

大学の 2006 年問題に関する追跡調査

河村 一樹(東京国際大学), 小泉 力一(尚美学園大学)

目次

はじめに

1. 昨年度の調査内容

1.1 実施形態

1.2 調査の結果と考察

2. 高等学校における情報教育の問題

2.1 未履修問題

2.2 高等学校長協会からの提言

2.3 各団体からの要請

3. 今年度の調査内容

3.1 実施形態

3.2 調査の結果と考察

4. 追跡調査を踏まえての考察

おわりに

はじめに

もともと 2006 年問題とは、平成 11 年度に改訂された高等学校学習指導要領(平成 15 年度の第 1 学年から学年進行にともない実施)で学んだ生徒が 2006 年度に大学に入学してくることで、学力問題を象徴する言葉として大学関係者の間で使われるようになったという経緯がある。「生きる力」を育むという教育目標のもとに、学習内容の 3 割削減、教科情報の新設、総合的な学習の時間枠の設置、週 5 日制の導入、など斬新な改革案が盛り込まれた。その一方で、学習内容の削減とともに起こるであろう学力低下が、大学側の問題として認識されるようになったわけである。

このように、高等学校で教科情報が設置されたことにより、大学における情報処理教育のあり方も問われることになる。情報処理学会一般情報処理教育委員会でも、早い時期からこの 2006 年問題に着目し、調査研究を継続的に行っている。それに合わせて、我々も独自の調査を昨年度から実施しており、その結果を本学論叢商学部編第 75 号に掲載した¹⁾。

一方、昨年度には、高等学校の情報教育に大きな影響を与えたいくつかの問題も起こった。これらを踏まえた上で、今年度も昨年に引き続き、2006 年問題に焦点をあてて追跡調査を実施した。

調査の結果、高等学校の情報教育は、2006 年度よりも 2007 年度の方が全般的に充実し

つつあることが明らかになった。初年度の教育現場の混乱も徐々に減り、それなりに軌道に乗りつつあるとあってよい。それとともに、情報 A から情報 B・C への移行が伺える。

1. 昨年度の調査内容

ここでは、昨年度実施した調査内容と結果について、その概要を記載する³⁾。

1.1 実施形態

アンケートは、用紙による記入方式とした。その構成については、全員を対象にした共通部と、高等学校普通科で教科情報を履修した学生だけを対象にした選択部に分けた。

共通部では、個人の属性(氏名, 年齢, 性別, 高校入学年度), 出身高校の属性(名称, 所在地, 区分{公立/私立}, 課程{全日制/定時制/通信制}, 学科), 習得した情報に関する技能(ワードプロセッシング, 表計算, プレゼンテーション, 電子メール利用, Web ページ利用), 習得した情報に関する知識(情報倫理), 情報の授業に対する感想(履修しない学生は無回答)とした。

選択部では、履修科目{情報 A/B/C}, 履修年次{1/2/3 年}, 授業形態{講義のみ/講義が大半/実習が大半/実習のみ}, 補助教員{有/無}, 評価方法{筆記試験/課題提出/課題発表}, 各科目のキーワード群とした。キーワード群については、国内で最も多く採択されている出版社の検定教科書²⁾を取り上げ、その中の章・節・項で最も重要となる専門用語を列挙した。その結果、情報 A のキーワード総数は 43 個, 情報 B のキーワード総数は 44 個, 情報 C のキーワード相通は 35 個になった。

これらの質問項目について、学生の自己評価にもとづき、技能の習熟度と知識の理解度のレベルを 4 段階で申告することを前提とした。技能レベルに関しては、{全くできない, あまりできない, できる, よくできる}, 知識レベルに関しては、{全くわからない, あまりわからない, わかる, よくわかる}とした。

1.2 調査の結果と考察

アンケートは、新学期の期間に、本学(商学部のみ)だけでなく、いくつかの大学の協力を得て実施した。その結果、回収したデータ件数は、870 人分となった。このうち、教科情報の中で必修として履修した科目については、情報 A が 369 人(83.3%)、情報 B が 49 人(11.1%)、情報 C が 25 人(5.6%)となった。

調査結果を総括すると、コンピュータリテラシーに関しては、ワードプロセッシング全般、および、表計算と電子メールと Web 利用の基本的な部分については習得しているが、それ以外については不十分であること、情報倫理に関しては著作権以外の理解度が低いこと、情報の授業に関しては比較的好意的に捉えていること、などが明らかになった。教科情報の理解度については、各科目いずれも 7 割から 8 割程度しか分かっていないことが明らかになった。

以上より、我々が当初想定していた 2006 年問題とは、その実態が多少異なったものであることが判明した。つまり、高等学校で教科情報を学んできた生徒が大学に入学してくるにより、大学で開講している科目(おもに、一般情報処理教育科目)の内容と重複が起きていたり、学生のレベルに合わせた能力別クラス編成や単位認定制度など大学側での教育制度の変更を余儀なくされるといった問題は発生しなかったということである。そうではなくて、高等学校で十分な情報教育を受けてないことから学生の情報活用能力や獲得した知識は思ったほど高くないこと、さらには学生の情報に関する技能と知識レベルの差が著しく、学生の情報に対する理解度にも幅があること、その結果、多様化した学生を受け入れなければならないこと、といった新たな問題が顕著になっているといえる。

2. 高等学校における情報教育の問題

1 で述べたような 2006 年問題が顕在化してきた背景には、高等学校の情報教育においていくつかの社会的問題が生じていたことがあげられる。ここでは、以下の二つの局面から捉えることにする。

2.1 未履修問題

2006 年 10 月 24 日に富山県立高岡高校で、必修科目である地理歴史科の履修漏れが明らかになり⁴⁾、それ以降全国の高校でも同じような問題が続々と発覚した。平成 4 年度に改訂され平成 6 年度から実施された学習指導要領では、社会が地理歴史と公民に再編され、家庭科が男女必修となり、必須科目が増えることになった。さらに、平成 15 年度に実施された学習指導要領では、教科情報と総合的な学習の時間が新設されるとともに、学校完全週 5 日制が施行された。それだけでなく、学校裁量時間という学習指導要領によらない学校設定科目の設置も認められることになった。

学校週 5 日制により、それまでの週 32 単位時間配当であったところが、時間削減となり週 30 単位時間になったのにも関わらず、新設科目や新しい時間枠などが増えることになった。これより、必修科目の解釈を読み換える必修修逃れが蔓延化することになり、未履修問題を生み出す結果になったといえる。

未履修の実例としては、そもそも必修科目を履修させてなかった、選択科目の履修が不足していた、時間割に書かれた科目とまったく異なる内容を実施していた、ある教科を教える免許を取得していない教諭がその教科を教え単位を認定していた、課外授業を単位に加算していた、などがあげられる。

このような事態を受けて、文部科学省では、2006 年 11 月 2 日に、未履修問題の救済措置に関する依命通知を提示した⁵⁾。これによると、最終年次に在学する生徒で、履修漏れが 2 単位以下であれば不足授業数の 2/3 以上の補習とレポート等の提出により履修とみなすこととした。一方、履修漏れが 2 単位以上であれば 70 単位時間を未履修の各科目の特性等に応じて時間を割り振って授業を実施することとし、不足分は免除しレポート等の提出によ

