



# 情報に関する専門学科と 専門教科情報科の現状と課題

基  
般

滑川敬章 千葉県立柏の葉高等学校

## ▶ 柏の葉高校と専門学科「情報科」

私が勤務している千葉県立柏の葉高等学校には、情報に関する専門学科（以下、専門学科「情報科」）である「情報理数科」が設置されている。2003年の教科「情報」スタートから4年後の2007年に1期生が入学し、2013年度までに4回の卒業生を送り出した。また、全国専門学科「情報科」高等学校長会の会長校として2009年度から事務局も担当し、他校の先生方と協力しながら情報科の発展に努力してきた。

本稿では、これらの経験をもとに、専門学科「情報科」と専門教科情報科について、全国の「情報科」設置校の現状や課題、本校での授業の様子などに触れながら、高等学校の情報教育、特に専門教育について考えたい。

## ▶ 専門学科「情報科」の現状

### 専門学科「情報科」の概要

専門学科「情報科」は、公立高校では20校に21学科が設置されている<sup>1)</sup>（2学科のところがある）。しかし、残念ながらそのうちの1校で学科を閉じることとなり、2013年度から募集停止となっている。逆に、2011～2012年度に設置され、まだ卒業生を出していない新設の学科もある。情報科単独の学校はなく、ほかの専門学科や普通科と併設されており、各学年1～2クラス（定員40～80名程度。ただし8学級ある単位制高校を除く）の小規模な構成になっている。各学校のカリキュラムは、地域性や生徒の実態にあわせてそれぞれ特徴がある。毎年夏には20校で全国専門学科「情報科」研究協議会を開催し、学科の課題や専門教科の指導方法などについて情報交換を行っている。

## 新学習指導要領の下でのカリキュラム

2013年度の入学生から新しい学習指導要領に基づいたカリキュラムが始まっている。新学習指導要領では、専門教科情報科の科目は、図-1のように基礎的科目をベースに、システムの設計・管理分野の科目、情報コンテンツの制作・発信分野の科目、総合的科目で編成されている<sup>2)</sup>。

学校数が少ないのであまり意味はないかもしれないが、専門学科「情報科」での専門教科情報科の実施状況を知るために、19校20学科（募集停止の学校を除く）で開講されている13の専門科目について、必修と選択に分けて集計した（表-1）。

表-1のとおり、情報に関する学科において原則としてすべての生徒に履修させることになっている「情報産業と社会」と「課題研究」を除けば、「アルゴリズムとプログラム」を1年または2年で必修科目としている学校が多い。必修の後に選択科目としても置いている学校も多く、必修・選択併せて8単位開講している学校もある。「情報テクノロジー」などの基礎的科目は、1年で必修としている学校が多く、ほとんどの場合2単位で開講されている。

