

高等学校「情報A」実践における「過去・現在・未来」

東京都立町田高等学校 小原 格

http://www.johoka.info/ ohara@johoka.info

東京都立町田高等学校「情報A」の授業で生徒に何を求めてきたか、そのためにどのような指導を行ったか、また、どのような問題が生じたが、そして、それをどのように工夫し解決しようとしたかについての研究の概要を簡単に報告するとともに、今後、教科「情報」で指導していくべき内容についても考察する。

2003年度は本校情報科としての基本的な考え方の策定と、授業計画・授業内容の大枠を作成した。2004年度は前年の反省を生かし、指導の順序を入れ替えるなど、現授業計画の形を完成させるとともに、生徒に対し、より深い思考力・判断力を求めるような授業展開を心がけた。そして2005年度は「問題解決」を大きく意識し、問題発見と問題内容の明確化、その問題に対する適切な解決方法と考察を重視した授業を行った。今後も、問題解決型学習、特に問題発見学習を重要項目の1つとするべきと考える。

キーワード：教科「情報」 情報A カリキュラム 授業実践 問題解決

1 研究の概要

新教育課程に伴い、2003年度より勤務校である東京都立町田高等学校（以下「本校」という）普通科でも1学年で「情報A（2単位）」が始まった。「東京都（公立）の教科『情報』の1学年実施率は37.1%」「進学校を中心として上級学年の履修としたところが多い」という報告⁽¹⁾がある一方で、「進学校」に分類される本校が「情報」を1学年に設置できたことは、内容的にも他校より注目されていることを意識するとともに、本校生徒に適した「情報」のカリキュラムおよび具体的な授業内容を構築すべきと考えた。本稿では、2003年度から本校で「情報」をどのような考えのもとで行ったか、どのような工夫や改善を行ってきたか、その結果、現在どのような状況になっているのか、そして、今後、どのような内容を重視するべきなのか、ということについての実践および私見を簡単に述べる。

なお、以下の内容は当該年度内で研究し積み重ねあげてきたものであり、その年度当初からすでに完成されたものではなかったことを申し添えておく。

2 2003年度

2-1 カリキュラムと授業概要

本校普通科では初年度より1学年で「情報A」を2単位設置した。これは、早い時期にPCの利用方法を学ぶとともに、他教科やLHRなどでの利用を意識し、さらには、勉強の進め方や自学自習の力を養い、コミュニケーション能力や分析能力、問題解決能力などを身につけることを目的としているからである。さらには、関係方面進学者向けに、3年次に選択教科で「情報C」を設置し、1学年時の内容を精選し、さらに発展させた内容を行う予定とした。

また、「情報A」2単位の授業を、1時間ずつ違う曜日に行うこととした。実習を伴う教科であるために、連続授業とするか相当悩んだが「曜日による授業数の差を吸収する」「授業の間隔をあまり大き

くしないことにより、より効果的な知識の定着を図る」ということを優先させることにした。

1回の授業時間が短いため、生徒は、休み時間中に教室移動し、すぐにPCを立ち上げ、まず電子メールのチェックをするように指導した。電子メールは「新学社 SchoolMail」⁽²⁾を生徒数分契約した。⁽³⁾

また、授業終了時には毎時間「自己評価」を行うことにした。自己評価は、生徒個人フォルダーに置かれた自己評価用 Excel ファイルに各生徒が自分で所定の場所に評価を記入、上書き保存し、それを教員が管理者権限と Excel の参照機能を用いて一気に集計する方式をとった。⁽⁴⁾

2-2 授業でのポリシー

本校では「情報発信」を切り口に授業を構成することにした。本校生徒は他校と比べ全般的におとなしく、自分の考えをしっかりと表現できる生徒が少ないように感じたからである。具体的に以下のような内容を生徒に提示し、本校情報科のポリシーとして生徒に常に意識させるように心がけた。

