わせた分類も行う。

4. 調査結果

4.1 有効回答数

有効回答数(有効回答率)は、S大学では135(95.1%)、B大学では50(98.0%)であった。

4.2 自分専用のコンピュータの有無と利用状況

コンピュータの所持状況に関しては、両大学共に、ほぼ全ての学生が自分専用のコンピュータを持っていると回答した。詳細を表1に示す。

表1 コンピュータの有無
(単位：人 *括弧内の数字は大学毎の割合)

	S 大学	B 大学
自分専用のコンピュータを持っている	127 (94.1%)	48 (96.0%)
家族で共有している	5 (3.7%)	1 (2.0%)
持っていない	3 (2.2%)	1 (2.0%)
合計	135	50

さらに、「自分専用のコンピュータを持っている」または「家族で共有している」と回答した学生を対象としたコンピュータの利用状況の結果を表2に示す。「ほぼ毎日利用している」または「たまに利用している」と回答した学生の割合は、それぞれ約75%であった。

表2 コンピュータを所持している学生の利用状況
(単位：人 *括弧内の数字は大学毎の割合)

	S 大学	B 大学
ほぼ毎日利用している	35 (26.5%)	9 (18.4%)
たまに利用している	63 (47.7%)	28 (57.1%)
ほとんど利用していない	34 (25.8%)	12 (24.5%)
合計	132	49

4.3 高等学校等での情報科目の履修状況

表3は、高等学校等で履修した情報科目と人数である。本設問は複数回答可であるため、合計値はそれぞれの大学での有効回答数を上回った。両大学共に「情報Ⅰ」を履修した割合が最も多く、「わからない」と回答した学生は10名前後であった。また、「情報Ⅰ」の応用科

目である「情報Ⅱ」を履修した学生は、3%程度だった。

表3 高等学校で履修した情報科目(複数回答可)
(単位：人 *括弧内の数字は大学毎の割合)

科目	S 大学	B 大学
情報Ⅰ	111 (76.6%)	33 (62.3%)
情報Ⅱ	4 (2.8%)	2 (3.8%)
社会と情報	1 (0.7%)	0 (0%)
情報の科学	1 (0.7%)	0 (0%)
その他	15 (10.3%)	10 (18.9%)
わからない	13 (9.0%)	8 (15.1%)
合計	145	53

4.4 重要語句の理解度

重要語句の回答数の合計値と割合を表4に示す。「大変よく理解している」と「やや理解している」といった肯定的な回答の割合は、両大学共に3割程度であった。一方で、「全く理解していない」と「あまり理解していない」といった否定的な回答の割合は、S大学では5割強、B大学では6割弱であり、理解度が高い語句よりも低い語句の割合が多かった。

表4 重要語句の回答数と割合
(*括弧内の数字は集団毎の割合)

	S 大学	B 大学
大変よく理解している	2389 (10.9%)	790 (9.8%)
やや理解している	4871 (22.3%)	1623 (20.0%)
どちらともいえない	2733 (12.5%)	929 (11.5%)
あまり理解していない	5031 (23.0%)	1987 (24.5%)
全く理解していない	6846 (31.3%)	2771 (34.2%)

続いて、学習指導要領における情報の科学的な理解に基づいた知識の分類のうち、5つの大項目ごとに語句の点数化を行った。

5つの大項目に該当する語句は、以下のように分類されている。大項目①は、「プレゼンテーション」や「KJ法」といった問題発見・解決の方法を示す語句や、「中央値」、「名義尺度」といった統計処理、その他プログラミングや情報デザインに関する語句が該当する。大項

目②は、語句数が最も少ない項目であり、「SNS」や「電子マネー」等の情報化の進展により発展した事項を示す語句や、情報化により発生した問題を表す「信ぴょう性」といった語句が該当する。大項目③は、「肖像権」や「著作権」等の個人情報や知的財産、サイバー犯罪に関する語句が該当する。大項目④は、「パスワード」や「不正アクセス」といった情報管理やセキュリティ対策に関する語句が該当する。大項目⑤は、語句数が最も多い項目であり、「ハードウェア」や「2進法」といった情報処理、「メディア」や「JPEG」等の情報のデジタル化、「Wi-Fi」や「DNS」といったネットワークに関する語句が該当する。

これらの大項目は、項目によって重要語句数が12語句から64語句と大きく異なるが、点数化を行うことで大まかな傾向を把握した。表5は、大項目毎の語句数と平均点の結果である。「大項目② 情報化の進展が社会の中で果たす役割や影響」の平均点が高く、「大項目① 情報と情報技術を活用した問題の発見・解決等の方法」の平均点が低い傾向がみられた。

次に、重要語句の理解度の傾向をさらに探るため、学習指導要領における情報の科学的な理解に基づいた知識分類の18の小項目での分類を行った。平均点が3.5点以上の語句を理解度が高い語句、平均点が1.5点未満の語句を理解度が低い語句と位置付け、その結果一覧を示したものが表6と表7である。

両大学共に、理解度が高い語句の方が、理解度が低い語句よりも語句数が多かった。また、理解度が高い語句は、各小項目に幅広く該当しているが、理解度が低い語

句は、「小項目2) 情報のデジタル化とその特徴（表現や伝達を含む）」と「小項目3) ネットワーク、データ通信に関する基礎的事項等」等、一部の小項目に偏る結果であった。

表5 情報の科学的理解に基づいた知識の分類
(大項目)における各項目と全体の平均点

	語句数	S 大学	B 大学
①情報と情報技術を活用した問題の発見・解決等の方法	46	2.39	2.23
②情報化の進展が社会の中で果たす役割や影響	12	3.16	3.15
③情報に関する法律・規則・マナー	22	2.95	2.77
④個人が果たす役割や責任等	18	2.63	2.54
⑤その他(情報及び情報技術に関する基礎理論等)	64	2.48	2.38
全体	162	2.59	2.47

