

# 報告

## 文部科学省教科「情報」研究開発を終えて

### ～普通教科「情報」・専門教科「情報」の展開について～

神奈川県立厚木商業高等学校教諭 木村 厚行

#### 1. はじめに

平成11年度より期間延長を含めて4年間、教科「情報」の研究開発を行ってきた。教科「情報」の11科目全科目と専門高校商業科の情報処理科の目的を両立させるため、5科目の学校設定科目および商業科の必修科目「総合実践」と「課題研究」を展開してきた。

そこで、厚木市IT推進会議の教育分野での取り組みにふれつつ、研究開発で得られたものや今後の「情報」の展開のなかで必要と思われることを、神奈川県情報部会のアンケート結果を参照しながらここで述べたい。

#### 2. 普通教科「情報」と専門教科「情報」の違い

普通教科「情報」の目標は、『情報および情報技術を活用するための知識と技能を通して、情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会のなかで情報およ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』と示されている。

それに対して専門教科「情報」では、『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、社会の発展をはかる創造的な能力と実践的な態度を育てる』となっている。

普通教科「情報」は、活用能力の育成と情報化への主体的対応力の育成である。これに対し専門教科「情報」は、情報に関する各分野の基礎知識や能力を習得させ、さらに高度な情報関連技術者や新たな産業領域の形成に役立つ人材を育成するため、高校段階の教育では、興味・関心を持つ若者に情報通信手段を駆使した実習などの体験的学習を多く取り入れるとしている。

#### 3. 普通教科「情報」のアンケート結果

インターネット (<http://www.johobukai.net/enquete2002.htm>) に掲載された神奈川県高等学校教科研究会・情報部会のアンケート結果がある。これは、平成15年度より教科「情報」をどの科目のどの学年に設置するのか、また学校設定科目や必修・自由選択・チームティーチングの設定といった神奈川県内の128の高校の「情報」に関する取り組み状況が明示された興味深いアンケート内容である。

| 科 目 | 1年次 | 2年次 | 3年次 | 1.2年次 | 2.3年次 | 全学年 | 未定 | 合計 |
|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-----|----|----|
| 情報A | 63  | 12  | 8   | 6     |       | 3   | 1  | 93 |
| 情報B | 5   | 11  | 11  |       | 2     | 3   | 1  | 33 |
| 情報C | 6   | 3   | 14  | 1     |       | 3   | 1  | 28 |
| 未 定 |     |     |     |       |       |     | 3  | 3  |

平成15年度は、上記のように多くの普通高校で「情報A」を1年次に展開する。情報基礎科目としての「情報A」の目標は、日常的な学習題材の実習を通して情報の収集・処理・発信を行い、情報活用の実践力をつけようとするものである。「情報B」

| 学 科    |                | 情報処理科                      |    |    |     |
|--------|----------------|----------------------------|----|----|-----|
| 学 年    |                | 1年                         | 2年 | 3年 | 小計  |
| 教科     | 科目\学級数         | 3                          | 3  | 3  | 9   |
| 商業     | 情報産業と社会        | 3                          |    |    | 3   |
|        | 課題研究           |                            |    | 3  | 3   |
|        | 情報実習           |                            |    | 3  | 3   |
|        | 情報と表現          | 2                          |    |    | 2   |
|        | アルゴリズム         | 3                          |    |    | 3   |
|        | 情報システムの開発      |                            | 3  |    | 3   |
|        | ネットワークシステム     |                            | 02 |    | 0~2 |
|        | モバイル化とシミュレーション |                            |    | *3 | 0~3 |
|        | コンピュータ・サイ      |                            | 02 |    | 0~2 |
|        | 図形と画像の処理       |                            | 02 |    | 0~2 |
|        | マルチメディア表現      |                            |    | *3 | 0~3 |
|        | 商業基礎           | 3                          |    |    | 3   |
|        | プログラミング実習      |                            | △3 |    | 0~3 |
|        | アプリケーション実習     |                            | △3 |    | 0~3 |
|        | ビジネス簿記         |                            | 02 |    | 0~2 |
|        | ビジネス実践         |                            |    | 2  | 2   |
| 専門科目 計 |                | 11                         | 10 | 11 | 32  |
| 備 考    |                | ○2科目選択<br>△1科目選択<br>*1科目選択 |    |    |     |