意外なのは、「情報メディア」や「情報デザイン」といったコンテンツ制作系の科目を必修としている

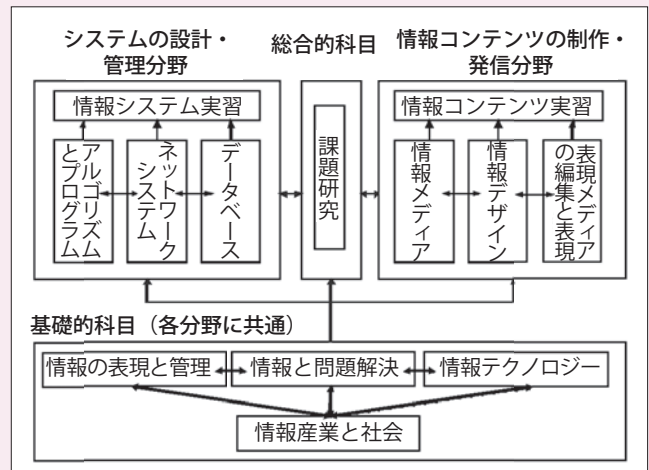


図-1 専門教科情報科の科目編成<sup>2)</sup>

No.	カテゴリ	科目名	必修で履修	履修する学年の内訳					選択で履修	履修する学年の内訳						
				1年	2年	3年	無 <sup>☆1</sup>	1,2,3年		1年	2年	3年	無	2,3年		
1	総合的科目	課題研究	20			11	1		8							
2	基礎的科目	情報産業と社会	19	18			1									
3	基礎的科目	情報の表現と管理	12	10	2					2	1			1		
4	基礎的科目	情報と問題解決	9	2	4	3				5		1	3	1		
5	基礎的科目	情報テクノロジー	15	10	2	2		1		4		2	1	1		
6	システム系	アルゴリズムとプログラム	16	8	7	1				12		6	5	1		
7	システム系	ネットワークシステム	10		3	4		1	2	9		5	3	1		
8	システム系	データベース	6		2	3			1	5		1	3	1		
9	システム系	情報システム実習	8	1	4				2	1	12		2	8	1	1
10	コンテンツ系	情報メディア	1			1				7		2	2	1	2	
11	コンテンツ系	情報デザイン	6	2	3				1	11		6	3	1	1	
12	コンテンツ系	表現メディアの編集と表現	4	1	2				1	11		2	6	1	2	
13	コンテンツ系	情報コンテンツ実習	5	1	2	1			1	13		2	9	1	1	

☆1 無＝無学年（単位制のため）

表-1 2013年度入学生の専門教科情報科の各科目の履修状況（19校20学科の集計）

学校が少なく、2～3年での選択としている学校が多いことである。

全体的には、必修・選択ともシステム系の科目が多く、単位数も多く割り当てられている傾向がある。

### 学校設定科目の設置状況

表は掲載していないが、専門教科情報科の科目として各学校で開設している学校設定科目の状況についても集計した。学校設定科目とは、学校において、地域、学校および生徒の実態、学科の特色等に応じて、特色ある教育課程を編成するために設けるものである。

学校設定科目を置いている学校は15校16学科で、うち、必修科目としているところは11校12学科あった。その種類は全体で66もあり、選択科目として1科目を置いている学校から、必修・選択を併せて9科目を置いている学校もある。

学校設定科目を大別してみると、「プログラミング応用」「ネットワークシステム応用」のようなシステム系の科目、「Webデザイン」のようなコンテンツ系の科目、「〇〇演習」や「〇〇実習」のような実習を目的とした科目、「情報数学」「情報数理」のような数学等の普通教科の内容を含む進学を意識した科目に分けることができる。一部の学校では、基礎的内容を補う科目や情報系のキャリア教育にかかわるような科目も開設されている。

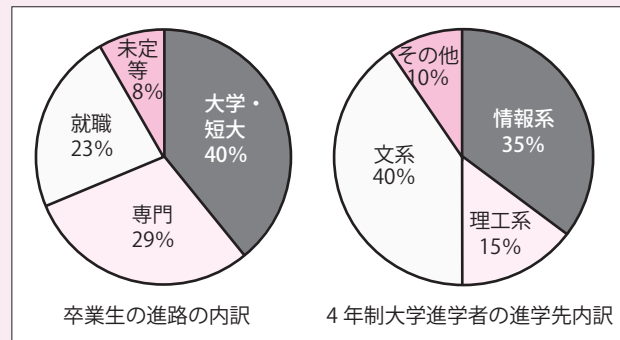


図-2 2012年度卒業生の進路内訳

### 進路状況

各学校の進路状況は、地域性や生徒の実態のほか、母体となっている学校が普通科か、商業や工業等の専門学科かによっても傾向が異なるようである。

図-2の左は、2012年度に卒業生を出している18校の進路の内訳である。ここ数年の傾向として、大学進学者が増加しており、逆に就職を希望している生徒は減少しているようである。

