

研究報告書第49号

情報教育に関する研究

校内LANを効果的に利用する授業の研究

平成14・15年度

茨城県教育研修センター

研究の概要及び索引語

本研究のねらいは、校内LANの教育利用における理論的な背景を明らかにするとともに、具体的な実践事例を盛り込むことで、これから「校内LANを利用した授業」に取り組もうとしている教師を支援することにある。

このねらいを達成するために、小学校、中学校及び高等学校の各校種を網羅した8名(平成14年度は9名)の研究協力員を委嘱し、2年間にわたって7回の研究協議及び3回の研究授業を重ねた。本報告は、これらの研究成果を、「学校現場で利用しやすいこと」という観点のもとにまとめたものである。

索引語：校内LAN，校内LANの教育利用，校内LANを利用した授業，校内LANの有効性

目 次

1	<u>研究の主旨</u>	1
2	<u>研究主題</u>	1
3	<u>主題設定の理由</u>	1
4	<u>研究のねらい</u>	3
5	<u>研究の方法</u>	3
	(1) 研究期間	3
	(2) 研究協力員	3
6	<u>研究の内容</u>	3
	(1) 校内LANの利用についての基礎研究	3
	(2) 授業研究実践	3
	(3) 授業実践からの考察とそのまとめ	4
7	<u>研究の経過</u>	4
	(1) 平成14年度の経過	4
	(2) 平成15年度の経過	4
8	<u>研究の実際</u>	5
	(1) 「校内LANを効果的に利用する授業」についての基本的な考え方	5
	(2) 校内LANの利用における有効性とその効果	6
	(3) 授業研究	8
	授業研究1 小学校第6学年社会科「伊能忠敬と日本地図」	9
	神栖町立息栖小学校教諭 高野 和之	
	授業研究2 小学校第5学年社会科「わたしたちの生活と情報」	15
	牛久市立中根小学校教諭 谷山 友香	
	授業研究3 小学校第6学年体育科「跳び箱運動」	21
	下妻市立上妻小学校教諭 中村 竜雄	
	授業研究4 中学校第1学年技術・家庭科「作品を紹介しよう」	28
	笠間市立笠間中学校教諭 菅谷 政雄	
	授業研究5 中学校第2学年社会科「世界の国々の調査 - 大韓民国 - 」	33
	大洗町立南中学校教諭 鈴木 稔	
	授業研究6 中学校第3学年理科「惑星と太陽系」	39
	守谷市立御所ヶ丘中学校教諭 長塚 和徳	

授業研究 7	高等学校第 2 学年理科 (物理 B)「波の反射」	46
	県立取手第一高等学校教諭 粉川 雄一郎	
授業研究 8	高等学校第 3 学年理科 (生物)「生物の系統と分類」	52
	県立藤代紫水高等学校教諭 倉持 誠	
授業研究 9	高等学校第 3 学年数学 (数学 B)「ベクトル」	58
	県立明野高等学校教諭 恩田 洋一	
(4)	利用形態による体系別事例	65
<hr/>		
9	研究のまとめ	67
(1)	校内 LAN の様々な効果的利用法	67
(2)	授業への校内 LAN 利用の可能性	68
(3)	本研究を振り返って	69
<hr/>		
10	今後の課題	70
<hr/>		
資料 1	LAN を利用した授業の実践事例	72
<hr/>		
資料 2	用語の解説	81
<hr/>		
資料 3	校内 LAN を効果的に利用するのに役立つ情報	88

(注) 本報告書中のわかりにくいと思われる用語については、資料 2 (81 ページ ~ 87 ページ) で解説している。CD-ROM を用いて、またはカラー印刷して、報告書を読む場合に、この用語はすべて青色で示した。

また、本報告書中の URL (Web ページアドレス) は平成 15 年 12 月現在のものを参考として掲載した。

Windows, WindowsNT, Internet Explorer, PowerPoint は米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標である。

Netscape Navigator は Netscape Communications Corporation の米国及びその他の国における登録商標である。

その他、記載されている会社名、製品名は各社の商標及び登録商標である。

1 研究の主旨

授業における校内 LAN の効果的な利用法に関する研究を行い，指導方法の改善・充実に資する。

2 研究主題

校内 LAN を効果的に利用する授業の研究

3 主題設定の理由

県内の小・中・高・特殊教育の各校種におけるインターネットへの接続率は100%に達した（平成15年3月31日現在）。これに伴って，学校におけるインターネットの利用についても様々な実践や研究が行われるようになり，事例も数多く紹介されている。現在，インターネットをさらに効果的に利用するために，国や県では校内 LAN の整備を重要課題として取り上げている。本県においても県立学校がほぼ100%の整備状況（平成15年3月31日現在）であり，小・中学校においても整備を積極的に進めることが計画されている。

この校内 LAN の整備により，従来の「パソコン室でインターネットを利用する」という学習形態から，一歩進んで「すべての教室からインターネットを利用する」という学習形態へ変化してきている。さらには校内 LAN による「学校内外の情報資産を共有する」といった利用方法によって，児童生徒の学習活動の広がりが予想される。

このような状況を踏まえて，教育活動の中で校内 LAN がどのような面で有効なのかについての研究を早急に進めることが必要であると判断し，さらに以下の各観点からも有意義であると考え，本主題を設定した。

本センターの統一研究主題「生きる力をはぐくむ学校教育」

平成8年7月に示された第15期中央教育審議会第一次答申では，「溢れる情報の中で，子供たちが誤った情報や不要な情報に惑わされることなく，真に必要な情報を取捨選択し，自らの情報を発信し得る能力を身に付けることは，子供たちにとってこれからますます重要である」と指摘し，各学校段階を通じた系統的，体系的な情報教育の実施により「生きる力」の大切な要素として情報活用能力の育成を図ることが重要であると提言している。

また，この答申では，教育の改善・充実のために，情報機器や情報通信ネットワーク環境を整え積極的に活用するとともに，学校の施設・設備全体の高機能化・高度化を図り，学校自体を高度情報通信社会に対応する「新しい学校」にしていく必要があると提言している。そして，「高度情報通信社会は，コンピュータを単体で活用するのではなく，それらが情報通信ネットワークによって，一体となって機能するところに，その本

質がある。」と指摘し、情報通信ネットワークを活用した教育について、今後の動向を見据えつつ、さらに積極的に研究開発に取り組んでいく必要があると明示している。

以上のことから、情報教育に関する研究では、子供たちの情報活用能力の育成を図ることをめざして、校内LANを活用した教育の在り方を究明し、統一研究主題「生きる力をはぐくむ学校教育」にアプローチしようと考えた。

「ITで築く確かな学力」

平成14年8月に初等中等教育におけるITの活用の推進に関する検討会議から「ITで築く確かな学力 - その実現と定着のための視点と方策 - 」が報告された。この報告書には、新しい時代に必要な資質と情報活用能力の育成を踏まえつつ、教科の目標を達成し、「確かな学力」の向上にITの果たす役割と意義の重要性が記されている。また、ITを用いて得られる教育効果を以下のように示している。

- ・基礎基本の確実な習得
- ・子ども一人一人の力の伸張
- ・学ぶ楽しさの実感と自ら学ぶ意欲の向上
- ・思考力、判断力、表現力の育成
- ・学び方、問題解決能力の育成
- ・創意工夫を生かした質の高い授業づくり

ITで築く確かな学力の実現と定着のために重要なことは、ITを用いた授業をどう展開するかである。コンピュータを配置しただけでは、またはITが整備されていても学校の教育活動に生かされなければ何の意味もない。校内LANの有効性を授業での利用の面から捉え、具体的な利用方法を提示し、理論的な背景を究明していくことは、これからの教育活動において十分に有意義であると考えられる。

情報教育に関する研究の成果を踏まえて

本センターの平成12・13年度の情報教育に関する研究「インターネットを利用する教材の開発」(研究報告書第37号)において、インターネットの効果的な利用方法やインターネットを利用した教材の作成及びその方法等について、調査、研究を行った。この研究では、「インターネットを利用する教材」を「静的なWeb教材」、「動的なWeb教材」、「対話的なWeb教材」に分類し、研究授業によって、それぞれの効果を検証した。さらに、インターネットを利用する教材としてWeb教材を23本作成し、「教材開発上の留意事項」も示した。

この研究では、主に次のようなことが明らかになった。

まず、「インターネットを利用する教材」の開発においては、特に「ねらい」と「内容」の吟味が重要であるということである。この吟味が疎かにすると、教材の学習に対する効果が薄いものになってしまう。さらに、対話的なWeb教材の作成ではサーバの管理、スクリプト言語やプログラミング言語への理解等、ある程度専門的な知識も不可欠であるということである。

本研究では、前回までの研究を受けて、インターネットの利用にとどまらず、ネットワーク

利用の観点から、広く校内LANを効果的に利用する授業の在り方を究明する必要があると考えた。

4 研究のねらい

「校内LANを効果的に利用する授業」とはどのような授業であるかを検討し、その授業を検証することにより、「校内LANを効果的に利用する授業」の在り方を追究する。そして、校内LANを利用して授業を行う教師を支援する。

5 研究の方法

(1) 研究期間

平成14年度から平成15年度の2か年とする。

(2) 研究協力員

この研究を進めるにあたって、研究協議会、授業研究を行うために研究協力員を委嘱した。研究協力員は以下のように、小学校、中学校、高等学校に所属する教師とした。

年 度	小学校	中学校	高等学校	合 計
平成14年度	3名	3名	3名	9名
平成15年度	3名	2名	3名	8名

6 研究の内容

(1) 校内LANの利用についての基礎研究

校内LANの利用方法について

校内LAN利用における可能性、有効性を探り、校内LANの「効果的な利用」について追究する。

「校内LANを効果的に利用する授業」について

校内LANの利用環境、利用場面等に十分留意しながらの授業構成を考慮するとともに、校内LANを効果的に利用する授業展開を追究する。

(2) 授業研究実践

研究協力員9名（平成14年度）の各学校において授業実践を行う。

(3) 授業実践からの考察とそのまとめ

校内LANを効果的に利用する授業実践を振り返りながら、以下の観点において考察する。

LANの利用形態について

校種、教科(科目)・領域別における授業の実践事例

7 研究の経過

(1) 平成14年度の経過

回	実施日	協議内容
第1回	平成14年 6月6日(水)	研究協力員の委嘱 「研究の内容と方法について」 ・研究計画の検討
第2回	8月20日(火)	「校内LANを効果的に利用する授業」の学習指導案の作成およびその検討
第3回	10月8日(火)	授業研究会<小学校> 下妻市立上妻小学校 教諭 中村 竜雄 第6学年 体育科「跳び箱運動」
第4回	11月26日(火)	授業研究会<中学校> 大洗町立南中学校 教諭 鈴木 稔 第2学年 社会科「世界の国々の調査」 - テーマを決めて調べよう「近くて遠い国、韓国」 -
第5回	12月5日(木)	授業研究会<高等学校> 県立藤代紫水高等学校 教諭 倉持 誠 第3学年 理科(生物) 「第4章 生物の系統と分類」
第6回	平成15年 1月23日(金)	初年度の研究のまとめ

それぞれの授業の様子、内容については8(3)授業研究の項を参照。

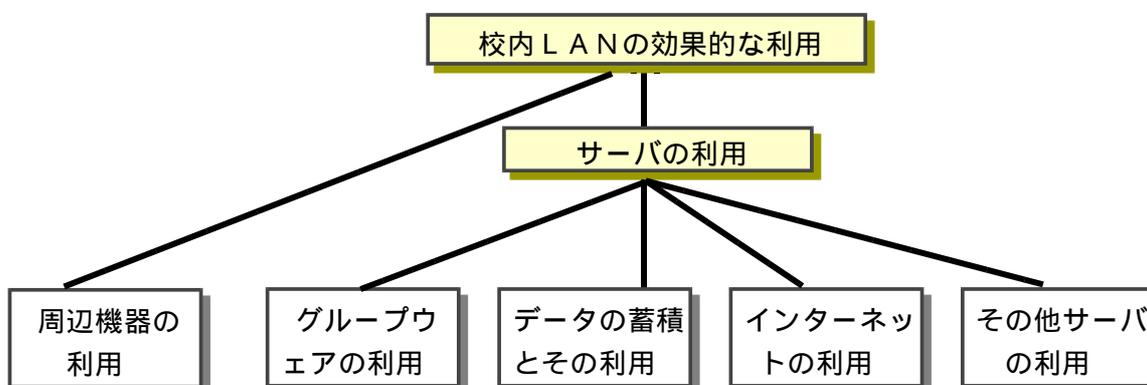
(2) 平成15年度の経過

回	実施日	協議内容
第1回	平成15年 6月4日(水)	研究協力員の委嘱 「授業研究の評価・検討」
第2回	8月19日(火)	「授業における校内LANの有効性と可能性について」 ・校内LANの利用とその方法および方向性 ・校内LANを利用した授業の有効性
第3回	11月14日(金)	「校内LANを効果的に利用する授業」についての事例研究 ・校内LANを利用した授業の事例研究 ・研究報告書の作成
第4回	平成16年 1月23日(金)	「研究のまとめ」
	平成16年 3月26日(金)	茨城県教育研修センター研究発表会

8 研究の実際

(1) 「校内LANを効果的に利用する授業」についての基本的な考え方

「校内LANを効果的に利用する授業」について考察するにあたり、校内LANの効果的な利用方法について協議した。その結果、次のように利用方法がまとめられた。



周辺機器の利用

周辺機器としては、デジタルカメラやライブカメラ、温度・湿度・気圧などの自動測定装置などについて協議した。これらをネットワークに接続すれば、時間や場所にとらわれない学習が可能である（これらの実践事例として、本研修センターの平成12・13年度の情報教育に関する研究「インターネットを利用する教材の開発」が参考になる）。

グループウェアの利用

これは教育用グループウェアを想定している。グループウェアはLAN環境を前提として設計されており、電子ノートやデジタルポートフォリオ、電子掲示板など様々な活用方法が考えられる。これらを利用することで、ネットワークを介した新しいタイプのコミュニケーションが生まれるだけでなく、学習の成果を簡単に振り返ったり、デジタル媒体に記録したデータにより、すばやく大勢の生徒に教材などを配布したりすることができる。本報告書においても教育用グループウェアを利用した授業実践を紹介する。

データの蓄積とその利用

インターネット上には様々な教材が公開されているが、校内LANの中にWebサーバやファイルサーバを設置することによって、その学校独自の教材や生徒の作品等のデータを保存し、学習に利用することができる。さらに、多くのデータを蓄積することによって利用価値が高まり、生徒の学習態度や取り組み方にも変化があらわれることが予想される。このような利用方法が現在の環境の中で注目すべきものと考え、多くの時間をかけて協議し、実際の授業研究にも取り入れることにした。

また、これらのデータの取り扱いに関して、十分に配慮しなければならない著作権や情報モラル、セキュリティについても協議した。

インターネットの利用

インターネット上の教材や資料、ソフトウェアなどの学習利用について協議した。イ

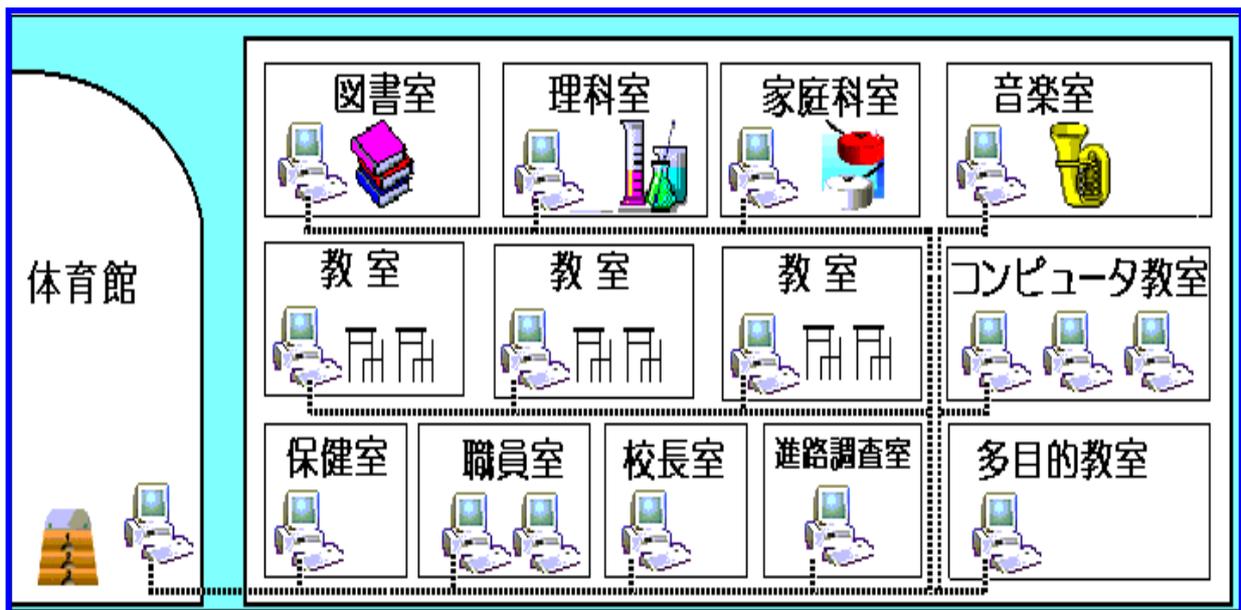
インターネット上には膨大な情報が蓄積されているが、その中から児童生徒の実態や授業内容に合ったものを厳選しておくことが重要である。そのためのリンク集も、多くの学校で独自に設置してあることがわかり、その管理方法、著作権、情報の信頼性、情報の更新方法などについても協議した。

その他サーバの利用

CGIやASP、JAVAなどの利用についても協議し、インターネット上に公開されているプログラムを利用すれば、インタラクティブな教材等を比較的容易に作成することができることがわかった。他にもストリーミングサーバなどの利用も協議されたが、専門的すぎると考え、今回は研究の対象外とした。

(2) 校内LANの利用における有効性とその効果

校内LANが整備されることにより、学校における日常的な活動はあらゆる場面でより効果的になる。いつでもどこでもインターネットを使える学習環境が提供できることで、体育館や運動場などで行われる学校行事のライブ配信をすることもできる。もちろん体育の授業などにおいても教師や児童生徒たちはインターネットが利用できる。授業における校内LANの利用は学習活動・指導の支援として非常に効果的である。



校内ネットワークのイメージ

学習活動としての支援

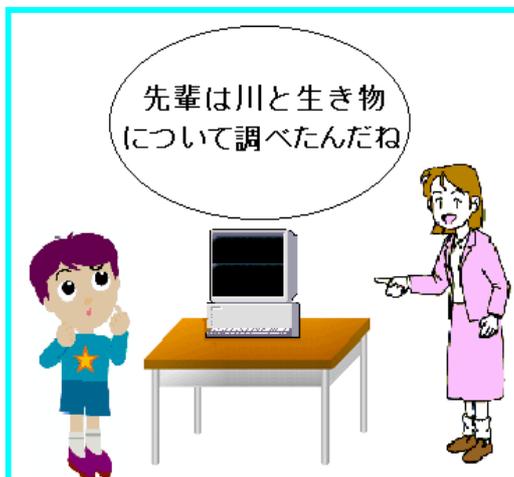
児童生徒は、情報の収集、創造、発信などを通して学習活動を展開する。校内LANを用いることで、普通教室でもWebページから必要な情報を収集したり、電子メールで、学校外の人々とも意見交換したりすることが可能となる。そのため、情報の収集範囲が広くなり、問題解決の様々な糸口が発見できると考えられる。

また、調べたいことが離れた場所にあっても、インターネットを利用すれば、その地域の児童生徒などと情報を交換、共有することができるため、より詳しい調べ学習が可能になる。このことにより、共同作品の制作なども広範囲でできるようになる。

インターネットで、より多くの人に向けて自分の作品を発信すれば、いろいろ考えながらWebページを作成するようになるので表現力の向上にも寄与できる。さらに、電子メールや電子掲示板を利用することで、自分の意見や学習、活動に対しての評価を多くの人から得ることが可能であるため、自己の振り返りにもつながっていくものと考えられる。

また、校内LANを用いることで、児童生徒ばかりでなく、教師間のコミュニケーションが図れたり、教材を手分けして、効率よく作成したりすることができる。同じフォーマットで教材を作成していれば連結や入れ替えもすぐにできる。また、校内のサーバを利用すれば調整、相談の時間がとれないときでも、各自の都合のよいときに意見交換等ができる。

このように校内LANによって児童生徒の学習活動、教師の活動をより多様にかつ効率よく支援していくことができる。



過去の学習成果を再利用



様々な問題解決の場面

学習指導としての支援

学習指導と校内LANの関わりは今回の研究主題の核となる部分である。確かな学力の定着には「わかる授業」が不可欠な要素となる。「わかる授業」で児童生徒の学習意欲を喚起することができ、結果的に確かな学力の向上につながる。

「わかる授業」のためには、チョークと黒板以外にも画像、動画、音声、グラフ、統計など多様な教材を準備し、提示していくことが必要となり、また、その教材の素材、提示法等の工夫が不可欠になってくる。

校内のサーバに教材コンテンツを置くことによって、「いつでも」、「どこでも」、「だれでも」同じ情報が共有できるため、児童生徒は学習の機会を逸することなく自己の問題解決に臨むことができる。

教師にとっても、校内LANを利用することにより、校外から電子メールなどを用いて様々な情報を集めることができたり、校内の教師同士の教材の共有化、共同制作が可能になることで効果的な学習指導に役立てたりすることができる。

たとえば、授業において児童生徒から質問があった場合、Webページから検索し

たり，学校外に向けて電子メールを送信したりして，回答を探し出すことで学習指導に広がりをもつことができる。これにより，児童生徒の発見，解決しようとする意欲を自然と引き出すことがさらにできるようになる。また，電子掲示板，電子メールによって授業の感想等を得ることで，多くの児童生徒と様々なコミュニケーションをすばやくはかることができる。

以上のことから，校内LANを利用することによる学習指導への支援は大きいといえる。

学習の評価としての支援

校内LANの利用は教師による評価ばかりでなく，児童生徒の相互評価の場の実現という点でも有効である。

・教師の評価として

児童生徒の作品や学習履歴をデジタル情報として保存することで，教師間で評価を多面的にとらえることができるようになる。

さらに情報交換の場とし

ての機能も持ち合わせてい 校内LANを活用した評価

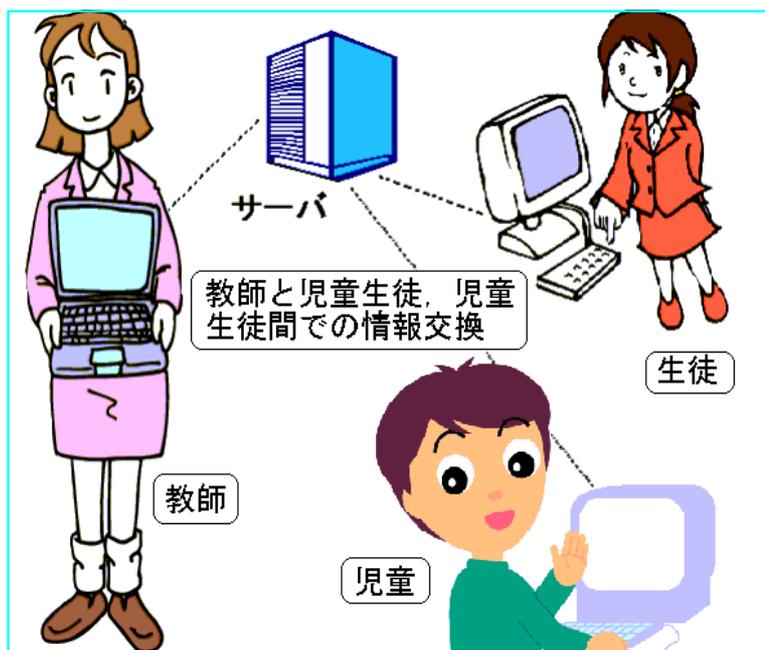
るので，その情報をもとに指導を振り返ることによって，効果的な学習指導，教材作成が可能となる。

・児童生徒の相互評価として

教師同様に児童生徒においても他の児童生徒の作品を見たり，自己の学習履歴等を見ることで自己評価や相互評価の場の実現にもつながる。

(3) 授業研究

平成14年度に，各協力員の各学校において，校内LANを利用した授業研究を実施し，検証を行った結果が次ページからの【授業研究1】～【授業研究9】である。



(1) 校内 LAN 利用のねらい

本校では、平成 8 年度よりコンピュータ室が整備され、以後コンピュータの活用教育の推進に取り組んできた。子どもたちは学習活動で積極的にコンピュータに親しみ、教師もコンピュータの基本操作を身に付け、授業で積極的に活用しようとする意識が高まってきた。

校内 LAN についても、平成 12 年度に各教室が接続可能な状態になり、4 年生以上の各教室にはコンピュータが 1 台ずつ配置された。しかし、インターネットでの情報検索や個別指導等に利用されるにとどまっており、授業での本格的な活用はなされていなかった。

その後、平成 13 年度からは ISDN 回線でインターネットに接続され、動画等の教育用コンテンツをいつでも気軽に利用できるようになった。また持ち運び可能なプロジェクタも整備され、情報機器を用いた各教室での教材提示や発表も行えるようになった。

現在、校内 LAN を活用し、各教室のコンピュータからインターネット上の様々な教育用コンテンツを利用した授業を実践している。各教科・領域においてすべての教師が豊富な教材を時間と場所を選ばず気軽に扱うことができ、効率的に授業を行えること、またすべての児童にとって学習内容の理解がより深まり、わかりやすく楽しい授業になることを目指している。

(2) 校内 LAN の利用環境

- ・ 教師用 5 台
(職員室・コンピュータ室)
 - ・ 児童用 75 台
(第 1・第 2 コンピュータ室、4 学年以上の各教室、通級教室)
- 校内 LAN への接続はほぼすべての普通教室・特別教室で可能

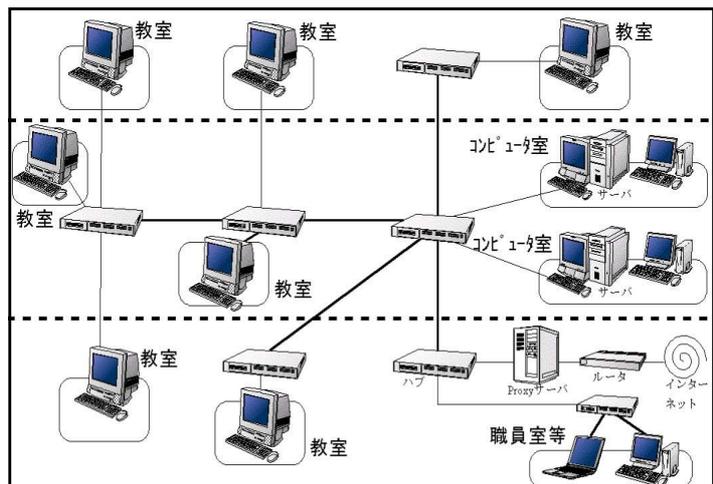


図 1 - 1 校内ネットワーク図

(3) 授業の実践

小単元名 「伊能忠敬と日本地図」

単元の目標

- ・ 伊能忠敬による日本地図の作成や、歌舞伎や浮世絵などの興隆に関心を持ち、新しい学問の発達や町人の文化の様子を意欲的に調べようとする。(関心・意欲・態度)
- ・ 新しい学問が発達し、町人の文化が栄えたことを、国学や蘭学、歌舞伎や浮世絵などの様子から考えることができる。(思考・判断)
- ・ 年表、写真、絵、地図、文献資料などを活用して、国学や蘭学、歌舞伎や浮世絵について調べ、新しい学問や町人の文化について、まとめたり発表したりすることができる。(技能・表現)
- ・ 世の中が安定するにつれ、伊能忠敬や杉田玄白による蘭学、本居宣長の国学などの新しい学問が起こり、歌舞伎や浮世絵などの町人の文化が栄えたことを知る。(知識・理解)

指導計画（5時間扱い）

第1次 導入と計画立案 _____ 1時間

第2次 調査・発表 _____ 3時間

配時	学習内容	評価の観点
3 本時は 3 / 3	<ul style="list-style-type: none"> 絵や写真，ビデオ，文章資料などで，伊能忠敬の業績や新しい学問，町人の文化について調べ，ノートなどにまとめて発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> 伊能忠敬の業績を調べ，その思いを表現できたか。 国学や蘭学などの新しい学問の広がりを理解しているか。 浮世絵の広がりを読みとり，その背景をまとめることができたか。

第3次 まとめ _____ 1時間

本時の指導

ア 目標

- 浮世絵について調べたことから，文化の担い手が武士から町人に変化してきたことをとらえ，まとめることができる。

イ 準備・資料

準備物	コンピュータ（児童用デスクトップ×1，教師用ノート×1），プロジェクタ，スクリーン（教室据付），ワークシート
資料 （インターネット上の教材） Webページについては，あらかじめ校内リンク集に組み込んでおく。	ビデオクリップ（ストリーミングビデオ） 「NHKデジタル教材：にんげん日本史」より （ http://www.nhk.or.jp/nihonshi/index.html ） ・水墨画（1分41秒）・・・水墨画の技法，雪舟の「四季山水図」 ・浮世絵のすり方（1分13秒） ・・・浮世絵の作成過程，役割分担 ・歌川広重の東海道五十三次（38秒） ・葛飾北斎の富嶽三十六景（30秒） 墨絵・浮世絵についてのWebページ ・墨絵について「雪舟の水墨画（京都国立博物館）」 （ http://www.kyohaku.go.jp/meihin/mhind43j.htm ） ・浮世絵について「浮世絵」 （ http://www.jinjapan.org/kidsweb/virtual/ukiyo/ukiyo-j.html ） ・アダチ版画浮世絵ギャラリー （ http://www.adachi-hanga.com/ukiyo_new.htm ）