は、コンピュータにおける情報の表し方や処理のしくみや問題解決の手順など、コンピュータの活用を実際の問題解決に当てはめた考え方や手法を習得することをねらいとしている。「情報C」は、情報のデジタル化やネットワークのしくみの理解をもとに、コンピュータや情報通信ネットワークの活用による効果的な情報の表現やコミュニケーションを行うための基礎知識や基本技能を習得させようとするものである。

しかしながら、中学の「技術・家庭」「技術分野」の教科書の5分の2が情報とコンピュータに関する部分で占められている。そこでは、①情報活用の基本、②マルチメディア利用の表現や発信、③コンピュータ制御、が記述されており、生徒は高校での普通教科「情報」の内容の多くをすでに学んで入学してくる。

義務教育において評価規準の徹底がはかられる前は、中学校の「技術・家庭」は学校により設備面・教員の資質や考え方に相違があり、入学してきた生徒のアンケート結果から教科書に記述されているにもかかわらず、中学時代に受けた情報教育のレベルに大きな開きがあった。しかし、本年度より綿密な指導計画や評価規準の徹底がはかられ、中学教育における情報教育を基礎として、デジタルディバイドを解消するための方策がとられている。

厚木市においては市の施策として、すべての小・中学校にパソコンとインターネットが導入され、情報アドバイザーも配置され、学校間交流授業や大学とのネットによる連携、産学公の協力による小中学校のサポート体制など、71の施策が厚木市のIT戦略会議の提言をもとに実施されている。神奈川県内では、厚木市のみでなく、横須賀市、大和市、小田原市などが市としてIT化に取り組んでいるとのことである。このような取り組み・流れは近い将来、すべての市町村で行われると思われる。

#### 4. 専門教科「情報」のアンケート結果

いくつかの学校では、2年次以降にさらに選択としてはかの「情報関連科目」を設定している。また、専門教科「情報」の科目を設定している状況は右のとおりである。

| 専門教科「情報」科目    | 1年次 | 2年次 | 3年次 | 2,3年次 | 全学年 | 未定 | 合計 |
|---------------|-----|-----|-----|-------|-----|----|----|
| アルゴリズム        |     | 2   | 3   | 2     |     | 1  | 8  |
| ネットワークシステム    |     | 1   | 2   | 3     |     | 2  | 8  |
| マルチメディア表現     |     | 1   | 2   | 2     | 1   | 1  | 7  |
| 情報と表現         |     | 1   | 2   | 2     |     | 2  | 7  |
| 課題研究          |     |     | 4   |       |     |    | 4  |
| 情報システムの開発     |     |     | 1   | 3     |     |    | 4  |
| 情報実習          | 1   | 1   | 1   | 1     |     |    | 4  |
| 図形と画像の処理      |     | 1   | 1   | 2     |     |    | 4  |
| コンピュータデザイン    |     |     | 1   | 1     |     |    | 2  |
| 情報産業と社会       |     |     | 1   |       |     | 1  | 2  |
| モデル化とシミュレーション |     |     |     | 1     |     |    | 1  |
| すべて           |     |     |     | 1     |     |    | 1  |

