

研究報告書第56号

情報教育に関する研究

校内LANを利用したわかる授業の研究

平成16・17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、具体的な実践事例や様々なアイデアを網羅することで、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から9人の研究協力を委嘱し、2年間にわたって8回の研究協議を重ねた。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，わかる授業
校内LANの有効性

商標について

- ・Windows, Microsoft®PowerPoint は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・スタディノートは、シャープシステムプロダクト株式会社の登録商標です。
- ・スマートボード (SMART Board) は SMART Technologies Inc. の登録商標です。
- ・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す。

目 次

1	研究主題	1
2	主題設定の理由	1
3	研究のねらい	2
4	研究の方法	3
5	研究の内容	3
6	研究の経過	4
7	研究の実際	4
	(1) 理論研究	4
	(2) 調査研究	13
	(3) 実践研究	17
8	研究の成果	18
9	今後の課題	22
	資料 1 校内LAN活用のアイデア	23
	資料 2 校内LAN利用の実践事例	74
	資料 3 校内LANを利用した授業の事例(H14・15の研究成果)	120
	資料 4 「デジタルポートフォリオ」常磐大学国際学部教授堀口秀嗣	129
	「学習情報研究」2004年11月号より転載	

「校内LANを利用した実践事例」一覧

目的別利用ガイド

この研究について知りたい

研究の全体像
を知りたい

P18 8 研究の成果
研究内容と成果の概要が分かります

「わかる授業」をどのように
とらえたのかを知りたい

P4 7 研究の実際 (1)理論研究
この研究の「わかる授業」のとらえ方が分かります

児童生徒と教師の
意識の違いを知りたい

P13 7 研究の実際 (2)調査研究
「わかる授業」に対する児童生徒と教師の意識の違いが分かります

授業で使える情報が欲しい

授業で使える
アイデアが欲しい

P23 資料1 校内LAN活用のアイデア
校内LANやIT機器活用に関する68のアイデアを掲載しました

P120 資料3 校内LANを利用した授業の事例
平成14・15年度の研究「校内LANを効果的に利用する授業の研究」の成果です

授業の実践事例
をみたい

P74 資料2 校内LAN利用の実践事例
小学校、中学校、高等学校の実践事例を掲載しました

デジタルポートフォリオ
に興味がある

P129 資料4 デジタルポートフォリオ
常磐大学教授堀口秀嗣先生のデジタルポートフォリオに関する論文です
※「学習情報研究」2004年11月号より転載

1 研究主題

校内LANを利用したわかる授業の研究

2 主題設定の理由

(1) 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」の具現化

本研究は、統一研究主題である「生きる力をはぐくむ学校教育」を二つの観点から具現化するものである。

一つは、情報教育の目標である「情報活用能力の育成」から子どもたちの「生きる力」をはぐくむという観点である。「生きる力」の育成を最初に提言した、平成8年7月第15期中央教育審議会第一次答申にも示されているように、情報活用能力は「生きる力」における重要な要素であり¹⁾、なおかつ「生きる力」を育成するにあたっては情報通信ネットワークを活用した教育が重要²⁾であると言える。

二つめは、確かな学力を育成することで子どもたちの「生きる力」をはぐくむという観点である。いうまでもなく、「確かな学力」は「生きる力」の一部である。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の報告書「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～」では、「確かな学力」の育成に向けたITの積極的な活用の必要性を提言し、各教科ごとに具体的な事例が紹介されている。この報告書の随所に、授業におけるネットワーク(校内LAN)の活用に関する記述がみられることから、校内LANがIT活用の基盤として位置付けられていることが分かる。

以上のことから、本研究では、子供たちの情報活用能力と確かな学力の育成を目指して、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。

-
- 1) 第15期中央教育審議会第一次答申「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」第3部 第3章 [1] 情報化と教育

「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」また、この答申では「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。」

- 2) 同上 [3] 情報機器、情報通信ネットワークの活用による学校教育の質的改善

「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。」

(2)「本県における校内LAN整備の進展への対応」の観点から

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、校内LANの整備も着実に進められている。本県における校内LANの整備率は、県立学校がほぼ100%の整備状況であり、小・中学校においても整備が進捗しつつある。

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、「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、児童生徒の情報活用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急務であると考えた。

(3)「情報教育に関する研究」の継続と発展の観点から

平成14・15年度の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」(研究報告書第49号)¹⁾のねらいは、「校内LANを効果的に利用する授業の在り方を追究し、校内LANを利用して授業を行う教師を支援すること」である。7回の検証授業と研究協議によって、授業における校内LAN利用の有効性や効果的利用法の在り方を究明することにあつた。この研究の課題は、『『生きる力』の育成に向けた校内LAN利用』という観点において追究不足であったことと、研究成果として情報提供したものが実際の授業に生かしくかったことである。

本研究においては、前回の研究成果を最大限生かしつつ、前述した課題を克服することによって、よりよい研究を目指した。特に、「生きる力」の育成においては、その知的要素である「確かな学力」を育成する手だてとして「わかる授業」に着目した。

前回の研究内容をより充実発展させるとともに、学校において利用しやすい情報提供を心がけることで、よりよい研究を志向した。

3 研究のねらい

校内LAN利用の在り方を「わかる授業」の実現という観点から理論的、実践的に追究し、校内LANを利用して授業を行う教師を支援する。

1) 茨城県教育研修センターのWebページから閲覧可能
<http://www.center.ibk.ed.jp/>

4 研究の方法

(1) 研究期間

平成16年度から平成17年度の2か年

(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。以下のように、研究協力員は小学校、中学校、高等学校に所属する教師である。

小学校	中学校	高等学校	合計
3人	3人	3人	9人

5 研究の内容

(1) 理論研究

平成16年度には、研究協力員を委嘱した研究協議会や研究助言者の講義をもとに二つの観点からの理論研究を行う。

① 「わかる授業」に関する概念規定

文献研究および研究協議により、本研究における「わかる授業」の概念規定を行う。

② 「校内LAN利用」に関する理論研究

前回の研究「校内LANを効果的に利用する授業の研究」を再吟味し、「わかる授業」を具現化する手だてとしてみた「校内LAN」の有効性や利用法に関する知見を充実・発展させる。

(2) 調査研究

各段階の学校教育における、「わかる授業」に対する児童生徒及び教師の意識を把握することで、研究の基礎資料を得るためにアンケート調査を行う。

(3) 実践研究

研究協力員及び所属校の協力を得ながら理論研究の成果を実践に移し、校内LANを利用して授業を行う教師を支援するための情報提供を行う。

6 研究の経過

1年次(平成16年度)

第1回 平成16年6月1日(火)

- 講義 「教育工学的視点に立った『わかる』授業の設計」¹⁾

講師 東京工業大学大学院助教授
松田 稔樹 先生

- 研究協議

「わかる授業」についての意見交換

第2回 ～ 第4回 研究協議



図1 松田先生の講義の様子

2年次(平成17年度)

第1回 平成17年5月31日(火)

- 講義 「授業における校内LANの有効活用について」

講師 常磐大学教授
堀口 秀嗣 先生

- 研究協議「本年度の研究計画」

第2回 ～ 第4回 研究協議

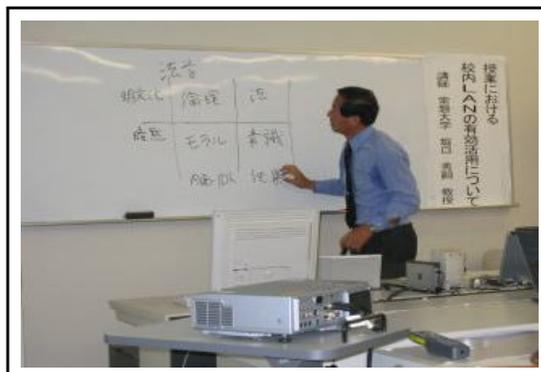


図2 堀口先生の講義の様子

7 研究の実際

(1) 理論研究

① 本研究における「わかる授業」のとらえ方

本研究では、「確かな学力」の観点を基盤としながら「わかる授業」をとらえようとした。つまり、知識や技能が育成されたり、学ぶ意欲が高揚したりするなど、「確かな学力」に含まれる諸能力が育成されるような授業が「わかる授業」であるというとらえ方である。それは、脳科学や認知心理学などの研究成果をもとに定義するより、児童生徒の「確かな学力」を育成するために腐心している教師の立場からの「わかる授業」像を提案した方が、「授業を行う教師を支援する」という研究の目的に合っていると考える。

1) この講義資料は東京工業大学大学院「松田研究室」のWebサイトに掲載されている
<http://www.et.hum.titech.ac.jp/report/2004/ibaraki/ibaraki-web.pdf>

たからである。

ここでは、まず「確かな学力」の観点から「わかる授業」について考察した後に、本研究における「わかる授業」のとらえ方を示していく。

ア 「確かな学力」の観点からみた「わかる授業」

「確かな学力」とは、「生きる力」を「知」の側面からとらえたものである。中央教育審議会答申「初等中等教育における当面の教育課程及び指導の充実・改善方策について」¹⁾は、「確かな学力」を図3のように「知識や技能に加え、思考力・判断力・表現力などまでを含むもので、学ぶ意欲を重視した、これからの子どもたちに求められる学力」であるとしている。

前述した答申は、「確かな学力」をはぐくむためには「学習意欲の向上」が重要な視点であること、「わかる授業」を行うことで学習意欲を向上させることが重要であることなどを指摘している。このことから逆説的ではあるが、「わかる授業」とは「確かな学力」をはぐくむことができる授業と考えることができる。つまり、児童生徒の知識・技能、学び方、課題発見能力、思考力、判断力、表現力、問題解決能力、そして学ぶ意欲が相互に関連し合って育成される授業が「わかる授業」であるという考え方である。

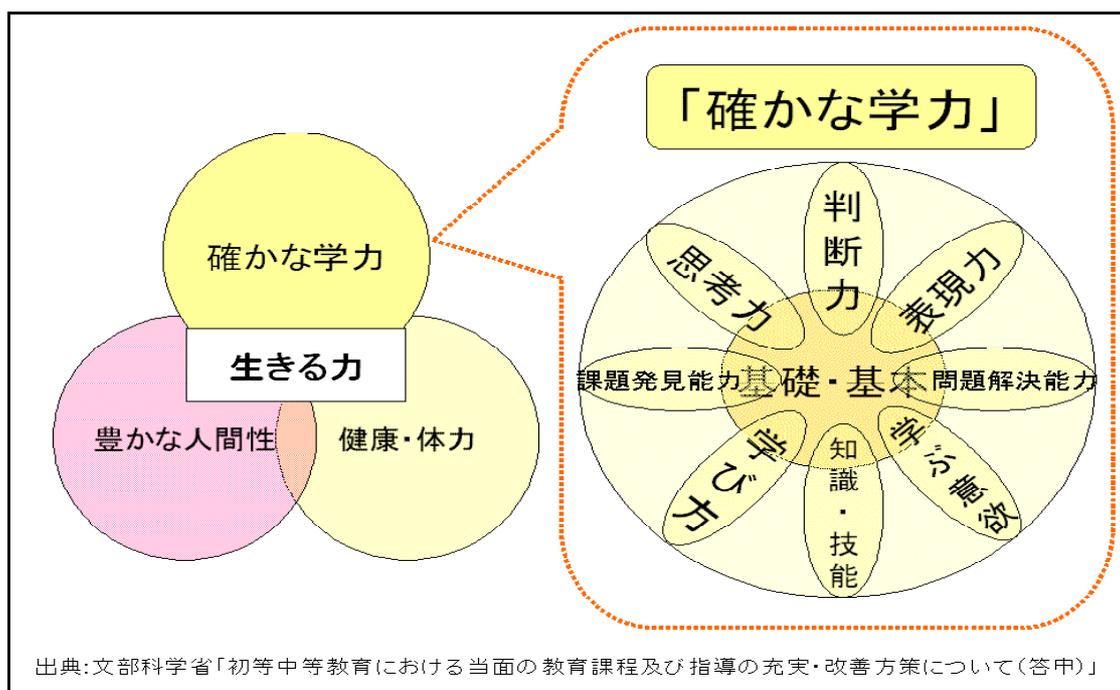


図3 「確かな学力」の概念図

この答申で、注目したいのは「学ぶ意欲」を重視している点である。教師は、授業において児童生徒の学習意欲を向上させるためには「わかる授業」を行うことが重要であることを経験的に認識している。このことは国立教育政策研究所の行った調査結

1) 中央教育審議会答申「初等中等教育における当面の教育課程及び指導の充実・改善方策について」(平成15年10月7日)

果(図4)からも読み取ることができる。このことから、「わかる授業」と「学ぶ意欲」をはじめとする情意的な側面は、特に密接な関係があると考えられる。

小学校		
1	授業がよく分かるとき	95. 2%
2	先生にほめられたとき	94. 6%
3	授業がおもしろいとき	94. 6%
中学校		
1	授業がよく分かるとき	94. 0%
2	授業がおもしろいとき	91. 8%
3	将来つきたい職業に関心を持ったとき	90. 5%
高等学校		
1	授業がおもしろいとき	93. 3%
2	授業がよく分かるとき	93. 0%
3	将来つきたい職業に関心を持ったとき	89. 7%

図4 授業が「とてもやる気になる」「やる気になる」とき
(H12・13 国立教育政策研究所 「学習意欲に関する調査研究」の調査結果より)

イ 本研究における「わかる授業」のイメージ図

本研究では、「確かな学力」の観点を中心としながらも情意的な側面を重視した「わかる授業」に対する独自のとらえ方を試み、図5のような「わかる授業」のイメージ図を考えた。なお、図の「学びのネットワーク」と「思いのネットワーク」は本研究独自の表記である。

「学びのネットワーク」は、「わかる授業」において児童生徒が「確かな学力」の七つの能力を関連させながら課題に取り組んでいることを表現したものである。

「思いのネットワーク」は、「確かな学力」における「学ぶ意欲」に「学ぶ楽しさ」「学ぶ喜び」を加えた情意的な側面を表現したものである。この部分について

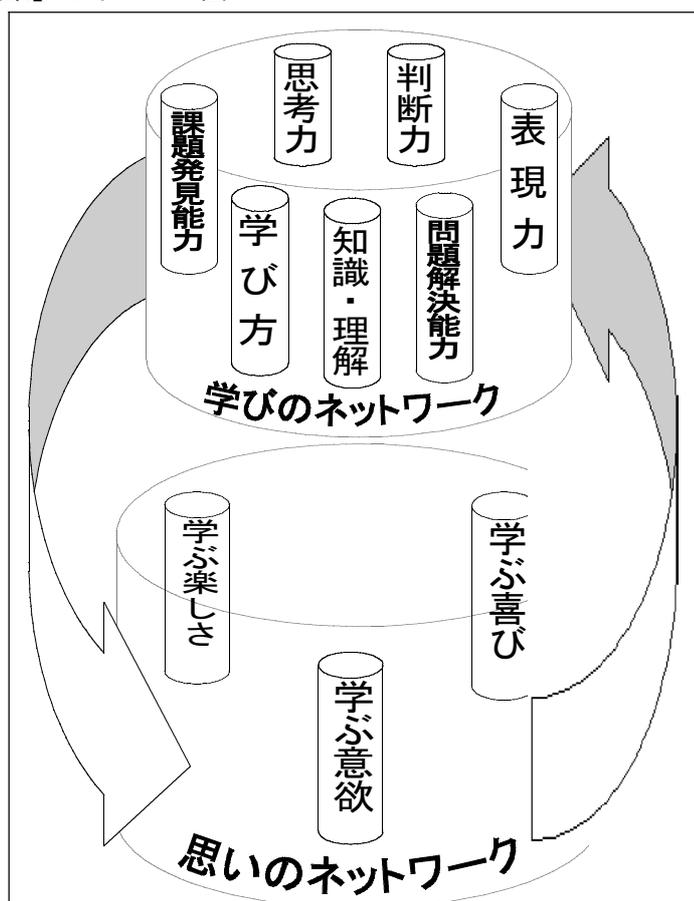


図5 本研究における「わかる授業」のイメージ図

は、図3「確かな学力」の概念図と異なり、「学ぶ意欲」を独立発展させている。本研究においては、「わかる授業」のためには情動的な側面を重要視すべきであると考

えたからである。「わかる授業」では、児童生徒が「学ぶ楽しさ」や「学ぶ喜び」を感じ、それが「学ぶ意欲」を高めるなど、相互に関連し合っていると考えられることから「ネットワーク」という表現を用いた。

最後に、これらの「学びのネットワーク」と「思いのネットワーク」も関連し合いながら相互に高め合っていくという特質をもっている。このことは、学習が思い通りに進むことで学習意欲が高まったり、学習意欲が結果的に問題解決能力を育成したりすることからも明らかである。

② 本研究における「わかる授業」を成立させる要件

ここでは、研究協力員の授業実践から得られた知見をもとに「わかる授業」を行うための要件を提案する。

本研究では、児童生徒における「学びのネットワーク」や「思いのネットワーク」がいつも形成されるとは限らないと考えた。つまり、児童生徒が課題を追究する過程で思考力や判断力をはじめとする諸能力が関連し合って能力を発揮したり、「学ぶ楽しさ」や「学ぶ喜び」が「学ぶ意欲」を高めたりして、「わかる授業」を成立させるためには、何らかの要件が必要になると考えたのである。

ア 児童生徒の立場からみた本研究における「わかる授業」の要件

まず、児童生徒が授業において「学びのネットワーク」を形成させ「わかる授業」とするための要件として、以下の四点を提案したい。

- ・ 児童生徒自身が何のために何を学んでいるのかが分かること
- ・ 身に付けた知識・技能を生かし課題解決までの道筋を自ら思考できること
- ・ 体験的な学習を通して知識・理論と具体的事象が結びつくようになること
- ・ 生涯にわたって学び続けるための自分なりの学習スタイルを確立できること

同様に、児童生徒が授業において「思いのネットワーク」を形成させるための要件として、以下の五点を提案したい。

- ・ 課題解決にあたって、「やってみよう」と思い、意欲的に取り組めること
- ・ 課題解決にあたって、「楽しそうだ」と思い、成就感が味わえること
- ・ 課題解決にあたって、「できた」と思い、達成感が感じられること
- ・ 課題解決にあたって、「がんばれた」と思い、喜びが得られること
- ・ 課題解決にあたって、「認められた」と思い、満足感が得られること

イ 教師の立場からみた本研究における「わかる授業」の要件

以下は、本研究が「わかる授業」を行うために教師が配慮すべき事項と考えたものである。まず、授業において「学びのネットワーク」を形成するための要件として次のような事項を考えた。

- ・ 学習活動を展開する前に児童生徒の学力や学習準備状況を把握しておくこと
- ・ 授業での基礎・基本は何かを明確に押さえておくこと
- ・ 予想されるつまづきとそれに対する手だてを考えておくこと
- ・ 児童生徒に、どのような力をつけさせ、何を分かるようにさせるのかを明確にすること
- ・ 課題解決にあたって、「学びのネットワーク」が活用できること
- ・ 児童生徒の「学びのネットワーク」を具体的に検証し、指導と評価の一体化がなされていること

また、授業において[思いのネットワーク]を形成するための要件として、以下のよう
な事項を考えた。

- ・児童生徒自らが学ぶ意欲をもてるように仕向けること
- ・学ぶことの意義を教師が明確に説明できること
- ・わかろうとする児童生徒の心情を読み取り、大切にすること
- ・つまづきによる試行錯誤を許すこと
- ・内容の深化と高度化を体得することにより、児童生徒自身が満足できること
- ・教師と児童生徒が一体となって目標に進み、価値観が一体となっていること

ウ 学習環境からみた本研究における「わかる授業」の要件

「わかる授業」を実現していくためには、[思いのネットワーク]が形成できる授業
の雰囲気や環境を提供することが前提である。また、[学びのネットワーク]を形成で
きる教材・教具の準備・開発、学習形態の工夫をすることも大切である。

まず、授業において、[学びのネットワーク]を形成するためには、以下のような配
慮事項が必要であると考えた。

- ・一人一人の習熟度に対応できる支援や援助
- ・習熟度別学習、少人数学習、グループ学習、一斉学習等学習内容に応じた学習形態で
あること
- ・学習に必要な情報が得られること（インターネット、書棚や掲示物等から）
- ・教材はできるだけ身近なものであること
- ・VTR・現物等ヴィジュアルな素材が活用されていること
- ・学習内容に応じたプリントやワークシートが活用されていること

次に、授業において、[思いのネットワーク]を形成するためには、以下のような配
慮事項が必要であると考えた。

- ・教師と児童生徒の信頼関係があること
- ・児童生徒自身が考えて学習を進められること
- ・児童生徒自身が考えを素直に表現し、それが受容されるという安心感がもてること
- ・教師と児童生徒間のコミュニケーションがきちんととれていること
- ・児童生徒の「つぶやき・声」を取り上げられること
- ・協力して学ぶ姿勢

③ 本研究における「わかる授業」のためのIT活用

前述¹⁾したように、本研究では「わかる授業」を「確かな学力」の観点からとらえ
ることを出発点としている。答申「ITで築く確かな学力 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その実現と定着のための視点と方策～」²⁾は、「確

1) P4 「① 本研究における「わかる授業」のとらえ方」を参照

2) 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答申(平成14年8月28日)

かな学力」の向上を図る観点からみたITが果たし得る教育効果を提言している。

ここでは、この答申をもとに本研究における「わかる授業」におけるIT活用の有効性について考察する。

ア [学びのネットワーク]を形成する観点からみたIT活用

4. 思考力、判断力、表現力の育成

プレゼンテーションを行ったり、Webページや電子メールを作成するなどネットワークを活用して学んだ内容を表現・発表することは自らの学習内容を振り返る機会となり、これにより理解を深めるとともに、自らの力で論理的に考え判断する力、自分の考えや思いを的確に表現する力を育成することができる。

(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答申より)

デジタル化された情報は、その整理や加工、絵や文字などとの組み合わせを行うことが容易であり、豊かな表現活動を可能とする。児童生徒が、ワープロやプレゼンテーションソフトを利用して、文字はもちろん、写真やイラストを含んだ成果物を作成することも容易である。豊かな表現手段を活用していくことで、児童生徒自身の表現力も育成されると考えられる。