図-2の右は、2012年度の卒業生のうち、4年制大学へ進学した生徒の進学先の内訳である。情報系の専門性を活かした進学は必ずしも多くなく、商業科が併設される学校では、経済・経営系へ進学する生徒もいる。また、芸術系・デザイン系の大学に進学する生徒もいる。

専門学科においては、専門教科の科目を25単位以上履修しなければならないため、一般入試では不利になりやすい。そのため、課題研究や資格取得の成果、コンテスト等の実績をAO入試や推薦入試等に活かして、国公立大学や有名私立大学の情報系学

部に進学している生徒もいる。

一方で就職については厳しい状況にある。情報関連企業の求人はあまりなく、就職は現実的には難しい。専門性を活かせる就職先の開拓を課題に挙げ、企業訪問を行ったり、幅広い分野で生きる情報の学習内容を検討したりしている学校もある。

### 資格試験等の状況

資格取得に積極的でない学校もあるが、商業科が併設されている学校などでは力を入れている。2013年度の20校の主な資格の取得数は、ITパスポート92名、基本情報技術者63名、応用情報技術者2名となっている。その他、シスコ技術者認定試験（CCENT）やマイクロソフト オフィス スペシャリスト（MOS）、CGクリエイター検定・CGエンジニア検定、情報検定（J検）、ICTプロフィシエンシー検定試験（P検）など、延べ600名の資格が取得されている。

学校数やこれまでの歴史を考えると単純に比較することはできないが、商業高校における資格取得の状況と比べると多くの課題がある。商業科では、公益財団法人全国商業高等学校協会の簿記検定や情報処理検定等を受験していることが多い。検定の出題範囲や実施時期などは学習指導要領に対応する形で

決められており、費用もあまりかからない。学校では1年のときから学習進度に合わせて、適切な検定・級を目指して指導していくシステムや体制ができており、段階を追って受けていくことで、個人の能力を高めるとともに、大学進学にも役立つ力となっている。

しかし、情報科の場合、そのような専門教科情報科の内容にあった検定を行う協会はなく、スタンダードな資格といえば、高校生にはかなりハードルが高い情報処理技術者試験（国家試験）になってしまう。情報系の資格はたくさんあるが、専門教科「情報科」の高校生が学習進度に応じて受けやすく、かつ、学習指導要領に準拠しているような資格試験の流れは確立されていない。

### ▶ 柏の葉高校の「情報科」

#### カリキュラムの概要

専門学科「情報科」の一例として、柏の葉高校・情報理数科のカリキュラムや授業の概要について簡単に紹介する。表-2は、2013年度入学生の教育課程である。普通科との授業の関係や、ほとんどの生徒が進学することもあって1～2年に専門科目を多く入れられないため、専門的な内容については外部連携講座等<sup>3), 4)</sup>で補っている。外部と連携した授業や講座等を年間200時間以上実施していることは、本学科の特徴にもなっている。詳細は学科のWebサイト<sup>5)</sup>を参照してほしい。

#### 専門教科情報科の授業概要

専門教科情報科の授業の一部について、その概要や特徴的な部分を紹介する。

#### 情報産業と社会

情報に関する学科におい

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1年	国語総合		現代社会		数学Ⅰ		化学基礎		物理基礎		体育		保健		芸術Ⅰ		英語Ⅰ		英語表現Ⅰ		情報数理A		情報産業と社会		情報の表現と管理		総合		LHR			
2年	現代文B		世界史A		数学Ⅱ		生物基礎		体育		保健		家庭基礎		英語Ⅱ		古典A/地学基礎/情報論理		英語表現Ⅱ		情報英語		情報数理B		情報と問題解決		課題研究		LHR			
3年	理数系	現代文		地理A		化学		生物/地学/物理		体育		英語表現Ⅲ		情報数理D		アルゴリズムとプログラム		情報システム実習		情報システム		ネットワークシステム		課題研究		LHR						
						英語表現Ⅱ		英語表現Ⅲ		情報数理D		アルゴリズムとプログラム		情報システム実習		情報システム																
	システム系					英語表現Ⅲ		英語表現Ⅱ		情報数理D		アルゴリズムとプログラム		情報システム実習		情報システム		情報システム		情報システム												
	デザイン系					英語表現Ⅲ		英語表現Ⅱ		情報数理D		アルゴリズムとプログラム		情報システム実習		情報システム		情報システム		情報システム		デザイン		メディア								

