

教科「情報」における教材開発と共有化に関する研究

川 満 裕 史* 新 垣 勇 人** 宮 城 篤 哉***

1 テーマ設定理由

現行の学習指導要領の実施に伴い、各高等学校では教科「情報」が新たな必修教科としてスタートして3年目を迎えた。教科「情報」には、普通教育に関する各教科に位置づけられている「情報」（いわゆる普通教科「情報」）と専門教育に関する各教科に位置づけられている「情報」（いわゆる専門教科「情報」）がある。このうち普通教科「情報」の「情報A」、「情報B」、「情報C」のうちから1科目が、必修教科・科目となっている。しかしながら、工業科や商業科等を置く専門高校のほとんどは、「情報技術基礎」や「情報処理」等で代替しているため、実際に教科「情報」を開設しているのは普通科が大部分であり、しかも情報教育の実践的な積み重ねが少ないため課題が多いと推測できる。そこで、本研究においては普通教科「情報」を中心に考察し、普通教科「情報」を教科「情報」として記述していくこととする。

さて、この教科「情報」が現在抱えている次のような課題について検討が必要であると考えます。

(1) 教科目標が正しく理解され、実践されているか。

教科「情報」スタート以前の情報教育では、コンピュータの操作に力点が置かれ、ワープロやプログラミングなどの実習を中心とした授業展開が行われてきた。現在でも工業科や商業科における情報関係学科においてもこれらが重視されている。そのために、教科「情報」の教員以外では、「『情報』の目的はパソコン等の基本的操作・知識の習得であり、従来の教科学習とは別枠の技術指導教科である」との誤解が少なくない。また、教科「情報」の教員自身、ワープロや表計算等のアプリケーションソフトの操作法に実習時間の大部分を割り当てているのではないだろうか。

(2) 各種検定へはどのように取り組んでいるのか。

工業科や商業科では情報関係の資格・検定へ積極的に取り組み、生徒の意欲や学力向上を促し、就職・進学にも役立てている。これらの対策は、放課後の課外講座や自主学習だけでなく、課題研究等の授業の一部を利用して行われている。教科「情報」は技能の向上や資格取得が目的ではなく、授業時数も少ないが、生徒の意欲を喚起するためにも各種検定へ取り組むことが望まれる。実際にはどの程度取り組んでいるのか。また、多くの検定の中でどのような検定が実施されているのか。

(3) 他教科・科目との連携の取り組みにどのような事例があるか。

学習指導要領によると、教科「情報」の指導計画にあつては、「情報科での学習が他の各教科・科目等の学習に役立つよう、他の各教科・科目等との連携を図ること」とされているが、具体的な取り組みはどのようになされているのか。

(4) 中学校間、生徒間の知識・スキルの差への対応はどうか。

中学校の技術・家庭科では、「情報とコンピュータ」における学習についてもさらに、コンピュータやインターネットの設置状況や使用頻度は家庭により異なる。そのため生徒間の知識・スキルの差は非常に大きいと考えられる。実際に指導している教員はどのように対応しているのか。

(5) 実践事例や指導経験の蓄積やそれらの共有化は十分か。

新教科ということで、授業の実践的研究や担当者自身の指導経験・教材の蓄積がまだ十分ではないと考えている。そのため、教材開発に苦悩している現状があるものと考えている。現職教員等講習会で免許を取得した教師は、従来担当していた教科の違いや、過去に学校設定科目等で情報関連科目を担当した経験の有無等により、教科「情報」に対する認識の差が大きいと考える。また、大学で学び免許を取得した教師も、理工系学部、経営等商業系学部、情報学系部、教育学部等出身学部が幅広く、得意とする分野や学んできた内容が異なっている。そのため、教師間の得手不得手や教材研究の視点等の差が大きいと考える。このようなバラエティーに富んだ教師が混在していることが、教科「情報」の特徴である。しかしながら、担当者の意識として教材の共有、指導方法・評価方法等の情報交換の場をどのように考えているのか。

* 県立総合教育センター指導主事

** 沖縄県立読谷高等学校教諭

*** 沖縄県立知念高等学校教諭

2 研究計画

月	内 容	月	内 容
6	テーマ設定理由の作成	10	実験, 結果の記述
7	資料収集, 先行研究	11	考察, 仮説の検証
8	研究仮説の設定	12	報告書の作成
9	例証の作成	1	報告書の作成