また、ワープロ等を利用した表現活動は児童生徒が自らの思考を対象化していく活動と考えられるし、わかりにくい抽象的な概念や思考過程をシミュレーションソフトで再現することで児童生徒の思考を支援することができることなどから、情報機器の活用が思考力の育成にも有効であると考えられる。

ワープロやプレゼンテーションソフトをはじめとした情報手段は、校内LANを利用することで、その有効性が一層高まると考えられる。校内LANを利用することで、複数の児童生徒が情報共有できるので、学級を越えた交流を通じ多様な見方や考え方を知ることができたり、自らの考察を深めることができたりするなど、思考力や判断力の育成に大きな効果を発揮すると考えられる。

イ [思いのネットワーク]を形成する観点からみたIT活用

3. 学ぶ楽しさの実感と自ら学ぶ意欲の向上

ITは、実際には目にし難い内容を実感に近い形で示したり、生きた豊富な情報を活用したりすることを可能にするものであり、子どもたちが学ぶ楽しさを実感しながら主体的に学習を進め、学ぶ意欲を高める上で、極めて高い効果を発揮するツールである。

(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答申より)

見ることが難しい内容を実物のように示すことにより、動きのある授業を実現し、学ぶ意欲を引き出すことができると考える。たとえば、実験や観察においては、子どもたちがその実物や変化の様子を目にし難い内容も少なくない。このような場合、インターネット上の様々な情報や教科指導に役立つ素材やシミュレーションソフトを利用することで、直接観察・実験できない内容を実感に近い形で示すことができる。教科書や冊子の資料集とは異なり、動きのある情報を提供することで、子どもたちの知

的好奇心や探究心，学ぶ意欲を引き出すことができると考えられる。校内LANを利用することで，様々な場でインターネットが利用できることから，授業の状況に合わせた情報提供が可能になる。

また，答申でも述べているように，「生きた豊富な情報を活用することにより，受け身にならず，学ぶ楽しさを実感できる主体的な学習を実現できる」と考えられる。

各教科の様々な局面で行われる調べ学習において，図書などと組み合わせながらITを活用することによって，インターネット上にある豊富な情報，生きた最新の情報を収集したり，電子メールやテレビ会議などを通じて直接説明を受けたりすることが可能になり，また，デジタル化された素材を組み合わせた資料づくりも容易になる。これらを通じ多くの知識を教員が一方的に教え込むことになりがちであった受け身の教育から子どもたちの興味や関心を生かし，自ら考え，自分の言葉で表現し，学ぶ楽しさを実感できる主体的な学習の充実が図られ，自ら学び自ら考える力の育成が促進される。（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答申より）

④ 校内LANの有効性

ここでは，「IT」の中でも「校内LAN」に焦点を絞り，具体的な事例を交えながら，その有効性や活用法について述べる。

ア 校内LANの「よさ」

校内LANが整備されることにより，学校における活動は多くの場面でより効果的に行えるようになる。

オ 児童生徒からみた「よさ」

児童生徒がWebページを利用して情報を収集したり，学習成果を学校内外に発信したりするなど，学習活動の多様性や効率性を向上させる。

電子メールや電子掲示板を利用することで，学校内外の人と意見交換ができる。自分の意見や学習に対する評価を得ることで，幅広い学習が実現する。

グループウェア等を利用して，作品や学習履歴を電子情報として保存していく「デジタルポートフォリオ」は，継続的な作品の蓄積や児童生徒相互の評価活動を実現する。



図6 多様な情報収集が可能になる



図7 児童生徒・教師相互の情報交流が可能

○ 教師からみた「よさ」

校内のサーバにコンテンツを置くことによって、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。

Webページを利用して学習情報を集めたり、電子掲示板や電子メールによって児童生徒とコミュニケーションが図れたりすることができる。

また、「デジタルポートフォリオ」

は、教師にとっても学習資産の継続的な蓄積や児童生徒に対する評価の視点から大変有効である。

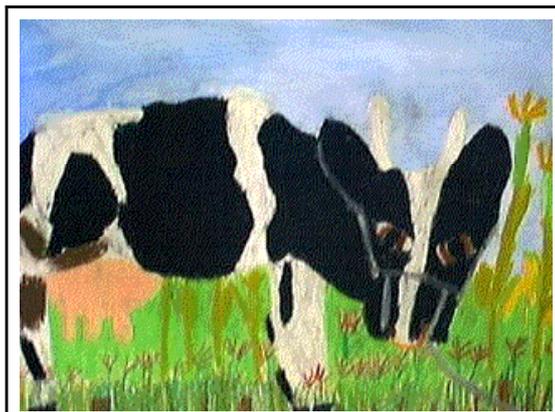


図8 児童生徒の作品を電子情報として保存

○ 評価の側面からみた「よさ」

児童生徒の作品や学習履歴を電子情報として保存していくことで、「デジタルポートフォリオ」が作成できる。動画やイラスト、音声等を交えることで表現の幅が広がるだけでなく、永続的な作品の蓄積や校内LANを介しての相互評価が可能となる。

イ 校内LANで「できる」こと

ここでは、校内LANの様々な利用法のうち、代表的なものについて述べる。



図9 あらゆる場所でインターネットが利用できる

○ インターネット利用環境の充実

校内LANが整備されていると、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。教室、図書室、理科室、体育館など、場所を選ばない調べ学習が行える。特に、図書室にインターネット利用環境があると、図書に加えてインターネットを情報源として利用できるので、充実した調べ学習が期待できる。

○ 教育情報の共有化

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児童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。



図 10 教材を共有化して授業で利用する



図 11 ライブカメラで定点観測

より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、児童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。

また、ライブカメラ、温度・湿度の自動測定装置等の周辺機器を利用することで、時間や場所にとらわれない調査・観測活動と情報の共有化が可能になる。

○ 多様なコミュニケーション

グループウェアの電子ノートや電子掲示板の機能により、学級、学年、立場を超えた、これまでにないコミュニケーションが実現する。



図 12 掲示板で情報交流

⑤ 校内LAN活用の具体的なアイデア

「わかる授業」を具現化するための「校内LAN活用のアイデア」を網羅的に収集した。

その成果を参考資料として利用しやすいように、本センターWebサイトや研究報告書を利用して公開した。

校内LAN利用のアイデアを巻末に掲載しました。

P23 資料1 [校内LAN活用のアイデア]

校内LANを利用したわかる授業の研究 (中間報告)平成16・17年度情報教育に関する研究									
報告書一覧に戻る	意識調査	理論研究			校内LAN活用のアイデア				
トップページ	ねらい・方法	「わかる」とは	LANのよさ(子ども)	国語	理科	保健	道徳	全教科	
研究の構想	結果1	「わかる」ためには	LANのよさ(教師)	社会	音楽	技家	特活	機器の紹介	
講義資料	結果2	「わかる」授業設計	LANでできること	数学	図美	英語	総合	研究協力員	

このコンテンツは、「平成16・17年度情報教育に関する研究」における初年度の研究成果を公開するために作成しました。

全体の中でも、特に「おすすめ」のコンテンツは下表のとおりです。ぜひ、ご活用下さい。

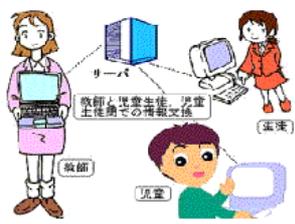
おすすめ その1 校内LANのよさ	おすすめ その2 校内LAN活用のアイデア	おすすめ その3 情報機器環境の紹介
1. 校内LANのよさ(子ども編) 2. 校内LANのよさ(教師編) 3. 校内LANでできること 	1. 国語 2. 社会 3. 算数・数学 4. 理科 5. 音楽 6. 図工・美術 7. 体育 8. 技術・家庭 9. 英語 10. 道徳 11. 特別活動 12. 総合的な学習 13. 全教科	

図 13 研究中間報告のWebページ(教育研修センターWebサイトで公開中)
 ※ 平成18年4月からは、新たに「研究成果のWebページ」を公開しています。

(2) 調査研究(「わかる授業」についての意識調査)

① 調査の概要

- ・調査のねらい

各段階の学校教育における、「わかる授業」に対する児童生徒及び教師の意識を把握するとともに、児童生徒と教師の「わかる授業」に対する意識の一致点、異なる点を明らかにし、「校内LANを利用したわかる授業の研究」の基礎資料を得る。

- ・調査方法 質問紙調査
- ・調査時期 平成16年10月
- ・調査対象 県内小学校・中学校・高等学校の児童生徒及び教師
- ・調査回答者数

学 校	教師数	児 童 ・ 生 徒 数
県内小学校	32	4年生：134, 5年生：107, 6年生：133
県内中学校	43	1年生：244, 2年生：248, 3年生：279
県内高等学校	54	1年生：216(普通科：106, 専門教科：110) 2年生：126(普通科：35, 専門教科：91)
合 計	129	1,487

・調査項目

- [教師に対して]
- ① 「わかる授業」の概念
 - ② 普段の授業における「わかる授業」の目標設定
 - ③ 「わかる授業」とは、どのような授業だったか
- [児童生徒に対して]
- ① 「わかる授業」の達成目標
 - ② 「楽しかった授業」とは、どのような授業だったか
 - ③ 「わかる授業」とは、どのような授業だったか

② 調査結果と考察

○ 「わかる」に対する教師の意識

教師は「勉強したことを使って、別の問題が解けること」(小・中学校)

「先生の言っている意味がわかる」(高等学校)

を「わかる」と考える傾向が見られた。

■ 教師が考える「わかる授業」とは

みなさんは、「わかる授業」とは、どんな授業だとお考えですか？(複数回答)

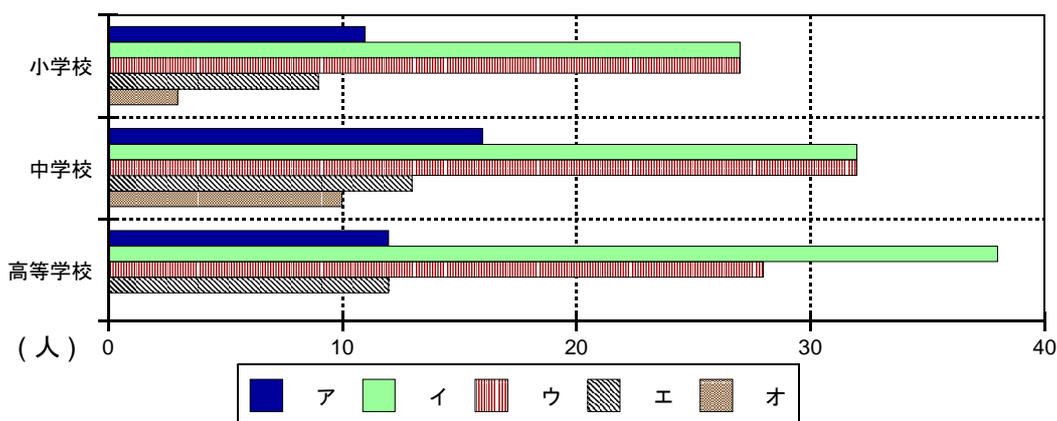
ア 何のために学ぶのかが分かる授業

イ 内容が理解できる授業

ウ 成就感・満足感・達成感など「心地よさ」が味わえる授業(できるようになる授業)

エ 自ら何かしようと思える授業

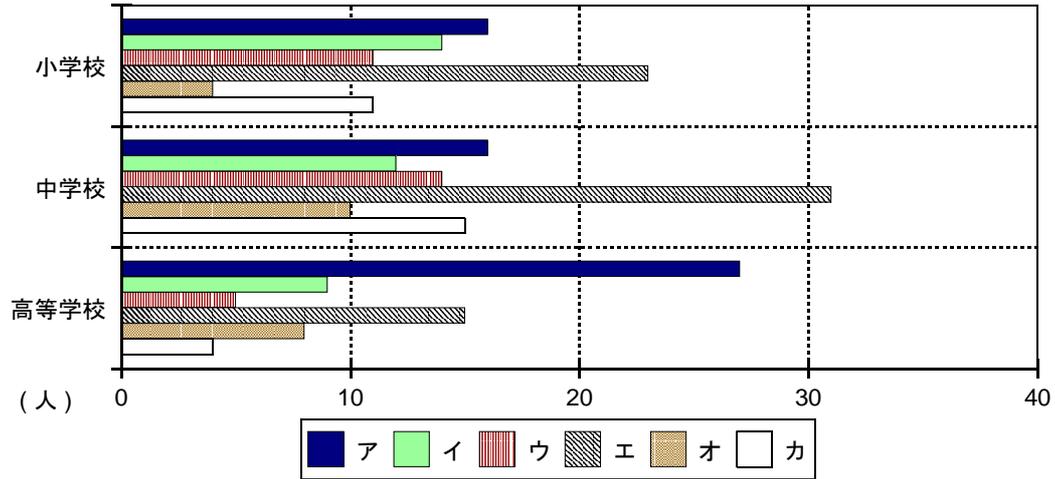
オ その他(自力解決が体験できる授業, 他の単元等とのつながりが把握できる授業, インパクトのある授業)



■ 教師が考える「わかる」の基準

先生が考える「わかる授業」の基準はなんですか？(単回答)

- ア 先生が言っていることの意味が分かる
- イ 勉強したことを家に帰っても覚えていて、言える
- ウ 勉強したことで、前に勉強したことと、にているところが言える
- エ 勉強したことを使って、別の問題がとける
- オ なぜ、こんな勉強をしたのかが言える
- カ 勉強したことの、よいところが言える



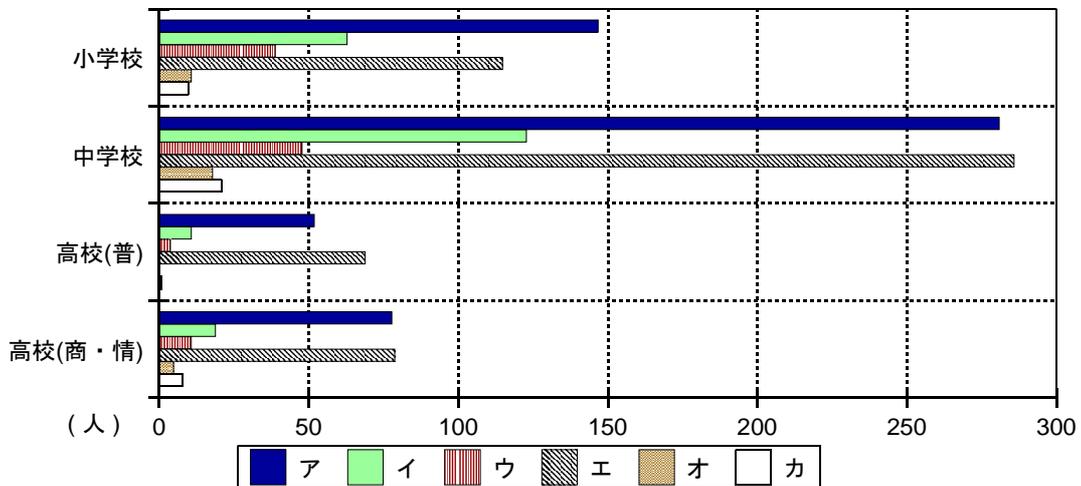
○ 「わかる」に対する児童生徒の意識

子どもは「先生の言っている意味がわかること」「勉強したことを使って、別の問題が解けること」を「わかる」と考える傾向が見られた。

■ 児童生徒が考える「わかる」の基準

あなたは、どんなとき「わかった」と思いますか(単回答)

- ア 先生が言っていることの意味が分かる
- イ 勉強したことを家に帰ってもおぼえていて、言える
- ウ 勉強したことが、前に勉強したことと、にているところが言える
- エ 勉強したことを使って、別の問題がとける
- オ なぜ、こんな勉強をしたのかが言える
- カ 勉強したことの、いいところが言える



○ 教師はどんな授業が「わかる授業」と考えているのか

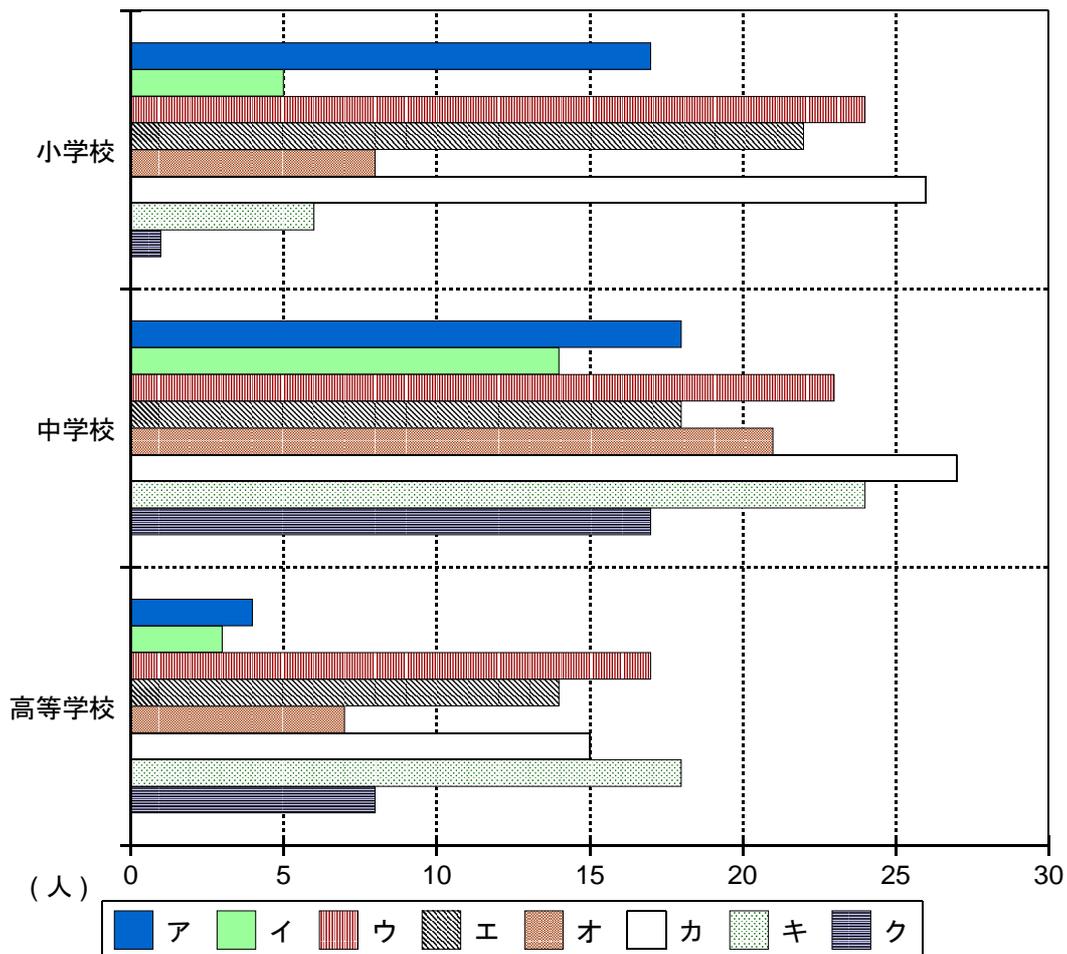
教師は「授業におけるコンピュータの有効性」に懐疑的な傾向が見られた。

授業におけるコンピュータの利用方法や有効性が分からないことが、原因として考えられる。

■ 教師が考える「わかる授業」の手立て

あなたが考える「わかる授業」の手立てとは何ですか？(複数回答)

- ア TTの授業
- イ コンピュータを使った授業(この割合が少ない)
- ウ 実験や観察を行った授業
- エ 実際に何かをつくった授業
- オ グループで学習する授業
- カ いろいろなことを体験した授業
- キ 習熟度別コース学習
- ク その他



○ 児童生徒はどんな授業が「わかる授業」と考えているのか

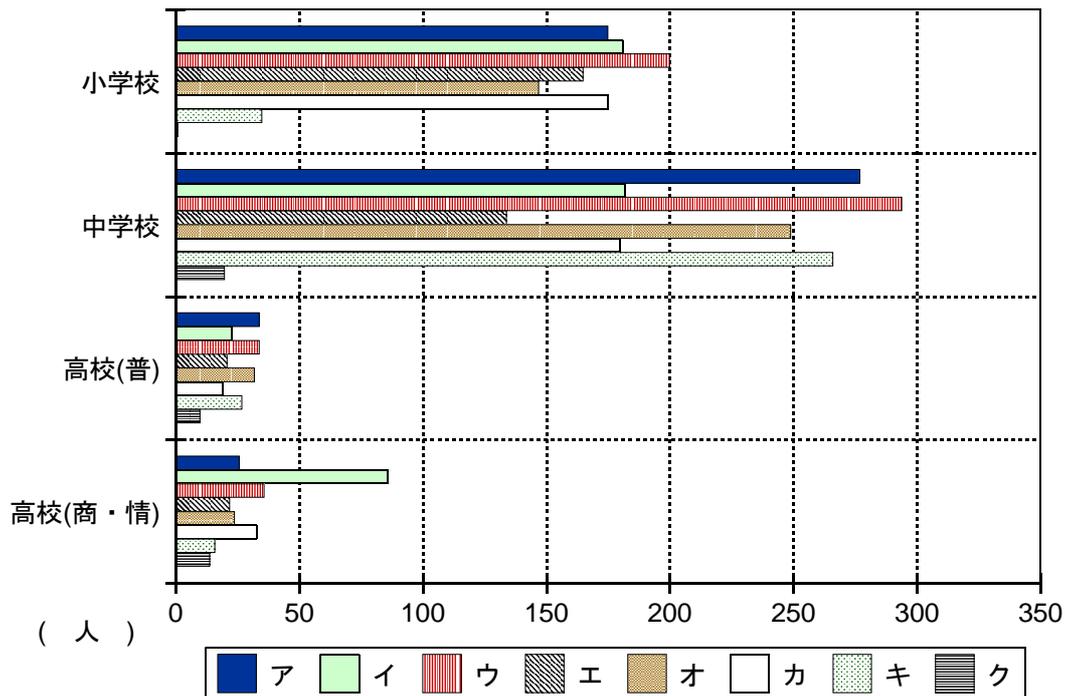
全体的には、活動・作業・体験のある授業に対して「わかる」と答える傾向がみられた。また、教師と比べてコンピュータを利用した授業に対する評価も高かった。