リンク集作成・更新で活用したソフト（フリーウェア）

- 『urml』 作者 sham氏 <http://hp.vector.co.jp/authors/va028080/>
お気に入りからリンク集の形式のHTMLファイルを書き出せるソフト
- 『chk_link』 作者 山本 誠氏 <http://hp.vector.co.jp/authors/va031795/>
リンク切れを自動検出するソフト

ウ 展開

学 習 活 動 及 び 内 容	形態	指導・支援上の留意点(評価は)
<p>1 浮世絵の画像(美人画・役者絵・東海道五十三次など)を見る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 昔の絵だ。 ・ 浮世絵だ! ・ テレビ・雑誌で見たことがある。 	一斉	<ul style="list-style-type: none"> ・ 情報機器(コンピュータやプロジェクタ等)の準備を事前に行う。
<p>2 本時の学習課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>浮世絵が、どのようにしてどんな人たちに広がっていったのか調べよう。</p> </div>		<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題を明確に示し、調べる観点をはっきりさせる。
<p>3 浮世絵の作り方のビデオクリップを見て、気がついたことを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 浮世絵って、版画なんだ。 ・ 大量生産することができる。 ・ 色が鮮やかで、楽しい。 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 話し合いが活発に行われない場合には、既習の墨絵のビデオクリップを見ながら、その相違点を見つけ出せるようにする。
<p>4 浮世絵について、各種の資料を参照して調べ、ワークシートにまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 盛んだった時代 ・ 描かれたもの ・ 楽しんだ人(身分) ・ その他 代表的な作者など 	個別	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教室のコンピュータを使い、校内Webページのリンク集から浮世絵についての情報を児童が自由に閲覧できるようにする。 ・ 調べが進まない児童に対して、資料について解説を加える等、調べるポイントを見つけられるように助言する。
<p>5 浮世絵についてわかったことを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 浮世絵は、大量生産できるので一般庶民(町人)にも広がった。 ・ 浮世絵には、歌舞伎の人気役者や旅の風景など町人の楽しみが描かれている。 ・ 町人は娯楽をもてるほど豊かになってきている。 	一斉	<ul style="list-style-type: none"> ・ 要点をとらえたまとめや工夫の見られる点についてはその都度取り上げ、賞賛する。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>資料を使い、文化の担い手が町人になったことを調べ、まとめることができたか。 (発言・ワークシート)</p> </div>
<p>6 教師の補足説明を聞く。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要に応じてビデオクリップやWebページを提示しながら説明を加える。

(4) 授業の結果と考察
事前準備



図 1 - 2 校内Webページ

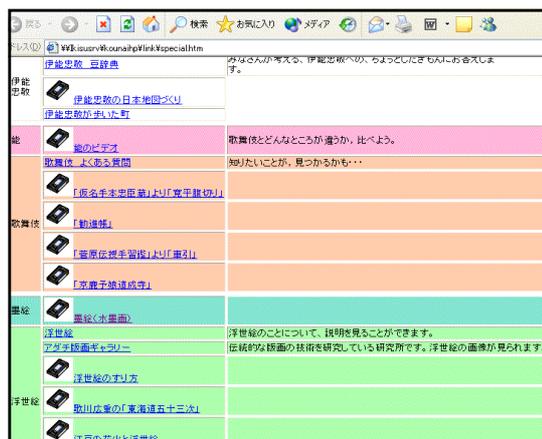


図 1 - 3 リンク集の例

Webページやビデオクリップなどのインターネット上の教材については、事前に教師が学習目標に合っているもの、情報が客観的で正確であるもの、難解でないもの等を基準として精選した。そのページは日頃の学習で利用している校内Webページのリンク集に登録しておいた。これは学校内で教材を共有でき、なおかつ教師が授業の時提示しやすく、児童が調べ学習をする時にもすぐに参照できるようにするためである。

なお、ブラウザのお気に入り（ブックマーク）からリンク集形式のHTMLファイルを作成するソフトやリンク切れの自動チェックソフトを活用し、リンク集を効率的に管理できるようにした。

導入（教材の提示）

まず浮世絵の代表的な作品（役者絵，風景画，美人画）を児童用モニタ及びプロジェクタにて投影して提示した。不思議そうに画面を眺めたり、「見たことがある」と声を出したり、中には、「浮世絵だ」と口にする児童も見られた。

次に、浮世絵の作り方のビデオクリップを何度か繰り返し見せたところ、「浮世絵は版画である」こと、「墨絵と違い同じものをたくさん作ることができる」ことを実感としてとらえられた児童が多かった。またそのことから、別の資料で見つけた「町人や村人も比較的手軽に入手できた」ことに結びつけて考えることができた。その際、繰り返し見せるビデオクリップもリンク集からすぐに取り出すことができた。



図 1 - 4 授業風景

調べ学習

調べ学習は主に図書資料を参照しながら行ったが、調べが進まない児童へのヒント、また図書資料をある程度調べ終わった児童への別の資料の紹介としてWebページを利用した。校内Webページのリンク集に登録しておいたため、教師の簡単な説明だけで、児童もすぐにアクセスすることができた。リンクしておいたWebページは、絵がふんだんに取り入れられ比較的わかりやすい文章でまとめられていたため、調べやすい様子であった。盛んにメモをとり、ワークシートに記入している様子が見られた。ただしコンピュータが1台しかないため、利用できる人数に限りがある。もし近くにフリーで使える数台のパソコンでもあったら、また違うのではないかと考える。



図1 - 5 授業風景

補足説明

授業の終末に、ビデオクリップとWebページを提示しながら補足説明を行った。このような場合にも必要に応じてスムーズに教材が取り出せるので便利である。また、関連として浮世絵作りの疑似体験ゲームができるサイトである「にんげん日本史」の歴史学習掲示板を紹介した。校内Webページからリンクしてあるので休み時間に児童が教室のパソコンで楽しむことができるようになっている。

(5) 授業研究の成果

インターネット上の豊富な教材コンテンツの活用

校内LANに接続されているコンピュータを使って、学校で所蔵している限られた教材の枠を越えて、インターネット上の豊富な教材を児童に提示することができた。そのことによって、児童の興味・関心が高まり、楽しく授業を行うことができた。

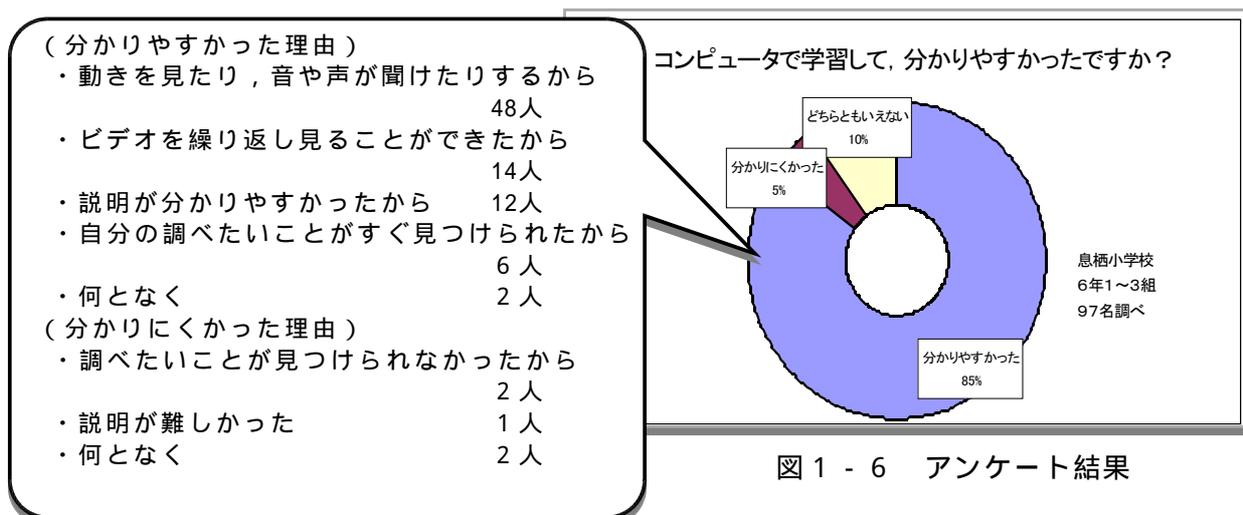


図1 - 6 アンケート結果

また、児童を対象にしたアンケート結果からは、特にインターネット上の動画を用いた数十秒～数分のデジタルコンテンツ（ビデオクリップ）が普段の授業で気軽に視聴できることは、児童の意識を集中させ、疑似体験のような実感に近い形で理解を助けるものになっていることがわかった。これは、「わかる授業」を行うための極めて効果的な道具となりうるのではないかと考える。

校内リンク集の整備によるインターネット上の教材の一元管理

前述のように、インターネット上の教材はそのアドレスを学校内のサーバに整理して保存しておくことにより、リンク集という形で一元的に管理されている。そのため、今回の授業で使ったビデオクリップやWebページ等の教材は、教師も児童も校内LANに接続されたコンピュータを使って必要に応じて簡単に取り出すことができ、効率よく学習を進めることができた。

さらに、これが別のクラスの授業であっても別の教科であっても、同じような手順で教材を取り出せること、またデータそのものを保存しているわけではないので、対象のページの内容が更新されればそれがすぐに反映されることで、授業に関わるすべての教師に使いやすいものになっている。

著作権の保護

他人が作成した素材を教材として扱うときに必ずついて回るのが著作権の問題である。テレビ放送をビデオ録画しライブラリ化して保存しておくことや、インターネット上やCD-ROM内のデジタルコンテンツを校内のサーバにコピーして複数のクライアントから閲覧可能にしておくことは著作権法上問題がある。今回の授業では教室等から校内LANを介して直接インターネット上のデジタルコンテンツを閲覧することで、著作権の侵害をすることなく適切に授業を行うことができた。

(6) 今後の課題

環境の改善

今回の授業では、教師の教材提示用としてノートパソコンとポータブル式のプロジェクタを普通教室に持ち込んだ。しかし授業のたびにこの準備を行うことは容易ではなく、時間もかかりすぎる。校内LANをより活用しやすくするためには、コンピュータ等の情報機器の配置や利用形態の工夫など現状の設備の中での見直しも必要である。そして、情報教育担当が中心となって今後の動向もふまえて望ましいコンピュータ・ネットワーク環境のあり方を構想し、校長・教頭や教育委員会等に働きかけをしていきたい。

教材についての情報収集・開発

この実践が示すように、インターネット上の各種デジタルコンテンツは教材として有効に活用できる。しかしまだ発展途上の段階である。インターネット上でデジタル教材としてビデオクリップ等を発信しているNHKの学校放送オンラインや、教育用コンテンツをダウンロードして利用できるNICER（教育情報ナショナルセンター）をはじめとして、マルチメディアやネットワークを生かした教材が続々開発されている。そこで、定期的に各学年の担当で研修時間を設け、各教科・領域で有用な教材の情報を持ち寄ってリンク集に登録して共有し、すべての教師がインターネット上の教材を必要に応じて気軽に活用できるようにしていきたい。

また、自らもネットワークにつながっている一員として、例えば郷土資料のデジタル教材作りや自作ビデオ教材作りなどに取り組み、それをネットワーク上で共有できるようなコンテンツの作成も行っていきたい。

【授業研究 2】 小学校第 5 学年社会科「わたしたちの生活と情報」

校内 LAN を用いた情報発信活動を通して

牛久市立中根小学校 教諭 谷山 友香

(1) 校内 LAN 利用のねらい

本校では、平成13年9月にコンピュータ室および校内 LAN が整備され、各学年や学級の実態に応じて学習指導に利用している。その利用状況としてはコンピュータ室での一斉利用が中心で、インターネットによる調べ学習や学習補助教材による個別学習が主として実施されてきた。児童はコンピュータ室での学習に大変意欲的に取り組み、多くの児童がコンピュータを用いた授業を楽しみにしている。

しかし、こうした学習を通して、児童の中にはコンピュータ=インターネットという考えが強く、コンピュータは何かを調べるために使うものだという意識が定着してしまった。また、各教室に整備された LAN の配線はほとんど使用されていないため、コンピュータを利用する機会も制限されてしまっている。ただし、なかには家庭でもコンピュータに触れ、さまざまな情報を受信・発信して、活用している児童もいる。

そこで、児童が教室でコンピュータを利用し、情報発信およびコミュニケーションの手段として使うことができるような授業を展開しようと考えた。また、本校では教育用グループウェアとしてスタディノートが導入されており、このソフトを利用することにした。そして、こうした利用法に、本学級だけでなく学校全体で取り組んでいけるような働きかけをすることも本授業研究における校内 LAN 活用のねらいである。

(2) 校内 LAN の利用環境

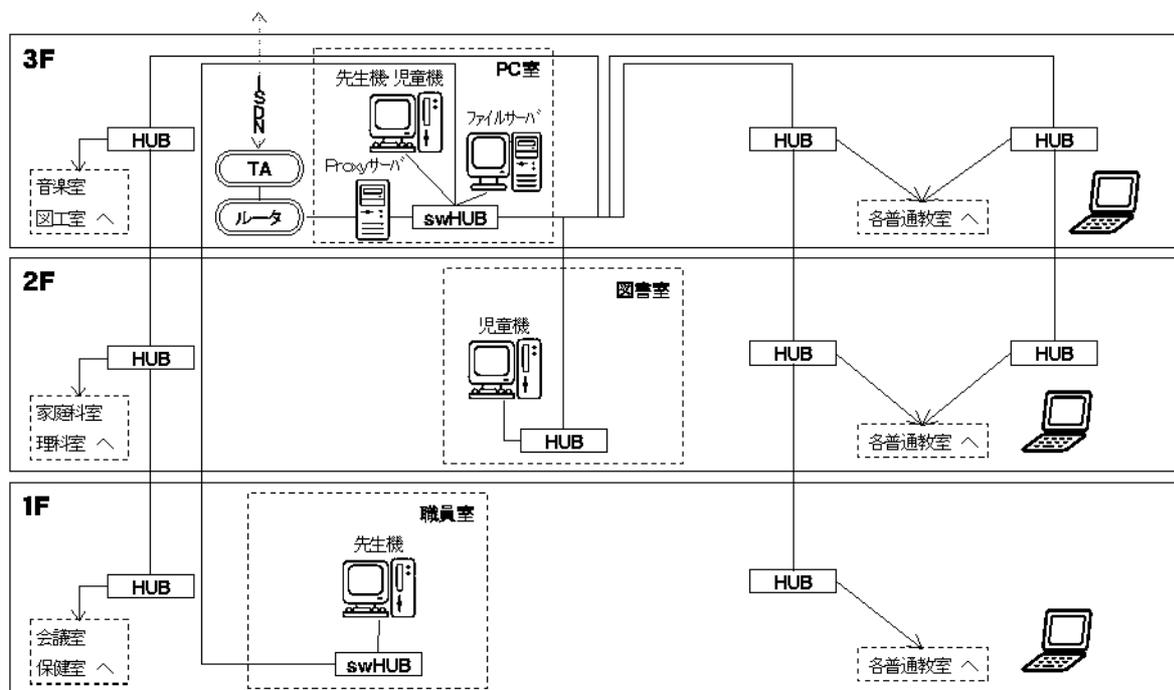


図 2 - 1 本校の校内 LAN 構成図

- ・ コンピュータ室 41台（教師用 1 台，児童用 40 台）
- ・ 職員室 1 台（教師用）

- ・図書室 2台（児童用）
 - ・各教室および特別教室（学年1台のノートパソコンによるLAN接続が可能）
- 本校の校内LANの利用環境は上記の通りであり、各コンピュータからファイルサーバやインターネットに接続できるようになっている。

(3) 授業の実践

① 単元名 「わたしたちの生活と情報」

② 単元の目標

- ・ 情報がわたしたちの生活に役立てられていることに気づき、身近な情報と自分たちのかかわりに関心をもつことができる。

（社会的事象への関心・意欲・態度）

- ・ 情報の送り手としての仕事に携わる人々の工夫や努力について、社会に対する責任や役割と結びつけて考えるとともに、送られた情報の正しい活用について考えることができる。

（社会的な思考・判断）

- ・ 身近な情報手段の広がり自分とのかかわりを考え、実際に情報を送ったり受け取ったりする体験を通して、情報を正しく活用することができる。

（観察・資料活用の技能・表現）

- ・ 情報の伝達にかかわるさまざまな手段や仕事について理解し、わたしたちはそれらを目的や状況に応じて使い分けることが大切であることを理解できる。

（社会的事象についての知識・理解）

③ 指導計画（10時間扱い）

第1次 生活の中で利用している情報に目を向け、関心をもつ。（1時間）

第2次 情報に携わる人々の仕事や情報の働きを知り、自分たちの情報を発信する。

配時	学 習 内 容	評 価 の 観 点
1・2	情報の送り手の仕事を理解し受け手である自分たちとのかかわりについて考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 情報の送り手として働く人々の仕事を理解することができる。 ・ 放送に携わる人々の工夫や努力について考えることができる。 ・ 情報の送り手の願いを知り、受け手としての自分たちの態度について振り返ることができる。
3・4	情報がわたしたちの生活に与える役割と影響に気づき、情報の送り手および受け手として情報の正しい利用について考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 情報の働きに関心をもち、進んで情報を活用しようとする。 ・ 情報がわたしたちの生活に与える影響について考え、適切な情報を正しく判断することができる。 ・ 正しく情報を活用していくことの大切さが分かる。
5・6 本時	「5の3情報局」を開き、学級内で起こったニュースを発信する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 身の回りの出来事を適切に表現し、情報として発信することができる。
7	「5の3情報局」の情報を受	<ul style="list-style-type: none"> ・ 情報の送り手としての責任を自覚し、進んで

け取ってもらうための宣伝活動を計画・実施する。	活動しようとする。 ・自分たちの願いをさまざまな手段で表現し発信することができる。
-------------------------	--

この後、休み時間等を利用し、当番を決めて「情報局」としての活動を継続する。

第3次 「5の3情報局」を振り返り、情報の正しい活用について考える（2時間）

本時の指導

ア 目標

「5の3情報局」を開き、学級内の身近な出来事を自分なりに表現し、情報の送り手として責任をもって発信することができる。

イ 準備・資料

学校・学級の行事などの写真データ、デジタルカメラ、プロジェクタ

ウ 展開（ は全体に対して、 は個人に対しての支援）

配時	学習活動及び内容	児童への支援・評価
5	1 本時の学習内容をつかむ。	情報の発信者となることへの意欲を高めさせ、これまでに学習してきた情報の役割や影響について想起させるようにしたい。
35	2 スタディノートを使って、自分なりのニュースページを作成する。 ・写真を選ぶ。 ・記事のタイトルを付ける。 ・コメントを付ける。 ・できたページを学級の掲示板に貼り付ける。	基本的な操作はプロジェクタで提示しながら支援する。 日頃撮影しておいたさまざまな行事などの写真の中から自分にあったものを選ぶようにする。 自分のもっている写真を使ったり、すぐに撮れる写真はそのまま用いてもよいことを伝える。 情報の受け手が興味を抱くようなタイトルの付け方を工夫できるよう支援する。 できたページを貼り付ける際には、間違いなどがないかどうか必ず確認するよう助言する。 早く終わった児童には、その他の児童の技術的なアドバイザーになるよう助言する。
5	3 作ったニュースページをお互いにチェックする。 ・誤字、脱字はないか。 ・不適切な表現はないか。 ・適切なタイトルがついているかなど	友だちが作ったページをLANを介して閲覧・チェックし、良い点や修正すべき点などを知らせるようにする。 チェック項目については前時までの学習で児童に考えさせておきたい。 この後、休み時間を使ってチェックしてもよいことを伝える。

15		<p>一人の友だちのチェックが終わったら，その他のページもチェックするように助言する。</p> <p>評 作られた情報を適切に判断し，チェックすることができたか。（チェックコメント）</p>
25	4 ページの校正を行い「5の3情報局」の掲示板に発信する。	<p>友だちから寄せられたチェックコメントを確認し，確実に修正できるよう支援する。</p> <p>評 自分なりの情報を責任をもって発信することができたか。（作成したページ）</p>
5	5 本時の活動を振り返り，次時の課題を知る。	<p>次時は，全校のみんなに情報局を利用してもらうために活動することを伝え，意欲をもたせたい。</p>

(4) 授業の結果と考察

本時の授業は，コンピュータ室内のLANを使って一斉に実施した。したがって本時の校内LANの活用は十分とはいえない。ただし，学習活動全体を通じてLANを活用することにより，情報を発信する際のルールや情報を受け取る際の留意事項などを体感しながら学習することができたのではないかと考える。

まず，LANによるニュースの発信は，日頃インターネットを利用している児童にとって興味深いものであり，自分達も同じように情報を発信できることを楽しみながら活動していた（図2-2）。また，LANを介して多くの友達に読んでもらえるという意識から，内容を吟味して作成することができた。



図2-2 ニュース作りに取り組む児童

LANを使ってお互いの情報を校正する場面では，友達の作った情報をよく見て，直すべきところや，改良点，あるいはOKのメッセージを返していた。また，校内LANを用いることで，休み時間にもそれぞれの児童がその進度に応じて活動できたので，細かい点に注目したアドバイスも可能になった。そのアドバイスを生かして自分のニュースを修正したり，友達の工夫をまねて表現を改善したりすることで，ニュースをよりよい形で完成させ，発信できた児童もいた（図2-3～5）。

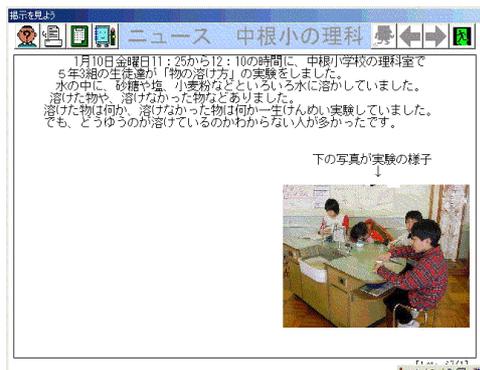


図 2 - 3 最初に作ったニュース

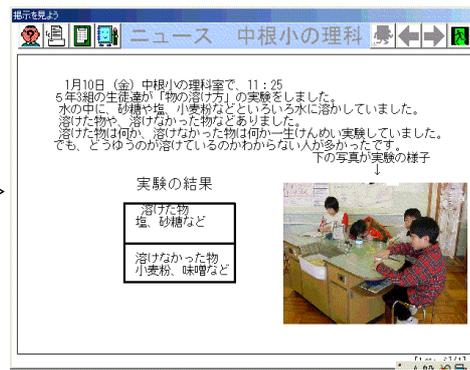


図 2 - 5 修正して発信されたニュース

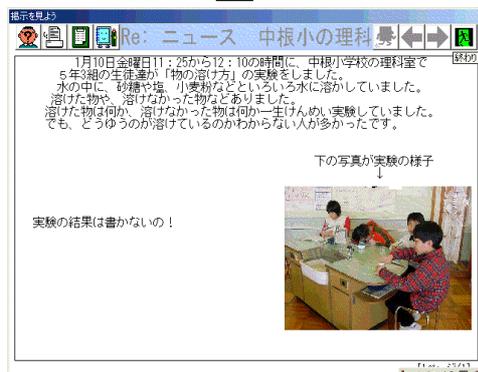


図 2 - 4 友だちからのアドバイス

(5) 授業研究の成果

校内 LAN を利用した情報発信の成果

前述したように、校内 LAN を利用した情報発信活動を通じて、児童は受け手を意識した情報作りに取り組むことができた。ニュース掲示板の宣伝ポスターにもその意欲が表れている（図 2 - 6）。特に、学級内の友だちだけでなく全校を受け手として想定したことにより、情報を発信する楽しさを味わったり、発信者としての責任を感じたりしながら活動できたことは、自分たちと情報との関わりを考える上でも重要な経験になったと思われる。

情報の交換と蓄積の成果

以前のニュース作り活動は新聞にまとめて発表したり、ビデオを撮影して公開したりする形で実施し、その場での情報交換が中心であった。今回のような校内 LAN を用いたニュース作りでは、その情報交換が常時、かつ継続的に可能であり、その対象も多数、想定することができる。これは児童の情報発信の意欲を高めるのに大いに役立った。

また、自分が作った情報や友達からの反応が蓄積されるので、児童が自己の活動を振り返りながら取り組めた点でも効果的であった（図 2 - 7，図 2 - 8）。活動後の話し合い

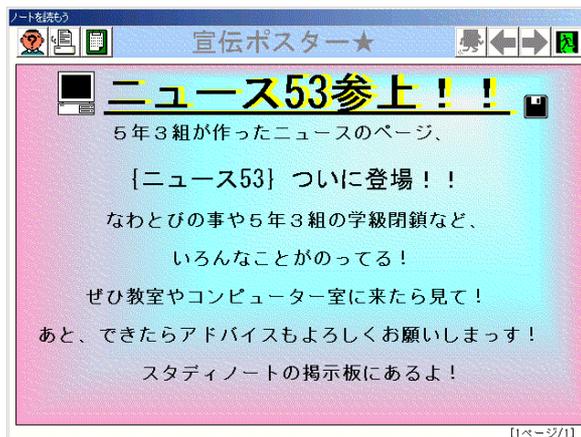


図 2 - 6 児童が作った宣伝用チラシ

では、友だちからの反応がたくさんあったことや、自分たちのニュースを真剣に見てくれたことなどの感想が出された。



図 2 - 7 返信が蓄積された掲示板



図 2 - 8 友だちからの返信の例

(6) 今後の課題

児童の情報リテラシーの向上

児童は、さまざまな教科・領域の活動の中でコンピュータの操作に親しみ、その技能は高まりつつあるが、家庭での経験や能力による差も大きい。今回のような情報発信活動においては「はやく、わかりやすく、正確に」情報を伝えるというねらいがあることから、児童のさらなるIT活用能力の向上を図っていく必要があると感じた。児童の操作を円滑にするための支援のあり方についても考えていきたい。

活動時間の確保

本活動では児童が情報を作ったり、情報を見たりする時間として休み時間を想定していたが、実際には休み時間だけでは十分な活動はできなかった。本校では校内LANは整備されていてもそのコンピュータをいつでも、だれでも利用できるという環境ではない。児童のさらに主体的な活動を促すためには、校内で自由にコンピュータに触れ、情報交換できるような環境が不可欠であり、それにより、活動時間を確保していく必要があると感じた。

校内LANからインターネットへの展開

今回の情報発信では校内LANを利用し、学校内の人々に情報を提供することをねらいとして活動した。今後はそれを市内WAN、あるいはインターネットのホームページなどに広げて、さらに多くの人々に向けて情報を発信していくことも可能である。情報モラルに配慮しながら、伝える内容をより充実させ、児童の願いに沿って実現させていきたい。

【授業研究3】 小学校第6学年体育科「跳び箱運動」

- イン트라ネットにおける自作Web教材の活用 -

下妻市立上妻小学校 教諭 中村 竜雄

(1) 校内LAN利用のねらい

本校では、コンピュータやインターネットの日常的な利用と動画を使ったWeb教材を効果的に活用するために、IISによるWebサーバを構築し、イントラネットでの運用を行ってきた。本Web教材では、技能を習得する学習に効果的に活用するために動画を豊富に使用している。動画ファイルはサイズが大きいので、ISDN回線によるインターネットでは運用が難しい。したがって、イントラネットでの運用が不可欠になった。また、指示待ちの学習ではなく、児童の主体的な学習を支援するために電子掲示板を使い、児童間での意見やアドバイスを交換できるようにするためにネットワークを利用することとした。