り履修とみなすこととした。なお、既卒者に対しては、不問とした。

また、文部科学省では、未履修問題に対する独自の調査を実施した。その中に、教科別の未履修の状況があり、表1に示す。

表1 教科別の未履修の状況

教科名	公立	私立	合計
国語科	0(0.0%)	1(0.2%)	1(0.1%)
地理歴史科	285(57.0%)	175(29.4%)	460(42.0%)
公民科	43(8.6%)	63(10.6%)	106(9.7%)
理科	39(7.8%)	37(6.2%)	76(6.9%)
保健体育科	10(2.0%)	61(10.3%)	71(6.5%)
芸術科	0(0.0%)	60(10.1%)	60(5.5%)
家庭科	2(0.4%)	72(12.1%)	74(6.8%)
情報科	121(24.2%)	126(21.2%)	247(22.6%)
計(延べ数)	500(100.0%)	595(100.0%)	1095(100.0%)

今回の調査による判明分(学校数(未履修教科全体の中に占める割合))

これにより、地理歴史科の次に、情報科の未履修が多いことが明らかになった。教科情報の未履修の原因には、新設科目であり必修としての認知度が低いこと、卒業要件としての単位数が極めて少ない(現状は2単位以上)こと、他教科の免許を取得している教諭が臨時に教鞭をとっており関心が低いこと、大学の入試科目にほとんど取り入れられていないこと、などがあげられる。

2.2 高等学校長協会からの提言

全国高等学校長協会は、未履修問題を受け教育課程に関して協議した結果、『高等学校学習指導要領改訂に向けて(お願い)』という提言を公開した⁷⁾。その中で、教科情報については、

『1)「情報」は生徒間の能力差拡大傾向で、2単位70時間の1/2、1/3以下の時間で習得できる生徒もかなりいる。日進月歩の分野で、指導教師充足困難の現状があり、特に小規模校では、教員異動後補充の非常勤講師すら見つけにくい現実がある。

1)への対応策として、[「情報」は必修科目からはずして選択教科にする。]があがりました。協議会参加のほぼ全員が、上記案を支持しています。』

と述べている。

しかし、上記の文中で、『「情報」の能力』は一体何を意味しているのかが不明であるだけでなく、『「情報」を習得できるレベル』というものをどの程度に見ているのかもわからない。それだけでなく、『指導教師充足困難』については、本来、当協会が都道府県教育委員会に対して教員採用枠を増やしてほしいといった要望を出して解決すべき問題といえる。また、高等学校のトップの立場にある校長がこのような志向を表明することは、中等教育機関における情報教育の衰退を助長する原因となるわけで、由々しき問題といえる。

2.3 各団体からの要請

未履修問題に対して、最も早期に対策を打ち出したのは情報処理学会である。情報処理学会情報処理教育委員会からは、『高校教科「情報」未履修問題とわが国の将来に対する影響および対策』が発表された⁸⁾。その中で、『すべての普通科高校で指導要領に従った教科「情報」の履修を可能とすること。』を要請した。未履修問題の原因は、「情報」の重要性の認識不足、「情報」教員への支援不足、他教科兼任の強要、大学での「情報」入試採用不足、などによるとした上で、解決のための具体策として、「情報」履修年次を1年次に配置、他教科兼任の廃止、情報科教員同士の交流、研修の充実、採用時の他免許取得を条件とせず、大学入試科目に「情報」新設、「情報」教員養成課程の充実、などを提案した。

その後、いくつかの団体から、中央教育審議会初等中等分科会教育課程部会に対して、以下のような要請や要望がそれぞれ出された。

日本情報教育開発協議会からは、『高等学校教科「情報」の必履修についての請願書』が提出された⁹⁾。この中で、次期学習指導要領における高等学校の情報教育カリキュラムについて、

- 『(1) 先進諸国と同レベルの情報教育を実現するために、高等学校教科「情報」の必履修単位を3年間で4単位にしていだきたい。
- (2) 高等学校普通教科「情報」の未履修や代替科目での実施等の問題が起こらないように措置していただきたい。』

という内容で請願した。欧米諸国では、中学校段階から、全員必修で週1~2時間を情報教育に充て、今後さらに高度に情報化する社会に対応する教育を実施している。一方、わが国の情報教育の授業時間は、中学校で週0.7時間程度、高等学校で週あたり平均0.7時間程度であり、明らかに少ない点を指摘した。他国に遅れを取らないように、しっかりとした骨太の情報教育を中等教育段階において全員必修で実施していくことを主張した。

電子情報通信学会からは、『高等学校普通教科「情報」の必履修維持ならびに教科内容充実の要望書』が提出された¹⁰⁾。この中で、

- 『「情報」が学問として重要な意義をもち、情報の理解と活用が21世紀社会における基礎的素養であることを認識した上で、
1. わが国の将来における国民全体の「情報水準」の底上げをはかるために、高等学校普通教科「情報」の必履修を今後とも維持し、教育内容をさらに充実させること。
 2. 初等中等教育の全領域におけるICT活用を推進し、初等中等教育の一層の充実をはかること。』

という要望事項をあげた。

東京都高等学校情報教育研究会からは、『教科「情報」の必履修科目としての存続について(要望)』が提出された¹¹⁾。この中で、次期の学習指導要領においても、教科「情報」を必履修科目とすることを前提に、

- 『1. 必履修科目と単位数の指定を学校裁量とせずに学習指導要領で規定
2. 情報モラルの育成に必要な情報の科学的な理解の促進』

という要望が出された。未履修問題の原因の一つに、大学での受験科目の減少を背景に、必修科目の多くが受験で不要になったことをあげた。その上で、教科「情報」は新しい教科であり、その本質が理解されていないことから、学校裁量となると多くの学校で選択教科として編成する可能性があることを指摘した。それとともに、大学入試センター試験に対して、選抜試験という役割だけでなく、すべての必修科目の学習到達度を判定するための役割を担わせるべきと主張した。また、教科「情報」において、情報モラルに関するより専門的な知識を育成する必要があることも指摘した。

情報処理学会からは、以前公開したいくつかの報告書¹²⁾¹³⁾をもとにして、『普通教科「情報」必修維持ならびに教科内容充実の要請書』が提出された¹⁴⁾。この中(要旨抜粋)で、

- 『1. 高等学校普通教科「情報」の必修を今後とも維持するとともに、内容を操作中心から情報に関する基礎的理解を指向するように改めること
2. 小学校・中学校・高校教育の全ての領域における ICT 活用を推進することで、すべての刻人が高等教育まで含めて望む教育を受けられる社会体制の土台を築くこと
3. 科学・技術・芸術・文化の各分野において、わが国を牽引する人材となり得る全生徒に、その興味・関心を伸長させるための学習機会を提供する体制を構築すること』

という要請が出された。

3. 今年度の調査内容

2で述べた問題を前提にした上で、今年度も2006年問題に関する追跡調査を実施することにした。その際に、未履修問題を経験した新生が入学していること、2007年度だけでなく2006年度もほぼ同じ割合で未履修問題が存在していたこと、を認識しておく必要がある。

