

教科「情報」の授業プログラム

加藤 雅子^a、橘 孝博^a、武沢 護^a、八百幸 大^a、大鹿 智基^b、澤口 隆^c

masako@aoni.waseda.jp

a 早稲田大学高等学院 情報科

b 早稲田大学 商学部

c 湘北短期大学 情報メディア学科

1. はじめに

2003 年度より学習指導要領が新しくなり、高等学校において新教科「情報」が始まった。その全国の実施状況をみると、我々が見聞きする範囲においては、周到な準備のうえで情報科をスタートさせた高校や、新教科であるが故の戸惑いの中でスタートさせた高校等、様々なようである。そして、2 時限連続の授業で、アプリケーションソフトの操作方法を習得したり、作品を制作したりする授業展開がなされている高校が多いという印象を受ける。このことは、情報 A, B, C の中で、情報 A を配当している高校が多いことからもうかがえる。現在は、情報教育の過渡期であるといえるが、情報 A で目標としていることは小中学校での情報教育の充実により、近い将来、高校での教科「情報」において学習する必要性がなくなってくることが予測できる。そしてそれは、高校における教科「情報」の存在意義が本格的に問われる時期の到来をも意味する。現時点から、一歩先を見越した情報科の取り組みを検討しておく必要があるといえる。

情報科は、情報社会に積極的に、より適切に関わっていく態度や能力を育てようとする教科である。本来、コンピュータやアプリケーションソフトは単なる道具に過ぎず、それを使いこなせるようになること自体が情報科の目的ではない。操作技能の習得をめざす授業構成では「コンピュータやアプリケーションソフトを使用させるために課題を提示して、それに取り組みさせる」という観点から構成されがちである。しかし、そのような「まず道具（アプリケーションソフト）ありき」ではなく、情報を的確に収集・加工・発信することや、身の回りの問題解決を行うことなどの「目的」を明確にさせたうえで、そのために道具を活用させるという観点から授業を構成することが重要である。この観点からみれば、情報と関わっていくうえでの道具や手段が必ずしも情報機器類のみに留まらないことや、同じ目的を遂行するにもその方法には様々なものがある、ということが自然と理解できる。

このようなことから、本校の情報科では 2 時限連続ではなく、1 時限の授業を 1、2 年生の 2 年間で言い、座学も重視しながら単なる作品制作の授業にならないようにしている。以下、本校での取り組みについて述べていきたい。

2. 早稲田大学高等学院とその生徒像

早稲田大学高等学院は、早稲田大学の附属高校であり、1 クラス約 50 人、1 学年 12 クラス、全校生徒約 1800 人の男子校である。

本校では 1999 年度より、新 1 年生を対象に「情報教育に関するアンケート」を行っている。その調査内容は、おもに入学前の情報教育に関する経験やコンピュータとの関わり方についてである。

2004 年度の調査によると、全体の 96% の生徒がパソコンを自宅に所有している。パソコンを使用するようになったきっかけを「家族が教えてくれた」とする生徒が最も多く（42%）、生徒のうちの約半数が小学校までにはパソコンを扱う機会を有している。中学校での情報教育では「ワープロ」「インターネット」「E-mail」を行ったとする生徒が多く、現在パソコンでできることについては「ワープロ」「Web ページ検索」「E-mail」が多い。78% の生徒がパソコンについて「使いこなせるようになりたいので努力したい」と答えている。

3. 早稲田大学高等学院「情報科」の授業内容

本校では、情報 C を配当し教員が独自のテキストを作成している。1 年次は座学中心の授業構成であり、2 年次には適当数の実習時間を配当している。おもな授業内容は表 1 のとおりである。

授業形態としては、1 年生は 1 クラス 50 人のままで行うが、2 年生は 1 クラスを半分に分けて 25 人で行っている（2003 年度のみ、1 年生も 25 人で行った）。各クラス、教員 1 人あるいは教員 1 人とアシスタント（早稲田大学の大学院生や大学生）が 1 人という体制で授業を行っている。