3 教科「情報」の教科目標の理解と実践について

教科「情報」は、「情報及び情報技術を活用するための知識と技能の習得を通して、情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ、情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる。」ことを目標としている。すなわち、「情報活用の実践力」・「情報の科学的理解」・「情報社会に参画する態度」の3つの観点を相互に関連付けて、3つの観点をバランスよく育てることが大切である。そして、この目標を達成するために、「情報活用の実践力」に比重を置いた「情報A」、「情報の科学的理解」に比重を置いた「情報B」、「情報社会に参画する態度」に比重を置いた「情報C」の3科目が設置され、1科目が必修修となっている。また、他の教科・科目とは異なり、積極的に実習を行うこと（「情報A」では総授業時数の2分の1以上、「情報B」「情報C」では3分の1以上）が、学習指導要領の中で明示されながらも、内容の取り扱いに当たっては「技術的な内容に深入りしないよう留意すること」としている。しかしながら、学習指導要領をよく読めば、コンピュータの操作や情報通信ネットワークの利用方法の習得が、教科としての最終目標ではないことは明らかである。したがって、ワープロや表計算等のアプリケーションソフトの操作法に実習時間の多くを割り当てることは、決して望ましいことではない。

そこで、各学校のWebページで公開されているシラバスからどのような実習が行われているかを調べ、その内容を「技能習得と主とする実習」、「道具としての活用」、「PC使用を主としない実習」に分類してみた（表1参照）。

学年当初に「技能習得と主とする実習」のワープロやタイピング練習を行うケースが多い。この時期は教科の導入であり、コンピュータ教室になれるという意味でも必要だと考える。また、生徒のアプリケーション操作技術に大きな差や中学校・自宅等で利用してきたソフトウェア・バージョンの相違があること実態とうからしてもある程度の「技能習得と主とする実習」は必要である。実際にほとんどの学校の年間計画の中でこのような実習は年度当初で取り扱っており、その後の授業展開の中で、必要な機能を必要ときに学習していくような配慮がみられる。

しかし、中には年間を通して検定対策を中心に授業展開を図っている学校もあった。各種検定試験についても生徒のやる気を高める効果はあるものの、検定対策を中心に教科「情報」を展開していくことは教科の趣旨に反していると考えられる。なお、各種検定については、別項で述べることにする。

今年度行われた教科「情報」実践講座受講者へのアンケートによると、多くの学校で検定試験に取り組まれている。複数の学校で実施している主な検定試験は、「日本情報処理検定協会主催日本語ワープロ検定」、「情報処理活用能力検定試験（J検）」、「全国商業高等学校協会主催ワープロ検定」、「パソコン検定試験（P検）」、「情報処理技術者試験（初級システムアドミニストレータ）」、「全国経理教育協会主催文書処理（ワープロ）能力検定試験」、「毎日パソコン入力コンクール」などである。

「道具としての活用」については、「レポート作成」や「プレゼンテーションとその評価」がほとんどの学校で取り組まれていた。その多くは、テーマの設定から資料収集・レポート作成・プレゼンテーション・相互評価・自己評価までを一貫して展開しているようである。適切なテーマになるよう指導することにより、生徒の意欲を喚起しつつ、教科の目標に沿った良い取り組みになると考える。

また、マルチメディアの作品制作も多くの学校で取り組まれていた。生徒の感性や表現力を伸張することのできる可能性があり、今後とも継続的な実践研究が望まれる。

事前の予想よりも「PC使用を主としない実習」に取り組んでいる学校は多かった。また、その内容もバラエティーに富み、ユニークなものも多く担当者の熱意ある工夫が読み取れる。しかしながら、複数の学校で共通している取り組み事例が少ないことを考え合わせると、せつかくの取り組みが他校へ広がっていかないことが予想できる。良い実践を共有し、広げていく場や取り組みが必要と考える。

また、ほぼすべての学校で、每学期定期考査が行われていることもわかった。一部では実技試験を行っているようであるが、筆記試験も行われており、座学への時間配分が考慮されていることが読み取れる。しか

