

教 育 資 料

平成9年度第2号

コンピュータを活用した学習指導の在り方

高等学校（第2集）

平成10年3月

京都府総合教育センター

刊行に当たって

21世紀を目前に控え、国際化や情報化、高齢化などが急速に進展する社会の中で、教育はその質的変革を迫られています。学校においては、生涯学習の基礎を培うという観点に立って、社会の変化に主体的に対応できる心豊かな人間の育成に努めなければなりません。

中央教育審議会は、これからの社会に求められる資質、能力を「生きる力」と位置付け、主体的に判断し問題を解決する能力や、他人を思いやる心など豊かな人間性とたくましく生きるための健康や体力が必要であると強調しています。そして、高度情報通信社会を生きる子どもたちに、情報に埋没することなく、情報や情報機器を主体的に選択し活用するとともに、情報を積極的に発信するための基礎的な資質や能力、すなわち情報活用能力を育成していくことが重要であると示しています。

当総合教育センターでは、一人一人の生徒に情報活用能力を育成する方策を探り、学習指導の工夫改善を図るため、研究主題を「コンピュータを活用した学習指導の在り方」と設定し、平成8年度から2年計画で研究を進めてきました。平成8年度は、主として研究主題に関する理論研究を進めるとともに、当総合教育センターが実施した教科教育関係講座の中から、コンピュータ活用に関連する事例を通して実践研究を行いました。平成9年度は、府立高等学校の教諭を研究協力員に委嘱し、数学科、理科、芸術科美術、英語科における具体的な実践事例を示すとともに、研究連絡会議を設置し、より実践的な研究を進めてきました。本教育資料は、これらの研究の成果と課題をまとめ、コンピュータを活用した学習指導の在り方について、具体的な方策を示したものです。

コンピュータを活用することによって、一人一人の生徒が、それぞれの発達段階に応じて、主体的に学習できるようになるなど、情報教育を充実することは、個を生かす教育を推進し、指導方法の工夫改善を図る上で大きな役割を果たすことにもなります。とりわけ、高等学校段階では、生徒の個性や能力等がより一層多様化する時期であり、一人一人の生徒の長所や特技等の十分な伸長を図るとともに、自ら情報を発信するなど、社会人として必要な資質や能力を育成することが求められます。

今日の学校教育の現状を見ると、情報教育の在り方については、いまだ確立されたものとはいえません。情報教育は、一人一人の教員が積極的にコンピュータを活用し、実践を積み重ねていく中で、一定の成果をあげ、それらをもち寄り、問題点や課題を整理し、交流することによって発展していくものと考えます。

各学校におきまして、この教育資料が有効に活用され、日々の授業が一層充実したものになるよう期待します。

平成10年3月

京都府総合教育センター

所長 池山良武

目 次

刊行に当たって

第1章	はじめに	1
第2章	高等学校におけるコンピュータを活用した授業改善の視点	3
第1節	高等学校における情報教育の進め方	3
第2節	情報活用能力の育成	3
第3節	コンピュータを活用した学習指導の留意点	8
第3章	コンピュータを活用した授業実践事例	12
数学科	「数学 におけるコンピュータの活用」	12
理科	「生物 Bにおけるコンピュータの活用」	21
芸術科美術	「『コンピュータ造形』における インターネットホームページのデザイン」	31
英語科	「インターネットを活用した英語学習の一例」	44
第4章	研究のまとめと今後の課題	57
おわりに		59

第1章 はじめに

目 次

1 目 的	1
2 研究主題について	1
3 研究内容	1
4 研究方法	2

第1章 はじめに

1 目的

高度情報通信社会に対応した学校教育の質的改善を目指して、一人一人の生徒が主体的に情報を選択・活用し、積極的に発信していくための資質や能力を育成する方策を探り、学習指導の工夫改善を図るため、「コンピュータを活用した学習指導の在り方」について研究します。

2 研究主題について

(1) 研究主題

「コンピュータを活用した学習指導の在り方」

(2) 研究主題設定の理由

21世紀を展望した教育の在り方を考えるとき、高度情報通信社会の進展に対応して、学校教育の質的改善を一層進めていかなければなりません。その際、第15期中央教育審議会「第一次答申」が指摘するように、情報化が進展するこれからの社会に生きていく子どもたちにどのような教育が必要なのか、子どもたちの教育の改善・充実のために、コンピュータや情報通信ネットワーク等の力をどのようにしたら生かしていくことができるのか、どのように生かしていくべきなのか、という視点に留意して学校教育を進めていく必要があります。

情報が氾濫する今日の社会にあって、「生きる力」をはぐくむためには、膨大な情報の中から本当に必要な情報を選択・活用し、積極的に発信していくための情報活用能力を身に付けることが、これからの子どもたちにとってますます重要になってきます。

生涯学習の基盤を培う学校教育においては、コンピュータや情報通信ネットワーク等を活用して、具体的にどのように授業改善を図り、子どもたちにどのような資質や能力を身に付けさせるかという、明確な視点・目標をもって具体的に実践を進めなければなりません。

本研究は、高等学校の各教科・科目において、コンピュータを活用することによって授業改善を図り、情報活用能力の育成の方策及び情報化に対応した学習指導の在り方について、その一端を考察することとしました。

3 研究内容

(1) コンピュータを活用した学習指導の工夫

高等学校の各教科・科目におけるコンピュータを活用した授業形態・指導方法などにその工夫と改善を加え、効果的な学習指導の方策を研究します。

(2) 情報活用能力を育てる方策

コンピュータを活用した学習指導の工夫を通して、情報活用能力の育成の方策を研究します。

4 研究方法

(1) 研究期間

平成8年度及び9年度の2か年

(2) 研究体制

平成8年度は、京都府総合教育センター第1研究部及び第2研究部の所員により、組織的・計画的に研究を進め、主として研究主題に関する基本的事項を整理するとともに、当総合教育センターが実施した教科教育関係講座における実践事例を紹介しました。

平成9年度は、前年度の基礎的研究を踏まえ、より実践的な研究を行います。そのため、府立高等学校の教諭を研究協力員に委嘱するとともに、研究協力員及び当総合教育センター所員をもって、研究連絡会議を設置し、研究を進めていくこととします。

(3) 研究協力員

府立高等学校の教諭4名を研究協力員として委嘱し、研究主題にかかわる具体的な授業実践を依頼します。

研究協力員は、各自が設定した研究テーマに基づき、学習のねらいに即して、指導計画の立案から研究授業、評価に至るまで、具体的に実践します。それぞれの研究内容をもとに研究連絡会議で協議し、授業改善の方策、情報活用能力の育成等、本事業の研究主題について考察します。

それぞれの研究の成果は、第3章にまとめています。

第2章 高等学校におけるコンピュータを 活用した授業改善の視点

目 次

第1節 高等学校における情報教育の進め方 ……………	3
第2節 情報活用能力の育成 ……………	3
第3節 コンピュータを活用した学習指導の留意点 ……	8

第2章 高等学校におけるコンピュータを活用した授業改善の視点

第1節 高等学校における情報教育の進め方

高校生の頃は、一人一人が主体的に試行錯誤する中で、自立した個を確立し、自己実現を図る時期であると言われます。また、他者とともに生きることを自覚し、豊かな社会的自立を図る時期でもあります。この時期の生徒たちに育成する力としては、社会の変化に的確に対応しながら、主体的に学び、考え、判断し、表現し、行動する力を最も重視すべきであると考えられます。

高等学校教育の改善充実に関する調査研究協力者会議は、「高等学校教育の改善充実について」と題した報告（平成9年9月18日）の中で、高等学校教育における基本的な内容について、次の四つの視点を重視すべきであると指摘しています。

- ア) 主体的に学び、考え、判断し、表現し、行動する力、特に、自ら課題を発見し、それを解決していく能力を重視すること。
- イ) 体験的、実学的、実社会に密着した内容を重視すること。
- ウ) 自己の生き方・進路への自覚を深める教育を重視すること。
- エ) 生命を尊重する心、他者への思いやりや社会性、倫理観や正義感等の豊かな人間性の育成を目指し、自然体験や生活体験を通じての心の教育の充実を重視すること。

そして、「生きる力」の育成を図るための教育内容の充実を図るとともに、指導方法を見直し、日々の授業改善を推進する必要があると強調しています。

このような視点から情報教育の進め方を考えるとき、学校教育全体における情報教育の役割は何なのか、コンピュータを活用した学習指導はどうあるべきか、情報活用能力をどう育成するのかなど、実践を積み重ねながら具体的な方策を見出すことが、教員自身の重要な課題となってきます。

第2節 情報活用能力の育成

1 育成すべき情報活用能力

情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議の第一次報告である「体系的な情報教育の実施に向けて」（平成9年10月3日）（以下、「協力者会議報告」という）は、育成すべき情報活用能力を次のように焦点化し、系統的、体系的な情報教育の目標として位置付けることを提案しています。

(1) 情報活用の実践力

課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力

(2) 情報の科学的な理解

情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

(3) 情報社会に参画する態度

社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

なお、実際の学習活動では、情報手段を具体的に活用する体験が必要であり、必要最小限の基本操作の習得にも配慮する必要がある。(ここでいう情報手段は、コンピュータ等の情報機器や情報通信ネットワーク等を指す。)

実際には、第一の「情報活用の実践力」は各教科で、第二の「情報の科学的な理解」と第三の「情報社会に参画する態度」は情報教育に関する独立した教科・領域で指導することになります。

また、各教科等における「情報活用の実践力」の育成については、それぞれの教科等の特性に応じて積極的に取り組む必要があるとして、次のような指導例を示しています。

・国語科

国語の表現活動及び理解活動を、言語情報の収集及び活用の観点から捉え、言語情報に関する「情報活用の実践力」の基礎・基本となる能力の育成を図る。その際、例えば、学校図書館等を活用して学習課題の追究を行うことや、コンピュータや日本語ワープロ等を活用して、効果的に発想、表現、推敲したり、共同で文書を作成したりすることなどが考えられる。

・社会科、地理・歴史科、公民科

資料を活用して社会的事象を考察し、公正に判断する能力と態度を育成するために、情報手段を的確に活用して、必要な情報を収集、処理し、その結果を適切に表現する学習活動が考えられる。

・算数・数学科

数量や図形の学習などで、結果を予測したり、それを実験して確かめたり、予想したことを修正したりする活動の中で、「情報活用の実践力」を育成することが考えられる。この際、電卓やコンピュータを思考を深めるための道具として適切に活用し、数学的に表現・処理したり、物事を判断したりする能力を育成することが考えられる。

- ・理科

自然現象を対象としたモデル化の方法、観察、実験データの処理、表現、解釈の方法を実践的に扱う学習活動の中で、コンピュータを観察・実験の道具として活用したり、動植物等のデータベースを作成、検索したり、天体の動きをモデルで表現し、シミュレーションしたり、科学技術情報を情報通信ネットワークで収集する、あるいは、宇宙空間や人体の中に入るなどバーチャル・リアリティで仮想体験する学習活動、などが考えられる。

- ・音楽科、図画工作科、美術科、書道科

様々な芸術的活動の手段等について、鑑賞や表現の補助的手段としてコンピュータ、マルチメディア技術を活用する能力を育成する学習活動が考えられる。

- ・家庭科

消費者として、情報の的確な判断能力を育成するための学習活動や、生活設計、家庭経済、調理の計画、被服の構成やデザイン、快適な住居空間の設計等で、コンピュータ等を活用する学習活動などが考えられる。

- ・体育・保健体育科

自分の身体や体力・運動能力に関するデータを分析し、健康管理に生かすことの指導を一層充実させたり、また、スポーツ科学、競技における運動の原理やコツ、戦術の工夫という観点で、情報機器を活用することが考えられる。

- ・外国語科

言語情報に関わる教科という観点から、国語と同様の扱いが考えられるほか、外国語を通して得られる情報は、異なる文化を持つ人によって発信されているという観点から正しく理解する能力の育成が重要である。そのための一つの方法として、情報通信ネットワークを活用して実践的なコミュニケーション能力を育成したり、国際理解を深めたりすることが考えられる。

- ・特別活動

学級活動(ホームルーム)において、情報手段を活用した情報収集等をしたり、また、学校行事や生徒会活動において、情報手段を活用する活動や情報社会について体験する活動が考えられる。

本研究では、数学科、理科、芸術科美術、英語科で実践事例を紹介していますが、いずれもここに示された「情報活用の実践力」の内容を踏まえた研究内容としています。

2 情報活用能力と「生きる力」

今日の教育のテーマである「生きる力」と情報活用能力の育成との関係は、すでに第15

期中央教育審議会「第一次答申」の中で、「あふれる情報の中から、自分に本当に必要な情報を選択し、主体的に自らの考えを築き上げていく力」と述べられています。協力者会議報告で重要な点は、「情報活用の実践力」が「生きる力」の重要な柱として、「第一次答申」が提示する内容を具体的に育成できるものであると期待されていることです。

協力者会議報告では、「生きる力」の育成と「情報活用の実践力」について、次のように述べています。

「生きる力」の柱の一つは、「自分で課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力」である。これは、言い換えると自己教育力や主体的問題解決能力と表現することができる。また、「あふれる情報の中から、自分に本当に必要な情報を選択し、主体的に自らの考えを築き上げていく力」も「生きる力」の重要な要素とされている。これらの力は、情報教育の目標である「情報活用の実践力」として具体的に育成できると期待される。

また、「自らを律しつつ、他人とともに協調し、他人を思いやる心や感動する心など、豊かな人間性」は、感性、人間性、社会性などの側面であり、家庭や学校などでの人と人との交わりや、自然や社会の現実に触れる体験を通して培われる。そのためには、コミュニケーションや表現活動が重要な役割を担うと考えることができる。

例えば、本研究における英語科の事例は、インターネットの電子メール機能を用いて、情報を収集・整理し、必要な情報を選択しながら、学習課題に即して自らの考えを表現することをねらいとしています。さらに自らの「生き方」を考えることもねらいの一つとして含んでいます。

電子メールを通して、外国の人々の英語に触れる中で、俗語や誤記など、英語の授業では学んだことのない予想外の表現に出会うことがあります。実際に、教員も生徒も、送られてきた情報の真意を理解するのに、AETの協力を得るなど、大変苦労したようです。また、アンケートの質問に対して、的外れな内容を含んだ回答もありました。

このように、誤りや不必要な内容を含んだ様々な情報の中から、正しい情報を主体的に判断したり、本当に必要な情報を選択したりする能力を培うことができます。

また、外国の人々とコミュニケーションをするという貴重な体験を通して、豊かな人間性を培うことにもなります。さらには、他者の生き方や人生観を知ることにより、自らの生き方について考えを深める機会にもなると考えます。

3 情報化の影への対応

テレビや新聞、雑誌などのマスメディアが提供してくれる情報の多くは、それぞれのルールに従って、その分野の専門家によってつくられたものです。一方、インターネット等の情報通信ネットワークは、ネットワーク上の誰もが自由に情報のやりとりができる環境をもたらしました。しかし、その中には信頼性の低い情報や誤った情報も含まれています。

英語科の事例のような誤記や的外れの回答などの些細なものに戸惑うこともあれば、社会問題に発展するようなデマや誤った情報に振り回される場合もあります。

しかし、このような経験を通して、情報を正しく判断したり、批判したりする能力を身に付けることも情報教育の重要な課題です。

協力者会議報告では、そのことを「健全な社会建設のための『情報社会に参画する態度』」

として、次のように述べています。

情報化の進展による影響には、光の部分だけでなく影の部分がある。様々なメディアを通して得られる情報の中には、誤った情報や作為的に加工された情報も含まれている可能性があり、必要な情報を主体的に収集し、的確に判断するためには、それらの情報がどのような過程を経て収集、処理、加工、伝達されているのか、その仕組みの理解や、それに関わる情報手段や人間の特性の理解が重要である。そして、そのような知識の上に立って、その情報を信頼して判断し、行動したときに負うリスクや責任を知ること、自己責任がより強調される今後の社会では極めて重要である。

例えば、電子メールは、その便利さと裏腹に、誤った情報が広がる可能性も高い。何らかの情報を受け取ったときに、その真偽を判断する方法を身につけていないと、デマに惑わされ、気づかないうちにその拡大に加担してしまうこともある。その一方で、情報通信ネットワークを活用すれば、これまでマスメディア等を通して間接的にしか得られなかった様々な情報が簡単に入手できる。情報源の違う情報を比較することができれば、情報を正しく判断したり、批判する能力を身につけることができ、情報化の影の影響を克服して、一人ひとりが健全な社会の創造に参加することも期待できよう。

もちろん、我々は、より豊かな社会の実現を目指して情報手段を活用するのであり、情報手段に依存し過ぎて、バーチャルな世界と現実の世界との区別がつかなくなったり、処理された情報を疑うことなく信じ込んだり、人間が機械に使われるかのような状況はあってはならない。直接体験と間接体験、事実と解釈、切り取られたり加工された情報と生の情報を見分ける感覚の育成が大切であり、また、人間が機械を活用するという視点を見失うことのないようにすることも極めて重要である。

本年度運用を開始した本府教育情報ネットワーク拠点整備事業では、ネットワークシステムの心臓ともいえる当総合教育センターが、豊かな情報を提供するだけでなく、児童生徒の教育にとって有害な情報をコントロールする機能を備えています。そのため、接続した学校では、安全な情報収集や情報交流ができます。

しかし、収集する情報のうち、何が有用であるかは、学習のねらいや展開によって異なります。多様な情報を直接扱う教員や生徒自身が適切に判断・処理する能力が問われることとなります。

第3節 コンピュータを活用した学習指導の留意点

1 必然性のあるコンピュータ活用

本研究を進めるに当たって留意したことは、実践事例の紹介を通じて、各学校でのコンピュータ活用の普及につながる研究を深めるということです。そのため、紹介する実践事例は、高度な技術や最先端のコンピュータ機能を駆使したものよりも、高等学校の現状に即した、活用しやすい身近なものを取り上げています。

最新のコンピュータやソフトウェア、周辺機器は、高性能で多機能なものが普及していますが、学習活動への有効な活用を考えた場合、すべての機能を使いこなすことや、毎日コンピュータ室に入って授業の中でコンピュータを使い続けることが、必ずしも重要であるとは限りません。

何よりも大切なことは、教員がその必然性を感じる学習場面でコンピュータを活用することです。そして、コンピュータ活用の日常化を図ることです。参考書や資料集などを使うように、教員が使いたいときに、あるいは使う必要を感じたときに、気軽にコンピュータを活用できるようにしていくことが大切です。

そのためには、前述の協力者会議報告が示す各教科の指導例を踏まえるとともに、次のことに留意する必要があります。

- (1) コンピュータ活用に関する、各教科・科目相互の連携を図りながら、意図的・計画的・継続的な活用に努めること
- (2) 学習のねらいや綿密な学習計画に基づき、コンピュータの活用場面を明確にすること
- (3) 学習内容に応じて、活用するコンピュータや周辺機器の機能を的確に選択すること
- (4) 生徒のコンピュータの操作能力に応じた活用方法に配慮すること
- (5) コンピュータ操作について、生徒と教員の役割分担を明確にすること
- (6) それぞれの教員の得意分野でコンピュータを活用すること
- (7) 教員が過度の負担を感じない程度の活用を考え、継続的活用を図ること