(2) 校内LANの利用環境

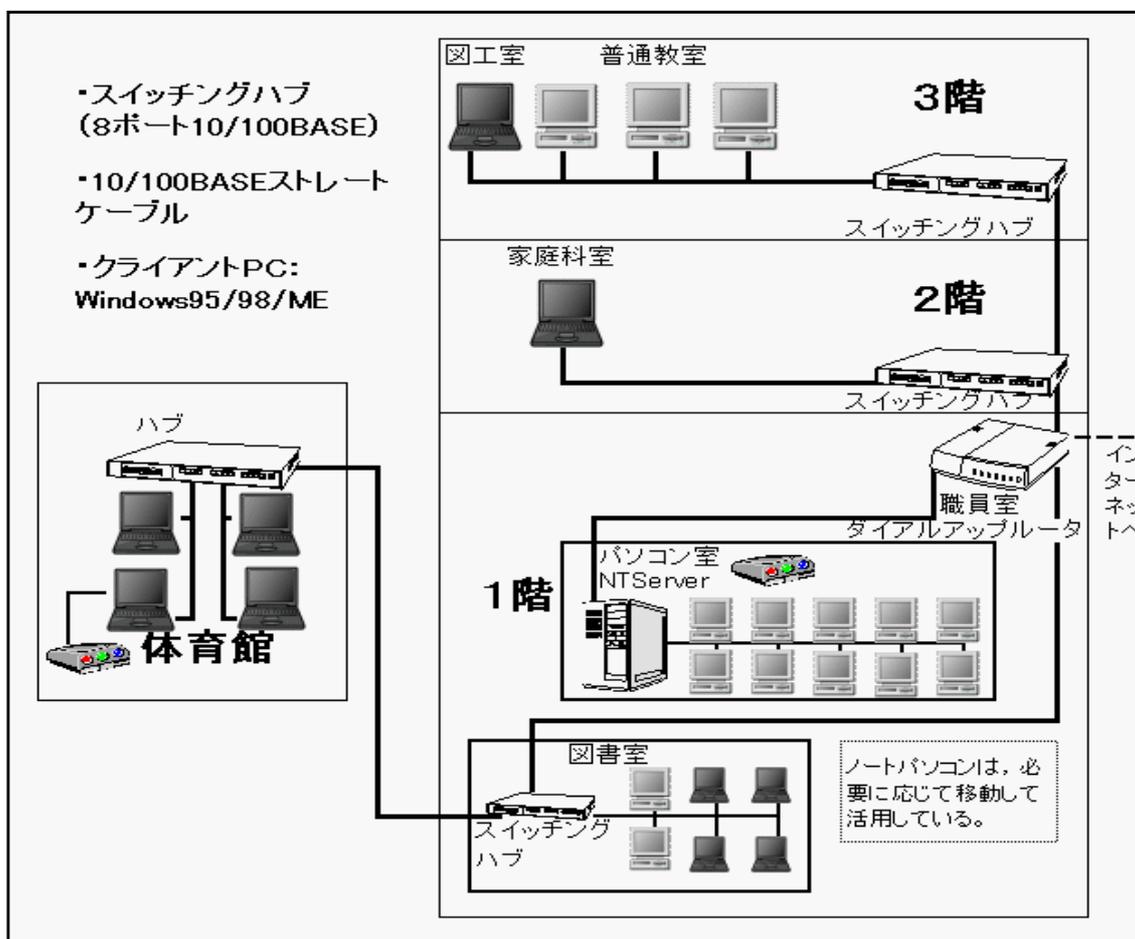


図3-1 校内イントラネット

- ・サーバ用コンピュータ1台
- ・教師用2台（職員室1台，PC室1台）
- ・児童用25台（PC室10台，図書室2台，普通教室3台，ノートパソコン10台）

* これは平成14年度に実施したものであり、現在は下妻市立下妻小学校に勤務している。

(3) 授業の実践

単元名 「跳び箱運動」

運動の特性

ア 一般的特性

跳び箱運動は、今できる跳び越し方をさらにみがいたり、できそうな新しい跳び越し方に挑戦したりし、できるようになることを楽しむ運動である。

イ 児童から見た特性

- ・ 跳び箱運動は、これまでの経験が大きく左右する運動である。
- ・ 「できる」「できない」がはっきりとわかる運動である。
- ・ 跳び箱の高さや技術の難易度に挑戦し、達成したり、克服したりする喜びを味わえる運動である。

学習のねらいと道筋

ア 学習のねらい

- ・ 自分のめあてをもって、今できる技よりも高度な技をみがいたり、より高い段数を跳ぼうとしたりすることができる。
(関心・意欲・態度)
- ・ 跳び方のしくみを知り、自分のできばえを確認しながら跳ぶことができる。
(思考・判断)
- ・ 今できる技より高度な技やより高い跳び箱の段数に挑戦し、できるようにする。
(技能)

イ 学習の道すじと時間配分 (7 時間扱い)

1	2	3	4 本時	5	6	7
はじめ	オリエン テーショ ン	めあて 今、できる技をさらにみがき、難しい技に 挑戦する。				めあて 学習の まとめを する。
授業時間以外において跳び方のイメージ化を図る。(Web教材)						

準備・資料

跳び箱 踏み切り板 マット コンピュータ 学習ソフト「Web教材で学習しよう」
イラストカード 学習カード タイマー プロジェクタ スクリーン
単元学習の展開

時	学習のねらいと活動	支援・評価
はじめ 1 2	1 跳び箱の特性を知る。 2 学習のねらいと道筋を理解する。 3 約束ごとを話し合う。 4 体ならしの運動をする。 5 力調べをする。 6 後片付け・整理運動をする。 7 学習のまとめをする。	・学習のねらいや道筋を理解することを通して、自分にあつためあてをもてるようにする。 ・グループ作りや学習の約束ごとを決めて、児童の主體的な学習ができるようにする。 ・学習カードを利用させ、学習の見通しをもたせる。 評 学習の見通しをもち、学習計画やめあてを立てることができたか。 (関, 観察・カード)

な か 3 く 6	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="264 208 379 297">めあて</td> <td data-bbox="387 208 831 297">今，できる技をさらにみがき，もっと難しい技に挑戦しよう。</td> </tr> </table>	めあて	今，できる技をさらにみがき，もっと難しい技に挑戦しよう。	<ul style="list-style-type: none"> ・十分な健康観察を行い，見学者には，無理のない役割で授業に参加できるようにする。 ・常に技のできばえを確かめることで，計画的な学習ができるようにする。 ・運動量が不足することのないような体ならしができているか観察し，不足気味な児童には鬼遊びをするように助言する。 ・柔軟運動を取り入れ，けがの防止に努める。 ・危険に配慮し，児童任せにならないように配慮する。 ・各学習の場には，コンピュータを準備し，跳び方を理解していない児童の補助となるようにする。 ・練習を始める前に，跳び方のポイントを確認できるようにプロジェクタで提示する。 ・児童同士の学び合いができるように，Web教材の電子掲示板を効果的に活用する。 ・跳び越すときに前方を向けない児童のために，イラストカードを使用し，視線を上げられるようにする。 <p>評 自分にあった練習を工夫し，今できる技をみがき，難しい技に挑戦し，達成することができたか。</p> <p style="text-align: center;">(思 技 ， 観 察 ・ カ ー ド)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習カードに自己評価し，次のめあて立てることができるようにする。
	めあて	今，できる技をさらにみがき，もっと難しい技に挑戦しよう。		
<ol style="list-style-type: none"> 1 集合し，健康観察を行う。 2 本時の学習の見通しをもつ。 今できる技 挑戦する技 3 体ならしの準備運動をする。 4 協力して場を設定する。 5 グループに分かれ，練習する。 開脚跳び（縦・横） 抱え込み跳び（縦・横） } 段数アップ 台上前転 < 発展技 > 斜め跳び，水平跳び 屈伸跳び 頭はね跳び 6 後片付けをする。 7 グループごとに整理運動をする。 8 本時の反省をする。 9 次時のめあてを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・児童同士で互いの取り組みの成果を確かめ，認め合えるようにする。 <p>評 磨き上げた技を堂々と披露することができたか。(関 ， 観 察 ・ カ ー ド)</p>			
お わ り 7	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="264 1709 379 1798">めあて</td> <td data-bbox="387 1709 831 1798">できるようになった技の発表会をやる。</td> </tr> </table>	めあて	できるようになった技の発表会をやる。	<ul style="list-style-type: none"> ・児童同士で互いの取り組みの成果を確かめ，認め合えるようにする。 <p>評 磨き上げた技を堂々と披露することができたか。(関 ， 観 察 ・ カ ー ド)</p>
めあて	できるようになった技の発表会をやる。			

(4) 授業の結果と考察

4台のコンピュータは必要に応じて自由に活用できるようにした。図3-2のように練習場所のすぐそばに設置してあるコンピュータを自由に活用する児童が多くいた。

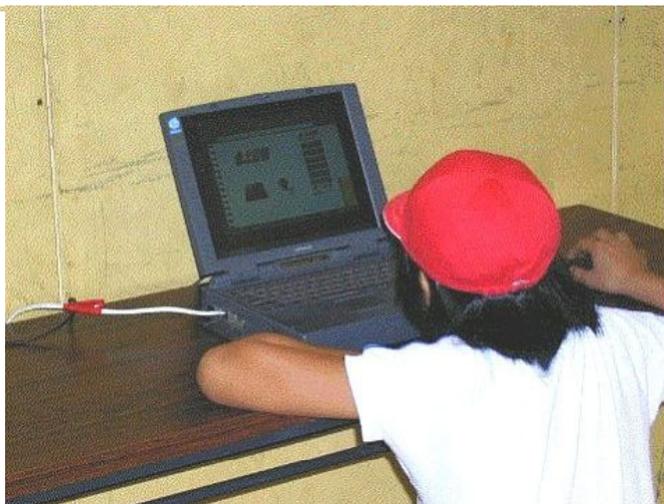


図3-2 Web教材を見ている様子

児童の跳び箱が跳べない原因の多くは、踏切の弱さと着手の場所が後方すぎることにあった。コンピュータを活用した児童が、Web教材の中の連続写真のページを見て、「『バン!』と両足でふみきろう。」というアドバイスを得たり、着手の場所については、「とびばこの前の方に手をつこう。」というアドバイスを得たりするような場面がみられた。授業の中で、着手のヒントをつかんだ児童が、さらに電子掲示板への書き込みを行うなど、Web教材や電子掲示板を利用しながら、跳び方の理解を広めることができた。

図3-3は、本単元を通して活用した学習カードである。コンピュータの活用状況を把握するために「PC」という欄を加え、コンピュータを活用した児童には、「」を付けさせた。

校内イントラネットによって、教材をWeb上で活用できるようになった。そのため、従来の校内LANをより効果的に活用することができたといえる。また、必要に応じて、いつでもコンピュータを使ったので、コンピュータに群がって本来の学習が疎かになるということもおきなかった。

跳び箱運動

6年 組 氏名 _____

		できるようになりたい技							
時	月日	めあて1		めあて2		協力	PC	ひとこと感想	
つかむ	1	/	・いろいろな技のポイントや学習方法を知る。 ・試してみても、できる技やできそうな技を知る。 ・学習計画を立てる。						
高める	2	/	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段			
	3	/	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段			
	4	/	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段			
	5	/	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段			
	6	/	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段			
	7	/	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段			
	発表	8	/	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段	開脚跳び かかえ込み跳び 台上前転	段		

図3-3 学習カード

(5) 授業研究の成果

校内イントラネットの整備

今回の学習におけるLANは、図3-1に示したとおりである。校内LANを組んだだけでは、ファイルや周辺機器の共有、インターネットに複数のコンピュータで接続できる、というメリットしかない。しかし、IISを利用することでイントラネットWebサーバを構築・運用していくことができるようになった。そして、校内の多くの場所に拡張したことで、校内（普通教室・特別教室・体育館）でWeb教材を効果的に活用することができた。

ASPでの電子掲示板の設置

今回のように1学級の学習だけでは、データ量は不足してしまうという反省点はあった

が、着実にデータの蓄積ができた。
 A S P による電子掲示板は、情報の受信・発信のほかに情報を処理し、蓄積し、処理した情報を提供できるので、児童同士の情報交換に大変役立つことがわかった。そして、そのような学び合いは、教師のアドバイス以上に、効果的に児童に支援できる場面もあった。

学習後の児童アンケート結果

本単元終了後に、アンケート調査を実施した。図3-4は、Web教材を使った感想である。従来の飛び箱より、「おもしろい」と感じる児童が大部分であったので、学習意欲を高めるのに大変効果的であったといえる。

また、図3-5は、Web教材の内容に関するもので、動画を使ったことで「動き」を理解するには、普段の先生や友だちの模範演技を見るより、大変効果的だったことがわかる。

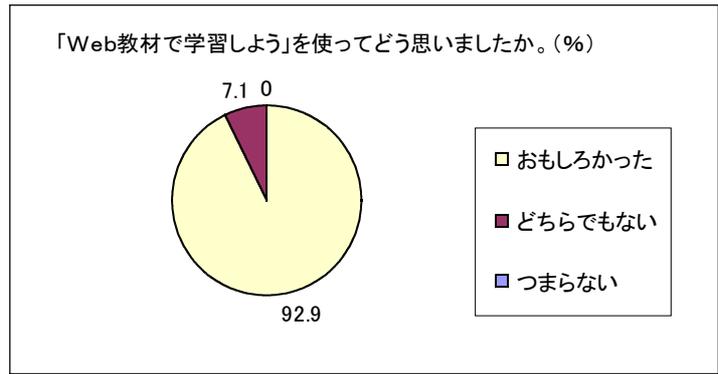


図3-4 アンケートの結果 (Web教材を使って)

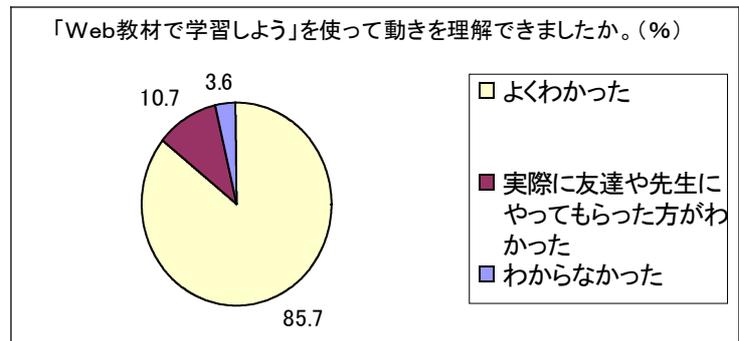


図3-5 アンケートの結果 (Web教材を使って)

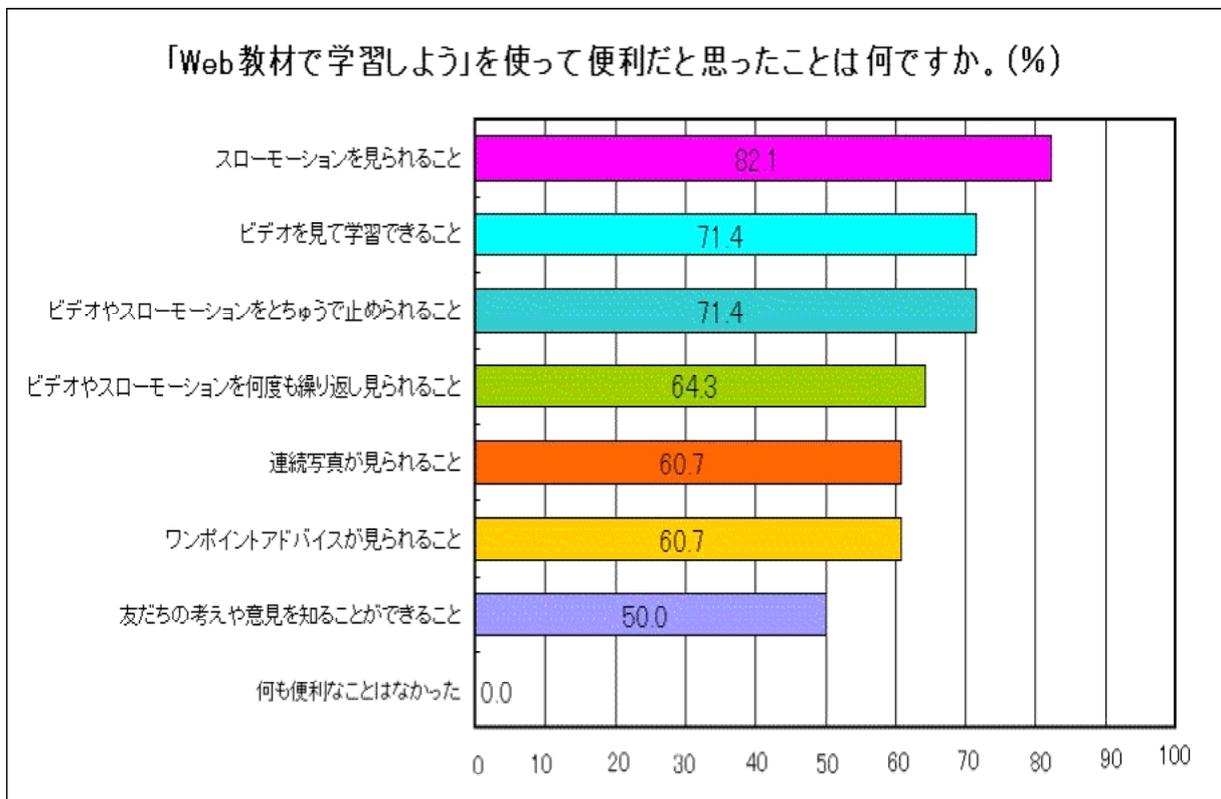


図3-6 アンケートの結果 (Web教材を使って)

そして、図3 - 6もWeb教材の内容に関するものである。単なる動画よりも、動画をスローモーションや連続写真に編集することで、児童の理解は高まることが証明されたのではないかと思う。

(6) 今後の課題

電子掲示板の活用

図3 - 7は、本学習での電子掲示板の書き込み例である。今回は、1クラスのみの実践のため、電子掲示板の書き込み件数が少なかった。そのため、電子掲示板内の書き込みに重要性を感じない児童もいた。

児童は、動きを理解するためには、動画や連続写真は繰り返し活用するものの、電子掲示板を使った児童同士の意見交換は十分行えたとはいえない。したがって、電子掲示板を効果的に活用するためには、1クラスだけではなく、複数のクラス、または異学年で本Web教材を活用しなければならないと感じた。そうすることによって、データ量を増やすことにつながり、電子掲示板の活用が促進できるはずである。また、ASPのプログラムは、アンケート集計にも

書き込み時間	年-組	なまえ	気がついたことやわかったことを書いてね。
02/10/8 午後 3:20:57			手の着く場所が真ん中より先につなげるとべる
02/10/8 午後 12:24:33		中村先生	みんなで教えあって、がんばろう。
02/10/8 午後 12:14:17			はじめまして。ほくたちは、かいぎやくとびのよことひかどくいです。
02/10/8 午後 12:12:18			今日わ開きやくとびで6段を飛びました。
02/10/8 午後 12:12:10			よくわかった。
02/10/8 午後 12:11:47			はじめましてよろしくお願ひします。
02/10/8 午後 12:10:31			はじめまして

図3 - 7 電子掲示板の書き込み例

利用できるので、イントラネット上で授業後に意識調査や活用状況を調査することも可能である。

Web教材の工夫，改良

Webページは、ページ数を増やしたり、コンテンツを変えたりすることが容易にできる。本実践は、跳び箱の跳び方を中心とした教材だったが、これに「教具の使い方」や「つまずきの解消法」を紹介するページを加えるとより使いやすくなるのではないかと感じた。また、本Web教材は、体育以外の教材でも活用できるように「図画工作」「家庭」「社会」「理科」の教材も作成してある。今後は、児童がより使いやすく、よりわかりやすい教材へと工夫，改良していかなければならないと考えている。

児童のコンピュータリテラシの向上

電子掲示板を授業の中で活用すると文字入力に時間がかかり、本来の跳び箱の練習時間が短くなることがあった。したがって、電子掲示板をより効果的に活用し児童の学習を支援するためには、児童の文字入力の技能を高める必要がある。それには、普段からコンピュータに慣れ親しんでいることが最も重要であることは言うまでもないが、発達段階に応じて、文字入力のためのソフトウェアを利用したり、ローマ字入力を支援するためのローマ字一覧表を準備したりする必要がある。

授業研究会実施の様子

第1回授業研究の様子 (於 下妻市立上妻小学校 平成14年10月8日実施)



(プロジェクタに提示)



(体育館での授業)



(授業風景)



(授業風景)



(授業風景)



(授業風景)

【授業研究 4】 中学校第 1 学年技術・家庭科「作品紹介をしよう」

- LAN を用いた共有フォルダの利用 -

笠間市立笠間中学校 教諭 菅谷 政雄

(1) 校内 LAN 利用のねらい

本校では、以前からコンピュータやインターネットに関する研究を続けてきた。各教科の授業でインターネットを用いる場合には、教室まで LAN ケーブルを引き、プロジェクタなどの提示器具を使って授業の中で効果的に利用するよう個々が工夫してきた。

昨年度、第 1 コンピュータ室のコンピュータが Windows マシンに入れ替えられ、インターネットが構築された。コンピュータ室を使用する授業がさらに増え、フリーソフトを用いるなど新たな工夫が見られる教科が多くなった。また、電話回線も ADSL に切り替わるなど、より快適な環境になった。

本年度はさらに普通教室に LAN を構築し、様々な授業でコンピュータ室を使わなくてもインターネットを用いることができる環境を整備した。また、第 1 コンピュータ室にファイルサーバ機を設け、共有フォルダを作成し、各教科ごとに各生徒のフォルダを作り、ファイルをコンピュータ室ばかりでなく LAN がある場所から必要なときに取りだし書き込みや訂正を行えるようにした。

本年度は、構築された LAN の環境をどのように用いて授業に取り入れていくかを教科ごとに実践・研究していくことを校内研修の課題として取り組んでいる。

(2) 校内 LAN の利用環境

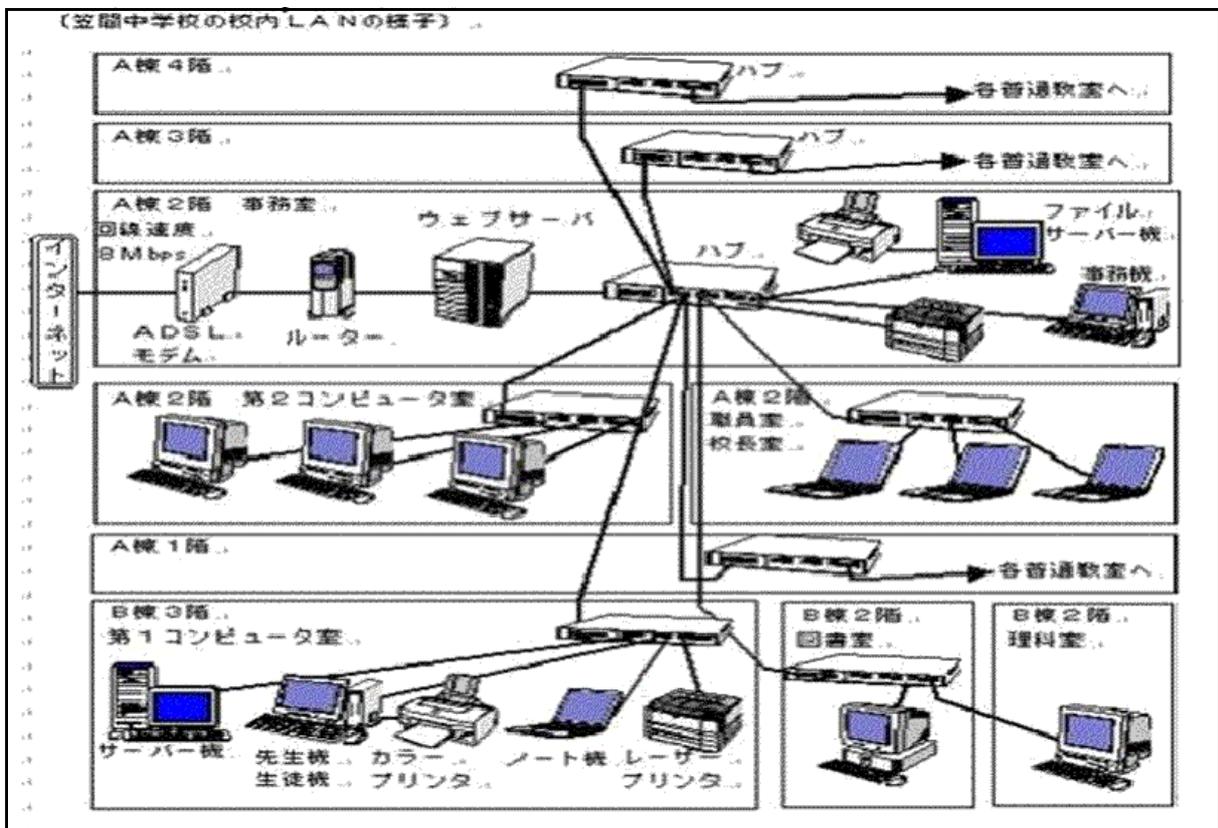


図 4 - 1 校内ネットワーク図

・教師用 6 台 (職員室 4 台, コンピュータ室 1 台, 理科室 1 台)

- ・生徒用3台（廊下2台，ノートパソコン1台）
- ・各教室にLANケーブル設置
- ・回線 ADSL（8 Mbps）
- ・生徒用ファイルサーバ機 第1コンピュータ室（常時可動）
- ・コンピュータ室は生徒機40台，レーザープリンタ（白黒）4台，インクジェットプリンタ（カラー）1台
- ・職員室はスイッチングハブが3台設置されており，職員用パソコンをつなげることができる。

本校ではWindows 2000 Serverを用いている。使用開始当初，勝手にフォルダを移動されてしまったり，フォルダごと削除されてしまったりというトラブルがあった。そのためアクセス権を変えるなどの制御を行っている。設定は，全体，教科，学級のフォルダには読み取りと実行・内容の一覧表示・読み取りをすべて許可している（図4-2）。最終の個人フォルダの設定で書き込みを許可することで作品の変更や訂正を行うことができる（図4-3）。



図4-2 フォルダの設定



図4-3 フォルダの設定

(3) 授業の実践

単元名 「情報とコンピュータ」

単元の目標

- ・ コンピュータの機能や役割に関心を持って考えることができる。 (関心・意欲・態度)
- ・ 自分の思いや願いの実現のためにコンピュータを効果的に利用できる。(創意工夫)
- ・ 目的に応じてソフトウェアを選択し利用できる。(技能)
- ・ コンピュータの利用方法が理解できる。(知識・理解)

指導計画(10時間扱い)

第1次	情報と私たちの生活	_____	1時間
第2次	コンピュータのしくみと基本操作	_____	2時間
第3次	コンピュータの利用	_____	6時間
第4次	発表	_____	1時間(本時)

本時の指導

ア 目標

- ・ パワーポイントを使って、自分の作品をみんなに紹介しよう。

イ 準備・資料

プロジェクタ, スイッチングハブ, LANケーブル, ノートパソコン(2台)
スクリーン

ウ 展開(は機器活用の場面)

学習活動・内容	支援及び活用する機器・教具等
<p>1 本時の内容を確認する。</p>	<p>・ 前時までに作ったスライドを使って、他の生徒に自分の作品をわかりやすく紹介することを伝える。</p>
<p>プレゼンテーションを使って、自分の木工作品をみんなに紹介しよう。</p>	
<p>2 発表の準備をする。</p> <p>3 パソコンを使って作品の発表を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分で操作しながら発表する ・ 発表後、質問ができれば応じる。 ・ 他の生徒の発表を聞いて、良い点や自分にない工夫点をまとめる。 	<p>作品の確認をしたい場合には申し出て、ノートパソコンを使い自分の作品を画面に呼び出し確認・訂正するよう伝える。</p> <p style="text-align: center;">< ノートパソコン ></p> <p>・ 発表原稿を再度見直し、短時間でしっかり発表できるよう確認させる。</p> <p>パワーポイントの使い方の手順を示し、スムーズな発表ができるよう支援する。</p> <p style="text-align: center;">< プロジェクタ, ノートパソコン ></p> <p>名簿順にLANでつながったノートパソコンから第1コンピュータ室のサーバにアクセスし、自分の作品を画面に呼び出し発表していくことを伝える。</p> <p style="text-align: center;">< プロジェクタ, ノートパソコン ></p> <p>・ 他の生徒に自分の作品の特徴をわかりやすく伝えることができるよう促す。</p> <p>・ ワークシートに作品の良い点・改善した方がよい点などを記入させ、相互にアドバイスをさせたい。</p>
<p>4 本時のまとめをする。</p>	<p>次回制作をする機会には、他の生徒の良い点を自分の作品に取り入れて設計していくことを促す。</p> <p style="text-align: center;">< プロジェクタ, ノートパソコン ></p>

エ 評価

- ・ 関心・意欲・態度

(A) 発表をしっかりと見聞きし、良い点・改善すべき点を指摘することができる。

(発表・観察)

(B) 発表を見聞し、ワークシートにまとめることができる。

(観察・ワークシート)

・ 技能

(A) 自分の作品にアニメーションなどで見やすく動きをつけ、作品の特徴をわかりやすく提示することができる。(発表)

(B) 自分の作品を見る側にわかりやすく提示することができる。(観察)

(4) 授業の結果と考察

第1学年技術・家庭科は、技術とものづくり25時間・情報とコンピュータ10時間の計画で行っている。技術とものづくりの時間では木材を利用して身近で利用できるものの製作を行っている。最後の時間に、完成したものの作品発表会をクラス単位で行う計画になっている。その後コンピュータの時間に入っていきののだが、ものづくりの授業とつながりを持たせて行ってみたいと考え、今年度は作品発表をコンピュータを用いた形にしようと考え行ってみた。本時の前までに情報とコンピュータの授業で基本的な操作やソフトウェアについての説明を済ませており、本時はコンピュータを利用してクラスの友達に自分の作品をわかりやすく紹介する時間と設定した。

前時まではコンピュータ室を活動の場に行っている。発表用の作品はパワーポイントを用いて制作しており、各時間の終わりにはファイルサーバの自分のフォルダに保存する。LANでつながっているため、昼休みなどに廊下に設置してあるコンピュータで確認したり手直ししたりすることができる。

本時は発表会なのであえてコンピュータ室を使わずに普通教室で行ってみた。スイッチングハブと液晶プロジェクタ、ノート型パソコン2台を設置し、LANを使ってデータの有効活用を行ってみた。全体の発表の前に作品を直す時間を設け、ファイルサーバから自分の作品を画面に出して確認する時間を与えた。最終的な手直しがどちらのコンピュータからでも行えるため空いているコンピュータでどんどん手直しを行っていった。

