

# 高等学校専門教科「情報」および専門学科「情報」の問題点

○中野由章

A Subject for Study about Informatics as Special Subject and Special Course of Senior High School

Yoshiaki NAKANO

## 概要

2003年度からの高等学校新学習指導要領で新設された専門教科「情報」の内容は、工業科目的色彩が強く、「情報」という広範な領域において、極めて偏狭なものであると言える。また、設定された各科目を、同時に設置された普通教科「情報」の各科目と比較してみると、普通教科を発展的に展開したものであるとは言い難いことがわかる。専門情報科目と工業科目を比較してみると、殆ど内容が重複しており、工業科との差異が見つけられないほどである。さらに、専門学科「情報」を設置するにあたっては、教員配当数、資格免許試験、出口問題、備品・設備予算、産振手当等、各種制度や周辺の環境を整備しないと、学科としての発展は困難である。

## 1. はじめに

高等学校においては、2003年度から学年進行で、新学習指導要領が施行される。今回の新課程の目玉は、「総合的な学習の時間」と普通教科「情報」の必履修化である。特に、普通教科「情報」は、すべての学校に関わることもあり、各方面において比較的充実した研究がなされている。それに対して、同時に設定された専門教科「情報」については、殆ど検討されていない。また、「情報課程」の専門学科を設置するにあたって解決すべき課題も決して少なくない。三重県立名張西高等学校では、工業科でも商業科でもない、専門学科としての情報科を17年前に設置し、現在に至るまで様々な教育実践を行ってきた。その中から見えてくる問題点を明らかにし、今後の課題を提起する。

## 2. 普通教科「情報」

教科「情報」は、

- 情報活用の実践力
- 情報の科学的な理解
- 情報社会に参画する態度

の3つが大きな柱となっている。

これらの3つをすべて含みつつ、「情報活用の実践力」に比重を置いたものが「情報A」、「情報の科学的な理解」に比重を置いたものが「情報B」、「情報社会に参画する態度」に比重を置いたものが「情報C」という位置づけになっている。

「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議（以下、協力者会議）第1次報告」において、3つの柱の内、「情報活用の実践力」については、小学校から高等学校にかけて、総合的な学習の時間をはじめ、各教科において伸ばすこととし、高等学校においては、「情報の科学的な理解」および「情報社会に参画する態度」に関する事項で構成する基礎的な科目を設けることが提案されている。

この協力者会議第1次報告では、普通教科

---

技術士（総合技術監理・情報工学）  
三重県立名張西高等学校 情報科  
Nabari-nishi Senior High School,  
Informatics course  
mailto:info@nakano.ac

「情報」において、「情報活用の実践力」に重点を置いた科目の設定は想定されていなかったが、のちの最終報告において現在の形に提案内容を変更している。このことは、中学校までで基礎的かつ十分なコンピュータリテラシーを身につけた生徒の高等学校への入学が、まだしばらく保証されない現実を鑑みると、一定の理解ができる。

### 3. 専門教科「情報」

協力者会議における「情報教育」は、普通教科を想定したものであり、専門教科「情報」についての検討は、主に、「理科教育及び産業教育審議会（以下、理産審）」に付託された。その結果、以下の11科目が設定された。

- 情報産業と社会
- 課題研究
- 情報実習
- 情報と表現
- アルゴリズム⑤
- 情報システムの開発⑤
- ネットワークシステム⑤
- モデル化とシミュレーション⑤
- コンピュータデザイン㊦
- 図形と画像の処理㊦
- マルチメディア表現㊦

これらを眺めてみると、大きく2つの系列に分かれることがわかる。一つが、⑤を付した情報システム系列、もう一つが㊦を付したマルチメディア系列である。

家庭科、体育科、音楽科、美術科、英語科といった、他の専門教科に設けられた科目は、おのおの対応する普通教科の発展延長線上にある。それに対し、情報科は、普通教科を発展させたものが専門教科という対応になっていない。附録1として、普通科目と専門科目の対応表を示す。これを見てわかることは、「アルゴリズム」、「ネットワークシステム」、「モデル化とシミュレーション」などのように、普通科目の中の、ごく限定された一領域についてのみ取り上げたものがあつたり、「情報システムの開発」や「コンピュータデザイン」といった、普通科目では殆ど扱われていないものがあつたりする反面、より深く発展させていくべき内容を扱っている対応する専門科目がない項目があつたりと、