2 学校にあるコンピュータ環境の有効活用

各学校におけるコンピュータ活用をめぐる状況には、多様な実態があります。地域や学科による違いや、コンピュータの設置台数や機種、教員のコンピュータ操作の習熟の状況や指導できる人数、生徒の操作経験など、様々な状況の違いがあり、それによって望ましいコンピュータの活用方法も異なってきます。本研究でも、多様なコンピュータ環境を想定して、実践例を紹介しています。

例えば、デジタルカメラは非常に有用な機器ですが、現状では多くの台数を確保することは困難です。コンピュータの性能の向上も著しく、現在各学校にあるコンピュータの性能では、将来的に不十分になってしまうことは容易に想像できます。やがては最先端の情報通信技術やソフトウェアに対応できなくなる恐れもあります。

技術革新が進む現状において、常に最先端の環境を学校に求めるのは無理であり、そのことを踏まえて、各学校の現在のコンピュータ環境をいかに有効に活用するかを考えることも大切です。

本府では、情報教育設備充実事業として、平成9年度から5か年計画で、すべての普通科高等学校に生徒一人にコンピュータ1台を配備できるよう充実整備されます。現在各学校に設置されている25台のコンピュータが42台の最新機に充実整備されます。これまで設置されていなかった定時制分校にも新たに25台が設置されます。また、平成9年度から3か年計画で全府立学校をインターネットに接続する事業も始まっています。こうした事業を、情報教育の一層の充実を図る好機ととらえ、積極的にコンピュータを活用することが望まれます。そのためには、現在の環境の中で、何ができるか、どのように活用するのかを考えることが大切です。

3 ソフトウェア開発における問題点

最近では、市販の学習用ソフトウェアが普及し、それぞれ、校種や、教科、学年等のきめ細かな設定がなされ、操作性についても、生徒が使いやすいように配慮されています。

しかし、それぞれの学校やクラスの児童生徒の実態と授業のねらいに即した良質の市販ソフトウェアを探し出すのは難しいものです。また、市販ソフトウェアはコンピュータ1台について1本が必要となり、台数分のソフトウェアを購入するためには、経済的な負担が大きくなります。そのため、市販ソフトウェアを選定するに当たっては、慎重に検討する必要があります。

「コンピュータを活用した授業をしたいが、どのようなソフトウェアを使ったらよいか。」「ソフトウェアの仕様書を読んだだけでは内容が見極めにくく、実際に使ってみなければよく分からない。」といった教員の悩みを聞くことも少なくありません。

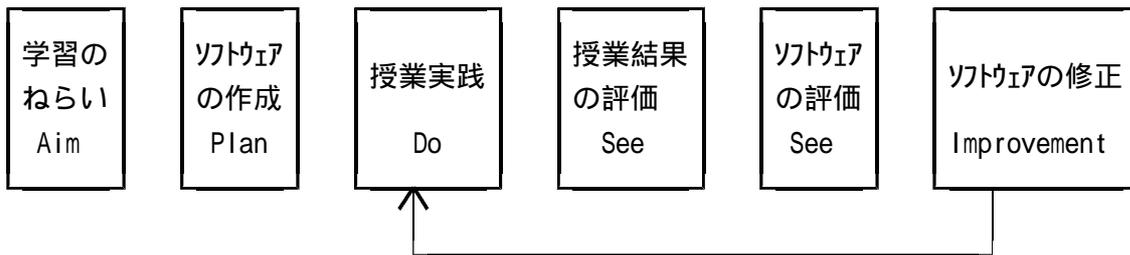
当総合教育センターでは、平成8年度から「京都府情報教育ソフトウェアライブラリーセンター」の運用を開始しました。そこでは、校種や学年、教科等の条件を選んで検索し、選んだソフトウェアを試用することができます。また、ソフトウェアの価格や内容等の二次情報はプリントして持ち帰り、検討資料として活用できます。ソフトウェア選定に当たって、積極的な活用が望まれます。

一方、自作ソフトウェアは、対象となる児童生徒を直接指導する教員によって作成されるものです。個々の教員は、F C A Iなどを活用して、時間をかけて、試行錯誤を繰り返しながら、生徒の実態に即した自作ソフトウェアの作成に取り組み、適時性に富んだ内容に工夫するなど、教員自身の独創性を生かしながら授業で活用しているのが実情です。

しかし、ソフトウェアの共有という観点から考えると、操作性、汎用性に問題があったり、プログラミング上の誤りがあったりして、必ずしも自作ソフトウェアが市販ソフトウェアより優れているとはいえません。

4 自作ソフトウェア開発の留意点

優れた自作ソフトウェアを作成するためには、次の図のように使いながら作り上げていくという、継続的な取組が必要です。このようなサイクルを繰り返しながら、操作性に優れた、汎用性の高いソフトウェアに仕上がっていくのです。



市販ソフトウェアは、試用版をユーザーに提供し、操作しにくい点を改善し、汎用性を高め、プログラムミスを修正して、完成度を高めた後に販売するというしくみになっています。これに対して、自作ソフトウェアは作成から授業実践、評価、修正まですべて作成者でもある教員個人が行うので、ひとりよがりの内容に陥りがちで、客観的な評価を得にくいという欠点が見受けられます。

さらに、ソフトウェアの作成、特にプログラミング言語を使ったソフトウェア開発には、多大の時間と労力を要します。今回の数学科の授業実践に当たっては、BASIC言語で作成されたものですが、設計から授業実践に至るまでに、膨大な時間と労力を要しています。オーサリングソフト等の教材開発ツールを活用することも考えられますが、ツールそのものに費用がかかり、また、ツールにない機能は使えないという制約から、型にはまったソフトウェアになりがちです。

高等学校でコンピュータを活用する授業を促進するためには、教員の多大な負担を軽減することを考えなければなりません。現状では、コンピュータに堪能な教員のいる学校、あるいは教科で、その教員が担当する教科・科目のクラスだけが積極的にコンピュータを活用して授業を進めています。

このような状況を打破する方策は、いくつか考えられます。例えば、教科内でプログラム開発チームを編成するなどして、グループで取り組むことです。グループで開発することにより、作成の段階から、各フレームのレイアウトや設問の工夫など、細部にわたって複数の教員で検討することができます。また、操作性や汎用性についても質の高いものが期待できます。さらに、個々の教員の負担も軽減できます。

最近では、パソコン通信やインターネットを通じて公開されている教材作成用のフリーソフトも多く、作成者の許可を得てそれらを活用したり、作成に当たっての助言や援助を得ながらより質の高いソフトウェアを開発することもできます。

5 インターネットの有効活用

「100校プロジェクト」や「こねっとプラン」などの諸事業の推進を契機に、学校におけるインターネット活用が急速に進んでいます。ホームページを開いて情報を共有したり、電子メールを使って情報交換したりして、インターネットを活用した教育実践も積極的に取り組まれています。

「インターネットは情報の宝庫」（立花隆氏）と言われ、世界中の豊富な情報を瞬時に入手したり、世界中の人々と情報交換をしたりして、教育利用への無限の可能性が広がります。

しかし、一方で、「インターネットはからっぽの洞窟」（クリフォード・ストール氏）とも言われます。インターネットは使い方を間違えると、何の効果も生み出さない結果に陥りやすいものでもあります。

例えば、インターネットを学習活動に活用する場合、情報量が多すぎて、具体的な学習内容に活用できそうな情報がかえって探しにくいということもあります。無造作にネットサーフィンを繰り返しているだけでは、本当に有用な情報が見つからない、学習に生かせる情報が少ない、情報の信頼性が低いなどの不満や不安を感じるばかりで、授業への活用をためらうことになります。そのため、学習に有効に活用できる情報がどこにあるのか、教員による十分な事前の準備が必要になります。

また、電子メールなどで情報交流する際にも、意思の疎通を図るためには、直接会話を交わす時よりも様々な配慮が必要になります。そのため、インターネットを活用した学習活動を行う前に、ネットワーク上のエチケット（いわゆるネチケット）について、生徒に十分な理解を促すことが大切です。

例えば、電子メールでアンケート調査を試みる場合には、送られてくる回答がすべて良心的、好意的に受け止めてくれているものとは限りません。時には、中傷や非難などの激情的なメッセージを送ってくる場合も想定しておく必要があります。生徒がそのようなメッセージを読んだ場合には、傷ついたり、学習意欲を失ったりする恐れもあります。したがって、学習のねらいに応じて、地域や年齢、性別、職業など、交信する対象を明確にしておくことが大切です。

このように、インターネットを有効に活用するためには、前述の「1 必然性のあるコンピュータ活用」で示した留意点に加えて、次のことに留意することが大切です。

- (1) 役に立つ情報は何か、どのホームページを見ればよいかなど、学習活動に有効に活用できる情報を事前に検索して吟味し、意図的な活用を図ること
- (2) 不定期的なアクセスのタイミングや予想外のトラブルにも対応できるよう、時間的な余裕をもって学習計画を立てること
- (3) 入手する情報や電子メールなどによる交信内容は、安全ではないことを認識するとともに、個人情報や非公開情報の保護について、十分配慮すること
- (4) 入手した情報を再利用する場合には、違法な行為とならないよう、知的所有権等に十分配慮すること
- (5) 入手する情報が、常に最新のもの、正確なものとは限らないということを認識すること
- (6) 情報の発信源となる人や地域は、文化や言語、生活様式、価値観など、様々な違いがあることを認識し、他者を尊重する態度を身に付けること

第3章 コンピュータを活用した授業実践事例

目 次

数学科	「数学 におけるコンピュータの活用」	12
理科	「生物 Bにおけるコンピュータの活用」	21
芸術科美術	「『コンピュータ造形』における インターネットホームページのデザイン」	31
英語科	「インターネットを活用した英語学習の一例」	44

第3章 コンピュータを活用した授業実践事例

数学科 「数学」におけるコンピュータの活用

京都府立南八幡高等学校
教諭 川嶋 一史

1 学校の概要

(1) 教育方針

友情……互いの人権を守り、義務を履行し、若人としての温かい友情をはぐくみ、社会生活の中での成員としての自覚を促す。

情熱……なにごとにも積極的に生き生きと行動し、学習意欲の向上や体力の充実をはかり、未来に向かって展望を与える。

実践……創造的実践力を身につけ、平凡な中に人間としての生きる喜びをもち、現代社会に役立つ人間を育てる。

(2) 設置学科及び生徒数（平成9年度）

学 科 ・ 類 型	1 年			2 年			3 年			合計
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	
オフィス情報科	12	30	42	12	23	35	7	26	33	110
流通マネジメント科	10	30	40	12	23	35	5	20	25	100
普通科第 類	61	51	112	47	69	116	73	75	148	376
普通科第 類文理系	/	/	/	14	24	38	16	21	37	75
普通科第 類人文系	8	18	26	/	/	/	/	/	/	26
合 計	91	129	220	85	139	224	101	142	243	687

(3) 平成8年度入学生第 類文理系教育課程

1	国語 I (5)	現代社会 (4)		数学 I (4)	数学 A (1)	化学 I B (4)	体育 (4)	保健 (1)	芸術 I (2)	英語 I (4)	OCA (2)	ホ ク ラ ブ 活 動	
2	国語 II (4)	古典 I (2)	世界史 B (3)	数学 II (3)	数学 B (2)	生物 I B (4) 物理 I B (4)	体育 (3)	保健 (1)	芸術 II (1)	英語 II (4)	ライ ティ ン グ (2)	顕 微 鏡 ・ 生 体 観 察 (2)	ム ブ ル 活 動
3	現代文 (4)	世界史 B (4)		日本 史 A (2)	数学 II (3) 数学 C (3)	物 II (2) 物 II (2)	体育 (3)	英語 II (2)	リー ディ ン グ (4)	古典 II (3) 数学 III (3)	ライ ティ ン グ (2) 七 字 II (2)	顕 微 鏡 ・ 生 体 観 察 (2)	ム (1) (1)

(4) 本校、地域の特色

本校は京都府南部に位置し、周りは竹やぶや田んぼに囲まれ、設備の整った明るく美しい校舎をもち、恵まれた学習環境にあります。

本年度、開校15年目を迎え、進学・就職・部活動等で年々実績を積み上げ、多くの成果をあげています。専門学科では特色ある科目を置き、特に流通マネジメント科では流通実験工房「my - SIS」において授業で習ったことの実践・実習を行っています。第

類に設置された英語コースでは英語を重点指導し、平成9年度は希望者に海外研修を実施しました。

2 研究目的

数学の関数を学習するに当たって、今までの黒板に頼った指導では理解しづらかったグラフについて、コンピュータを活用することによって生徒の関心・意欲を高め、理解を促すとともに、コンピュータ活用の有効性を検証します。さらに、情報活用能力の育成の方策及び情報化に対応した学習指導の在り方について研究します。

3 研究方法

関数のグラフを視覚的にとらえ、理解を一層深めるためのツールとしてコンピュータを活用します。BASICによる自作ソフトウェアを用いて、生徒は二人一組で学習します。

ここで取り上げる内容は、指数関数、対数関数及び三角関数であり、いずれもグラフの理解が中心となる単元と考えられます。対象生徒はコンピュータの操作についてはある程度の経験を積んでいますので、数学の授業でコンピュータを使うことに特に支障となることはありません。

指数関数と対数関数については、問いに正しく答えると次に進み、誤ると元にもどる形式(ドリル学習型)とし、三角関数については、自分で係数などを入力してグラフを描く形式(シミュレーション型)とすることによって変化をもたせました。

4 研究内容

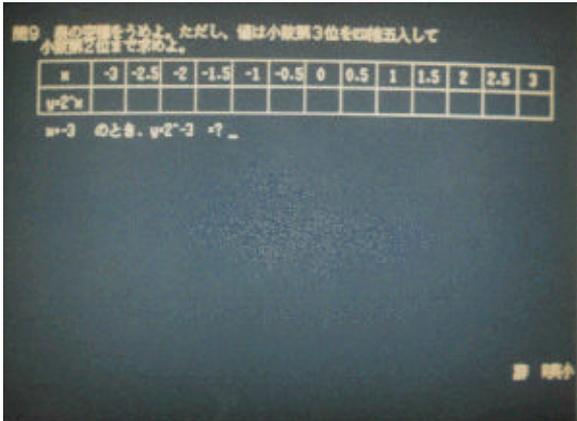
(1) これまでのコンピュータ活用授業

1年次において、電子メールの交換を10時間程度指導し、ほとんどの生徒がコンピュータの操作に慣れていきます。

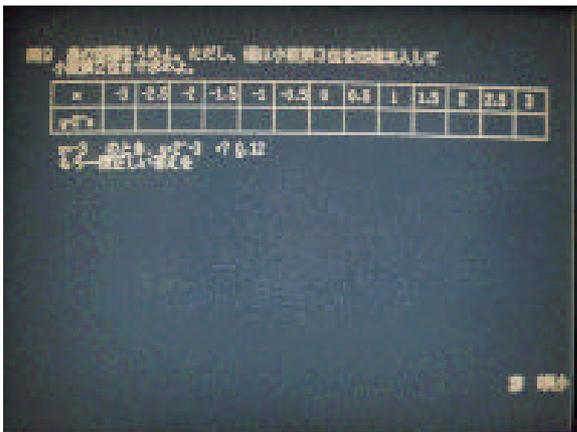
(2) 指数関数の学習におけるコンピュータの活用

2年次の9月に、指数関数 $y=2^x$ $y=(1/2)^x$ のグラフを問いかけ形式で視覚的に確認しました。(以下、BASICプログラムによる)

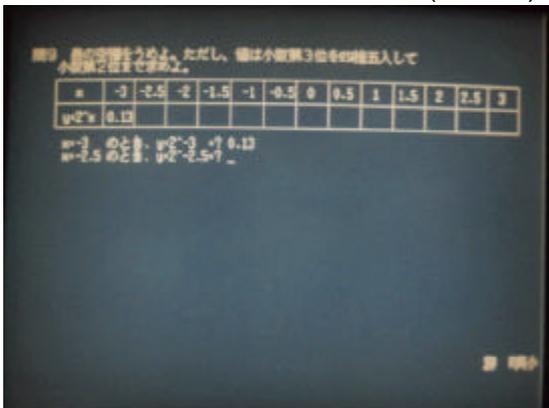
プログラムを起動すると、次の画面1が表示されます。(画面1)



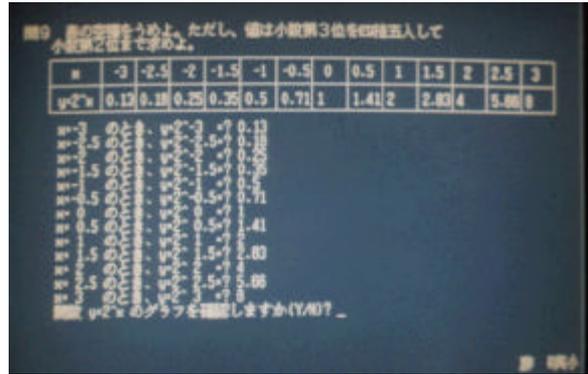
?の後に 2⁻³ を計算した結果を入力します。誤った結果を入力すると、画面2が表示されます。(画面2)



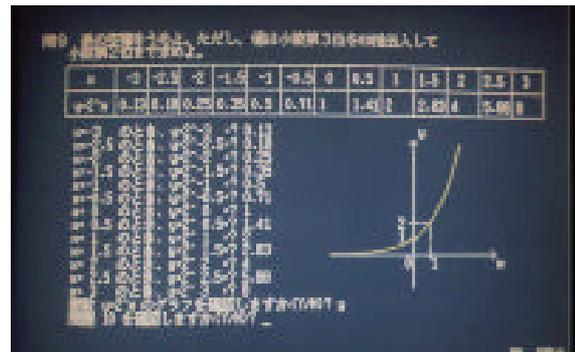
正しい答え 0.13 を入力すると、画面3が表示されます。(画面3)



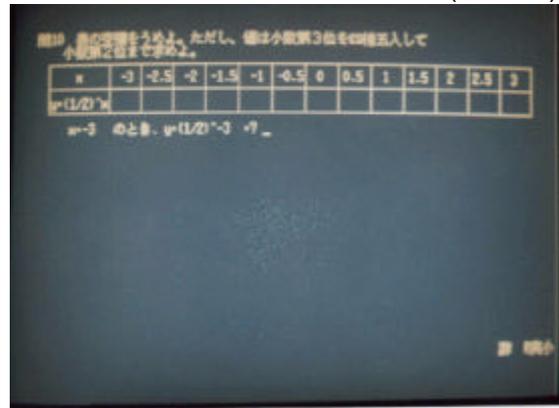
以下、同様に入力すると、画面4が表示されます。(画面4)