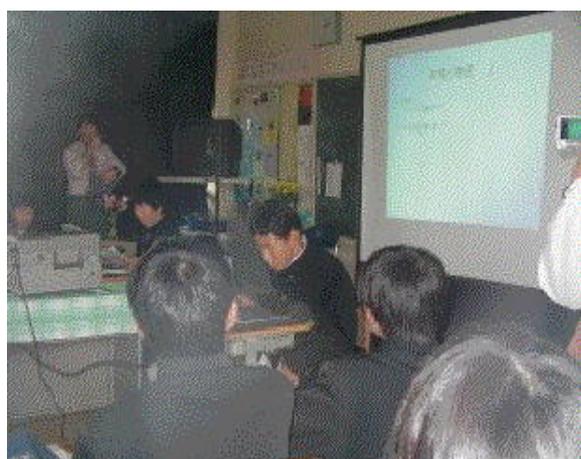


図4-4 授業の様子

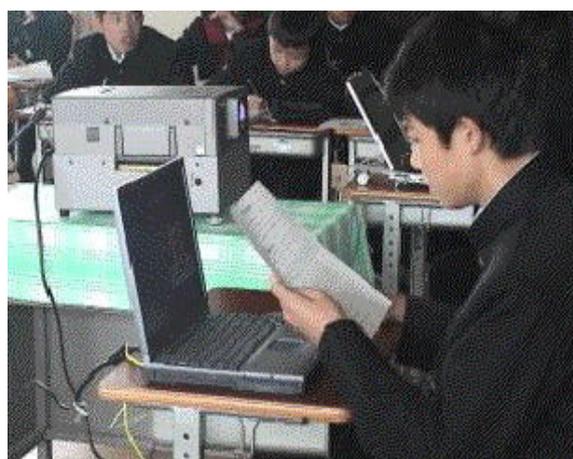


図4-5 授業の様子

LANが構築された場合、その中のコンピュータにインストールされているソフトが同じでない場合には、ファイルサーバからファイルを取り出して同じ操作を行うことができるとは限らない。バージョンについても同様のことがいえる。ファイルサーバを用いる場合、時期の差があってもできるだけ同じ環境で操作ができるようソフトも計画的に導入する必要があると考えられる。



図 4 - 6 生徒作品



図 4 - 7 生徒作品

(5) 授業研究の成果

ファイルサーバの利用

いままで生徒作品データの保存は **F D** に頼っていたが、ファイルの破損やドライブの故障などの不安が常にあった。また、**F D** の保管場所をコンピュータ室内にしていたため、必要なときにはコンピュータ室を開けて取り出す必要があった。生徒が使用するコンピュータのハードディスクに保存することもできるが、そのコンピュータでしか作業ができない不便さがある。しかし、**L A N** を用いて **ファイルサーバ** に保管しておけば、コンピュータ室内の普段自分が使っていないコンピュータでも、廊下や普通教室に設置されたコンピュータでも保存したデータを引き出すことができるようになった。ファイルサイズが 2 M B を越えるものでも簡単に保存することができるので、写真などの画像を多く使用することもできるようになった。

プレゼンテーションソフトの利用

パワーポイントは文字や画像にアニメーションを付けられるので、生徒の取り組みは非常に熱心である。普通の文書ソフトや画像ソフトにはない楽しさがある。生徒はポイントごとに工夫して動きをつけ、いかに自分の思いを伝えることができるか考えて制作したようである。調べ学習などのまとめの場面で使う場合、本時のように **L A N** を用いれば技術・家庭科だけでなくいろいろな授業・活動場面で用いることができると考えられる。

(6) 今後の課題

生徒用フォルダのセキュリティの問題と情報モラル

現在行っているフォルダの設定だけでなく、全校生徒の **アカウント** とパスワードを設定することで情報をきちんと管理し、教師が生徒の状況をすばやく把握し、かつ、生徒が自分の保存先のフォルダをきちんと自己管理できる環境を今後は整えていきたい。また、**メール** や **チャット**、掲示板への書き込みなどを用いる場合の情報モラルが生徒へどれほど浸透しているのかを随時チェックしながら、インターネットのよりよい使い方を生徒に伝えていきたいと考える。

教職員についての研修の充実

数年前に比べると、コンピュータで学習指導できる教師はずいぶん多くなってきた。今後は技術・家庭科や一部の教科の担当者ばかりが使いこなすのではなく、より多くの教科で機器を使いこなすため、各教科の特性や単元の内容によって授業実践を多く行い、機器を活用できる可能性を追求し、生徒の自主的活動の場を構築できるよう教職員に対しての計画的な研修を継続していきたいと考える。

【授業研究5】 中学校第2学年社会科「世界の国々の調査 - 大韓民国 - 」

- 校内LANを活用した、生徒一人一人の興味・関心に応じたコース別学習 -

大洗町立南中学校 教諭 鈴木 稔

(1) 校内LAN利用のねらい

本校では、校舎改築によって平成12年に県下初の教科教室型の校舎が完成した。それにもない校内LANも整備され、校務室内だけでなく各教科教室および各メディア室（各教科教室に隣接するオープンスペース）にそれぞれ数台ずつのコンピュータが設置された。

新校舎での学校生活が始まるのと同時に、校内LANの活用についても検討がなされた。それはおもに次の二点を中心に進められている。

一つは校務における活用である。校務の処理において、各教師が個人のプリンタを持ち込むことはなく、文書等の印刷は校務室に設置してあるインクジェットプリンタやページプリンタで行っている。また作成した文書については、ファイルサーバ内に整理された校務分掌ごとのファイルに保存され、校務の効率化をはかっている。

もう一つは授業での活用である。卒業までにインターネットを活用した学習、ワープロ・デジタルカメラ・プレゼンテーションソフトの活用などを体験し、その技能を習得できるように考えている。例えば、英語科の学習における電子メールでの海外の生徒との交流や各教科での調べ学習、総合的な学習の時間の表現活動、国語科や保健体育科などでの発表学習など、さまざまな教科・領域においてコンピュータを活用した学習が行われている。また、そこで作成されたデータについては、ファイルサーバ内に設けた各個人のファイルに保存するようにし、3学年を通じてそのフォルダに学習の足跡を残していくようにしている。

しかし、授業における活用という点では、まだまだ十分に活用しきれていないのではないかというのが実感である。今後は、生徒一人一人に対応できるというコンピュータおよび校内LANのよさを生かした活用法を模索していきたいと考えている。例えば、教師や生徒がそれぞれ学習活動に利用できるコンテンツを蓄積していくこと、個人の意見や考えが蓄積できる場を整備していくこと（ポートフォリオ的な個人フォルダの作成、教師へのワークシート・作品等の提出）などでの活用である。

本授業研究では、これまでの活用例を踏まえて校内LANの特性のうちインターネットコンテンツによる情報の収集、学習事項の蓄積およびそのCAI的な活用を授業の中に取り入れ、実践を行いたいと考えた。

(2) 校内LANの利用環境

・教師用11台

校務室内：一般用3台、インフォメーションボード用1台、
学校事務用1台、移動用ノート型3台

校務室外：保健室、美術科・技術科準備室各1台

校務室の各教師の机上にはHUBが設置されており、個人用のコンピュータも校内LANを利用できる。

・生徒用43台（コンピュータ教室21台、中央・国際・数学・理科メディア各4台、
国語メディア4台、家庭科教室、生徒会室各1台）

・サーバ用1台（WindowsNT）

・ネットワークプリンタ18台（インクジェットプリンタ15台、ページプリンタ2台、
カラーページプリンタ1台）

(3) 授業の実践

単元名 第2学年社会科・地理的分野「世界の国々の調査」
 - テーマを決めて調べよう『近くて遠い国，韓国』 -

単元の目標

韓国の自然や産業，文化等について，自分なりの視点をもって，その地域的特色を調べるとともに，日本との深いかかわりに関心をもつことができる。

(社会的事象への関心・意欲・態度)

地球上の位置や産業の発展する姿等，日本に類似している韓国が，さまざまな点で日本とは異なる面をもっていることに気付き，その独自性を認めるとともに，日本のよさにも目を向けることができる。

(社会的な思考・判断)

教科書や図書資料，インターネットのWebページなどから，学習課題に応じた情報を見つけ出し，それらを活用しながら，韓国についてのテーマ学習をまとめることができる。

(資料活用の技能・表現)

自然や産業，文化等について，日本と韓国の相違に気付き，比較することなどを通して，韓国の地域的特色を把握することができる。

(社会事象の知識・理解)

指導計画(6時間扱い)

第1次 学習のあらましをつかむ。…………… 1時間

韓国の地勢，産業の概況，歴史・文化等の概説を行う。一斉授業

第2次 自己の課題を選択し，調べ学習を行う。…………… 2時間

学習課題を設定し，様々な資料を選択し，自分の考えをつくる学習を行う。個別学習

第3次 コース別学習に取り組む。…………… 2時間

個人の興味や関心にもとづき，深化・補充の学習を行う。個別学習・グループ学習

配時	学習内容	評価の観点
2 本時は 1/2	・各個人の興味や関心にもとづき，深化・補充の学習を行う。 Sコース：課題を広げる学習 Dコース：課題を深める学習 Bコース：基礎基本の定着を目指すコース	・生徒一人一人がもった課題意識にもとづいて，学習のコースを選択し，めあてをもって学習に取り組むことができているか。 ・課題にもとづいた学習によって，韓国の地域的特色への理解を深めることができたか。

第4次 学習のまとめをする。(学習ワークと評価テスト)…………… 1時間

本時の指導

ア 目標

自分の興味・関心にもとづき，めあてをもってコース別学習に取り組むことを通して，韓国の地域的特色への理解を深めることができる。

イ 準備・資料

個人ノート 自己評価カード

ウ 展 開

学 習 内 容 ・ 活 動	資料	個への援助・評価						
<p>1 本時のめあてを確かめる。(一斉)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>自分のめあてをしっかりと持って，韓国についてのコース別学習に取り組もう。</p> </div> <p>2 コース別学習に取り組む。(個人・グループ) 予想される学習活動</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">【Bコース】 基礎・基本</th> <th style="width: 33%;">【Sコース】 広げる</th> <th style="width: 33%;">【Dコース】 深める</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ・用語集等を活用しながら，プリントに基本用語を整理する。 ・コンピュータのソフトを活用して，基本事項の問題練習をする ・各自で問題を作成し，サーバ内に問題を蓄積していく。 ・問題練習を参考にしながら，自分で練習問題を作成する。 </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ある産業を調べたあと，別の産業の様子を調べる。 ・食文化を調べたあと，衣食住について調べる。 ・自然を調べたあと，観光について調べる。 ・伝統的な文化を調べたあと，現代の流行について調べる。 </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ・食文化を調べたあと，キムチの製法について調べる。 ・言語や習慣を調べたあと，ハングル文字や朝鮮語について調べる。 ・工業製品の生産量について調べたあと，その貿易額を調べる。 ・歴史について調べたあと，日本との関係について調べる。 </td> </tr> </tbody> </table> <p>3 本時の学習について振り返る。(個人・一斉)</p> <p>(1) 自己評価カードに本時の反省を記入する。</p> <p>(2) カードに書かれたことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今日，ほとんどの問題を間違えずに答えることができるようになった。 ・ 新しい事実を調べるほど，改めて韓国のことは知っているようで知らないことがわかってきた。 <p>4 次時の学習についての見通しをもつ。(一斉)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コース別学習のまとめを行う。 	【Bコース】 基礎・基本	【Sコース】 広げる	【Dコース】 深める	<ul style="list-style-type: none"> ・用語集等を活用しながら，プリントに基本用語を整理する。 ・コンピュータのソフトを活用して，基本事項の問題練習をする ・各自で問題を作成し，サーバ内に問題を蓄積していく。 ・問題練習を参考にしながら，自分で練習問題を作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ある産業を調べたあと，別の産業の様子を調べる。 ・食文化を調べたあと，衣食住について調べる。 ・自然を調べたあと，観光について調べる。 ・伝統的な文化を調べたあと，現代の流行について調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・食文化を調べたあと，キムチの製法について調べる。 ・言語や習慣を調べたあと，ハングル文字や朝鮮語について調べる。 ・工業製品の生産量について調べたあと，その貿易額を調べる。 ・歴史について調べたあと，日本との関係について調べる。 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 一人一人が活動のめあてをもって取り組めるように，前時の学習を振り返るとともに，その進み具合を確認する。 ・ 同じコースを選択した生徒同士が確認でき，グループ内での助け合いもできるように，各コースごとに学習場所を設定する。 ・ 基本的な事項の欠落がないように，Bコースで行う問題練習用のソフトは全員が体験できる時間を設ける。 ・ どの生徒も自身の考えを深めていけるように，調べ学習が不得手な生徒を中心に机間指導を行う。 ・ 早く課題の済んでしまった生徒に対しては，コースを変更して，さらに新しい課題に挑戦することが可能であることを知らせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">— 関心・意欲・態度 —</p> <p>自分のめあてをもって，コース別学習に取り組むことができる。 (観察・自己評価カード)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 韓国の地域的特色を，端的にとらえての考えやコース別学習に取り組んでの成果について，述べている意見を意図的に指名して発表させる。
【Bコース】 基礎・基本	【Sコース】 広げる	【Dコース】 深める						
<ul style="list-style-type: none"> ・用語集等を活用しながら，プリントに基本用語を整理する。 ・コンピュータのソフトを活用して，基本事項の問題練習をする ・各自で問題を作成し，サーバ内に問題を蓄積していく。 ・問題練習を参考にしながら，自分で練習問題を作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ある産業を調べたあと，別の産業の様子を調べる。 ・食文化を調べたあと，衣食住について調べる。 ・自然を調べたあと，観光について調べる。 ・伝統的な文化を調べたあと，現代の流行について調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・食文化を調べたあと，キムチの製法について調べる。 ・言語や習慣を調べたあと，ハングル文字や朝鮮語について調べる。 ・工業製品の生産量について調べたあと，その貿易額を調べる。 ・歴史について調べたあと，日本との関係について調べる。 						

(4) 授業の結果と考察

学習の流れについて

授業はビデオの視聴および地図帳とワークシートを活用した学習によって、韓国の概要をつかませることを導入とした。隣国であり、ワールドカップ共催、アーティストの交流など、生徒たちにとって身近な話題も豊富なため、物理的・心理的な距離の近さから意欲的に学習に取り組む生徒が多く見られた。

生徒にとって国家規模の調査活動は、アメリカ合衆国、EUに引き続き三度目で、視点の作り方にも慣れており、自然や産業、歴史、伝統・文化などさまざまな視点で韓国について調べていった。調査内容が韓国の基本的な事項であるため、資料集や地図帳、地理データベースソフトを活用しながらまとめていった。さらに、それぞれのまとめた内容を相互に評価し合う場を設け、総合的に韓国のイメージをもてるように配慮した。また、コース別学習では、それぞれの興味・関心をもとに多様な学習が展開した。

学級によっても差はあるが、おおよそ右のような選択の傾向で学習は進み、Bコースでは**フリーソフト「quiz」**の活用、Dコースではインターネット**コンテンツ**の活用が多く見られた。またコンピュータを使用して活動を進めていた生徒は、全体の約1/3程度であった。

選択コース名	人数
Bコース（基礎・基本）	4名
Sコース（広げる）	12名
Dコース（深める）	15名

Bコースの生徒は、ドリルを使用した問題練習や「quiz」での問題づくりを行っていた。Sコースでは、相互評価の場面で興味をもった事項について調べたり、工業について調べた生徒が、関連で農業について調べたりしていた。

Dコースの生徒は、自然から観光、食文化からキムチ、日韓の文化の違いから韓国における現代の流行など、調査の対象がさまざまなものへと発展していった。ほとんどの生徒が、意欲的に学習を進めることができた。興味・関心にもとづく授業の効果を確かめることができた。しかし、資料の準備不足から、活動が停滞する場面があり反省点となった。また指導者が一人しかいないという点で、学習を効果的に進められなかったのではないかという反省もある。生徒同士の学び合いの習慣化やチームティーチングの採用など、工夫をしていく必要性を感じた。

子どもの学びについて

ア インターネット**コンテンツ**活用の様子

ある生徒は導入の学習で「日本に似ている」、「食は日本で今ブームなものがほとんどでスゴイ」と感想を書いている。それをきっかけにして個人課題を『日本との文化のちがいについて』とし、調査活動を進めていった。さらにコース別学習ではDコースを選択し、『韓国の若者文化』を課題とした。最初の調査活動で食文化や民族衣装、宗教などを調べ「韓国っ



図5-1 Bコースでの学習の様子

て似てるようで似ていないなあって本当に思った。」と述べたその生徒の関心が発展し、「前の調べ学習は昔ながらのだったから、今回は韓国の若者の視点から調べたい。例え

ば流行っているもの等を比較しながら調べたい。」という理由からの課題設定であった。普段から流行のファッションや歌手などに関心を示し、自分なりのこだわりをもって生活しているその生徒のよさが、意識の連続した学習を成立させたと考える。

このようなこだわりをもった学習のなかで、インターネットコンテンツは有効に活用された。その生徒は、韓国の若者が訪れる人気のスポットや流行しているファッションや小物類など、リアルタイムで発信されるインターネット上の情報を利用して調査活動をまとめていった。感想の中で「若者文化はホント日本にそっくりでびっくりした」と述べており、総括的なまとめとして「韓国は、昔はあんまり似ていないけど今はとっても似ている。『近さが縮まってきた韓国』って感じかな。」と学習を結んでいる。

イ フリーソフト「quiz」活用の様子

今回使用した「quiz」は、インターネットのサイトから取得したフリーソフトで、三択問題を作成しMicrosoft社のAccessにデータを蓄積していくソフトウェアである。

また、別のある生徒は個人課題を『韓国と北朝鮮の違い』とし、それぞれの国の現状について調べていった。その感想を「テレビなどで深刻な問題が報道されている北朝鮮、ある程度は豊かで恵まれている韓国。どうして隣の国なのにかげ離れて違うのだろう。」と述べ、さらに「それぞれの国についてもっと詳しく知りたい。そしてみんなにも知ってもらいたい。」と結んでいた。北朝鮮について授業の中で取り上げることはなかったが、クイズという形ではあっても、その現状を少しでも友達に伝えたいというその生徒の思いが、Bコースの選択という行為となって表れたものと考えられる。

2時間の学習のなかで、「韓国と北朝鮮が分かれるきっかけとなった戦争の名前は？」「北朝鮮の飢餓の原因となっている自然災害の名前は？」など、十数問の問題を作成した。

自分の思いを他者に伝えたいという意識から発展したその生徒のBコースでの活動は校内LANを活用した授業研究において、双方向性の活用という課題も含めて、大きな示唆に富んでいるといえる。



図5 - 2 社会科教室での学習の様子

(5) 授業研究の成果

インターネットコンテンツを活用した調査活動の成果

本授業研究では、興味・関心にもとづいてコースを選択し、めあてをもった学習に取り組むことを活動の中心とした。個人単位の活動となるため、コンピュータの効果は大きなものであった。生徒は1年生のときから、地理学習用のデータベースソフトを活用してきたため、コンピュータを活用した調査活動に抵抗はなかった。

しかし、今回のように多様な学習課題が生まれてくるとソフトウェアでは対応しきれなくなってくる。そこで、インターネットコンテンツを利用して調査活動することによって、それらに対応することが可能となった。実際の授業でインターネットコンテンツを活用して調査活動をしていたのは、3分の1弱の生徒であった。特に、現代の韓国におけるファッションや音楽チャート、食文化、観光などの調査をしている生徒には有効であった。

その他の生徒は、図書資料やソフトウェアなどを活用して調査活動を行っていた。インターネットを調査方法の手段として活用している点に、1年生のときなどと比べて学習

方法上の進歩が見られたと考える。

フリーソフトでの情報蓄積による基礎事項定着の成果

今回使用した「quiz」は、入力項目が少なかったり、解答方法が三択であったりするなど操作方法が非常に簡単で、生徒に抵抗なく受け入れられていった。これまで学習してきたことから、どの問題にするかを選択すること、誤答例を考えることなどを通して、学習事項の定着をはかっていく姿が見られた。自分で学習してきた成果が形となって残ること、それを友達が活用してくれることも喜びとなって、生徒は意欲的に活動していた。またサーバ内にデータを蓄積していったので、昼休みにコンピュータを開放し、練習問題として取り組めるようになった。

(6) 今後の課題

校内Webページの整備

本授業実践でとりあげた韓国は、教科書の範例としては掲載されていない。そのため、調査活動のための資料は授業者が準備することになるが、その都度準備するにも時間が限られているのが現状である。そこで、多くの学校で行われているように、リンク集を中心とした学習用の校内Webページを整備する必要があると考える。これには学校を挙げての取り組みが必要なので、校内研修等で意識の高揚を図りながら計画的に進めていきたい。

また、調査活動のまとめなど、生徒の作品についてはサーバ内に蓄積し、校内Webページ上で公開していきたいと考える。それらは、次年度の生徒が活動する際の参考作品としたり、教師の授業づくりの一助となりえたりするであろう。さらに、生徒自身が自己評価を行う際のポートフォリオの一部としても活用できるだろう。

フリーソフト活用の問題点

今回活用したフリーソフトは、操作が簡単であるがゆえに問題点も見られた。問題作成者の名前がわからず評価ができないため、作成した問題のあとに自分の名前を括弧書きにするよう指示した。生徒は個人で問題を作成しているため、同じような問題が数多く入力されてしまったが、生徒のもった地域的特色の傾向をつかむため、今回はそのままにしておいた。また、簡単にデータを操作することができるため、いたずらなども予想できたが本実践でそれらは見られなかった。

校内LAN利用と学習の関連

本授業実践における生徒の様子で最も感心したのは、生徒が学習情報を「選択」しながら使用していたことであった。ともすると、機器利用やインターネット利用のみに目や時間が奪われ、調査は終わらず、学習自体の成果もあがらずに授業時間が終わってしまうということもある。(小学校のときも含めて)これまで十分にコンピュータに慣れ親しんできた成果であると思った。

学校全体としてあるいは小学校や高等学校と連携しながら、ネットワークの利便性に触れさせる部分について「どの時期に、どのようなことがらを、どのような学習を通して」身に付けさせていくのかを計画的に行っていく必要性を感じた。



図5 - 3 メディアでの学習の様子

【授業研究6】 中学校第3学年理科「惑星と太陽系」

——金星の満ち欠けを通して——

守谷市立御所ヶ丘中学校 教諭 長塚 和徳

(1) 校内LAN利用のねらい

本校では、平成11年度から校内LANの整備を教師の手作りで進め、各教科や領域においてインターネットの日常的な利用を目指している。

これまでのインターネットの利用は、主に情報を受け取るだけであった。しかし、このような利用の方法を脱却するために、情報の受信・発信を伴った双方向の情報活用を実現するためにコンピュータを道具として活用し、情報活用能力の育成をしていきたいと考えている。

そのため本校では、各学年の発達段階に応じ、情報教育のねらいを次のように考え、実践を進めている。

- ・ コンピュータやインターネット等を活用して情報収集することができる。(1年次)
- ・ 入手した情報を切り貼りするだけでなく、課題に照らし合わせて再構成することができる。(1年次)
- ・ 集めた情報を課題に合わせて整理したり、新たな視点で分析したりできる。(2年次)
- ・ 課題に沿った方向で、情報を加工したり、新しい情報を作り出したりすることができる。(2年次)
- ・ 取り入れた情報から自分の思いや考えを持つことができる。(2年次)
- ・ 相手に伝えたい意図をはっきりさせ、内容を正確に伝えることができる。(3年次)
- ・ よりわかりやすい伝え方を考え、表現方法を工夫して伝えることができる。(3年次)
- ・ 常に伝える相手を意識して(相手を思いやる心など)伝えることができる。(3年次)

ここでは、校内LANを利用して、インターネット、ファイルサーバ、リンク集、素材集などを活用して、金星の満ち欠けについて興味・関心を高めながらわかりやすい授業になるように考えた。

(2) 校内LANの利用環境

- ・ 教師用6台(職員室4台、コンピュータ室1台、ノート1台)
- ・ 生徒用48台(コンピュータ室40台、図書室3台、教育相談室2台、理科室3台)
- ・ プロジェクタ2台
- ・ Layer 3スイッチ 1台(図6-1)
- ・ Bフレッツ(ニューファミリー)

現在、本校では、職員室にあるファイルサーバ内には、生徒の個人情報が多々あるためセキュリティ面を考え、職員が利用するLANと生徒が利用するLANは、Layer 3スイッチを用いて分けている。これにより、コンピ



図6-1 ネットワークを分けるLayer 3スイッチ

ュータ室や図書室に設置されているコンピュータから、職員室内にあるファイルサーバへのアクセスを一切遮断している。しかし、その反面職員室内にある教師用のコンピュータから、生徒が使用しているパソコンへのアクセスができないという一面もある。

平成14年4月からは、校内無線LANの整備も完了した。これにより各教室、特別教室、

体育館など校舎内のほとんどの場所から無線によるLANへの接続が可能になり、LANケーブルを設置せずにインターネットに接続し、利用が可能になっている。

インターネットへの接続は、Bフレッツ（ニューファミリー）を使用しているため、コンピュータ室で40台で同時にアクセスしても十分な通信速度が得られている。

(3) 授業の実践

単元名 「惑星と太陽系」 ～金星の見え方と大きさについて～

単元の目標

- ・ 惑星と恒星との違いについて興味を示し、惑星の動きについて意欲的に調べようとすることができる。（関心・意欲・態度）
- ・ 星には相互の位置を変えないものと、星座の中で位置を変えるものがあることを指摘できる。（科学的な思考）
- ・ 惑星と恒星の特徴について説明できる。（知識・理解）

指導計画（5時間扱い）

第1次 惑星と太陽系 _____ 3時間

配時	学 習 内 容	評 価 の 観 点
1時	・ 惑星はどのような天体なのか	・ 惑星について、興味・関心を持ち自ら調べようとするすることができる。
2時 (本時)	・ 金星の見え方と大きさ動きについて	・ 金星の見え方や、その大きさが違うことに気づき、科学的に調べようとするすることができる。
3時	・ 太陽系とはどのような集まりなのか	・ いろいろな惑星などに興味を示し、それぞれの特徴について資料を使って積極的に調べようとするすることができる。

第2次 まとめ _____ 2時間

本時の指導

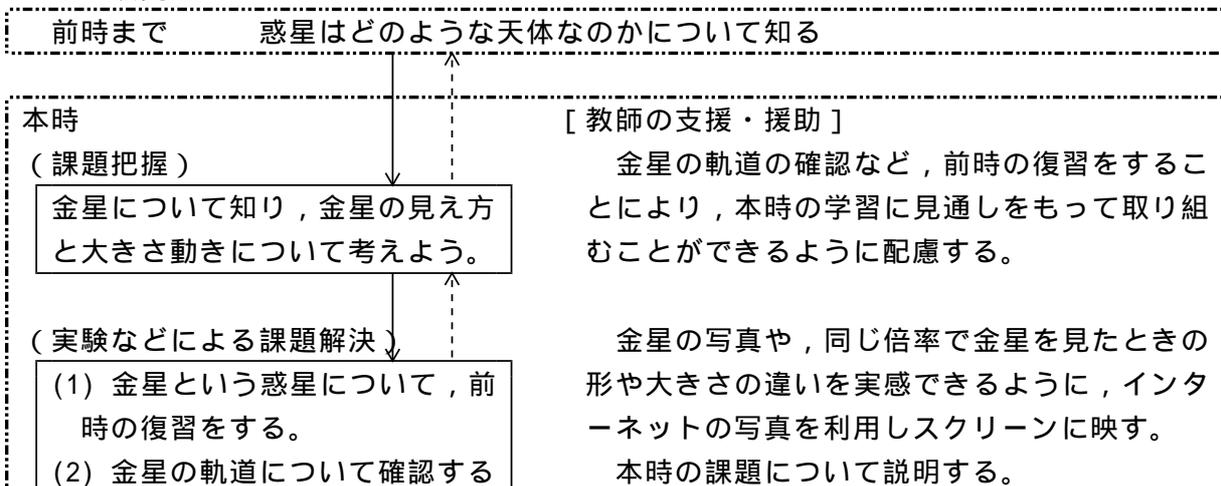
ア 目 標

金星について知り、どのようにして金星の満ち欠けや大きさが変わるのか、金星の満ち欠け実験器具やインターネットを利用して、そのメカニズムについての理解を深める。

イ 準備・資料

金星の満ち欠け実験器具、コンピュータ、プロジェクタ、スクリーン、ワークシート

ウ 展開



- (3) 金星の見え方や大きさ，形について考える。(個・G)
- (4) 形がなぜ変わるかについて考える。(個・G)
- (5) 実験器具を用いて，金星の大きさが変わることや，満ち欠けすることについて考える。
- (6) 金星は，なぜ「真夜中に見えないのか」について考える。

まとめ

- (1) 金星の大きさが変わることや満ち欠けすること。真夜中に見ることができない理由について説明できる。
- (2) 教師の説明を聞く。

実験器具を使い、地球と金星，太陽の位置関係を考えさせながら、金星の見え方などを考えられるように支援する。

等倍率で見た場合に，金星がなぜ，大きくなったり，小さくなったりするかを考えさせる。また戸惑う生徒には，机間指導をしながら個別に支援する。

金星の形が変わることについて考えさせる。真夜中に金星が見えないことを，軌道から考えさせる。

【評価1】

課題に対して，意欲的に取り組むことができたか（観察，行動）

今日わかったことについてワークシートにまとめるように指示する（自己評価も含め）。

【評価2】

金星の大きさが見かけ上変化する事や満ち欠けについて理解できたか（ワークシート）

事後 ワークシートを提出し，学習の到達度を確認する。

(4) 授業の結果と考察

本時の授業では，校内LANを利用して，生徒一人一人がコンピュータの操作を行いながらの授業を展開していくのではなく，授業の導入においてイントラネット上に設置してあるWebサーバを活用した。また，インターネット上のWebページからデータを呼び出すとページによっては，通信速度に問題があったり，スムーズに授業が展開できなかつたりという可能性も考えられたので，予め授業に必要なデータは，校内のWebサーバ上において展開した。