また、学校が取り組んでいる教育実践によって異なる傾向が見られたことが興味深かった。たとえば、「T Tに取り組んでいる学校ではT Tの授業が分かりやすいと答える傾向」「授業におけるI T活用に取り組んでいる学校ではI Tを活用した授業が分かりやすいと答える傾向」「習熟度別コース学習に取り組んでいる学校では、習熟度別コース学習が分かりやすいと答える傾向」がそれぞれ見られる。

■ 児童生徒が考える「わかる授業」の手立て

あなたはどんな授業を「わかる授業」と思いますか？(複数回答)

- ア 2人の先生で教えてくれる授業
- イ コンピュータを使った授業
- ウ 実験や観察を行う授業
- エ 実際に何かをつくる授業
- オ グループで学習する授業
- カ いろいろなことを体験する授業
- キ コース別に学習する授業
- ク その他



(3) 実践研究

理論研究の成果である「校内LAN活用のアイデア」(資料1)の一部を研究協力員が所属校において実践し、その成果をまとめた。

具体的な実践事例は巻末に掲載しました。

P74 資料2 [校内LAN利用の実践事例]

8 研究の成果

(1) 理論研究の成果

① 「わかる授業」についての共通理解

本研究を進めるにあたって、まず最初に行ったのは「わかる授業についての共通理解」である。「わかる授業をどのようにとらえるか」について時間をかけて話し合った。その概要は、以下の通りである。

1 児童生徒が「わかる」ためにはどんな授業をすればよいか

○ 知的側面からみて

児童生徒が主体的に「学びのネットワーク」を形成し、追求することができる授業をめざす。

○ 情緒的側面からみて

児童生徒が自ら「思いのネットワーク」を形成し、情緒的な高まりを得ることができる授業を目指す。

2 「わかる授業」を具現化するためにはどうすればよいか

○ 学習過程に関する条件(児童生徒)

学びのネットワークを形成するためには、一人一人の習熟度に対応できる支援や援助を心がける。例えば、習熟度別学習、少人数学習、グループ学習、一斉学習等、学習する内容に応じて学習形態を変えることなどが考えられる。

○ 教授過程に関する条件(教師)

学びのネットワークを形成するためには、児童生徒の学力や学習準備状況を把握しておくこと、授業での基礎・基本は何かを明確に押さえておくこと、予想されるつまずきとそれに対する手だてを考えておくことなどが考えられる。

② 校内LAN利用のアイデアを収集

授業における校内LAN利用のアイデアを網羅的に収集して提案することができた。

校内LAN利用のアイデアを巻末に掲載しました。

P23 資料1 [校内LAN活用のアイデア]

(2) 調査研究の成果

「わかる授業」に対する児童生徒及び教師の意識を把握し、「校内LANを利用したわかる授業の研究」の基礎資料を得るために意識調査を行った。

① 「わかる」に対する教師の意識

教師は「勉強したことを使って、別の問題が解けること」(小・中学校)や「先生の言っている意味が分かる」(高等学校)ことなどを「わかる」と考える傾向が見られた。

② 「わかる」に対する児童生徒の意識

子どもは「先生の言っている意味がわかること」や「勉強したことを使って、別の問題が解けること」を「わかる」と考える傾向が見られた。

③ 教師はどんな授業が「わかる授業」と考えているのか

教師はコンピュータを利用した授業に対して懐疑的な傾向が見られた。これは、授業におけるコンピュータの利用方法や有効性がわからないことが、原因として考えられる。

④ 児童生徒はどんな授業が「わかる授業」と考えているのか

全体的には、活動・作業・体験のある授業に対して「わかる」と答える傾向がみられた。また、教師と比べてコンピュータを利用した授業に対する評価も高かった。

(3) 実践研究の成果

校内LAN活用のアイデア(資料1)の一部を実践し、事例としてまとめることができた。

具体的な実践事例は巻末に掲載しました。
P74 資料2 [校内LAN利用の実践事例]

以下は、授業における校内LANの利用方法を機能的に類別したものである。

① 学習リンク集による情報収集の効率化

インターネットを利用した学習をする際に、各教科の学習に関するリンク集を作成しておくことで、効率的な情報利用が可能になる。リンク集は、学校のWebページなどで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。さらに、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、内容を充実・発展させることができる。

	1分野	2分野
1年生	光や音、力で見る世界 紙の運び方 音の伝わり方 力のぼたろ 	植物の生活と種類 身の回りの植物 顕微鏡の使い方 水中の微小生物 植物のつくり 
	物質のすがた 金属の性質 液体の性質 気体の性質 	大地の変化 地震 火山 岩石(堆積岩) 火山 岩石(火成岩) 鉱物 地層 
2年生	電流とその利用 静電気のぼたろき 回路と電流 電気の利用 	動物の生活と種類 身近な動物 動物の体のつくり 感覚と運動のしくみ 生命を維持する働き 動物の分類 
	化学変化と分子・原子 物質の成り立ち 融け凍り 水の電気分解 原子の記号・化学式 スチールウールの燃焼 鉄と硫酸の反応 質量保存の法則 	天気とその変化 気象観測の方法 雲雨 前線 天気の変化 低気圧 高気圧 気圧図 
	運動とエネルギー	細胞と生物の増え方

図 14 学習リンク集(茨城県スクールネット)

② 教材データの共有化

ア ビデオ教材

模範演技や道具の使い方等のビデオクリップや音声データをデータベース化してサーバに蓄積しておき、授業の際に教師や児童生徒が必要に応じて利用する。

同様に、学校行事や各種大会の様子をビデオで撮影し、サーバに蓄積すると、改善や反省に生かせる学習資産になる。



図 15 ビデオクリップ(茨城県スクールネット)

イ アニメーション・プレゼンテーション教材

アニメーションソフトやプレゼンテーションソフトを利用して、シミュレーション教材を作成する。それをサーバに蓄積しておいて、教師や児童生徒が必要に応じて利用する。

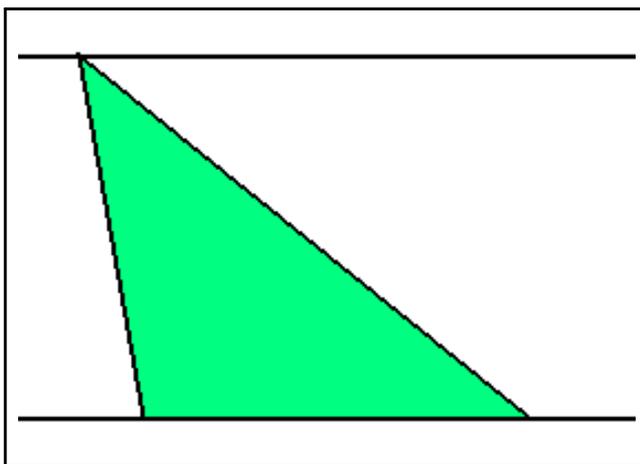


図 16 シミュレーション教材

ウ ワークシートやプログラムデータなど

ワークシートやプログラム等の教材データを校内LANを介して共有することで、授業への有効活用が可能になる。

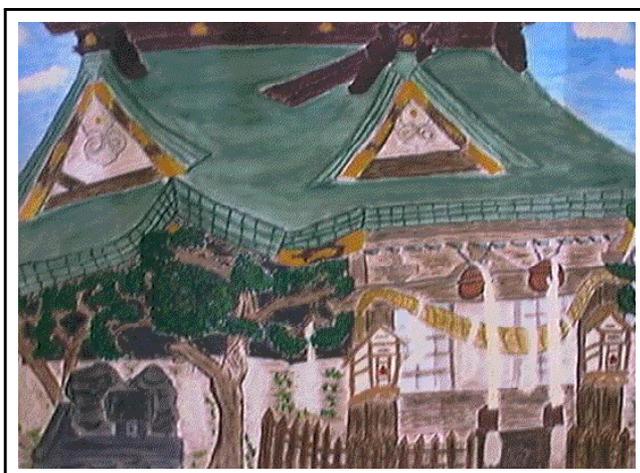


図 17 作品をデジタル画像として保存

エ 児童生徒作品の共有化

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。教師の評価にも利用することができる。

③ 校内LANを利用したデジタルポートフォリオ

グループウェア、Webページ作成ソフト、プレゼンテーションソフトなどを利用して学習の過程や成果をまとめ、校内のサーバにデータベース化していく。データ量が豊富になるに従って、調べ学習をはじめとした有効活用が実現する。



図 18 デジタルポートフォリオ

(つくば市立谷田部小学校の実践より)

校内LANを利用したコミュニケーション

ア Webページ

学級・学年などのホームページを作成し、インターネットに公開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、インターネット公開に備えた評価を行う。



図 19 Webページを利用した情報公開(つくば市立吉沼小学校)

イ 掲示板

校内の情報伝達・交流手段として有効なのが掲示板である。電子掲示板を利用して、学級や学年を超えたメッセージのやりとりが可能である。情報モラルの学習にも有効である。

書込時間	タイトル	名前	内容
2005/01/20 9:42:02	住民がいちばん	〇〇 小学 〇〇 〇〇	住民の気持ちも考えないでこそこそと建てるのはこそどろみたいでムカツキます。それにタオルで機嫌をとるとするなんてひとをなんと思っているんでしょう。
2005/01/20 9:41:07	マンションがたつと	〇〇 小学 〇〇 〇〇	家の前が工場だなんてうるさいでしょうね「うるさくありません。それより残念なのはその工場がこわされ11階建のマンションになることです。私の住んでいるところは4階建てで法律では3時間日にあたればいいそうです。マンションの影になって日がほとんどあたらなく
2005/01/20 9:39:46	近所で建て前	〇〇 小学 〇〇	▽ 近所で建て前がありました。急いでいったら間に合わなかった。着いたときはもう誰もいなくて地面にお米の粒が寂しく落ちていただけでした「この教室は他のクラスとはまったくちがう。おもしろい教

図 20 校内LANを利用した掲示板

ウ 電子メール・チャット

校内メールを利用して、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する。また、教師が校内メールを利用して、課題の提示や学習支援を行うことができる。

グループウェアのチャット機能やフリーのソフトウェアを利用して、チャットの模擬体験をすることで情報モラルを学習することができる。

9 今後の課題

(1) 子どもの思いを大切に学習

コンピュータを今回の実践事例のように活用する際は、リテラシーを高めるために行うのではなく、コンピュータを使うことで、子どもたちの思いを表現する方法が増えるという視点に立って取り入れていくことが大切であると考えられる。

コンピュータや校内LANを利用した学び合いは、必然的に対人的なふれあいをなくしていく。生の声を聞くという人と人との触れ合いがなくなってしまうので、小グループや全体での話し合いを含めたよりよい学習計画を作成する必要がある。

(2) 評価における校内LAN利用

今回の研究では、「グループウェアを利用したデジタルポートフォリオ」の有効性について指摘した。評価における校内LANの利用は大きな可能性を秘めている。例えば、授業の個人評価をLANを使った自動アンケート方式にしていれば、その授業の評価を短時間に、容易に行うこともできる。児童生徒が授業に対して「どの程度意欲的に取り組めたか」、「内容をどのくらい理解したか」などのデータを即時的に集計できるので、教師の授業評価が容易となり、次の授業へのフィードバックを迅速に行うことができる。データ管理を一元化することで、教師間で共有することができ、他の教師が授業展開に使うかどうか判断することが可能となるのではないかと考えられる。

(3) 情報モラル・情報セキュリティに対する配慮

本研究においては、情報モラルや情報セキュリティに対する意識を高めていくことの必要性を強く感じた。情報モラルや情報セキュリティに対する認識が不十分であることによって校内LANを介した情報漏洩やウィルス感染、著作権侵害などの問題が起ころう。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く必要がある。加えて、児童生徒への情報モラル教育を確実にを行い、校内LANを安全かつ有効に利用していく必要がある。

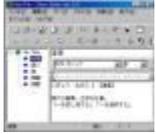
資料 1

校内LAN活用のアイデア

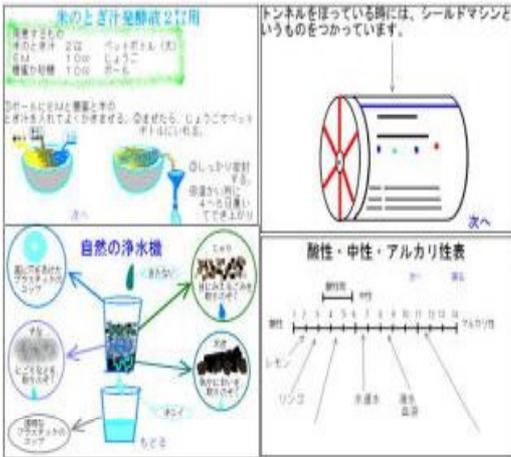
学習における校内LAN活用のアイデアを紹介します。研究協議の成果ばかりでなく、文部科学省が提供している情報も含めることで、できるだけ多くの情報提供を試みました。

国語	.....	P 24
社会(生活)	.....	P 35
算数・数学	.....	P 39
理科	.....	P 45
音楽	.....	P 49
図画工作・美術	.....	P 50
保健体育	.....	P 53
技術・家庭	.....	P 56
英語	.....	P 60
道徳	.....	P 64
特別活動	.....	P 65
総合的な学習の時間	.....	P 69
様々な場面での利用	.....	P 73

	国 語	対象	または	出典
	グループウェアを利用したデジタルポートフォリオ P 26	小	中・高・特	つくば市立竹園東小学校の実践
	市販のプロジェクト教材を利用 P 26	小	中・高・特	本研究成果
	作品のデータベース化 P 27	小	中・高・特	本研究成果
	みんなに知らせたいことをデジタルカメラで撮影 P 27	小	中・高	本研究成果
	思い出のアルバム P 28	小	中・高・特	本研究成果
	短歌・俳句を作ろう P 28	小	中・高・特	本研究成果
	デジタル写真でスピーチしよう(小) 「私の好きな学校の風景」を題材にしたスピーチ(高) P 29	小	中・高・特	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	私の大切なもの、場所 P 29	小	中・高・特	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	未来に向かってー「私のアルバム」を編む P 30	小	中・高・特	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	ホームページを作って読書紹介 P 30	小	中・高・特	文部科学省「授業でITを使ってみよう」

□	国 語	対象	または	出典
	俳句の指導 P 31	中	小・高	本研究成果
	レポートをまとめる P 31	中	小・高・特	本研究成果
	文学作品への導入・理解 P 32	中	小・高	本研究成果
	文章簡単作成法 P 32	中	小・高・特	本研究成果
	ワープロを活用して要約の学習を効果的に行う P 33	中	高	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	連歌を作り，語彙力を高める P 33	高	中	本研究成果
	誰でも辞典編集者 P 34	高	中	本研究成果
	発表への自己及び相互評価 P 34	高	中	本研究成果

グループウェアを利用したデジタルポートフォリオ (総合的な学習の時間・国語・保健体育)

小学校	学習の中で得た情報をデジタル化して、学習のまとめや発表、評価に生かす
グループウェア	つくば市立竹園東小学校 吉田浩教諭の実践 http://www.tsukuba-ibk.ed.jp/~takezono-east-e/online/
 <p>※竹園東小の児童が作成したデジタルポートフォリオの画面</p>	<p>この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> 竹園東小学校では、平成 11 年度より、各教科、総合的な学習の時間において、グループウェアを利用したデジタルポートフォリオ作りを取り入れている。 総合的な学習の時間で写真や動画をまとめた学習成果をまとめたり、国語の朗読や保健体育の運動の様子をコンピュータに取り込んで、自己評価を行ったりしている。 <p>校内 LAN 活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> グループウェアは校内 LAN の利用が大前提である。無線 LAN を利用することで、教室はもちろん、体育館やグラウンドでのグループウェアを利用した学習が実現できる。 <p><<注意>></p> <ul style="list-style-type: none"> 校内 LAN、中でも無線 LAN を利用する場合は、セキュリティに注意する。外部からも学校の情報にアクセスできる可能性がある。

市販のプロジェクト教材を利用 (各教科・道徳・特別活動・総合的な学習の時間)

小学校・中学校・高等学校・特殊教育諸学校	市販されているプロジェクトで提示するための教材を利用
市販ソフトウェア・プロジェクト電子ボードなど	
	<p>この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> 教科書に準拠したプロジェクトで投影することを前提とした教材が市販されている。 <p>校内 LAN 活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> 校内 LAN の利用を前提にしている教材がある。サーバ保存してある教材を教室で利用する。 価格は、利用するクライアント数によって違う。

作品のデータベース化 (各教科・総合的な学習の時間)

小学校・中学校	児童・生徒の作品（ノートを含む）をデジタル化し、保存することで活用できる
デジタルカメラ・イメージスキャナ グループウェア	□この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> 児童・生徒の作品は、返却する機会が多いのでデジタル化し、CDやDVDに保存しておくことで利用する。 学期末等に提出させた作品も、休みを利用し評価できる。画面上で比較・評価することもできる。 ノート指導する際に良い例としてカラーで拡大表示もできる。
	□校内LAN活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> どの教室でも、利用できる。 システム次第では、児童・生徒が自由に検索して自分の作品に生かすこともできる。

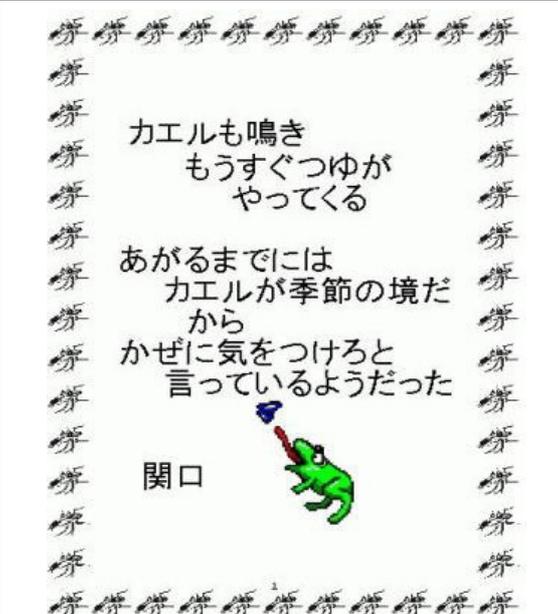
国語で使えるアイデア（国語）

小学校	みんなに知らせたいことをデジタルカメラで撮影し電子ボードで発表する
デジタルカメラ・電子ボード	石岡市立南小学校の実践より
	□この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> 大きな画面に写真を提示することで、文章だけでは十分に表現できないところを補ったり、文章で足りない部分に聞き手が気づきやすくしたりすることで、その後の質疑応答の場面が活性化する。
	□校内LAN活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> デジタル写真をサーバに保存しておいて、校内LANを介して利用する。 写真の一括管理ができるので、実践を蓄積することが可能になる。

思い出のアルバム (国語・総合的な学習の時間)

小学校	デジタル写真を撮影して、オリジナルアルバムを作成する
写真管理ソフト・グループウェア プレゼンテーションソフトなど	
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント ・画像だけで振り返るのではなく、必要に応じてその場面にコメントをつけたり、そのときの思い出を俳句や短歌で表現したりと表現の工夫をすることでオリジナリティを出すことができる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると ・学年ごとにフォルダを作成し、そこに行事等の撮りためた写真を入れておけば、児童がそこから必要な写真を取り出して活用することができる。 ・個々のアルバムをデータベースに保存すれば、相互鑑賞も可能である。

短歌・俳句を作ろう (国語・総合的な学習の時間)

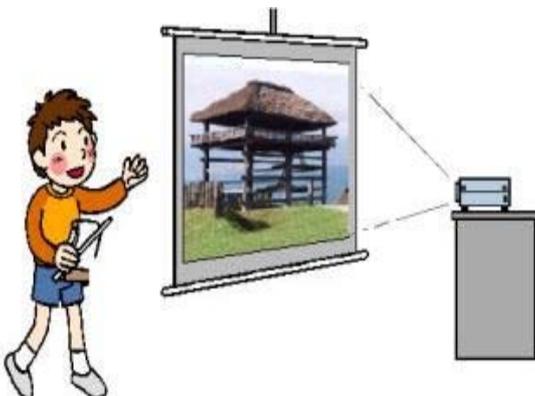
小学校	あらかじめ撮影しておいた画像に俳句や短歌をつけて発表会を行う
グループウェア デジタルカメラ	つくば市立吉沼小学校での実践
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント ・児童があらかじめ俳句や短歌のテーマになりそうな画像を撮影しておき、授業参観の際に保護者とともにその画像に短歌や俳句をつけて発表会を行う。 ・画像があれば、通年可能な実践である。5年生の国語の短歌や俳句の単元の中に組み込んで行うこともできる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると ・校内での俳句・短歌鑑賞会ができる。季節やテーマごとに蓄積していくことも可能である。 ・他校に作品を送ってテレビ会議で互いに感想を述べたり質問をしたりもできる。

デジタル写真でスピーチしよう

(小学校-国語)

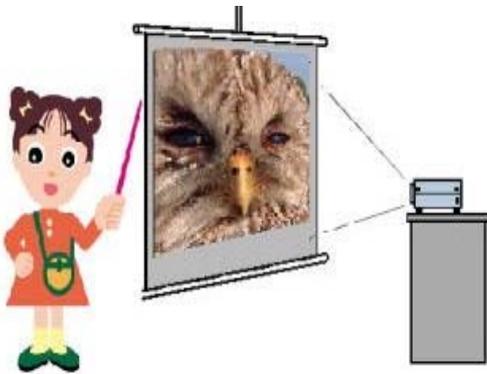
「私の好きな学校の風景」を題材にしたスピーチ

(高等学校-国語)