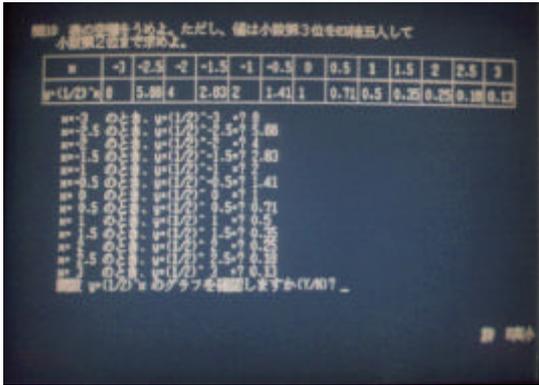
?の後に yを入力すると、画面5が表示されます。なお、グラフは の値が小さい方から1秒ぐらいの時間をかけて表示されます。(以下、グラフはすべて同様です。)(画面5)



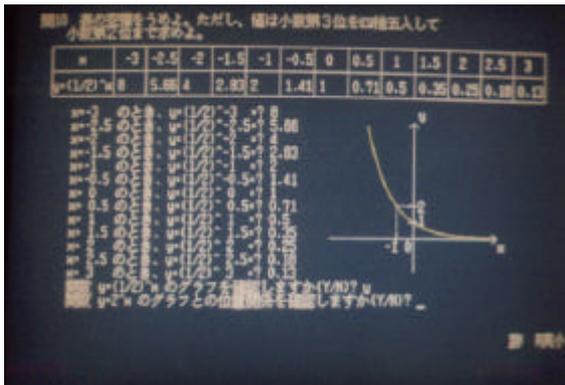
?の後に yを入力すると、画面6が表示されます。(画面6)



関数 $y=2^{-x}$ と同様にすると、画面 7 が表示されます。(画面 7)

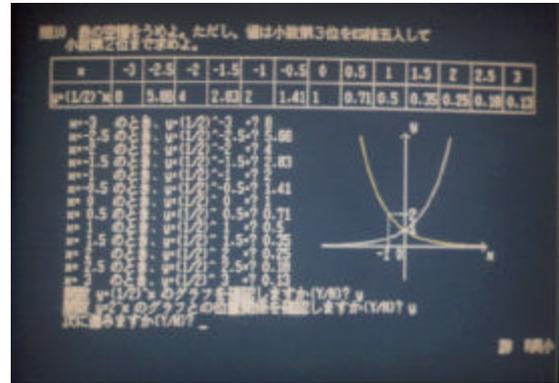


? の後に y を入力すると、画面 8 が表示されます。(画面 8)

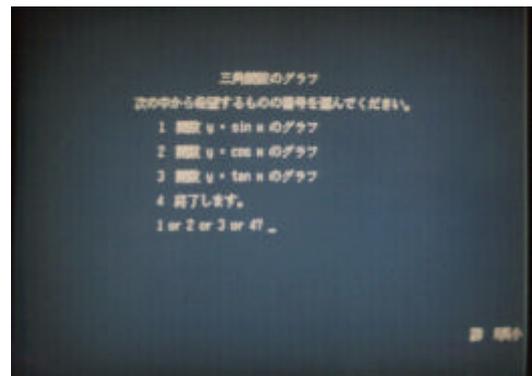


? の後に y を入力すると、画面 9 が表示されます。

なお、グラフは $y=2^{-x}$ が白色で先に表示され、引き続き $y=(1/2)^x$ が黄色で表示されます。(画面 9)



画面上の 2^{-3} が 2^{-3} を表していることの補足説明が必要でした。また、数学では日頃近似値を計算しないので、小数第 3 位を四捨五入する計算に時間のかかる生徒がいます。のところでは、早くから $y=2^{-x}$ と $y=(1/2)^x$ のグラフが y 軸対象であることに気付いた生徒と気付かない生徒で入力に差がでました。それでも、画面 9 までたどりつくとよく理解できたようです。(メニュー画面)



(3) 対数関数の学習におけるコンピュータの活用

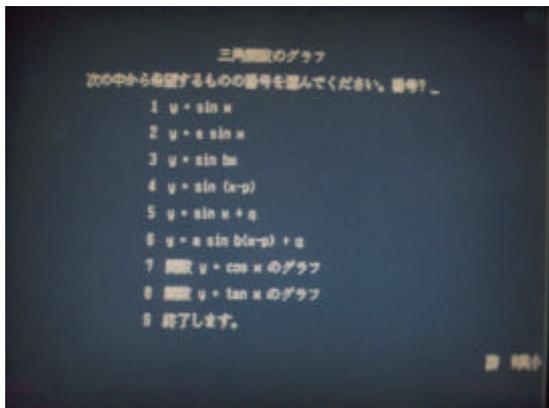
対数関数 $y = \log_2 x$ と $y = \log_{1/2} x$ のグラフを問いかけ形式で(2)と同様の方法で視覚的に確認しました。

(4) 三角関数の学習におけるコンピュータの活用(本授業実践例)

プログラムを起動すると、メニュー画面が表示されます。

?の後に 1を入力すると、メニュー画面 1 が表示されます。

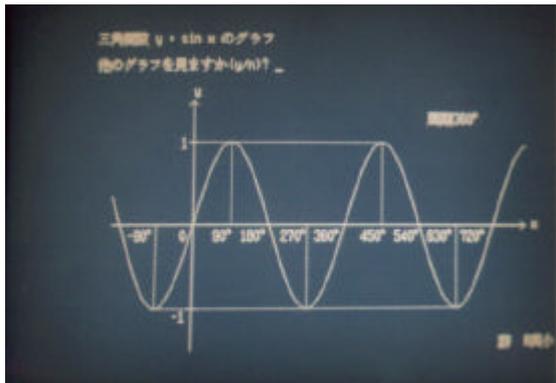
(メニュー画面 1)



?の後に 1を入力し、関数 $y = \sin$ のグラフを視覚的に確認します。

(5 時間目)

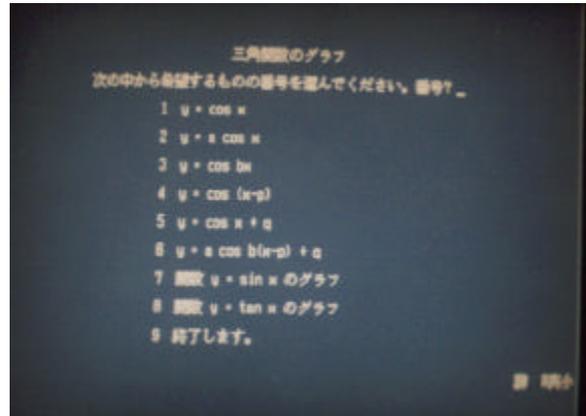
(画面 1 0)



?の後に yを入力すると、メニュー画面 1 に戻ります。

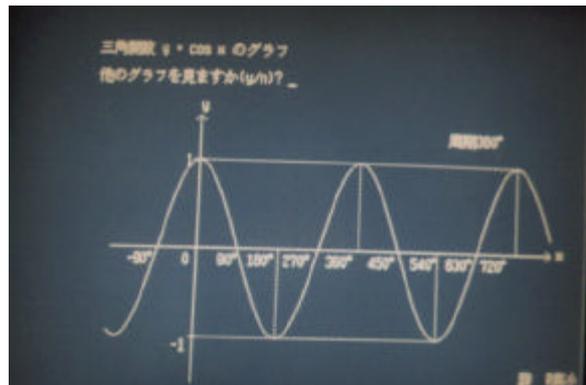
次に、?の後に 7を入力すると、メニュー画面 2 が表示されます。

(メニュー画面 2)



?の後に 1を入力し、関数 $y = \cos$ のグラフを視覚的に確認します。

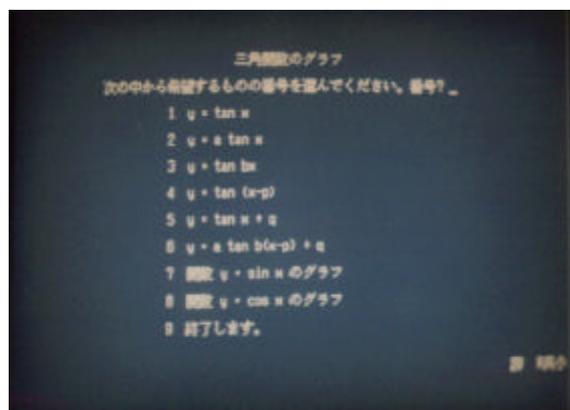
(画面 1 1)



?の後に yを入力すると、メニュー画面 2 に戻ります。

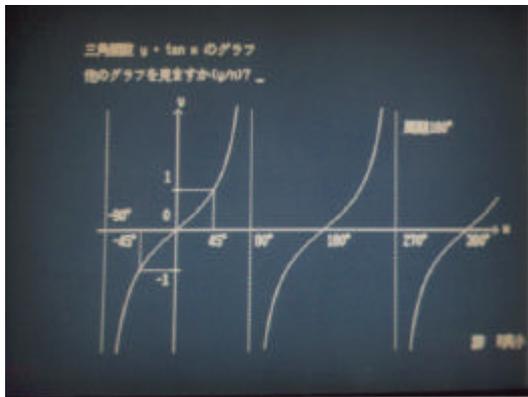
次に、?の後に 8を入力すると、メニュー画面 3 が表示されます。

(メニュー画面 3)



?の後に 1を入力し、関数 $y = \tan$ のグラフを視覚的に確認します。

(画面 1 2)

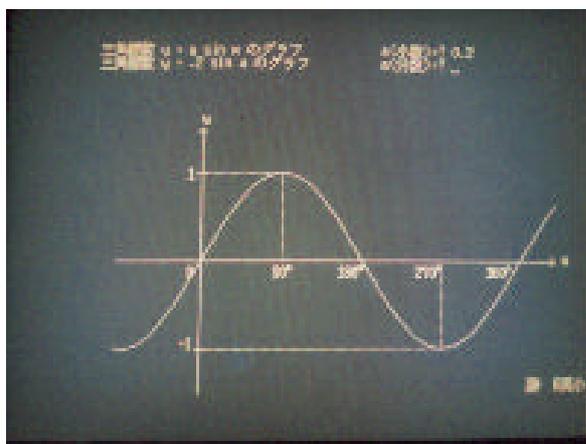


次に、?の後に yを入力すると、メニュー画面 1 が表示されます。

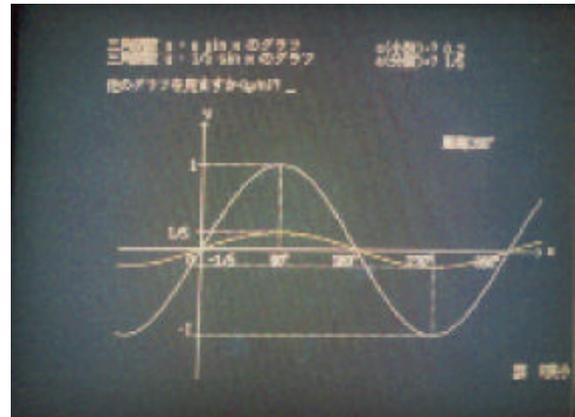
(6 時間目)

?の後に 2を入力し、関数 $y = a \sin$ のグラフを視覚的に確認します。

具体的に、関数 $y = 1/5 \sin$ のグラフを $y = \sin$ のグラフと比較しながら、視覚的に確認するために、aの値を小数で入力します。(画面 1 3)



さらに、aの値を分数で入力します。なお、グラフは $y = \sin$ が白色で先に表示され、引き続き $y = 1/5 \sin$ が黄色で表示されます。(画面 1 4)

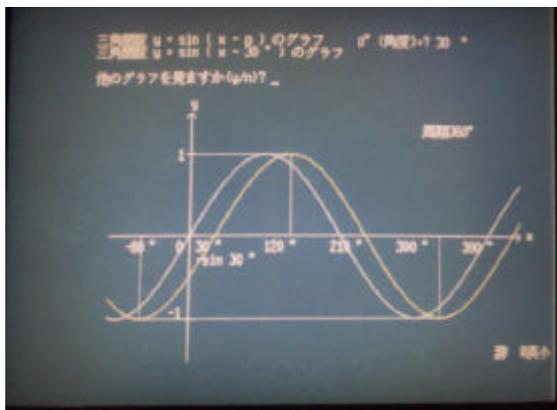


?の後に yを入力すると、メニュー画面 1 に戻ります。同様にして、 $a = 1/4, 1/3, 1/2, 3/4, 2, 3, 4, 5$ のときも視覚的に確認し、aの値によって振幅が変わることを確認します。

さらに、関数 $y = a \cos$ のグラフも同様であることを確認します。

次に、メニュー画面 1 の状態で?の後に 4を入力し、関数 $y = \sin(-p)$ のグラフを視覚的に確認します。

具体的に、関数 $y = \sin(\quad - 30^\circ)$ のグラフを $y = \sin \quad$ のグラフと比較しながら、視覚的に確認するために、 p の値を入力します。(画面15)



? の後に y を入力すると、メニュー画面 1 に戻ります。同様に、 $p = 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 390^\circ, -30^\circ$ のときも視覚的に確認し、 p の値によって y 軸方向に平行移動することを確認します。さらに、関数 $y = \cos(\quad - p)$ のグラフも同様であることを確認します。

メニュー画面 1 の状態に戻ります。同様に、? の後に 5 を入力し、関数 $y = \sin \quad + q$ のときも視覚的に確認し、 q の値によって y 軸方向に平行移動することを確認します。さらに、関数 $y = \cos \quad + q$ のグラフも同様であることを確認します。

次に与えられたグラフから a, b, p, q の値を読み取り、メニュー画面 1 の 6 を用いて正弦のグラフであることを確認します。誤っている場合は正解になるまで何度もやり直します。

同様に、 $y = \cos$ で確認したグラフが余弦のグラフと考えても正しいことをメニュー画面 2 の 6 を用いて確認をします。最後に、復習プリントを与え、答えをコンピュータにより確認します。

5 研究結果と考察

グラフは関数を学ぶ上で極めて重要な「道具」です。しかし、実際にグラフを描く作業においては、煩わしい計算が入ることが生徒を数学から遠ざける原因の一つとなっています。コンピュータの活用によって、生徒の理解が深まり、興味・関心も高まったことが、生徒の授業に取り組む姿勢から実感することができました。

また、コンピュータを活用する授業では、一人一人の生徒の理解度等が明確になり、学習効果はコンピュータを使用しない場合に比べて格段に上がったように思います。しかし、個に応じた指導を徹底するため多少の時間が必要となります。指導の中でどの場面でコンピュータを活用するかなど、より綿密な授業計画を立てなければなりません。

6 今後の課題

今回の研究では、事前学習がある程度できていたので、生徒の理解度や興味・関心について好ましい結果が得られましたが、ここまで事前学習ができていることは実際は少ないと思われる。各教科ごとに独自に行うのではなく、入学当初に全員を対象としたオリエンテーションの形態をとってコンピュータの基礎を指導することが望ましいでしょう。さらに、ク

ラス授業（38名）をコンピュータ24台で行うこともやりづらく、能率的な面から一人1台が適当だと思われます。だからといって、38名一斉にコンピュータを活用する場合は、個別指導が難しく、こうした授業形態をとる場合には、2名の教員で指導に当たることも考えた方がよいのではないのでしょうか。

また、今回は個人研究として取り組みましたが、教員側の事前準備については、普段の教材研究に比べて数倍の時間と労力を費やしました。例えば、数学科全員で取り組めば事前準備の負担は軽減されるでしょうし、また自作ソフトウェアの事後活用とプログラムの改良についても組織的・計画的に取り組むことができます。

- 1 対象 普通科第 類文理系 第2学年 38名
- 2 単元 三角関数(4時間)
三角関数の性質(11時間) 本時はこの5・6時間目
加法定理(5時間)
- 3 教材観 三角関数は、「数学」で三角比として学習しているが、三角関数の最大の特徴である周期性については、まったく扱っていない。ここでは、その周期を表現できる関数であることに視点をおいて指導したい。三角関数の定義、相互関係については、「数学」と同じである。「数学」で学習したことを復習し、そこから発展させていく。また、三角関数の式変形には、多様な公式があり、複雑である。それらの公式の基礎となるのが加法定理である。定理・公式を理解するとともに、公式の利用ができるようにする。
- 4 指導観 三角関数のグラフについては、 x 軸方向の平行移動、 y 軸方向の平行移動、 x 軸方向の拡大縮小、 y 軸方向の拡大縮小の4つの要素で決まることを学習してきたが、本時はこれをコンピュータの活用によって視覚的にとらえさせ、理解が深められるように指導したい。
- 5 生徒観 学習に対する態度はまじめで良好である。計算の処理能力は高いが、いわゆる「数学好き」の生徒は少なく、数学に対する関心・意欲はあまり高くない。
- 6 単元目標 三角関数のグラフがかける。
- 7 指導目標 (1) $y = \sin$ 、 $y = \cos$ 、 $y = \tan$ のグラフを実際にかくことにより、三角関数の特徴について理解する。
特に、周期については十分に理解を深める。
(2) それぞれのグラフを平行移動させることによってできるグラフがかける。
(3) それぞれのグラフの振幅の変化、周期の変化に対応したグラフがかける。
(4) 三角関数の一般的な形 $y = a \sin(\omega x - p) + q$ の各係数がグラフとどう関係するかを理解し、グラフがかける。
- 8 本時の展開

過程	学習内容	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入	・前時までのまとめ ・BASIC教材による確認	・教科書 P.15問7をコンピュータによって確認する。 1 y 軸方向の拡大・縮小を確認する。 2 周期を確認する。 3 $y = \sin$ 、 $y = \cos$ のグラフの形より x 軸方向の平行移動を読みとれることを確認する。 4 y 軸方向の平行移動を確認する。	・机間指導により確認し、次の指示をする。 1 y 軸方向の拡大・縮小を確認する。 2 周期を確認する。 3 $y = \sin$ 、 $y = \cos$ のグラフの形より x 軸方向の平行移動を読みとれることを確認する。 4 y 軸方向の平行移動を確認する。	
展開	・本時の問題提起 ・BASIC教材による確認 ・次の問題提起 ・BASIC教材による確認	・プリントを用いて、いろいろなグラフの問題演習をする。(前時の続きをする。)(基礎) ・コンピュータの画面により、かいたグラフが正しいかどうかを確認する。 ・プリントを用いて、いろいろなグラフの問題演習をする。(応用) ・コンピュータの画面により、かいたグラフが正しいかどうかを確認する。	・グラフがかけているかどうか、机間指導し、作業の遅れている生徒を支援する。 ・グラフをかくときのポイントを確認する。 ・個に応じて発展学習のためのプリントを与える。 ・グラフがかけているかどうか、机間指導し、作業の遅れている生徒を支援する。 ・グラフをかくときのポイントを確認する。 ・個に応じて発展学習のためのプリントを与える。	・提起された問題に対し、答えを得たいという意欲をもち、授業に積極的に参加しようとする。(関心・意欲・態度) ・グラフが正しくかける。(表現・処理、知識・理解) ・グラフをかくときのポイントを理解する。(表現・処理、知識・理解) ・提起された問題に対し、答えを得たいという意欲をもち、授業に積極的に参加しようとする。(関心・意欲・態度) ・グラフが正しくかける。(表現・処理、知識・理解) ・グラフをかくときのポイントを理解する。(表現・処理、知識・理解)
まとめ	・まとめ	・本時の学習のまとめをする。	・本時の目標の達成が不十分な生徒には課題を家庭学習するよう指示する。	