図6-2 廊下に設置してある無線LAN



図6-3 金星の動画

図6-2は，校内の廊下の天井に設置してある校内無線LANの中継ポイントである。この中継ポイントが各階の廊下に2ヶ所設置してあるので，校内のほとんどの場所からインターネットを利用することが可能になった。

図6-3は、イントラネットのWebページ上に予めダウンロードしておいた金星の動画（フリー素材）を授業の導入部分で利用したものである。生徒は、右方向に自転している金星の様子に食い入るように見ていた。

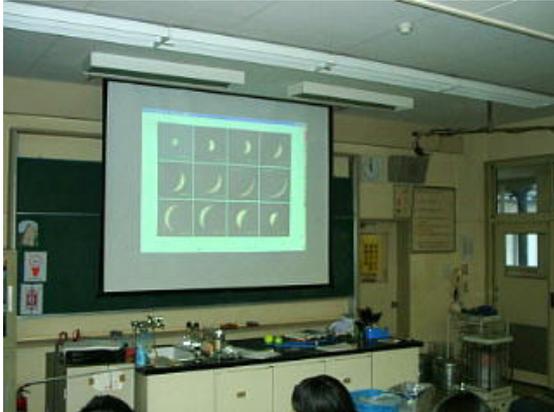


図6-4 金星の満ち欠け



図6-5 使用した機器

図6-4は、金星の満ち欠けの画像である。この画像は、天体望遠鏡で倍率等の条件を変えないで撮影したことを説明し、見かけの大きさや形が変わることをとらえさせた。このことで、生徒の金星に対するイメージもふくらみ、金星の見かけ上の大きさが変わることや、満ち欠けする事がしっかり把握することができた。そして、この導入の段階で、金星について興味関心を高めることができたので、金星の満ち欠け実験器具を用いた実験がより効果的であった。



図6-6 観察のようす

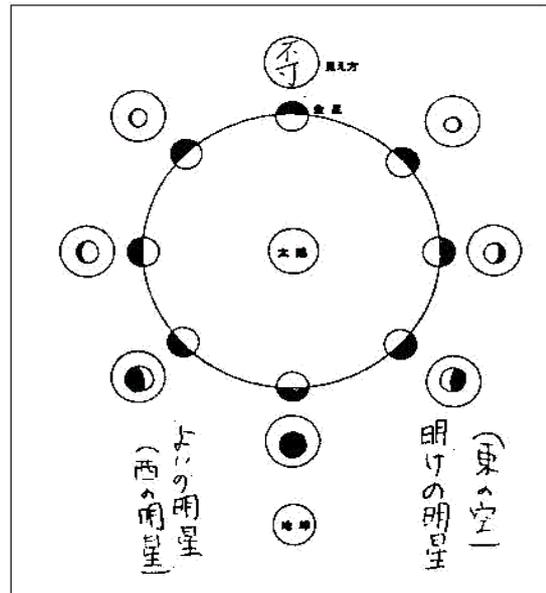


図6-7 ワークシートの記入例

図6-5は、今回の授業で利用したパソコン、液晶プロジェクタ、無線LANカードである。

図6-6は、観察の様子である。生徒は、授業の導入において金星の見え方や大きさについてのイメージができていたため、この実験器具を使うことで見かけの大きさや、形について理解を深めることができた。特に地球に見立てた部分には、のぞき窓として、フィルムキャップの底を抜いたものを付けたので、距離によって金星の見かけの大きさが変わることが比較しやすくなった。

図6-7は、生徒が作成したワークシートである。見かけの大きさや形が変わることがよく理解できたようである。

(5) 授業研究の成果

インターネット利用による成果

今回の授業では、直接インターネットを利用したわけではなく、教師側で事前に授業で使う素材を著作権に配慮しながら集めて、サーバ内に蓄積したものを校内LANを利用して授業の展開を行った。これによりスムーズに金星の画像や動画を、意図的かつ効果的に用いることができたと思う。特に茨城県スクール・ネットは、今回の授業で金星の素材を集めるのに大変役に立った。また、金星の満ち欠けの画像では、検索エンジンを利用して検索を行ったわけだが、金星という検索語よりも「天体写真」で調べた方が、授業で使用する画像が多く見つけることができたことには意外な面を感じた。以下は、生徒の感想の一部を紹介する。

- ・ 金星が地球などとは、自転の方向が逆であるのには驚いた。
- ・ 地球とほぼ同じくらいの大きさなのに、自転の速度が違うのに驚いた。
- ・ 金星表面が、思ったよりもデコボコしているんだなーと思った。
- ・ 金星の見かけの大きさや形が変わるのは理解できたが、なぜそうなるかははじめはわからなかった。

以上のように、多くの生徒が迫力ある動画を見たり、満ち欠けの様子を見たりしたことで、金星についての興味・関心を高めるのに大変効果的であったと思われる。

実験器具による成果

今回の金星の満ち欠け実験器具では、地球の位置から金星を見るときにフィルムキャップの底を抜いたものからのぞきこむように工夫した。この結果、フィルムキャップの底の外径が金星の大きさの比較対象になり、距離による大きさの比較が理解しやすくなった。生徒はこの実験器具を用いたことで、金星の見かけの大きさが変わることが体験できた。以下は、生徒の感想の一部である。

- ・ ビンポン球に色を塗っただけで、三日月のように見えるのにはびっくりした。
- ・ こんなに、形や大きさが変わって見えるとは思わなかった。
- ・ こんな簡単な実験器具で、金星の満ち欠けが見えるようになるとは思わなかった。

イントラネット利用の成果

今回は、授業で使用する素材をイントラネット内のWebサーバにおき、それを無線LANを利用して授業の導入で用いたので、通信速度の面では全く問題なく、スムーズに授業が展開できた。また、授業で使いやすいように画像データも予め厳選しておいたので、説明においても無理のない展開ができた。しかし、これらの素材には著作権があるので、取り扱いには十分留意していくことも重要である。

(6) 今後の課題

環境の整備

ア ハード面の整備

現在、校内無線LANという環境が整備され、校舎内のほとんどの場所からインターネットに接続することが可能になったので、これからコンピュータを利用した教育という点では十分な環境が整ったといえる。しかし各教室にコンピュータがないことや、

各教室にコンピュータが導入されても、一人1台という使い方ではないので、教師が課題把握やまとめの段階、あるいは資料の提示などある程度限られた使い方になると予想される。また、このような使い方では、液晶プロジェクタが必要になるであろう。本校では2台の液晶プロジェクタがあるが、今回の授業では、そのプロジェクタを各教室や特別教室等に持ち歩いて利用しているので、事前の準備等においてかなりの労力が必要であった。また、コンセントの確保という点でも面倒であった。これらを考えると、教育機器を自在に操れる教師だけでなく、多くの先生方に利用してもらうには、各教室に液晶プロジェクタ等の設置も考えていく必要があるだろう。

イ ソフト面の整備

コンピュータを利用した授業を展開するために何よりも重要なことは、教育用コンテンツの充実である。今回の授業では、前述にもあるように、素材を集めるために茨城県スクール・ネットを大いに活用することができた。しかし、実際に授業を行う上では、各教師の授業方法が違いうように、限定されたコンテンツをそのまま使うには抵抗を感じる場合もあるのではないだろうか。今後は、教育用コンテンツの充実を図っていくことが最重要課題といえるであろう。

人的環境の整備

多くの学校で校内LANを利用して授業が展開されるようになれば、情報教育の担当者あるいは、コンピュータ担当の教師が、その管理について大きな役割を担っているのが現状であろう。しかし、情報教育を担当している先生方のほとんどは担任をしていたり、進路指導を行っている中学校ではさらに部活動等も担当している教師がほとんどではないだろうか。そういった中で、コンピュータやその他の機器に何か障害が発生すると、自分の仕事を放りだしてでも、そのトラブルにすぐに対応しているのが現状であろう。これらを考えると、教育用コンテンツを整備したり、トラブルに対応したりする専属の教師あるいは、それに相当する担当者を教育現場に配属する必要性が高いといえるであろう。このような、専属の担当者を配属することで、効果的かつ自然に授業等の中でコンピュータやインターネットなどを利用した校内LANが有効に活用されることになるであろう。

情報に対する生徒への啓発

生徒は、総合的な学習の時間等において、インターネット上に存在する画像やデータを引用して自分のレポート等を作成する機会が多くなっている。しかし、これらの情報にはすべて著作権がある。従って、教師はこれらの情報を生徒が扱う場合に、生徒に対して、インターネット上に存在する情報にはすべて著作権があり、教育目的であるが故に利用が可能であるということをしっかりと生徒に伝えることが、これからますます重要になるであろう。

【参考文献およびURL】

「魅せる先生」 赤堀侃司 著 インプレスコミュニケーションズ

「実践に学ぶ情報教育」 赤堀侃司 著 ジャストシステム

「情報教育の理論と実践」 林徳治/宮田仁 著 実教出版

茨城県スクール・ネット <http://www.scn1.edu.pref.ibaraki.jp/>

ザ・ナインプラネット

<http://www.cgh.ed.jp/TNPJP/nineplanets/>

全国のマルチメディア素材

<http://www.crdc.gifu-u.ac.jp/>

第2回授業研究の様子 (於 大洗町立南中学校 平成14年11月26日実施)



(生徒の画面)



(コンピュータ室)



(コンピュータ室での授業)



(授業風景)



(インフォメーションボード)



(社会科教室)

【授業研究 7】 高等学校第 2 学年理科 (物理 B)「波の反射」

- シミュレーションソフトによる現象のモデル化 -

茨城県立取手第一高等学校 教諭 粉川 雄一郎

(1) 校内 LAN 利用のねらい

本校には、普通科、工業系 3 学科、商業系 3 学科の合計 7 つの学科があり、普通科パソコン室、工業科パソコン室 (3 室)、商業科パソコン室 (3 室) が備えられている。そして既に、各パソコン室や職員室は独立して、LAN が構築されていた。平成 13 年度には普通教室等にパソコンが配備された。また同時に、学校を一つにまとめる校内 LAN も整備され、普通教室、各パソコン室、職員室、各教科準備室などがすべて LAN でつながれた。これによって今まで分散していた校務用ファイル等を一つにまとめて共有化をはかることで、生徒情報等の一元化を模索している。

授業については、工業科、商業科を中心として、パソコン室での授業を行っている。しかしパソコン室以外でパソコンを利用した授業実践は、今のところあまり行われていない。これからは、普通教室からでも校内 LAN を経由してインターネットに接続することができる環境が整備されていく。そこで、パソコンやインターネット等を用いた授業展開を構成していくことで、より動きのある授業、よりわかりやすい授業への変革が求められている。

しかしながら、複数のパソコン室を同時に使用することによる障害も生じている。その一つは、インターネットにうまく接続できないことである。県立の高校は一律、光ファイバーで 1.5Mbps でインターネットに接続されている。普通教室配備や職員室で授業準備のために使用しているパソコンを含め、同時に 100 台前後のパソコンがインターネットに接続した場合、1 台あたりの転送速度が遅くなり、特に授業において支障が生じる。

したがって、授業に必要な情報をあらかじめパソコンに蓄えておき、授業に活用することが考えられる。ファイルの共有化等も視野に入れて、サーバを構築し、校内 LAN を活用した授業実践を考えていきたい。

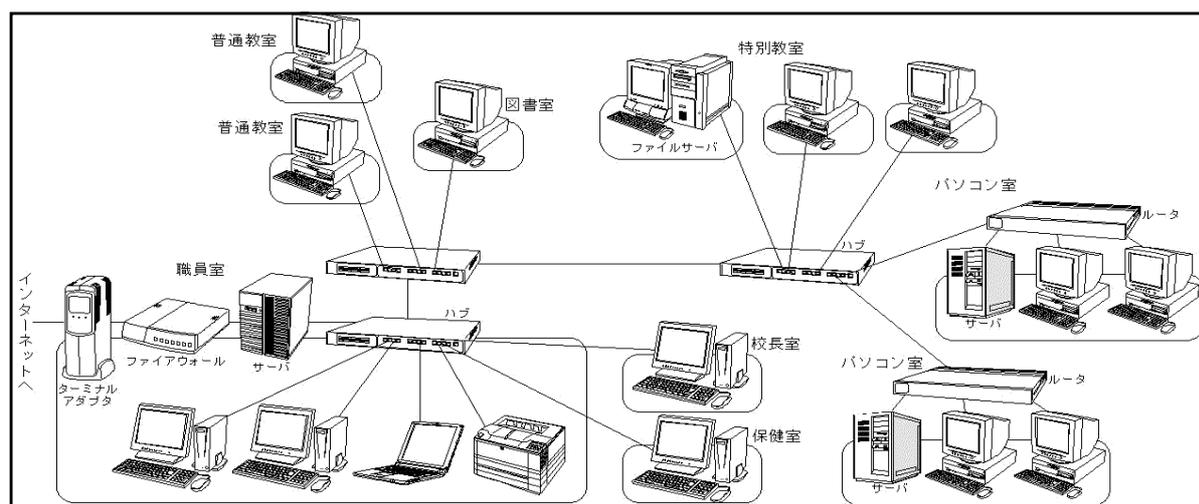


図 7 - 1 本校における校内 LAN の構成概念図

* 学科改変により、平成 15 年度入学生からは総合学科として、新たにスタートしている。そのため、パソコン室の校内名称をパソコン A 室～パソコン G 室へと変更した。

(2) 校内LANの利用環境

図7-1は本校における校内LANの構成概念図である。なお前述の通り、本校には7つのパソコン室があるが、構成はほぼ同じであるため、図では省略してある。

- ・ 教師用69台（職員室5台、各教科準備室27台、進路指導室5台、保健室1台、図書室2台、パソコン室計8台、各担任用21台）
- ・ 生徒用280台（普通教室21台、普通科パソコン室40台、工業科パソコン室70台（3室分）、商業科パソコン室149台（3室分））

これ以外にも、教師所有のパソコン等が校内LANに接続されている。

(3) 授業の実践

単元名 「波の性質」

単元の目標

- ・ 波における物理量（振幅、波長等）との関係を理解する。
- ・ 波を図形として表すことができる。
- ・ 波の性質である干渉を観察し、重ね合わせの原理について理解する。
- ・ 波の性質である反射、屈折の現象を観察し、それぞれの法則について理解する。

指導計画（9時間扱い）

1	波の種類	_____	2時間
2	波の干渉	_____	3時間
3	波の回折と反射・屈折	_____	4時間

配時	学習内容	評価の観点
1時間目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一波源の水面波や波の回折の様子を観察する。 ・ 素元波の包絡面が次の波面になる（ホイヘンスの原理）ことをモデル化して説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ホイヘンスの原理により、ある平面波の次の瞬間の波面を作図することができる。 ・ 球面波を入射したとき、反射波や屈折波を作図することができる。
2時間目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 波の反射・屈折の現象を観察する。 ・ モデル化して説明し、反射の法則屈折の法則を導く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自由端、固定端の相違を説明することができる。
3時間目 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 波を入射させたときの反射面での媒質の動きに注目し、自由端反射と固定端反射の2種類に大別することができることを説明する。 ・ 各々の場合について、反射波と入射波との合成波を観察し、仮想波を用いて合成波をモデル化する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2種類の反射について、入射波と反射波の図形的な関係を仮想波を用いて説明することができる。
4時間目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入射波と反射波が定常的に存在するときの合成波（定常波）について観察し、さらにモデル化をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 時間の経過に従い、入射波、反射波、合成波を作図することができる。 ・ 定常波における波長を求めることができる。

本時の指導

ア 目標

- ・ 実際に波の反射を観察することで，2種類の波の反射における違いを説明することができる。
- ・ 波の反射について，仮想波を用いて説明することができる。

イ 準備・資料

教科書，ノート，問題集，パソコン，波動観察機（ウェーブマシン），スクリーン，プロジェクタ，CRT用ケーブル，提示ソフト（「スクリーンペン」），
シミュレーションソフト（ウェーブマシンと波の性質「波装」限定版）

ウ 展開

	指導内容	時間	生徒の学習活動	指導上の留意点
導入	・ 前時の確認をする。	5分	・ ノートを確認する。 ・ 問いに答える。	・ 屈折の法則と反射の法則が同じ式から導けることを強調する。
展開1	・ 波動観察機でパルス波の反射を観察させる。 ・ 2種類の反射について板書し，反射の違いを説明する。	20分	・ 波動観察機の近くに集まり，波の動き方を観察する。 ・ 2人1組で，パルス波を発生させ，反射波を実際につくる。 ・ 説明を聞きながら，板書等をノートに書く。	・ 大きいパルス波を何度も発生させる。 ・ 波を発生させるときに，観察するポイントを指示し，注目させる。 ・ 自由端反射と固定端反射について，観察するポイントを簡単に発問し，確認させる。 ・ 生徒にも波動観察機を操作させ，2種類の反射の違いについて確認させる。
展開2	・ 反射の様子を，シミュレーションを用いて説明する。 ・ 仮想波と反射の様子との関係を説明する。	15分	・ スクリーンを見ながら，説明を聞く。	・ プロジェクタを点灯させ，シミュレーションを示す。 ・ 観察した波の様子がシミュレーションされていることを強調する。 ・ 仮想波を説明し，仮想波と入射波の合成したものが反射波であることを説明する。その際，重ね合わせの原理についても確認する。 ・ 適宜発問して，注意を促す。
まとめ	・ 問題演習をする。	10分	・ 問題を解き，解説を聞くことで，本時の学習内容を確認する。	・ シミュレーションソフトで，速度の遅い波を表示する。

(4) 授業の結果と考察

授業について

本時の授業は、まず反射という現象を波動観察機で観察し、入射波と反射波との関係を直感的につかむところから始めた。図7-2は波動観察機で波を発生させたときの様子を示している。はじめ、生徒はおもしろ半分で授業に参加していたが、観察のポイントを指示することで、集中して観察することができた。

しかしながら、一瞬で入射波から反射波に変わってしまうため、入射波と反射波との関係をつかむことはできても、変わる瞬間を目で追いかけることはできなかった。図7-3はある瞬間の波の様子を示している。この図から、媒質を表す棒が素速く動いているのがわかる。この一瞬の動きを見るためにシミュレーションソフトを利用する必要がある。シミュレーションソフトで波の動きを駒送りすることで、瞬間における波の様子を理解することができる。

図7-4はそのシミュレーションソフトを示している。開始ボタンを押して波を動かすことで、波動観察機と同じような動きをすることを確認させ、次第に説明をシミュレーションソフトに移行していった。反射の様子を駒送りにすることで、入射波から反射波への変わる瞬間を目にすることができた。ここでは、思いも寄らぬ不規則な波の形が表れたため、生徒はみんな驚いていた。

なぜそのような不規則な波の形が表れたのか。これが次の問題点となる。そこで波の反射を、入射波と仮想波による波の合成として取り扱う必要が生じてくる。仮想波はあくまでも仮想であり、実際の波を用いて仮想波を視覚化することはできないため、生徒には理解し難い内容の一つである。仮想波を新たに定義し、前時までに学習した波の合成を利用することで、波の反射を合理的に説明することが必要となる。

図7-5は、シミュレーションソフトで固定端反射における入射波と仮想波を強調した図である。波の反射波を入射波と仮想波の合成と考えることで、生徒は反射時の不規則な合成波の形を自然な現象であると理解することができた。なお、図中の矢印は提示ソフトを用いている。



図7-2 波動観察機による波の様子

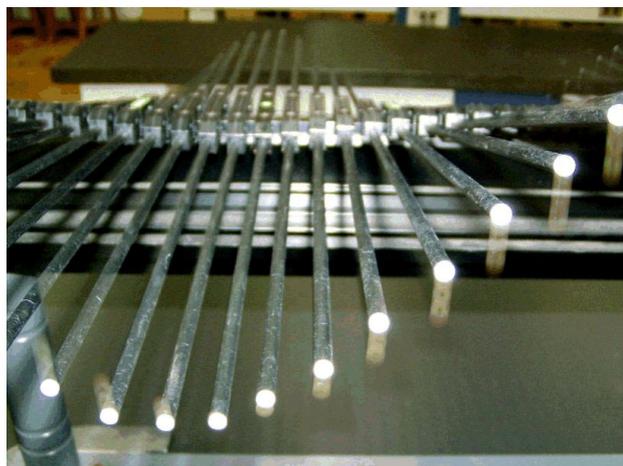


図7-3 ある瞬間の波の様子

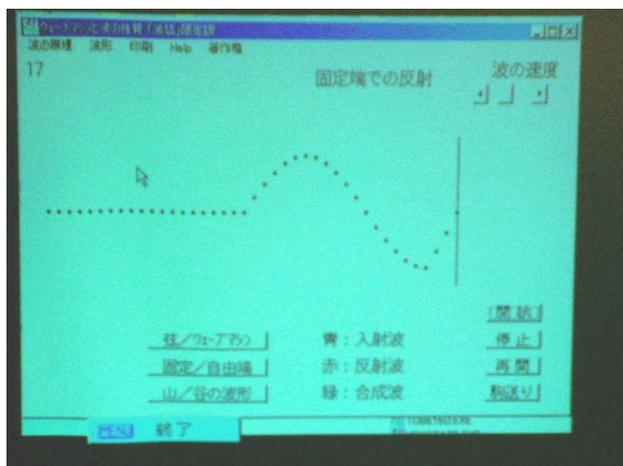


図7-4 シミュレーションソフト

自由端反射についても同様に示した。そこで固定端反射と自由端反射の違いを示し、なぜ固定端、自由端というのかを生徒は理解することができた。

授業の最後に、今回の授業に関する問題を演習し、生徒の理解度を把握した。問題を解く際に、生徒は実験やシミュレーションで見てきた波の図を、実際に自分の力で描くことが必要になる。そのため、本時の内容を再度確認することができた。今までに同様の授業を行ったときは、時間が不足していたため、時間内に問題演習を行うことができなかった。授業で押さえた内容を確認することができたので、授業内容に区切りをつけることができた。

シミュレーションソフトの使用について

今回使用したソフトはウェーブマシンと波の性質「波装」限定版（北村俊樹 作）である。インターネット上に掲載されている。なお、限定版のため、数分後にソフトが停止してしまうが、再度ソフトを起動することで使い続けることができる。いろいろな設定ができるため、授業に組み込みやすいという点が挙げられる。

今回の授業において、実物と対比させることで生徒にわかりやすく提示することができたと考える。また生徒が途中操作をする場面もあったが、生徒が自分で操作することで、生徒自身の疑問をソフトにぶつけて、自分流の解決をはかることができたという点で、効果的であったと考える。

(5) 授業研究の成果

校内LANの利用について

今回は、あらかじめ教育用ソフトをサーバ内に置き、さらに授業前にパソコンにコピーすることで、校内LANを使用する形態をとった。授業前にインターネットから直接ダウンロードすることも考えられるが、回線が混雑し、授業に支障が出るのが予想される。そこで、校内のサーバに非公開で、あらかじめソフトをダウンロードしておくことで、このような問題を回避することができる。今回の授業ではとくに支障もなく、必要なソフト等を必要なところで使用することができたという点で、校内LANを利用した授業であったと考える。

シミュレーションソフトの使い方について

今回は、実物とシミュレーションを対比し、実物をモデル化して示し、時間を制御して観察することができた。あらかじめVTRを作っておき、時間を制御して観察することも可能であるが、編集等に時間をとられたり、編集の操作に不慣れなために思い通りのVTRを作ることは難しい。そこで、シミュレーションソフトを授業で使う意義があると思う。しかし、シミュレーションソフトをはじめから見せた場合、生徒はある種のゲームの一画像としてしか捉えることができず、授業への効果は薄いと考える。そこで今回は、現象をモデル化することで、より抽象的に、そしてより一般的なものとして理解できるように授業を進めた。1時間の中でいろいろ詰め込んでいるように見えるが、スムーズに授業を進めることができた。また今回使用したソフトは扱いやすく、またこちらの意図した内

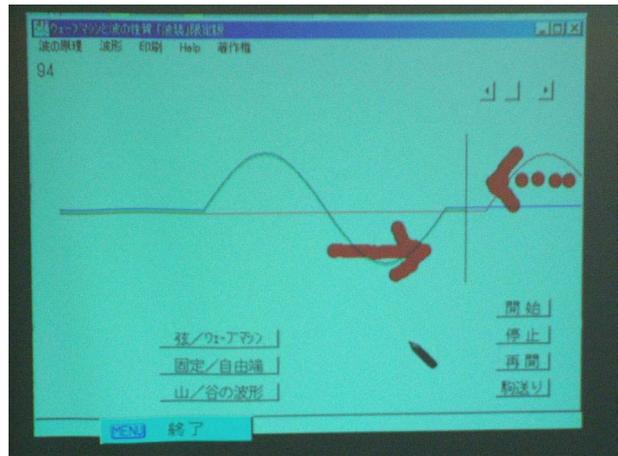


図7-5 固定端反射

容をしっかりと含んでいる。シミュレーションソフトを闇雲に使うのではなく、授業の展開に即して適用することができるか吟味をする必要がある。

(6) 今後の課題

教材用ソフトの確認

インターネット上には、授業に活用できるソフトがいろいろとある。しかしながら、授業内容に即したソフトであるか否か、ソフトの提示方法、そして授業内容への位置づけなどを確認しておかなければならない。あらかじめ操作して、できるだけ使いやすいものを使い慣れておくことで、授業を行う際、パソコン等を使う抵抗が少なくなる。情報交換を行いながら、様々なソフトに出会い、その中で授業に有意義なものを確認する必要がある。

教材用ソフトのリスト等の作成

しかしながら、教材を確認しただけでは、使いたいときに再び探す手間がかかる。またインターネット上には数多くのソフトが散在している。そこで確認したソフトを整理するためにリスト等を作成する必要がある。ブラウザには自分の好きなページを登録することができるが限度がある。最近のワープロソフトや表計算ソフトの中には、入力したインターネットアドレスに、自動的にリンクを貼るソフトもある。自分のリストファイルを作成し、必要なときに必要なサイトを探せるようにしたい。また作成したファイルをHTMLファイルに変換することもできる。いずれも、自分のパソコンの中に入れておくことで、迷わずに目的のソフトの場所にたどり着くことができる。インターネットに接続する際に用いるブラウザをリスト表示にも使用できることで、別のソフトを起動する必要がなくなる上に、ファイルサイズも大きくなる。このような点から、HTMLファイルの作成も、一つの有効な手段と考えるとよい。

著作権に関して

今回の使い方については、著作権の問題が関わってくる。学校に関しては、著作権法第35条により、一定の条件下において複製をすることができる。またフリーソフトについては、著作権法第47条の2によりバックアップを作るとは可能である。しかし、所有権等の問題から、他人に譲渡することはできない。こうなると、使い勝手が悪いと感じるかもしれない。そこで最近では、学校の授業で使用する場合には、一定の条件下であれば複製をしても構わないとするソフトも出てきた。このようなソフトを上手に利用しつつ、インターネットやLANを用いることで新たに出てくる諸問題に対処する必要もある。

【参考URL】

茨城県教育研修センター <http://www.edu.pref.ibaraki.jp/center/>

岡村久道「サイバースペースの法律」 <http://www.law.co.jp/okamura/index.html>

日本教育工学会「教師のための著作権Q & A」 <http://www.japet.or.jp/ideaqa/>

科学技術振興機構「理科ねっとわーく」 <http://www.rikanet.jst.go.jp/>

【授業研究 8】 高等学校第3学年理科(生物)「生物の系統と分類」

- イン트라ネット用Webサーバと共有フォルダを活用した授業の研究 -

茨城県立藤代紫水高校 教諭 倉持 誠

(1) 校内LAN利用のねらい

本校においては、平成13年度に普通教室にコンピュータ各2台(1台はノート型)とプロジェクタが配置され、普通教室での授業におけるコンピュータ利用が活発になってきている。

現在の活用例としては、インターネットのホームページの利用やグラフ作成ソフトの利用が主なものであるが、今回の研究ではどの教室からでもWebブラウザを使った授業ができるようイン트라ネット環境を構築して活用するとともに、それとは別に共有フォルダを活用した授業について考えた。

具体的には、イン트라ネット環境構築としてWebサーバを立て、そこに教材やリンク集などのさまざまなデータをおき、授業中にブラウザから適宜サーバにアクセスして画像などを見せたり、板書事項をプレゼンテーションソフトのファイルとして載せておき、ダウンロードして板書代わりに見せるといったように、ホームページを見る感覚で日常の授業ができ、ファイルサーバのように必要な情報を引き出すことを考えた。