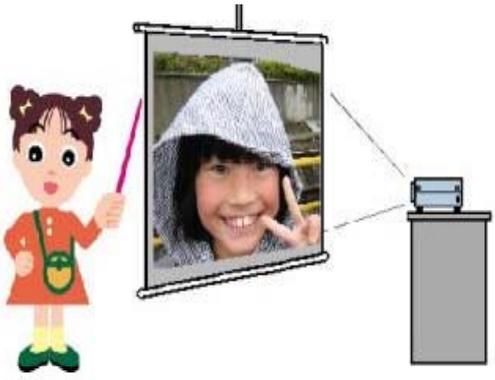
小学校・高等学校	見学したことをデジタル写真を使って記録し、それをもとにスピーチする
デジタルカメラ プレゼンテーションソフト グループウェアなど	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	<input type="checkbox"/> この授業のよさ ・デジタル写真を使って見学の発表をすることで、子どもたち同士が、具体的に意見交換でき、新しい気付きや質問調査することなどを学習しやすくなる。
	<input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると ・デジタル写真をサーバに保存しておいて、校内LANを介して利用する。 ・写真の一括管理ができるので、実践を蓄積することが可能になる。

私の大切なもの、場所

(国語・特別活動)

小学校	デジタルカメラで撮った写真を題材にしてわかりやすく話す
デジタルカメラ プレゼンテーションソフト	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	<input type="checkbox"/> この授業のよさ ・一つの事物を角度を変えたり、距離を変えたりして一目見てもわからないように撮った画像と、よくわかるように撮った画像を使って聞き手の反応を確かめながらスピーチする。
	<input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると ・サーバに保存しておくと、いつでも写真を見ることができるので、児童相互に学習を振り返ることができる。 ・継続的にデータを蓄積することができる。

未来に向かってー「私のアルバム」を編む (国語・特別活動)

小学校	デジタルカメラやスキャナを使用し電子アルバムを作成する
デジタルカメラ・イメージスキャナ・プレゼンテーションソフト・グループウェア	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	<p>□この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中学校三年間を振り返り、各学年での思い出をまとめる。 ・活動の様子は、可能な限り写真などの視覚データを活用するとよい。 ・また、何故「大切な思い出」であるか、その理由を明快に述べさせる。
	<p>□校内LAN活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> ・写真を一元的に管理できるので、データを永続的に保存しておくことができる。

ホームページを作って読書紹介 (国語・総合的な学習の時間)

小学校	ホームページ作成ソフトを使って読書紹介をオンライン化する																				
ホームページ作成ソフト グループウェア 掲示板	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">書込時間</th> <th style="text-align: center;">本のなまえ</th> <th style="text-align: center;">だれが書いた</th> <th style="text-align: center;">どんな話</th> <th style="text-align: center;">かんそう</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2005/01/19 16:33:57</td> <td style="text-align: center;">モモ</td> <td style="text-align: center;">ミヒヤエル・エニデ</td> <td>時間がない、寝る時間も惜しい、忙しい、自分で自分の時間を大切にしているが、実は灰色の男連に人間らしく生きる時間を盗まれていた！</td> <td>毎日、忙しくて自分もこの世界の住人だったんじゃないかと思えた。主人公のモモのように友達と掛したいなあーと思った。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2005/01/19 16:33:37</td> <td style="text-align: center;">おばあさんのひこうき</td> <td style="text-align: center;">佐藤さとる</td> <td>一人暮らしのおばあさんは、編み物が得意ある日、手コトチョの羽の模様何度も何度も失敗しながらを毛糸で編んだら・・・ふわふわと泳いできた！おばあさんは、蜂の模様の毛糸の羽を作り、空を飛ぶことにした。</td> <td>私も、いつか素敵なセーターを作りたいな。蜂の模様編んだら本当に空を飛べるかもしれない！と夢のようなことを空想していた</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2005/01/19 16:28:42</td> <td style="text-align: center;">注文の多い料理店</td> <td style="text-align: center;">宮沢賢治</td> <td>東京から狩猟に来たハンター二人組が迷い込んだ料理店でひどい目にあわされる。</td> <td>じっさいにはありえない話ですが、くわい何ほ込まれてしまいました。</td> </tr> </tbody> </table>	書込時間	本のなまえ	だれが書いた	どんな話	かんそう	2005/01/19 16:33:57	モモ	ミヒヤエル・エニデ	時間がない、寝る時間も惜しい、忙しい、自分で自分の時間を大切にしているが、実は灰色の男連に人間らしく生きる時間を盗まれていた！	毎日、忙しくて自分もこの世界の住人だったんじゃないかと思えた。主人公のモモのように友達と掛したいなあーと思った。	2005/01/19 16:33:37	おばあさんのひこうき	佐藤さとる	一人暮らしのおばあさんは、編み物が得意ある日、手コトチョの羽の模様何度も何度も失敗しながらを毛糸で編んだら・・・ふわふわと泳いできた！おばあさんは、蜂の模様の毛糸の羽を作り、空を飛ぶことにした。	私も、いつか素敵なセーターを作りたいな。蜂の模様編んだら本当に空を飛べるかもしれない！と夢のようなことを空想していた	2005/01/19 16:28:42	注文の多い料理店	宮沢賢治	東京から狩猟に来たハンター二人組が迷い込んだ料理店でひどい目にあわされる。	じっさいにはありえない話ですが、くわい何ほ込まれてしまいました。	<p>□この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・校内LANを利用することで、すべての児童生徒が読書紹介を閲覧できるようになる。 ・毎年実践し、データがたまってくると、児童・生徒による読書案内データベースにもなる。 <p>□校内LAN活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> ・児童・生徒たちの紹介がそのままオンラインでいつでもどこからでも閲覧できる。
書込時間	本のなまえ	だれが書いた	どんな話	かんそう																	
2005/01/19 16:33:57	モモ	ミヒヤエル・エニデ	時間がない、寝る時間も惜しい、忙しい、自分で自分の時間を大切にしているが、実は灰色の男連に人間らしく生きる時間を盗まれていた！	毎日、忙しくて自分もこの世界の住人だったんじゃないかと思えた。主人公のモモのように友達と掛したいなあーと思った。																	
2005/01/19 16:33:37	おばあさんのひこうき	佐藤さとる	一人暮らしのおばあさんは、編み物が得意ある日、手コトチョの羽の模様何度も何度も失敗しながらを毛糸で編んだら・・・ふわふわと泳いできた！おばあさんは、蜂の模様の毛糸の羽を作り、空を飛ぶことにした。	私も、いつか素敵なセーターを作りたいな。蜂の模様編んだら本当に空を飛べるかもしれない！と夢のようなことを空想していた																	
2005/01/19 16:28:42	注文の多い料理店	宮沢賢治	東京から狩猟に来たハンター二人組が迷い込んだ料理店でひどい目にあわされる。	じっさいにはありえない話ですが、くわい何ほ込まれてしまいました。																	

俳句の指導 (国語)

小学校・中学校 高等学校	掲示板ソフトを用いて作品鑑賞の関心を引き出し、活発な意見交換を支援する
掲示板 デジタルカメラ	日立市立駒王中学校の実践 http://www.komaou-j.hitachi-kyoiku.ed.jp/
	□この授業のポイント
	・掲示板ソフトを活用して、互いの俳句作品を鑑賞し合い、意見の交換をする。
	□校内 LAN 活用を利用すると
	・サーバに教材を保存しておくことで、教室等で資料をすぐに提示することができる。

レポートをまとめる (国 語)

小学校・中学校・高等学校 特殊教育諸学校	ワープロソフト等を利用して調査内容をまとめ、レポートを完成させる
ワープロ・グループウェア プレゼンテーションソフト	
<p>自由作文の例</p> <p>ぼくは、去年日光へ行きました。そこで見たのは、店の前に、あるおまんじゅうを、野生の猿が盗むところ、です。ぼくは、猿でも盗むんだなあと思いきり車の中で大笑いをしました。</p> <div style="text-align: center;">    </div>	□この授業のポイント
	・レイアウトを工夫したり、画像を取り込んだりすることが容易である。 ・グラフや表を簡単に作成できるので、わかりやすいレポートを作成できる。
	□校内 LAN 活用を利用すると
	・作品をサーバで管理することで、編集や添削が容易にできる。 ・作品の保存ができ、実践を蓄積することが可能になる。

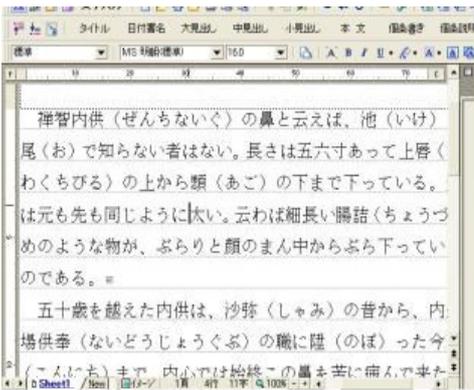
文学作品への導入・理解 (国語)

小学校・中学校・高等学校	画像を用いて作品への関心を引き出すとともに、読解を深める
デジタルカメラ 電子ボード 教育用画像素材集 http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> ・作品の舞台や文学的背景を画像で確認することによって、作品への関心を引き出す。 ・古典世界の人々の生活を視覚的にとらえさせることで、読解を深めるための一助とする。
	<input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> ・サーバに教材を保存しておくことで、教室等で資料をすぐに提示することができる。

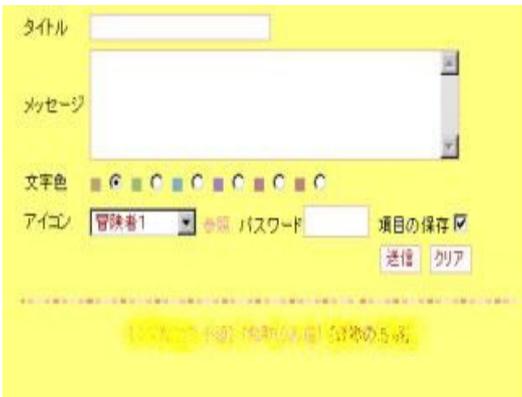
文章簡単作成法 (国語・総合的な学習の時間)

小学校・中学校・高等学校	ネットワーク上の書式を利用して簡単に文章を作成する
ワープロ・グループウェア	
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> ・書くことを苦手とする児童・生徒に対して意欲を喚起することができる。 ・さまざまな文章の書式や構成を理解したり、目的に応じた文章を作成したりすることができる。
	<input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> ・原稿用紙を前にすると手が止まってしまう児童生徒がパソコンを活用して文章を書けるようになる。 ・完成した文章の蓄積ができ、卒業文集の作成時など、さまざまな場面で活用することができる。

ワープロを活用して要約の学習を効果的に行う (国語)

中学校	教材の文章のうち不要部分を削除しながら要約の学習をする
ワープロ・インターネット 「青空文庫」 http://www.aozora.gr.jp/	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
 <p>画面中の作品は、「鼻」(芥川龍之介)</p>	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> 教材またはデータをフロッピーやネットワークを使って各生徒のパソコンで読み出し、ワープロ画面上でデリートキーを使って要点以外を削除していく形で要約していく。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> サーバに教材またはデータを保存しておく、いつでも教室等で利用できるようになる。 「青空文庫」のように、著作権の消滅した作品を公開しているサイトもある。

連歌を作り、語彙力を高める (国語)

高等学校	掲示板機能を利用し、友人の句に次々と言葉をつなげていく
掲示板・グループウェア	
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> ネットワークの掲示板機能を活用し、連歌を作る。創作を苦手とする生徒でも抵抗なく活動でき、意味のつながりを考えながら連歌を作ることによって語彙を増やすこともできる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> サーバに保存した作品をいつでも見ることができるので、生徒が学習を振り返ることができる。 作品の保存が容易になる。

誰でも辞典編集者

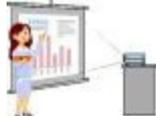
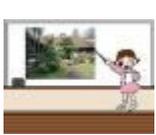
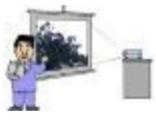
(国 語)

<p>高等学校</p>	<p>新出語句や難解語句の意味や用例を調べ、短文を作成して語彙力を向上させる</p>
<p>アウトラインプロセッサ ワープロなど</p>	
	<p><input type="checkbox"/> この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> 個人用フォルダに自分専用の辞典を作り、辞典で調べた意味や用例を記入する。 学習した言葉を用いて短文を作り、語彙の定着を図る。 <p><input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> 語句の蓄積を行うことで、卒業時に3年間の学習成果を振り返ることができる。 生徒が考えた短文の確認が容易に行える。
<p>写真はアウトラインプロセッサ「Story Editor」</p>	

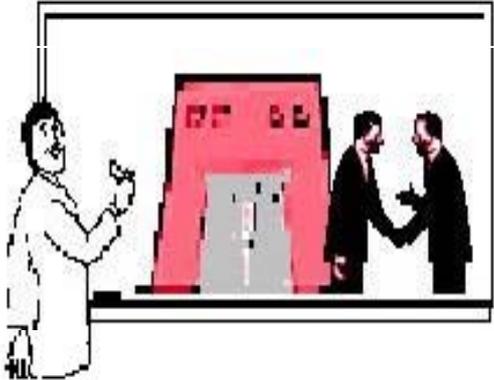
発表への自己及び相互評価

(国 語)

<p>高等学校</p>	<p>自分の朗読の様子を記録して自己評価や相互評価に活かす</p>
<p>デジタルカメラ・デジタルビデオ</p>	
	<p><input type="checkbox"/> この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> 動画として記録した発表の様子をもとにして、適切な自己評価及び相互評価を行う。 他の人の発表を参考にして、自分の発表方法を工夫することができる。 <p><input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> サーバに保存しておくと、いつでも動画を見ることができるので、生徒が自由に学習を振り返ることができる。 継続的にデータを蓄積することで生徒の変容を把握することができ、より適切な指導・評価を行うことが可能になる。

	社会（生活）	対象	または	出典
	市販のプロジェクタ教材を利用 P 26	小	中・高・特	本研究成果
	二つの大きな戦争と国民の暮らし (小・中学校-社会) 民族運動の高揚 (高等学校-歴史) P 36	小	中・高	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	わたしたちのまち・みんなのまち P 36	小	中・高	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	わたしたちの生活と食料生産 P 37	小	中・高	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	わたしたちの県 P 37	小	特	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	町探検で発見したことをデータベースにまとめる P 38	小	特	本研究成果
	日本の林業と漁業の特色 P 38	中	小・高・特	文部科学省「授業でITを使ってみよう」

二つの大きな戦争と国民の暮らし (小・中学校-社会) 民族運動の高揚 (高等学校-歴史)

小学校・中学校・高等学校	当時の様子を動画で擬似体験
プロジェクタ・電子ボード IPA「教育用画像素材集」 http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	□この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・当時の人々の様子やふるまいから、当時の人々のおかれていた立場や世相について、現代と比較しながら考えることにより、言葉や写真では伝わりにくい当時の雰囲気というものが体験できる。
	□校内LAN活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバに教材を保存しておくことで、教室等で映像をすぐに利用できる。 <p><<注意>></p> <ul style="list-style-type: none"> ・無断で利用できない映像や写真がほとんどなので、著作権に気をつける。

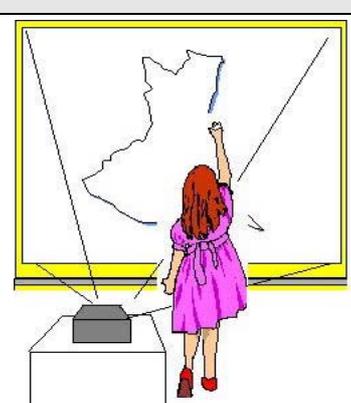
わたしたちのまち・みんなのまち (社会・総合的な学習の時間)

小学校	デジタルカメラの写真でまちの様子を紹介
プロジェクタ・電子ボード	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	□この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・自分たちの住むまちの様子をデジタルカメラで撮影し、その写真をもとに話し合う。 ・写真を見ることで、今まで経験したり見聞きしたりしたことを想起し、楽しく社会科の学習をスタートさせることができる。
	□校内LAN活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・みんなが撮影した写真をはじめとした資料を校内LANを利用してまとめることができる。 ・先輩たちが調べた資料を利用できれば、学習がさらに発展する。

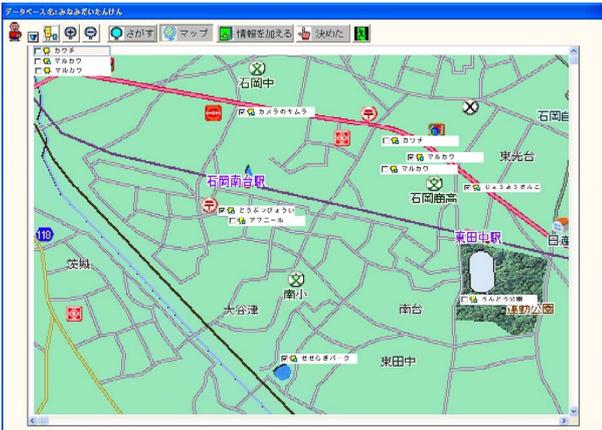
**わたしたちの生活と食料生産
(社会)
学校間交流活動「私たちの地域紹介」
(総合的な学習の時間)**

小学校	電子掲示板でお互いの地域を紹介し合う
電子掲示板 グループウェア	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	
<p><input type="checkbox"/> この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分たちが住んでいる地域とは違う環境の学校と、電子掲示板を使ってお互いの地域を紹介し合う学習をする。自分たちの地域のことを伝えることで、改めて地域を見直すこともできる。 	
<p><input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> 校内LANを利用すると、教室にいながらにしてインターネットを利用できるので、他の学校・学級と交流することができる。 <p><<注意>></p> <ul style="list-style-type: none"> 電子掲示板は、自分たちが書き込んだ内容がすぐに相手に伝わる。マナーを守った「書き込み」に注意する。 	

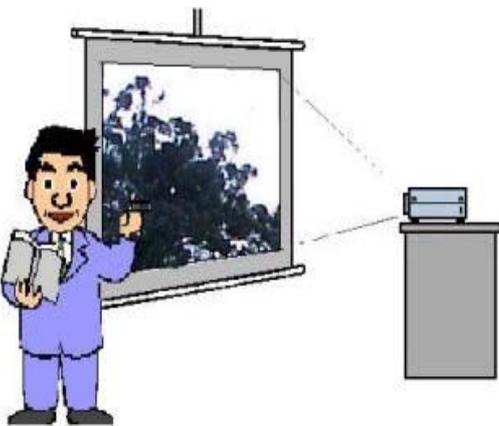
**わたしたちの県
(社会)**

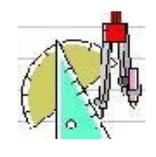
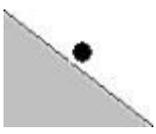
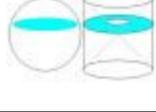
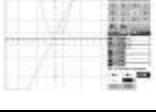
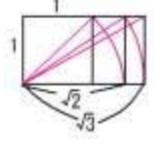
小学校・特殊教育諸学校	プロジェクタを使って簡単に大きな白地図をつくる
プロジェクタ	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	
<p><input type="checkbox"/> この授業のポイント</p> <p>大きな白地図を簡単に作ることができる。子どもたちの手元にある白地図と同じものに先生が書き込んでいくことによって、子どもたち全員が、安心して作業することができる。</p>	
<p><input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると</p> <p>たくさんの地図データをサーバに保存しておくと、校内LANを利用して教室ですぐに利用することができる。</p>	

生活で使えるアイデア (生活)

小学校・中学校	町探検で発見したことを、データベースにまとめる
グループウェア	石岡市立南小学校の実践より
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> 町探検のまとめとして、各児童が発見したものをデータベースに載せる。 マップ機能を利用することにより、どこに何があるかが明確になる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> 情報を蓄積することにより、次年度のオリエンテーションなどにも活用できる。

日本の林業と漁業の特色 (社会)

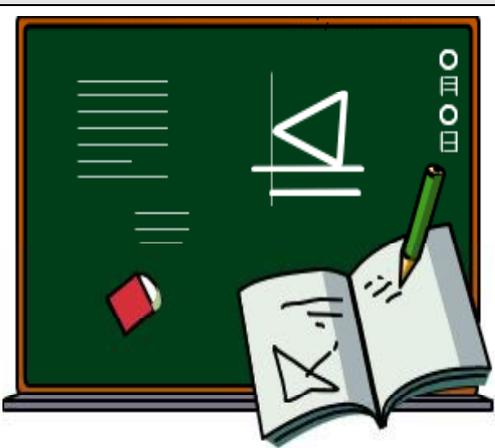
小学校・中学校	実際に体験や見学のできない場면을映像コンテンツで視覚的に捉える
プロジェクタ・電子ボードなど 教育用画像素材集 http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> 林業や漁業に関しては、体験したことのあがる児童・生徒はほとんど無く、一般的には見学することさえ難しいと考えられる。そこで、各種のビジュアルなグラフや映像を使用して日本の林業と漁業に関するこれまでの推移と現状を統計的に理解したり、実際の映像から、その厳しい労働の様子を把握する。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> サーバに教材を保存しておくことで、いつでも教室等で利用できるようになる。 IPA(独立行政法人情報処理推進機)の「教育用画像素材集」には、教育に利用できるさまざまな画像や動画がある。

□	算数・数学	対象	または	出典
	割り算の学習 P 40	小	・	本研究成果
	あまりのあるわり算の練習 P 40	小	中	本研究成果
	四角形と三角形の面積 その他の図形領域の学習 P 41	小	中・高	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	市販のプロジェクタ教材を利用 P 26	小	中・高・特	本研究成果
	斜面をボールが転がっていく様子をビデオクリップで提示 P 41	中	高	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	因数分解の学習 P 42	中	高	本研究成果
	シミュレーションで「カヴァリエリの定理」の学習 P 42	高	・	本研究成果
	二次関数のグラフの学習 P 43	高	中	本研究成果
	三角関数のグラフの学習 P 43	高	・	本研究成果
	無理数の学習 P 44	高	中	本研究成果

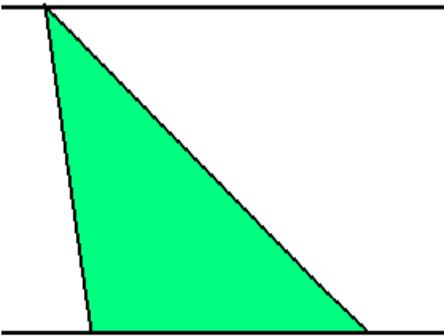
割り算の学習 (算数)