| 線    | 線                | T.T. | 1年次 | 2年次 | 3年次 | 2,3年次 | 全学年 | 未定 | 小計 | 合計 |
|------|------------------|------|-----|-----|-----|-------|-----|----|----|----|
| 必修   | アルゴリズム(3)        | しない  |     | 1   |     |       |     |    | 1  | 1  |
|      | ネットワークシステム(2)    | しない  |     | 1   |     |       |     |    | 1  | 1  |
|      | マルチメディア表現(3)     | しない  |     |     | 1   |       |     |    | 1  | 1  |
|      | 課題研究(3)          | しない  |     |     | 1   |       |     |    | 1  | 1  |
|      | 情報実習(2)          | しない  | 1   |     |     |       |     |    | 1  | 1  |
|      | 図形と画像の処理(2)      | しない  |     | 1   |     |       |     |    | 1  | 1  |
| 必修選択 | アルゴリズム(2)        | する   |     |     | 1   |       |     |    | 1  | 3  |
|      |                  | しない  |     |     | 1   |       |     |    | 1  |    |
|      |                  | 未定   |     | 1   |     |       |     |    | 1  |    |
|      | ネットワークシステム(2)    | する   |     |     | 1   |       |     |    | 1  | 1  |
|      | マルチメディア表現(2)     | する   |     | 1   |     |       |     |    | 1  | 1  |
|      | 課題研究(2)          | する   |     |     | 1   |       |     |    | 1  | 1  |
|      | 情報システムの開発(2)     | する   |     |     | 1   |       |     |    | 1  | 1  |
|      | 情報システムの開発(4)     | する   |     |     |     | 1     |     |    | 1  | 1  |
|      | 情報と表現(2)         | する   |     |     | 1   | 1     |     | 1  | 3  | 3  |
|      | 情報産業と社会(2)       | する   |     |     | 1   |       |     | 1  | 2  | 2  |
| 自由選択 | 情報実習(4)          | 未定   |     | 1   |     |       |     |    | 1  | 1  |
|      | 図形と画像の処理(2)      | する   |     |     | 1   |       |     |    | 1  | 1  |
|      | アルゴリズム(2)        | する   |     |     | 1   |       |     |    | 1  | 1  |
|      | アルゴリズム(4+2)      | 未定   |     |     |     |       |     | 1  | 1  | 1  |
|      | アルゴリズムD(1)       | しない  |     |     |     | 1     |     |    | 1  | 1  |
|      | アルゴリズムL(2)       | しない  |     |     |     | 1     |     |    | 1  | 1  |
|      | コンピュータデザイン(2)    | する   |     |     | 1   |       |     |    | 1  | 2  |
|      |                  | 未定   |     |     |     | 1     |     |    | 1  |    |
|      | ネットワークシステム(2)    | する   |     |     | 1   | 1     |     |    | 2  | 5  |
|      |                  | しない  |     |     |     | 1     |     |    | 1  |    |
|      |                  | 未定   |     |     |     | 1     |     | 1  | 2  |    |
|      | マルチメディア表現(2)     | する   |     |     |     | 1     | 1   |    | 2  | 4  |
|      |                  | しない  |     |     | 1   |       |     |    | 1  |    |
|      |                  | 未定   |     |     |     | 1     |     |    | 1  |    |
|      | マルチメディア表現(2+2)   | 未定   |     |     |     |       |     | 1  | 1  | 1  |
|      | モデル化とシミュレーション(2) | しない  |     |     |     | 1     |     |    | 1  | 1  |
|      | 課題研究(2)          | する   |     |     | 1   |       |     |    | 1  | 1  |
|      | 課題研究(3)          | する   |     |     | 1   |       |     |    | 1  | 1  |
|      | 情報システムの開発(2)     | 未定   |     |     |     | 1     |     |    | 1  | 1  |
|      | 情報システムの開発(4)     | する   |     |     |     | 1     |     |    | 1  | 1  |
|      | 情報と表現(2)         | する   |     |     | 1   |       |     |    | 1  | 3  |
|      |                  | 未定   |     |     |     | 1     |     | 1  | 2  |    |
|      | 情報と表現(3)         | する   |     | 1   |     |       |     |    | 1  | 1  |
|      | 情報実習(2)          | する   |     |     |     | 1     |     |    | 1  | 2  |
|      |                  | しない  |     |     | 1   |       |     |    | 1  |    |
|      | 図形と画像の処理(2)      | する   |     |     |     | 1     |     |    | 1  | 2  |
|      |                  | しない  |     |     |     | 1     |     |    | 1  |    |
|      | 全て(2)            | しない  |     |     |     | 1     |     |    | 1  | 1  |
| 差    | ネットワークシステム(未)    | 未定   |     |     |     |       |     | 1  | 1  | 1  |

(以下省略)