表-2 2013年度入学生の教育課程



◀図-3 ポスターセッションの様子



▶図-4 研究発表会の様子

て、情報産業に対する興味・関心を高めさせ、情報技術者としての幅広い視野や情報産業の発展に寄与する能力・態度の育成をねらいとした科目である。授業の中では実習を重視し、仕組みを学びながらグループごとにパソコンを1台組み立てて、OSやドライバのインストール、アップデート、ネットワーク設定等を行っている。また、情報産業や情報社会に関係するテーマを各個人で設定し、研究レポートを作成している。

#### 情報の表現と管理

情報の収集～表現までの活動に必要な知識と技術を習得させ、情報を表現・管理し活用できる能力と態度を育成することをねらいとした科目である。授業の中では、情報理数科祭という中学生や保護者向けの学習成果発表会で発表するためのポスター制作やプレゼンテーションなどを行ったり、統計グラフの作成を行ったりしている。

#### 課題研究

この科目では、課題の解決を図る学習活動を通して、専門的知識と技術の深化・総合化、問題解決能力や自発的学習態度の育成を目指している。2013年度の研究テーマをいくつか紹介する。

- NFC (Near field communication) を利用した学科ポイントシステムの構築

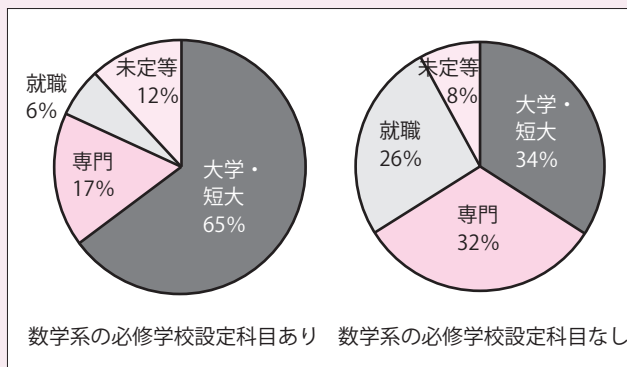


図-5 2012年度卒業生の進路内訳

- 植物工場のネットワーク監視と電力測定
- Kinect を利用したプログラミング
- 柏の葉高校の気象情報を表示させる Android アプリの作成
- OpenSim を利用したメタバース内の学校におけるコミュニケーションの確立

外部連携講座で学んだことが課題研究のテーマになっていることも多く、生徒の進路に影響することもある。関係する外部コンテスト等で成果を発表する機会もあり、学校外の専門家からのフィードバックは、研究の質や生徒の意欲の向上につながっている<sup>6)</sup>。

課題研究の成果は、年度末に実施する研究発表会で外部の多くの方を招いてプレゼンテーションやポスターセッションの形で発表している(図-3, 図-4)。

### ▶「情報科」の課題

最後に、専門学科「情報科」や専門教科情報科の課題をいくつか挙げておきたい。

#### 大学進学への対応

専門教科情報科の各科目は、将来のスペシャリストの育成に必要な専門分野の基礎的・基本的知識や技術および技能の定着を図るための内容になっている。しかし、情報系の専門性を活かした高卒の就職は少なく、進学希望も増える傾向にあるため、各学校では進学に対応するカリキュラム作りに苦労している。

図-5は、数学に関する内容を含む学校設定科

期日 2013年8月19日(月)  
時間 15:00～16:40

- ・テーマ 「専門学科『情報科』と大学との連携」
- ・パネリスト(敬称略)
 