しながら、座学における教材や試験問題についても担当者間の情報交換が望まれる。

表1 教科「情報」における実習の分類

	実習の内容	実習の具体例
技能習得を主とする実習	ワープロソフト等の基本操作	文字入力、タイピング実習、ワープロを用いた文書作成、表の貼り付け、グラフの貼り付け、画像を利用した文書作成
	表計算ソフト等の基本操作	合計、平均、最大、最小の関数、文字・数値の入力・修正、罫線、関数の利用、グラフ作成
	検定対策	文書デザイン検定対策、日本語ワープロ検定対策、表計算検定対策
	画像処理ソフトの操作	ペイント系ソフトによる描画、ドロー系ソフトによる描画、デジタル画像をさまざまに加工
	インターネットと電子メール	ブラウザの基本操作、メールソフトの操作、Webページの作成、HTMLファイルをリンクでつなげてみよう、Eメールの送信と受信
	データベースソフトと情報検索	インターネットによる情報検索、クラスの住所データベース
道具としての活用	マルチメディア作品制作	イメージスキャナによる画像の入力、デジタルカメラでの撮影と画像の取り込み、サウンド・ロゴによる音声の取り込み、文字・画像・音声などの情報を統合した作品の制作、プレゼンテーションソフトで作品制作
	シミュレーションと問題解決	表計算ソフトによるシミュレーション、オープンキャンパスツアー計画の作成、媒体別広告費一覧表の作成、身の回りにある情報機器の購入計画、高齢者や障害者を支援する機器調べ
	情報の収集と分析	インターネットによる情報収集、レポート作成、ウェブページによる情報発信のためのテーマ設定と情報収集
	情報発信	プレゼンテーションソフトやHTML、紙媒体による発表、相互評価、テーマに沿ってWebページを制作し、その作品を相互評価・改善、レポート内容の発表、ワープロ・プレゼンテーション・Webページで野外実習レポートの作成、写真や文章を使った折り紙の説明書の作成
P・C使用を主とする実習	ディベート・ディスカッション	情報伝達の信頼性についてグループごとに討議する 情報化社会の進展の中でどのように自らが主体的に向き合っていくかを、ディベートやディスカッションなどを通して考えさせる。
	情報の比較・信頼性	インターネットによる情報収集と書籍・パンフレットによる情報収集との比較、多様な手段によるニュース情報の収集と比較、矛盾した情報を発信するWebページを比較し、ディベートやディスカッションなどを通して考えさせる。
	著作権・情報モラル	CDに記載されている著作権の調査・確認、作成したウェブページを異なるブラウザで閲覧し比較する、作成したウェブページが受け手状態によりどのような変わるかを比較する
	情報検索	図書やCD-ROMのデータベースを活用、インターネットによる情報検索、情報の量と単位
		新聞や雑誌の情報量は何バイトになるか計算、ロジックパズルの作成、データの圧縮と暗号化、共有フォルダについて調べてみよう

4 各種検定・資格取得への取り組み

教科「情報」の目的の中に、資格・検定の取得は含まれていない。しかし、各種検定試験等は、生徒のやる気を高め、学力の向上にも役立ち、社会からのニーズも多いことから、ほとんどの学校で検定に取り組んでいるようである。今年度行われた教科「情報」実践講座受講者へのアンケートによると、「日本情報処理検定協会主催 日本語ワープロ検定」「専修学校教育振興会主催 情報処理活用能力検定試験（J検）」「全国商業高等学校協会主催 ワープロ検定」「パソコン検定協会主催 パソコン検定試験（P検）」「情報処理技術者試験（初級システムアドミニストレータ）」「全国経理教育協会主催 文書処理（ワープロ）能力検定試験」「毎日新聞社、日本パソコン能力検定委員会主催 毎日パソコン入力コンクール」などといった検定が複数の学校で取り組まれている。それらへの対策のほとんどは課外講座・自主学習で行われているようで

あるが、部活動を通して対策・受験をしているケースや授業を通して受験を必修にしているケースもあった。受験に際しては、受験料が必要となるが、広く社会的に認められている検定試験の受験料は、比較的高額であり、何度も受験することは経済的負担も大きい。その点、全国商業高等学校協会の主催する検定は比較的安価であるものの、実施は商業関係科目を開設している学校に限られているため、取り組むことのできない学校が多くなる。そこで受験料が安く制限も少ない日本情報処理検定協会主催の検定試験が多く行われているようである。しかしながら、この検定自体の社会的認知度が低いという課題が残されている。