3.1 実施形態

アンケートは、昨年度とは異なり Web からの入力方式とした。具体的には、Web クライアントからの要求に応じて Web サーバのプログラムを起動するための仕組みを提供する CGI(Common Gateway Interface)を用いた。Web サーバは蓄積している文書をそのまま送ることしかできないが、CGI を使うことによって、プログラムの処理結果に応じて動的に文書を生成し送ることができるようになる。以上の CGI の構成を、図 1 に示す。

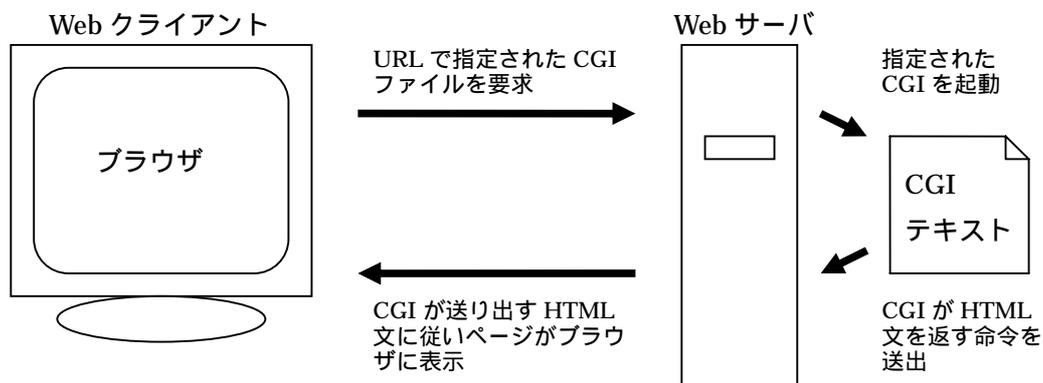


図 1 CGI の構成

CGI を用いるプログラムの記述言語には、C 言語、Perl、PHP、Python、Ruby などがあるが、本調査では Perl を使用し、アンケート専用の Web ページを作成した¹⁵⁾。その際に、入力されたデータ群は、一括して CSV ファイルに変換するとともに、すべて閲覧できるようにした。

アンケートの選択部について、各科目の質問項目をいくつかまとめた結果、情報 A・B・のキーワード数はいずれも 15 個となった。

3.2 調査の結果と考察

今回アンケートは Web からの入力方式にしたことから、用紙の印刷や配布そして回収といった手間が省けたため、2006 年度よりも多くの大学の学部・学科に協力をしてもらえることになった。ただし、実際に回答したデータ件数は、昨年度より減少し 129 人分となった。また、記述式の回答項目については、直接デジタルで入力されていることから、今回は調査対象とした。ここでは、2006 年度対 2007 年度の比較分析、および、2007 年度のみ分析、について調査結果をまとめることにする。

(1) 共通部における 2006 年度対 2007 年度の比較分析

アンケートの共通部に関しては、2006 年度と 2007 年度の比較を行う際に、レベル分けの 4 段階を 2 段階にして集計するとともに、総件数に対する比率をパーセントとして表わし、その差を評価することとした。具体的には、技能レベルでは、「全くできない」の件数と「あまりできない」の件数の総和を「できない」の件数とし、「できる」の件数と「よくできる」の件数の総和を「できる」の件数とした。その上で、「できない」と「できる」の総和に対する「できない」の比率(%)と「できる」の比率(%)をそれぞれ求めてから、2007 年度分の比率から 2006 年度分の比率を差し引いた値を、差として表した。知識レベルや感想についても、同様の方式で算出した。

習得した情報に関する技能として、コンピュータリテラシー全体に関しては、表 2 のようになった。

表2 習得した情報に関する技能(コンピュータリテラシー)

区分	回答	2006年 度(件)	2006年 度(%)	2007年 度(件)	2007年 度(%)	差	
ワープロソフトの利用	文章の編集	できない	408	46.9%	59	45.7%	-1.2%
		できる	438	50.3%	70	54.3%	4.0%
	レイアウトの編集	できない	579	66.6%	68	52.7%	-13.9%
		できる	239	29.8%	61	47.3%	17.5%
	イラストや画像の編集	できない	447	51.4%	52	40.3%	-11.1%
できる		397	45.6%	77	59.7%	14.1%	
図表の作成	できない	550	63.2%	74	57.4%	-5.8%	
	できる	292	33.6%	55	42.6%	9.0%	
表計算ソフトの利用	データの入力と編集	できない	501	57.6%	72	55.8%	-1.8%
		できる	338	38.9%	57	44.2%	5.3%
	データの検索と並び替え	できない	603	69.3%	86	66.7%	-2.6%
		できる	233	26.8%	43	33.3%	6.5%
関数の利用による計算	できない	659	75.7%	92	71.3%	-4.4%	
	できる	181	20.8%	37	28.7%	7.9%	
グラフの作成と編集	できない	584	67.1%	74	57.4%	-9.7%	
	できる	254	29.2%	55	42.6%	13.4%	
プレゼンソフトの利用	スライドの編集	できない	537	61.7%	81	62.8%	1.1%
		できる	298	34.3%	48	37.2%	2.9%
	文字の入力と編集	できない	448	51.5%	81	62.8%	11.3%
		できる	391	44.9%	48	37.2%	-7.7%
アニメーションの設定	できない	629	72.3%	89	69.0%	-3.3%	
	できる	206	23.7%	40	31.0%	7.3%	
図表が画像の編集	できない	608	69.9%	84	65.1%	-4.8%	
	できる	227	26.1%	45	34.9%	8.8%	
電子メールの利用	同報通報	できない	624	71.7%	80	62.0%	-9.7%
		できる	163	18.7%	49	38.0%	19.3%
添付ファイルの送受信	できない	264	30.3%	48	37.2%	6.9%	
	できる	578	66.4%	81	62.8%	-3.6%	
Webページの利用	ほしい情報の収集	できない	206	23.7%	26	20.2%	-3.5%
		できる	638	73.3%	103	79.8%	6.5%
	HTMLの記述	できない	680	78.2%	100	77.5%	-0.7%
	できる	155	17.8%	29	22.5%	4.7%	

表2より、2006年度よりも2007年度の方が、ほぼすべての技能の習得率が上がっていることが明らかになった。とくに前年度よりも大きく習得率が上がった項目には、ワープロソフトにおけるレイアウト編集やイラスト・画像編集、表計算ソフトにおけるグラフ作成・編集、電子メールにおける同報通報などがあげられる。これらは、いずれも各アプリケーションソフトのより高度な使い方であり、全般的に学生のリテラシーが向上しているといえる。

一方、習得率が下がった項目としては、プレゼンテーションソフトにおける(最も基本的な操作である)文字入力・編集、電子メールにおける添付ファイルの送受信があげられる。これより、デジタルプレゼンテーションがほとんど授業(含む、教科情報以外の科目)で取り上げられていないこと、電子メールの応用的な使い方は習得していないこと、などが明

らかになった。高等学校では、大学ほど、こういった利用の仕方が要求されないことにもよるといえる。また、インターネットに関連した利用実態に関しては、表 3 のようになった。