小学校	インターネットを利用して入手したプリント教材で割り算の学習をする
NICER のコンテンツ http://www.nicer.go.jp/	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <small>PTK300901</small> わり算 (1) 年 組 番 4人で同じに分ける1 名前 </div> <p>□にあてはまる数をかきましょう。</p> <p>① □ × 4 = 8 ② □ × 7 = 21 ③ □ × 5 = 30 ④ □ × 6 = 48 ⑤ □ × 2 = 14 ⑥ □ × 8 = 32 ⑦ □ × 9 = 45 ⑧ □ × 3 = 27 ⑨ □ × 7 = 42 ⑩ □ × 4 = 16</p> <p>NICER のコンテンツ「割り算とかけ算・引き算との関係」より http://www.nicer.go.jp/kids/</p>	<p><input type="checkbox"/> この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・割り算学習を、掛け算の逆演算として導入する。はじめ、割り切れる割り算を、個々のペースでなるべく多く問題練習を重ねて、将来、商の立て方でつまづかないようにさせる。 <p><input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事前に用意した練習問題と解答をサーバにおき、授業だけではなく、授業時間以外にも個別学習で練習ができる。 ・他の人と競うことなく自分のペースで問題演習を積み重ねられる。

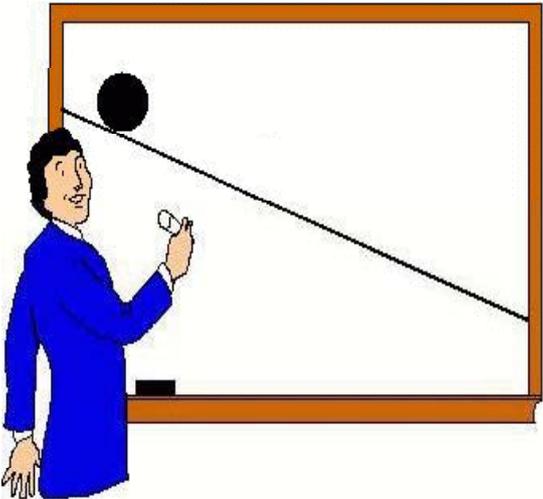
あまりのあるわり算の練習 (算数)

小学校	第3学年「あまりのある割り算」の学習履歴を活用した練習
グループウェア・ワープロ プレゼンテーションソフト	
	<p><input type="checkbox"/> この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・あまりのある割り算の方法と意味の理解の定着を図ることを目的に、児童一人一人のつまづきを指摘し、再学習をさせる。この過程を繰り返すことで、計算方法や意味を確実に定着させる。 <p><input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業時間以外の時間で活用可能なため、いつでも学習できる。 ・ソフトに学習履歴を蓄積させることで、児童一人一人の進度に合わせることができる。

四角形と三角形の面積 その他の図形領域の学習 (算数)

小学校	等積変形など、イメージしにくい学習にシミュレーションを活用
プレゼンテーションソフト プロジェクタ・電子ボードなど	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	□この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・図形の学習では、シミュレーション画像を見せることで、分かりやすくなる。 ・自分の考えを皆に伝えることを補助する道具としても有効である。
	□校内LAN活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・たくさんのシミュレーション教材をサーバに保存しておくと、いつでも使える。 ・改訂を加えていくと、よりよい教材になっていく。

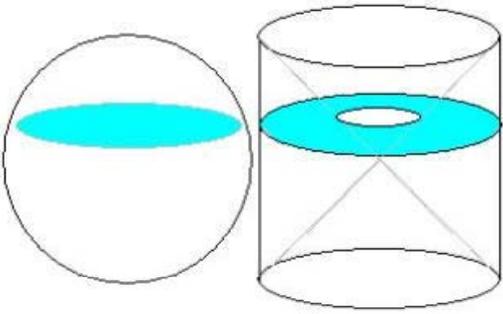
斜面をボールが転がっていく様子をビデオクリップで提示 (数学)

中学校・高等学校	現実場面をシミュレーションモデルとして提示し、課題をつかみやすくする
デジタルカメラ デジタルビデオ	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	□この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・「二次関数」の導入の授業。単元の導入にあたっては、「比例」「1次関数」、いずれでもない関数の存在を理解することで、生徒は、これから学習する内容に対して知的な興味・関心を高めることができる。
	□校内LAN活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバに教材またはデータを保存しておく、いつでも教室等で利用できるようになる。 ・たくさんの先生が動画クリップやシミュレーション教材を作成すれば、教材データベースができあがる。

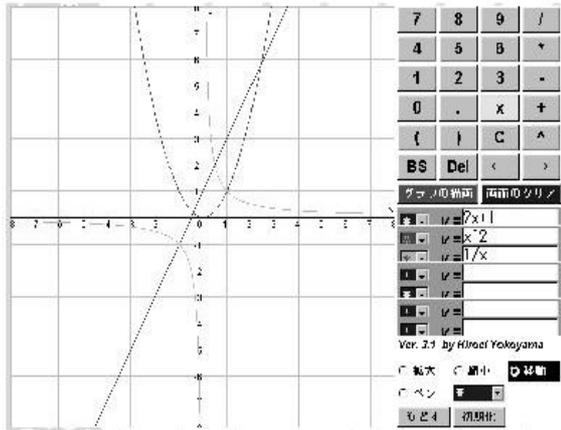
因数分解の学習 (数学)

中学校・高等学校 インターネット	インターネット上のコンテンツを利用して 因数分解の学習をする
Webサイト「gakusyu.ne.jp」	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろなタイプの因数分解をランダムに出題し、その解答状況から判断をし、未理解の因数分解の方法と手順を再確認する。 ・サーバ上にタイプ別の問題をデータベース化しておき、そこから任意に10題（各種類均等）を出題する。 ・採点機能を使い未理解のタイプの問題から重点的に出題し、一定の成績（ここでは満点）に満たなければ再学習させるソフトを使用する。
「因数分解の計算練習」をはじめとしたコンテンツがある	<input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・授業の中だけでなく、授業以外の時間（昼休み、放課後等）を用いて、個人のペースでも学習が進められる。

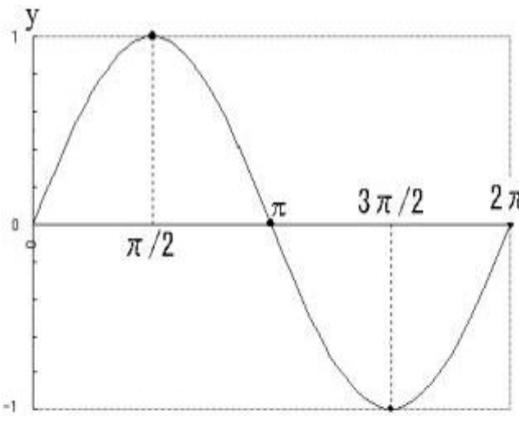
シミュレーションで「カヴァリエリの定理」の学習 (数学 I)

高等学校	単元「平面図形」における球の体積、表面積の求め方をシミュレーションで学習
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・既習の、円柱、円錐の体積をもとにカヴァリエリの定理により、球の体積、表面積を求める。
	<input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・立体を自由自在に変化させることができるタブレットを用意し、自由に立体を変形させても体積、表面積は変化しないことを確認する。

二次関数のグラフの学習 (数学 I)

中学校・高等学校	フリーウェアで二次関数のグラフの描き方を学び、関数の式を理解する
フリーウェア	
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> ・中学校の既習内容から、平行移動を学習し、グラフの特徴（軸の方程式、頂点の座標）を読み取る。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> ・サーバに練習問題と解答をおくことで、授業でも、授業時間以外でも練習できる。

三角関数のグラフの学習 (数学 II)

高等学校	フリーウェアやプレゼンテーションソフトを利用して三角関数の学習をする
プレゼンテーションソフト フリーウェアなど	土浦第三高校での実践授業より
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> ・三角関数のグラフを、グラフィックソフトを用いて、視覚的に、そして動的に理解させる。 ・関数 $y = a \sin(\theta - \alpha)$ のグラフと関数式との関係の学習を支援。 ・合成関数の仕組みを、視覚的に捉えられるようにする。 ・さまざまな三角関数のグラフを組み合わせ、増幅と減衰の仕方を体験させる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> ・事前に用意した、グラフ理解のための練習問題と解答をサーバにおき、授業だけではなく、授業時間以外にも個別学習で練習ができる。

無理数の学習

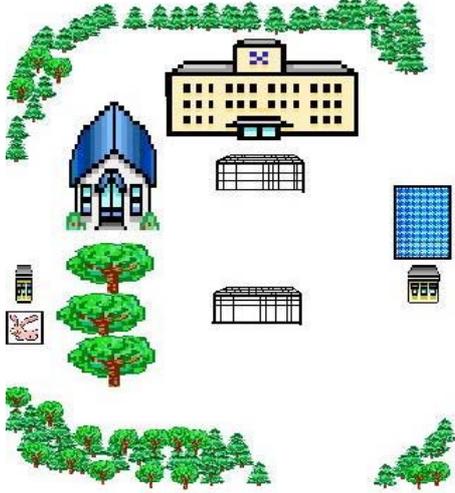
(数学 I)

中学校・高等学校	提示用教材により数直線上における無理数の存在を理解
プレゼンテーションソフト	□この授業のポイント
	・無理数の数量的な感覚・概念が生徒にはなかなか伝わらない。そこで無理数の作図の仕方を学び、数多くの無理数を作図して並べることにより大小関係を理解させる。
	□校内 LAN 活用を利用すると
	・あらかじめ用意しておいた簡単な作図ソフトを利用した「無理数を体験」コンテンツをサーバに置いておき、授業や放課後必要などに用いることができる。 ・忘れたときに簡単に復習できるようになる。

	理 科	対象	または	出典
	市販のプロジェクタ教材を利用 P 26	小	中・高・特	本研究成果
	校庭の植物分布を調べよう P 46	小	中	本研究成果
	生き物のくらし その他，いろいろな実験や観察に P 46	小	中・高・特	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	天気の変化 P 47	小	中・高・特	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	気象観測システムの利用 P 47	小	中・高・特	水海道市立絹西小学校の実践
	動画や画像教材で，金星の満ち欠けについての理解を深める P 48	中	小・高	平成14-15年度情報教育に関する研究成果

校庭の植物分布を調べよう

(理科)

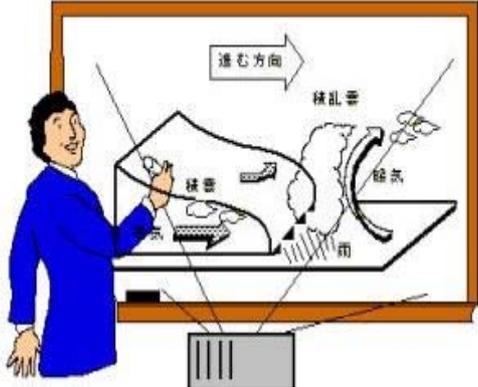
小学校・中学校・高等学校・特殊教育諸 学校	場所を学級ごとに分担し、調べることで校庭の植物分布図をつくる
デジタルカメラ・グループウェアなど	明野町(現在は筑西市)立明野中学校の実践
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> ・「校庭の植物を調べよう」を少し発展させたもの。デジタルカメラで記録することで、他学級とデータの併合ができる。デジカメを利用し、実際の植物の写真も取り込める。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> ・各教室で、手直しや作業を進めることができる。また、まとまった分布図を見ることもできる。

生き物のくらし，その他，いろいろな実験や観察に

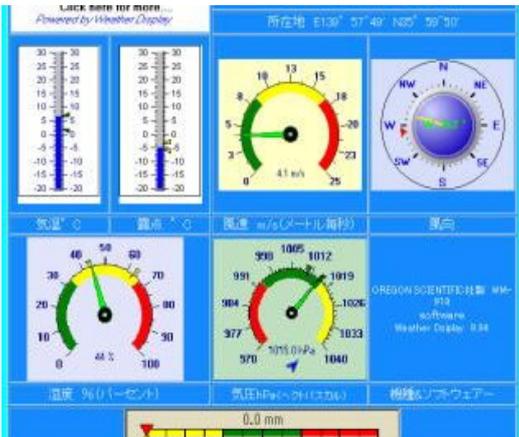
(理科)

小学校	動植物をデジタルカメラで記録し、変化の様子を調べる
デジタルカメラ 写真管理ソフトなど	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/elt/
4月開花 	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> ・児童が季節ごとに定点で撮った映像をコンピュータに保存し、植物の成長のしかたや、花や葉のつき方など、季節による変化を調べる。 ・一年間の最後の段階で再現して、変化成長の様子のとらえに写真をつかうこともできる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> ・校内LANを利用して、全員の資料を持ち寄ることで、ネットワーク上の植物図鑑が完成する。

天気の変化 (理科)

小学校	直接見ることができない，雲や天気図の画像をインターネットで取り込み学習に利用する
インターネット・プロジェクタ 電子黒板など	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> インターネットを使うと，直接観測できないようなリアルタイムの雲画像などを集めることができる。
	<input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> 教材をサーバに保存しておくと，必要ときに教室で利用できるようになる。
	<p style="text-align: center;"><<注意>></p> <ul style="list-style-type: none"> 教育に利用する場合でも，無断で利用できない場合がある。利用する前に確認すること。

気象観測システムの利用 (理科)

小学校・中学校・高等学校	気象観測システムにより，気温，湿度，風速，気圧とうを自動計測
気象観測システム	水海道市立絹西小学校の実践 http://www.fureai.or.jp/~kensei/
 <p>絹西小学校のWebページで公開されている</p>	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> 水海道市立絹西小学校では，気象観測システムを導入して利用している。 気温，湿度，風速，気圧のデータを測定し，記録できる。理科の授業や自由研究に活用している。
	<input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> 気象観測システムに，校内LANを組み合わせることで，教室にいながら定点観測ができるようになる。

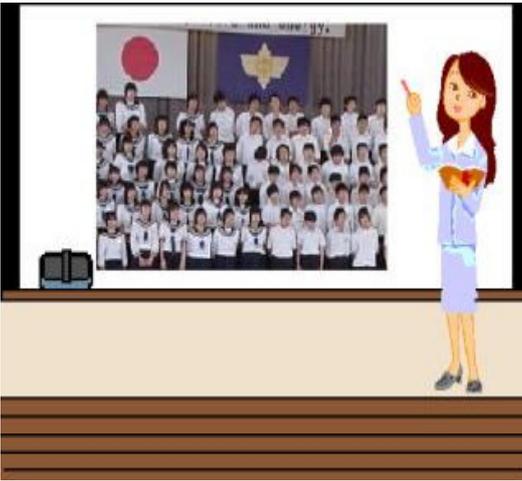
惑星と太陽系

(理科)

<p>小学校・中学校・高等学校</p>	<p>動画や画像教材で、金星の満ち欠けについての理解を深める</p>
<p>インターネット・プロジェクタ 電子黒板など</p>	<p>守谷市立御所ヶ丘中学校 長塚和徳教諭 の実践</p>
<div style="text-align: center;">  <p>授業の様子</p> </div>	<p><input type="checkbox"/> この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実際に観測できない天体のようすを学習することができる。 ・シミュレーション教材やイラスト，動画を有効に活用することで，よりわかりやすい授業ができる。 <p><input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> ・無線LAN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教材の利用が可能になり，大変便利である。 ・校内LANを利用することで，理科室でもインターネットを利用できる。
<div style="text-align: center;">  <p>理科室でもインターネットが利用できる</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>廊下の天上にある無線LANのアクセスポイント</p> </div>

	音 楽	対象	または	出典
	市販のプロジェクタ教材を利用 P 26	小	中・高・特	本研究成果
	合唱コンクールなどを映像資料としてデータベース化 P 49	中	小・高・特	平成14-15年度 情報教育に関する研究成果

合唱コンクールなどを映像資料としてデータベース化 (音楽・特別活動)

小学校・中学校・高等学校 特殊教育諸学校	合唱コンクールの様子をデジタル情報としてサーバに保存し、自己評価したり、全員で鑑賞したりする
デジタルビデオ・デジタルカメラ グループウェア	出典:平成14-15年度 情報教育に関する研究成果より
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の歌や合唱コンクールをビデオカメラで記録して、自己評価したり、自作のCDを作ったりすることが可能になる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバに映像資料としてデータベース化すると、次年度も参考資料として利用できる。 ・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。

	図画工作・美術	対象	または	出典
	児童・生徒の作品をデジタル写真として保存 P 51	小	中・高・特	平成14-15年度 情報教育に関する研究成果
	市販のプロジェクタ教材を利用 P 26	小	中・高・特	本研究成果
	作品のデータベース化 P 27	小	中・高・特	本研究成果
	イメージ画の指導 P 51	中	小・高・特	本研究成果
	作品紹介をしよう P 52	中	小・高・特	平成14-15年度情報教育に関する研究成果

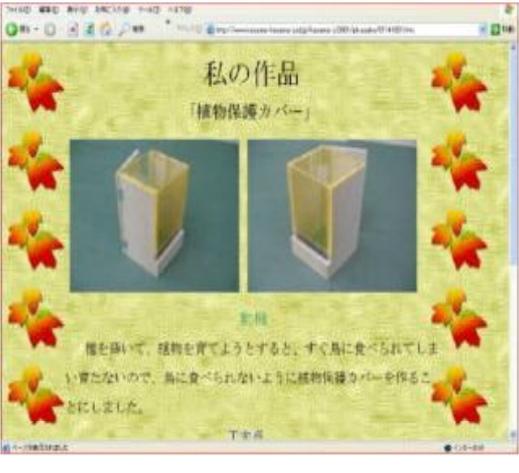
児童・生徒の作品をデジタル写真として保存 (図画工作・美術)

小学校・中学校・高等学校・特殊教育 諸学校	児童・生徒の作品をデジタルカメラやイメージスキャナで記録し、サーバに保存
デジタルカメラ イメージスキャナ	出典:平成14-15年度 情報教育に関する研究成果
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・作品は子どもたちに返すと学校に残らない。写真として保存しておく、参考作品として利用することもできる。 ・友達の作品をすぐに鑑賞することができる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバに教材を保存しておくことで、教室等で作品をすぐに利用できる。 ・継続的に蓄積して、卒業時に作品の CD-ROM を作成することもできる。

イメージ画の指導 (図画工作・美術)

小学校・中学校・高等学校	掲示板ソフトを用いて作品鑑賞の関心を引き出し、活発な意見交換を支援する
グループウェア 掲示板	<p>日立市立駒王中学校の実践</p> <p>http://www.komaou-j.hitachi-kyoiku.ed.jp/</p>
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・掲示板ソフトを活用することで、互いの作品を鑑賞し合うことができるし、意見交換することもできる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバに教材を保存しておくことで、教室等で資料をすぐに提示することができる。

作品紹介をしよう (技術・家庭・図画工作・美術)

<p>小学校・中学校・高等学校 特殊教育諸学校</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する</p>
<p>デジタルカメラ プレゼンテーションソフト</p>	<p>笠間市立笠間中学校 菅谷政雄 教諭の実践 中学校第1学年技術・家庭「作品紹介をしよう」</p>
	<p>□この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デジタルカメラで撮影することで、作品を持ち帰った後も鑑賞することができる。 ・お互いの作品を鑑賞しあったり、参考にしたりすることで、創作意欲を高めることができる。 <p>□校内LAN活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ファイルサーバ機を設け、共有フォルダを作成し、各教科ごとに各児童・生徒のフォルダを作り、作品や教材を校内LANがある場所から必要なときに利用できる。

□	保健体育	対象	または	出典
	グループウェアを利用したデジタルポートフォリオ P 26	小	中・高・特	つくば市立竹園東小学校の実践より
	運動のビデオクリップを活用 P 54	小	中・高・特	平成14-15年度 情報教育に関する研究成果
	デジタルカメラの動画機能を使った演技の撮影 P 54	小	中・高	本研究成果
	柔道の指導 P 55	中	高	本研究成果
	ストロークの学習 P 55	高	中	本研究成果

運動のビデオクリップを活用 (保健体育)

小学校・中学校・高等学校 特殊教育諸学校	さまざまな運動のビデオクリップを参考にしたり、自分の演技を記録して評価したりする
デジタルビデオ デジタルカメラ	出典:平成14-15年度 情報教育に関する研究成果より
	□ この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・跳び箱、水泳、マット運動などを動画や連続写真などでわかりやすく解説した教材を作成して利用。 ・自分の演技を記録して、児童・生徒が相互にアドバイスをすることもできる。
	□ 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・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。

デジタルカメラの動画機能を使った演技の撮影 (保健体育)

小学校	デジタルカメラの動画機能を使った演技の撮影
デジタルカメラ	石岡市立南小学校の実践より
	□ この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・デジタルカメラの動画機能を活用し、自分の動きを撮影する。 ・普段では見ることができない自分自身の動きを映像としてみることで、よい点や改善点が明確になり、技術の向上に役立つ。 ・模範演技との比較もしやすい。
	□ 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・撮影した映像をデータベースなどに蓄積しておくことで、次にその単元に取り組む児童の参考にすることができる。
IPA「教育用画像素材集」より http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/	

柔道の指導 (保健体育)

中学校・高等学校	言葉では伝わりづらい柔道のいろいろな技を 動画や写真で提示する
デジタルカメラ デジタルビデオ	日立市立駒王中学校の実践 http://www.komaou-j.hitachi-kyoiku.ed.jp/
	□この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・言葉では伝わりづらい柔道のいろいろな技への興味を持たせる。 ・CD-ROM に保存した基本的な柔道の技を動画・写真を提示し、言葉や写真では伝わりにくい柔道の技の動きというものが観察できる。
	□校内 LAN 活用を利用すると
IPA「教育用画像素材集」より http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバに教材を保存しておくことで、教室等で資料をすぐに提示することができる。

ストロークの学習 (保健体育)

高等学校	ビデオクリップを利用して正しいストロークの仕方を学習する
	□この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・スポーツにおいては、目の前でプレーされたイメージを自分の体で表現できることが要求される。しかし、この能力は人によってかなり差があるものである。そこで自分のプレーを映像化して、模範プレーと並べて比較することで、実際に動かした体の動きとの違いを認識させる。
	□校内 LAN 活用を利用すると
IPA「教育用画像素材集」より http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/	<ul style="list-style-type: none"> ・あらかじめサーバに、模範的なプレーのビデオ映像や細部にわたる写真を蓄積しておき、すぐに自分の映像と比較ができるようになる。