- (1)「情報発信」では「伝える内容」を明確にする必要がある
- (2)その「内容」を「上手に」集める方法を知ることが必要である
- (3)その「内容」は正確で、「わかりやすく」まとめる必要がある
- (4)相手への「効果的な伝え方」を学ぶ必要がある
- (5)そのためには、マナー等も含め、相手の立場に立って物事を考える必要がある
- (6)大勢のゲストにいつでも自由にご覧頂くことによって練習を積み重ねる

2-3 授業の形態とシステム上の工夫

本校情報科の授業では、「コンピュータ操作の習熟」よりも、「情報活用能力」「相手の立場に立って

考える能力」「問題解決能力」「自ら考え、自ら学ぶ」とする能力」を向上させることに主眼を置いた。さらに、PCを「道具」として活用できるように、また、初心者でも知らない間に操作能力をある程度は身につけられるように、十分な配慮を心がけた。よって、授業では、

- (1) ID・パスワードを生徒一人ひとりに与え、厳重に管理させるとともに、情報化社会でのその重要性をしっかりと認識させる。
- (2) ほぼ毎時間 PC を使い、電子メールを意識的に利用しながら、情報化社会に慣れさせる
- (3) 紙のプリントは配らずに、電子データのワークシートを配布し、キー入力させ、ソフトウェア操作にも慣れさせる。
- (4) キー入力の苦手な者のため、その時間でワークシートを完成させなくても良い。
- (5) 重要事項は十分に強調し、繰り返し説明するとともに、生徒にも、重要と思われること自発的にメモをしておくように指導する。
- (6) 仲間で相談し知恵を出し合う場面と、自分ひとりで考える場面を明確に区別し、自ら考え解決していく力を意識させる。

ということを実施した。

さらには、プロジェクト学習を多く取り入れ、前期には「アンケート実習」、後期には「総合実習」という形で、生徒が自ら計画し、自ら課題を見つけ解決していく学習を大切にした。

なお、これらのことを達成させるため、昼休みと放課後にPC室を開放するとともに、PC室設定業者とも念入りに打ち合わせを行い、どの席でも常に自分の環境（個人フォルダーなど）が再現できるように調整した。

また、これらの内容および授業計画・授業概要を、差し障りのないものを除き全てホームページ（<http://www.machida-ohara.com/>）^[5]にて公開した。特に後期からは、授業で利用する教材もホームページ上に置き、実際の授業でも公開ホームページよりデータをダウンロードさせた。

2-4 2003年度年間授業計画

2003年度に行った授業のおおまかな内容は以下の通りである。

<前期>	
オリエンテーション関連	(3時間)
PCの基本操作 (立ち上げ方、ソフトの説明、基本操作)	(3時間)
電子メールの利用	(2時間)
統計の基礎 (Excelの利用と度数分布表、標準偏差)	(3時間)
デジタル化の基礎(情報量)	(3時間)
表現の工夫(グラフ化、色彩)	(3時間)
アンケート実習	(8時間)

<後期>	
ファイルサイズと画像処理	(3時間)
情報モラル(チャット体験)	(1時間)
Web作成	(3時間)
データ分析	(6時間)
プレゼンテーション	(1時間)
文書処理	(2時間)
総合実習	(15時間)

2003年度に関しては、初年度ということもあり、生徒の状況にあわせて授業計画をダイナミックに変更した。特に後期に関しては、「物事を考える」という点が生徒に弱いことが見受けられたため、「データ分析」として、データからどのように考えをふくらませていくかという学習と、ブレインストーミングとKJ法的な発想を組み合わせるアイデアの出し方等の学習を追加した。また、前期の「統計の基礎」は、新カリキュラムに伴う本校数学科との話し合いの中で、情報科で、ある程度の統計的な内容を扱うことができないか、という相談をうけての処置である。実際はエクセルを使いながら度数分布表や分散・標準偏差、簡単な相関程度までを扱った。

