

## 1. はじめに

2003年4月から新しい教科「情報」がスタートする。この新教科「情報」には、普通教科「情報」と専門教科「情報」の2つがあり、とりわけ普通教科「情報」は、高校生の73.3%を占める普通科の生徒全員が学習することになるため、注目されている。現在、この新教科「情報」実施に向けて、担当教員の養成、施設・設備の充実、カリキュラムの具体化などの準備が進められている。

新教科「情報」は、知識・技能の獲得や学習内容の理解だけでなく、獲得した知識・技能を活用する実践力、その実践力をもって主体的に他者や社会と関わる態度の育成を目指す。このような新しい学習理念を掲げる新教科「情報」をどのように実践するか、担当教員はその問題に直面している。

本稿では、高校現場で旧来から実践されている指導の内容や方法、評価等と比較しながら、新教科「情報」の指導内容とその評価について、その方向性を提案する。

## 2. 新教科「情報」の指導内容

### 2.1 指導教員の養成

新教科「情報」（以下、「情報」と記す）の担当教員を養成する「現職教員等講習会」が、昨年から各都道府県で開かれている。「情報」がスタートするまでに、全国で約9000人の現職の教員が、「情報」の免許を取得する。

しかし、現職教員に対する講習の場合、授業がない夏休みの期間を利用しなければならない。短期間のうちに多くの教員に対して「現職教員等講習会」を行うため、講習の期間は15日間と短い。そのため、「情報」の学習目標や内容などの知識の伝達を中心に、講義や実習の指導計画を立て、指導案を作成し、模擬授業を行うなどの実践的な研修を行うた

めの時間の確保が難しい。

### 2.2 指導案作成の困難性

すでに、文部省（現文部科学省）から高等学校学習指導要領解説情報編が出され、教科「情報」を新設した経緯や趣旨、各科目の目標や内容の取扱いが明らかにされている。各教科書会社では、検定用教科書の作成が進み、現在、文部科学省にて検定作業が進められている。一方、学習指導要領の内容を具体化した学習テキストも出版されはじめています。

このように、「情報」の学習目標や内容が明らかになってきたが、実際に授業を行うためには、指導要領で定められた学習内容を、生徒の状況に合わせて具体化する作業が必要である。担当教員は、適切な教材を準備し、指導方法を考える。つまり、「情報」の「学習内容」を、生徒の実態に対応した「指導内容」に変換する作業が必要である。この変換作業は、まさに指導案の作成である。

現職の教員にとって、授業を経験したことのある教科では、たとえ教育課程が改訂され、学習内容が変更されても、それまでの授業経験で、変更への対応が可能である。生徒の現状に合わせて、授業計画を立て、指導案を作成することは難しくはない。また、自作の教材を作成することも可能である。

しかし、「情報」は初めての教科であり、授業展開や教材作成、指導方法や評価方法に不安を覚える教員が多い。また、「情報」を担当した経験のあるベテラン教員が少ないため、実践に関する情報を入手したり、問題点を相談したりすることができない。

### 2.3 実践的な指導書作成の試み

「情報」を担当する教員が、このような不安を解消するには、「現職教員等講習会」後にも、「情報」の指導内容や方法を考える材料となる参考図書が必要である。しかし、具体的な指導方法や実践事例を

集めた図書を入手することは難しい。

著者が所属する「情報」のカリキュラムを検討するグループ<sup>(註1)</sup>では、「情報」の担当教員が、授業計画や指導案を立て、授業を実践する際に参考になるような実践的な指導解説書（以下、「解説書」と記す）の作成を進めている。

この「解説書」は、普通教科「情報」の学習内容を、情報教育の3つの観点（「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」）別にリストして、指導内容を解説している。表1は、この「解説書」の項目であり、筆者らが重視する「情報」の指導内容である。

（注1）教育システム情報学会に組織された情報教育特別委員会内の情報教育カリキュラム検討委員会

### 3. 何をどのように評価するか

#### 3.1 旧来の評価と「情報」の評価

「情報」で評価対象になる学習活動は、(1)知識や技術の獲得、(2)概念の理解、(3)論理的な思考力、というような知的変化だけではない。(4)学習のプロダクト、(5)思考や行動の軌跡、(6)学習行為そのものも評価の対象になる。さらに、(4)～(6)のような学習活動を生み出す(7)創造力や直観力、(8)態度や習慣、(9)自主性や実践力の向上、というような観点も評価の対象になる。

これまで、学校では、定期考査や小テストで、上記(1)～(3)を測定するという評価方法のみがクローズアップされてきた。しかし、(4)～(9)の学習活動が評価されていないわけではない。これまでの教員の日常的な評価活動に置き換えると、例えば、(4)(7)はレポートや課題の提出、(5)(8)は授業ノートや学習記録のチェック、(6)(9)は出席状態や授業中の態度の評価ということになる。これら(4)～(9)は、いわゆる「平常点」として扱われてきている。