5 教科「情報」と他教科・科目との連携

学習指導要領第1章総則第6款5の(8)に「各教科・科目等の指導に当たっては、生徒がコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を積極的に活用できるようにするための学習活動の充実に努めるとともに、視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること。」とあり、すべての教科について、「コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用し、学習の効果を高めるようにする」などとの文言でICT活用が求められている。したがって教科「情報」で「情報活用の実践力」を高めることにより、他の各教科・各科目等で学習活動がより充実していくものとする。このためには、教科「情報」は、1年次で履修することが望ましい。各学校の教育課程表を調べたところ、多くの高校で1年次に位置づけられていたが、一部2年次や3年次に位置づけている学校もあった。教科「情報」を1年次に位置づけ、各教科・各科目等で情報手段を積極的に用いた学習活動が展開できるようにすることが望ましいと考える。

また、今回の調査では、「野外実習の報告書作成・発表」において理科との連携が図られた事例があった。野外実習に伴う事後学習において、レポートの作成や調査内容の報告会及びそれらの準備に理科と情報の時間や担当者で連携をとりながら行うものである。現在、教科「情報」の担当者の多くは、理科や数学の教員が現職教員等講習会にて免許を取得している。そのため、理科の担当者との連携がとりやすいためこのような取り組みがなされたものと推察できる。できれば、同じような取り組みを他教科にも広げていくことが望まれる。たとえば、情報の時間にワープロで作成した作文・小論文を国語の時間に推敲していく、情報と美術の両方の時間を使ってコンピュータ上でポスターを作ることなどが考えられる。

情報教育は、教科「情報」のみで担うことは適切でなく、すべての教科・科目でICTを活用した授業展開やそれらとの連携により達成されるものとする。

6 生徒一人ひとりの知識・スキル差への対応

コンピュータや情報通信ネットワークの普及率が急速に高まっている現代においても、すべての家庭に普及しているわけではない。また、コンピュータの種類や機能、情報通信ネットワークの速度、利用状況等も各家庭で千差万別である。同様に中学校におけるコンピュータや情報通信ネットワークの環境も、授業等における活用状況も学校や設置者毎に異なっている。加えて、「技術・家庭」における「情報とコンピュータ」では選択項目があり、生徒はすべてを学習しているわけではない。そのため、高等学校には知識やスキル差の非常に大きな生徒たちが入学している。このような状況下で、教師一人では40名の生徒への十分な対応は著しく困難といえる。また、専門高校における情報関係科目においては、ティームティーチングや少人数指導等が一般的である。これらの理由から、教科「情報」においても同様の対応が必要であるとの意見も多く出されている。

実際にティームティーチングについて千葉県では92%の学校で行われているようである。その方法として、情報の主担当・副担当で実施している学校もあれば、全教科の担当教員が関わっている学校もある。メリットは、生徒のスキル差のサポート、自習のない授業の実現、授業内容の検討の容易さ、だという。

本県の場合は、ティームティーチングが増えていくとは考えにくい。そこで、そこで、技能の優れた生徒を補助員として活用する方法や生徒同士で教えあう雰囲気を作るなどといったより柔軟な取り組みが考えられる。また、プレゼンテーションやディベートなどではある程度人数が多い方が効果を上げることもある。より現実的な実践を積み重ねていく必要がある。

7 実践事例や指導経験の蓄積

今年度の教科情報の担当者についてを調べたところ、約半数が臨時的任用及び非常勤講師であった。教科「情報」が正式な科目としてスタートしてまだ3年であることを考えると、これらの職員の教職経験は3年未満であると考えられる。当然教科指導の経験が乏しく教材や実践事例の蓄積も少ない。また、教科指導以外の校務についてもわからないことや不慣れなことも多いため教材研究に充てる時間も少ない。そ

ここで、経験を積んだ本務職員との情報交換等が必要であるとの声は多い。

これに対し、本務職員のほとんどは、教科「情報」現職教員等講習会において、免許を取得してきたため、知識のムラやこれまで担当してきた教科の実戦経験が十分には生かせず、教材開発に苦悩している現状がある。また、ほとんどの学校で、担当者が一人もしくは二人であるため、校内における情報や意見交換の機会が少ない。

そこで、本課においてIT教育研修の一環として、平成15年度より、高等学校教科「情報」担当者研修会（平成16年度からは教科「情報」実践講座と改称）を開催し、実践事例の紹介や各種資料・教材の配布・講演研究討議等を行ってきた。これにより、教科「情報」に対する共通認識が深められ、指導技術の向上が図られてきた。また、教科「情報」運用支援のページ <http://it.open.ed.jp/joho/>（図1）やメーリングリストを立ち上げ、情報交換等の場を提供してきた。同様なWebページを約20県の教育センターも立ち上げている。さらに1年長期研修員等によるデジタル教材を教育教材共有システム <http://www2.open.ed.jp/>（図2）や講習会を通して提供してきた。