アプリケーションソフトの操作方法については、授業時間内では扱わず、生徒たちの自習によって習得させるようにしている。それを確認するために、中間試験の時期に実技試験を行っている（1 年次の 1 学期に Microsoft Word、2 学期に Microsoft PowerPoint の実技試験を実施し、2 年次の 2 学期に Microsoft Excel の実技試験を実施する予定）。

2 年次の 1 学期には Web ページを作成するが、ここで重視していることは Web ページとしての「作品作り」ではなく、情報発信をする力を育てることである。美術科などのように、デザインなどの芸術性を求めるのではなく、なによりもまず発信する情報の質とその表現方法が問われる。そして、ここでは 1 年次に学んだ内容が生きてくる。つまり、情報のデジタル化やネットワーク、著作権、情報の特徴、情報伝達、個人情報保護などである。Web ページ作成は生徒に市販のテキストを 1 冊購入させ、それを参考にして生徒自身が制作を進める。教員はタグやスタイルシートなどについての説明を加える。必要に応じて著作権やユニバーサルデザイン、ユーザビリティ、ファイルサイズへの配慮などのアドバイスをする。Web ページ作成用ソフトの使用も認めているが、基本的なタグとスタイルシートは理解し使えるようになることを課している。それを確認するために 5 月下旬と 6 月下旬に実技試験を行っている。

評価は、1 年次では実技試験と筆記試験（期末試験）およびレポート提出によって行っている。2 年次では期末試験を行わず、実技試験とレポート提出、作品提出による評価を行っている。

表 1 本校の授業内容

1 年生	
1 学期	コンピュータ室の利用方法（1 時限）
	Waseda-net メールの設定と使用（2 時限）
	情報と情報伝達のモラル（3 時限） ・ 情報とは何か ・ 電子メールにおけるモラル
	コンピュータの構造、情報のデジタル化（4 時限） ・ 情報の表現、数の表現 ・ 論理回路 ・ コンピュータの五大機能 ・ コンピュータ発展の歴史
2 学期	著作権（3 時限） ・ 知的所有権、著作物とその利用 ・ マルチメディアと著作権 ・ Web ページ・電子メールと著作権
	プレゼンテーション（1 時限） ・ プレゼンテーション能力 ・ プレゼンテーションの準備と流れ、構成、説明技術
	ネットワークの仕組み（4 時限） ・ 情報の伝達 ・ アナログ信号とデジタル信号 ・ 情報の圧縮 ・ 誤りのチェック、転送速度 ・ インターネットとプロトコル ・ TCP / IP
3 学期	情報化社会の仕組み（3 時限） ・ 情報通信の歴史からみた情報社会 ・ 情報伝達の歴史 ・ 情報社会を支える情報システム ・ 身のまわりの情報化 ・ 情報システムの社会への影響
	情報社会の光と影（3 時限） ・ 個人情報とその漏洩 ・ 情報セキュリティ ・ 情報社会の光と影
2 年生	
1 学期	Web ページ作成
2 学期	モデル化とシミュレーション
3 学期	メディアリテラシー

4. 生徒の反応

1年間の授業を終え、生徒にアンケートを行った。調査内容は1年次の各学習項目についての「理解度」「興味」「今後役立つか」、及び実技試験、期末試験についての「難易度」「定着度」である。

(1) 学習項目ごとの生徒の受けとめ方

生徒たちは「電子メールやインターネット利用上のモラル」「著作権」「情報社会の仕組み・光と影」の項目において「理解しやすく、授業で興味を持ち、今後役立つと思う」と感じている傾向にあった(図1,2)。