理科 「生物 I B におけるコンピュータの活用」

京都府立菟道高等学校
教諭 宇高 敦

1 学校の概要

(1) 教育方針

個人の尊厳を重んじ、知・徳・体の調和のとれた発達を図るとともに、集団の中で切磋琢磨し自己陶冶に努め、次代を担う若人として未来への確かな見通しと国際的感覚を身につけた創造的で心豊かな人間の育成を目指す。

さとく（聡く） - 知

目的意識をもち、学力を高め誠実に生き抜く人間の育成を目指す。

さやかに（清かに） - 徳

敬愛の心をもち、大らかで正義感に満ちた清々しい人間の育成を目指す。

たくましく（逞しく） - 体

健全な心身と創造力をもち、未来を逞しく生きる人間の育成を目指す。

(2) 設置学科及び生徒数（平成 9 年度）

全日制 普通科（第 I 類・第 Ⅱ 類）

生徒数 1,117 名（1 年生 400 名、2 年生 364 名、3 年生 353 名）

第 1 学年……第 I 類 7 クラス

第 Ⅱ 類 3 クラス（人文系 1 クラス、理数系 2 クラス）

第 2 学年……第 I 類 7 クラス（一般系 5 クラス、文系 1 クラス、理系 1 クラス）

第 Ⅱ 類 2 クラス（人文系、理数系）

第 3 学年……第 I 類 7 クラス（一般系 5 クラス、文系 1 クラス、理系 1 クラス）

第 Ⅱ 類 2 クラス（人文系、理数系）

(3) 学校、地域の特色

本校は、昭和 60 年に開校した普通科単独設置校です。校舎は宇治市東部丘陵地帯の西端にある五雲峰中腹の緑豊かで静かな高台に位置します。密度の濃い日常の授業や・道活動・道合宿と呼ばれる補習などを中心として学習指導に力点を置くことにより、生徒の進路希望の実現を図っています。また、部活動も活発で、全国大会レベルで活躍する部もあります。

平成 9 年度入学生から、第 Ⅱ 類理数系が 1 クラス増の 2 クラスとなり、理数系の充実は今後の本校の特色の一つになっていくと考えられます。

本年度、府立高等学校情報教育設備充実事業により、新規にコンピュータ 42 台の他、校内ネットワーク環境の設備、将来のインターネット接続に対応するための設備などが整備されました。ただし、これらの導入工事の完了が 2 学期末となったため、本研究では上記の設備を実際に活用することはできませんでした。したがって、本研究におけるコンピュータを活用した授業の学習指導案については、来年度に実践していきたいと考えています。

2 研究目的

生物 I B の授業において、生徒の関心・意欲を高め、探究的な学習態度を育てることをねらいとしたコンピュータの活用方法を研究し、その有効性を考察します。ここでは、学習用に限定された機器やソフトウェアではなく、より汎用性の高い一般的な機器やソフトウェアの活用を試みます。

3 研究方法

野外実習におけるレポート作成にコンピュータを活用するものとし、生徒の関心・意欲を高め、探究的な学習態度を育てるに当たってのコンピュータ活用の有効性を考察します。

なお、コンピュータの活用場面及びソフトウェアは次のとおりです。

デジタルカメラによる生物の撮影

画像処理ソフトによる撮影画像の加工……SUPER KIDS95 (ツアイト社)

昆虫検索ソフトによる種の同定……マルチメディア蝶類図鑑 (アスキー社)

ブラウザソフトによるHTMLファイルの作成及びHTMLドキュメントの表示

……Internet Explorer 4.0 (マイクロソフト社)

野外実習は1学期に1回、2学期に1回実施します。1学期には、コンピュータを使用せず、生徒は所定のレポート用紙に実習内容をまとめて整理します。教員は、生徒のレポートを整理・集約したプリントを作成・配布し、実習のまとめとします。

2学期の野外実習では、基本的な学習の流れは1学期と同じですが、新たにコンピュータを活用します。まず、野外における活動にデジタルカメラによる観察対象生物の撮影を加えます。また、レポート作成に際しても、昆虫検索ソフト、画像処理ソフト及びブラウザソフトの利用という形でコンピュータを活用します。作成したレポートは、作成した生徒自身がブラウザソフトを用いて発表します。

上記の2回の実習における生徒の学習状況に基づいて、授業でコンピュータを活用することの有効性について考察します。

4 研究内容

(1) 従来の指導方法による野外実習

1学期に2時間連続の授業時間を用い、1時間目に野外実習を実施します。内容は、本校敷地内にある2次林「道の森」周辺での小動物の観察・採集を中心とした自然観察です。採集した小動物は、容器に入れて実験室に持ち帰り、2時間目に図鑑等の資料を参考にしながらレポートにまとめます。

生徒の提出したレポートは教員側で整理し、採集された種の一覧表、スケッチや記述内容を紹介したプリントを作成・配布し、実習のまとめを行います。

この実習における生徒の活動を整理すると、次のようになります。

野外で小動物を探し、発見し、観察し、捕獲し、さらに観察する。

採集した小動物を実験室に持ち帰って、さらに詳細に観察する。

小動物をスケッチする。

図鑑等で調べる。

生態系における役割、位置付けについて考察する。

～の結果をレポートにまとめる。

* 作成されたレポートの一例をP.28に示します。

(2) コンピュータを活用する授業の実践例(学習指導案)

ア 対象 普通科第3学年第I類理系生徒38名のうちの選択者 17名

イ 単元名 野外における小動物の観察実習(生物群集とその変動)

ウ 単元設定の理由

「生物の集団」分野の学習においては、野外における調査等が重視されています。教科書では、生態系の構造に関する探究学習として、方形枠法による植物群落の調査やツルグレン装置を用いた土壌動物の調査などが一般的に扱われています。また、「探究活動」でも野外調査が多く扱われており、他の分野でも、生物を学習する上で、実際に(生きた)生物を観察し、触れることを通した学習が重要であることは「生物の集団」分野と同じであるといえます。

しかし、授業時間の制約や、観察材料を準備することの困難さなどから、どうしても机上の学習に偏りがちになります。特に、野外実習を行うためには実習に適したフィールドが必要であり、実施が困難な場合もあります。

また、高校生の自然体験不足、もっと具体的には、動植物にかかわる実感的な体験や知識の不足は、生物IBの授業を通して日常的に痛感するところであり、その不足を補う機会を意図的に設定する必要があります。

このように自然体験が不足がちな高校生の生物に対する関心・意欲を一層喚起し、主体的な学習態度を育成するための、より根元的な実体験の場の必要性から、この実習は設定しています。活動内容としては、小学校、中学校での生活科や理科と共通する部分もありますが、高校生として適切な内容を生物IBの学習の中に位置付けることで、生態系の概念についての理解を一層深め、自然体験を補完するという意味で、意義のある教材といえます。

この実習において、具体的な生物種について、その個体や個体群としての特色を自然環境の中で観察し、自ら触れることにより、より体感的に学習ができ、さらに学習の道具としてコンピュータを活用することにより、主体的・探究的に学ぼうとする態度や生物に対する関心・意欲を一層喚起できると考えます。

エ 生徒観

積極的に生物を選択した生徒と、物理や化学が苦手であるという消極的な理由により選択した生徒がおよそ半々の割合になっています。少人数講座ということもあり、生徒は落ち着いた雰囲気の中で学習していますが、学習上のリーダーになるような生徒がないので、全体的に均質な集団になっています。日常的に、授業で様々な生きた生物に触れる機会を多く設定し、実験室での実験や野外での実習など体験的な学習にも慣れてきているので、昨今、一般に指摘されるような「理科嫌い」といった状態とは無縁です。

オ 単元の目標

野外実習を通して、生物やその生活に興味をもち、生物を自然環境の中で、種・個体・個体群として意識できる。(関心・意欲・態度)

野外において生物を適切に発見・採集し、撮影できる。また、観察結果等をコン

コンピュータを用いて正確かつ効果的にまとめることができる。

(観察・実験の技能・表現)

生物の種や個体群の概念、生態系における個体や個体群の関係を理解できる。

(知識・理解)

特定の生物種の個体群について、生態系における地位や役割を考察することができる。

(思考・判断)

カ 授業計画

- 第1次 コンピュータ操作の基本…………… 2時間
- 第2次 野外調査…………… 1時間
- 第3次 観察結果のまとめ…………… 1時間
- 第4次 レポート作成…………… 2時間(本時)
- 第5次 レポート発表…………… 1時間

キ 本時の展開(別表)

- * 生徒に配布する基本的タグが入力済みのHTMLファイルの一例をP.29に示します。
- * 作成されたレポートの一例をP.30に示します。

5 研究結果と考察

(1) コンピュータを活用することによる学習効果について

今回の野外実習を中心とした学習過程において、コンピュータは従来の方法にとって代わる学習方法を実現するために活用しているわけではありません。あくまで野外における自然観察という基本的学習活動を補足し、生徒の探究的、能動的、創造的な学習意欲を喚起するための知的な道具として位置付けています。

以下に、コンピュータとその関連機器の活用場面ごとにその学習効果を考察します。

ア デジタルカメラによる観察

従来は、野外で発見し、採集した生物は容器に移して実験室に持ち帰っていましたが、今回はそれに加えて、野外または実験室内での撮影を試みました。デジタルカメラによる撮影は容易であり、失敗しても何度でもやり直しができるので、生徒は試行錯誤を繰り返しながら、記録として最も有効な写真を残そうと主体的な態度で取り組むと考えられます。その過程で、生きて動く生物を対象とすることによる撮影上の困難等にもぶつかり、肉眼でのスケッチや採集だけでは得られなかった、新たな観察の視点を得る可能性があります。また、デジタルカメラはここ2、3年間のうちに爆発的に普及し始めた機器なので、その操作自体が生徒にとって新鮮で楽しく感じられるという利点が現時点ではあります。

イ 画像処理ソフトによる画像の加工

従来は、観察の中心として肉眼スケッチを行いました。スケッチは生徒にとって創造的な活動であり、その作品には生徒の努力や個性が発揮されますが、当然得手不得手があり、生徒によっては逆に意欲をそがれる要因となったり、自分の作成したレポートに対する愛着が感じられない結果となる可能性もありました。これに対して、デジタルカメラで撮影した写真を加工してレポートに用いることにより、スケッチの不得手な生徒も含めて、肉眼スケッチとは異質の新たな関心・意欲を喚起できるはずです。

なお、この授業での主な加工は、拡大率の変更、トリミング、シャープさの変更、明るさの変更などです。

ウ 昆虫検索ソフトによる種の同定

高校生段階に適した検索用ソフトウェアが少ないので、現状では活用が困難ですが、今回は、鱗翅類を観察対象とした生徒については利用が可能です。一般に、図鑑類は生徒にとって調べにくい資料のようで、図鑑を使って教員の補助なしに正しく同定ができる生徒は少ないものです。また、記述が簡潔すぎたり、写真が不鮮明だったり、かえって学習意欲を減退させる場合もあります。ここで、図鑑類に代わるものとして、検索用ソフトウェアを用いると、調べやすさや画像の美しさに加えて、デジタルカメラと同様に操作自体の楽しさもあって、学習意欲を一層高めることが期待できます。

エ ブラウザソフトによるレポートの作成

自然に対する関心を高め、観察を通して、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な自然観を育成するのにコンピュータの活用は効果的です。また、レポート作成に当たっては、色彩や構成などデザイン的に美しく仕上げることができるので、学習内容についての印象や自分のレポートに対する思い入れも一層強いものになると考えられます。現在、本校ではインターネットに接続されていないので、オンラインでのホームページの閲覧はできませんが、ブラウザソフトを用いればLAN (Local Area Network) 上でのHTMLファイルの表示は可能です。すなわち、インターネットの疑似体験、ホームページ作成の入門的な学習を兼ねることにもなり、単なるレポート作成以上に生徒の関心・意欲を高める効果があると考えられます。

(2) ソフトウェアとハードウェアの検討

学習目標に応じて学習効果を高めるためには、コンピュータと関連機器の適切な選択が大切になってきます。今回は単元の目標を効果的に達成できるよう、次のような活用を試みました。

ア デジタルカメラ

カメラの台数はできるだけ多い方がよいのは言うまでもありませんが、今回の授業では、1台を交代で使用することを前提としています。また、今回のような野外実習に必要なデジタルカメラの性能として最も重要なのはマクロ機能であり、できれば最短撮影距離が10cm以下であることが望まれます。記憶媒体としては、現段階では3.5インチフロッピーディスクを用いるものが授業では扱いやすいといえます。フロッピーディスクを用いるものは必然的に本体のサイズが大きくなりますが、授業で利用する場合に限れば、サイズの大きさがマイナスになることはありません。

イ 画像処理ソフト

芸術的な目的で用いるのではないので機能的な条件は少ないですが、HTMLファイルに貼り付けるので、jpg形式の画像が扱える必要があります。したがって、Windows95に付属の「ペイント」は使えません。最低限の機能として、サイズが変更できて、トリミングができれば問題ありません。

ウ レポート作成用のソフトウェア

レポートの形式やレポート作成のねらいによって、様々な種類のソフトウェアの活用が考えられます。例えば、次のようなものを候補として考えます。

ワープロソフト

データベースソフト

プレゼンテーションソフト

ブラウザソフト

それぞれに特色がありますが、今回は次の利点を考慮して、ブラウザソフト (Internet Explorer 4.0) を使用しました。

- ・ Windows95 マシンの多くにプレインストールされていて、新たに準備する必要がなく、特にバージョン4.0では、Windows95の一部として使用できる。
- ・ 画像や文字の表示が比較的容易で、色彩・デザインなどアイデアによって多様な効果を期待できる。
- ・ 保存ファイルの容量が小さくてすむ。
- ・ ソフトウェアを使いこなすために要する学習時間を節約できる。
- ・ インターネットを活用した授業への連続性が高い。
- ・ プレゼンテーションソフトには劣るが、レポート発表にも使いやすい。

6 今後の課題

(1) 機器等の操作を習得するための学習を指導計画の中にどのように位置付けていくか

機器やソフトウェアの操作に関する学習そのものは生物 I B の学習とは基本的に別のものですが、高機能のソフトウェア等を活用しようとするれば、その使い方を覚えるためにそれなりの時間が必要になります。それぞれの教科・科目の限られた授業時間の中だけで考えるのではなく、教科・科目の関連を考慮するなど学校全体で検討すべき課題です。

(2) レポート作成にどのようなソフトウェアを活用するか

機能が多様で高度になれば、生徒が十分に使いこなすことが難しくなります。また、例えば生物の検索用ソフトウェアの場合、高校生が使うのに適したものがほとんど市販されていないのが現状です。生徒にとって扱いやすく、しかも教育的効果の高いソフトウェアを常に研究していく必要があります。場合によっては、自作のソフトウェアを開発する必要があるかもしれません。

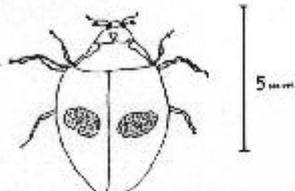
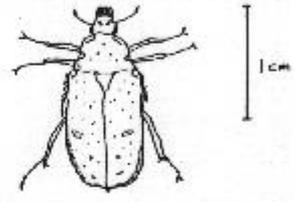
(3) 蓄積された実習の成果をどのように活用していくか

コンピュータの活用によって、実習の成果をデータとして蓄積していくことが、一層容易になったといえます。毎年データの蓄積により、例えば、・道高校生のつくった「・道の森・動物図鑑」のようなまとまりのあるビジュアルな資料をつくり上げていくことができます。この蓄積されたデータを授業等においていかに活用していくか、その方法を今後研究していく必要があります。

別表 本時の展開

過程	学習内容	学習形態	主な学習活動	指導上の留意点	教材・教具等	評価の観点
導入	本時の課題把握	一斉	<ul style="list-style-type: none"> 今回の実習の流れを振り返る。 本時の目標と学習方法について理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> HTML形式文書の作成→画像の加工・貼付→レポートの完成という流れを説明する。 	下書きレポート	
展開	HTML形式文書の作成	一斉 個別	<ul style="list-style-type: none"> ブラウザソフトを起動する。 「report.html」を開く。 ソースを表示する。 「メモ帳」で開かれた、HTML文書に次の内容を入力する。 <ol style="list-style-type: none"> 観察した動物名 観察日時・場所 レポート作成者 各自が事前に調べた内容を、HTML文書に入力する。 	<ul style="list-style-type: none"> 必要なタグを入力済みの「report.html」が保存されたフロッピーディスクを配布する。 入力作業中は個別に質問等に対応する。 時間が不足しないように配慮する。 	HTMLファイル 保存用フロッピーディスク 下書きレポート	観察結果等をHTML形式で正確に記述することができる。(観察・実験の技能・表現)
	画像の処理	一斉 個別	<ul style="list-style-type: none"> 画像処理ソフトを起動する。 「report.jpg」を開く。 「report.jpg」をブラウザソフトで表示するのに適した、サイズ・画質・画角に加工する。 「report101.jpg」として保存する。 	<ul style="list-style-type: none"> 野外実習時にデジタルカメラで撮影した動物の画像を、事前に生徒別にjpg形式で保存しておく。 加工作業中は個別に質問等に対応する。 元の画像とは別のファイル名で保存させる。 	HTMLファイル 保存用フロッピーディスク 下書きレポート	画像処理ソフトにより、撮影した写真を効果的に加工することができる。(観察・実験の技能・表現)
閉	画像の貼り付け	一斉 個別	<ul style="list-style-type: none"> 再びブラウザソフトからメモ帳により「report.html」を開く。 作成した画像のサイズと位置を入力する。 	<ul style="list-style-type: none"> 入力作業中は個別に質問等に対応する。 	HTMLファイル 保存用フロッピーディスク	
	レポートの完成	一斉 個別	<ul style="list-style-type: none"> レポートの細部の仕上げ方法について理解する。 ブラウザでの表示状態を確認しながらレポートを独自のものに仕上げる。 完成した「report.html」を保存する。 	<ul style="list-style-type: none"> 文字のサイズ、色、位置、背景の色などの設定方法を説明する。 個性が発揮できるよう支援する。 考察など細部まで丁寧に仕上げるよう指示する。 	HTMLファイル 保存用フロッピーディスク	HTMLファイルを編集し、より効果的にまとめることができる。(観察・実験の技能・表現)
まとめ	まとめ	一斉	<ul style="list-style-type: none"> レポート発表の仕方について理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 作成したレポートにより、次時に発表会を実施することを伝える。 		