大変バランスを欠いたものとなっている。

専門教科を、教科「情報」の3本柱に対応付けると、およそ以下ようになる。

#### 情報活用の実践力

「情報と表現」、「コンピュータデザイン」、「図形と画像の処理」、「マルチメディア表現」

#### 情報の科学的な理解

「アルゴリズム」、「情報システムの開発」、「ネットワークシステム」、「モデル化とシミュレーション」

#### 情報社会に参画する態度

「情報産業と社会」

「情報産業と社会」は、原則履修科目であり、専門科目とは言え、普通教科を発展させた性格のものであるとは言い難い。となると、教科「情報」の3本柱のうちの1つである「情報社会に参画する態度」に対応する科目は事実上ないことになる。専門教科「情報」の目標は、学習指導要領に

「情報の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における情報の意義や役割を理解させるとともに、高度情報通信社会の諸課題を主体的、合理的に解決し、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。」

とあり、「社会」が強調されているにもかかわらず、それに対応する専門科目が事実上ないという状況にある。

普通教科「情報」は、前述の通り、軸足をどこに置くかという違いで特徴が出ているものの、すべての科目が「情報」を一応網羅しており、バランスの取れた教科となっているのに対し、専門教科「情報」は、従来の工業課程でも扱われていた情報システムとマルチメディアという、情報工学に偏向した科目構成になっている。附録2として、工業科目と専門情報科目の対応表を示す。これより、各情報科目に対応する工業科目を以下に列挙する。

## 情報産業と社会

≡「情報技術基礎」

≡「工業技術基礎」,「電子情報技術」,「ハードウェア技術」,「ソフトウェア技術」,「マルチメディア応用」

## 課題研究

≡「課題研究」

## 情報実習

≡「実習」

## 情報と表現

≡「情報技術基礎」,「工業技術英語」,「電子情報技術」,「マルチメディア応用」,「染織デザイン」,「デザイン技術」

## アルゴリズム

≡「工業数理基礎」,「プログラミング技術」,「ソフトウェア技術」

## 情報システムの開発

≡「プログラミング技術」,「ハードウェア技術」,「ソフトウェア技術」,「マルチメディア応用」

## ネットワークシステム

≡「情報技術基礎」,「通信技術」,「電子情報技術」,「ハードウェア技術」,「ソフトウェア技術」,「マルチメディア応用」

## モデル化とシミュレーション

≡「工業数理基礎」,「プログラミング技術」

## コンピュータデザイン

≡「染織デザイン」,「デザイン技術」

## 図形と画像の処理

≡「情報技術基礎」,「電子情報技術」,「マルチメディア応用」,「染織デザイン」,「デザイン技術」

## マルチメディア表現

≡「情報技術基礎」,「通信技術」,「電子情報技術」,「マルチメディア応用」,「染織デザイン」,「デザイン技術」

これでは、従来の工業科目との決定的な違いを見出すことができない。

この他、芸術科目にも「ビジュアルデザイン」や「映像メディア表現」などの、マルチメディア系科目と関連の深いものが用意されている。

## 4. 専門学科「情報」

来年度、専門学科「情報」を設置する学校は、知る限りにおいて全国で7校程度にとどまるようである。この立ち上がりの悪さは、専門学科「情報」の、先行き不透明感によるところが大きいと考えている。

まず、教員配当については、設置者によって異なるであろうが、およそ商業科と同程度になると予想される。しかしながら、今現在、独立学科を設置できるほど、教科「情報」の免許を持つ教員を抱える学校は殆どなく、直接の担当者がいない中で冒険的なことはできないという状況もある。

また、工業科や商業科では、電気工事士や簿記といった、職業に直結した、免許試験やそれに準じるものがあり、その技能を高等学校において身に付けることにより、将来の進路が開けてくるのに対し、情報科にはそれに類するものが殆ど見当たらない。経済産業省の情報処理技術者試験や、文部科学省が後援するCG検定等がそれに最も近いものではあるが、試験の難易度が高く、さらに合格したからといって、「使える技術者」であるという保証はない。

情報に関する専門知識を身に付けることが社会の要請であることは揺るぎない事実である。しかし、情報の専門家となるには、大学の学部卒程度では間に合わず、最低でも修士課程修了程度の知識が求められている。その中で、高等学校において身に付けた知識だけでは、到底勝負できず、大学へ進学するというのが自然な流れであろう。その場合、現在の大学入試のシステムでは、明らかに普通科の方が有利であるのは否めない。高等学校においては、専門知識よりも基礎教養を身に付けることが寧ろ期待されている。そのような背景の下、生徒の教育方針をどうするか、今現在では展望が開けてこない。