2-5 結果と問題点

簡単な挙手による問いかけによると、生徒のスキルはワープロソフトを使ったことのある生徒が半数くらい、パワーポイントが1割程度、表計算はなし、PCに全くさわったことのない生徒がクラスに数人、というのが多くのクラスの状況であった。

1年目に作成したポリシーや授業形態などは、おおむね成功だったように思える。「情報発信」という切り口は簡単そうに見えて実は難しい、ということ、つまり、受け身ではなく、自らが発信者としていろいろなことを考えて判断していなくてはならない、ということを生徒は最後には感じてくれたようであった。また、「全く使ったことのない」という生徒も、PCを使うことだけが情報ではない、ということに安心することができ、少しずつPCに慣れていくこともできたようである。2単位を1時間ずつ分けて授業をするという点も、その日のポイントが明確になり授業自体がメリハリのあるものになったと感じた。時間をとても大切にするようになった。というメリットが生まれたように感じる。大きく問題となったことをいくつか挙げておく。

- (1) 「何のために何をやる授業かわからない」という生徒が多く出てきてしまった。
- (2) 前期半ばのビット・バイトの授業で、生徒の理解が非常に悪くなり、拒絶反応を起こす生徒も出てきてしまった
- (3) 「アンケート実習」の授業が「アンケートごっこ」になってしまい、何のためにやっているかがばやけてしまった
- (4) Webページ作成の授業で、生徒が「熱中し過ぎて」しまい、昼休み・放課後ごとに課

題をこなすために端末の奪い合いがおきてしまった

(5)総合実習において、ネットでの情報を単に寄せ集めただけの発表が多く見られた

特に、(1)に関しては大きな問題だと感じた。つまり、生徒の中で「情報＝パソコン」というイメージが根強く、「情報の授業＝パソコンの操作を教えてください」という思いこみが強かったことが原因であったため、これらを払拭するのに時間を要した。これは実は教員や一般の方々にもあてはまると思われる。2004年度にむけての課題となった。

3 2004年度

3-1 2003年度の反省と2004年度の方針

2003年度の問題点を中心に、

授業内容を工夫することにより解決するもの
上記だけでなく、カリキュラムの内容を入れ替えたり精選したり新しく項をおこしたりする必要のあるもの

の大きく2種類にわけて検討を行った。

2003年度反省中にある(1)(3)(4)に関しては、上記にあるように授業内容を工夫することにより改善していくことにした。(1)に関しては、年度当初の授業で、「教科『情報』とはどのような教科か」「教科『情報』が目指すものは何か」「そのために、本校ではどのように授業を進めていくか」「生徒に要求してくことは何か」というスライドを作成し、丸々1時間かけてみっちりオリエンテーションを行った。(3)に関しては、調査項目の設定の仕方により得られる結果も変わってくる、偏ったアンケートにより「情報操作」がされる可能性があること、個人情報の取り扱いにも十分注意すること、そのために、お互い「他人の立場」でアンケートをおこなうこと等を授業に織り交ぜることにした。(4)に関しては、「表現」よりも「技術」を優先させることにし、3人グループで互いにリンクを張り合える程度のページが作れば良いことにした。

上記(2)(5)に関しては、上記にあるようにカリキュラム自体に手を入れる必要があると感じた。(2)に関しては、中学校で「場合の数」を十分に学習してきておらず、さらには高校でも7月頃から始める単元である、ということが数学科との話の中で判明したため、思い切って後期始めに行う「情報のデジタル化」まで行わないことにした。それを受けて、逆に、「情報のデジタル化」では、画像だけではなく、音声のデジタル化、映像のデジタル化等もていねいに扱うことにした。

一番大きな点が(5)に伴う変更である。2003年度の現状では、総合実習は、中学校での「総合的な学習の時間」を単にやりなおしただけに過ぎない状態、という反省から、「高校生としての総合実習」ということを意識して、「分析を意識した」「広がりや深みのある」「高校生として工夫された」発表を生徒に要求することにした。しかしながら、総合実