表6 理解度が高い語句(平均3.5点以上)

大項目	小項目	語句	
		S 大学	B 大学
①情報と情報技術を活用した問題の発見・解決等の方法	1) 問題の発見・解決の方法	プレゼンテーション	プレゼンテーション
	2) 統計処理(ビッグデータの解析を含む)	中央値(メジアン)	
	3) プログラミング		プログラム
	5) 情報デザイン	ユニバーサルデザイン	ユニバーサルデザイン
②情報化の進展が社会の中で果たす役割や影響	1) 情報化の進展により発展した事項	SNS, 電子マネー, コミュニケーション	SNS, 電子マネー, コミュニケーション, 電子メール
	2) 情報化により発生した問題	信ぴょう性	
③情報に関する法律・規則・マナー	1) 個人情報の保護に関する法律	個人情報, 肖像権, 個人情報保護法	個人情報, 個人情報保護法
	2) 知的財産に関する法律	著作権, 引用, 著作物	著作権, 著作物
	6) 規則・マナー	メディアリテラシー	
④個人が果たす役割や責任等	2) 情報管理とセキュリティ対策	パスワード, コンピュータウイルス, 不正アクセス	パスワード, コンピュータウイルス, ユーザID
⑤その他(情報及び情報技術に関する基礎理論等)	2) 情報のデジタル化とその特徴(表現や伝達を含む)	メディア, 光の三原色	メディア, フォント, 情報
	3) ネットワーク, データ通信に関する基礎的事項等	Wi-Fi, インターネット, データ, URL	Wi-Fi, インターネット, データ, URL, サーバ
語句数		23	22

表7 理解度が低い語句（平均1.5点未満）

大項目	小項目	語句	
		S 大学	B 大学
①情報と情報技術を活用した問題の発見・解決等の方法	2) 統計処理（ビッグデータの解析を含む）	クロス集計，リレーショナルデータベース	クロス集計
	3) プログラミング	CSS	CSS
③情報に関する法律・規則・マナー	3) サイバー犯罪に関する法律		ISP（プロバイダ）
④個人が果たす役割や責任等	1) 情報の発信，受信に関する留意事項		平文
⑤その他（情報及び情報技術に関する基礎理論等）	1) コンピュータによる情報処理	API	API
	2) 情報のデジタル化とその特徴（表現や伝達を含む）	ASCII	ASCII, JPEG, Unicode
	3) ネットワーク，データ通信に関する基礎的事項等	DNS, SMTP	IPv6, DNS
語句数		7	10

5. 考察と今後の課題

今回の調査では，昨年度に引き続き S 大学と B 大学の 2 大学の 1 年生を対象として実施し，新課程「情報 I」を履修した学生の知識習得の現状を知ることができた。

本調査の対象は大学に入学したばかりの 1 年生だが，調査を実施した 4 月の第 1 回目の授業時点で，ほぼ全ての学生が自分専用のコンピュータを所持していた。さらに，7 割以上の学生がコンピュータを日常的に利用している傾向がみられたことから，LMS 等を用いた課題提出を，学期の序盤から積極的に活用できる環境が整っているといえる。

また，今年度から新課程「情報 I」を履修した学生が入学したことから，高等学校等で履修した情報科目は「情報 I」と回答する学生の割合が最も多かった。昨年度までの調査では，旧課程の「社会と情報」と「情報の科学」のうち，学生がどちらの科目を履修したのか「わからない」と回答する割合が少なくなかったが，今回の調査では「わからない」と回答した学生は 10 名程度であった。このことから，科目改訂により学生自身がどの科目を学んだのかがわかりやすくなり認識しやすくなったのではないかと推察する。

重要語句の理解度については，理解度が高い語句の傾向としては，幅広い分野の語句が該当しているが，これは昨年度までに実施した旧課程を履修した学生を対象とした調査結果の傾向とあまり変わらない。一方で，理解度が低い語句は，理解度が高い語句よりも語句数が少ない傾向がみられた。

今後の課題は，理解度が低い語句が減少したことは，新課程の履修による効果であるのか否かを，引き続き理解度調査を行いながら明らかにしていくこと，そして，これまでの調査結果もふまえて，旧課程の履修者と新課程の履修者による理解度の違いや傾向を分析することである。

また，筆者が担当する情報演習科目では，統計の基礎に関する内容も取り扱っていることから，「クロス集計」といった今回理解度が低かった語句の説明を重点的にを行い，理解度が高かった個人情報や情報セキュリティは，最新の時事問題を紹介する等，学生の理解度に合わせた授業を行っていきたい。

主な参考文献・URL

- (1) 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”，開隆堂出版，（2018）。
- (2) 相澤崇：“高等学校「情報」における知識の習得状況—初年次の大学生に対する重要語句の理解度調査から—”，日本教育情報学会年会論文集，第 31 回，pp.306-307，（2015）。
- (3) 小河智佳子：“高等学校情報科の文部科学省検定済教科書「情報 I」における記載内容の特徴”，広島修道大学，経済科学研究，第 26 巻，第 1 号，pp.9-22，（2022）。
- (4) 小河智佳子：“高等学校情報科の検定済教科書「情報 I」における重要語句の整理分類”，コンピュータ利用教育学会，2023PC カンファレンス論文集，pp.163-166，（2023）。
- (5) 小河智佳子：“文系学生を対象とした高等学校情報科での知識習得の現状—2024 年度の結果と傾向—”，コンピュータ利用教育学会，2024PC カンファレンス論文集，pp.182-185，（2024）。