東京農工大学工学部情報工学科 教授	中森真理雄
茨城大学工学部情報工学科 教授	澁澤 進
専修大学ネットワーク情報学部 教授	松永賢次
岡山県立玉野光南高等学校 教諭	久松慎治
神奈川県立横浜清陵総合高等学校 教諭	五十嵐誠
- ・コーディネータ(敬称略)  
尚美学園大学大学院 教授 小泉カ一

図-6 パネルディスカッション概要

目がある学校とない学校での2012年度卒業生の進路の内訳を比較したものである。大学進学者が多い学校では、大学で学ぶために数学的な力が必要とされていることに配慮している様子がうかがえる。

### 「情報科」の立ち位置

専門学科「情報科」の現状は、情報系の大学関係者にも思いのほか知られていないようである。商業科や工業科と比較して、情報科の高校生を大学で受け入れるための配慮もまだ十分であるとは言えず、専門教科情報科のスタートから10年経っても専門学科「情報科」の立ち位置は難しい。これから「情報科」で学ぶ生徒を増やすためにも、中学生に魅力ある「情報科」をアピールできるように努力していく必要がある。

これらの現状を共有し、改善していくために、2013年の夏に千葉県で行った全国専門学科「情報科」研究協議会の際に、「専門学科『情報科』と大学との連携」というテーマでパネルディスカッションを行った(図-6)。パネルディスカッションでは、

- ① 専門学科「情報科」から情報系大学への接続(入試および大学での授業内容)
- ② 専門学科「情報科」の授業やキャリア教育のための高校・大学の連携
- ③ 高校と大学が連携・協力して、「情報科」の教育をよりよいものにしていくためにできること

等について議論した。

コーディネータをお願いした尚美学園大学大学院の小泉カ一教授が、当日のパネルディスカッションの議論の概要や様子についてWebに記事<sup>7)</sup>を書いてくださったので、詳細についてはそちらを参照していただきたい。

### ▶ 将来のスペシャリストの育成に向けて

日本の将来を支えるスペシャリストを高校～大学でどのように育てていくか、産業界とも一緒になって考えていくことが必要ではないだろうか。お互いに協力してできることを考え、何かを始めていかなければならないときがきていると思う。今後も高等学校の教員として、現場でできることから取り組んでいきたい。

#### 参考文献

- 1) 全国専門学科「情報科」, <http://johoka.kashiwanoha.ed.jp/> (アクセス日時 2013/12/21)
- 2) 高等学校学習指導要領解説 情報編, 文部科学省 (Jan. 2010).
- 3) 滑川敬章: 千葉県立柏の葉高等学校における情報教育に関する高大連携の取り組み例, 情報処理, Vol.53, No.11, pp.1218-1221 (Nov. 2012).
- 4) 大見嘉弘, 滑川敬章, 永井保夫: 情報系高校におけるセンサを利用したプログラミング教育の実践, 情報処理学会研究報告, Vol.2012-CE-114, No.5 (2012).
- 5) 千葉県立柏の葉高等学校情報理数科, <http://cis.kashiwanoha.ed.jp/> (アクセス日時 2013/12/21)
- 6) 滑川敬章, 落合秀也, 山内正人, 高岡詠子, 中山雅哉, 江崎 浩, 砂原秀樹: 情報系高校における環境情報を計測・可視化する実用的なプログラミング教育の実践, 情報処理学会研究報告, Vol.2012-CE-116, No.16 (2012).
- 7) 専門学科「情報科」の来し方行く末～全国研究協議会に参加して～, <http://pc.nikkeibp.co.jp/article/column/20130827/1102583/> (アクセス日時 2013/12/21)

(2014年1月7日受付)

滑川敬章 namekawa@kashiwanoha.ed.jp

1989年千葉大学大学院教育学研究科修了。2007年から千葉県立柏の葉高等学校勤務。情報理数科主任。全国専門学科「情報科」高等学校長会の事務局を担当。