習の限られた時間内でいきなり「分析をしっかりと」「工夫した発表を」と言っても難しいだろう、と感じ、年間カリキュラムの中にこれらの要素を指導する項目をしっかりとつくる。そしてこれらをスパイラル式で普段の授業にふんだんにちりばめるということを行うことにした。具体的には、「情報比較分析」「グラフ分析」「データ分析」「プレゼンテーション」等を前期に集中させ、前期のうちから常に発表を意識させるように変更した。

3-2 2004年度年間授業計画

以上のことにより、2004年の年間授業計画は以下ようになった。

< 前期 >	
オリエンテーション	(1時間)
PCの基本操作	(4時間)
(立ち上げ方、ソフトの説明、基本操作)	
電子メールとマナー	(3時間)
情報検索・情報比較分析	(2時間)
統計の基礎とグラフ・データ分析	(5時間)
(Excelの利用と度数分布表、標準偏差)	
情報伝達の工夫(プレゼンテーション)	(3時間)
アンケート実習	(8時間)
< 後期 >	
情報デジタル化	(8時間)
情報モラル(著作権と個人情報)	(1時間)
Web作成	(4時間)
情報社会・発想法	(3時間)
総合実習	(15時間)

3-3 結果と問題点

「高校生らしい発表」ということで、「分析」に重点をおき、さらにスパイラルに計画を組んだために「総合実習」へは比較的スムーズに導入することができた。より良い総合実習のためにカリキュラム上いろいろな工夫をしたことから、「総合実習を成功させることが本校情報科の大きな目標」ということが明確化されることになった。このことから、前期末のアンケート実習は、総合実習のための「予備実習」的な要素も多分に入ることになり、アンケート実習でプロジェクト学習を経験し失敗したグループは、後期の総合実習が挽回のチャンスとなる、という構図ができあがった。さらに、前期に分析やプレゼンテーションが集中したため、前期はどちらかというネット検索やワークシート記入といったマウスのクリックやエクセルでのデータ入力・グラフ作成が中心となり、結果的に、前期のうちにPCの操作があまり得意でない生徒も技術差を埋めやすくなる、というメリットも見られた。

2004年度での生徒のスキルは全般的に2003年度とそれほど差があるようには見られなかったが、インターネットの普及に伴ってか、家でPCを使いこなしている様子が伺える生徒も見られるようになった。2004年度の問題点としては、「分析

方法」をしっかりと指導しても、残念ながらそれを総合実習に生かしていないグループが多くみられたことである。いくつかのグループでは大変深まりや広がりのある素晴らしい発表が見られたが、残りのグループは相変わらず「私たちは～について調べました。結果は…です。以上です」という、単なる調査報告だけの発表であり、「だから、何？」と私から確認されるような場面も多々見られた。

4 2005年度

4-1 2004年度の反省と2005年度の方針

年間授業計画に関しては、本校としてはおおむね完成の域に達していると思われる状況であり、2005年はこれらに若干手を加える程度のもとなった。内容的なことに関しては、「要求されたものを、決められた時間内で、できる限り完成度を高くする」ということと、2004年度の「だから、何？」の反省を生かし、2005年度は、「調査・報告」から、「問題解決」「目的達成」「意見の主張」という点を強く打ち出すことにした。

重点的に指導をしたのが、「問題の発見」である。「問題解決」のためには、まず「問題発見」が必ず必要なのは言うまでもないが、実は「だから、何？」と指摘された多くのグループは、何となく「～が調べやすそうだからこれでいいか」と、それをまさに調べただけで終わっており、そこには全くといっていいほど「問題意識」や「問題発見」がない。本来ならば、そこから「なぜだろう？」「どうしてかな？」と「問題意識」「疑問点」が出てきて調査が深まっていくことになると考えられると思うのだが、調べた結果からさらに問題や疑問点を発見する点が決定的に欠けていると見受けられるのである。