	技術・家庭	対象	または	出典
	市販のプロジェクタ教材を利用 P 26	小	中・高 ・特	本研究成果
	ビストロ吉沼レシピ公開！！ P 57	小	中・高 ・特	本研究成果
	マルチメディア（プレゼンテーション）の指導 P 57	中	高	本研究成果
	ロボットコンテストへの導入 P 58	中	高	本研究成果
	ものづくり（製作におけるQ&A）の指導 P 58	中	高	本研究成果
	作品紹介をしよう P 52	中	小・高 ・特	平成14-15年度情報教育に関する研究成果より
	動画を編集しよう P 59	高	中	本研究成果

ビストロ吉沼レシピ公開！！ (技術・家庭[家庭])

小学校・中学校	調理実習で作った料理をデジタルカメラで撮影し、調理法も含めてグループウェアでまとめる
デジタルカメラ プレゼンテーションソフト グループウェア	
	□この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・調理実習で作った料理は、その場限りで試食するとなくなってしまう、あとに残らない。できあがった料理をデジタルカメラで撮影しておくことで実習後に活用できる。
	□校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・データベース化して保存することで他のグループのレシピを知ることができる。 ・必要に応じて印刷して持ち帰り、それをもとに自宅で調理することも可能である。

マルチメディア（プレゼンテーション）の指導 (技術・家庭[技術])

中学校	プレゼンテーションソフトを用いてこれまでの授業で製作した実習作品を紹介する
プレゼンテーションソフト	日立市立駒王中学校 荒川 英俊 教諭の実践 http://www.komaou-j.hitachi-kyoiku.ed.jp/
	□この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・プレゼンテーションソフトを活用して、3年間の技術・家庭の作品を紹介する資料を作成する。発表会を行い、プレゼンテーションの技能向上や意見の交換を手助けする。 ・CD-ROM や USB メモリに保存すれば、作品集として持ち帰れる。さらにWeb形式で保存しサーバに蓄積し後輩たちが製作の参考にする。
	□校内 LAN 活用を利用すると
IPA「教育用画像素材集」より http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバに教材を保存しておくことで、教室等で資料をすぐに提示することができる。

ロボットコンテストへの導入 (技術・家庭[技術])

中学校	画像を用いて作品製作への関心を引き出す
デジタルカメラ デジタルビデオ	日立市立駒王中学校 荒川 英俊 教諭の実践 http://www.komaou-j.hitachi-kyoiku.ed.jp/
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・言葉では伝わりづらいロボットコンテストの知識やアイデアを広める。 ・これまでの実践例から、基本的なロボットの機構や動作について、動画・写真を提示し、自分のアイデアと比較しながら考えることにより、言葉や写真では伝わりにくいロボットの動き、アイテムの扱い方が体験できる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバに教材を保存しておくことで、教室等で資料をすぐに提示することができる。

技術・家庭教育研究部WEBサイト「技家ネット」を活用しよう (技術・家庭)

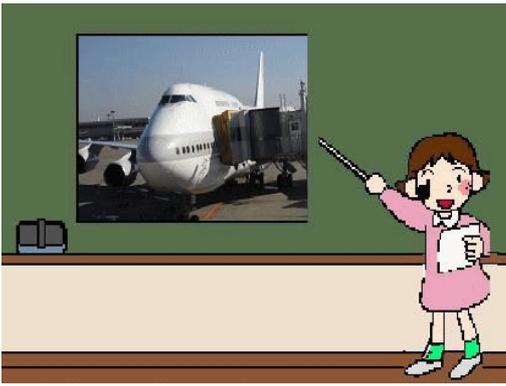
中学校	Webを用いて製作及び実習中における生徒の疑問を解決する
家庭教育研究部 WEB サイト 「技家ネット」 http://www.e-ibaraki.net/gika/	茨城県教育研究会 技術・家庭教育研究部 WEB サイト「技家ネット」
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・技家ネットを活用して、技術・家庭の製作中に起こりがちな疑問とその解決例を生徒が自分で調べることにより、製作への意欲が更に持続・向上する。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・技術・家庭科室のPCをWebに接続しておくことで、教室等で資料をすぐに提示することができる。

動画を編集しよう
(中学校 技術・家庭[技術])
(高等学校 教科情報)

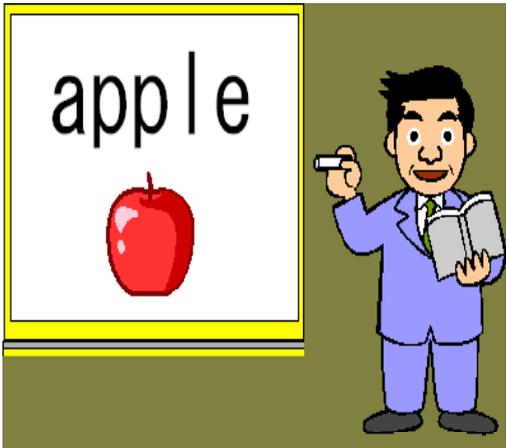
中学校・高等学校	Microsoft Movie Maker を用いて動画を編集
 <p style="text-align: center;">「Windows ムービー メーカー 2」 ※ Windows XP(SP2)付属の動画編集ソフト</p>	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・複数の動画ファイルをつなぐ等の編集をすることによって、効果的な見せ方について学習する。 ・著作権の重要性も認識させる。コーデックの種類や特徴についても理解させる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒のそれぞれのデータが共有できる。

	英 語	対象	または	出典
	市販のプロジェクタ教材を利用 P 26	小	中・高 ・特	本研究成果
	デジタルカメラで撮った写真について話す活動 P 60	中	小・高	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	単語の瞬間的な認識や発音の練習 P 61	中	小・高	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	語彙力を増やす活動 P 62	高	中	本研究成果
	英語語法辞典を作成 P 62	高	中	本研究成果
	英和辞典を作成 P 63	高	中	本研究成果
	仮定法の導入 P 63	高	中	本研究成果

デジタルカメラで撮った写真について話す活動 (英語)

小学校	デジタルカメラ写真を使った表現練習
デジタルカメラ	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> ・ 教員がデジタルカメラで撮った写真を教材にできる。 ・ 児童の興味・関心にあった写真を教材化できる。
	<input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> ・ 教師だけでなく、児童が撮影してきた写真等も含めて、たくさんの画像を利用することができる。 ・ 掲示板を利用して英文の紹介を書き込む学習もできる。

単語の瞬間的な認識や発音の練習 (英語)

中学校	プレゼンテーションソフトを利用した、簡単な英単語フラッシュカード
プレゼンテーションソフト	出典:文部科学省「授業でITを使ってみよう」 http://www.nicer.go.jp/eltt/
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> ・ フラッシュカードをコンピュータで作成することで、表示する単語の表示速度や提示方法を自在に制御することができるので、活動をより効果的なものにすることができる。 ・ 文字だけでなく、画像や音声を使用したフラッシュカードも簡単に作成することができる。
	<input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> ・ たくさんのフラッシュカードを作成して、サーバに保存すると、いつでも教室等で利用することができる。 ・ 毎年、加除訂正していくと、よりよい教材ができあがる。

語彙力を増やす活動 (英語)

高等学校	Web 上の単語練習ソフト『単語力』を用いた学習
インターネット	http://www.tangoriki.com/
<p>4 include ○ 包括する ○ 過小評価する ○ 含める</p> <hr/> <p>310 poor ○ 粘着性の ○ 貧しい ○ 深い</p> <hr/> <p>595 figure ○ 人物 ○ 意味 ○ 頂点</p> <hr/> <p>629 worth ○ 価値がある ○ 不合理な ○ 単なる</p> <p>単語力 (タンゴリキ) の Web サイト</p>	<p><input type="checkbox"/> この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> 生徒個別のレベルに合った活動が同時に展開できる。 TOEIC や英検等の資格取得を目指すのに最適である。 <p><input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> Web 上で自分の語彙力のレベルやランキングを知ることができる。

英語語法辞典を作成 (英語)

高等学校	Web 上に『英語語法辞典』を構築
Web ページ作成ソフト グループウェアなど	
〈『英語語法辞典』イメージ〉	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
<p>A</p> <p>affluent [a] 豊かな, 豊富な アッフルエントというのは、たまたま日本語の発音と似ていて、「溢れる」ほどに豊かという意味である。</p> <p>alien [n] foreigner [n] 外国人 alien 法律など正式な場合 foreigner 日常会話で用いる</p> <p>autograph [n] 自筆, 自署, サイン autograph: 有名人などのサイン signature: 書類などに書くサイン</p>	<ul style="list-style-type: none"> 英語の語法に関して、身近な疑問や発見を集約し幅広く紹介する。 文法や英作文の授業で用いるほか、授業の導入やブレイクで紹介するのも良い。 辞書ではあるが、本を読むように、「読み物」として活用するのも良い。 <p><input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> 英語担当者が校内 LAN で共有し、それぞれが修正や追加をすることができる。 必要があれば、著作権に配慮し、引用や出典を明記する。

英和辞典を作成 (英語)

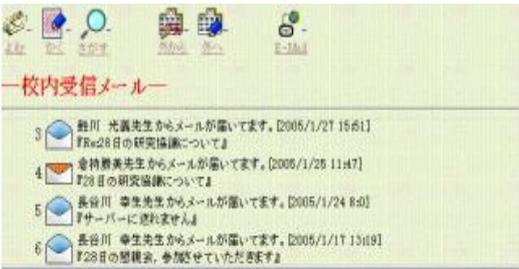
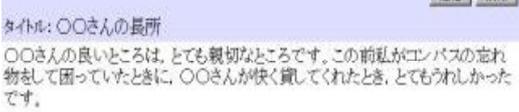
高等学校	Web 上に『英和辞典』を構築
グループウェア・ワープロ アウトラインプロセッサなど	
<p>E</p> <p>eat vt. vi. 食べる</p> <p>Eat to live, and not live to eat.</p> <p>- Benjamin Franklin</p> <p>人は生きるために食べるのであり、食べるために生きるのではない。</p> <p>→ to不定詞・副詞的用法・目的</p> <p>「英和辞典」のイメージ</p> 	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・著名人や歴史上の人物が述べた言葉や英文中で出会った台詞，興味や面白みのある英文を集約する。 ・単語を引いた際の，ありきたりの例文ではなく，記憶に残る，生きるヒントになる英文を紹介する。 ・授業の導入やブレイクに紹介し，毎授業で一文を暗記してみるのも良い。 ・辞書ではあるが，本を読むように，「読み物」として活用するのも良い。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・英語担当者が校内 LAN で共有し，それぞれが修正や追加をすることができる。 ・著作権に配慮し，引用や出典を明記する。

仮定法への導入 (英語)

高等学校	Power Point を利用した提示用教材「仮定法への導入」
プレゼンテーションソフト・電子ボード	
 <p>if 主語+過去形..., 主語+助動詞の過去形 +動詞の原形</p>	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<p>初めて「仮定法」に接する者が抱く疑問を，Power Point の流れ図により解説する。</p>
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイルをサーバ上で共有することにより，LAN 環境がある全ての教室で，同質の授業が展開できる。 ・複数の担当者が共有することにより，例文や問題例の質を向上あるいは追加することができる。

	道 徳	対象	または	出典
	メールを使って友達の良いところを伝えよう P 64	小	中	本研究成果

メールを使って友達の良いところを伝えよう (特別活動・道徳)

小学校・中学校・高等学校	校内メールを利用して友達の良いところを伝える
メール・グループウェア	明野町情報教育推進委員の実践より
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・「〇〇ありがとう」や「長所」など実態に合わせて内容を設定することができる。 ・言葉に出しにくい児童・生徒も素直な気持ちを記入することができる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・他教室からも記入することができるので、特別支援教室の児童・生徒などともメールの交換ができる。

	特別活動	対象	または	出典
	メールを使って友達の良いところを伝えよう P 64	小	中	本研究成果
	私の大切なもの、場所 P 29	小	中・高・特	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	未来に向かってー「私のアルバム」を編む P 30	小	中・高・特	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	グループウェアによる情報の共有・交流 P 66	小	中・高	日立市立助川小学校
	合唱コンクールなどを映像資料としてデータベース化 P 49	中	小・高・特	平成14-15年度 情報教育に関する研究成果
	進路指導の資料をデータベース化 P 66	中	高・特	平成14-15年度情報教育に関する研究成果
	掲示板で修学旅行の報告 P 67	中	高	平成14-15年度情報教育に関する研究成果
	学級通信・学校新聞による学校の記録 P 67	高	中・特	本研究成果
	進路情報の収集・管理 P 68	高	中	本研究成果

グループウェアによる情報の共有・交流 (各教科・道徳・特別活動・総合的な学習の時間)

小学校・中学校・高等学校	学校生活のさまざまな場面でグループウェアを利用
グループウェア「こあっと」に関する情報 http://www.kinosita.itabashi.tokyo.jp/ishide/coatweb/	日立市立助川小学校の URL http://sukegawa-e.hitachi-kyoiku.ed.jp/
 <p>※「こあっと」の画面(助川小のものとは異なる)</p>	<p><input type="checkbox"/> この実践のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「こあっと」は、学校専用で作成されたフリーのグループウェア。校内メール、学級日誌、掲示板など、さまざまな機能がある。 ・これらの機能を利用することで、教師相互、児童と教師、児童相互など、多様なコミュニケーションが実現できる。
	<p><input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グループウェアは、校内 LAN を利用したコミュニケーションを強力にサポートするソフトウェアである。 ・ソフトウェアはサーバにのみインストールする。従って、クライアント PC(教室等のコンピュータ)には特別なソフトウェアが必要ない。

進路指導の資料をデータベース化 (特別活動)

小学校・中学校・高等学校	進路指導に関するさまざまな資料をデータベース化して利用する																				
グループウェア・ワープロ・イメージスキャナ・デジタルカメラなど	出典:平成14-15年度情報教育に関する研究成果より																				
<p>身近な人の仕事について調べてみよう</p> <p>1年 組 氏名 _____</p> <p>◎ あなたの身近にいる人(親・親戚・近所の人等)の仕事とその仕事について理由・その仕事をしていて楽しいこと・うれしいこと等を調べて表にまとめよう。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>だれ(文・写真など)</th> <th>仕事(職種)</th> <th>その仕事について理由</th> <th>仕事をしていて楽しいこと・うれしいこと</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>母</td> <td>看護師</td> <td>小学校の先生や看護師さんなど、みんなが健康でいられるように頑張っているから。</td> <td>先生や看護師さんを見て、みんなが健康でいられるように頑張っているから。</td> </tr> <tr> <td>父</td> <td>シフト技術者</td> <td>みんなの生活を便利にするために頑張っているから。</td> <td>みんなの生活を便利にするために頑張っているから。</td> </tr> <tr> <td>叔母</td> <td>婦人警察官</td> <td>みんなの安全を守るために頑張っているから。</td> <td>みんなの安全を守るために頑張っているから。</td> </tr> <tr> <td>祖父</td> <td>英和辞書販売</td> <td>みんなの勉強を助けるために頑張っているから。</td> <td>みんなの勉強を助けるために頑張っているから。</td> </tr> </tbody> </table>	だれ(文・写真など)	仕事(職種)	その仕事について理由	仕事をしていて楽しいこと・うれしいこと	母	看護師	小学校の先生や看護師さんなど、みんなが健康でいられるように頑張っているから。	先生や看護師さんを見て、みんなが健康でいられるように頑張っているから。	父	シフト技術者	みんなの生活を便利にするために頑張っているから。	みんなの生活を便利にするために頑張っているから。	叔母	婦人警察官	みんなの安全を守るために頑張っているから。	みんなの安全を守るために頑張っているから。	祖父	英和辞書販売	みんなの勉強を助けるために頑張っているから。	みんなの勉強を助けるために頑張っているから。	<p><input type="checkbox"/> この授業のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・進路指導に関する写真やビデオ、資料をサーバに蓄積して、データベース化する。 ・また、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。 <p><input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サーバに映像資料としてデータベース化すると、次年度も参考資料として利用できる。 ・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。
	だれ(文・写真など)	仕事(職種)	その仕事について理由	仕事をしていて楽しいこと・うれしいこと																	
母	看護師	小学校の先生や看護師さんなど、みんなが健康でいられるように頑張っているから。	先生や看護師さんを見て、みんなが健康でいられるように頑張っているから。																		
父	シフト技術者	みんなの生活を便利にするために頑張っているから。	みんなの生活を便利にするために頑張っているから。																		
叔母	婦人警察官	みんなの安全を守るために頑張っているから。	みんなの安全を守るために頑張っているから。																		
祖父	英和辞書販売	みんなの勉強を助けるために頑張っているから。	みんなの勉強を助けるために頑張っているから。																		

掲示板で修学旅行の報告 (特別活動)

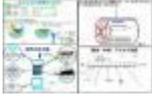
小学校・中学校・高等学校 特殊教育諸学校	修学旅行や宿泊学習の成果を掲示板を利用して発表する
掲示板・グループウェア プレゼンテーションソフト	出典：平成14-15年度情報教育に関する研究成果より
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・修学旅行や宿泊学習の報告を、イントラネット上の電子掲示板を利用して行い、児童生徒、教師のコミュニケーションツールとして利用する。
	<input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバに教材またはデータを保存しておく、いつでも教室等で利用できるようになる。 ・また、後輩にとっての参考資料としても有効である。

学級通信・学校新聞による学校の記録 (特別活動)

小学校・中学校・高等学校	『学級通信』や『学校新聞』を学校の記録として作成して蓄積する
ワープロ・グループウェア	『学級通信』や『学校新聞』を学校の記録として作成して蓄積する
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・学校の歩みや過去の活動を、記録・記念として保存し、児童・生徒や教員の誰もが振り返ることができるようにする。 ・学校の伝統を知り、過去と現在、先輩と後輩をつなぐ架け橋とする。 ・学級間の情報交換 - 横のつながり - を得ることができる。 ・HR等で活用する。
	<input type="checkbox"/> 校内LAN活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・校内LANで公開することにより、クラス活動のPR、運動部や文化部の活動を校内の誰もが知ることができる。 ・個人情報に配慮する。

進路情報の収集・管理 (特別活動)

中学校・高等学校	パソコンを活用し、進路情報の収集・管理をはかる
インターネット	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 企業や大学のホームページなど、生徒がインターネットから得たさまざまな情報を保存しておくことができる。 ・ 進路に関する生徒の作文を保存したり、ネット上で行ったアンケート結果を管理したりすることで、情報の一元化を図る。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 個人用フォルダを作成することで、生徒一人ひとりの情報整理が容易になる。 ・ 蓄積した情報をもとに、個々の生徒に応じた進路指導が可能になる。

	総合的な学習の時間	対象	または	出典
	ホームページを作って読書紹介 P 30	小	中・高・特	文部科学省「授業でITを使ってみよう」
	グループウェアを利用したデジタルポートフォリオ P 26	小	中・高・特	つくば市立竹園東小学校の実践より
	デジポケッツを活用しよう P 70	小	中・高	本研究成果
	思い出のアルバム P 28	小	中・高・特	本研究成果
	テレビ会議システムで共同学習 P 70	小	中・高	本研究成果
	グループウェアで共同学習 P 71	小	中・高	本研究成果
	文章簡単作成法 P 32	中	小・高・特	本研究成果
	発表資料のデータベース化 P 71	中	小・高	本研究成果
	モニタリングシステムを活用したビオトープの観察 P 72	中	小・高	本研究成果

デジポケッツ¹⁾を活用しよう (総合的な学習の時間)

小学校・中学校・高等学校・特殊教育諸学校	「デジポケッツ」を利用した手軽なデジタルポートフォリオ
デジポケッツ	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・校種・学年を問わず、全ての教科・科目の調べ学習に活用できる。 ・ポートフォリオとしての活用により児童・生徒の創作活動の支援としてばかりでなく、教師側からも多様な評価の取り組みとしても利用できる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると

テレビ会議システムで共同学習 (総合的な学習の時間)

小学校・中学校 高等学校・特殊教育諸学校	テレビ会議システムを利用した共同学習による情報の共有
テレビ会議	石岡市立南小学校の実践より
	<input type="checkbox"/> この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・テレビ会議システムを使って他校との共同学習を進めることで、新しい情報を得たり、考えをより深めたりすることができる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・テレビ会議の内容により、各教室やコンピュータ室など、場所を変更することが可能である。

1) 常磐大学教授堀口秀嗣先生が中心となって開発した小学生でも簡単に利用できるデジタルポートフォリオ用ソフトウェア、[URL <http://yo-ara.net/>]で入手できる。

グループウェアで共同学習 (総合的な学習の時間)

小学校・中学校	グループウェアで共同学習を行い、情報を共有する										
グループウェア・掲示板	石岡市立南小学校の実践より										
 <h3 style="text-align: center;">電子掲示板</h3> <p>このページでは、生徒たちが、作成した電子掲示板を公開しています。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>電子掲示板</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>川の自然</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>子供湖沼環境サミット</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>プールやご</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ビオトープ調査隊</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; color: blue;">茨城県スクールネット 「共同学習プロジェクト」</p>	番号	電子掲示板	1	川の自然	2	子供湖沼環境サミット	3	プールやご	4	ビオトープ調査隊	<input type="checkbox"/> この授業のポイント <ul style="list-style-type: none"> ・電子掲示板を使って他校との共同学習を進めることで、新しい情報を得たり、考えをより深めたりすることができる。
	番号	電子掲示板									
1	川の自然										
2	子供湖沼環境サミット										
3	プールやご										
4	ビオトープ調査隊										
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> ・他校だけでなく、同じ学校の他のクラスや異学年との交流も可能であり、互いに学びあう機会を増やすことができる。 										

発表資料のデータベース化 (総合的な学習の時間)

中学校	総合的な学習の時間で作成した資料をデータベース化して利用する
グループウェア プレゼンテーションソフト	
	<input type="checkbox"/> この実践例のポイント <ul style="list-style-type: none"> ・発表資料の取り出しができることで、昨年のまとめた資料を確認したり、先輩達の実践を、発表原稿の参考にしたり、比較したりできる。
	<input type="checkbox"/> 校内 LAN 活用を利用すると <ul style="list-style-type: none"> ・各教室、ホールなどで発表資料を取り出すことができるので、発表場所で準備が容易になったり、作成前の例を提示しやすい。