図1 教科「情報」運用支援のページ

図2 教育情報共有システム

しかしながら、教師間の連絡手段として電子メールが一般的な習慣ではなく、半数以上を占める臨時的任用職員・非常勤講師へのメールアドレスの配布がなされていない学校も多い。しかしながら、他教科と比べて教科「情報」の担当者はWebや電子メール等の活用スキルが高いので、今後とも情報通信ネットワークによって有益な情報を提供し、その活用を活性化していく必要がある。

8 研究会の発足に向けて

いくら情報通信ネットワークの活用スキルが高くても、顔の見えない相手に対して情報を発信したり、意見を求めたりすることは心理的にたやすいことではない。情報通信ネットワークだけでなく「人的ネットワーク」による直接的なコミュニケーションも教師にとって必要である。そこで、(仮称)沖縄県高等学校「情報」教育研究会の発足が望まれる。ただし、校内ネットワーク、校務支援、各教科でのIT活用については本研究会の活動とはせず、教科「情報」に特化した研究会とすることが必要と考える。

このような研究会を組織するに当たって、学校現場の教師の力が不可欠である。そこで、浦添高校、美里高校、豊見城南高校の情報担当者を含め、同研究会については、次のように考えている。

(1) 発足の趣旨

高度情報通信社会が進展していく中で、「情報活用の実践力」、「情報の科学的理解」、「情報社会に参画する態度」の育成を目的に、平成15年度より高等学校で教科「情報」がスタートした。この教

科「情報」は、幅広い内容を含む総合的な教科であり、日々進歩する情報通信ネットワークの中で実践的に展開される必要がある。そのため、教科「情報」担当者は、教材の準備や授業の展開に数々のとまどいや不安を抱えながらも、グループや個人レベルでの取り組みがなされ、一定の成果をあげてきた。しかし、日々の進歩も著しい中、横のつながりが弱く、個人の力量だけでは限界がある。これらをふまつつ、教科「情報」教育について研究を推進していく必要がある。

そこで、教科「情報」担当者の横の連携を強め、情報を共有し、日々の実践を互いに高め、研修しあえる研究会の結成を行う。

(2) 活動内容

- ・教科「情報」に関わる教育実践の研究
- ・情報教育に関わる研究協議や情報交換
- ・教科「情報」及び情報教育にたずさわる者の経験交流と親睦

(3) 研究会の活動方法

- ・(1) Web サイトの運営

教科「情報」運用支援のページ <http://it.open.ed.jp/joho/> を引き継ぎ、会員の情報交換を行う。

また、教材情報、リンク集を運営し、情報の共有化を図る。

- ・メーリングリストの運営
- ・教科「情報」担当者研修会等の開催
- ・教育実践のスキル向上と教科「情報」に関する研究協議等

(4) 発足までの手順

- ・研究会発足について教科「情報」担当者への呼びかけ
- ・研究会発足のための準備委員会の発足
- ・発足資料の審議
- ・教科「情報」担当者への発足提案
- ・研究会の発足

9 まとめ

新しい教科ということもあって教科「情報」の担当者は他教科以上に、非常に多くの悩みを持ちつつ、これからの社会を担っていく人材を育てていくことの大切さを実感しているように思う。教材の不足や授業のアイデアの不足等には、情報通信ネットワークの活用スキルが高いために、それを活用して解決を図っているケースが非常に多い。逆にそのために、必要性を強く感じつつも研究会の発足が遅れてきた面がある。今年度から次年度にかけてやっと研究会の発足の道が開けてきたところである。

本論の「1 はじめに」でのべた(1)～(5)及びその他の課題解決に向けて研究会が取り組み、生徒の「情報活用の実践力」・「情報の科学的理解」・「情報社会に参画する態度」の伸張を通して「生きる力」を育むことを期待したい。

参考文献

- 中村一夫 2000 『改訂高等学校学習指導要領の展開 情報科編』 明治図書
教育家庭新聞社 2005 『教育マルチメディアニュース【2005年9月3日号】「授業の工夫」で協議普通教科「情報」合同研究会』 教育家庭新聞社