野外実習のまとめ

<p>動物① 和名(テントウムシ) 学名(<i>Harmonia axyridis</i>)</p>	<p>動物② 和名(ハナムグリ) 学名(<i>Eucetonia pilifera</i>)</p>
<p>採集時のようす(環境・行動など) マメ科の木の葉に「カサガサ」がとまっていた。捕まえるようにしたら落下した。</p>	<p>採集時のようす(環境・行動など) クリの花に多数集まっていた。歩き回ったり、飛びまわったりして活発に活動していた。クリの茎に顔をつき、これで見えるように見えた。</p>
<p>スケッチ</p> 	<p>スケッチ</p> 
<p>形態的な特徴 体型はまるく手足が短い。手足は体の腹側に折りたためるようになっている。</p>	<p>形態的な特徴 角は、た 体型をしていて、全身に金属光沢がある。また、全身に細長い毛が生えている。爪が物にひっかかる。</p>
<p>生活上の特徴と生態系における役割 植物に寄生するアリマキを食っている。生態系において二次消費者といえる。冬になると、教室の窓のガラスに登山傘、アリのを見た事がある。</p>	<p>生活上の特徴と生態系における役割 クリ等の花の花粉を食える。学校の中庭のコデマリの花にとま、アリのを見た事がある。幼虫は土の中で食物の相手を食えるらしい。生態系では一次消費者といえる。</p>