モニタリングシステムを活用したビオトープの観察 (総合的な学習の時間)

小学校・中学校	パソコンによるモニタリングシステムを活用したビオトープの観察
モニタリングシステム Webカメラ	石岡市立南小学校の実践より
	□この授業のポイント
	<ul style="list-style-type: none"> ・ビオトープのモニタリングシステムを活用することで、実際に観察のできない時間帯の様子も調べることができる。 ・他校との比較もできるようになっている。
	□校内LAN活用を利用すると
	<ul style="list-style-type: none"> ・実際にビオトープにいかななくても、教室から観察が可能である。そのため、鳥などの生き物がビオトープへ来る様子なども観察することができる。

☐	様々な場面での利用	対象	または	出典
	作品のデータベース化 P 27	小	中・高・特	本研究成果
	グループウェアによる情報の共有・交流 P 66	小	中・高	日立市立助川小学校
	デジポケットを活用しよう P 70	小	中・高	本研究成果

校内LANを利用したわかる授業の研究 (中間報告)平成16・17年度情報教育に関する研究

報告書一覧に戻る	意識調査	理論研究		校内LAN活用のアイデア				
トップページ	ねらい・方法	「わかる」とは	LANのよさ(子ども)	国語	理科	保体	道徳	全教科
研究の構想	結果1	「わかる」ためには	LANのよさ(教師)	社会	音楽	技家	特活	機器の紹介
講義資料	結果2	「わかる」授業設計	LANでできること	数学	図美	英語	総合	研究協力員

このコンテンツは、「平成16・17年度情報教育に関する研究」における初年度の研究成果を公開するために作成しました。

全体の中でも、特に「おすすめ」のコンテンツは下表のとおりです。ぜひ、ご活用下さい。

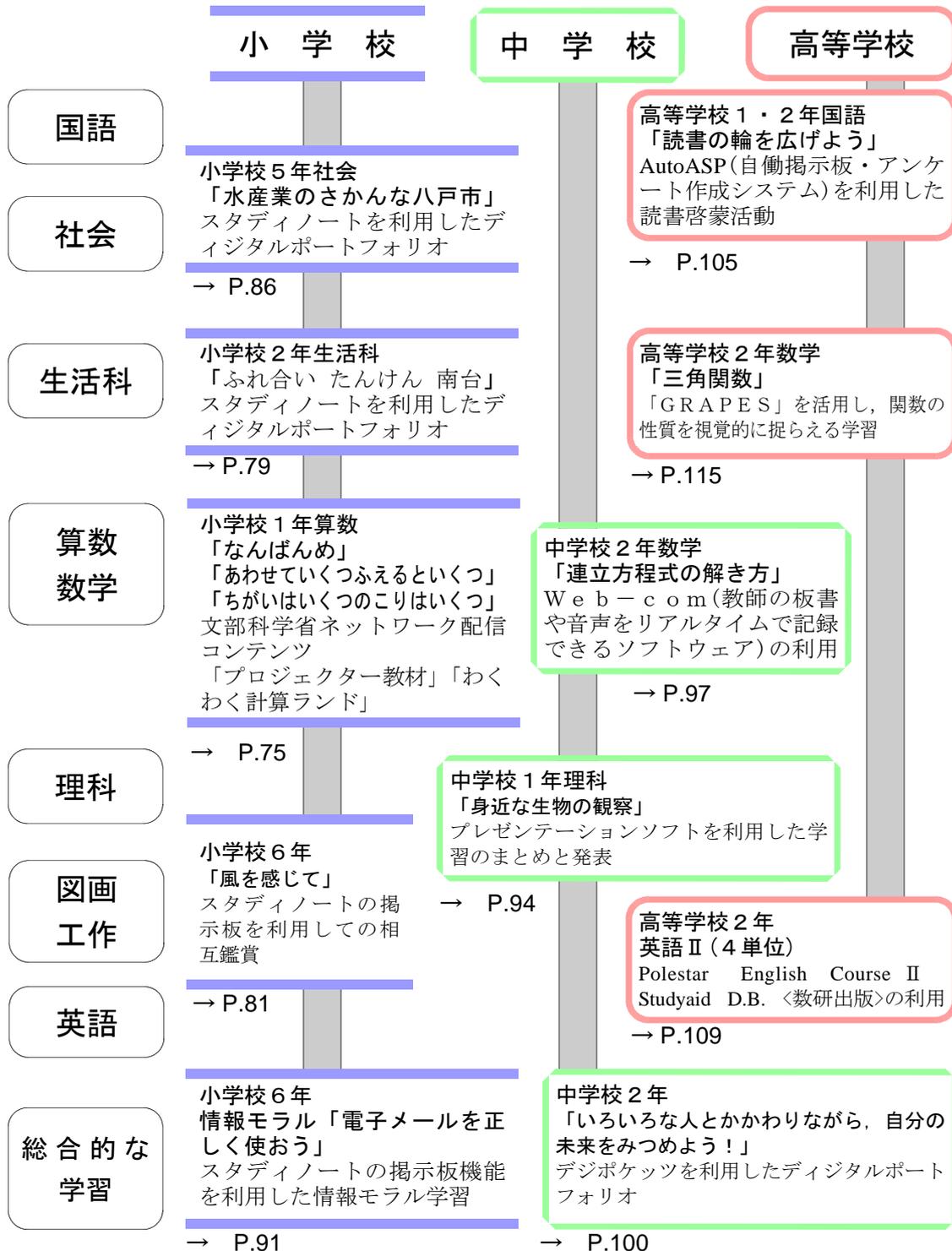
おすすめ その1 校内LANのよさ	おすすめ その2 校内LAN活用のアイデア	おすすめ その3 情報機器環境の紹介
<ol style="list-style-type: none"> 1. 校内LANのよさ(子ども編) 2. 校内LANのよさ(教師編) 3. 校内LANでできること 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国語 2. 社会 3. 算数・数学 4. 理科 5. 音楽 6. 図工・美術 7. 体育 8. 技術・家庭 9. 英語 10. 道徳 11. 特別活動 12. 総合的な学習 13. 全教科 	 

本センターのWebサイトで「研究の中間報告」を閲覧することができる
http://www.center.ibk.ed.jp/data/chuukan_h17-2/H16jyoho_Research.htm

資料 2

校内LAN利用の実践事例

校内LAN利用の実践事例である。資料1で紹介している「校内LAN活用のアイデア」の一部を研究協力員が実践したものである。



小学校1年 算数 山田摩耶(つくば市立吉沼小学校)

単元：なんばんめ

あわせて いくつ ふえると いくつ
のこりは いくつ ちがいは いくつ

校内LAN活用のポイント

校内LANの利点「校内のどこでも使える」を活用した実践。教室では、単元の導入にプロジェクタやスマートボードを用いることによって、児童が視覚的な面から興味・関心を持てるようにした。単元の学習後には、コンピュータ室で個別学習を行うことによって、個々の知識や理解の一層の定着を図った。

利用機器・ソフトウェア

- ・パソコン40台（児童用）・スマートボード・プロジェクタ・ノートパソコン
- ・文部科学省ネットワーク配信コンテンツ
「プロジェクタ教材」「わくわく計算ランド」
- ・つくばオンラインスタディ（インタラクティブスタディ）

実践内容

一斉授業での活用①

「なんばんめ」についての授業で「前から〇人目」と「前から〇人」を混同している児童がいることがわかった。授業の中で取り組む問題ではほぼ全ての児童が正答するのだが、宿題では必ずしもそうではない。そこで、プロジェクタ教材を使うことによって、一斉授業の中で確認を行った。



図1 プロジェクタ教材の画面



図2 児童は画面に見入っていた

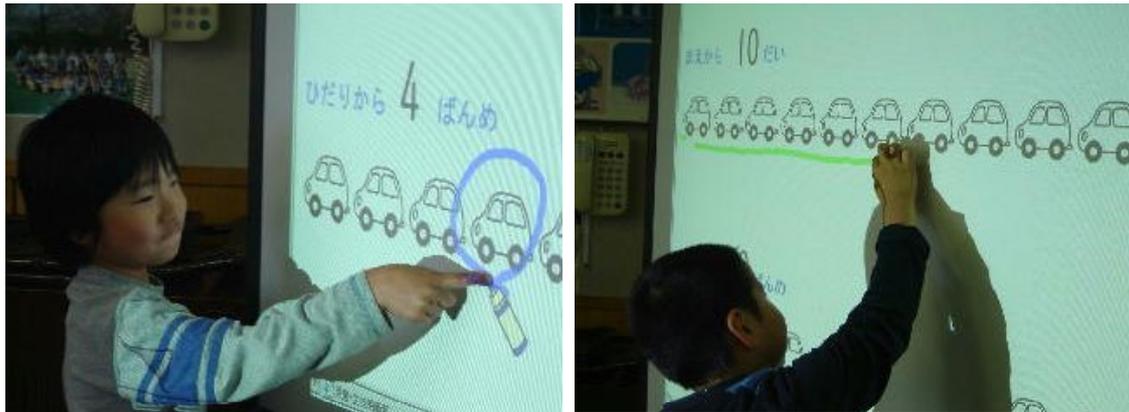


図3, 4 プロジェクタとスマートボード(電子黒板)を活用すると直接書き込むこともできる

児童は、今まで使ったことのないプロジェクタやスマートボード(電子黒板)に興味を示し、また、プロジェクタ教材のイラストも、かわいらしく、親しみやすいものだったので意欲的に学習に取り組んだ。普段はあまり挙手しないような児童も、「ぼくもやりたい!」と手を挙げ、積極的に学習に参加することができた。

児童はこの学習を通して、改めて視覚的に「なんばんめ」をとらえることができ、その後実施した問題で「前から〇番目」と「前から〇人」を混同した者はいなかった。

一斉授業での活用②

本校は、就学前に幼稚園や保育園等で足し算や引き算の「計算」を練習してきている児童が大半を占める。学習前から「足し算、得意だよ!」「できるよ!」の声が挙がっていた。しかし、「計算」はできるものの、足し算とは、引き算とは何か、日常生活と結びつけた上で「わかる」児童は少なかった。

そこで、「あわせていくつ ふえるといくつ」、「のこりはいくつ ちがいはいくつ」の単元においても、導入部分でプロジェクタ教材を活用した

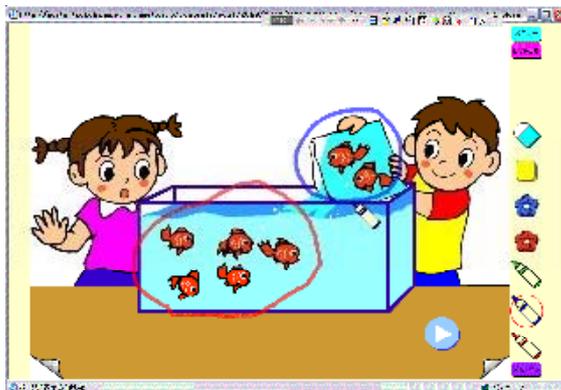


図5 児童にも親しみやすい教材

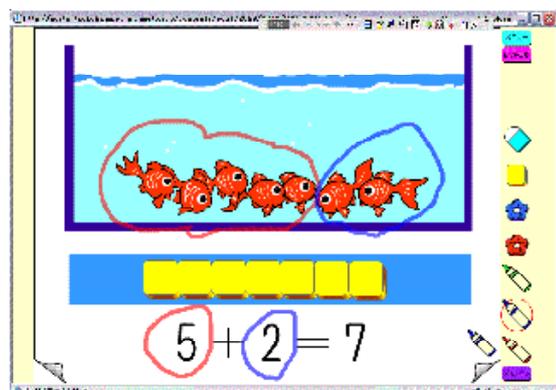


図6 図5の続きの画面

このことにより、児童は足し算や引き算の意味をしっかりとらえることができたため、文章題での立式で順序を逆にしてしまう（本来は $5+2$ なのに $2+5$ と書いたり、 $5-2$ なのに $2-5$ と書いたりする）ことがほとんどなかった。

コンピュータ室での個別学習

足し算・引き算の単元の学習後、児童たちは初めてコンピュータ室に足を踏み入れることとなった。本学級の児童は27名おり、コンピュータに触ったことのない児童も多い。そこで、6年生に児童のサポートを依頼して授業を行った。



図7 操作はできるだけ1年生が行う



図8 6年生も一緒に考える



図9 「せのびをしましょう」などと
メッセージが表示される

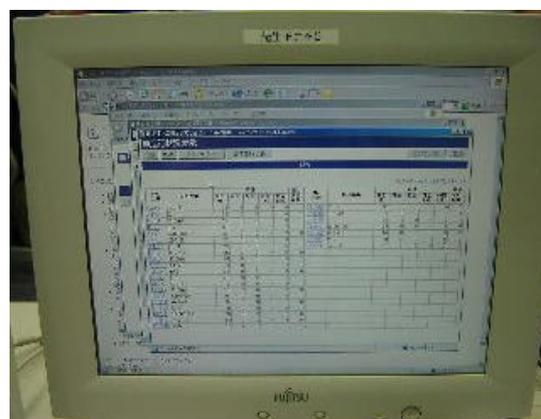


図10 進行状況をモニターで把握

6年生がマンツーマンで1年生に付いたので、どの児童もスムーズに学習を進めることができた。また、問題も1年生向けに双六が取り入れられていたり、正解すると画面に花が咲いたり、楽しみながら学習できるようになっていた。問題も多数用意されており、それぞれが自分のペースで学習を進めることができたため、児童にとっては満足度が高かったようである。学習後、クラス全員が「楽しかった」「またやりたい」と答えた。

今後の課題

コンピュータ室での個別学習は、教師用モニタで個々の進行状況や、どこでつまづいているのかなど、細かいデータをとることができる。事後の指導にこれらのデータをどう活かしていくかを考える必要がある。また、コンピュータの操作スキルの差が問題を解く上での妨げにならないように配慮していくことが必要である。

小学校2年 生活科 幡谷 理恵子(石岡市立南小学校)
単元： ふれ合い たんけん 南台

校内LAN活用のポイント

生活科の単元「ふれ合いたんけん南台」では、学区探検をしてきた後にわかったことや発見したことなどをまとめ、発表を行う。これまでは模造紙などに地図を描き、絵や文章などを書いたり写真を貼ったりしてきたが、スペースが限られ絵が載せられなかったりクラス内だけでの発表で終わったりしてしまうことが多かった。また、せっかく完成してもその年限りで次年度に活用されることはなかった。

そこで校内LANを基盤としたグループウェアを活用することで、学習成果を自分なりに表現できたり、複数のクラスで情報が共有できたりするなど、学び合いの場を広げられると考えた。

利用機器・ソフトウェア

- ・ パーソナルコンピュータ ・ デジタルカメラ ・ 電子ボード
- ・ スタディノート(グループウェア)

実践内容

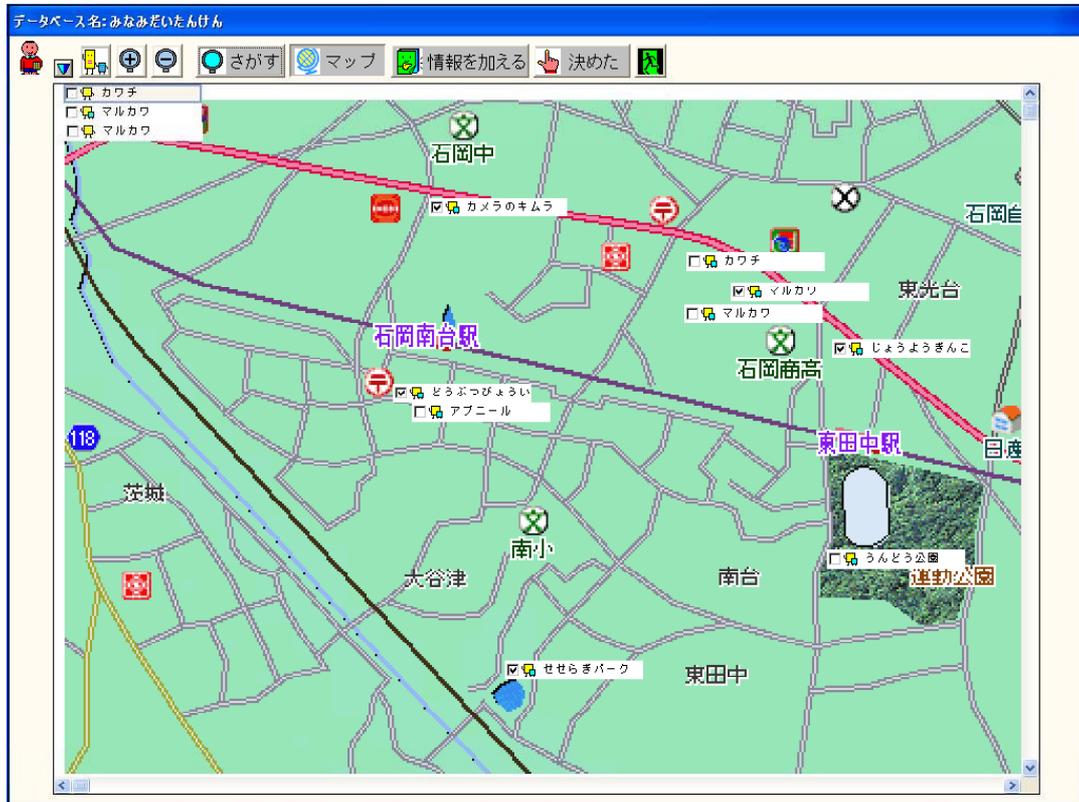
学習の進め方

- 1 学区探検の計画を立てる。
学区の写真などを電子ボードで提示し、学区探検の意欲を高めるとともに見通しを持たせる。
- 2 学区探検に行く。
グループごとにデジタルカメラを持たせ、みんなに知らせたいと思うところを撮影させるようにする。
- 3 わかったことをまとめる。
スタディ・ノートにわかったことをまとめる。その際に、写真や動画、音声なども実態に応じて活用させる。
- 4 中間発表会をする。
自分のまとめたものを電子ボードに提示して中間発表会を行う。互いによい点や改善点を見つけるようにする。
- 5 まとめたものをさらに改善していく。
中間発表会の意見を元に、さらによりよくまとめるようにする。
- 6 データベースに載せる。
データベースの地図上に自分の情報を載せていく。

作品を見た感想などを載せ、交流しあえるようにする。学年全体で掲示することで、他のクラスとの情報の共有化を図る。

7 事後

データベースにしておくことで異学年にも情報を発信できる。また、次年度の参考としても活用することができる。



成果

校内LANを活用することで、次のような点で有効であったといえる。

- ・まとめたものの加工・修正が簡単にできた。
- ・互いの作品のよい点や改善点を見つけ、互いに学び合い高め合うことができた。
- ・マップ機能の活用で、どこに何があるのかがよくわかった。
- ・多くの情報を一つの画面にわかりやすくまとめることができた。
- ・次年度に同単元のオリエンテーションとして用いることができた。

今後の課題

- ・コンピュータの扱い、主に文字の入力に個人差があり、完成するまでの時間に関差があった。
- ・中間発表会での意見が十分生かされないまま、作品を載せてしまう児童もみられた。
- ・よい作品には多くのコメントが寄せられるが、あまり見てもらえないものもあった。

小学校6年 図画工作 長谷川 幸生(美野里町立羽鳥小学校)
単元：風を感じて(図画工作・鑑賞)

校内LAN活用のポイント

パソコンを通して、手軽により多くの作品を鑑賞することができる。
電子掲示板を利用して、その場で各自の作品を相互鑑賞しながら意見交換が行える。

利用機器・ソフトウェア

・スタディノート・SKY MENU・パソコン20台・デジタルカメラ

実践内容

学 習 活 動	コンピュータの活用内容	指導上の留意点
1 前時までに作品をスタディノートの掲示板に掲示していなかった児童は作品の画像に自分のコメントを載せて掲示する。	○「SKY MENU」を利用して操作の仕方を示す。 ○スタディノートの掲示板に作品の画像を掲示する。 ・スタディノートの「6年2組」の掲示板を開く。 ・自分の作品の工夫点を簡単に入力して掲示する。	・すでに画像を取り込んだ児童については、前時までの間にコメントを書かせ掲示させておく。 ・具体的な操作の仕方は「SKY MENU」で各画面に送信し、説明する。また、ネチケットとして、必ず相手の気持ちを考えたコメントを書き込むよう指導する。
2 掲示されている友達の作品を見て、「作品の良いところ」を書いて掲示板に載せる。	○掲示板に掲示されている友達の作品に対し「作品の良いところ」を書き込む。 ・作品を選び、「決めた」ボタンをクリックして作品の画像を見る。	・2人で1台のパソコンを利用しているので、それぞれがまず自分の作品を掲示したことを確認する。 ・まずは同じ班の友達の作品を選ばせ鑑賞させる。

学 習 活 動	コンピュータの活用内容	指導上の留意点
<p>3 自分の作品に寄せられた「作品の良いところ」を見て、今後の自分の作品の参考にする</p> <p>4 終了する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「返事を書く」ボタンをクリックし、「本文を引用する」または「本文を引用しない」を選択して「作品の良いところ」を書いて掲示板に載せる。 ○自分の作品に寄せられたコメントを見る。 ・掲示板の自分の作品に寄せられたコメントを選択し、「決めた」ボタンをクリックする。 ○終了ボタンをクリックし、FDを抜く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2人で1台のパソコンを利用しているので、時間を決めてそれぞれに書き込みをさせる。 ・班内の鑑賞が終わった児童にはその他の作品も鑑賞するようにし、できるだけ多くの作品を鑑賞させる。 ・今後の自分の作品作りに生かせるように友達のコメををチェックするよう助言する。 ・教室のパソコンでも同様にできることを知らせ、教師の許可をとれば休み時間に書き込んでも良いことを確認する。