表3 インターネット関連の利用形態

区分		2006年度 (件)	2006年度 (%)	2007年度 (件)	2007年度 (%)	差
自分のメールアドレス所有	持っていない	317	38.5%	43	33.3%	-5.2%
	家族と共有	179	21.7%	30	23.3%	1.6%
	持っている	328	39.8%	56	43.4%	3.6%
携帯電話(含む, PHS)のメールアドレス所有	持っていない	54	6.5%	7	5.4%	-1.1%
	家族と共有	12	1.4%	4	3.1%	1.7%
	持っている	767	92.1%	118	91.5%	-0.6%
自分のホームページ公開	していない	751	90.3%	95	73.6%	-16.7%
	している	81	9.7%	34	26.4%	16.7%
SNSに参加	していない	759	92.3%	91	70.5%	-21.8%
	している	63	7.7%	38	29.5%	21.8%

表 3 より、自分のメールアドレスの所有状況については、2006 年度よりも 2007 年度の方が若干増加していることがわかる。これに対して、自分のホームページ公開や SNS(Social Networking Service)参加の増加率の方が高く、時代の流れを反映した結果といえる。携帯電話に関しても、専用のメールアドレスを持ち、メールによるコミュニケーションが日常化していることが伺える。これより、携帯電話やインターネットといったネットワークを利用するコミュニケーションスキルは年々向上しており、教科情報で取り上げる必要性がなくなりつつあるといえてよい。

収集した情報の処理に関する知識の習得状況は、表 4 のようになった。

表4 収集した情報の処理に関する知識の習得状況

区分	回答	2006年 度(件)	2006年 度(%)	2007年 度(件)	2007年 度(%)	差
著作権の尊重	知らない	335	38.5%	52	40.3%	1.8%
	知ってる	502	57.7%	77	59.7%	2.0%
インターネット詐欺対策	知らない	453	52.1%	61	47.3%	-4.8%
	知ってる	385	44.3%	68	52.7%	8.4%
インターネットの匿名性	知らない	565	64.9%	73	56.6%	-8.3%
	知ってる	268	30.8%	56	43.4%	12.6%

表 4 より、収集した情報の処理に関する知識の習得状況については、2006 年度よりも 2007 年度の方が若干増加していることがわかる。ただし、いずれも半数以上の学生が知らないと答えていることから、大学においても継続的に情報に対する判断力の問題を取り上げる必要がある。また、高等学校において、このような能力の育成を取り上げる教科は情報以外では難しいことから、教科情報の必修修としての存続意義があるといえる。

情報の授業に対する感想は、表5のようになった。

表5 情報の授業に対する感想

区分	回答	2006年	2006年	2007年	2007年	差
		度(件)	度(%)	度(件)	度(%)	
卒業後も役立つ	思わない	95	10.9%	12	9.3%	-1.6%
	思う	658	75.6%	117	90.7%	15.1%
授業以外にも生かせる	思わない	236	27.1%	36	27.9%	0.8%
	思う	509	58.5%	93	72.1%	13.6%
1年次に授業をすべき	思わない	213	24.5%	31	24.0%	-0.5%
	思う	526	60.5%	98	76.0%	15.5%
大学入試の科目とすべき	思わない	403	46.3%	68	52.7%	6.4%
	思う	339	39.0%	61	47.3%	8.3%
週あたりの授業時間	1時間で十分	76	8.7%	20	15.5%	6.8%
	2時間で十分	274	31.5%	71	55.0%	23.5%
	3時間は必要	299	34.4%	31	24.0%	-10.3%
	4時間以上必要	82	9.4%	7	5.4%	-4.0%
	無回答	139	16.0%	0	0.0%	-16.0%
	合計	870	100.0%	129	100.0%	0.0%
教員(含む、補助)の人数	1人で十分	122	14.0%	18	14.0%	-0.1%
	2人は必要	264	30.3%	65	50.4%	20.0%
	3人は必要	275	31.6%	37	28.7%	-2.9%
	4人以上は必要	68	7.8%	9	7.0%	-0.8%
	無回答	141	16.2%	0	0.0%	-16.2%
	合計	870	100.0%	129	100.0%	0.0%

表5より、教科情報の授業に関する関心度や有効性の認識については、2006年度よりも2007年度の方が高くなっているといえる。また、1年次での授業を希望する生徒が6~7割に達していることから、高等学校側でも実施年次を再考する必要がある。ただし、教科情報を大学入試科目にすることを希望は半分以下であり、既存の入試制度に従わざる得ない生徒にとって情報科の入試科目導入について高い関心はないことがわかる。授業の進め方については、週2時間(現状の2単位分の配当時間に相当)を希望し、教員は2人いてほしい(現状は1人がほとんど)という希望が明らかになった。

(2) 選択部における2006年度対2007年度の比較分析

アンケートの選択部に関しては、科目毎の履修割合(ただし、複数回答あり)を求めた。その結果、表6のようになった。

表6 情報ABCの履修割合

科目名	2006年度	2006年度	2007年度	2007年度
	(件)	(%)	(件)	(%)
情報A	369	83.3%	65	56.0%
情報B	49	11.1%	27	23.3%
情報C	25	5.6%	24	20.7%

表 6 より，2006 年度から 2007 年度にかけて，開講科目を情報 A から情報 B あるいは情報 C に移行したり，複数の科目を履修できるようにしている高等学校が徐々に増えてきたことが明らかになった。このことは，教科情報の扱いが年度を経る毎に，基礎から応用へ，単なる操作だけでなく原理や概念に重点を置くようになりつつあるといえる。

履修した各科目の実際については，表 7 のようになった。

表7 履修科目の実際

区分	2006年度 (件)	2006年度 (%)	2007年度 (件)	2007年度 (%)	差	
履修年次	1年次	167	59.2%	70	61.9%	2.7%
	2年次	56	19.9%	22	19.5%	-0.4%
	3年次	59	20.9%	21	18.6%	-2.3%
授業の形態	講義のみ	11	4.1%	8	7.2%	3.1%
	講義が大半	58	21.5%	5	4.5%	-17.0%
	実習が大半	180	66.7%	97	87.4%	20.7%
	実習のみ	21	7.8%	1	0.9%	-6.9%
補助の先生	有	102	36.4%	44	41.5%	5.1%
	無	178	63.6%	62	58.5%	-5.1%
評価方法	筆記試験のみ	57	29.4%	70	41.7%	12.3%
	課題提出	104	53.6%	72	42.9%	-10.7%
	課題発表	33	17.0%	26	15.5%	-1.5%

表 7 より，教科情報の履修年次は，1 年次が若干多くなっている。学習指導要領では，科目毎の履修年次までは規定していないので学校裁量に任されている。その結果，東京都では平成 15 年度 1 年次入学の生徒に対して 3 年次に情報 A だけを履修させて卒業要件を満たすといった安易な措置をとる高校が目立った。これらのことから，1 年次に開講する比率が増えたということは 2 年次や 3 年次に他の情報の科目を履修することが可能になるわけで，教科情報の中での系統的な教育(「情報 A」から「情報 B」へ，「情報 A」から「情報 C」へ)が実現できることになる。

授業の形態については，講義よりも実習により多く時間を費やしている傾向にある。実習が多くなった分，補助の先生の配置も若干多くなっている一方，評価方法については筆記試験が増えた。高等学校では中間期末試験の実施が定期的に行われていることから，教科情報においても他教科と同じように筆記試験にした方がやり易いからともいえる。