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>野外実習レポート</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<BASEFONT SIZE="3">
<CENTER>野外実習レポート 秋の直翅類の観察</CENTER>
<HR>
<P ALIGN="RIGHT">報告者 3年〇組 〇〇 〇〇</P>
<HR>
<P>
<CENTER><FONT COLOR="#44679d">直翅類①</FONT></CENTER>
<P>
<CENTER><FONT SIZE=6 COLOR="#991980"><B>〇〇科 和名 〇〇 学名 〇〇 〇〇</B></FONT></CENTER>
<P>
<FONT COLOR="#227e00">
観察年月日 1 9 9 〇年〇月〇日<BR>
観察場所 〇〇〇〇<BR>
天気 〇</FONT><BR>
<P>
<FONT COLOR="#ff0000">◆野外での観察事項（生息環境、行動など）</FONT>
<IMG SRC="report01.jpg" WIDTH=400 HEIGHT=200>
<P>
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇<BR>
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇<BR>
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇<BR>
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇<BR>
<P>
<FONT COLOR="#ff0000">◆形態的な特徴（特に、体の形や色・触覚・複眼・聴覚器・性別・発音器・産卵管など）</FONT>
<P>
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇<BR>
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇<BR>
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇<BR>
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇<BR>
<P>
<FONT COLOR="#ff0000">◆生活上の特徴や生態系における役割</FONT>
<P>
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇<BR>
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇<BR>
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇<BR>
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇<BR>
<P>
</BODY>
</HTML>

```

直翅類

バッタ科

和名 ショウリョウバッタモドキ

学名 *Gonista bicolor*

観察年月日 平成9年10月13日(第5限)

観察場所 菟道の森

天気 晴れ



野外での観察事項

菟道の森の入り口付近にある背の高い草原で見られた。

ススキの茎に静止していることが多かった。大変敏感で、捕まえようとするすぐに飛び立つ。飛ぶのは得意なようで、1回の飛行で数m移動する。

また、飛んで逃げる以外に、茎の反対側にくると回り込んで隠れようとする性質もある。見かけはショウリョウバッタに似ているが、習性など野外での行動はまったく異なっている。

形態的な特徴(特に、体の形や色・触覚・複眼・聴覚器・性別・発音器・産卵管など)

大きさはオンブバッタをふた回り大きくしたという感じである。

体型はショウリョウバッタに似ていて、触覚や胡麻粒のような複眼の形も似ている。

ただし、体長の割には脚は短い。体色は美しい黄緑色で、背中部分は茶色っぽい。

観察した個体は雌だった。産卵管のようなものは確認できなかった。

生活上の特徴や生態系における役割

実際に採集したのはススキの草原だったが、

図鑑によると、ホモノ科やカヤツリグサ科の草の茎にすることが多いらしい。

草の葉を食べる草食性のバッタで、生態系では1次消費者に相当すると考えられる。

菟道の森付近に多いオンブバッタやショウリョウバッタも草食性だが、

本種の個体数は上記の2種に比べてずっと少なく、環境の変化に弱い種類のように思えた。

芸術科美術 「『コンピュータ造形』における インターネットホームページのデザイン」

京都府立亀岡高等学校
教諭 菊池 恵

1 学校の概要

(1) 教育目標

ア 基本的生活習慣の確立を図り、より良き人格の育成に努める。

イ 一人一人の学習意欲を育て、基礎的・基本的な内容を確実に身につけさせ、学力の充実を図る。

ウ 進路指導の充実を図り、進路希望の達成を目指す。

(2) 設置学科及び生徒数 (平成9年度)

全日制普通科

第 類(各学年 8 クラス 第 1 学年 327名 第 2 学年 311名 第 3 学年 303名)計941名
第 類人文系(各学年 1 クラス 第 1 学年 40名 第 2 学年 39名 第 3 学年 40名)計119名
第 類理数系(各学年 1 クラス 第 1 学年 40名 第 2 学年 40名 第 3 学年 40名)計120名
第 類芸術系(各学年 1 クラス 第 1 学年 40名 第 2 学年 39名 第 3 学年 39名)計118名
合計1,298名

(3) 普通科第 類芸術系について

本校第 類芸術系は、京都府立唯一の普通科における芸術系であり、美術、工芸に興味・関心をもち、将来芸術の様々な分野で活躍できる人材の育成を目指す類型です。そのため基礎実技と理論の徹底を図るとともに、生徒のニーズに応じて、多様な発想や表現技法が学べるよう考慮した教育課程を編成しています。卒業後の進路については、毎年多くの美術系大学、短大、専門学校等への進学を実現するとともに、豊かな専門性を身に付けた人材を社会に送り出すなど、生徒一人一人の希望の実現に努めています。また芸術棟には、LANが構築され、映像機器が設置されたコンピュータ教室をはじめ、デザイン実習室、陶芸染色制作室、油絵制作室など、芸術系専用教室があり、生徒は授業だけでなく、自らの専門性を高めるため、それらの施設を活用して主体的に課題研究や自主制作に取り組んでいます。

(4) 第 類芸術系教育課程

1	国語 I (4)	現代社会 (4)	数学 I (5)	化学 I A (2)	体育 (3)	保健 I (1)	美術 I (2)	英語 I (4)	音楽 A (2)	生活一般 (2)	美術一般論 (2)	H クラブ R プ	
2	国語 II (5)	世界史 B (4)	数学 II (3)	生物 I B (2)	体育 (3)	保健 I (1)	工芸 I (2)	英語 II (3)	ラファイ ンク (2)	生活一般 (2)	素描 (2)	構成 (2)	H クラブ R プ
3	現代文 (3)	古典 (3)	日本史 B (5)	生物 I B (3)	体育 (3)	絵画 (3)	ビジュアル FD (2)	クラフト D (2)	英語 II (3)	映像 制作 (2)	C 3 3 リサーチ ンク (2)	H クラブ R プ (2)	

2 研究目的

「コンピュータ造形」という科目は、コンピュータを活用した授業を通して、その他の美術関連科目と同様に、その学習過程において発想・構想の能力や創造的な表現技能等の諸能力と高度情報通信社会における情報活用能力の育成を目標としています。

本研究題材である「インターネットホームページのデザイン」においては、デザイン制作としての各学習過程そのものが、情報活用能力の基本となる内容とほぼ一致するものであるとの認識に立っています。その点から本研究では、美術教育を基本に置きながら、同時に情報教育の視点を踏まえて研究を進めることとしました。

- (1) 導入、アイデア発想、構想、制作、作品鑑賞という美術における学習過程を通して、確かな表現技能だけでなく、発想・構想の能力をはじめとする諸能力の育成を図ります。また、個性豊かで創造的な表現活動となるよう指導・支援する視点に立ち、各学習過程においてコンピュータの活用を図り、基本操作を習得するとともに、表現のツールとしての有用性についての理解を促します。
- (2) 情報活用能力の基本の一つとなる、情報の収集、判断、処理、創造、発信という一連の能力を、学習過程を通して育成します。
- (3) コンピュータによる情報の処理の過程を通して、コンピュータのもつ特性の理解と、その活用における基本的なモラルや責任についての認識を深めさせるとともに、今後の社会生活におけるコンピュータの役割の重要性について理解を促します。

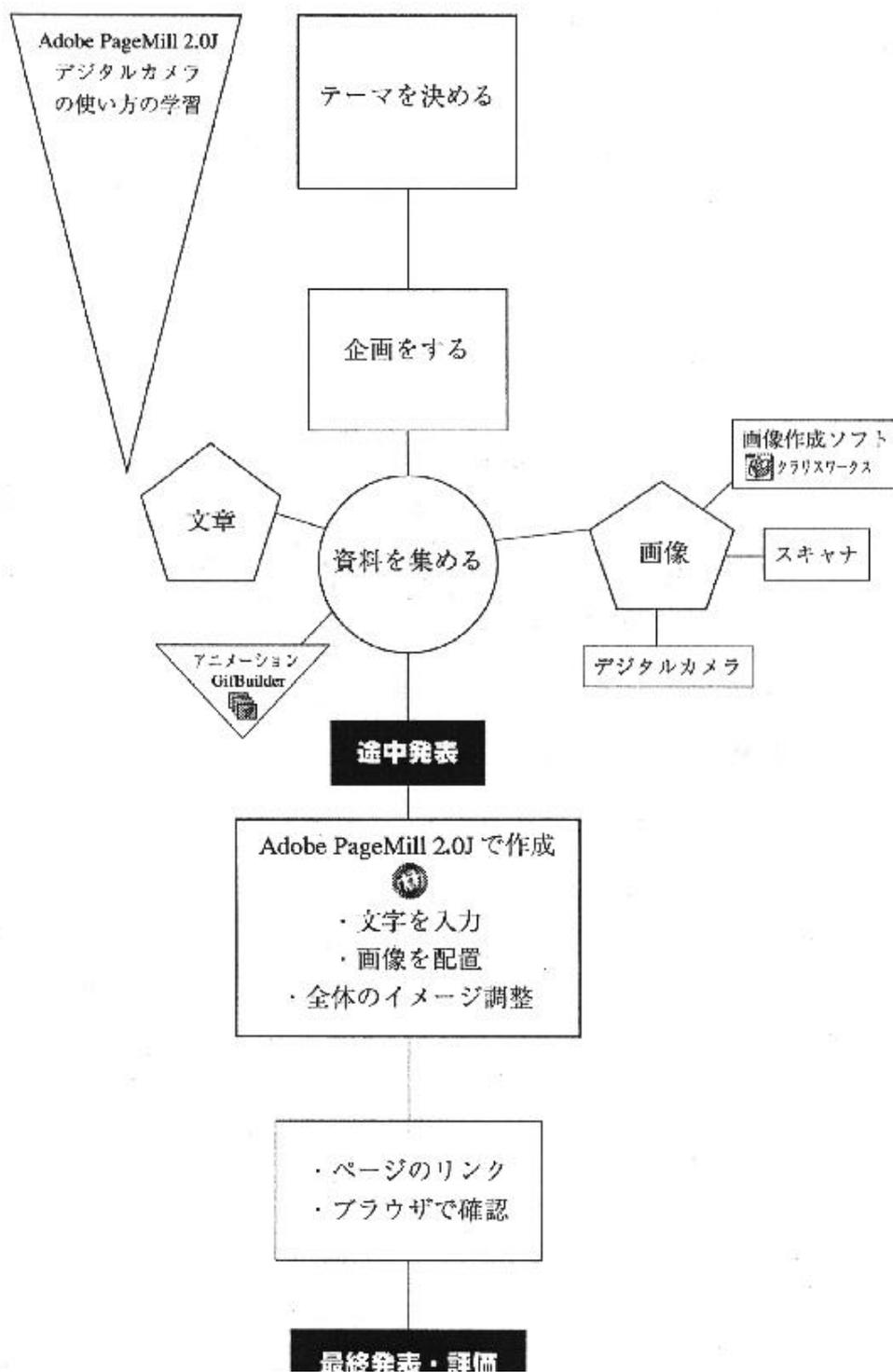
3 研究方法

- (1) 本研究のベースとなる科目「コンピュータ造形」の年間指導計画に基づき、1学期に「自分のシンボルマークの作成」や「名刺づくり」の学習を通して、コンピュータのハードウェアやソフトウェアの基本操作等について事前学習しました。
- (2) 本題材においては、ビジュアルデザインの学習として、それぞれの学習過程をしっかりと押さえて計画的に取り組むことと、情報活用能力を主体的に身に付けるための絶好の学習内容であることを十分徹底した上で、事前学習として、インターネットについての概念の理解が深められるよう、以下の学習をしました。
 - ア VTR「メディアの今、インターネットホームページ作成」の視聴とインターネットについての意識調査
 - イ 京都教育大学でのインターネット体験学習（教育実践研究指導センターにて、宮田 仁 先生との共同プロジェクトとして実施）
 - ウ WWWとホームページについてのプリント学習
- (3) デザイン制作として、題材の目標や学習過程を十分に理解し、一人一人が主体的に制作を進められるよう、制作の流れを示したチャートや、ラフスケッチ用紙、ソフトウェアマニュアルなどをまとめた「制作ノート」を活用しました。
- (4) 各自の「私のホームページ」のテーマ決定に向け、生徒全員にアンケートを実施して、その結果を相互に協議しながら、最も意欲的に取り組めるテーマを選択、決定できるよう工夫しました。
- (5) 中間発表会を設定し、各自の制作の経過について発表し、相互評価を通して互いの工夫に気付き、それぞれの制作に生かせるよう指導しました。最終提出では、各自のホーム

ページのエッセンスを所見発表し、作品をLANに載せて自由に鑑賞できるように設定するとともに、その鑑賞活動を通してホームページ作成の留意点を具体的に認識できるよう指導しました。

(6) ホームページ作成の学習過程

ホームページ作成の流れ



4 研究内容

- (1) 各自のテーマや表現内容の決定においては、事前学習を踏まえて、ホームページの概念を押さえながら、自分の思いだけで考えるのではなく、「相手（情報の受け手）のことを考える」という、マルチメディア社会における基本的な視点を強調しました。また、どんな情報を知りたいかについてアンケート調査し、協議しながら、自らが意欲をもって取り組めるテーマや表現内容が決定できるよう工夫しました。
- (2) 主体的に制作が進められるよう、試行錯誤できるゆとりをもった計画を立てることを基本とし、発想・構想の能力が十分に発揮できるよう、特に留意しました。4ページのリンク図の構成とラフスケッチによる構想にじっくり時間をかけ、個性を十分に生かすよう、一人一人のよさを尊重しながら、個別指導による指導・支援を心がけました。
- (3) 情報の収集においては、まず各自のテーマに即した多様な生の情報を、できるだけ多く収集することを基本としました。学校という狭い枠の中で収集するだけではなく、目的物を現地に行ってデジタルカメラに収録する、直接見て触れて感じ取る、専門家から話を聞く、パンフレット等のデータを整理する、図書館に出かけて詳細を調べるなど、様々な方法で情報収集することを強調しました。生徒にとっては、情報ソースを互いに交換しながら、積極的に情報収集に取り組み、その中からどれがテーマにあったものかを考える活動は、多様な生の情報の中から、本当に自分に必要な情報を選択・判断する能力を育成することになります。さらに、選択した情報を自分自身の使いやすいように処理する方法を考えることは、楽しい主体的な活動であり、制作への意欲を膨らませることにもつながりました。
- (4) 情報の処理及びその入力においては、ラフスケッチを重ねながら少しずつ具体的になっていくイメージに従って、選択した生の情報をどのように処理するのが適切なのか、判断、決定していくことが特に重要です。そのためには、テキストデータや画像処理の方法に精通しておくことが必要となるため、一人一人の生徒の理解の状況に応じ、個別に指導しました。それぞれの情報が自分のものとなるよう処理する作業は、写真の処理やイラスト画像の作成、色彩の修正やサイズの拡大縮小など、コンピュータの機能をフル活用し、何度も試行錯誤しながら進める面倒な作業となりました。しかし、苦労して処理した情報をもとに、モニター上で各ページを構成しながら、納得のいく画面につくり上げていく過程は、楽しく個性豊かに創造性を発揮できる場となります。生徒には作業の大変さはあるものの、従来の手で描く表現とは異なり、目の前で時々刻々と自分の表現が変容し、作品として完成していくのを体験できる、充実した学習となりました。

また、この活動の中で、作成者のモラルや法的な責任について、生徒の扱った情報の具体例をもとに指導しています。

なお、情報の処理や画面への入力方法及び環境等については、制作ノートを活用して、一斉及び個別の学習を通して指導しました。概要は次のとおりです。

ア インターネット上でのテキストデータ及び画像データの使用ルールの理解

半角カタカナの使用禁止、タイトルの文字数制限、配置画像のデータ量とファイル形式等

イ 主たる画像入力の方法……デジタルカメラ、反射原稿のスキャナによる取り込み

データ加工、ファイル形式の変更.....Adobe Photoshop(R)4.0J (アドビシステムズ社)

ウ 編集.....Adobe PageMill2.0J (サウンドは使用禁止) (アドビシステムズ社)

エ イラスト.....作成: クラリスワークス4.0 (クラリス社)

ファイル形式変更: Adobe Photoshop(R)4.0J

オ アニメーション.....イラスト作成画像処理後: GifBuilder0.5 (Yves Piguet所有)

(5) インターネット活用における制作者のモラルと自己責任の考え方については、主に情報収集の方法や、入手した情報の取扱いとその処理作業等を通して指導しました。それらは視覚伝達デザインとして押さえるべき内容でもあり、知的所有権や肖像権、個人情報の保護などについて、具体的に理解できるよう、一人一人の生徒の状況に応じて指導しました。

(6) 中間発表会を実施し、相互評価や自己評価を通して後半の制作に生かせる機会としました。そこでは、モニターをはじめ、OHPや自作プリントを活用して、作成の経過や現状についての発表を行いました。また、作品提出後には、各自のホームページのエッセンスについて所見発表する最終発表を実施しました。これらの発表会は、デザイン制作におけるプレゼンテーションの学習として位置付けたものです。

完成作品の提出については、LAN上のWWWサーバにデータを載せ、ブラウザを使って生徒がいつでも自由に鑑賞できるように設定しました。互いの作品とその制作過程を鑑賞することで、ホームページ作成の留意点についてより具体的に認識することができ、インターネットについての概念を一層現実的に理解できる有効な学習となりました。

5 研究成果

事前学習として行ったVTRの視聴や京都教育大学でのインターネット体験により、新しいマルチメディアの現状を知り、今後、必ず実社会で広く活用されるものであるということを実感することができました。また生徒自身が、将来自分の仕事等にも具体的に関連してくるものであるとの自覚をもったことで、インターネットホームページの作成について、より具体的にイメージを膨らませ、制作意欲を高めることになりました。

自分の興味・関心に応じたテーマの決定、主体的な情報の収集・選択、自分の伝えたい内容を効果的に伝達するための文字や画像の処理の工夫、ホームページによる自己情報の発信という一連の学習過程を、試行錯誤しながらも、順を追って確実に体験することができました。情報の収集、判断、処理、創造、発信という情報活用の基本的なプロセスの実体験を通して、機器活用などの情報を活用する実践的な能力だけでなく、本当に自分に必要な情報を適切に選択する能力や、情報を取り扱う上でのモラルや自己責任についても具体的に理解、習得できたものと考えます。

さらに、デザインの学習として、その制作過程を確かめながら、主体的、計画的に制作が進められたことは、美術の学習の基本となる、学習活動の個別化と学習内容の個性化をより一層深めることができた点でも有効でした。生徒の反応も、ただ新たな技法を習得したということだけでなく、主体的な判断や工夫が十分生かされたことから、それぞれの作品完成において、大きな充実感を味わえたようです。

コンピュータグラフィクスや映像専用のアプリケーションソフトにはプロが使用するような専用のものがあり、大学や専門学校等でも活用されつつあります。今回、あえて汎用性の

高い一般的なソフトウェアを使用したことは、操作が簡単で自由に使いこなせる上、生徒の柔軟な発想と思考が生かされ、結果としてよかったと考えています。

次に、生徒の授業後のアンケートから、感想を紹介します。

「まったく興味がなかったが、授業でやっていくうちに、新聞にのっているのとかも目を通すようになった。自分でホームページをつくったりして、大変やけど楽しいし、そんなすごく難しいわけでもないやん、と硬かったイメージを柔らかくもてるようになった。これからも、機会があればやってみたい。」

「マークをつくったり、カレンダーをかいたりした。つくるのはコンピュータですぐ描けるけど、頭を使ってデザインを考えることに苦労した。すぐ色をつけられたり複製できたりして便利だ。」

「ホームページをつくるのが、どれだけ大変かわかった。講習で見てインターネットは手軽に情報を見ることができ、とても便利だと思うけど、いろんな問題もあることがわかった。」

「自分でホームページをつくれて、よい経験をした。合評でも鍛えられたと思う。きっと何かに役立つそう。よく頭を使いイメージを膨らませられたのがよかった。」

「思ったよりできることが多かった。画像処理でも普通のパソコンのソフトであそこまでできるとは思っていなかった。」

6 今後の課題

- (1) 今回は、あくまでホームページの作成をデザイン制作という視点を中心に学習しましたが、実際にホームページを開設し、情報を発信することを前提とする場合、作品の中にはモラルや自己責任等の点で課題となる部分もありました。授業では、モラルや知的所有権、肖像権等に関して、次々と新しい課題が現れて、難しい指導場面も多くなると考えられますが、生徒がそれらの問題に前向きに取り組むことにより、情報化の影の部分への認識を深めることにつながると考えます。
- (2) 美術におけるコンピュータ活用の視点からは、コンピュータの機能の特性を十分認識し、これらを有用な魅力あるツールとして、様々な制作過程で積極的に活用することは当然ですが、さらに今後は、アニメーションや3D映像等のマルチメディアに直接表現される、より高度で多様な表現についても、美術の学習で扱う題材、作品そのものとして、幅広くとらえていかなければならないと考えます。従来作品の概念にとらわれず、表現の可能性、すばらしさを広げるものであるとして、前向きに考えるべきでしょう。
- (3) 生徒が、油絵やポスターなどの直接作者の手を通して表現される作品について、その表現としてのよさ、おもしろさを見直すとともに、コンピュータを活用した作品との相違点と共通点について十分に認識を深め、相互の特性をどう生かせばよいか、表現者の立場から模索することも大切です。
- (4) 日進月歩のハードウェアやソフトウェアの開発に対し、どのように対応すべきか、いろいろな考え方があるでしょうが、必ずしも常に最先端のものを求め続ける必要はないと考えます。次々に出現するであろう新たなハードウェアやソフトウェアを活用して教材化を図ることも大切ですが、一人一人の教員が明確なねらいをもった個性的な教材となるよう、今あるものを使い込みながら工夫改善していくことはさらに大切な視点だと考えます。

7 題材の指導計画

芸術科美術における題材指導計画

京都府立亀岡高等学校

教諭 菊池 恵

講師 河原 久美子

- 1 科目 「コンピュータ造形」
- 2 題材名 「わたしのホームページ」 <インターネットホームページのデザイン>
- 3 対象生徒 普通科第 類 3年1組の選択者 20名
- 4 実施計画 第2学期 28時間

5 題材観

最近のコンピュータを取り巻く技術の進展は、ハードウェア、ソフトウェアともに著しく、複雑で大量の情報の処理を瞬時に行うものとして、また、非常に容易な操作で、誰にでも手軽に扱えるものとして、現代社会の中で様々な機能を果たすようになってきた。一方、若い世代にとってのコンピュータは、ゲームソフト等での遊びを通してかかわりをもちはじめる場合も多く、表計算やワープロ、グラフィック等の機能をもつ有用な情報機器というより、気軽に楽しい遊びの道具といったイメージが強い。また、近年急速に普及してきたインターネットは、現代生活において有効で楽しい情報の受発信手段として身近な存在となってきている。

インターネットのホームページ作成は、美術の自己表現ができる魅力的な内容をもち、取り組んでみたい題材であると考え。一人一人が自分のホームページをつくることを通して、社会的な視点で表現をとらえ、それぞれの豊かな感性によって情報に対応し、活用していく能力も育成できるものと考え。またその際、知的所有権、個人情報保護など高度情報通信社会におけるモラルや法的な責任についても、十分指導したいと考える。

6 生徒観

「コンピュータ造形」は、3年生における「リーディング」との選択による講座である。生徒は、本当に興味・関心をもって選択した者と、余り深く意識せずに選択した者とがいるが、ほとんどの生徒はコンピュータを扱った経験はないという状況である。

全体としては、大きな主題から、自分自身のテーマを自由に考え主体的に決定したり、適切な資料を幅広く収集することなどにはどうしても時間がかかってしまう傾向が見受けられる。しかし、自らのテーマや制作の方向、プロセスについて見通しをもつことができれば、積極的に制作を進め、納得のいくところまで努力することができる生徒である。

7 題材目標

- (1) 生徒自らが、主体的、計画的に学習に取り組み、一人一人の個性を十分に発揮しながら、制作のすべての過程を通して美術における諸能力、特に表現に対する関心・意欲・態度を養う。
(関心・意欲・態度)
- (2) 自分のテーマに適した資料・情報を収集、選択するとともに、それら进行处理、構成して自らの確かな表現となるよう工夫し、発想・構想の能力を養う。
(発想や構想の能力)
- (3) 「私のホームページ」という題材を通して、情報の収集、判断、処理、創造、発信というプロセスを学習し、情報活用の基本的な能力を養う。
(発想や構想の能力・情報活用の実践力)
- (4) ホームページのデザインとして、また大きくは視覚伝達デザインとして、受け手の立場を十分考えた表現となるよう工夫し、豊かで創造的な表現技能を身に付ける。
(創造的な表現の技能)
- (5) 鑑賞や相互評価、自己評価を通して、それぞれの制作過程における課題を発見し、よりよくなるよう工夫するとともに、他者の作品やその制作過程での工夫にも気付き、そのよさを認め、尊重する態度を養う。
(鑑賞の能力)
- (6) インターネットの概念について理解するとともに、制作を通して現代社会におけるインターネットホームページの役割やその活用方法を習得し、高度情報通信社会に生きる情報活用能力を身に付ける。
(鑑賞の能力・情報活用能力)

8 使用ハードウェア及びソフトウェア

<ハードウェア>

- ・パーソナルコンピュータ 7台 ・デジタルカメラ 3台 ・イメージスキャナ
- ・OHP ・カラープリンタ ・モノクロレーザープリンタ

<ソフトウェア>

- ・ホームページ作成：Adobe PageMill2.0J ・アニメーション作成：GifBuilder0.5
- ・テキスト入力、画像作成：クラリスワークス4.0J
- ・鑑賞用ブラウザ：Netscape Navigator (ソフトウェアジャパン社)
- ・スキャナ入力時：Adobe Photoshop(R)4.0J

9 学習指導の展開

学習過程及び時間	学習活動	指導上の留意点	評価規準
事前学習	<ul style="list-style-type: none"> ・京橋教育大学においてインターネットを体験する。 ・VTR「メディアの今、インターネットホームページの作成」を視聴する。 		
導入 1～2	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネットに関するアンケートに回答し、自分自身の理解度や興味・関心の状況について確認する。 ・インターネットの概念について学習する。昨年製の生徒作品を鑑賞する。 ・制作ノートを通して学習の目標や制作の流れについて理解を深める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒の認識等についての状況を把握するとともに指導に生かせるような項目設定を工夫する。 ・事前学習を振り返りながら、現在のインターネットの現状や問題点等について理解を促す。 ・制作ノートを活用し、流れの理解を促す。その際コンピュータに関する基本的な用語の理解を徹底する。ただし、特殊な専門用語は避け、生徒にあった説明となるよう留意する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分自身の興味・関心や理解度について自覚できている。 ① ・現状について理解しようとするとともに、制作に意欲・関心をもっている。 ① ② ・ホームページ作成の学習のねらいや制作の大きな流れが理解できている。 ① ②