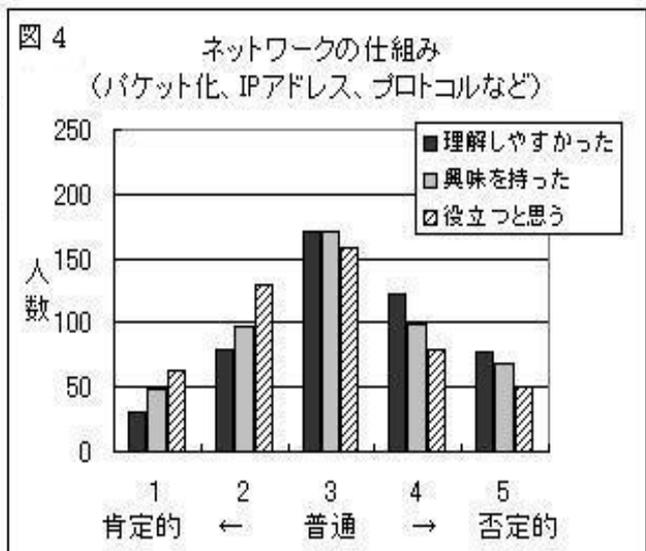
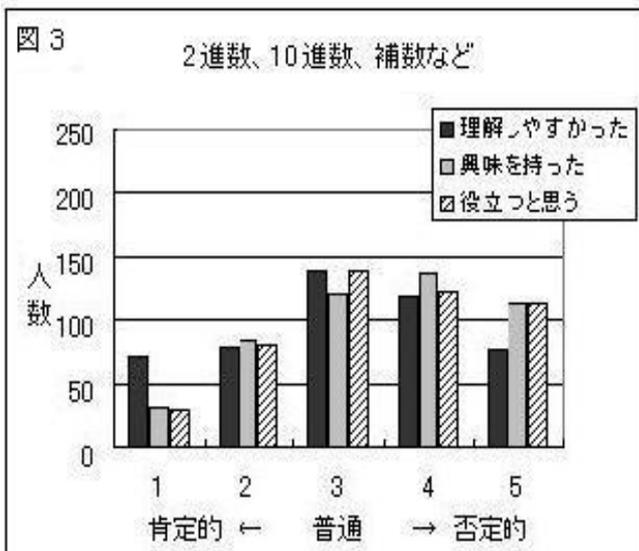
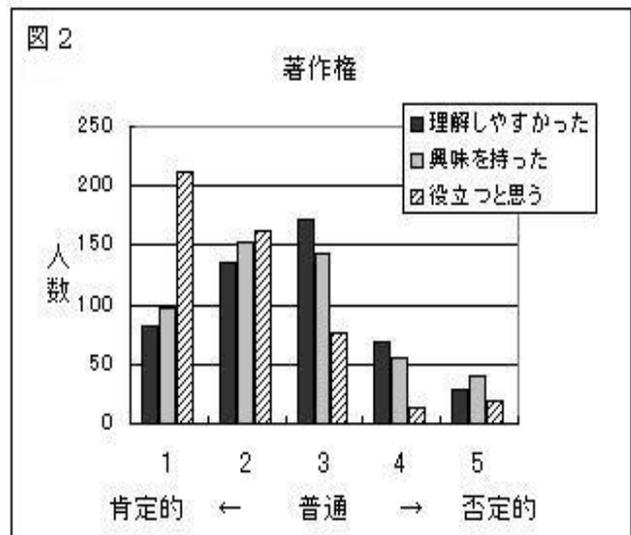
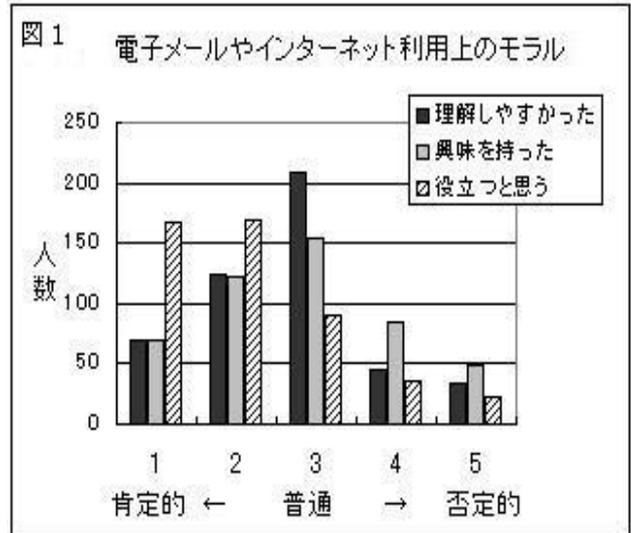
逆に、「2進数、10進数、補数など」では「難しく、授業で興味を持たず、今後役立つと思わない」という傾向であった(図3)。