共有フォルダの新たな活用方法としては、デジタルカメラで別の場所から撮った画像ファイルを共有フォルダに送り、すぐにプロジェクタで表示することを試みた。

(2) 校内LANの利用環境

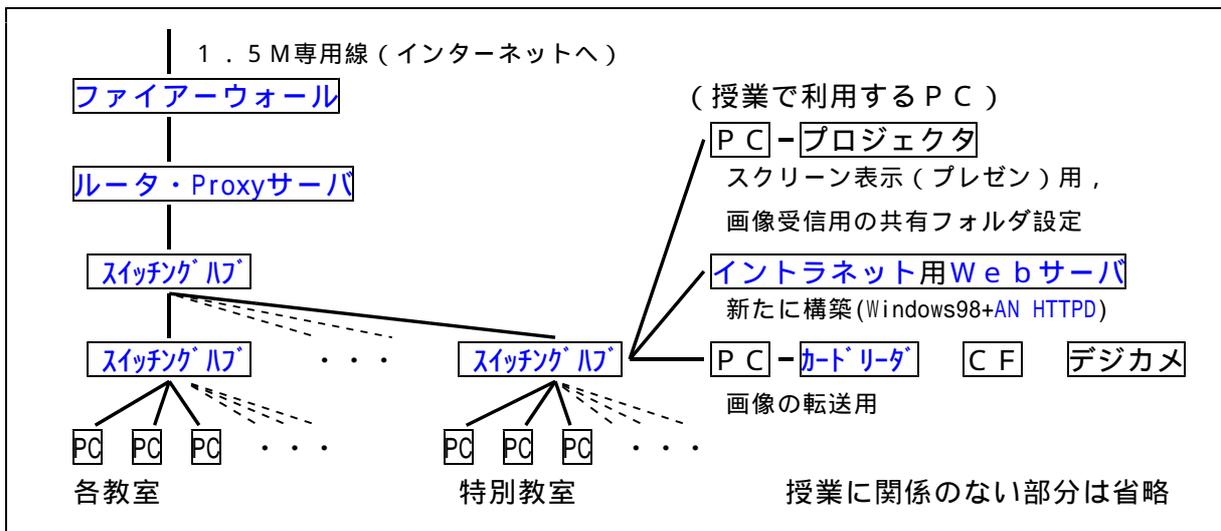


図8-1 本校の校内LANの概要

- ・ 教師用37台(職員室1台,進路室2台,各担任用1台×24,特別教室1台×6室,パソコン室1台,保健室1台,図書室1台,生物室1台(Webサーバ))
- ・ 生徒用64台(各教室1台×24,パソコン室40台)
- ・ イン트라ネット用Webサーバ(ハード:NEC MA-NX35DMZ(Peintum 350MHz RAM96MB),ソフト:Windows98+AN HTTPD 1.42)
- ・ その他(備考)デジタルカメラ:Canon PowerShotA40,カードリーダー:MELCO MCR-6U

(3) 授業の実践

単元名 「生物の系統と分類」

単元の目標

現存する地球上の生物は多様性に富んではいるが、共通の祖先から進化したと考えられることを理解させる。

系統樹（生物の進化の過程を示す樹状図）について理解させ、菌類や藻類を含めた植物の系統樹と動物の系統樹について理解させる。



図8 - 2 使用したWebサーバPC・カードリーダー・CF・デジタルカメラ

指導計画（13時間扱い）

ア 生物の系統（5時間扱い）

第1次 生物の系統 _____ 1時間

第2次 植物の系統 _____ 2時間

（本時は1時目）

第3次 動物の系統 _____ 2時間

イ 生物の分類（8時間扱い）

（省略）

本時の指導

ア 目標

植物の細胞構造の違いや同化色素の違いから、いくつかの代表的な植物について、進化の過程を考えながら系統樹を作成する。

イ 準備・資料

系統樹をまとめるためのプリント，資料集（「詳細生物図表」），プロジェクタ，パソコン3台（スクリーン表示用，Webサーバ，デジタルカメラの画像送信用），板書用データファイル，デジタルカメラ，カードリーダー

ウ 展開

	指導内容	学習活動	指導形態	時間	指導上の留意点
導入	始原生物の細菌類から，真核生物や独立栄養生物が進化していったことを簡単に説明する。	始原生物から現在のさまざまな生物へ進化をとげていったことを復習する。	一斉	5分	細菌類から，真核生物や独立栄養生物が進化していったことを確認。系統樹を作ることに目を向けさせる。
展開	教科書の内容に沿って，植物の細胞構造の違いについて説明する。	・細胞壁は植物に共通。細菌類やラン藻類には核膜や細胞小器官がない。	一斉	5分	板書事項はWebサーバにある授業用のファイルをダウンロードし，プロジェクタで映して活用する。資料集も活用。

開	植物の種類とそれの持つ同化色素について説明する。	・植物の持つ同化色素の違いを知る。	一斉	5分	すでに細胞構造，同化色素，栄養形式の違いについて学習しているがよく確認する。
	栄養形式の違いについて説明する。	・従属栄養の植物としては菌類と細菌類。	一斉	5分	
	教科書にある6種の植物について説明し，系統樹を作らせる。	系統樹を書くためのプリント配布。系統樹を作る。 (系統樹を作る植物) ラン藻類，紅藻類，ケイ藻類，褐藻類，緑藻類，陸上植物	個別	25分	それぞれの植物について資料集の内容を使って説明。系統樹の作り方についても簡単に説明する。出来上がった生徒作品(プリント)は，デジカメで撮ってLAN経由でスクリーン表示中のパソコンに送り，ただちにプロジェクタで映して紹介する。
まとめ	およその系統樹を示し，説明する。	自分の書いた系統樹と示された系統樹を比較し，大きな誤りは訂正する。	一斉 ・ 個別	5分	系統樹の細部にはこだわらない。
評価	・進化の過程をイメージし，取り上げた植物の系統樹が作成できたか。 ・主な植物の種類の細胞構造・同化色素の違いが理解できたか。				

(4) 授業の結果と考察

ほぼイメージ通りの授業を実施することができたが，事前の動作テストでいくつかの問題点に気がついた。

一つは**キャッシュ**の問題。**Webサーバ**上のデータを更新しても，**ブラウザ**では前のデータを表示してしまっていて，見られないことがよくあった。**ブラウザ**や**Webサーバ**などで**キャッシュ**していたデータを表示してしまうためである。

ブラウザの更新ボタンを押したり，インターネット一時ファイルの削除を行ったりして対応したが，なるべく**キャッシュ**しない設定で使った方がよい。

次に**ブラウザ**の表示の問題。たとえば，板書事項として作った一太郎形式のデータファイルをInternet Explorerで表示させようとするとき，あるパソコンでは表示できるのに，別のパソコンでは表示できないことがあった。

一太郎Ver.12以降がインストールされていないと表示できない(Ver.10/11では不可)ようので，**Webページ**を検索して調べたところ，Internet Explorer 5.5(SP2)以降では「JS文書ビューアーActiveXプラグイン」が必要とわかり，表示できないものにはインストールして表示できるようにした。

Internet Explorerは，いろいろな形式のファイルを自分自身で表示できて便利だが，環境によっては表示できない場合もある。一方，Netscape Navigatorでは，そのデータ(拡張子)に対応したソフトを起動して表示するため，研究授業では主にこちらを利用した。

もう一つは，自作の"autoplay.html"というJavaScriptを使ったソフトで**HTML**ファイ

ルの中の画像を自動切り替えしておき、デジタルカメラで撮影した作品（生徒が記入したプリント）の画像ファイルを別のパソコンから送って上書すると、Internet Explorerでは新しい画像ファイルを表示することが出来たが、Netscape Navigatorでは表示できなかった。**ブラウザ**の表示の違いやソフトの不都合など、パソコンの使用には是非1度は実際にテストしてみる必要性を感じた。

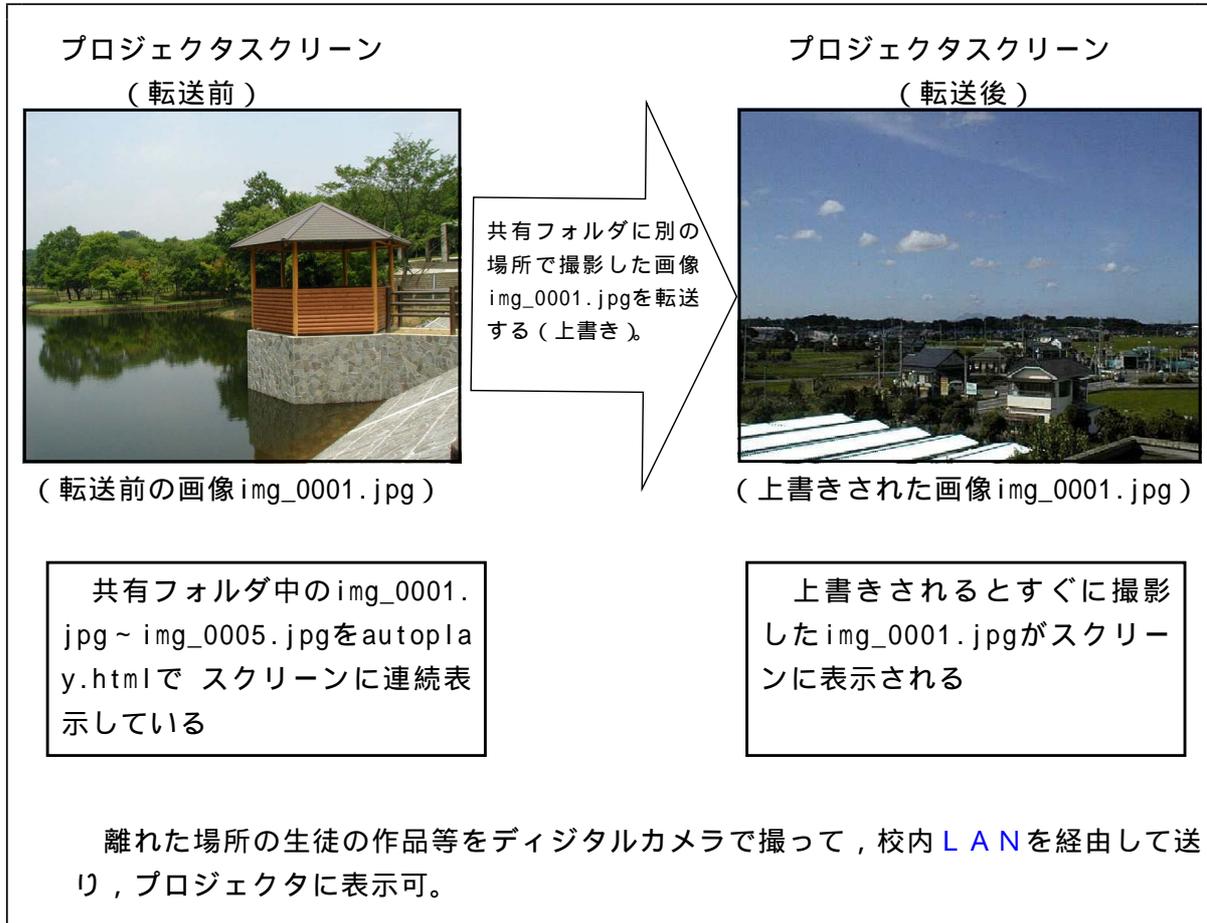


図 8 - 3 autoplay.htmlを使った画像転送の例

(5) 授業研究の成果

Webサーバ(イントラネット)利用の成果

Webサーバに授業のデータをおくことにより、校内LANにつながるすべてパソコンからサーバにアクセスしてそのデータを利用できるようになった。

授業資料などのデータを作成してサーバに整理してのせておき、毎年あるいは各クラスで何回も使い、改良を重ねていけばよりよい授業ができると思う。

また、今回利用したフリーのWebサーバソフト「AN HTTPD」は日本語対応などの面で使いやすい、図に示すようにファイルサーバの代用としても使うことができる。

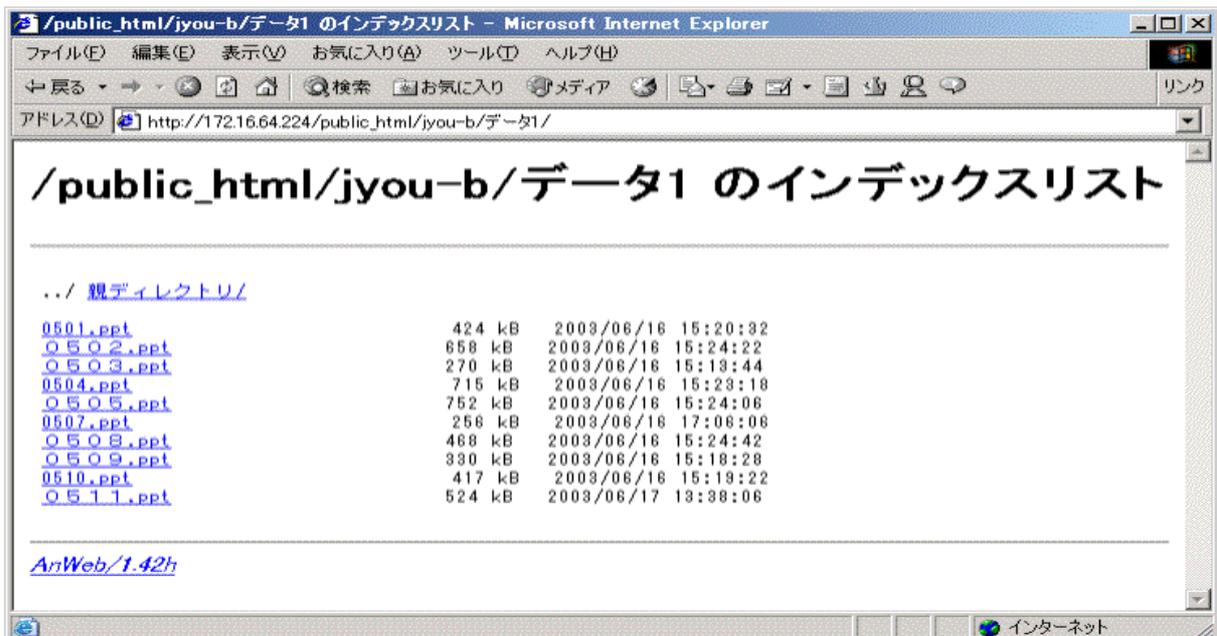


図 8 - 4 AN HTTPDをファイルサーバに使った場合の例

このような使い方は他のソフトでもできるが、AN HTTPDの場合は、ソフトのインストールから実際に使えるように設定するまでが簡単であるし、セキュリティ面でも優れている。

PowerPointや一太郎ファイルを使ったプレゼンテーションによる成果

板書事項をPowerPointや一太郎などのデータファイル（一太郎ではスライドモードで表示させる）としてWebサーバに保存しておき、ダウンロードしてプロジェクタで映して利用することで板書時間が短縮され、より効率的な授業ができるとともに、授業の説明にも集中できる。

L A N利用の成果

別の場所で撮影した画像をLAN経由で送ってすぐに表示させることができた。このような使い方ができると、別の場所での他の生徒の体験が共有できたり、最新の情報を示すことが可能となる。

(6) 今後の課題

動作環境の構築

Webサーバにしたパソコンには、いろいろなソフトが入っていたため長く使っていると動作が不安定になり、3年以上も前の機種なので処理速度も気になった。

その後、システムを再インストール、組み込むソフトをなるべく減らし、スクリーンセーバーや電源オプションもすべて「なし」に設定。RAMも新たに128MB増設するなどの対処を行った結果、安定な状態が確保できた。

また、ファイルを送るだけのWebサーバならば、少し前のパソコンでもそれほど処理速度は気にならないが、電子掲示板などのCGIプログラムを動作させるとスピードの遅さが気になり、パソコンなどの性能アップも課題となる。

ソフトはLinux + ApacheあるいはWindows2000Server + IISの方が一般的であり、そちらの方がよいと思う。しかし、機能が豊富になるとセキュリティなどの設定も面倒になり、スキルなども考慮した結果、現在もAN HTTPDを使っている。

セキュリティ

今回Webサーバにしたパソコンは、FTPがなく、共有フォルダを設定したパソコンとも別のもので、校内LANの中のみで使うためハッキングなどの問題は起きにくいと考えられるが、念のためWindowsUpdateを頻繁に行い、AN HTTPDも最新版を使う、OutlookExpressなどのメールソフトは使わないことなどに注意している。

しかし、Webサーバ以外にインターネット検索やワープロとして使うことがあり、ウイルス感染の心配がある。そのため、ウィルススキャンを頻繁に行い、インターネットへの接続は最小限にとどめることに注意している。

また、共有フォルダやファイルサーバを長時間利用する場合には、アクセスに適切な制限をかけることが必要である。

新たな教材の作成

現在のところ、Webサーバに教材として載せてあるデータ数は20程度であり、授業で頻繁にサーバを利用するまでには至っていない。今後、板書事項や資料・教材などをどんどん作って載せていきたい。

【参考文献およびURL】

「フリーソフトを使ってWindowsで自分のWebサーバを立てる」

飯島 弘文, 鹿島 博 著 ソフトバンク パブリッシング社

「Windows XP/2000 インターネットサーバ構築ガイド」

安井 健治郎 著 毎日コミュニケーションズ社

「実践Apache2.0 Webサイト構築 Windows版」

宇津木 兵馬 著 ソーテック社

「図解 LANがわかるとネットワークに強くなる」

加藤 佐一 著 メディア・テック出版

「図解 通信プロトコルがわかるとネットワークに強くなる」

上山 勝也 著 メディア・テック出版

AN HTTPD

<http://www.st.rim.or.jp/~nakata/>

autoplay.html (正式ソフト名「ATPSオートプレイ」)

<http://www.vector.co.jp/soft/other/java/se299261.html>

(1) 校内 LAN 利用のねらい

本校では、コンピュータ室に42台のコンピュータと5台のプリンタ等が整備されており、主に商業の授業で活用されている。ここではひとり1台の環境で、実習等によって個々の技術の向上を目指している。ワープロ検定やコンピュータ利用技術検定などの検定合格も目標のひとつとし、生徒も意欲的に取り組んでいる。また、すべてのコンピュータはLANで接続されており、生徒用コンピュータの環境や提出用データ等の管理をサーバ機で行っている。

3年ほど前からコンピュータ室の環境を校内全体に広げ、授業や校務で積極的に活用していこうという気運が高まり、職員の手で職員室内LANの整備を行ってきた。職員室内の共用のコンピュータとプリンタだけでなく、教師が個人で持参しているコンピュータもLANに接続し、各コンピュータから印刷やインターネット接続が可能になった。また、ファイルサーバを設置し、データの共有や成績処理にも活用されるようになり、教職員の意識と共に職員室内のコンピュータ環境も飛躍的に高まっていった。また、ちょうどその頃、県の施策によって県立高校111校にインターネットサーバが設置され、光ファイバーによる高速通信が可能になった。それに伴い、職員室だけでなく事務室や校長室、保健室、図書室および進路指導室などにもLANに接続されたコンピュータを設置し、特に図書室では総合的な学習の時間などで調査の手段のひとつとして活用されている。

現在では県の施策により、すべての普通教室(本校では9教室)及び6つの特別教室に、LANに接続されたコンピュータ、プロジェクタ、スクリーンが設置され、徐々にではあるが各教科で利用されはじめていくという状況である。

今回の授業研究では、これら新しく設置された環境を効果的に利用した授業について考察し、これまでの黒板とチョークに並ぶ道具としてのコンピュータおよび校内LANの利用を提案する。

コンピュータを利用することで、視覚的な効果はもちろんのこと、校内LANのサーバに教材などを蓄積することで、授業時間外での学習や電子掲示板によるコミュニケーションも生まれると考えられる。

(2) 校内 LAN の利用環境

教師用 LAN

職員室と事務室、校長室、保健室、司書室および進路指導室が接続され、相互にデータをやりとりすることなどが可能である。生徒用LANとの間にはサーバを設置し、生徒用のLANから職員用LANには接続できないようにしている。

生徒用 LAN

コンピュータ室(生徒用40台、教師用、サーバ機各1台のコンピュータと生徒用カラーインクジェット、モノクロレーザー各2台及び教師用モノクロレーザー1台のプリンタ)と図書室(コンピュータ2台)、普通教室9教室(デスクトップパソコン、ノートパソコン各1台、天井固定式プロジェクタ、スクリーン)、特別教室6教室(デスクトップパソコン、ノートパソコン各1台、可動式プロジェクタ、スクリーン)および5つの特別教室に情報コンセントが設置され、どこからでもインターネットや校内LANに接続することができる。

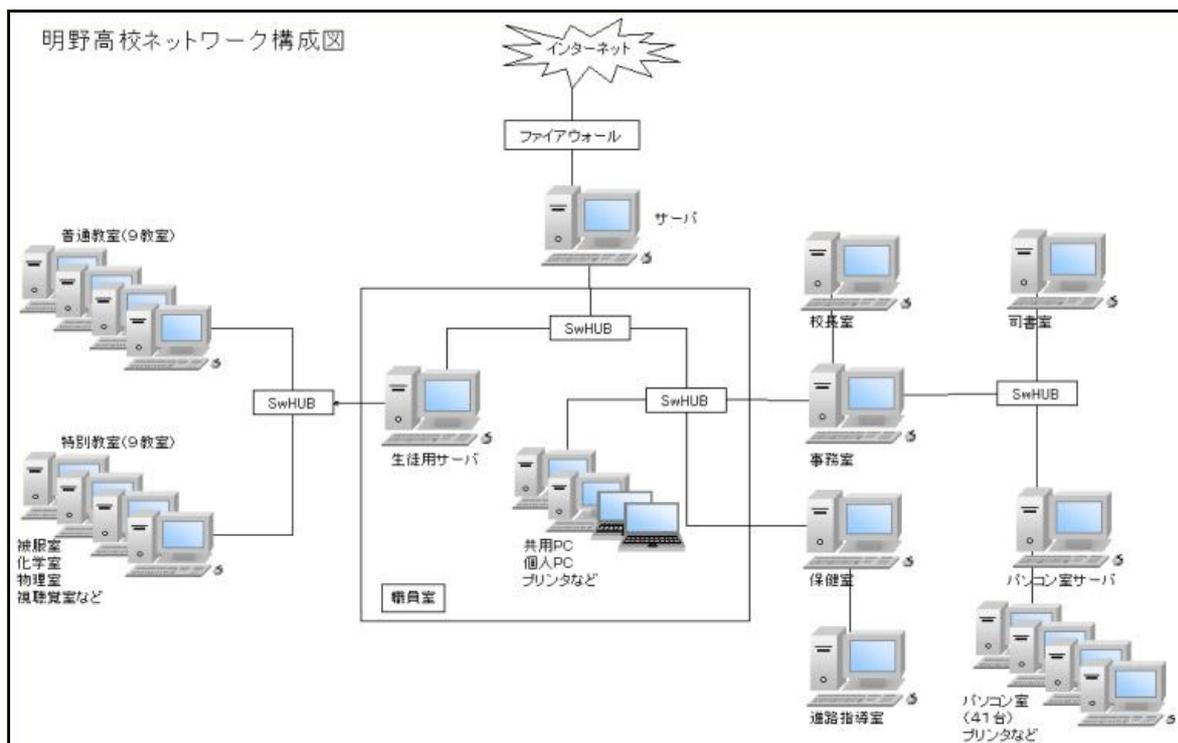


図9 - 1 本校のネットワーク構成図

(3) 授業の実践

単元名 数学B「ベクトル」

単元の目標

- ・ ベクトルという新しい量に対して和，差，スカラー倍を定義し，その性質を理解する。
- ・ ベクトルを成分で表し，これまで学習してきた座標平面上の各概念との結びつきを考察する。
- ・ ベクトルの内積とその利用方法について理解する。

指導計画（8時間扱い）

第1次 ベクトル

3時間

第1時 ベクトル，ベクトルの和

第2時 ベクトルの差，スカラー倍

第3時 ベクトルの平行，ベクトルの利用

第2次 ベクトルの成分表示

2時間（本時はその1時間目）

第1時 ベクトルの成分表示，ベクトルと座標平面，ベクトルの大きさ

第2時 成分によるベクトルの計算

第3次 ベクトルの内積

3時間

第1時 ベクトルの内積

第2時 ベクトルの成分と内積

第3時 ベクトルの垂直，内積の計算法則

本時の指導

ア 目標

- ・ これまで矢印として扱ってきたベクトルを座標平面上で考えることで，様々な既習概念

を利用することができ、ベクトルの世界を深めることができることを理解する。

イ 準備・資料

- ・ [Web教材](#) (事前にIISによる校内Webサーバにアップしておく)
(コンピュータ・プロジェクタ・スクリーンは教室に常時設置されている)

ウ 展開

時間	指導内容	指導上の留意点
10分	・ベクトルを座標平面上で考える。 ・座標平面上でベクトルを考えることで、成分でベクトルを表すことができることを理解する。	・厳密な定義は難解であるので、エッセンスだけを伝えるにとどめる。 (Web教材)
5分	・ベクトルを成分で表す練習問題を解く。	・すべてのベクトルの始点を座標平面の原点に合わせればよいということに注意させる。
10分	・ベクトルが等しいことを成分で考える。	・各成分が等しいこととベクトルとして等しいことは同値であることをていねいに指導する。(Web教材)
5分	・等しいベクトルに関する練習問題を解く。	・まずは自分で考えさせる。
10分	・ベクトルの大きさを三平方の定理を利用して求める。	・三平方の定理を利用すれば良いことを生徒に気付かせたい。(Web教材)
5分	・ベクトルの大きさを求める練習問題を解く。	・まずは自分で考えさせる。

(4) 授業の結果と考察

本時の授業では、はじめに、これまで矢印として考えてきたベクトルを座標平面上におくことで、新たに成分で表示することができることを[Web教材](#)を利用して簡単に解説した。単位ベクトルなどは使用せず、非常に直感的に定義してしまっただが、本校の実態を考えてのことである。これまでの授業でもベクトルは「向き」と「大きさ」で決まる量であり、位置に関係しないことを繰り返し指導してきたので、ベクトルの成分表示についてはすぐに納得できたようである。

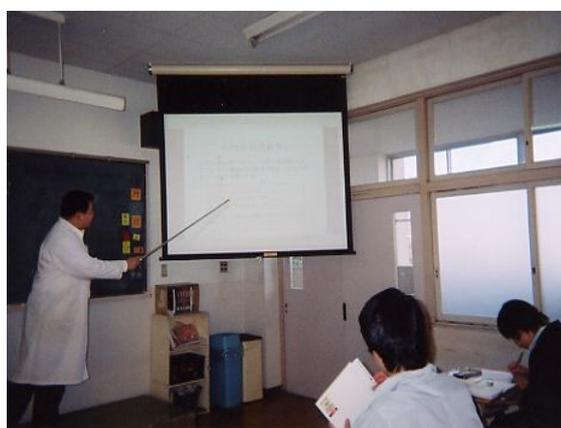


図9 - 2 授業風景

等しいことをわざわざ定義するということが生徒は慣れていないので、各成分が等しいこととベクトルとして等しいことは同値であることをていねいに指導した。悩んでいる生徒には、他の生徒がスライドの内容をノートに記入しているうちに、個別指導することができた。

また、ベクトルの大きさについては、具体的な例を提示し、三平方の定理を利用すればよいことを生徒が気付くまで待った。この結果、ベクトルを成分表示することにより、これまで座標平面上などで学習してきたいろいろな概念が利用できることを生徒も実感できた様子であった。

[Web教材](#)の作成にあたり、当初は、板書の代わりにスライドを利用することは生徒になじまないのではないかと考えていた。というのも、本校の教室のコンピュータにはスピーカーが付属

しておらず、音声が聞こえないのでスライドによる効果も半減してしまうと考えていたからである。そこで、スライドには要点をまとめ、詳細は黒板で説明するというスタイルで授業を実施した。この点について、生徒の意見は次のようなものが多かった。

ノートに書く量が減り覚えなくなったが、スライドは要点がまとめてあり取り組みやすかった。

書き出す前に進まれてしまったことがあったが、黒板だけの授業と比べて見やすくやりやすかった。

これだけではわかりにくいのが、黒板も両方使うと再確認できるので良かった。

以上の意見から、見せ方にもう少し工夫を要するが、生徒にとっては自然に受け入れられるものであるということがわかる。今回のように板書の補助としてスライドなどを利用する場面は多いと思われるが、見せ方や演出に工夫が必要であり、十分に授業案を検討したうえで授業に臨まなくてはならないことを実感した。

(5) 授業研究の成果

Web教材作成の成果

数学の授業におけるコンピュータの利用形態には大きく分けて2つある。一つ目は、コンピュータ教室などで生徒自身がコンピュータを操作し、学習内容を深めたり発展させていく「探究型」、2つ目は、普通教室で教師が操作するコンピュータの画面をプロジェクタなどで投影し、板書の補助としての利用が主となる「提示型」である。今回の授業研究では、チョークと黒板に並ぶ新しい環境としての校内LANの利用を前提としており、普段の授業で何気なく利用できる「提示型」の授業を考察していく。そのため、本単元のすべての授業において前述の指導案と同様に校内LANおよびコンピュータを利用した授業を計画した。



図9-3 Web教材の利用風景

これからの学校ではコンピュータの利用は当然のことであり、新奇性による生徒への効果はあまり期待できない。しかし、優れたフリーソフトなどを利用してイメージすることが難しかった内容のものを動きを伴って提示する方法は、視覚的な効果を期待することができ、今後増加していくものと思われる。一斉授業の中でこれらのソフトを生徒が「探究型」として利用することに対する課題としては、

- ・ ソフトの使用法の指導に時間をとられてしまうことが多い。
- ・ 利用できる単元が限られている。
- ・ 利用するソフトウェアをすべてのコンピュータにインストールしておかなければならず、その手間や予算の捻出が困難である。

などが挙げられる。

そこで、今回の授業研究では情報の蓄積という点に着目し、いつでもだれでも利用できる学校独自の教材を作成し、校内LANのWebサーバにより公開した。これにより、授業においては板書の時間を省略でき、生徒の個別指導等に集中できることになる。また、授業以外においても自習のための教材として、意欲的な生徒や授業を欠席してしまった生徒なども活用する

ことができるだろうと思われる。さらに、これらの教材を利用するためには特別なソフトウェアは必要とせず、現在のコンピュータには**ブラウザ**がほとんどプリインストールされているので、操作などの使用方法に手間取ることもない。実際生徒の感想も、以下のように意欲的なものが主なものであった。