現在行われているこのような評価で、「情報」の学習を評価する場合、次の2つが問題になる。

① 筆記試験のみを重要な学習評価として、教員及び生徒が受け止める傾向がある。

② いわゆる「平常点」の評価の観点が異なる。

①に関しては、依然として、入学試験は筆記試験のみで判断される場合が多いこと、さらに、通知表の評価も、定期考査などによる筆記試験の得点に比べて、「平常点」を加える割合が小さいことなどが原因であると考えられる。

表1 情報教育の3つの観点に沿った指導内容

#### I 情報活用の実践力

1. 情報機器の活用  
コンピュータの構成、入力装置、出力装置、補助記憶装置
2. インターネットのしくみと活用  
インターネットのしくみ、電子メールのしくみ、Webのしくみ、電子メールの活用、Webの活用
3. ソフトウェアの活用  
文書作成、表計算、図形・画像、音声処理、プレゼンテーション、メディア統合
4. 情報の活用と問題解決  
情報の収集、情報の整理、情報の加工、情報の伝達、評価

#### II 情報の科学的な理解

1. コンピュータの発達とその仕組み  
コンピュータの歴史と現状、情報の表し方、コンピュータの仕組みと動作、ソフトウェアの体系と仕組み
2. アルゴリズムによる問題解決  
アルゴリズムの設計、アルゴリズムとプログラミング、データとその表現、アルゴリズムの効率と工夫
3. 問題のモデル化とデータベース  
モデル化、シミュレーション、計測と制御、データベース
4. 情報のデジタル化とマルチメディア  
情報機器の分類、情報の単位、文字と画像のデジタル化、音と動画のデジタル化
5. インターネットと情報通信ネットワーク  
インターネット上の情報の表現、ネットワークの歴史と仕組み、メールとブラウザの仕組みとセキュリティ、情報通信の効率と工夫

#### III 情報社会に参画する態度

1. 情報社会の進展  
情報システムの普及、学習方法の変化、労働形態の多様化、電子政府、電子商取引
2. 情報社会の問題点  
情報ネットワーク社会、トレードオフ、情報格差、有害情報、テクノストレス
3. コミュニケーションの拡大  
コミュニケーションの変遷、メディアリテラシと表現力、通信手段の使い分け、情報の受信・発信、電子メールとWebページ
4. 個人の自律と責任  
情報の信頼性、個人情報、インターネットと犯罪、個人認証とセキュリティ、著作権

「情報」の場合、学習評価としては、前述した(1)～(3)とともに、(4)～(9)が重要である。(4)～(9)をどのように評価するか、「情報」を担当する教員は、これらの評価方法を工夫する必要がある。

例えば、自己評価、リフレクション、グループ内・グループ間の相互評価、ポルトフォリオ評価のように、生徒自身に学習を評価させる方法など、「情報」の学習目的や内容に沿った評価方法を取り入れる必要がある。

また、②の問題では、これまでの「平常点」の評価基準を洗い直す必要がある。例えば、授業中の態度の評価で、これまでは、「静かに指示を待つ」は、良い評価であったと思われるが、「情報」の場合、「静かに指示を待つ」という非主体的な学習態度は、良い評価とはいえない場合が多い。

「情報」は、4章で述べるように、主体的で実践的な学習活動や態度を求めるため、従来の学習観とは大きな隔たりがある。従来の評価観に左右されずに、「情報」の学習観に沿った評価の内容と方法を考える必要がある。

### 3.2 評価の時期・内容と評価方法

図1は、評価時期(横軸)と評価対象(縦軸)のマトリクスである。このマトリクスの各区分(ア)～(エ)に、評価方法を入れた図である。

「情報」の授業では、学習プロダクトの評価(図1(ウ)(エ))とともに、学習プロセスの評価(図1(ア)(イ))が求められる。また、旧来からの知識・理解の評価(図1(ア)(ウ))だけでなく、実践や態度に関する評価(図1(イ)(エ))も必要である。

(イ)の評価方法は、これまであまり用いられなかったが、「情報」の学習内容に対応するための評価の特徴である。(イ)に示す評価方法について研究し、実

図1 評価時期・内容と評価方法との関連

知識・理解	(ア)	(ウ)
	小テスト 確認テスト	定期考査 実力考査
実践・態度	(イ)	(エ)
	ポルトフォリオ評価 学習ノート評価 学習活動の自己評価 ・相互評価	作品評価 レポート評価
	学習過程 (プロセスの評価)	学習後 (プロダクトの評価)

践して、図1に分類した(ア)～(エ)の学習評価をバランスよく行うことが必要である。

## 4. 求められる教員の意識変革

### 4.1 新教科「情報」の学習指導の特徴

ここでは、既存の教科指導と対比させながら、「情報」の指導内容、方法、評価などの学習指導の傾向と、学習者の学習状態の傾向を示して、「情報」の教育理念が、学校現場に定着するための問題点や、教員の意識変革の必要性について検討する。