このような状況の下、情報システム系の技

術者を育成しても、出口で困ることはある程度見えてくる。

勿論、CGクリエイタ等の芸術的素養を求められるものは、従来科目の枠を超えて、広く深く探求できる情報科というのは存在価値のある学科であると考え。そうであれば高等学校においてマルチメディア系の技術者を育成することには意味があると考え。

ただ、そもそもCGクリエイタ等の需要はそれほど大きな数にはならず、さらに、認定講習により養成した現職教員の基礎免許は、理科、数学、工業、商業等であり、芸術関係の指導を行ったものは殆どいない。そのような条件下、安定した学科の運営は困難を極めるものと思われる。

現状では、専門学科「情報」を設置するのではなく、在来学科の枠組みの中で、必要となる専門科目を選択的に履修するというのが、現実的な運用になるのではないか。

## 5. 工業課程から情報課程への移行

専門教科「情報」が、実質的には工業科に非常に近い内容であることは、前述の通り明らかになった。このことは、新設である場合を除き、工業課程から情報課程へ移行するのがスムーズかつ自然であることを意味している。しかしながら、そのための障壁は大変大きいと言える。

三重県立名張西高等学校には、17年前の創立時より専門学科「情報科」が設置されている。しかし、従来の枠組みの中では「情報課程」が存在しなかったため、情報科は「工業課程」に位置付けられた。実態としては新学習指導要領の専門「情報」の理念そのままであるが、形式的に工業課程であるために享受している恩恵も大きい。

まずは、教員配当数である。工業課程の場合、実習は10人単位で行うのが標準であり、本校情報科においても、その規定がそのまま準用され、40人当たり教諭4人という、大変恵まれた環境にある。さらに、情報科は各学年1学級であるが、実習助手も3人配当されている。これが、情報課程となれば、教諭、実習助手ともに半分程度に減員となることが想定される。各学校設置者の裁量で教員定数を増員することは可能であるが、昨今の財

政難の状況において、情報科だけ特別扱いを受けることには無理がある。

次に、大学への出口問題である。本校情報科は、9割以上の生徒が大学等へ進学している。工業課程枠を設けて入学試験を実施している大学が数多くあり、本校情報科の生徒もそれを有効に活用している。全国に鳴り物入りで総合学科が誕生して約10年が経ち、量的にも質的にもその存在が認知されているにも関わらず、未だ総合学科枠入試はごく僅かにとどまっている。しかも、その内容は、殆どが「総合学科を卒業し、かつ工業科目を何単位以上修得した者」という、実質的には工業課程枠である場合が多い。その状況から類推し、情報課程卒業生に対して大学側が工業課程並みの扱いをすることは予想し難く、安易に工業課程から情報課程に移行すると、生徒の出口を狭めてしまう恐れがある。

さらに、備品・設備予算問題である。工業課程であれば、比較的潤沢な備品・設備予算が期待できる。特に、産業教育振興（産振）予算による特殊装置なども整備される。情報課程も産振整備の対象となるようであるが、規模的に工業課程に比して小規模なものとなることが必至であり、この点においても不利である。

工業科教員は特殊な例を除き、産振手当を支給されている。その額は、本給に教職調整額を加えたものの10%である。これが情報課程となれば支給されなくなり、実質的な賃金切り下げとなる。号俸換算すると、2号俸ほど下がる見当で、現場の教員にとってはこれが一番問題になると思われる。設置者によっては、何年か後に、基礎教科への復帰選択権を付与するという条件をつけて、工業科教員の情報課程への教科替えを勧める施策をとっているところもあるが、このような例はごく一部に過ぎず、また、不充分であり、大半は何ら保障措置が取られていない。

## 6. まとめ

以上のように、新学習指導要領に掲げられた、専門教科「情報」の目標を達成し、専門学科「情報」を実効あるものとするためには、教科内容、教員配当数、資格免許試験、出口問題、備品・設備予算、産振手当等、各種制

度や周辺の環境に見直さなければならない諸問題が多数存在することを明らかにした。このままでは、本質的に教科目標に由来するものではない要因により、情報教育が頓挫してしまう恐れがある。今後、関係各方面においてこれらに適切かつ迅速な対策が執られることこそが肝要であると考え。