発 想 3～4	<ul style="list-style-type: none"> ・テーマを考えて決定し、その表現内容を検討しながら作成に向けて企画を立てる。 ・豊かな発想をめぐらして、ラフ作成を開始する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定がスムーズに進むよう、アンケートや生徒相互の協議などをする時間を確保する。また、今後自分の計画に従って、主体的、計画的に学習することを徹底する。 ・テーマや表現内容の独創性を生かした豊かな発想を多く引き出す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自信をもってテーマ決定し、主体的、計画的に取り組めるよう企画できる。 ① ・豊かで個性的なイメージ発想をしている。 ②
構 想 5～13	<ul style="list-style-type: none"> ・情報収集から処理の完成までの制作過程について具体的な計画を立てる。 ・資料・情報を収集する。 *授業時間外にも自主的に取り組む。 ・情報をどのような方法で処理するかを考え、決定する。 ・コンピュータの多様な機能を活用して情報を処理する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各自の計画に沿って、それぞれの個性や思いを大切に制作が進められるように個別指導する。 ・各自の計画に沿って、多角的に適切な情報が収集できるように、その方法を十分理解して取り組めるように指導する。 ・イラストやロゴ及びアニメーション作成のためのソフトウェアの使用方法を個別指導する。 ・試行錯誤を恐れず、自分の意図が適切に表現できたと思えるまでじっくり取り組めるよう、時間的なゆとり配慮する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的に自分の制作過程を想定して計画を立てることができる。 ② ・各自のテーマに即して多角的に情報収集している。 (授業時間外の活動についても評価対象とする) ①② ・コンピュータの機能を活用し、処理の方法を工夫している。 ② ・それぞれの処理結果が納得できるまで取り組もうとしている。 ①
制 作 14～18	<ul style="list-style-type: none"> ・画像や文字情報等をページ作成ソフトを使い、構成を考えながら入力する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・構成や配色について、モニター上で入力した情報が全体として適切かどうか、再度判断し、必要に応じて処理し直すことを助言する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・質問や協議を通して自己確認しながら、積極的に制作しようとしている。 ③
中間発表 19～22	<ul style="list-style-type: none"> ・中間発表会で各自の制作意図や取組の状況などについて10分程度にまとめて発表する。 ・発表内容について相互評価する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・制作の進み具合も考慮しながら、プレゼンテーションの学習として位置付けて取り組むことを徹底する。 ・他の生徒の表現の工夫やよさに気付くとともに、それを尊重する態度を養うよう評価方法を工夫する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・内容を整理し、受け手のことを考えてプレゼンテーションできる。 ④ ・それぞれの表現のよさに気付く、それを認め尊重しようとしている。 ④
制 作 23～26	<ul style="list-style-type: none"> ・中間発表会での相互評価等を生かして自己評価しながら画像や文字情報を入力し、4ページの画面を完成する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・受け手の立場を考えた表現となるよう、他者の意見や工夫を十分参考にし、各自の表現について検討を加えることを助言する。 その際、処理や入力のやり直しも、積極的に取り組むことを助言する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームページの機能を十分理解するとともに、個性豊かに、美しい作品を完成できている。 ③ ・納得できる構成となるよう粘り強く制作している。 ③
鑑 賞 27～28	<ul style="list-style-type: none"> ・完成作品について各自が「所見発表」として、テーマ説明や表現の工夫などをプレゼンテーションするとともに、LAN上で自由に相互鑑賞する。 ・鑑賞を通して相互評価と自己評価を行い、他者の表現のよさを認め、尊重するとともに、インターネットの役割や活用の留意点について考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・鑑賞を通して、デザイン制作の視点からそれぞれの制作上の工夫やそのよさを認め、尊重する態度を養うよう時間設定する。 ・鑑賞を通して改めてインターネットの概念について理解を促し、今後の活用場面を生かせるよう指導する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・適切にプレゼンテーションできる。また他者の表現のよさに気付くとともに、尊重し、共感しようとしている。 ④ ・具体的な表現や、鑑賞の活動を通して、モラルや責任等を含め、インターネットについての知識理解を深めている。 ④

※ 評価規準における末尾の番号は、次の評価の観点を示す。

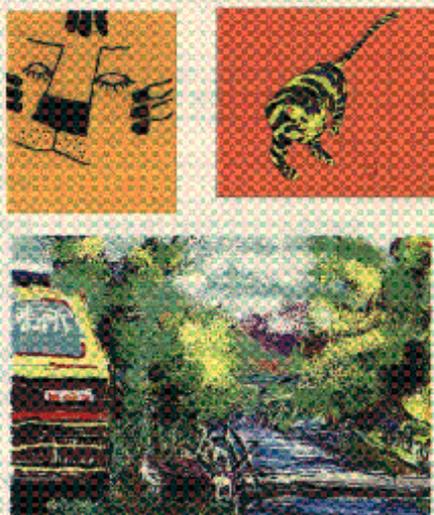
①関心・意欲・態度 ②発想や構想の能力 ③創造的な表現の技能 ④鑑賞の能力

●コンピュータ造形Ⅰ学期の作品より

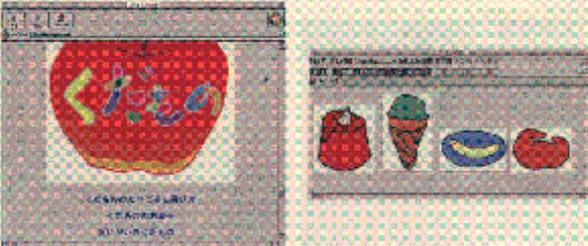
(イラストの表現と文字の扱いの学習を「名刺づくり」「カレンダー制作」を通して行いました。名刺の個人情報に触れるところは、四角の枠になっております)



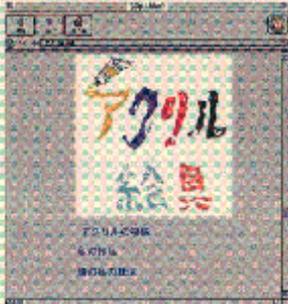
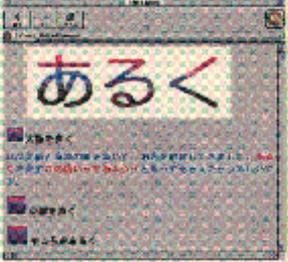
▼下記はカレンダーのイラスト部のみ



●生徒作品（ホームページ部分）より

	テーマ 主な制作方法	作品（部分）
1	<p>「牛乳について」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文献での理解（図書館） ・デジタルカメラでの取材 ・実験 	
2	<p>「くだもの」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・くだもの選択 ・デジタルカメラでの取材 ・くだものスケッチ（デジタルカメラ） 	
3	<p>「あたまのけ」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・路上取材（大飯）（相手の了承を得る） ・スキヤチ入力（写真） ・考察とインタビュー（デジタルカメラ） 	

作品につきましては、ホームページ用に72dpiで作成したものをキャプチャしていますので、粗く
なっており、少々見づらい点、御了承願います。

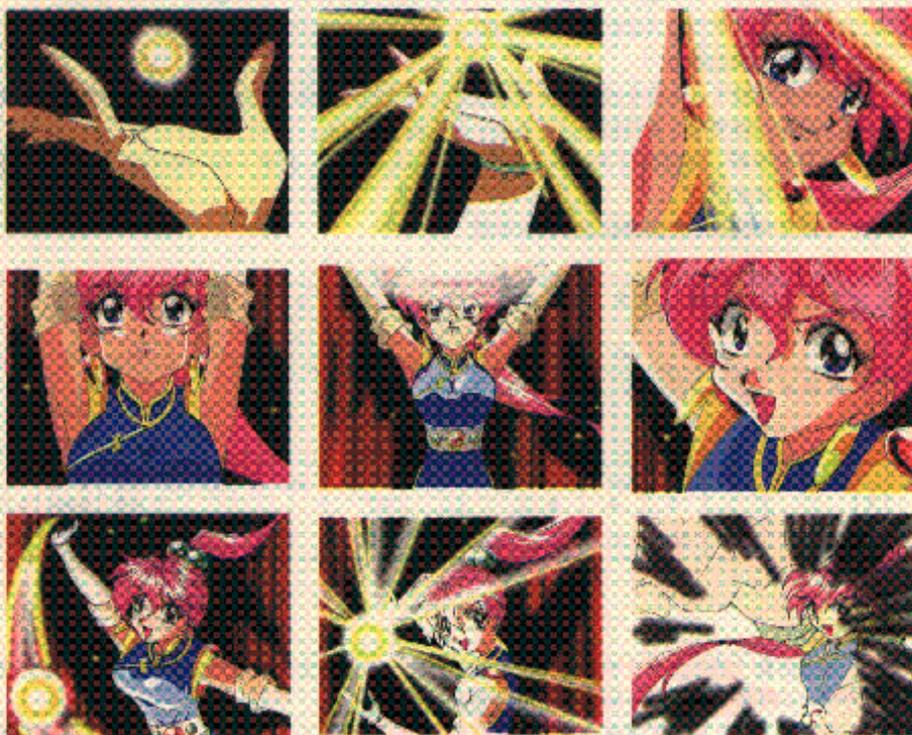
	テーマ 主な制作方法	作品 (部分)
4	<p>「アクリル絵具」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文献での理解 (図書館) ・絵の具での実験 ・自分の作品撮影 (デジタルカメラ) 	 
5	<p>「あるく」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大阪・京都取材 (デジタルカメラ) 	 
6	<p>「秋の野菜」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スーパー取材 (相手の了承を得る) ・本や雑誌での収集 ・スキャナ入力 	 

●ホームページ上でのアニメーションの取扱作品より



制作方法

- ・絵コンテ制作
- ・セル画を白いペン(黒)で描く(アナログ)
- ・スキャナで入力
- ・画像処理(着色、加工)
- ・GifBuilder 0.5にてアニメーション化
- ・ホームページ上にレイアウト(配置)



英語科 「インターネットを活用した英語学習の一例」

京都府立商業高等学校
教諭 山田 昌子

1 学校の概要

(1) 教育目標

- ア 広い教養と豊かな情操を持ち、科学技術の進歩、産業社会の発展に対応できる専門性豊かな知識・技術を身につけた人間を育成する。
- イ 勤労の意欲に満ちあふれた、質実清楚な人間を育成する。
- ウ 地域産業の発展並びに文化の向上に貢献する、近代的な産業人を育成する。
- エ 豊かな国際感覚を身につけて、海外でも活躍し得る人間を育成する。

(2) 設置学科及び生徒数（平成9年度）

ア 全日制課程

イ 生徒数 1,036名

第1学年 342名、第2学年 352名、第3学年 342名

各学年9クラス（会計科・経理科5、情報処理科2、流通経済科1、国際経済科1）

(3) 学校、地域の特徴

本年度開校13年目を迎え、各種検定による資格の取得や部活動等で年々実績を積み上げ、就職だけでなく進学においても多くの成果をあげています。

本研究を行った国際経済科第3学年の生徒は、就職・進学・留学等多様な進路希望をもっています。

(4) 平成7年度入学生国際経済科教育課程

1	国語Ⅰ (4)	現代社会 (4)	数学Ⅰ (4)			体育 (3)		保健 (1)	英語Ⅰ (5)	オマ・2 ミューン s>A (2)	情報処理 (3)	国際経済 (3)	実用 英会話 (2)	ホク ーラ
2	国語Ⅱ (4)	日本史B (4)	数学Ⅱ (2)	体育 (3)	保健 (1)	音楽Ⅰ 美術Ⅰ 書道Ⅰ (2)	英語Ⅱ (6)		ライティ ング (3)	プログラ ミング (4)		実用 英会話 (2)	ムブ ル 一 話 ム 勤	
3	現代文 (4)	言典Ⅰ (3)	世界史 A (2)	化学Ⅰ A (2)	生物Ⅰ A (2)	体育Ⅰ (2)	英語Ⅰ (2)	リーディ ング (3)	家庭一般 (4)	総合実践 (3)	課題 研究 (2)	実用 英会話 (2)	(1) (1)	

2 研究目的

- (1) 言語活動「読むこと」を通して、英語を理解しようとする積極的な態度を培います。そのためにスキミングを活用し理解の能力を培います。
- (2) 外国の人々と英語で積極的にコミュニケーションを図るとともに、インターネットなどを活用して情報活用能力を育成します。

- (3) 女性の生き方についてのアンケート調査を電子メールで行い、外国の人々の考え方を知り、国際理解を深めます。また、自分自身の生き方を考えます。

3 研究方法

- (1) 本研究を実施した科目と対象生徒

ア 科目 リーディング(3単位)

イ 対象生徒 国際経済科第3学年9組Y講座20名

- (2) コンピュータやインターネットを活用したこれまでの取組

ア コンピュータの活用

1年次に情報処理の授業で、コンピュータの基礎を学び、ワープロソフトを利用する技能を身に付けています。主に、ワープロソフトのWord(マイクロソフト社)を活用しています。また、2・3年次に、英語の授業で英文によるスピーチを作成し、自分のフロッピーディスクへの保存や印刷等を行いました。

イ インターネットの活用

1年次からホームルームでインターネットを紹介してきました。教員の電子メールアドレスを使って、他府県の商業高校の生徒と電子メール交換する生徒もいました。2年次の英語の時間に、インターネット、インターネットのネチケット及び電子メール用ソフトウェアWIN/YAT(ジエプロ社)の使い方について学習しました。各グループごとに電子メールアドレスをもち、サンタクロースからのメッセージの受信、スウェーデンの高校生からのアンケートに対する回答の送信、電子メール交換希望生徒へのメッセージの送信などを行いました。

ウ これまでの取組を通しての課題

年度当初に、情報処理等の授業でのコンピュータ室の使用計画が決定されているため、必要に応じて利用しようと思っても難しい状況です。

生徒がタイプするのに時間がかかるだけでなく、コンピュータの操作に手間取り、一度ミスが起こると再び自分たちの電子メールの私書箱が開けず、作業が中断し何もできないことがあります。

- (3) 研究の概要

リーディングの教科書「Spectrum English Reading」(桐原書店) Lesson 7 A 'Modern' Cinderellaに、童話「シンデレラ」にはアメリカ版とヨーロッパ版があると書かれています。果たしてそのとおりなのか、電子メールを利用して調査します。アメリカ版・ヨーロッパ版それぞれに対してどのように考えるのかについて、外国の人々と意見交流を図ります。

ア 教科書の内容を読み取り、それについての自分の考えを英語で書き、電子メールを利用しアンケートを送ります。

イ 外国の人々からの回答を受信した後は、電子メールで送られてきた、まとまりのある文章の概要や要点を読み取り、文章の内容を整理します。

ウ グループで協力し合い、英語が苦手な生徒も意欲的に学習に取り組めるようにします。アンケートの回答は、グループごとにまとめ、発表します。グループ学習では理解の速い生徒に他の生徒が頼りがちになることがありますが、今回の教材は、女性の生き方と

いう身近なテーマなので、グループ内のどの生徒も自分の考えを出しやすいと思われま
す。

エ 教員による講義形式の一斉授業ではなく、活動目標を明確にし、具体的な学習活動と
与え、生徒主体の言語活動を展開する授業（タスク・オリエンティド）を進めます。具
体的には、アンケートづくりとそのタイプ、回答の読み取り、まとめの発表等の活動と
行います。

オ 発表は、グループごとに生徒が10点満点で評価します。そして、その結果をその後
の指導と評価に活用します。

カ グループ発表についての教員による評価は、アンケートの回答の読み取りができてい
るか、プリントを利用したまとめの方法は的確か、発表はわかりやすく説得力があるか
の3点について行います。

(4) 道具としてのコンピュータ活用

コンピュータの操作やインターネットの使い方そのものを学習の中心に置くのではなく、
インターネットを使って言語活動「読むこと」を行い、また積極的にコミュニケーション
を図ることを中心とします。そのため、実際に生徒がコンピュータを操作するのは、ホー
ムページで送信先を調べるときと、自分たちのアンケートをタイプし、送信するときだけ
にします。アンケートの回答を早く知りたい生徒の希望にこたえ、受信は教員の電子メ
ールアドレスだけを使用し、回答は教員が印刷して生徒に配布しました。

(5) 使用環境

- ・文書作成：Word
- ・ホームページで送信先を調べる：Netscape Navigator
- ・電子メール：WIN/YAT

(6) A E Tの協力

送られてきた電子メールには時としてスペルミスがありますが、その間違いに気付き、
文意から判断して手直しするには英語の読解力が必要です。生徒や教員がわからない場合、
ネイティブ・スピーカーであるA E Tの協力を得ました。また、生徒が作成したアンケー
トの英語のチェックも教員とA E Tが担当しました。

4 研究内容

(1) 言語活動「読むこと」を通じた教科書の発展学習・実践学習としての取組

ア 教科書の発展学習

この教材の中で、筆者 Robert L. Fulghum は、以下のように述べています。

童話「シンデレラ」にも様々な版がある。中でも「アメリカ版」は、よく読まれているが、ひたすら待っているだけで、自分のために何かをするわけではなく受動的であるが、「ヨーロッパ版」は、活動的で賢く自分の運命を支配する少女である。

読み進むにつれて、筆者の言うとおりの、世界各地では、どちらのシンデレラがよく読まれているのか、女性の生き方として、どのような生き方が好まれているのか、生徒たちから様々な疑問が出てきました。この疑問をもとにアンケートをつくり、イン

ターネットを活用して調査しました。アンケートをつくる時、生徒は何度も教科書を読み直し、概要や要点を読み取り、内容を整理し、長文を要約するなどの活動を通して、内容をより深く理解することができました。また、内容に対する自分たちの考えをグループ内で話し合い、まとめ、英文を作成し、「書くこと」による活発なコミュニケーション活動を行いました。

このような学習活動を通して、教科書の発展学習として日頃教室で行っている読み方とは違った、より実用的・実践的な読み方ができると思います。

イ リーディング・スキルの実践学習

1学期から2学期前半にかけて、リーディング・スキルとして フレーズ・リーディング、 キー・フレーズ・リーディング、 スキミングを学習し、トピック・センテンスでまとめ、大意を把握して読む学習を行ってきました。2学期後半は、こうした一連の読み方を踏まえた上で、教科書 Lesson 14 I Have a Dream の前半を使ってスキニングの方法を学習しました。本研究で取り組む世界各地からのアンケートの回答の内容把握は、一定の指示や目的に沿って、必要な情報だけを探し出す読み方というまさしくスキニングの実践学習であるといえます。生徒が探し出すべき情報は、アンケートの回答なのでポイントは明確であり、自然な形でスキニングができるので、ここでは日本語による全訳は行わないこととします。

(2) インターネットの活用

夏休みに各グループで協力してくれそうな人や送信先を探す取組をしました。ただ、この時期に、本校のLANのリニューアルがあり、生徒による取組は中断を余儀なくされました。このため、教員が次の手順で送信を行いました。

ア 電子メール交換を希望している学校やクラスをリストアップしたホームページを調べ、電子メールを出しました。

イ 電子メール交換を希望している学校やクラスのメーリング・リストに加入し、電子メールで毎日送られてくる学校やクラスについての情報を読み、適するところに電子メールを出しました。

ウ 本校AETの出身地にある高校の教員にこの取組を紹介し、12名の生徒の協力が得られました。

エ 個人的に電子メール交換をしている本校生徒のキー・パル（アメリカ及びインドネシア在住）や、本校ESSが電子メール交換をしている社会人（中国香港在住）、また元AETや教員の友人等に電子メールを送信し、協力を呼びかけました。

オ 次の13か国42名からアンケートの回答が送信されてきました。

アメリカ（25名）、カナダ（2名）、イギリス（1名）、アイルランド（1名）、フランス（1名）、ドイツ（2名）、ネパール（1名）、イスラエル（1名）、タイ（1名）、チリ（1名）、インドネシア（1名）、中国（香港）（1名）、南アフリカ（4名）

また、各グループのまとめ発表後、イタリア（1名）、スペイン（1名）、マレーシア（1名）から回答がきました。

(3) アンケートの作成

次の要領に従い、各グループで話し合いアンケートを作成しました。

高校のリーディングの授業で A 'Modern' Cinderellaを学習しました。
作者によると、アメリカ版シンデレラとヨーロッパ版シンデレラがあります。
(詳しく説明すること)
私(たち)が幼い頃読んだのは、こんなシンデレラでした。
私(たち)はアメリカ版(又はヨーロッパ版)シンデレラのほうが好きです。なぜならば…… だからです。
私(たち)はアメリカ版(又はヨーロッパ版)シンデレラのような生き方がしたい。
なぜならば…… だからです。
あなた(たち)が幼い頃読んだシンデレラは、どんなシンデレラですか？
あなた(たち)はどちらのシンデレラが好きですか？ それはなぜですか？

5 研究結果と考察

(1) 言語活動「読むこと」と電子メール

インターネットを活用した学習をすることにより、教科書の読み取りがより深められたばかりではなく、自分の考えを明確にし、それを整理し英語で書くことで発展的な学習ができました。

外国の人々からの回答を受信した後は、スキミングを活用して電子メール上のまとまりのある文章の概要や要点を読み取り、文章の内容を整理することができました。言語活動「読むこと」を通して、英語を理解しようとする積極的な態度を一層培うことができました。

生徒の感想をあげてみると、「……ドイツのシンデレラ・ストーリーは、鳩が魔法使いのおばあさんの役って最初気付かなかったから、訳をする時、わけがわからなかった。」と述べていますが、グループ学習を通して友人と話し合う中で、鳩の役割がわかると、それに気付いた喜びは大きく、内容理解は一層深まります。また、他の生徒は、「英語が多少分からなくても読む気になった。」など、生徒自身が実践的な読み方を体験しながら、読むことを楽しんでいるように思われます。このように、今回の取組は、「読むこと」という言語活動を通して、英語を理解しようとする積極的な態度を育てる貴重な機会となりました。

また、「先生、どうしてここ、plane、飛行機がでてくるのですか？」など、生徒が不思議そうに尋ねることが少なからずありました。この場合、文脈から判断して、planeはおかしいと気付くことは読解には必要なことです。plainが正しいと気付くことは、その次のステップとなりますが、誤りのない教科書の教材とは異なり、生の英語による実践的な「読むこと」の学習になったと考えます。

(例) the real reason though was because they were jealous of her beautiful dress when compared to their plane ones. <正: plain>

(2) インターネットによるコミュニケーション

インターネット活用を通して、英語で積極的にコミュニケーションを図る機会を与えることがいかに大切なことが実感できました。教室にいながらにして、英語を利用して外国の人々と接することができるばかりか、予想以上に生徒の学習への動機付けになることがよくわかりました。また、ホームページや電子メールを利用することにより、インター

ネットを活用する利点を学び、今後のインターネット活用のよい布石となりました。そのことは、生涯学習にもつなげていけるように思われます。

(3) シンデレラを通して女性の生き方を考える

女性の生き方について問いかけるアンケート調査を実施することにより、外国の人々の考え方を知り、国際理解を深め、また、自分自身の生き方を考えるよい機会にすることができたように思われます。

ア アンケート調査の回答結果

各グループに、以下のポイントを明確にして回答を読み、発表するように指導しました。

(ア) 自分のグループは何派か、回答はどれくらい、どこから送られてきたか。

(1) 前頁4(3)の、の質問について、回答をまとめます。

What kind of Cinderella story did you read when you were a child?

(具体的に話の内容が分かれば、要約します。アメリカ版・ヨーロッパ版シンデレラ以外のものについても説明すること)

How do you feel about the American/European Cinderella story?

(何故そう思うのか、理由も付け加えること)

黒板に2つの世界地図を貼り、上記、のそれぞれの質問について、回答者の国や地域に、アメリカ版と答えた者には赤のマグネットを、ヨーロッパ版は青のマグネットを、その他のシンデレラは他の色のマグネットをつけさせ、全体の傾向が視覚的に明らかになるように工夫しました。

(ウ) アメリカからの回答が多かったことが影響しているのかもしれませんが、全体の傾向としては、子どもの頃、アメリカ版を読んだ、または読んでもらった人が多く、世界地図は赤いマグネットで一杯になりました(写真1)。

ところが、どちらが好ましいかという質問に対しては、ヨーロッパ版のほうがよいと答えた人が多く、それは、ヨーロッパだけではなく、アメリカにおいても、また、アジアにおいても言えることでした(写真2)。

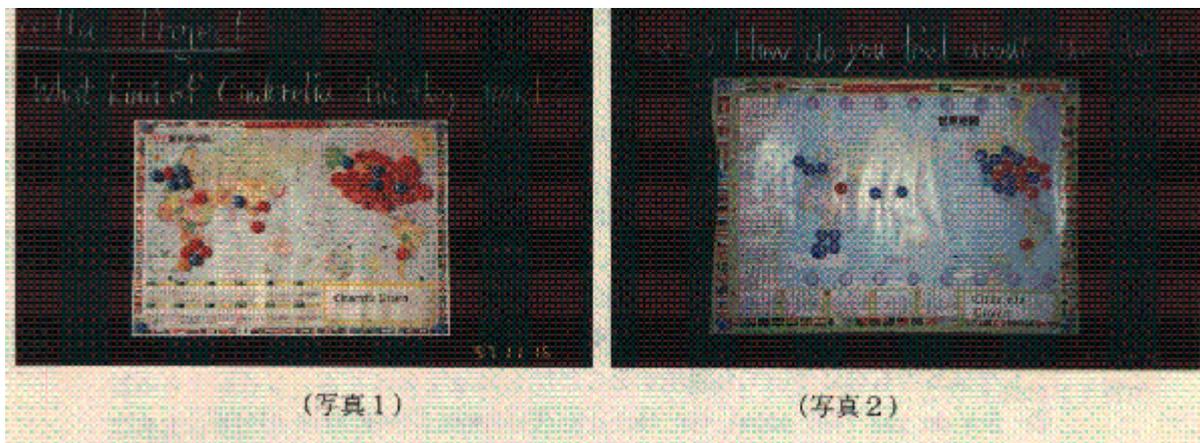
アメリカ版がよいという理由は、子どもの頃に親しんだからとか、それしか知らないからというものであり、積極的にアメリカ版シンデレラのほうがよい、というものはほとんどありませんでした。一方、ヨーロッパ版のほうがよいという理由としては、ヨーロッパ版は、現代の女性にとってより現実味があり、若者が目指している女性像であるというものが多数ありました。

このような結果になったのは、回答が、高校生をはじめとして多くの若い世代から寄せられたためかもしれません。年輩の人は、定年で引退した大学教授だけでしたが、彼だけがアメリカ版はロマンチックなので好きだ、と積極的な理由をあげていましたので、世代によって志向が異なるのかもしれません。

全グループの発表の後、生徒たちは、自分たちの予測とは違う結果になったので驚いていました。ある生徒は、「『私は~と思う』という意見をいろいろな国の人(年齢層も広い)から知ることができて良かったです。割と若い10代の方が『夢があるアメリカバージョンって良いやん』と言うのかと思っていたけど、実際には『もっと現実にしっかり足をつけていかなあかんわ』という回答が返ってきて、驚き

ました。」と述べています。