(3) 2007 年度のみ分析

2007 年度のアンケートは Web からの入力方式としたことから，質問項目の中に「情報という教科についての自由な感想を書いてください(200 字以内)」を追加した。その結果，生徒が受けた情報科授業(教科情報に対する意見はあまり出なかったと見られる)に対する意見は，肯定論と否定論に分かれた。肯定的な意見としては，

- ・将来情報を教える教師になりたいと思っています。しかし，なぜ中学校に「情報」教科がないのか疑問です。パソコンに触れる小学生がいる昨今，中学に「情報」は必要なの

ではないでしょうか。中学に「情報」ができることを期待した上で、教職の勉強に励みたいのです。

- ・将来、コンピュータを使わなければ何も出来ない時代になってしまうと思うので、必ず「情報」という教科は取り入れないといけないと思いました。
- ・情報は今の時代に合っていると感じる。最低限のことでもいいが、基礎的なものを学ぶ機会がある以上あるべき教科であると考えます。
- ・情報は、高校1年の時から勉強してきました。高校では、エクセルやワード・プログラミングなど色々勉強してきましたが、高校卒業後も役に立っているのでこれから先大切な教科だと思います。大学でも情報の知識を増やして、生かしていきたいです。

などがあげられた。一方、否定的な意見としては、

- ・まったく不要というわけではないが、授業以外での場面で利用したことがないものばかりなのが気になります。
- ・初心者も多いので、もう少しひとつひとつの作業に時間を割いた方がよいと思われる。実際その場では、何とかこなせるが、少し時間が空いたりすると、やり方を忘れてしまう。
- ・高校の授業は全く実用性がなかったため、ほとんど意味がなかった。だから大学に入学した時には差がついてしまった。
- ・先生の言っていることが理解できないことが多かった。どんどん先のページに進まれると全くついていくことができない。
- ・先生によって、どこを教えるかが違い、同じ学年でもやっていることが全く違うことがあった。ちゃんと統一してやってほしい。

などがあげられた。

以上より、教科情報の必要性や有用性についてはほとんどの学生が理解しているものの、実際の授業においては、まだまだ教授内容が確立されていない、教授法に改善が見られない、などといった問題があると言わざるを得ない。これらの問題は、現職教員に対する15日間研修による教科情報の免許認定といった臨時的な移行措置が原因の一つとしてあげられる。これによって、体系的な学問体系に基づく情報教育のあり方を理解しないまま免許を取得し、現場で教鞭をとっている教員がほとんどである。これについては、今後教員免許更新制の施策の中で何らかの対処をはかる必要があるといえる。

次に、2007年度における科目毎の理解度についてまとめた。

情報Aについては、図2のようになった。

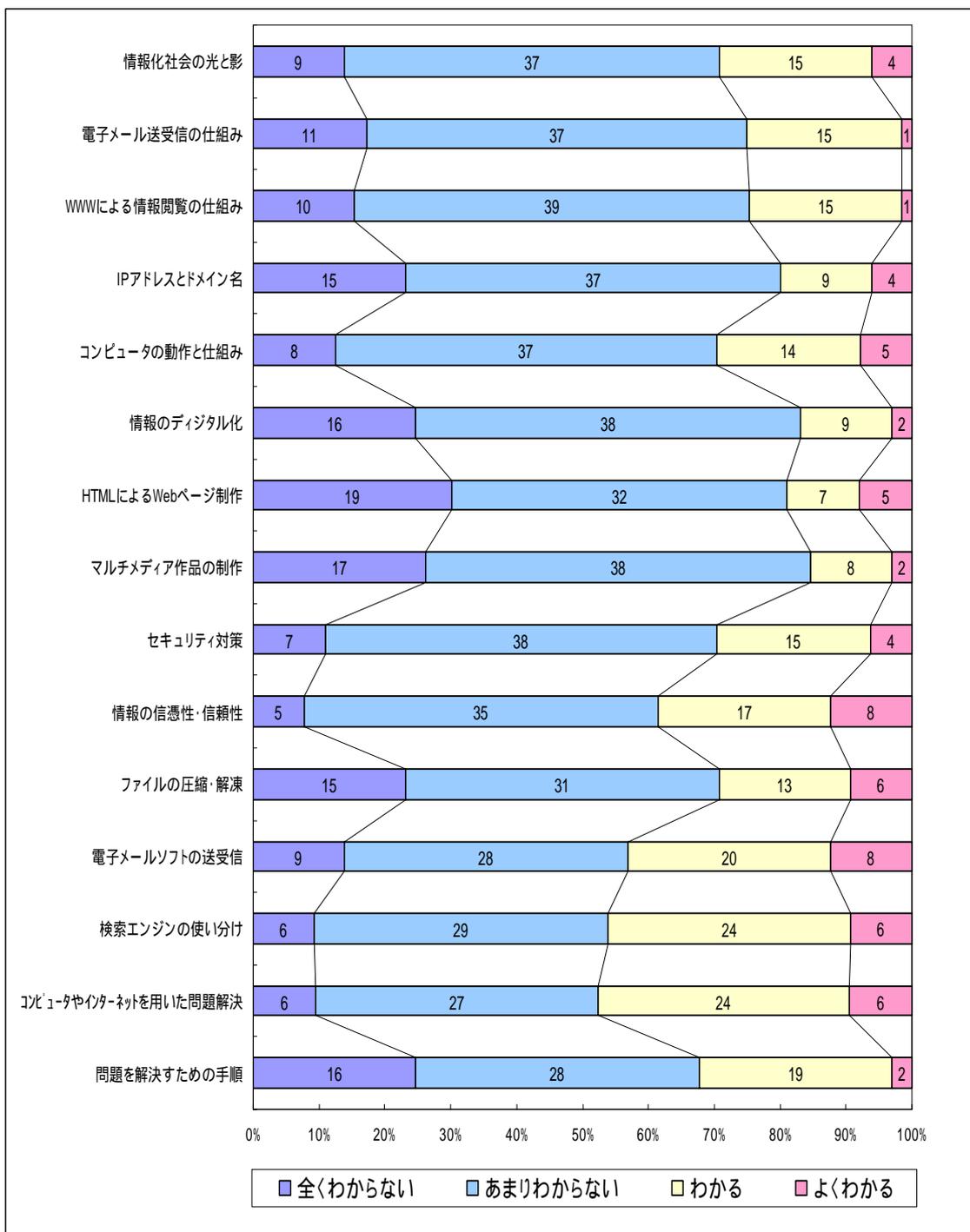


図2 情報Aの理解度の割合

図2より、「コンピュータやインターネットを用いた問題解決」「検索エンジンの使い分け」「電子メールソフトの送受信」といった情報活用の実践力については比較的理解度が高い一方で、「HTMLによるWebページ制作」「情報のデジタル化」「IPアドレスとドメイン名」といった情報の科学的な理解については理解度がとくに低いことがわかった。これ

より、情報 A では相変わらずコンピュータ操作教育に偏った実習中心の授業が行われているといえる。情報 A でも情報の科学的な理解を教授するための工夫はいくらでもあるが、そのノウハウが現場教員に不足しているのも事実である。こういった実践的な教授法研究については、今後大学と共同で開発していくことが有効といえる。