自分の勉強したいところをすぐに見つけだし、予習や復習ができる。
ゲームのことを調べるように勉強のことも調べられる。
印刷ができて便利だ。
学校外のパソコンからでも見られるようにして欲しい。

Web教材の作成や公開についても、最近では多くのアプリケーションソフトウェアで**HTML**での出力が可能であり、**HTML**に関する基本的な知識があれば容易である。本校ではこのような教材を作成するために校内研修を実施しており、実際、多くの先生方が**Web教材**の作成に興味を示している。各教科で教材が蓄積されれば、学校独自の非常に有効な財産となるであろうし、校内にとどまらずインターネット上へ公開し、他校との連携がはかれればその有効性はさらに高まるであろうと考えられる。

その他の教科での利用

今回、**Web教材**の作成にともない利用者登録型のリンク集と選択式クイズ、**電子掲示板**および**チャット**もイントラネット上に設置した。クイズには、インターネット上で無料で配布されている**CGI**プログラムTakaQ2^{*1}を、リンク集と**電子掲示板**および**チャット**はKENT WEB^{*2}よりLinkVisorとYY-BOARDおよびYY-CHATをダウンロードし利用させてもらった。設置には**HTML**や**CGI**などの知識が多少必要となるが、設置の手順をていねいに解説した**Webサイト**が存在するので、環境に合わせて参照しながら変更などを加えていくと良いだろう。

他の教科でもこれらを利用して授業を行うことがあった。例えば、教師が作ったクイズを紹介し、その後生徒にクイズの問題と解答を作らせる、リンク集にあらかじめ参考になる**Web**ページを登録しておき、授業の中ですぐに表示させる、**サーバ**にビデオで撮影した実験の様子を保存しておき見せる、といった授業である。実験の様子を見せたいという先生は、この活動によりビデオ編集に誰よりも詳しくなった。

相変わらず**フロッピーディスク**や**CD-R**などで教材を持ち歩いている教師もいるが、他人が校内**LAN**を便利に利用しているのを見て、確

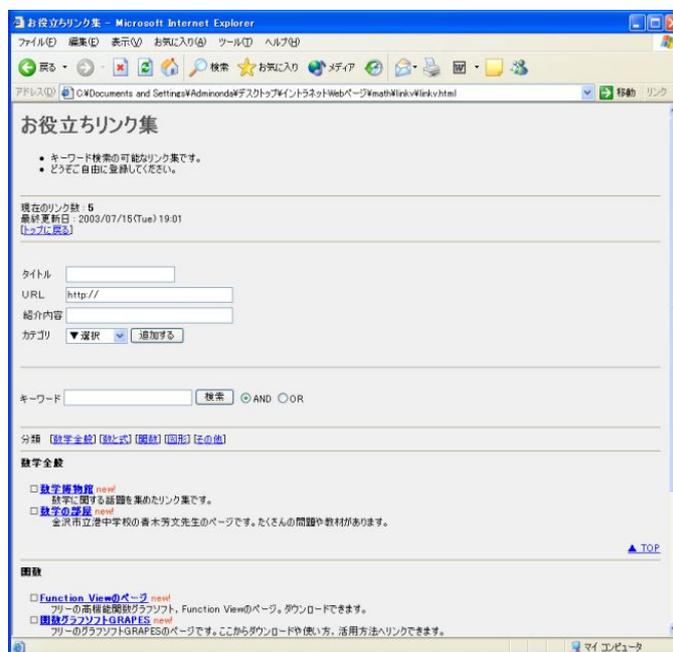


図9-4 リンク集の画面

*1 <http://www.mytools.net/index.html> よりダウンロードすることができる

*2 <http://www.kent-web.com/> には多くの**CGI**プログラム等が公開されている

実に利用者が増加している。今後は、だれもが簡単に利用できるような環境を整備していく予定である。

(6) 今後の課題

Web教材の充実

今回の授業研究ではベクトルに関するWeb教材を作成し授業を行ったが、HTMLをはじめ、一般的なソフトウェアでは数式をサポートしているものは多くない。そのためWeb教材の中では特殊な表記法を用いたりすることになり、注意が必要である。優れた数式エディタも存在するが、それらがHTMLに対応していることは少なく、画像として貼り付けることも可能であるが手間がかかり、一般の先生には敬遠されてしまうだろう。また、授業中の修正にも手間取り、せっかくの授業に水を差すことにもなってしまう。Web教材の充実には多くの先生方の協力が不可欠であるが、一般の先生方にも容易に取り扱えるソフトウェアや方法が開発されるのを期待したい。

さらに、今回の研究では校内イントラネット上という閉じた世界でWeb教材等を公開したが、今後はインターネット上に公開したいとも考えている。インターネット上に公開することになると教材自身や教材の中に使われている画像などの著作権の問題、更新していくための運用・管理の問題など多くの問題が現れてくるが、このような問題を避けるのではなく、きちんと対応していくことが、教師の、ひいては生徒の情報モラルや高度情報通信社会に参画する態度を育成することにつながるだろうと思われる。

生徒への啓発

本校は普通科であるが、商業の授業がいくつか開設されている。第1学年で「情報基礎」を履修し、そこで学校のコンピュータの使い方やマナー、ワープロやインターネットの使い方などを学び、「総合的な学習の時間」においてもそれらの技術を役立てている。このような状況により、生徒が自由に利用できるコンピュータを設置すると危険であるという意見も理解できるが、本校ではほとんど制限なしに利用させている。フィルタリングソフトやウィルス対策ソフトも導入されており、現在のところ大きなトラブルは発生していない。

しかし、生徒が教室のコンピュータを利用している様子を眺めてみると、多くはWindows付属のゲーム、インターネットでゲームや車などのサイトのブラウジングといった利用であるようだ。今回の授業研究も第3学年を対象としていたため、第1、2学年は教材やクイズの存在すら知らない生徒もいる。教室や学校の資源を有効に活用するためにも、生徒への啓発を日々行っていく必要があるだろう。

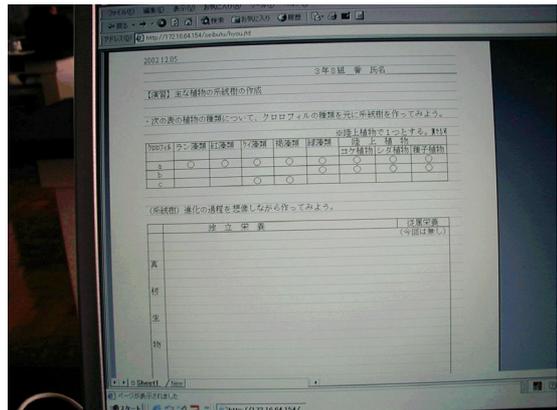
見せ方の工夫

今回の研究では「提示型」の授業について考察してきたが、教師が板書することの意義も改めて実感した。板書には、行動や音によって生徒の注意を惹きつけたり、教師が実際に書いてみることで生徒のノート記入の時間を予想するなどの効果がある。これに対してスライドなどを利用する場合は、提示の方法に工夫を要する。今回は板書の補助ということもあり、あまり意識しなかったが、効果的な見せ方を考察していく必要がある。

第3回授業研究の様子 (於 県立藤代紫水高等学校 平成14年12月5日実施)



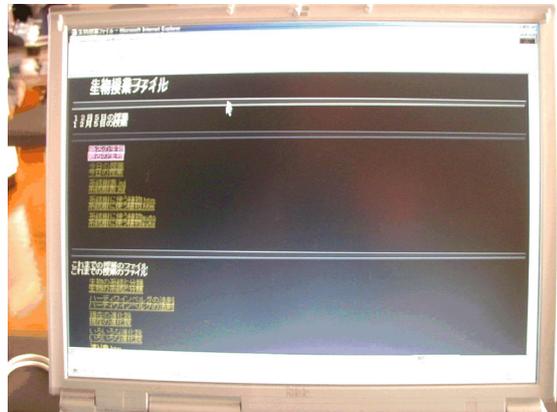
(授業風景)



(書き込み画面)



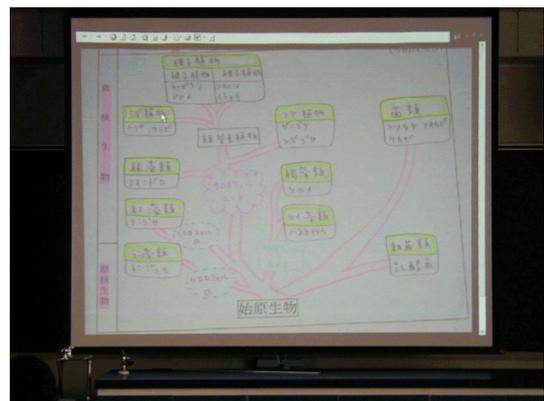
(授業風景)



(生徒用画面)



(授業風景)



(プロジェクトへの提示)

(4) 利用形態による体系別事例

校内LANには、様々な利用形態がある。その個々の利用形態において授業に十分な効果があることが確認できた。そこで利用形態別の長所と対応する本報告書中の授業研究を以下のようにまとめた。

利用形態	長所	対応する授業研究
インターネットの利用	<ul style="list-style-type: none"> ・いつでもどこからでもインターネットへの接続ができる。 ・調べ学習が広く深く行える。 ・マルチメディア情報での提供が増えているのでより臨場感のある学習活動が可能となる。 ・情報の検索が容易で早いので授業中でもすぐに情報を提示可能である。 	授業研究 1 授業研究 5 授業研究 6
Webページによる校内リンク集の利用	<ul style="list-style-type: none"> ・共有して利用することが可能であるため、教材の提示や児童の調べ学習がどの教室からでも同様に展開できる。 ・リンク集は蓄積していくことが可能なため、資料がさらに豊富になり、内容が充実する。 	授業研究 1
グループウェアの利用	<ul style="list-style-type: none"> ・情報を発信する際のルールや情報を受け取る際の留意事項などを体験できる。 ・授業時間内ばかりでなくいろいろな時間を学習に利用することができる。 ・リアルタイムに処理されるので、互いの意見がすばやく交換できる。 	授業研究 2
児童生徒の作品集を蓄えて利用	<ul style="list-style-type: none"> ・児童生徒の作品をデジタル画像として保存しておき、過去の作品集として授業に利用することができる。 ・児童生徒の学習履歴として保存することで振り返りや自己評価、相互評価に利用することができる。 ・教師の評価の支援となる。 	授業研究 2 授業研究 3 授業研究 4 授業研究 5
電子掲示板の利用	<ul style="list-style-type: none"> ・授業中に書き込んだものをすぐに見ることができ、児童生徒が互いに教え合うことができる。 ・自分の意見と他の意見とを比較しながら自然にコミュニケーション能力が身に付けられる。 	授業研究 3

<p>ファイルサーバの利用</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・いつでも、どこからでも保存してあるファイルを呼び出し授業で用いることができる。 ・自校のサーバなので、ファイルのサイズをあまり気にすることなく保存することができる。 ・授業で調べたことや気づいたことをサーバに蓄え、児童生徒がそれを用いて互いに学習することができる。 ・大容量の動画や画像などの教材をサーバに保存しても、自校のサーバなので、通信速度などを気にせずに授業で用いることができる。 	<p>授業研究 4 授業研究 5 授業研究 7 授業研究 8</p>
<p>イントラネット上のWebサーバの利用</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自作教材やフリーソフトを利用したりして、個別指導の時間を十分確保することができる。 	<p>授業研究 3 授業研究 6 授業研究 7 授業研究 8 授業研究 9</p>

9 研究のまとめ

本研究の成果として以下のような校内LANの効果的利用法や校内LAN利用の可能性が見いだせた。

(1) 校内LANの様々な効果的利用法

インターネット上の豊富な教材コンテンツの利用

校内LANに接続されているコンピュータを使って、学校で所蔵している限られた教材の枠を越えて、インターネット上の豊富な教材などを児童生徒に提示することができた。これにより、児童生徒の興味・関心が高まり、効果的な授業を行うことができた。特に、動画などの「動きのある教材」は、児童生徒の学習意欲を向上させ、実感として理解させることができ、「わかる授業」のための極めて効果的な道具となりうるものである。

さらに、こうした教材のWebページアドレスを校内のサーバに整理し、リンク集として一元的に管理することで、教師や児童生徒が必要に応じて、簡単にアクセスすることができ、効率よく学習を進めることができる。授業で使いやすい素材を厳選し、展開の中で意図的に活用していけるように、情報を蓄積していくことが必要である。茨城県スクール・ネットは、そうした素材を集めるのにたいへん役に立った。

校内イントラネットにおけるWebサーバの利用

校内LANの整備はファイルや周辺機器の共有、インターネットへの同時接続などを可能にした。さらに校内イントラネット上にWebサーバを構築・運用し、そこに教材を置けば、いつでも、だれでも利用できるようになった。

教師にとっては、教材や資料を整理して授業で活用ができ、それらを改良しながら蓄積すれば、よりよい授業実践につながる。また、児童生徒にとっては、予習や復習など自主的な学習に利用することができた。蓄積された情報は学校独自の財産となり、また学校間のコラボレーションに発展させることも可能である。

Web教材や電子掲示板の活用

前述のWebサーバを利用することにより、校内の多くの場所でWeb教材を効果的に活用できるようになった。さらに、ASPやCGIによる電子掲示板を設置することで、児童生徒が互いに情報を受信・発信し、自己の学習に生かすことができた。その情報をさらに蓄積し、整理して提供すれば、児童生徒間の情報交換によりいっそう役立っていく。

こうした学び合いは教師のアドバイス以上に、児童生徒の支援になりうると考えられる。グループウェアは情報交換による学び合いに適しており、児童生徒が自己を振り返りながら活動できるという点でも有効であった。

ファイルサーバを活用したプレゼンテーション

児童生徒の伝え合う力を育成するためには、プレゼンテーション能力を高めることが必要である。コンピュータのプレゼンテーションソフトを使って、自分の思いを伝えることは、児童生徒の学習意欲や創意工夫を促す活動であり、さまざまな教育活動

の場面で活用できると思われる。

校内LANによって、こうしたプレゼンテーションソフトがどこでも、だれでも自由に使えるようになれば、さらに児童生徒の意欲は高まるであろう。この際、ファイルサーバを活用すれば、ファイルサイズがある程度大きくなっても保存が可能になるし、校内のどこからでも自分のファイルを取り出すことができる。また、児童生徒の作品等をデジタル化して蓄積し、児童生徒の振り返りの活動や次年度の活動の参考にするなどデジタルポートフォリオとして利用することもできる。

プレゼンテーションソフトは児童生徒の学習の道具としてだけでなく、教師の教具としての役割も果たす。板書時間の短縮や、効率的な説明などに大いに活用できる。

(2) 授業への校内LAN利用の可能性

インターネットにはいろいろなサイトがあり、とても内容が豊富であるため、授業での利用範囲は広い。そのため、LANはインターネットに接続するための方法と考えられ、多くの場合、インターネットの活用のみ利用される場面が多いと思われる。

しかし、インターネットに接続できる校内LANの環境があれば、Webサーバやグループウェアの導入などにより、インターネットで行われていることと同様のことが校内においてもでき、インターネットと同じように利用できる可能性が校内LANにもあると考えられる。

今回の研究では、研究協議や研究授業などを通して校内LAN利用の可能性についても探したが、LANに接続されているパソコンに周辺機器をつないで利用したり、様々なソフトウェアを利用したりすることで、多くの利用方法があることがわかった。具体的には、デジタルカメラ、ライブカメラ、温度計測装置をはじめとした各種センサ類などの利用、イントラネット構築のためのWebサーバをはじめとした各種サーバ、電子掲示板、グループウェア、ネットワーク上でできるクイズなどの豊富なソフトウェアの利用などである。特に、インターネットには、LAN環境で利用できるソフトウェアが驚くほど多数存在しており、これらをうまく利用すれば、これまでにない新しいタイプの授業が可能になると思われる、そのアイデアや可能性は無限にあると言ってもよい。

そこで、校内LANを効果的に利用するとどのような授業が可能になるか、今回の研究協議をもとにまとめたのが以下である。

場所や時間を超えた情報の提示あるいはやり取りを行う授業が可能になる。

たとえば、ライブカメラを使えば、教室以外の場所の様子を授業中に見ることができ、理科の実験では、教室から理科室の実験器具をリモートコントロールして、結果をカメラを使って送信、教室のプロジェクタで見るといったことも可能になる。

また、電子掲示板などに授業の考察などを書いておくと、他のクラスの児童生徒や1年後の後輩達にアドバイスなどを送ることもできる。

板書時間などを節約した効率のよい授業が可能になる。

公開授業でも行われたが、板書事項をプレゼンテーションソフトなどのデータファイルにしてメニュー化し、校内LAN上のサーバに載せ、授業中にダウンロードして板書のかわりにプロジェクタで映すことで板書時間が節約できた。これは、複数の教師が同じ授業を何クラスもする場合には特に便利である。また、欠席した生徒がいる

場合には、後でサーバにアクセスして板書の内容を見ることが出来る。

サーバの活用により授業に関係した情報の蓄積・管理や加工がしやすくなる。

授業研究の中で、授業中に電子掲示板に書き込みしたり、クイズの問題を入力したりする児童生徒の存在が特に目をひいた。普段の一斉授業ではほとんど見る事ができず、新鮮に感じられた。校内LANの中にサーバをたてて電子掲示板などを設置することで、近くのパソコンからいつでもサーバへの情報入力が可能になり、より多くの情報が蓄積できるため、より多様な活動となり得ることを実証する場面であった。

蓄積された情報やWeb教材などは、教師にとっては、サーバで一元管理できるので整理が楽になり、児童生徒には整理された豊富な情報を使うことで調べ学習などの情報の加工作業が楽になる。この一元管理する例として、研究協議の中で、「全文検索システムNamazu」の紹介があった。このソフトは、検索エンジンのように検索語を入力してWebページ(Webサーバ)内の情報検索を行うためのものであるが、このようなシステムも思ったより簡単に構築できることがわかった。蓄積された情報が多ければ多いほど、非常に有効に使えるシステムと考えられる。

(3) 本研究を振り返って

本研究を振り返ると、校内LANを利用する授業における様々な有効性を見いだすことができた。

校内LANの利用というと、インターネットの利用を主に考える傾向があるが、Webサーバの利用により、様々な利用が可能になり、授業の幅に広がりが見られ、児童生徒の学習意欲も大きく向上した。

さらに、学習活動においても、児童生徒が情報を受信・発信することで、主体的な学習が行われ、児童生徒間の情報交換による学び合いが可能となった。

また、校内LANは、利用のアイデア次第で「いつでも、どこでも、だれでも」自分に合った適切な学習が進められる可能性を秘めている。

教師一人一人の校内LANを利用する授業の取り組みが、やがては児童生徒にとって大きな学習成果をもたらしていくものと確信している。

本報告書は、一人でも多くの教師が校内LANの有効性を理解して、授業に利用してほしいという願いを込めてまとめたものである。校種・教科別の事例を資料1にまとめたので、各学校での実践のヒントにしてほしい。

10 今後の課題

授業における校内LANの効果的な利用については、インターネットとの連携やWebサーバの構築によるWeb教材や電子掲示板・データベースの利用など様々な可能性を秘めていることを確認することができた。このように校内LANが学校における重要なインフラであると考えらるならば、それを使う人が使い道やルールをよく理解し、そこを流れる情報を蓄積・整理していかなければならない。したがって、これから校内LANをより効果的に活用し、それを広めていくためには、以下の点についてさらに研究していくことが必要であると考えらる。

校内LANの利用方法の開発と普及

まず、より多くの教師が校内LANの利便性を感じることができるよう、本研究で行われた教材の収集や開発をさらに進め、より充実させていくことが必要である。そこでインターネット上に公開されている豊富なサイトやソフト、プログラム等を、授業の目標や学習内容にあわせて吟味しながらリンク集等にまとめたりWebサーバ上で利用できるようにしていきたい。また、引き続きWeb教材を開発・改善していくことや、児童生徒の作った作品等をさらに蓄積していくことによって、より多くの教師・児童生徒が効果的に校内LANを利用できる機会を増やすようにしていきたい。

環境とカリキュラムの整備

次に、教師・児童生徒が場所や時間にかかわらず校内LANに接続された情報機器を気軽に触れることができるようにすることである。そのためには機器の整備や設置場所の工夫、運用の工夫等が必要である。また、児童生徒が情報機器を身近なものとして扱えるようにコンピュータ・リテラシー向上のための発達段階に応じた系統的・計画的なカリキュラム作りも必要である。

情報モラル・セキュリティに対する意識の高揚

そして、情報モラルやセキュリティに対する意識を高めていくことが必要である。たった一人の不注意やモラルの欠如によって情報漏洩やウィルス感染、著作権侵害などの問題が起こりうるのである。そこでネットワークの管理・運用体制を確立し、校内研修等で教師相互にセキュリティ意識を高めるなど、校内LANが安全に利用できる環境を整えていきたい。さらに、児童生徒への情報モラル教育を確実にを行い、ネットワークの向こうには人がいることを常に意識して校内LANを利用することができるようにしていきたい。

参考文献

- 「教育工学事典」 日本教育工学会編 実教出版
「実践スクールネットワーク」 荒川信行,石出勉,横枕雄一郎 著 オーム社
「実践に学ぶ情報教育」 赤堀侃司 著 ジャストシステム社

文部科学省 情報教育の実践と学校の情報化 - 新「情報教育に関する手引」 -
(平成14年6月)

文部科学省 ITで築く確かな学力 ~その実現と定着のための視点と方策~
初等中等教育におけるITの活用の推進に関する検討会議 報告書
(平成14年8月)

文部科学省 校内ネットワーク活用ガイド

上記3つの参考文献は下記の文部科学省のWebページの「情報化への対応」(http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/index.htm)から閲覧できる。

社団法人日本教育工学振興会 「ITを用いて指導できる」基準作成のための調査研究報告書
(<http://www.japet.jp/skillchk/>)

参考URL

教育情報ナショナルセンター(NICER)"IT授業"実践ナビ (<http://www.nicer.go.jp>)

アライドテレシス社 ネットワーク講座
(http://www.allied-telesis.co.jp/library/nw_guide/index.html)

資料1 校内LANを利用した授業の事例

平成15年度研究協力員による授業事例調査をもとに校種，教科，学年別にまとめ，概要を記した。

校種	学年(年)	教科(科目・領域)	概要
小	中	全教科 全領域	フリーのクイズ作成ソフトまたは(株)シャープシステムプロダクトのグループウェア「スタディノート」(以下「スタディノート」と略す。)を使い，授業の内容に関するクイズを作成し，それをお互いに見て回答し合う。
	高	全教科 全領域	(株)ジャストシステムのプレゼンテーション作成ソフト「はっぴょう名人」を使い，学習のまとめのプレゼンテーションを作成し，いろいろな場所で同時に発表を行う。
学 校	全	全教科 全領域	ビデオクリップやストリーミングビデオのデータやリンク先をサーバに蓄積しておく。授業の際に教室のコンピュータを使って必要に応じて提示する。
	全	全教科 全領域におけるビデオ教材の視聴	(株)ジェプロのグループウェア「ライブマスター・コンソール」を使い，クライアント・コンピュータにビデオ教材を配信する。ビデオの操作は教師側で管理できるので，適切なタイミングで視聴させることができる。
	全	全教科 全領域における調べ学習やまとめ学習	(株)SkyのSKYMENUを使い，教材をデータベース化し，調べ学習の支援をしたり，まとめ学習で作成した作品を蓄積する。その他，ネットワークの管理にも使え，校務でも利用できるようになっている。
	高	全教科 全領域におけるまとめ学習や調べ学習	(株)四国ラインズのグループウェア「イントラバケッツ」を使い，学習のまとめをWebページでまとめ，校内のサーバにデータベース化していく。したがって，データ量が豊富になると，調べ学習にも利用できるようになる。本グループウェアは，作成用のシステムがないとまとめられないが，ブラウザで閲覧できるので校内のどのコンピュータでも閲覧したり，情報交換したりすることができる。

校種	学年(年)	教科(科目・領域)	概要
小	中・高	全教科 領域における調べ学習	(株)TDKのグループウェア「通信くん」を使い、インターネットによる情報収集を支援する。全教科、領域で利用できそうなWebページが紹介されているとともに教師が意図的に見せたいWebページを登録できるようになっている。また、児童生徒にユーザーアカウントを割り当てて、教師の管理下のもと電子メールを扱えるようになっている。
	高	全教科 全領域	「スタディノート」を使い、学級・学年などのホームページを作成し、インターネットにアップロードする前に校内のイントラネット上で公開する。様々な人に見てもらい、インターネットに公開するときの問題がないか意見を集める。
	中・高	国語，社会，理科， 学級活動，総合的な 学習の時間	デジタルカメラで撮影した画像にコメントをつけて画像付き電子掲示板に投稿する。(日記，観察記録，見学レポートなど)お互いに見せ合い，意見や感想を送信し合う。
	高	社会，総合的な学習 の時間	フリーのチャットソフト(イントラネット用)を使い，リアルタイムの情報交換をする。また，その便利さとインターネットで使うときの危険性について学ぶ。
	中・高	国語 音楽	「スタディノート」を使い，音読・歌・リコーダー演奏などをマイクから音声データとして録音し，ファイル共有してお互いに聞けるようにする。電子掲示板で感想やアドバイスを送信し合う。
校	全	算数 理科	図形や計算過程，気象衛星画像や天体の動きなどをアニメーション化した教材(シミュレーション)を準備し，自作のWeb教材としてサーバに蓄積しておく。授業の際に教室のコンピュータを使って必要に応じて教材を提示する。
	低	図画工作 生活	児童の作品をデジタルカメラで撮影し，HTMLファイルにまとめ共有フォルダに蓄積しておく。教室のPCで作品を提示し，みんなで鑑賞する。

校種	学年 (年)	教科(科目・領域)	概要
小 学 校	中・高	図画工作 家庭	児童の作品をデジタルカメラで撮影し、「スタディノート」を使って作品集を作る。または、HTMLファイルにまとめ共有フォルダに蓄積しておく。児童がそれぞれの作品を鑑賞し、電子掲示板で感想を送信し合う。
	中・高	国語	「スタディノート」を使い、自作の詩を電子掲示板に投稿し、それをお互いに読んで感想を返信し合う。
	高	国語	「スタディノート」を使い、本の表紙写真と本の種類・著者・あらすじ・書評などを登録しておき、データベース化する。読みたい本を探するとき、データベースから検索して情報を得る。
	中	社会	下妻市の特産物「なし」のできるまでを様々な生産過程を動画で解説している。Webサーバ上に教材をおくことで、どこでも、だれでも見ることができ、大容量の動画もイントラネット上では無理なく使用できる。
	高	理科	学研「教育とコンピュータ」の付録の理科実験動画をWebサーバ上にWeb教材として使用している。イントラネットでのみ公開することを条件として、許可を得て使用している。Web教材中にある自作の気象衛星画像や天体の動きなどをアニメーション化した教材(シミュレーション)と使い方は同じである。
	高	理科	気温センサやWebカメラなどを設置し、ネットワークを通じて一定時間ごとにデータを記録するようしておく。授業でそのデータを用いたり、観察記録を作成することで様々な現象が発見できる。
	中・高	音楽	フリーの作曲ソフトで作成した音楽をファイル共有してお互いに聞けるようにする。「スタディノート」を使い、電子掲示板で感想やアドバイスを送信し合う。

校種	学年 (年)	教科(科目・領域)	概要
小 学 校	高	図画工作	彫刻刀の使い方を動画や静止画で分かりやすく解説している。サーバ上に教材をおくことで必要に応じて、適時に、わかりやすく説明が加えられる。
	高	家庭	「じゃがいもの皮のむき方」と「ミシンの使い方」を動画や静止画でわかりやすく解説している。サーバに教材をおくことでその効果、使用の必要に応じて、適時に、わかりやすく説明が加えられる。
	高	体育	跳び箱運動において「開脚跳び」「抱え込み跳び」「台上前転」の3種類の跳び方を動画や連続写真などでわかりやすく解説した自作のWeb教材を使用した。電子掲示板の機能もあるので児童相互のアドバイスを得ることもできる。大容量の動画もイントラネット上では、ストレスなく使用できる。体育館でも教室でも場所を選ばずに、同じ環境で使用できる。

校種	学年 (年)	教科(科目・領域)	概要
中	全	国語	<p>ファイルサーバを利用して、感想文や作文などをデータベース化し、創作活動や読み物資料とすることが可能である。また、全文検索ソフト(Namazu)等を使うことで検索も容易になる。</p> <p>ディベートなどの生徒の討論のようすを映像資料として利用し授業の導入に利用。</p> <p>書道など、生徒の作品をデジカメで撮影し、授業の導入時に生徒作品として紹介する。</p> <p>インターネットを利用して、ことわざや漢字の意味などを専用の検索エンジンを利用した調べ学習。</p>
	全	社会	<p>ビデオオンデマンドなどの教材データ(NHKデジタルコンテンツ等)のリンク先をサーバに蓄積しておくことで、必要に応じて利用が可能である。</p> <p>修学旅行等で撮影したビデオや写真をデータベース化し、必要に応じて教材として利用。</p> <p>フリーソフト(Quiz等)を利用して、生徒自身による問題の作成とそれを利用した学習。</p> <p>エクセルのファイルの共有を利用すれば、共同学習が可能になり、複数のパソコンからデータの入力が可能になる。</p>
校	全	数学	<p>図形などのシミュレーションや学習プリント集など教師や生徒の手作りによる教材の蓄積。</p> <p>数学のリンク集のデータベース化。</p>
	全	理科	<p>自由研究など生徒作品をデータベース化することで、授業の導入や夏休みの自由研究等の課題作りの参考として提示する。</p> <p>自由研究などにおいて、質問やその回答などを電子掲示板を利用して生徒のコミュニケーション活動としての利用。</p> <p>分子・原子や天体、化学変化などのシミュレーションとして利用。</p> <p>インターネットを利用して、科学に貢献した人物やノーベル賞受賞の内容など様々な分野における調べ学習に利用。</p>