このように、生徒にとって、世界の人々の考え方を知り、理解を深めるよい機会になったと思われます。また、生徒自身、女性としての生き方を考えるよい機会にもなりました。



(I) アメリカ版、ヨーロッパ版以外のシンデレラについても、様々な情報を得ることができ、視野を広げることができました。

ドイツのシンデレラ "Aschenputtel"

グリムのシンデレラで、魔法使いのおばあさんの代わりに数羽の鳩が登場したり、義理の姉たちがガラスの靴をはけるように自分の足の爪先や踵を切ったりします。

南アフリカの人から紹介されたシンデレラ (The "Revolting Rhyme" by Roald Dahl)

義理の姉が、トイレに本物のガラスの靴を流してしまい、代わりに自分のガラスの靴を置き、靴の持ち主になりすまします。それを知った王子はその義理の姉を殺してしまったので、シンデレラ (シンディと呼ばれている) は王子と結婚するのをやめ、マーマレード売りと結婚し、幸せになります。

その他

ネパールの高校生はヨーロッパ版に親しんでいますが、チリやイスラエルの方はアメリカ版に親しんでいます。また、メキシコ生まれのアメリカ人は、スペイン語訳のアメリカ版を読んだというのも興味深いものでした。生徒の発表後、"The Rough-Face Girl" by Rafe Martin というネイティブ・アメリカン版を紹介してくれた人もいました。

6 研究の成果と今後の課題

(1) 英語によるコミュニケーション能力の育成のために

今回は、アンケート調査という形態で、インターネットを活用しながら、「読むこと」の学習をしました。生徒の興味や関心にあった題材を選び、インターネットを活用することが学習目標を達成するのにいかに効果的であるかが明らかになりました。英語で外国の人々と積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を育てることができ、同時にイン

ターネットを積極的に活用することにもつながりました。

インターネットを活用する場合、実際に使われている英語を読み、必要な情報を入手することが必要です。英語の文章を読むとき、文章を部分的にとらえたり、正確さ（accuracy）だけを追い求めるのではなく、概要や一定の目的に応じて必要な部分を読み取ることを第一とし、その次の段階として、書き手の意向や読み手の目的に応じて、細部を正確に押さえて読むことが、「読むこと」の学習に求められています。流暢さ（fluency）から正確さ（accuracy）へと段階を踏む学習です。この点で、インターネット活用がリーディングの目的に沿った学習展開に効果的です。

教室英語を基礎として、自然な形でスキミングを利用した「読むこと」の言語活動が実践でき、要点を押さえた読み方が学べます。そして徐々に相手の電子メールを読みながら、細部に目を向けさせることもできます。また、ミスを恐れず英語で相手に自分の考えや意向を積極的に伝えようとする態度をもち、少々ミスをしても相手に通じるような英語を書く能力の重要性に気付かせ、要点を押さえながら学習すれば、さらに豊かな表現力をつけることができます。

しかし、まだ多くの実践を積み重ねているわけではないので、今後一層の工夫改善を図らねばなりません。その際、特に英語科の他の科目との連携が必要になります。

教科書の発展学習としてインターネット活用を試みましたが、どのような情報発信を行うかは大変重要なことです。発信内容が相手の興味・関心を喚起するものでなければ、それに対する反応は弱く、アンケートの回答が少なくなります。英語の表現の能力を育成すると同時に、自分の個性を生かした興味深い情報を発信する発想の豊かな人間に生徒を育てていくことが、これからの課題となります。

(2) タイミング

インターネットは、遠いところとも速くコミュニケーションができるという利点があります。逆に、うまく相手と連携できない場合、電子メールの回答がすぐに来ない、あるいは来ない場合があり、回答が来たとしても、該当の授業がタイミングよくあるかどうかは定かではありません。また、生徒がすぐに英語で返事を書いたり、タイプしたりして、タイミングよく送信できるかどうか不明です。今後、このようなことをいかに克服していくのが課題です。

(3) 生徒と教員の役割

送受信時の教員の準備負担は少なくありません。特に、私自身はじめての取組で、一からのスタートとなり、準備に多大な時間と労力を要しました。夏休みから9月にかけて校内LANのリニューアルのためにインターネットが利用できず、送信相手を調べるなど、予定を変更せざるを得ませんでした。また、コンピュータやインターネットは、突発的なトラブルのため、当日になって急にアクセスできなったり、うまく対処できないことがあります。これくらいできるだろうと教員が考えていても、生徒は必要以上に時間がかかったり、うまく進めなかったりすることもあります。

今回は、教員の電子メールアドレスを利用し、回答も教員が印刷をして生徒に手渡しましたが、本来は、生徒自身の電子メールアドレスを利用してインターネットによるコミュニケーションを押し進めるのが望ましいことです。今後は、生徒が直接コンピュータに触れ、自分で電子メールのソフトウェアを起動させ、英文をタイプし、回答を読み、また

ホームページを調べるなど、もっと積極的なインターネット・コミュニケーションをするように進めていきたいと思えます。

インターネットは便利だと言われ、企業での利用も増えつつありますが、まだ教室で実践するには多くの課題があります。個々の教員ができることには限界があるので、組織的に活用できるプロジェクト・チームを編成し、教員が研修を深めるとともに、同じくインターネットを活用したコミュニケーションを教室で実践したいと希望している世界各地の教員やその組織（学校等）と手を組み、実践を進めていくことが必要だと考えます。各学校でインターネットへのアクセスができつつある今、その輪が広がり、また、コンピュータやインターネット活用のノウハウが明確になってくれば、今よりも多くの教員が活用できるようになり、さらに生徒も一層コンピュータやインターネットを使って学習する機会が増えるのではないのでしょうか。

(4) ホームページ作成

アンケートを電子メールで送信すると同時に、ホームページにもこのプロジェクトを載せ、ホームページをクリックすれば、アンケートの回答を送信できるようにすると、不特定多数ではあるものの、より多くの人々から回答が得られます。

本研究について、該当クラスのホームページに載せ、情報発信できると一層効果的であると考えています。さらに、時間があれば、生徒にホームページを作成させることも考えられます。

リーディング学習指導案

京都府立商業高等学校

教諭 山田 昌子

- 1 対象 全日制国際経済科 3年9組 Y講座
男子2名、女子18名 合計20名
- 2 日時 11月13日(木)第4限(11:50 a.m. ~ 0:40 p.m.)
- 3 場所 131教室
- 4 単元 SPECTRUM ENGLISH READING(桐原書店)
UNIT IV, Lesson 14 I Have a Dream (p.p. 137 - 148)

5 単元設定の理由

1学期からリーディング・スキルとして フレーズ・リーディング、 キー・フレーズ・リーディングの学習を、2学期前半は、スキミングについて学習し、トピック・センテンスでまとめ、文意を把握して読む学習を行ってきた。2学期後半、この単元では、こうした一連の読み方を踏まえた上で、一定の指示や目的に沿って、必要な情報だけを探し出す読み方、「スキミング」について学習したいと考えている。教科書を利用して基本的なスキミング、探し読みの方法を学んだ後は Lesson 7 A 'Modern' Cinderella の発展的な学習として、1学期から継続して行っているインターネットを利用した学習「シンデレラ・プロジェクト」の世界各地からのアンケート結果をスキミングを利用して読みたい。この取組についても、発表をすることでまとめとしたい。

6 生徒の実態・生徒観

国際経済科の生徒は第1学年から英語関連の授業が多く、また2名のAETに接する機会に恵まれ、英語によるコミュニケーションに親しんできた生徒が多い。この講座は、生徒の希望や習熟度を考慮して1クラスを2講座に分けた発展講座であり、1学期から主体的に学習できるように、グループ学習や発表の場を設定してきた。そのため徐々に学習意欲も増してきた。また、3年間同じホームルームで授業を受けてきたこともあり、人間関係の面での問題はほとんどない。しかし、個々の生徒を見ると、既習事項の定着度にかなり差があり、英語に取り組む姿勢や態度も異なるので、個々の生徒に応じた指導をする必要がある。

インターネットについては、1年次より機会をとらえてその有効性に触れてきたため、興味をもち、中にはアメリカやインドネシアにインターネット上のペン・フレンドであるキー・パルをもつ生徒もいる。しかし、コンピュータの操作には十分慣れているとはいえないので、今回は、コンピュータ活用という視点より、コミュニケーションに重点をおいて指導したい。

7 単元目標

- (1) グループで協力し合い、インターネットを通して受信したアンケートの回答を読み、その調査結果のまとめを発表する活動を通して、英語を積極的に理解しようする。
(関心・意欲・態度)
- (2) グループで協力し合い、英語でアンケートを書くことができる。
(表現の能力)
- (3) スキャニングを理解し、これを活用して、必要な情報を読み取ることができる。
(理解の能力)
- (4) キング牧師のワシントン大行進における演説の中で訴えたかったことは何か、また、なぜこの演説が歴史に残るものなのかを読み取ることができる。
(理解の能力)
- (5) 人間が誰でも自由に平等である社会を実現するためには、どのようなものの考え方や行動が大切なのかを理解する。
(知識・理解)
- (6) 言語材料として、同格や関係副詞、語句と表現 stand for ~、believe in ~ 等を理解する。
(知識・理解)

8 指導計画

- 第1時 スキャニングで文意を把握する学習の導入と練習(1)及び教科書(p.138 第1パラグラフ)を読む
- 第2時 スキャニングで文意を把握する学習の導入と練習(2)及び教科書(p.p.138 第2パラグラフ~139)を読む
- 第3時 各グループの発表の準備(インターネット学習)(1)
- 第4時 各グループの発表の準備(インターネット学習)(2)
- 第5時 各グループの発表の準備(インターネット学習)(3)
- 第6時 各グループの発表・まとめ(インターネット学習)……………本時
- 第7時 各グループごとに、お礼及びまとめの電子メールの作成・送信
(インターネット学習)
- 第8時 スキャニングで文意を把握する学習の導入と練習(3)及び教科書(p.p.140~141)を読む
- 第9時 スキャニングで文意を把握する学習の導入と練習(4)及び教科書(p.p.142~143)を読む
- 第10時 スキャニングで文意を把握する学習の導入と練習(5)及び教科書(p.p.144~145)を読む
- 第11時 まとめ

9 本時の目標及び評価の観点

- (1) グループで協力し合い、アンケートの回答を読んだり、発表準備や発表する活動を通して、英語を積極的に理解しようする。
(関心・意欲・態度)
- (2) インターネットを活用したアンケート調査の結果を整理して、わかりやすく発表する。
(表現の能力)

10 本時の展開

過程	学習内容	学 習 活 動		指導上の留意点	教材・教具資料等	評価の観点
		学習形態	主な学習活動			
導 入	あいさつ 本時の目標の確認	一斉	グループ発表の要点と方法を確認する。			
展 開	グループ発表	一斉 及び グループ	<p>7グループの発表</p> <p>(1) アンケートの電子メール回答は、どれくらい来たのか、また、どこから、どのような相手からきたか。</p> <p>(2) どのようなシンデレラが読まれているのか。</p> <p>(3) どのようなシンデレラが好まれているのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 発表は英語又は日本語で行う。1グループ5分程度とする。 発表時のグループ内の役割分担を話し合わせておく。 回答が具体的にどのようなものか、聞く側の生徒が理解しやすいように工夫させる。 発表を聞く側の生徒が集中して聞けるように支援する。 	<p>グループ発表用プリント</p> <p>発表用レジュメ</p> <p>世界地図</p> <p>マグネット</p> <p>赤 - アメリカ版</p> <p>青 - ヨーロッパ版</p> <p>その他の色 - 上記以外のシンデレラ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 回答の内容をまとめ、理解しやすいように発表できたか。 (表現の能力) 積極的に英語を理解しようとしたか。 (関心・意欲・態度)
ま と め	本時のまとめ あいさつ	一斉	<ul style="list-style-type: none"> 本時の内容に対する感想を書く。 本時の内容を整理する。 次時までの課題を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> 今後の学習活動につながるようまとめをする。 	感想記入用紙	

資料 <グループで作成したアンケートの一例>

We are Japanese students in Kyoto Prefectural Commercial High School. We studied about the story of the American Cinderella in English class. According to the author of the essay in our textbooks, there are two versions of Cinderella, the American version and the European version.

- The American Cinderella:

The American Cinderella never does anything for herself. That is a problem. Her idea of being a nice girl is to let her evil stepmother and stepsisters treat her like a servant. She never fights back. She never even runs away. She only waits for things to change.

- The European Cinderella:

The European Cinderella acts to control her own fate. She looks for a way out by being clever and by being true to the good memory of her noble mother.

When we were small children, we read the American version of Cinderella. We didn't know about the European version of Cinderella until we studied it. We agree with the European version because the European Cinderella is an active girl. And we want to be active women.

We'd like to compare the story of the American Cinderella with the European one. We would be happy if you would answer the questions below and send the answers back to us.

- Questions:

1. Have you ever read the story of Cinderella?

- Yes, I have. -Please answer the next question (No. 2).

- No, I haven't.

2. Which version of Cinderella did you read?

- The American Cinderella

- The European Cinderella

- Both the American and the European

3. Which version of Cinderella do you like better?

- The American Cinderella -Please answer question No.4.

- The European Cinderella -Please answer question No.5.

4. Why do you like the American Cinderella better?

5. Why do you like the European Cinderella better?

Thank you very much for your cooperation! If you have any questions, or if you have anything more to add. We would be grateful.

Best wishes.

第4章 研究のまとめと今後の課題

目 次

1	研究のまとめ	57
2	今後の課題	58

第4章 研究のまとめと今後の課題

1 研究のまとめ

本研究は、高等学校の各教科・科目において、コンピュータを活用した授業改善を図り、情報活用能力の育成の方策、高度情報通信社会に対応した学習指導の在り方を探るための研究として、平成8年度及び9年度の2か年にわたって進めてきたものです。

研究の基本的な視点は、授業改善の方途としていかにコンピュータを活用するか、生徒一人一人の個を生かし、主体的な学習を促す指導の道具として、コンピュータはどのような可能性をもっているか、また、その中で情報活用能力をいかに育てるのか、ということに置きました。

平成8年度の研究においては、第15期中央教育審議会等の諸答申の趣旨を踏まえて理論研究を進めることにより、情報教育の基本的な考え方ははじめとして、情報活用能力の育成、高等学校の各教科・科目のねらいと情報活用能力との関係、コンピュータを活用した学習指導の在り方などについて、その概要を整理することができたと考えます。また、当総合教育センターが実施した、数学科、芸術科美術、英語科のコンピュータ活用に関連する研修講座の事例を通して、具体的なコンピュータ活用の方法について数例紹介しました。

平成9年度は、府立高等学校の教諭を研究協力員に委嘱し、前年度の基礎的研究を踏まえた、より実践的な研究を進めました。そのため、4名の研究協力員に、それぞれの教科・科目で、コンピュータを活用した学習指導について実践していただきました。

数学科では、数学の指数関数、対数関数及び三角関数の性質を多彩なグラフを用いて視覚的にとらえるため、自作ソフトウェアによる授業展開例を示しました。グループ学習を中心として、一人一人の習熟の状況が把握でき、個に応じた指導の手だてとしても意義深い実践であると考えます。

理科では、生物Bにおける野外実習レポートの作成にコンピュータを活用した授業展開例を示しました。デジタルカメラや画像処理ソフト、ブラウザソフトなど汎用性の高い一般的な機器やソフトウェアを用いて、容易に展開できる学習計画を示すことができたと考えます。また、インターネットホームページの作成やデータベースの蓄積による図鑑編集など、発展的な学習の可能性を示す内容となりました。

芸術科美術では、グラフィックソフト等を用いたインターネットホームページの作成に取り組みました。制作過程を通して、コンピュータの多様な機能を有効に活用して、個性豊かな創造的な表現活動を行うことができました。また、情報の収集、判断、処理、創造、発信という活動を積極的に取り入れることで、情報活用能力育成の方策について手がかりを得ることができたと考えます。

英語科では、電子メールを活用した授業実践例を示しました。「読むこと」の能力を高める方策としてのインターネット活用の有効性を明らかにするとともに、外国の人々との双方向の交流が、コミュニケーション能力を高め、外国の人々の考え方について理解を深める学習となりました。また、情報の収集や整理をしたり、正しい情報を見極めたりする能力を身に付けることにつながったと考えます。さらに、教材のテーマに即して、自己の生き方の問

題として考える発展的な学習につなげるなど、授業改善のための多様な視点をもった実践であったと考えます。

いずれの実践も、それぞれの教科・科目の特性や目標に応じて、コンピュータを何のために、どのように使うのかという、明確なねらいをもっており、授業改善の視点を的確にとらえた、優れた実践であったと考えます。

年間指導計画の立案から、研究授業、評価に至るまで、具体的な実践を通して、授業改善の方策としてのコンピュータ活用について、研究を深めることができました。また、生徒一人一人の個を生かし、主体的な学習を促す指導の道具として、コンピュータの活用はどのような可能性をもっているか、情報活用能力をいかに育てるのか、ということについてもその一端を考察することができました。

現在、各高等学校の様々な教科・科目でコンピュータを活用した授業実践が進められ、成果をあげています。本府においては、本年度当総合教育センターを拠点として、府内の各学校をネットワークで結ぶ、情報通信ネットワーク拠点整備が完成しました。また、各学校のコンピュータ等の機器の更新、インターネットの接続など、情報教育に関する様々な整備事業が急速に進められています。

このように、めざましい進歩を遂げるコンピュータをはじめとする情報機器は、今後ますます多様な活用方法を生み出すことでしょう。それに伴って、コンピュータを活用した学習指導の展開も変容することが考えられます。

しかしながら、コンピュータの急速な進歩や「流行」に惑わされているのは、学校教育の質的改善を図ることはできません。教育における「不易」のものを的確に見極めることも大切です。「心の教育」が叫ばれ、直接体験や心の交流が重視されている今、コンピュータを活用して、生徒にどのような力をつけるのか、生徒の主体的な学習を促すとともに個を生かすため、コンピュータを使ってどのような授業を展開するのか、学校として明確な指導目標をもち、組織的・計画的な学習指導を展開する必要があります。そのためには、一人一人の教員自らが常に社会の変化に対応し、情報教育の在り方についての認識を高め、実践を積み重ねるとともに、各学校の教育活動全体を通して情報教育を推進することが求められます。

2 今後の課題

本研究の内容を踏まえた今後の課題としては、次のようなことがあります。

(1) コンピュータを活用した学習指導の工夫と実践

生徒一人一人の個を生かし、主体的な学習活動を促進するなど、授業改善を図るために、コンピュータ活用の具体的方策について、さらに多様な実践事例に基づき検証すること

(2) 情報活用能力を育てる方策

学校の教育目標に基づき、組織的・計画的・系統的にコンピュータを活用した学習指導の工夫改善を通して、情報活用能力を育成するための方策を明らかにすること

(3) 教職員研修の充実

コンピュータを活用した学習指導について、教員研修の充実を図るとともに、普及・啓発に努めること

おわりに

本教育資料は、「コンピュータを活用した学習指導の在り方」を研究主題として、第1、第2研究部が編集に当たりました。また、本年度は研究協力員として次の先生方にお世話になりました。本研究事業に御協力いただきました関係者に厚くお礼申し上げます。

平成9年度研究協力員

「数学 におけるコンピュータの活用」

京都府立南八幡高等学校 教諭 川嶋 一史

「生物 Bにおけるコンピュータの活用」

京都府立・道高等学校 教諭 宇高 敦

「『コンピュータ造形』におけるインターネットホームページのデザイン」

京都府立亀岡高等学校 教諭 菊池 恵

「インターネットを活用した英語学習の一例」

京都府立商業高等学校 教諭 山田 昌子

京都府総合教育センター 第1、第2研究部

主 題 名：コンピュータを活用した学習指導の在り方 高等学校（第2集）

副 題 名：無

著 者 名：池山 良武

掲 載 誌 名：京都府総合教育センター・教育資料平成9年度第2号

刊 行 年 月：1998年3月

掲載ページ：00001～00059

キーワード：高等学校、教科教育、授業改善、コンピュータ活用

研究対象：高等学校

研究方法：文献研究、事例研究

文献種類：指導資料

内容要約：本教育資料は、一人一人の生徒が主体的に情報を選択・活用し、積極的に発信していくための資質や能力を育成する方策を探り、学習指導の工夫改善を図るため、コンピュータを活用した学習指導の在り方について、その一端を考察したものである。主として、研究主題に関する基本的事項を整理するとともに、数学科・理科・芸術科美術・英語科における具体的な実践事例を通して、研究の成果と課題を明らかにしたものである。

要約者：松本 洋四郎（京都府総合教育センター）

保存機関名：京都府総合教育センター

教育資料

平成9年度 第2号

コンピュータを活用した学習指導の在り方
高等学校（第2集）

発行 平成10年3月

京都府総合教育センター

〒612-0064 京都市伏見区桃山毛利長門西町

T E L 075-612-3266

F A X 075-612-3267

ホームページ URL <http://www1.kyoto-be.ne.jp>

E-mail ed-center@kyoto-be.ne.jp