情報 B については、図 3 のようになった。

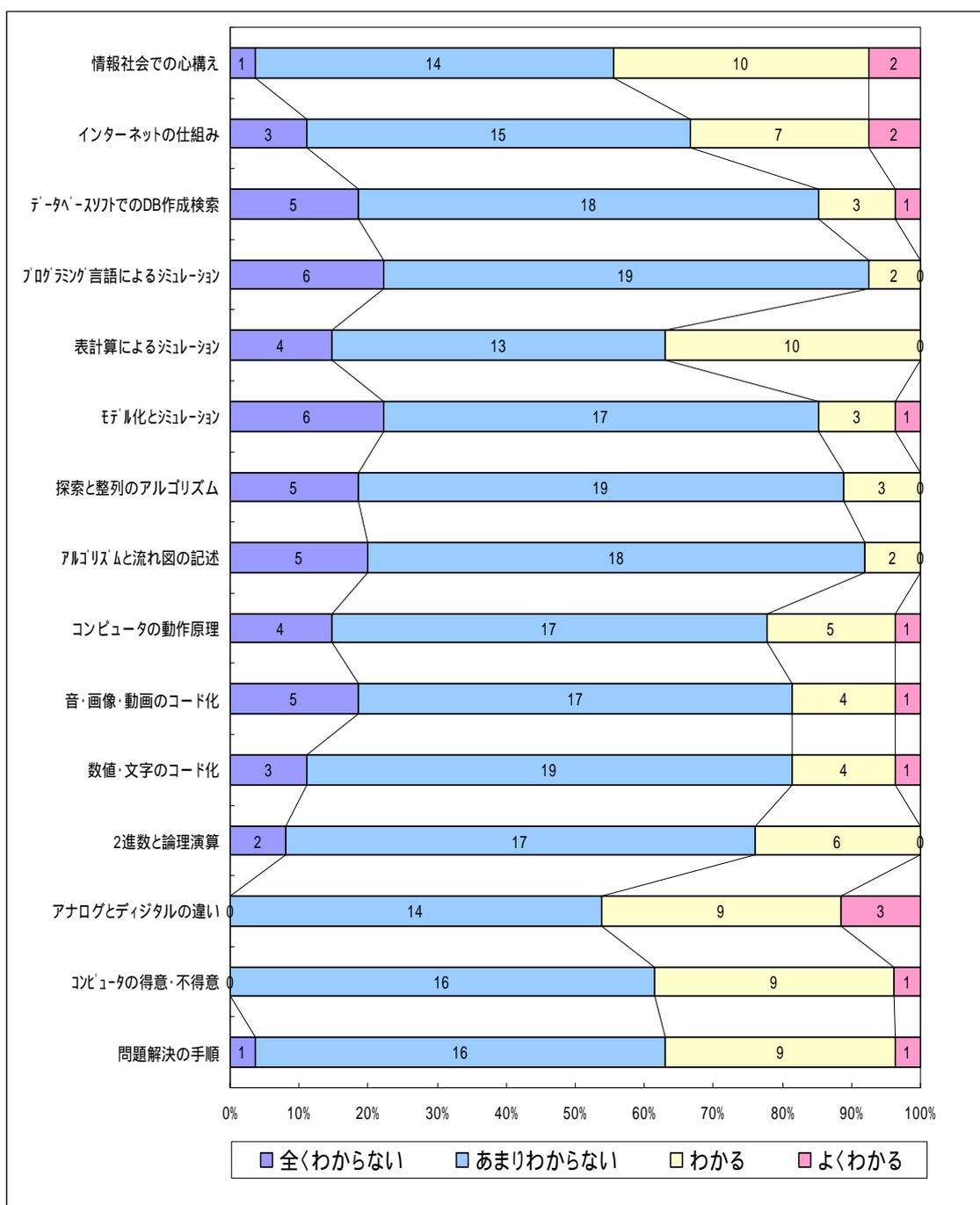


図 3 情報 B の理解度の割合

図 3 より、「2 進数と論理演算」「数値・文字のコード化」「音・画像・動画のコード化」「コンピュータの動作原理」「アルゴリズムと流れ図の記述」「探索と整列のアルゴリズム」「モデル化とシミュレーション」「プログラミング言語によるシミュレーション」といった情報の科学的な理解については、ほとんどわかっていないことが明らかになった。本来、情報 B は情報の科学的な理解により重点を置いた科目であるが、実際の授業ではほとんど扱われなかったことから、生徒の理解度も低かったといえる。これらの授業内容を教授するためには、学問としてのコンピューティング、あるいは、コンピュータ科学といった専門分野に関する理論や概念や知識の習得が要求されることになるが、現場教員の多くが不十分だったといえる。

コンピュータをブラックボックスにしてはならない。なぜならば、コンピュータは本来汎用的な道具(電子文具製品)であることから、ハードウェアやソフトウェアの組合せによってさまざまな利用が可能になる。最適な利用(含む、障害からの回復)を実現するためには、コンピュータの動作原理や構造、コンピュータの得意・不得意領域、コンピュータの可能性と限界、などについてある程度理解している必要があるからである。