普通教科「情報」を1年次に履修させた後、興味・関心のある生徒のためには2年次以降に専門教科「情報」の「アルゴリズム」や「マルチメディア表現」、「情報実習」を選択などで設定する必要があると思う。たとえば、「情報実習」で「アルゴリズム」を受けて言語を学習するなどの措置により対応させることができる。この「情報実習」は、生徒の興味・関心や能力に応じて展開するには都合のよい科目であるが、設置している学校は少ない。

## 5. 学校設置科目のアンケート結果と留意点

学校設定科目として「情報」に関する科目を設置しますか、というアンケートは、われわれ専門教科の教師にとって、専門高校の今後を考えるうえで参考となるものであった。

多くの学校がティームティーチングをすると答えている。理想からいえば、10人から15人程度をクラス単位として授業展開をすべきである。本校の研究開発においても、ティームティーチングよりも小集団学習のほうが効果的であった。また、年度途中でそれを習熟度にわけるとさらに効果的である。普通高校においては、他教科よりの理解を得られるかどうかは鍵となろうが、小集団学習は必須である。

授業展開するうえで、教員スタッフにも不安があると思われる。全国で14,000人の教員が「情報」の免許を取得したそうである。本校でも研究開発当初は教材研究に追われ、科目担当者間のこまかな連絡までは手がまわらず、同じ内容を他科目で重複して教えるなど混乱があった。その点は徐々に解消されてくるが、逆に情報モラルなどは、いろいろな次元で教え込む必要があるだろう。

また、教科書のない科目や学校設定科目は非常に大変である。高校生にちょうどよいテキストが少なく、あっても高校生にとっては高価である。教員が自作するのはかなりの時間と体力を要する。大学のようにインターネットのホームページを直接使い授業展開するのは生徒の負担軽減から望まれるが、現実には学校に導入されているインターネットの能力では難しい。いまはADSL全盛の時代、本校情報処理科の生徒の3分の2以上が自宅でインターネットにアクセスできる環境にある。コンピュータ教室で全員がアクセスすると極端に遅くなる現実には、生徒の意欲を削ぐ結果となる危惧がある。

さらなる問題点は、生徒の基礎学力である。情報科目は、数学能力、国語表現能力、図形やデザイン表現能力、音楽的能力、英語能力とさまざまな能力を要求される。義務教育のなかで基礎学力を修得できなかった生徒にそれらを授業展開すること、また多様な生徒の能力をいかに引き出すかが難しい。ファミコンなどを使いこなしてきた生徒は、ソフトを使うことには非常に順応性が高い。基礎的な学習をするだけで、気がつくとソフトを使いこなし、すばらしい作品を作成する生徒もいる。

教師の側にもこれらすべての能力を持つスタッフは少ない。特に、図形・デザイン・色彩に関する部分と音楽的な部分は本校でも特に苦勞した。商業高校で対応してきた情報分野が数値情報と文字情報の扱いが中心であったため、これらに関するスペシャリストがおらず、研修機会も少ない。パソコンを使う前に手作業での実習が欠かせない。美術や音楽で情報の免許を取得する教員が望まれるが、そのような話はまだ聞いていない。この分野は美術や音楽の教師の協力や長期の研修の機会を得て適切な教育が望まれる。

## 6. おわりに

コンピュータが進歩するということは、ある意味、家電に近づくということである。現実的な問題として、ビデオにテープが絡まったとする。そこでビデオの箱を開ける人が何人いるだろうか。いま、テレビのコマーシャルでよく見かけるアメリカのコンピュータメーカーのスリムタワー型パソコンを買った保護者がいた。そのパソコンには、CD-RWやDVDはついているもののFDドライブがない。その保護者は、子供に「こんなパソコンは使えない」といったそうである。量販店で5千円もしないUSBのFDドライブを取りつければまったく問題はない。メモリを増設したければ、ピスは一本もないのでドライブ不要でパソコンを開けることができる。しかしながら、多くのユーザーはパソコンを開けることは少ない。

維持・管理が大変になるが、高校の情報教育のなかではそこを教える必要があると思う。ソフトにもハードにもふれさせる教育が必要である。「情報」の各教科は、授業時間の半分以上を実習にあてられている。座学とは違い、生徒の興味・関心を引き出すには絶好の教科・科目である。