表2は、新教科「情報」の学習指導の傾向を、国語、数学、英語といった既存教科の学習指導と比較した表である。表2の太線で囲まれた「グループA」は、現在、学校現場で行われている既存教科の学習指導の一般的な傾向である。「グループB」は、「グループA」のような学習指導を実施した結果、学校現場で見られる一般的な学習者の状態である。

表2の太線で囲まれた「グループC」は、「情報」を実践する場合の学習指導の傾向である。「グループD」の各項目は、「グループC」のような学習指導を行う場合に、期待される学習者の状態である。

表2の学習指導の傾向と学習者状態との因果関係は、著者が高校での授業実践で得た経験的な傾向である。しかし、その因果関係は、ある程度一般的な傾向として認められるであろう。また、この因果関係は、相補的な関係であり、「グループB」(「グループD」)の学習者状態が、さらに、「グループA」

表2 既存教科書と「情報」の学習の比較

	比較項目	既存教科	「情報」
学習指導の傾向	学力形成	理解力、思考力	実践力、創造力
	授業形態	講義	実習、討論、講義
	学習単位	一斉	個別、グループ
	学習場所	教室内	教室内・外
	目標設定	教師	教師+生徒
	評価者	教師	教師、自己、他者
	評価過程	総括的	形成的
	評価対象	筆記試験	作品、活動、試験
学習者の状態	教師の関与	指導 A	支援 C
		↓↑	↓↑
	学習意欲	低い	高い
	興味・関心	低い	高い
	学習活動	受動的	能動的
	他教科の成績	相関高い	相関低い
	能力差	小さい	大きい
	協調的態度	弱い	強い
	質問	少ない B	多い D

(「グループC」)の学習指導を促す作用を生じ、双方がさらに緊密な因果関係を構成する傾向にある。

#### 4.2 実践現場の制度と意識の変革

新教科「情報」の教育目標は、まさに高度情報通信社会を生き抜くためのものである。その目標を達成するためには、学習指導を、表2の「グループA」から「グループC」へと変革する必要がある。

しかし、実際に学校現場で「グループC」のような学習指導を実践しようとする、さまざまな障害に直面する。現在の学校現場の指導体制や教員の意識は、すべて「グループA」のような学習指導をスムーズに行うために、明治以来、受け継がれてきた「学校文化」そのものである。実際、著者は、「グループC」のような授業実践を試みてきたが、教室外で行う生徒の学習活動の是非や、筆記テストを行わない定期考査の是非を問われるなど、多くの場面で旧来の「学校文化」の高い壁に悩まされ続けた。

2003年からの「情報」の実施に向け、教員養成やインターネットの高速回線接続など、現在、文部科学省や都道府県レベルでのいわゆる「上からの教育改革」が進められている。しかし、学習指導要領の改訂や教育環境の改善だけでは、教育改革は進まない。学校現場の各教員が、担当する教科での日々の

授業実践の中で、より良い「学校文化」の変革を目指した「下からの教育改革」が必要である。

このような「下からの教育改革」を進めるには、新しい指導方法や学習観に対応して、学校の校務運営や内部規約の見直し、教員相互の研究組織の確立や研修時間の保証、教員相互で行う授業研究・教材開発・授業公開等の活動、授業に関する情報交換のシステムの確立・運営などが考えられる。

## 5. おわりに

2003年から実施される新教育課程は、「情報」や「総合的な学習の時間」など、高等学校におけるこれまでの学習指導や学習観を変革する多くの要素を持っている。その変革をもたらすには、教育行政や研究機関等からの支援と、実践者である教員の意識の変革が必要である。

新しい教育観を内在する教科「情報」は、学習指導の方法や評価観の変革を求めており、旧来からの「学校文化」の変革を促す。そして、これまでの「学校文化」を形成してきた教員自身による主体的な変革が求められる。この「情報」の教育理念が定着し、さらに他の教育活動にまで波及して、「情報」の導入を機に、学習指導のパラダイム転換が図られることを期待したい。

# CyberTrade21 (サイバートレード21)

制作/システム・フューチャー株式会社 販売/実教出版株式会社

価格/1セット 1,554,000円(本体1,480,000円)

### 機能概要

- インターネットによるヴァーチャルトレード（擬似取引）が体験できます。
- Eコマース、企業家としてのホームページ作成、商品購入、他校取引、電子決済など、授業の可能性を広げる実践教育ソフトです。

### 動作環境

クライアントPC=Windows95/98/2000,NT4.0ワークステーション

サーバーPC=WindowsNT4.0 SP4以降, Windows2000Server

	クライアントPC	サーバーPC
CPU	Pentium101MHZ以上	Pentium200MHZ以上
必要メモリ	64MB以上	128MB以上(256MB以上推奨)
ハードディスク	約100MB以上	300MB以上(演習データ量による)
必要ソフト		SQLサーバー6.5以降 InternetInformationServer4.0以降
ブラウザ	InternetExplorer4.1以降	InternetExplorer4.1以降