以上のことから、情報 B において情報の科学的な理解のための授業をきちんと実践することが今後の課題といえる。

情報 C については、図 4 のようになった。

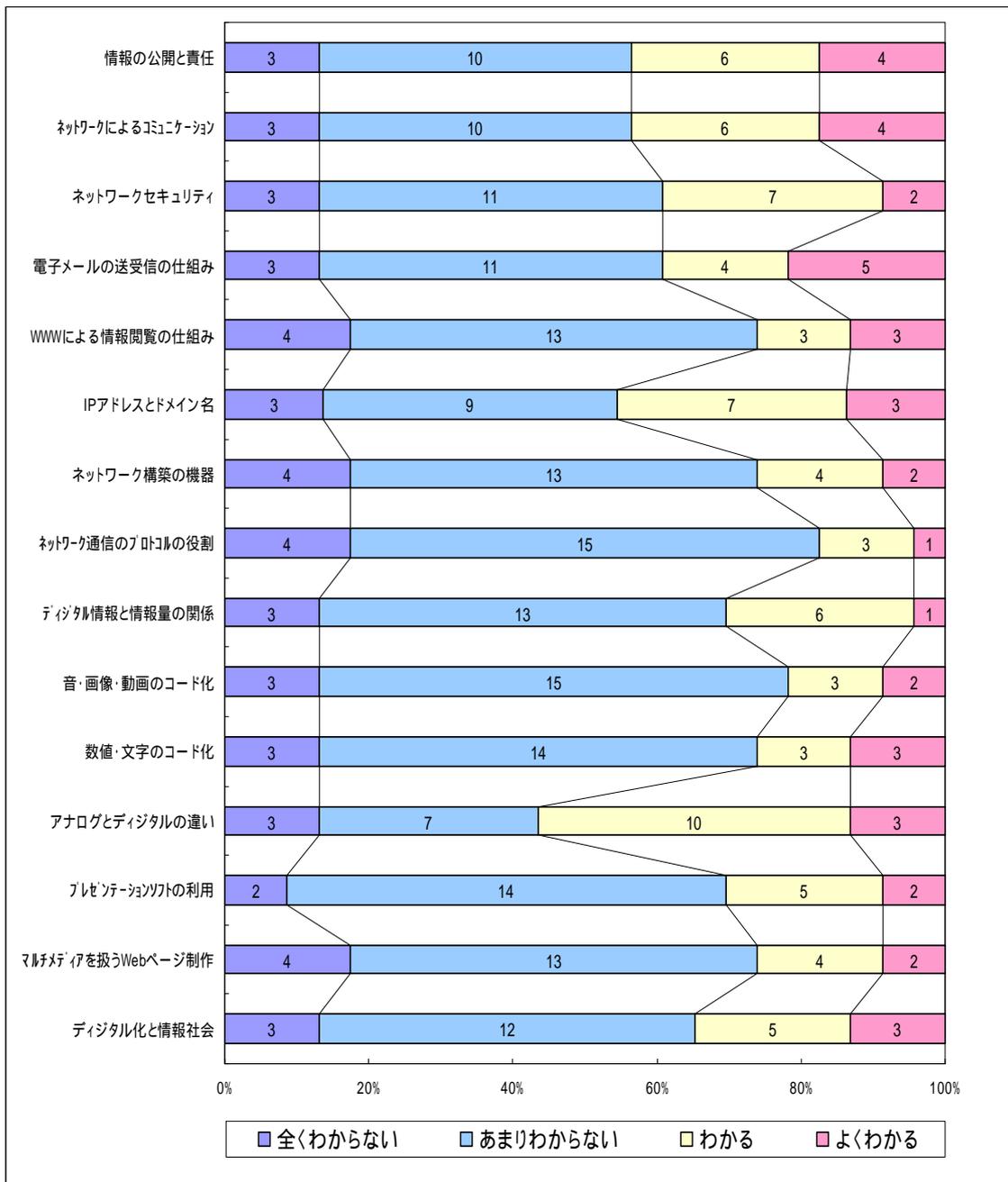


図4 情報Cの理解度の割合

図4より、情報Bと同様に、「数値・文字のコード化」「音・画像・動画のコード化」「ネットワーク通信のプロトコルの役割」「WWWの仕組み」といった情報の科学的な理解についての理解度が低いことがわかった。ただし、「IPアドレスとドメイン名」「ネットワークセキュリティ」といった一部のネットワーク技術に関する知識については、多くの授業で取り上げていたといえる。また、「デジタル化と情報社会」「ネットワークによるコミュニケーション」「情報の公開と責任」といった情報社会に参画する態度については、比較的理解度が高いといえる。

以上を総括すると、未履修問題が生じていた割には、2006年度に比べて2007年度の方が情報に関する技能や知識は全般的に向上していることが明らかになった。これについては、教科情報を担当する教員が、初回のときよりは授業の進め方に慣れてきたこと、前回の授業内容をもとに授業を改善したこと、副教材や授業資料が拡充してきたこと、などの要因が考えられる。

もう一つ顕著な傾向として、2006年度から2007年度にかけて、科目の履修状況が情報Aから情報Bあるいは情報Cに移行しつつあることがあげられる。このことは、当初はコンピュータリテラシーを含めた情報活用の実践力に重点を置いた情報Aだけを開講し、とにかく実習中心の授業を展開するだけであったという状況が推測される。しかし、ある程度の期間がたち、その中でいろいろな授業を実践していくことで、情報の科学的な理解や情報社会に参画する態度を、講義を含めて扱うことができるようになったことから情報Bや情報Cの開講が始まっていると考えられる。

家庭でのパソコンや携帯電話の普及率は著しく増加し、社会基盤を含めてさまざまな場での情報化のスピードは早まる一方である。これにともない、高校生自身の情報社会に対する適応力も高まっている。このような状況から、情報Aのほとんどの内容は、一部の知識(情報倫理など)面を除き、日常生活において体得できる時代になっており、情報Aは過渡期的な科目だったともいえる。その結果、教科情報では、情報Aよりも情報Bあるいは情報Cの方が主流になることが予想される。

4. 追跡調査を踏まえての考察

平成19年10月末に、中央教育審議会の教育課程部会の「審議のまとめ」において、次期学習指導要領の大枠が発表された。これによると、高等学校教科情報については、「社会と情報」「情報の科学」という2科目に再編成される予定である。いずれの科目も必修選択および2単位(70単位時間/年)とし、1科目以上の履修を卒業要件としている。このことは、上述した情報Aから情報B・Cへの移行の実態に沿ったものともいえる。現時点では、各科目の内容等については不明であるが、「情報の科学」は現行の情報B、「社会と情報」は現行の情報C、にそれぞれ対応していると推測できるからである。

以上をもとに、次期学習指導要領下の高等学校においては、

- ・「情報の科学」だけを必須として開講、「社会と情報」は開講せず
- ・「社会と情報」だけを必修として開講、「情報の科学」は開講せず
- ・「情報の科学」を必修とし、次年度以降に「社会と情報」を選択として開講
- ・「社会と情報」を必修とし、次年度以降に「情報の科学」を選択として開講
- ・「情報の科学」を必修とし、次年度以降に「社会と情報」も必修として開講
- ・「社会と情報」を必修とし、次年度以降に「情報の科学」も必修として開講

という開講形態が想定される。さらには、1単位ずつ2学年に渡って分割履修ということも考えられる。いずれにせよ、今後は、情報の科学的な理解や情報社会に参画する態度に重

点を置いた授業が、各高等学校で実施されることを期待したい。

未履修問題については、文部科学省からの通達もあり、各高等学校においても何らかの監視体制がとられ、進学校においてもきちんと教科情報の授業が実施されることになるだろう。これによって、ようやく本来の2006年問題が問われることになる。情報処理学会一般情報処理教育委員会では、当初、高等学校で教科情報を履修した学生が入学してくる2006年度を危機的な問題として捉えた¹⁶⁾。その問題とは、高等学校の情報教育と大学の一般情報処理教育の重複が生じる可能性が高く、大学側として至急対策をとらなければならないということである。具体的には、カリキュラムおよび科目内容の再編成、教育制度の改変(たとえば、能力別クラス編成の採用、単位認定制度の導入、TA・SAによる授業支援体制の強化など)があげられる。

しかし、実際には、高等学校での教科情報の授業は必ずしも十分な実施がされていなかったことから、学生の情報活用能力と知識の習得度もごく一部の生徒(情報やコンピュータに対して関心の高い者)以外は全般的に低迷しているとともに、そのレベル差も多様化していることがわかった。そのことは、昨年度実施した我々の調査結果からも明らかであった¹⁾²⁾。

今年度最終学年を迎えている生徒に対しては、未履修問題の回避が施行されているはずである。これによって、来年度には、教科情報をきちんと履修した生徒が大学に入学してくることになる。これより、2006年問題というより、2008年(2006年+2年)問題と言い換えた方がいいのかもしれない。いずれにせよ、2008年4月において、再度調査を実施する必要がある。これによって、高等学校教科情報の実態とその教育効果の度合いを明らかにできるとともに、大学の一般情報処理教育のあり方を再度見直す機会にもなり得る。