校種	学年 (年)	教科(科目・領域)	概要
中学校	全	英語	<p>インターネットを利用して、リスニングやライティング、異文化理解などに利用。問題やクイズなどの教材資料をデータベース化し、イントラネット上のWebサーバ上にリンク集を作成。</p> <p>姉妹校などに英文での文通を行う。</p> <p>自分の英語の発音を録音し、正しく発音しているかどうかを自己評価する。また、上記に述べたインターネット上のサイトを利用することで自分の発音との比較ができる。</p>
	全	音楽	<p>ソング頼太などのソフトを利用して、鼻歌で作曲を行い生徒の創作活動の手助けを行う。完成した曲をデータベースに蓄えたり、自作のCDを作ったりすることが可能になる。</p> <p>インターネットを利用して、全国の中学生在が作曲した曲の視聴が可能である。また、演奏会や演奏家、団体の紹介なども可能である。</p> <p>合唱コンクールなどをビデオに撮り、映像資料としてデータベース化し次年度の参考として利用。</p>
	全	美術	<p>生徒作品(デジタルカメラで残したり、コンピュータ室でお絵かきソフトを利用して作成したものなど)のデータベース化。</p> <p>各種の技法や道具の使い方などをビデオで撮影し、データベース化し、生徒が必要なときにそれらの技法をすぐに参考としてパソコンで見られるように工夫する。</p> <p>インターネットを利用して、世界の名画の紹介や美術館の紹介のページのリンク集の利用。</p>
	全	保健体育	<p>電子掲示板を利用して、各種競技などの自己記録の掲示や質問、クラスマッチの結果など、生徒のコミュニケーションの場としての利用。</p> <p>インターネットを利用して、栄養面、運動面、休憩面などの調べ学習に利用。</p> <p>生徒たちの各種競技をビデオに撮影し、よい点や改善点の参考として、また、危険回避など授業の提示としての利用。</p>

校種	学年 (年)	教科(科目・領域)	概要
中学校	全	技術・家庭(家庭)	<p>イントラネットの電子掲示板などを利用して、生徒作品(レシピの紹介やアイデア作品など)の紹介。</p> <p>家庭で使えるリンク集の作成。</p> <p>プレゼンテーションソフトを利用して、調理器具やミシンなどの利用上の留意点などの教材を作成し、授業の導入や生徒の確認のために利用。</p>
	全	道徳	<p>インターネット上にある道徳資料のデジタルコンテンツの利用。</p> <p>イントラネットの電子掲示板を利用して資料に対する意見や感想の意見交換の場としての利用。</p>
	全	特別活動	<p>修学旅行や宿泊学習の報告を、イントラネット上の電子掲示板を利用して報告し、生徒、教師のコミュニケーションツールとして利用。</p> <p>進路指導の資料として、イントラネット上の電子掲示板を利用して、後輩へに向けてのメッセージや心構えなどを伝える。また、職場体験学習の報告などに利用。</p> <p>安全指導、生徒会活動、委員会活動、ボランティア活動のコミュニケーションの場として、イントラネット上の電子掲示板の利用。</p> <p>体育祭や、文化祭での生徒の活動のようすを電子アルバムとして保存。</p>
	全	総合的な学習の時間	<p>インターネットを利用した調べ学習に利用。</p> <p>生徒たちの学習の記録をデータベース化し、次年度の参考資料としての提示、または、生徒の事前の調べ学習として利用。</p> <p>イントラネット上にメールサーバを立ち上げ、電子メールの出し方の練習や、報告者に学年を超えて質問や回答に利用。</p>

校種	学年 (年)	教科(科目・領域)	概要
高等	全	全教科	授業で使うデータファイル，プログラム，リンク集などを共有フォルダ，Webサーバ，インターネットディスクなどに保存し，授業中にアクセスして利用する。授業時間以外にも自習等で利用できる。
	全	全教科	校内サーバにフリーウェアやCGIによるクイズを設置し，生徒や教師がクイズの問題を登録しておき，授業以外の時間にも楽しみながら学習する。
	全	全教科	パソコンにテレビカメラをつなぎ，教室で受けた生徒の質問に対して教室以外の場所で待機している教師などがイントラネットあるいはインターネットなどを利用して答える。
学	全	全教科	教科書のまとめや用語集などをHTMLなどのファイルにしてイントラネットのWebサーバにのせておき，全文検索システムを構築して授業中に教室から検索して説明・紹介に使う。
校	全	地理歴史(地理)	資料や地図を校内サーバに保存し，拡大して見せたり，各国の観光協会のサイトやライブカメラによる中継などを見て，学習に役立てる。
	全	理科	デジタルカメラの付属ソフトには，パソコンと接続して一定時間ごとにシャッターを切ってパソコン内のフォルダに画像ファイルを保存する機能を持つものがある。これを利用して，保存するフォルダを共有フォルダあるいはWebサーバを使って公開しておき，理科室の実験結果を撮影してその経過を教室からアクセスして観察する。
	全	芸術(美術・書道)	ほとんど同じ内容の作品制作の授業においてデジタルカメラで作品を写し，インターネットあるいはイントラネットから写した画像をリアルタイムに発信して他の学校あるいは他のクラスに紹介し，各自の作品制作の参考にさせる。

校種	学年 (年)	教科(科目・領域)	概 要
高等 学 校	全	情報	校内サーバを利用して、イントラネット上の電子掲示板やチャットを模擬体験し、情報モラルやネチケツト、情報社会のメリットやデメリットなどを学習する。
	全	情報	校内メールサーバやメールソフトの自動返信機能などを利用して、メールによって課題を提示し、個人の進度に合わせて学習を進める。

資料2 用語の解説

この用語の解説は、報告書中の用語をやさしく解説したものであり、厳密な定義を与えるものではありません。詳しい解説が必要ならば、P87の参考文献等を参照してください。

《英字編（アルファベット順）》

A D S L (Asymmetric Digital Subscriber Line)

エーディエスエルと読む。普通の電話回線（アナログ回線）を使ってインターネットに常時接続できる技術「DSL」（デジタル加入者線）の一つ。高速な送受信が可能な技術。

A N H T T P D (httpd=Hypertext Transfer Protocol Daemon)

無償で提供されているインターネット用サーバの機能をもつソフトウェアの一つ。

A p a c h e

アパッチと読む。世界的にもっともよく使われているインターネット用サーバのソフトウェアの一つ。無償で提供されている。

A S P (Active Server Pages)

エーエスピーと読む。Webサーバでの拡張機能の一つである。この機能で、電子掲示板やアンケート集計などの対話型のWebページをつくることができる。

C A I (Computer Aided InstructionまたはComputer Assisted Instruction)

シーエーアイと読む。コンピュータを利用した教育を意味する。

C G I (Common Gateway Interface)

シージーアイと読む。インターネットサーバのシステムにおいて、HTMLから外部のプログラムを起動し、その結果をインターネットクライアントへ返すための仕組み。HTMLだけでは記述できないような動的なページを作成することができる。

たとえば、ユーザの入力したフォームのデータをサーバ側へ読み込んだり、ユーザからの指令に従って表示内容やその応答を変えたりするために使用される。ユーザのアクセスカウンタ（そのページがアクセスされた回数を表わす数値のカウンタ）なども、この機能を使って実現されている。

C C D (Charge Coupled Device)

シーシーディと読む。光を電気信号に変換する半導体の一種。デジタルカメラ、デジタルビデオカメラなどに使われていて、画像をデジタル化する働きをもつ。

C D - R (Compact Disk Recordable)

シー・ディー・アールと読む。一度だけ書き込みのできるCD。書き込みにはCD-Rドライブとライティング（書き込み）ソフトを使用する。書き込めるデータは最大で約700MB。

D V (Digital Video)

ディーブイと読む。デジタルビデオ。

F D (Floppy Disk)

エフディと読む。フロッピーディスク。

F T P (File Transfer Protocol)

エフティーピーと読む。共通の通信方法で接続されたコンピュータ間でのファイルの受送信に関する規則などの規格。

HTML (HyperText Markup Language)

エイチティーエムエルと読む。Webページを作成するとき使用する言語。文字と画像を同じページに配置したり、クリックするだけで関連するほかのページへ移動したりすることができるようになる。

HUB

ハブと読む。ネットワーク上でやりとりされるデータを中継する装置。パソコンでLANを組むときに必要。ハブは「車輪の中心」の意味。

IIS (Internet Information Server)

アイアイエスと読む。Microsoft社のインターネットサーバ用ソフトウェア。インターネット用サーバが構築できる。

ISDN (Integrated Services Digital Network)

アイエスディエヌと読む。普通の電話回線(アナログ回線)とは違うデジタル方式の電話回線。1本の電話回線で2本分使うことができるので、パソコンをインターネットにつなぎながら電話をかけることができる。またデジタル回線なので、インターネットにつなぐととても速い。

IT (Information Technology)

情報技術の総称。コンピュータのソフトウェア、ハードウェアの利用技術から情報通信技術全般までその意味するところは大きい。

JAVA

ジャバと読む。機種やOSにとらわれないプログラミングが可能な言語である。

LAN (Local Area Network)

ランと読む。会社、ビル、学校などの同一建物内、あるいは同一敷地内などの比較的狭い地域に設置されている各種コンピュータやプリンタなどをハブで結び、データのやりとりをできるようにする構内ネットワークシステムのこと。

LANケーブル

コンピュータのネットワークを構築する際の機器同士を結ぶケーブルのこと。

Layer 3スイッチ

レイヤ - スリ - スイッチと読む。ネットワークを分割したり、通信を制御することができるような働きがある。

MB (Mega-Byte)

メガバイトと読む。データ容量を表す単位。1 MB = 1024KBである。

Outlook Express

アウトルックエクスプレスと読む。メールを送受信するためのMicrosoft社製のソフトウェア。

PC (Personal Computer)

パーソナルコンピュータの略。

Proxyサーバ (Proxy Server)

プロキシサーバと読む。インターネットとの接続時、セキュリティを確保するために設置されるサーバ。プロキシは「代理」の意。

SWHUB (Switching Hub)

スイッチングハブと読む。スイッチングハブは電話交換機のような働きで、ネットワーク上で特定のパソコン同士を直結してデータのやり取りを行なえるようにする機能がある。

TA (Terminal Adapter)

ティエー (ターミナルアダプタ) と読む。PC やモデム、アナログ電話、Fax など、本来 ISDN 対応機能を持たない通信機器を ISDN に接続するために必要になるアダプタ。

WAN (Wide Area Network)

ワンと読む。遠隔地の LAN 間を電話回線や専用通信回線で結んだ広域ネットワーク。

Web

ウェブと読む。WWW (World Wide Web) の略称。インターネットに接続されているコンピュータで情報を誰もがみられるように公開するシステム。

Web 教材

Web 上にある教材。Web 上で実行できる教材。

Web サイト (Web Site)

ウェブサイトと読む。Web ページをもつコンピュータやその管理下のネットワークシステム全体の総称。

Web サーバ (Web Server)

ウェブサーバと読む。WWWサーバ、インターネットサーバともいう。インターネットの Web ページのサービスを提供、管理するコンピュータを指す。

Web ブラウザ (Web Browser)

ウェブブラウザと読む。Web サーバにアクセスし、HTML で書かれた WWW の情報 (Web ページ) を閲覧するためのソフトウェアのこと。WWW ブラウザ、ブラウザともいう。Microsoft 社の「Internet Explorer」、Netscape Communications 社の「Netscape Navigator」などが有名。

Web ページ (Web Page)

ウェブページと読む。インターネットで見られる情報画面 (Web ブラウザで見られる画面) のことを Web ページという。Web ページの中でも、特にそのサイトの扉にあたるトップページをホームページと呼ぶ。しかし今では、ほとんどの場合、Web ページそれ自体もホームページと呼ぶようになってきた。

《カタカナ編 (50 音順)》

アカウント (account)

ユーザの ID とパスワードをひとまとめにした言い方。「接続のアカウントは、ID が ABC01234 で、パスワードが 2AF1dA0B」というように使う。ただし、メールアドレスの @ より前の部分 (ユーザー名) を指して「アカウント」(または「メールアカウント」ということもある。

アクセス (access)

ネットワークサービスに接続すること。

アクセスポイント (access point)

プロバイダが用意したインターネット接続のための入り口。ユーザーは最寄りのアクセスポイントに電話をかけて、インターネットに接続する。

インタラクティブ (interactive)

「双方向」の意味。会話型、参加型とも言う。ディスプレイの指示などに従って、ユーザーとコンピュータが対話的に処理を進めること。「interactive」には「相互作用の」という意味がある。

イントラネット (intranet)

L A Nの中にインターネットの環境を構築し情報の共有化，情報交換をW e bブラウザや電子メールなどを用いて行うネットワーク形態。

カードリーダー (card reader)

カードに記録されているデータを読みとる装置の総称。本報告書では，C F (コンパクトフラッシュ) というメモリカードなどからデータを読み取る装置のことである。

キャッシュ (cache)

ブラウザで表示したページを特別なフォルダに保存することで，次回からは短時間で表示するための仕組み。

共有フォルダ

L A Nなどのサーバ上に共有設定されたフォルダ。

クライアント (client)

ネットワーク上で，ほかのコンピュータ (サーバ) やソフトウェアからサービスを受ける側のコンピュータのこと。ハードだけではなく，ネットワークに接続するためのアプリケーションソフトやO Sのこともクライアントという。たとえばメールサーバに接続してメールの送受信を行うメールソフトも，WWWサーバに接続してインターネット上にアクセスするインターネットブラウザもクライアントとなる。

グループウェア (groupware)

コンピュータネットワークを利用して，複数の人間からなるグループでの情報共有，およびそれらの相互作用を円滑化するソフトウェアの総称。代表的なグループウェアの機能としては，電子会議室，ドキュメントデータベース，電子メール，ワークフロー管理，スケジュール管理などがある。

検索エンジン

インターネット上の検索システム。キーワードを入力すると，その言葉の掲載されているホームページの一覧がリンクとして表示され，クリックするだけでそのページへ移動できる。漠然としたキーワードだと多数のページが一覧で出てくるので，探したいページを効率よく見つけるには，より具体的なキーワードにしたほうがよい。代表的なサーチエンジンは「ヤフー」 (<http://www.yahoo.co.jp/>)，「インフォシーク」 (<http://www.infoseek.co.jp/>)，「グー」 (<http://www.goo.ne.jp/>) など。

コンテンツ (contents)

もともとは「内容」のこと。「マルチメディアコンテンツ」や「W e bコンテンツ」という使い方をする。「W e bコンテンツ」と言った場合には，インターネット上のW e bサーバに掲載されているテキストやグラフィックなどの内容を指す。

サイト (site)

インターネット上で，W e bページやデータが置かれている場所 (サーバ) のこと。

サーバ (server)

「server」は「奉仕者」の意。ある特定のサービスを提供するシステムやコンピュータを指す。サーバによって提供されるサービスには，データベースサービスをはじめ，ファイルサービスやプリントサービスなどがある。サービスを提供する側のサーバに対し，サービスを受けるシステムやコンピュータの側はクライアントと呼ばれる。

シミュレーションソフトウェア (simulation software)

パソコン上の模擬実験用のソフトウェア。

ストリーミング (streaming)

サーバにあるサウンドデータや動画データをネットワーク経由でダウンロードしながら順次再生することを可能にする技術。ストリーミングを利用することで、ファイルサイズが大きい動画データでもダウンロード時間を無駄に待つことなく再生できるほか、撮影した動画をリアルタイムで配信することもできる。

ダウンロード (download)

インターネットなどの通信回線を利用してサーバに保存されているデータをパソコンに転送すること。この逆をアップロード (upload) という。

チャット (chat)

パソコン通信で、リアルタイムに参加者同士が会話を行なえるようにしたサービス。「chat」には「世間話、おしゃべり」という意味がある。このチャットでは、複数の参加者が同時に会話することが可能で、1人の発言は全員がみられる。

電子掲示板 (BBS) (Bulletin Board System)

BBSとも呼ばれている。インターネットなどのネットワーク上で、大勢の人がメッセージを書き込めるようにしたシステム。基本的に誰でも無料で利用できる。ただし利用する前に登録が必要で、IDとパスワードがないと使えない掲示板もある。特定の趣味やテーマなどを掲げていることが多く、インターネットでも数多く見ることができる。それ以外でも、仲間内や社内で連絡を取る場合にも有効な手段といえる。電子掲示板に書き込んだメッセージはメールなどと違い、訪れたすべての人が読めるため、書き込む際のマナーもより重要になっている。

電子メール (electronic mail)

ネットワーク上で特定の相手にメッセージを送るシステム。e-mail (イーメール) ともいう。

ネットワーク (network)

ハードウェア、ソフトウェア、データなどを共有する目的でコンピュータを結び付けた状態。特にコンピュータで構築されたシステムを指す場合は「コンピュータネットワーク」とも言う。

ハッキング (hacking)

本報告書では、ネットワーク上で他のコンピュータへの侵入やデータの改ざんをする等の行為という意味で使用したが、厳密には上記のような行為はクラッキングという。

ビデオオンデマンド (video on demand)

視聴者が好きなときに見たい番組をリクエストできるという動画配信システム。

ファイアウォール (firewall)

外部からネットワークへの侵入を防ぐ仕組み。インターネットに接続された企業などのネットワークで使われる。名前の由来は、火の手を防いで延焼を食い止める「防火壁 (firewall)」に因んでいる。

ファイル共有

LANなどのサーバ上にあるファイルを共有に設定すること。

ファイルサーバ (file server)

ネットワーク上で他のパソコンとデータをやり取りするために、多数のファイルを蓄積しておく専用機のこと。

フォルダ (folder)

ファイルを整理して収納するための入れ物。Windowsの「マイドキュメント」も一つのフ

フォルダ。OS などが自動的に作成するもののほか、ユーザー自身が作成することもできる。フォルダの中にさらにフォルダを作ってもいい。フォルダは「書類挟み」の意味。

ブラウザ (browser)

Web ページを見るためのソフトウェア。単に「Web ブラウザ」とも言う。代表的な Web ブラウザはインターネット・エクスプローラとネットスケープ・ナビゲータ。

ブラウジング (browsing)

インターネット上のサーバにアクセスして、ブラウザを使って情報を見ること。

プラットフォーム (platform)

アプリケーションソフトを動作させる際の基盤となる OS の種類や環境、または設定などのこと。Windows や UNIX, Mac OS は、それぞれ異なるプラットフォームである。

フリーウェア (freeware)

フリーソフトともいう。著作者が著作権を留保した形で自由な配布及び流通を認めたソフトウェアのこと。ただし、著作権は作者にあり、無断で改変できない。

フリーソフトウェア (free software)

フリーウェアともいう。著作者が著作権を留保した形で自由な配布及び流通を認めたソフトウェアのこと。ただし、著作権は作者にあり、無断で改変できない。

プレゼンテーションソフトウェア (presentation software)

会議などで企画意図を説明し、相手を説得するための作業をプレゼンテーションと呼び、そのためのデータを作成するソフト。アイディアの構築、プレゼンテーション用のスライドや OHP シートなどの作成だけでなく、発表者用の手元資料や参加者への配布資料作成まで行なえるものもある。

ポートフォリオ (portfolio)

直訳すれば「紙ばさみ、書類かばん」という意味である。児童生徒自らが一連の学習活動の成果を収集整理したものである。「ポートフォリオ評価」とは、児童生徒自らが具体的な活動を通して記述・作成した感想や自己評価カード、成果物などと、かかわった友だちや教師、保護者、専門家からの感想や評価などを取捨選択したものを評価の対象とし、児童生徒一人ひとりの成長・発達をとらえるものである。

マルチメディア (multimedia)

文字、静止画、動画、音(楽)などの様々なデータをデジタル化して一元的に取り扱えるようにすること。

無線 LAN (Wireless LAN)

有線ケーブルを使わず、電波や光などの無線で通信を行なう LAN。有線ケーブルの敷設が必要ないため、オフィスや学校などでは配置換えで机を動かした際もケーブルの再敷設といった手間を省けるほか、ケーブルの敷設が困難な家庭内でもニーズが高まっている。

メールサーバ (mail server)

インターネットメールは、プロバイダなどのメールサーバと呼ばれるコンピュータを介して配信されている。プロバイダを利用してメールを使っているのであれば、メールサーバは契約しているプロバイダが提供している。自分宛にきたメールが保存されている POP サーバや、メールを送信するとき利用する SMTP サーバなどがある。送信されたメールは直接相手に配信されるのではなく、インターネット上のいくつかのサーバを通過して宛先の POP サーバに送られている。受信側のサーバでは、届いたメールを一時的にメールボックスという私書箱に保管して、受信するユーザは利用しているメールサーバにその都度アクセスしてメールを受信する。これ以外にもサーバはユーザのアクセスの管理などを行っている。

ライブカメラ (live camera)

インターネット上でライブ映像(画像)を公開するための定点におかれたカメラ。または、そのようなシステムやWebページのこと。遠隔地の様子を居ながらにして見る事が可能である。

【参考文献等】

2003年版 標準パソコン用語事典(秀和システム)

アスキーデジタル用語辞典(<http://yougo.ascii24.com/>)

ネットワーク用語集(アライドテレシス社)(<http://www.allied-telesis.co.jp/library/glossary/>)

e - word辞典(TDK)(<http://www.tdk.co.jp/eword/index.htm>)

とびきりやさしいパソコン用語辞典(http://www.pasotomo.com/qa/glossary/glossary_cont.html)

資料3 校内LANを効果的に利用するために役立つ情報

平成15年度12月現在のものである。参考にしてください。

教育一般に関するURL

文部科学省	http://www.mext.go.jp
総務省統計局	http://www.stat.go.jp
経済産業省	http://www.meti.go.jp
電子政府の総合窓口	http://www.e-gov.go.jp
国立教育政策研究所	http://www.nier.go.jp
教育情報ナショナルセンター (NICER)	http://www.nicer.go.jp
茨城県スクール・ネット	http://www.scn1.edu.pref.ibaraki.jp/index.htm
国立国会図書館	http://www.ndl.go.jp
国立情報学研究所	http://www.nii.ac.jp/index-j.html
図書館情報大学デジタル図書館	http://www.kc.tsukuba.ac.jp/ulis/
筑波大学附属図書館	http://www.tulips.tsukuba.ac.jp
岡山県情報教育センター	http://www.jyose.pref.okayama.jp
Eスクエア・アドバンス	http://www.cec.or.jp/e2a/
情報処理振興事業協会 教育用画像素材集	http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/
インターネット協会	http://www.iajapan.org
青空文庫	http://www.aozora.gr.jp
国語教師のための教材研究室	http://www.inetmie.or.jp/~nishine
数学のいずみ	http://www.nikonet.or.jp/spring/
数学教材の部屋	http://homepage2.nifty.com/sintakenoko/
総合的な学習の時間 活用ファイル	http://www.est.hi-ho.ne.jp/komosato/
子どものための農業教室	http://www.maff.go.jp/kyoshitsu/
調べ学習とらの巻	http://www.edu-c.pref.nagasaki.jp/toranomaki/sirabetoranomaki.htm
総合的な学習らんど	http://www.nier.go.jp/saito/kuro/sougou.html
EIC ネット 環境情報案内・交流サイト	http://www.eic.or.jp
Pressnet 日本新聞協会	http://www.pressnet.or.jp
教育家庭新聞	http://www.kknews.co.jp
日本教育新聞	http://www.kyoiku-press.co.jp
現代教育新聞	http://www.gks.co.jp
教育新聞	http://www.kyobun.co.jp
学びの場.com 学校を元気にする便利サイト	http://www.manabinoba.com
窓の杜	http://www.forest.impress.co.jp
財団法人全国統計協会連合会	http://www.nafsa.or.jp
学校インターネット	http://www.schoolnet.gr.jp

著作権・情報モラルに関するURL

文化庁 著作権～新たな文化のパスワード～	http://www.bunka.go.jp
教育情報ナショナルセンター 著作権/情報モラル	http://www.nicer.go.jp/ethics
社団法人著作権情報センター (CRIC) 著作権 Q&A シリーズ	http://www.cric.or.jp/qa/qa.html
社団法人コンピュータソフトウェア著作権協会	http://www.accsjp.or.jp
社団法人日本教育工学会 教師のための著作権 Q&A	http://www.japet.or.jp/ideaqa

社団法人日本教育工学振興会 教師のための著作権 Q&A	http://www.japet.or.jp/ideaqa
社団法人日本音楽著作権協会 (JASRAC)	http://www.jasrac.or.jp
茨城県教育研修センター情報モラル及び Q&A	http://www.edu.pref.ibaraki.jp/center/zyouhou/moral/
警察庁ハイテク犯罪対策	http://www.npa.go.jp/hightech
内閣官房情報セキュリティ対策推進室	http://www.bits.go.jp
情報処理振興事業協会 (IPA) セキュリティセンター	http://www.ipa.go.jp/security
JPCERT コーディネーションセンター (JPCERT/CC)	http://www.jpcert.or.jp
NPO 日本ネットワークセキュリティ協会 (JNSA)	http://www.jnsa.org
総務省 個人情報保護	http://www.soumu.go.jp/gyoukan/kanri/a_05_f.htm
首相官邸 個人情報保護法	http://www.kantei.go.jp/jp/it/privacy/houseika/hourituan/index.html
ネチケットホームページ	http://www.cgh.ed.jp/netiquette/index-j.html
ネット社会の歩き方	http://www.net-walking.net
Web 110 番	http://www.web110.com
ねちずん村	http://www.aoba.sakura.ne.jp/~itlitera/top.htm
インターネット事件簿	http://www3.tky.3web.ne.jp/~rapeed/

キッズ版

子どもたちが楽しみながら著作権や情報モラルについて理解できるキッズ版を紹介する。

楽しく学ぶ著作権 コピーライト・ワールド	http://www.kidscric.com/index.html
ネチケットを学ぼう! ディズニーで覚える	インターネット・セーフティー http://www.disney.co.jp/netiquette/index.html
小学館学年誌ホームページ ネットくん	インターネットのルールとマナー http://www.netkun.com

情報教育に関する研究「校内LANを効果的に利用する授業の研究」

1 研究協力員

神栖町立息栖小学校	教諭	高野和之
牛久市立中根小学校	教諭	谷山友香
下妻市立下妻小学校	教諭	中村竜雄
(平成14年度 下妻市立上妻小学校)		
笠間市立笠間中学校	教諭	菅谷政雄
守谷市立御所ヶ丘中学校	教諭	長塚和徳
大洗町立南中学校	教諭	鈴木 稔 (平成14年度)
県立取手第一高等学校	教諭	粉川雄一郎
県立藤代紫水高等学校	教諭	倉持 誠
県立明野高等学校	教諭	恩田 洋一

2 茨城県教育研修センター

所長	大金文郎 (平成15年度)
所長	山内洋行 (平成14年度)
次長兼企画管理課長	北澤勝行
次長兼教職教育課長	中原一博 (平成15年度)
次長兼教職教育課長	小貫義震 (平成14年度)
情報教育課長	中村一夫 (平成15年度)
情報教育課長	佐藤 稔 (平成14年度)
指導主事	今泉 寛 (平成14年度)
指導主事	高野和之
指導主事	鮎川光義
指導主事	米永勇人
指導主事	柏木邦明
指導主事	倉持勝美 (平成15年度)
指導主事	今 尉

研究を終えて

文部科学省の検討会議報告「ITで築く確かな学力」(平成14年8月)には、新しい時代に必要な資質と情報活用能力の育成を踏まえつつ、教科の目標を達成し、「確かな学力」の向上にITの果たす役割と意義の重要性が示されています。そして、各教科におけるITを活用した効果的な指導法と具体的な授業実践例をとりまとめたWebサイト"IT授業"実践ナビを公開するなど、「ITで築く確かな学力」を目標に様々な取組がなされています。

本研究は、ITの中でも特に校内LANの利用に焦点をあて、「校内LANを効果的に利用する授業」とはどのような授業であるのかを検討し、その授業を検証してきました。そして、校内LANを効果的に利用する授業の在り方を考えてきました。

本報告書は、すべての教師が校内LANの有効性を理解し、授業に利用して欲しいという願いを込めてまとめました。そのため、具体的な実践事例として9例の授業研究はもとより、「利用形態による体系別事例」(P65)、「校内LANを利用した授業の事例」(資料1 P72)を掲載しました。本報告書を活用していただき、校内LANを利用する授業が多くの学校で実践されることを期待します。また、報告書中のわかりにくい専門用語などについては、資料2でできるだけ平易に解説しました。CD-ROMを用いて、またはカラー印刷して報告書を読む場合に、青字で表示されている用語は、すべて資料2(P81からP87)に解説があります。

平成16・17年度の情報教育に関する研究では、今回の研究の成果をもとに、校内LANの利用による「わかる授業」の実践的な研究に取り組んでいく予定です。

研究報告書第49号

情報教育に関する研究

校内LANを効果的に利用する授業の研究

平成14・15年度

平成16年3月発行

発行 茨城県教育研修センター

編集 茨城県教育研修センター 情報教育課

〒309-1722

茨城県西茨城郡友部町平町字山ノ神1410番地

T E L 0296(78)2121(代表)

F A X 0296(78)2122

U R L <http://www.edu.pref.ibaraki.jp/center/>