そのため、前期末のアンケート実習では、クラス内での疑問点や仮説を明確化させ、それを解明するために調査を行う、ということを中心に指導し、後期の総合実習では、「テーマ決め」とともに、「問題発見」「疑問点の洗い出し」を特に重点的に指導し、グループごとに丁寧に手を入れた。

4-2 結果と問題点

2005年度の生徒は中学でコンピュータを必修で受けているため、どのような状況になっているか興味深かったが、簡単な挙手の結果では、ほぼ全員がワープロを経験、表計算とスライドソフトがそれぞれ約1/4程度といった状況であった。タイピングに関しては全員がほとんど問題がなく、ワークシートへのタイピング記入も全般的にスムーズで、電子メールの実習では、1時間以上も早く終わってしまう生徒も見られた。

総合実習に関しては、問題や疑問点の発見に相当力を入れたこともあり、多くのグループが、自分たちはどのような点に疑問を持って何を調査し、その結果がどうだったのか、ということがはっきりしていた。さらにいくつかのグループは、非常に論理的に発表が展開できており、その意味で「わかりやすい」発表になっていたと思われる。オリジナルあふ

れる自分たちの主張も見られ、見た目に成果が上がったように見受けられた。

また、「決められた時間内で」という点は、実は生徒が非常に勘違いし易い点であると思われる。本校での「Web作成」は「情報の統合的な処理」の単元であり、特に、総合実習で必ずグループWebサイトを作成するため、分業をする上でも「文字情報以外の情報を入れる」「リンクを確実につくる」ことは確実に押さえておきたいと感じているが、生徒はどうしても力が入りすぎ、「魅力的な」ページにとらわれがちになってしまう。今年度も「この2つの条件がクリアされ完成していれば良い」「与えられた時間の中でできるだけ素晴らしいものをつくりなさい」と強調し、逆に「どんなに見た目が素晴らしくても完成していなければCだからね」といったところ、「『手を抜け』ってということ？」と勘違いをする生徒も見られ、指導に苦労した。2006年度も引き続き丁寧な説明を心がける必要がある。

5 今後の「情報科」

「情報科」が担う範囲は非常に幅広いことは周知であり、高等学校「情報科」が担う役割については多くの場所で議論されている所であるが、以上の本校の実践から考え、「問題解決」とりわけ「問題発見」ということについてはぜひとも重点的に扱っていくべき項目の1つではないか、と私個人は感じている。「問題解決」については、私を含め、なかなか指導しづらい項目であることは否めないが、小中学校で総合的な学習の時間が充実し、調べ学習、発表学習が増えて行くにつれ、「結果は～です。以上です」のように「思考・判断」のない調査発表はもはや高校レベルで行う内容ではない、と感じている。逆に、中学校での総合的な学習の時間での発表経験を生かし、内容や構成がよく考えられた、論理的に説得力のある、多角的で深みのある発表をする上で、の技能や思考力をつけさせていくことが、自学自習にもつながっていくだけでなく、将来のより良い「研究者」を育てることにともつながっていくのではないかと私は考える。

注と参考文献

- [1] 生田 茂,教科「情報」の現状 - 教科書データの分析 - 筑波大学学校教育論集 第28巻(2006)
- [2] 不適切語フィルタ機能付 Web メールシステム。サービス変更に伴い、現在は「SINGOnline」として提供されている
新学社 <http://www.sing.co.jp/>
- [3] 東京都立学校には一部を除き教育利用できる学校間ネットワークがなく、メールアカウントも配布されていなかったため、各学校で契約するか独自でサーバーを導入するしかなかった
- [4] 東京都教育委員会「東京の教育21」研究開発委員会情報部会(2003)にて発表
- [5] 現在は冒頭のアドレスにて公開中