さらに、初等・中等教育における情報教育推進プロジェクトからの提言¹⁷⁾にもあるように、今後を見据えると、初等・中等教育機関における情報教育の更なる拡充をはかる必要がある。

現在、中学校では、技術・家庭科の単元「情報とコンピュータ」において情報を扱っているだけである。これについては、次期学習指導要領改訂においても検討が進められている。具体的には、

『(中学校：技術・家庭)(技術分野)...(ア)現代社会で活用されている多様な技術を、材料と加工に関する技術、エネルギーの変換に関する技術、生物育成に関する技術、情報活用に関する技術等の観点から整理し、すべての生徒に履修させる。その際、小学校や中学校の他教科等における情報教育及び高等学校における情報教育との接続に配慮し、従来の「B 情報とコンピュータ」の内容を再編成する。』

と記載されている¹⁸⁾。

一方、小学校では、各教科目の単元にさえも「情報」に関する項目は含まれていない。唯一、「総合的な学習の時間」枠において、情報を部分的に取り上げているのに過ぎない。具体的には、

『…各学校においては、1及び2に示す趣旨及びねらいを踏まえ、総合的な学習の時間の目標及び内容を定め、例えば国際理解、情報、環境、福祉・健康などの横断的・総合的な課題、児童の興味・関心に基づく課題、地域や学校の特色に応じた課題などについて、学校の実態に応じた学習活動を行うものとする。』

となっている¹⁹⁾。このため、インターネットによる調べ学習や、デジタルカメラなどを用いたプレゼンテーションソフトによる発表会程度の情報活用の学習活動しか行われていない状況にある。

しかし、情報教育は、体系的な枠組みのもとで、段階的に実施される必要がある。その際に、児童生徒の発達段階に応じた教育の在り方が問われることになる。このことを考慮した上で、小学校・中学校・高等学校、そして、大学における情報教育を体系づけるべきである。

おわりに

以上、大学における2006年(2008年)問題に関する調査結果と考察に関して述べてきた。今後とも初等・中等教育機関における情報教育のあり方について注目し、必要に応じて学会等で議論されることを望む。そして、最終的には、初等・中等・高等教育機関をすべて網羅した情報の一環教育が実現されることを期待したい。その際に、児童生徒から学生に至るまでの知的な発達段階に応じた情報教育の体系を確立する必要がある。

既存の他教科よりも後発となった教科情報は、日進月歩の技術革新を背景にしている点で他の教科とは異なった位置づけにあるといえるが、その学問体系は他の分野と同様にすでに確立されているとあってよい。つまり、コンピュータ科学を含む情報学という学問体系である。米国では、ACMとIEEE-CSの協力により、Computing Curricula 2001-2005が策定されている。これによって、CE(Computer Engineering)、CS(Computer Science)、SE(Software Engineering)、IS(Information Systems)、IT(Information Technology)の5領域のカリキュラムおよびBOK(Body Of Knowledge)が構築されている。

わが国でも、CC2001-2005に対応する形で、情報専門学科カリキュラム標準策定プロジェクトJ07(Japan 2007の意味)の活動が進められており、すでにその中間報告が報告されている²⁰⁾。これらは、大学を対象にしたカリキュラムであるが、トップダウンアプローチにより、初等・中等教育に段階的に適用していくことも考えられる。

今後の課題としては、本稿で述べたように、来年度もさらに継続して2006年問題(場合によれば、2008年問題)に関する追跡調査を実施する予定である。

参考文献

- 1) 河村一樹：商学部新生を対象にした教科情報に関する学習調査，東京国際大学論叢商学部編，第75号，pp.89-107，2007年10月21日
- 2) 岡本敏雄編修，山極隆彦監修：情報A・情報B・情報C，実教出版，2004年
- 3) 河村一樹，小泉力一：大学における2006年問題に関する実態調査，教育システム情報

- 学会研究報告, Vol.21, No.6(2007-3), pp.61-66, 2007 年
- 4) 読売新聞社編：必修「地・歴」履修漏れ, 3 年生卒業ピンチ...高岡南高, 読売新聞 2006 年 10 月 24 日
<http://www.yomiuri.co.jp/national/news/20061024i306.htm>
 - 5) 文部科学省編：平成 18 年度に高等学校の最終年次に在学する必履修科目未履修の生徒の卒業認定等について(依命通知), 18 文科初第 757 号, 平成 18 年 11 月 2 日
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/18/11/06110220.htm
 - 6) 文部科学省編：高等学校等の未履修開始年度等について, 平成 18 年 12 月 13 日
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/18/12/06121404.htm
 - 7) 全国高等学校長会協会編：高等学校学習指導要領改訂に向けて(お願い), 全高長第 33 号, 平成 19 年 7 月 6 日
<http://www.zen-koh-choh.jp/ikenyobou.html>
 - 8) 情報処理学会情報処理教育委員会編：高校教科「情報」未履修問題とわが国の将来に対する影響および対策, 2006 年 11 月 15 日
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/Highschool/credit.html>
 - 9) 日本情報教育開発協議会編：高等学校教科「情報」の必履修についての請願書, 平成 18 年 12 月 9 日
<http://www.fest.or.jp/jadie/seigan.html>
 - 10) 電子情報通信学会編：高等学校普通教科「情報」の必履修維持ならびに教科内容充実の要望書, 平成 19 年 4 月 16 日
 - 11) 東京都高等学校情報教育研究会編：教科「情報」の必履修科目としての存続について(要望), 平成 19 年 4 月 26 日
 - 12) 情報処理学会編：日本の情報教育・情報処理教育に関する提言 2005, 平成 18 年 11 月 24 日
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/teigen/v81teigen-rev1a.html>
 - 13) 情報処理学会編：2005 年後半から 2006 年初頭にかけての事件と情報教育の関連に関するコメント, 平成 18 年 2 月 22 日
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/statement2006.html>
 - 14) 情報処理学会編：普通教科「情報」必履修維持ならびに教科内容充実の要請書, 平成 19 年 4 月 24 日
 - 15) <http://www2.shobi-u.ac.jp/~r-koizumi/enquete/>
 - 16) 大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究委員会編：大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究 - 文部科学省委嘱調査研究平成 13 年度報告所 - , 情報処理学会, 2002 年
 - 17) 初等・中等教育における情報教育推進プロジェクト編：初等・中等教育における情報教育の推進に向けての提言, 高校普通教科「情報」のカリキュラム・指導法の国際比較調

査研究報告書，2005 年

- 18) 文部科学省中央教育審議会教育課程部会編：教育課程部会におけるこれまでの審議の概要(検討素案)，第 4 期第 12 回議事録・配布資料，平成 19 年 10 月 15 日

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryu/004/07100903.htm

- 19) 文部科学省：小学校学習指導要領(平成 10 年 12 月告示，15 年 12 月一部改正)

http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/990301/03122601/001.htm

- 20) 情報処理学会情報処理教育委員会 J07 プロジェクト連絡委員会編：情報専門学科におけるカリキュラム標準 J07(中間報告)，情報処理学会，2007 年

謝辞

今回の Web 入力によるアンケート調査にご協力頂いた本学および他大学の先生方，および，学生諸君に感謝致します。