「論理回路」では「理解しやすいが、授業で興味を持たず、今後役立つと思わない」という傾向であった。

「情報のデジタル化」「ネットワークの仕組み」では「難しかったが、今後役立つと思う」という傾向であった(図4)。

また、「電子メールやインターネット利用上のモラル」では3人に2人、「著作権」では4人に3人という高い率で「今後役立つと思うか」について、「思う」「やや思う」と答えている(図1,2)。

生徒が「難しかった」「興味がもてなかった」と感じている項目では、理解しやすく、興味がもてるような教材づくりを検討していきたい。「今後役立つと思う」ことは学習意欲にもつながることであるので、生徒のその気持ちを受けとめられるような授業構成にすることにも配慮したい。また、生徒にとって「理解しやすく、興味が持てる」項目は彼らにとって身近に感じられる事柄でその傾向が強かった。そのような分野では生徒の個人差もあるが、敢えて授業で教えなくても、ある程度の経験や高い意識をもっている場合がある。教員が教えるのではなく、生徒からの投げかけに応えるような授業進行も考慮していきたい。



(2) 実技試験

実技試験は、7割の生徒が「操作技能が身についた」「だいたい身についた」と感じている(図5)。採点をしていても、よく出来ている生徒が多いという印象であった。しかし、中にはあまり身につけていない生徒もいた。自習を促す働きかけをするために教員が自習の進行状況を把握することについても一考したい。

(3) 期末試験

期末試験に関しては、全体的に難しかったと感じている生徒の率が高いが、知識が定着したと感じている率も高い(図6)。

授業において難しかったと感じている生徒が多かった「2進数、10進数、補数など」では、期末試験での正答率は高かった。「10進数と2進数の基数変換」は9割以上、「2進数と16進数の基数変換」は7割前後の生徒が正答している。「8進数と2進数の基数変換」については授業では扱っていないが、5割以上の生徒が正答している。「2の補数を求める問題」の正答率は7割、「2進数の加減算」では8割であった。

「ネットワークの仕組み」では、授業において難しかったと感じている生徒が多く、試験の出来も良くなかった。「ファイルの転送・取得をするプロトコル名」を語群選択により答えさせる問題(正解はFTP)の正答率は33%、同様に「メールを受信するプロトコル名」(正解はPOP3)では39%、「メールを送信するプロトコル名」(正解はSMTP)では26%の正答率であった。一方、「Webページを閲覧する時にブラウザとWebサーバーの間で情報を交わすプロトコル名」(正解はHTTP)では73%の正答率であり、日頃のWebページ閲覧で馴染んでいることがうかがえる。与えられたIPアドレス(11001010.00001100.00011110.00100001)について、「クラスを答えさせる問題」(正解はC)の正答率は56%、「ネットワークアドレスを答えさせる問題」(正解は202.12.30)では28%、「ホストアドレスの割り当て数を答えさせる問題」(正解は254)では31%であった。

個人情報の漏洩に関して「コンピュータネットワーク上で漏洩が起こる原因」を2つ挙げさせる問題(正解は、盗聴、なりすましなど)では、2つ挙げられた生徒は全体の68%、1つ挙げられた生徒も含めると85%であった。セキュリティ対策のひとつとしてのコンピュータウイルス対策に関して、「個人がメールなどでコンピュータウイルスに感染しないために心がけるべき事柄」を2つ挙げさせる問題(正解は、ウイルス対策ソフトの導入、OSのアップデートを行う、怪しい添付ファイルは開かないなど)では2つ挙げられた生徒は70%、1つ挙げられた生徒を含めると92%であった。語群選択等ではなく、記述を求める問題であったが正答率は高かった。

筆記試験は、生徒が何をどう理解しているかの良い判断材料となる。授業(指導)方法との相関についても、今後、検討していきたい。

5. 今後の課題

今後の高校での情報科教育を考えるうえでは、小中学校での情報教育との連携と、社会の情報化の進展に対応させた取り組みが必要であり、実際に我々はそれをふまえた授業内容を模索してきた。情報教育も過渡期であり、社会の情報化が急速である現在、「情報科」は生徒や社会の変容と共に、常に見直しが求められる教科である。その過程の中で、情報科で身につけさせたい内容とその方法を常に検討しながら、情報科の授業を展開していきたい。