## 参考文献

- [1] 中野由章:” 三重県立名張西高等学校における専門学科「情報科」のとりくみと、三重県学校情報「くものす」ネットワークの可能性”, IT Education, No. 15, pp. 10-15 (2002)
- [2] 文部省:” 高等学校学習指導要領”(1999)
- [3] 情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議:” 体系的な情報教育の実施に向けて(第一次報告)” (1997)
- [4] 情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議:” 情報化の進展に対応した教育環境の実現に向けて(最終報告)” (1998)
- [5] 教育課程審議会:” 幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校, 盲学校, 聾学校及び養護学校の教育課程の基準の改善について(答申)” (1998)
- [6] 理科教育及び産業教育審議会:” 今後の専門高校における教育の在り方等について(答申)” (1998)
- [7] 岡本敏雄ほか:” 高校普通科『情報』のための教員養成カリキュラムと教員免許の履修形態に関する研究”, 平成 12 年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究(C)(1)研究成果報告書, 研究課題番号 12898008 (2001)

附録2 工業科目との対応

	工業科目	工業技術基礎			課題研究				実習			工業数理基礎				
		(1) 人と技術と環境	(2) 基礎的な加工技術	(3) 基礎的な生産技術	(1) 作品製作	(2) 調査、研究、実験	(3) 産業現場等における実習	(4) 職業資格の取得	(1) 要素実習	(2) 総合実習	(3) 先端的技术に対応した実習	(1) 工業の事象と数式	(2) 基礎的な数理処理	(3) 応用的な数理処理	(4) コンピュータによる数理処理	
専門科目																
情報産業と社会	(1) 情報化と社会 (2) 情報化を支える科学技術	■														
課題研究	(1) 調査、研究、実験				■	■										
	(2) 作品の制作				■											
	(3) 産業現場等における実習					■	■									
	(4) 職業資格の取得						■	■								
情報実習	(1) 基礎的な情報実習								■	■						
	(2) システム設計・管理に関する実習								■	■						
	(3) マルチメディアに関する実習								■	■						
情報と表現	(1) 情報活用とメディア															
	(2) 情報活用の基礎															
	(3) 情報発信の基礎															
アルゴリズム	(1) 数値計算の基礎													■	■	
	(2) データの型とデータの構造														■	
	(3) 整列															■
	(4) 探索															■
	(5) データベースの概要															■
情報システムの開発	(1) 情報システムの概要															
	(2) 情報システムの設計															
	(3) ソフトウェアテスト															
	(4) 運用保守															
ネットワークシステム	(1) ネットワークの基礎															
	(2) ネットワークの構築															
	(3) ネットワークの運用と保守															
	(4) ネットワークの安全対策															
モデル化とシミュレーション	(1) モデル化とその解法 (2) 現象のモデル化とシミュレーション															■
コンピュータデザイン	(1) 造形表現の基礎															
	(2) コンピュータデザインの基礎															
	(3) コンピュータデザインの基本要素と構成															
図形と画像の処理	(1) 図形の表現															
	(2) 画像のデジタル化															
	(3) 画像の変換と合成															
マルチメディア表現	(1) 静止面の設計と表現															
	(2) 動画の設計と表現															
	(3) 音・音楽の設計と表現															
	(4) 作品制作															



附録1 普通科目との対応

専門科目	普通科目	情報A				情報B				情報C			
		(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	(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	(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
情報産業と社会	(1) 情報化と社会 (2) 情報化を支える科学技術												
課題研究	(1) 調査, 研究, 実験												
	(2) 作品の制作												
	(3) 産業現場等における実習												
	(4) 職業資格の取得												
情報実習	(1) 基礎的な情報実習												
	(2) システム設計・管理に関する実習												
	(3) マルチメディアに関する実習												
情報と表現	(1) 情報活用とメディア												
	(2) 情報活用の基礎												
	(3) 情報発信の基礎												
アルゴリズム	(1) 数値計算の基礎												
	(2) データの型とデータの構造												
	(3) 整列												
	(4) 探索												
	(5) データベースの概要												
情報システムの開発	(1) 情報システムの概要												
	(2) 情報システムの設計												
	(3) ソフトウェアテスト												
	(4) 運用保守												
ネットワークシステム	(1) ネットワークの基礎												
	(2) ネットワークの構築												
	(3) ネットワークの運用と保守												
	(4) ネットワークの安全対策												
モデル化とシミュレーション	(1) モデル化とその解法												
	(2) 現象のモデル化とシミュレーション												
コンピュータデザイン	(1) 造形表現の基礎												
	(2) コンピュータデザインの基礎												
	(3) コンピュータデザインの基本要素と構成												
図形と画像の処理	(1) 図形の表現												
	(2) 画像のデジタル化												
	(3) 画像の変換と合成												
マルチメディア表現	(1) 静止画の設計と表現												
	(2) 動画の設計と表現												
	(3) 音・音楽の設計と表現												
	(4) 作品制作												