図1, 2 児童の活動の様子

掲示板に掲載された作品と書き込まれたコメント



<工夫したところ>
色々な色を工夫できた。

<友達からのコメント>
風船の丸みがよく表れていますね。



<工夫したところ>
七夕をイメージしてデザインしたところ。

<友達からのコメント>
天の川や星がよくかけてるね。



<工夫したところ>
たくさんの星をかいたところ。すずしく見えるように、一生けんめいかいた。

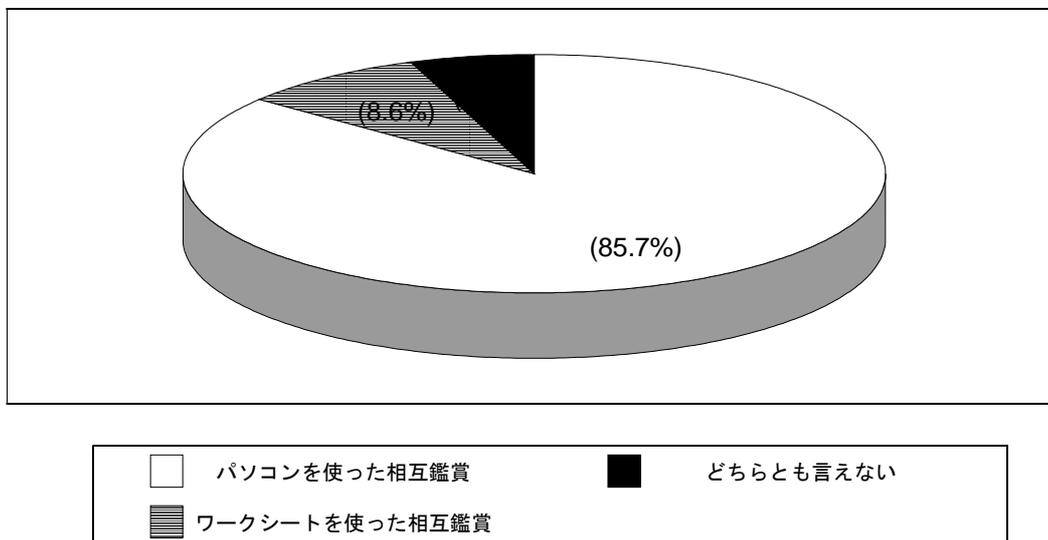
<友達からのコメント>
宇宙空間の様子がよく表れているね。



<工夫したところ>
七夕をイメージしてデザインしたところ。

<友達からのコメント>
天の川や星がよくかけてるね。

鑑賞方法どっちがよかった？



子どもたちの感想から

- ・その場で多くの作品を鑑賞できる。
- ・パソコンリテラシーの習得。
- ・ワークシートに書くよりも手軽に感想のやりとりができる。
- ・実物作品の保護。

成果

- ・ 「鑑賞の活動では、児童一人一人の感覚や見方から出発し、自分の作品や友人の表現などを手がかりに、自分の表現を振り返ったり、友人についてわかり合おうとすることを含んでいる。」（小学校学習指導要領解説 図画工作編：文部科学省）この観点で授業を組み立てて実践してみた結果、上のグラフからもわかるように、子どもたちは意欲的に活動に取り組み、「相互鑑賞」のコミュニケーションがパソコンを通してある程度行えた。
- ・ 授業の中で子どもたちは、自分たちの作品に関心をもって見るとともに、一人一人の感じ方や見方などを深めていったようである。感じ方や見方は、ものや人との様々な関係を積み上げることで深められ、一人一人の持ち味を生かした感覚や感性を高めることになると考えられる。その一つ的手段として今回の校内LANを利用した実践は生かされた。

- アンケートの結果や、授業に意欲的に取り組む子どもたちの姿を見ると、図画工作科でも表現方法の一つとしてコンピュータを取り入れていく必要があると改めて実感した。ただし、子どもたちの感想にもあるように、コンピュータリテラシーの問題や実物と比較した際の格差など多くの問題点もある。

今後の課題

- コンピュータで身体感覚を養うことはできにくいことから、コンピュータを今回の実践事例のように活用する際は、リテラシーを高めるために行うのではなく、コンピュータを使うことで、子どもたちの思いを表現する方法が増えるという視点に立って取り入れていくことが大切であると考えられる。

小学校5年 社会 江橋章一(石岡市立南小学校)

単元：水産業のさかんな八戸市

校内LAN活用のポイント

調べていく段階では、インターネットを活用する。教科書などでは解決しきれない問題について、情報を集め、これを活用することによって、情報活用能力を高めたい。また、写真や分かったことを電子掲示板に貼り付けることによって情報交換させる。

まとめて伝える段階では、分かったことを他の人に知らせる1つの方法としてデータベースのマップ機能を活用する。学級や学年の枠を超えて情報を交換することによって、分かりやすく表現する力や互いに学び合う力を身に付けることができる。

利用機器・ソフトウェア

・デジタルカメラ ・電子ボード ・スタディノート

実践内容 (11時間取り扱い)

本単元では、導入の段階で、魚や水産業に従事している人々などの映像や画像を見るために電子ボードを活用する。大きな画面に映像や写真を提示することで、より鮮明にわかりやすく見ることができる。また、給食での魚料理の様子や近くの魚屋さんの映像などを見ることによって、水産業を身近に感じ、水産業に従事する人々への興味・関心が高まるだろうと考える。さらに、データベースのマップ機能を活用し、自分が食べている魚などがどのようにして運ばれてきたかについて視覚的に捉え考えることによって、単元を通しての見通しをもつことができるようにする。

時	学習内容・活動	評価 (○印はIT活用に関するもの)
1	○ 学習課題を設定する。(本時)	・水産業について興味・関心を持ち、それに従事する人人の工夫や努力について調べる意欲をもつ。 (関心・意欲・態度)
2	○ 学習計画を立てる。	
3	○ 各自の学習課題について調べる。	・漁師の仕事の工夫や悩みについて考えることができる。(技能・表現, 思考・判断) ・漁業生産量の減少と漁場の変化, 水産資源の減少などの事実を関連づけて考えることができる。 (知識・理解, 思考・判断) ・さかんになってきた養殖に関心をもち, その工夫
4	・なぜ八戸漁港は、魚が多くとれるのか。	
5	・とり方には種類があるのか。	
6	・とった魚はどうしているのか。	
	・魚は加工しているのか。	
	・魚はどこへ、どのようにして運ぶのか。	

時	学習内容・活動	評価（○印はIT活用に関するもの）
	<ul style="list-style-type: none"> ・魚を新鮮に保つために何か工夫しているのか。 ・魚をとるときの苦労は何か。・魚がとれなくなることはないのか。そのために何か工夫しているのか。 ○ 調べたことについて情報交換する。	<ul style="list-style-type: none"> や努力を意欲的に調べ、理解できる。（関心・意欲・態度，知理） ○ インターネットによって、情報を集めたり、活用したりすることができる。（情報活用能力） ○ 電子掲示板を活用して、情報交換をすることができる。（関心・意欲・態度） ・栽培漁業について知るとともに、水産資源確保の大切さに関心をもつ。（関心・意欲・態度，知識・理解） ・新鮮な魚を遠くの消費地に届けるために、運送に携わる人々は、高速道路の利用や運び方の工夫などを行っていることに気づくことができる。（知識・理解）
7 8 9 10 11	<ul style="list-style-type: none"> ○ 調べたことについて、各自が選択した方法でまとめる。 ○ まとめたことを伝え合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分たちが調べた食料生産の様子やその仕事に携わる人々の工夫や努力などがよくわかるようにまとめることができる。（技能・表現） ○ グループウェアのマップ機能を活用して、わかりやすく表現することができる。（表現力）

授業の実際

① 意欲を持続するための工夫

水産業について、身近なことを取り上げることによって、興味・関心をもつことができるようにした。

- ・デジタルカメラやカメラ付携帯電話を活用した家庭での魚料理調査
- ・給食にでる魚料理調査
- ・4年生で学習した波崎港と身近な那珂湊港と八戸漁港との水揚げ量の比較
- ・学区内の魚屋さんとのテレビ電話を活用した調べ学習



魚屋さんに「八戸漁港の魚を売ることあるのか。」「仕入れる魚はどうやって決めているのか。」などについて聞いてみたいとの児童が出てきた。そこで、テレビ電話を活用して教えてもらうことにした。これまでは、実際に行ってインタビューするか電話で聞いていたのですが、ITを活用することによって、容易にわかりやすく教えてもらうことができた。

② 互いの思いや考えを出し合い、学び合うことができるための工夫

・電子掲示板の活用

同じ学習課題を調べた児童が3～4人のグループになって、調べた内容について情報交換をする。その後、調べた内容や自分の考えをまとめたものを市内の小中学校の児童生徒が見ることができる電子掲示板に掲示した。ここに掲示することによって、学級や学年、学校の枠を超えて互いに学び合えることができるものである。



・グループウェアにおけるデータベースのマップ機能の活用

「互いの良いところ」「わからないところ」「もっとこうしたらよいのではないか」「わからないので知っている人は教えてください」などのやりとりを行った後、作品として完成した物をグループウェアにおけるデータベースのマップへ掲示する。これは電子掲示板と違い、項目ごとに掲示することができるため、知りたい情報をすぐに探してみるができるものである。

データベース名: 水産業

さがす マップ 情報を加える 決めた

水産業で働く人たちは、魚をとるために、どのような工夫や努力をしているのでしょうか。

どんな方法でとっているのかな。

- どんな漁業がある
- 魚によってとる方
- どんな方法で魚をとる
- どんな方法で、魚を運ぶ
- いろいろな漁業に
- どんな漁業がある
- 魚をどうやってとる
- 魚のとりにかたの工夫
- どんな方法で魚をとる

どうやって運んでいるのかな。

- 新鮮な魚を届ける
- 魚が市場に届くまで
- 魚を新鮮なまま運ぶ
- 魚を新鮮に運ぶ工夫
- 運ぶための工夫
- 魚をおいしく運ぶ
- 運ぶ時の工夫
- 魚を運ぶときの工夫
- 魚の新鮮さを保つ
- 新鮮に魚を運ぶ工夫
- どうやって魚運ぶ
- 新鮮な魚を運ぶ工夫
- 新鮮なまま魚介類
- どうやって運んで
- 新鮮なまま魚介類

魚がへらない工夫はあるのかな。

- 鮮度漁業について
- 魚が腐らない工夫
- さいばい漁業
- 鮮度漁業について
- 鮮度漁業について
- 魚種

共同で作業しているのかな。

- 共同で作業をして
- 共同作業
- 漁師さん達も一緒に
- 共同作業について

その他

- 八戸港
- なぜ八戸市はこん
- 八戸港の生産量
- 八戸港は、なぜた
- 八戸市で魚がい
- 国道と港の関係
- 八戸で取れた魚は
- 八戸漁業の経
- 八戸港について

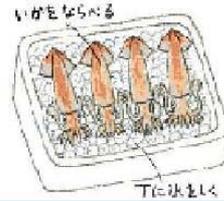
データベースの情報を見よう

魚を新鮮なまま運ぶ工夫

魚を新鮮なまま運ぶ工夫

わたしは、魚を新鮮に運ぶ工夫を調べました。
イカなどは、変色しやすいので、風が当たるクーラーは使わずに「下氷」をハツポウステロールにひいて運んでいる。
運ぶ物の種類によって運ぶ方法の種類を工夫している。
少しでも速く新鮮なまま市場に運ぶように、高速道路を利用している。
運転する人は、何時間も運転をしているので、安全には特に気をつけている。

わたしは、運ぶ方法を知らなかったのですが、こういう工夫があるのかと思いました。
運転手の方は、たいへんなのだと思いました。



いかにのり
下氷

[1ページ/9]

ま と め

『水産業のさかんな八戸市』におけるITを活用した学び合いを実践して、次のことが明らかになった。

- ① 水産業に関して身近なことを取り上げ、デジタルカメラやカメラ付携帯電話、テレビ電話などのIT器機を活用して調べ学習を行うと、場所や時間を選ばないで学習でき、意欲的に取り組むことができる。
- ② 身近なことへの驚きなどから学習課題を設定すると、意欲が持続し、進んで追究することができる。自分の考えをしっかりと持って表現することができる。
- ③ 電子掲示板を活用すると、互いの考えを他人の目を気にせずに出し合い、学び合うことができる。また、学級や学年の枠を超えて学び合うことができる。
- ④ グループウェアにおけるデータベースのマップ機能を活用すると、知りたい情報をすぐに見ることができ、コメントを簡単に記入して相手に知らせることができるので、さらにより方法を考え合うことができる。
- ⑤ 電子掲示板やグループウェアにおけるデータベースのマップ機能を活用すると、多くの人にわかってもらうために具体的に調べたり、よりわかりやすい説明にしたりするなど、思考力や表現力を十分に働かせることができる。また、児童の相互評価をより簡単に行うことができる。さらに、児童の思考過程や学び合いの様子、作品などが記録として残るので、デジタルポートフォリオとして活用することができる。

今 後 の 課 題

- ① 電子掲示板やグループウェアにおけるデータベースのマップ機能だけを学び合いの場で活用すると、生の声を聞くという人と人との触れ合いが無くなってしまう（活字だけの会話になってしまう）ので、小グループや全体での話し合いを含めたよりよい単元計画をさらに研究していきたい。
- ② 現在は、石岡市内の小中学校と一部の学校との交流だけなので、多くの学校と交流するための方策をさらに深めていきたい。
- ③ 集めた情報をいつでも誰でも使えるように蓄積し、必要に応じて取り出して使うなどのより教育効果を上げる方法を深めていきたい。

小学校6年 総合的な学習 山田摩耶(つくば市立吉沼小学校)

単元：情報モラル「電子メールを正しく使おう」

校内LAN活用のポイント

電子メールの正しい使い方を学ぶ実践。インターネットを利用して、電子メールについて問題となっている症例を疑似体験し、メールを使う際の留意点等について話し合う。最後に、学習したことを踏まえ、担当教諭に授業で学んだことや感想をメールで送る。

利用機器・ソフトウェア

- ・スタディノート
- ・パソコン40台(児童用)
- ・スマートボード
- ・プロジェクタ

実践内容

本校は、休み時間等もコンピュータ室を開放し、児童が自由に利用することができるため、スタディノートでメールのやりとりを楽しむ児童もいる。しかし、その内容は、適切とはいえない。他人の誹謗中傷などといった、トラブルに発展しそうなものは見あたらなかったものの、訳のわからない言葉を羅列しただけの「意味のないメール」が多かった。

今後、児童が成長するにしたがって、友人間だけでなく、社会でもメールを使う機会は増えていくものと思われる。メールが介在しているトラブルも多発している。そこで、電子メールの正しい使い方を考え、トラブルへの対処法を知ることができるようにした。

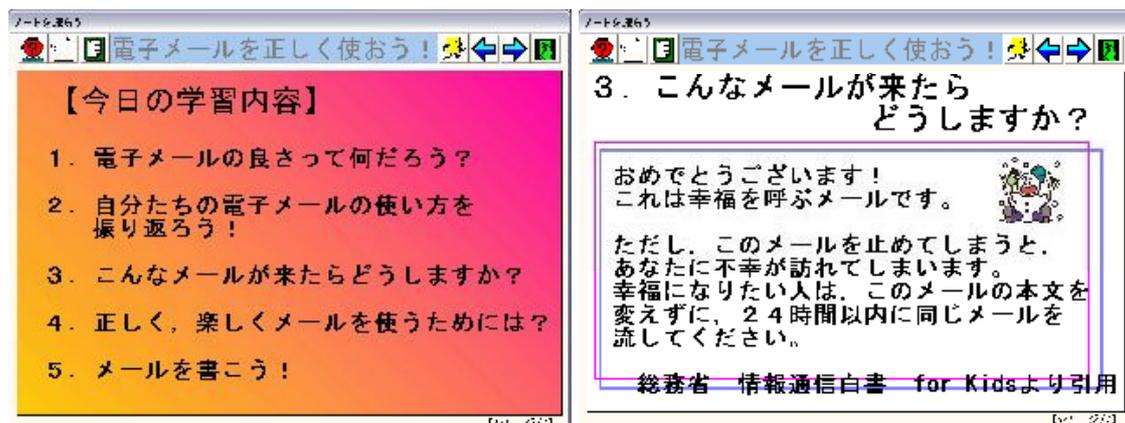


図1 提示教材の一部はスタディノートで作成し、スマートボード(電子黒板)に投影した

図2 チェーンメールの例

本学級の児童は全員がメールを利用した経験がある。改めて自分たちがこれまでに出したメールやもらったメールを見直して、適切に使えていたか話し合いながら振り返れることのできる時間を取った。

次に、図2のチェーンメールの例を見た。メールではなく、このような「手紙」をももらったことのある児童は学級の半数ほどおり、その大半は女子であった。もらったかどうかを話し合い、「無視するのが一番良い」という結論に達した。

しかし、最近のメールに関するトラブルは多様化している。それらの事例を知り、対処法を考えることも大切なので、インターネットを通して、ネズミ講など4つのトラブルを各自が疑似体験した。

このコンテンツは、画面の指示通りにクリックしていくだけで疑似体験ができるので、児童にとってわかりやすかったようである。

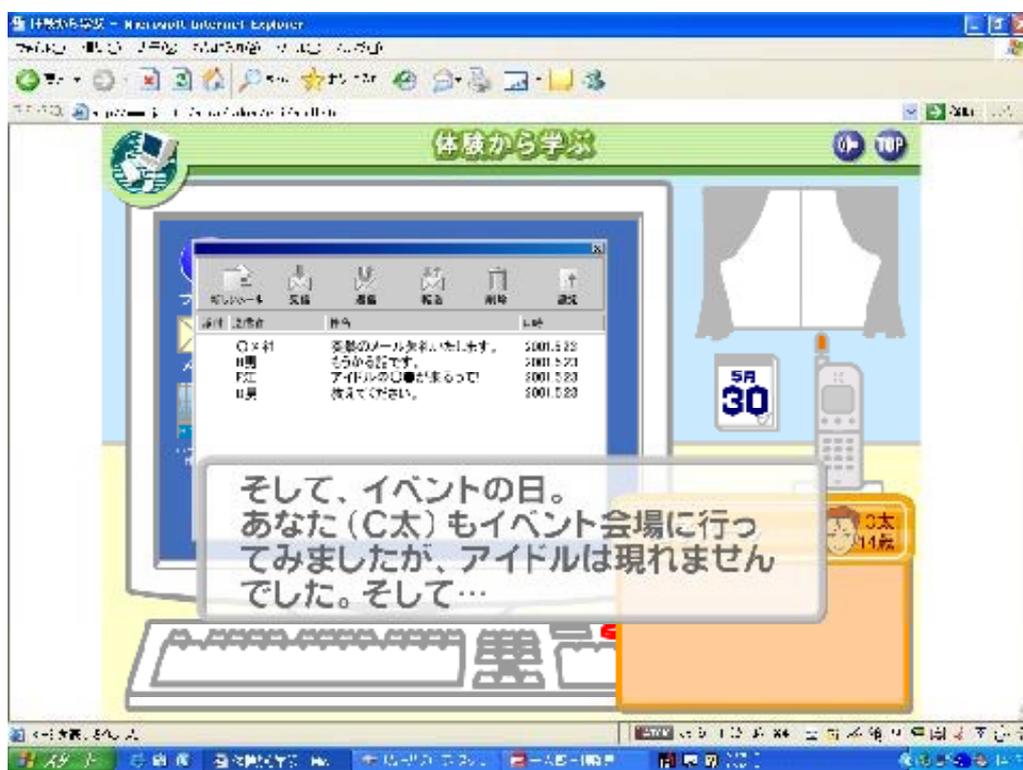
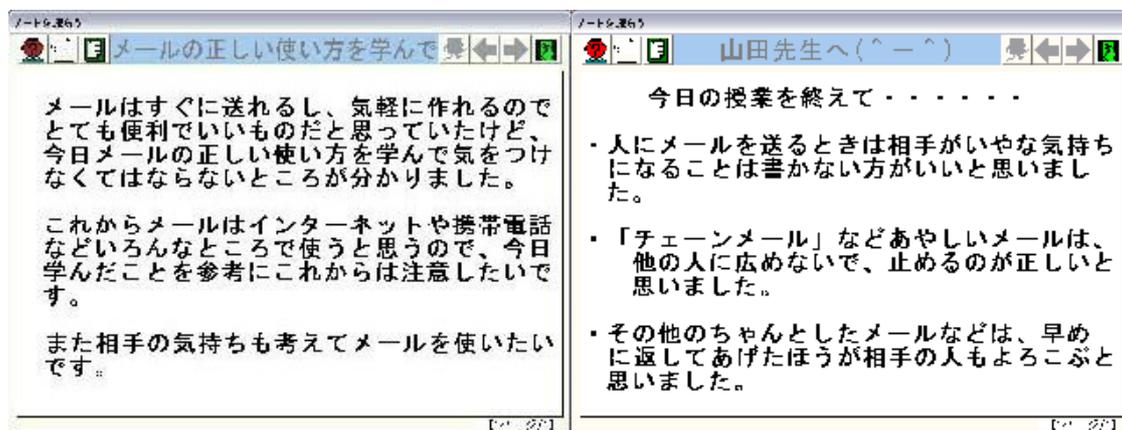


図3 デマメールに関するトラブルの例（社団法人日本教育工学振興会のページより）

疑似体験の後、授業のまとめをし、感想や電子メールの使い方についての意見をメールで送ってもらった。それまでは装飾に凝ったりすることの多かった児童も、自分で感じたことを言葉でしっかり表現しており、相手に対する言葉遣いも適切であった。（左は児童からのメール）

今後の課題

情報モラルに関する指導は、1回の授業で完結するものではない。まずは全職員が情報モラルに対する意識を高め、児童の発達段階や実態、学習内容と関わらせて繰り返し、継続的に行っていく必要がある。



参考 URL : 「体験から学ぶ」(社団法人日本教育工学振興会のWebページ)

<http://www.japet.or.jp/>

中学校 1 年 理科 齋藤 守一(筑西市立明野中学校)
単 元：身近な生物の観察

校内 LAN 活用のポイント

校内の身近な植物の観察（野外活動）とその観察内容をプレゼンテーションするためのスライド作り（コンピュータ室での作業）、班別での発表の練習（各教室）を効率よく行うための施策として、校内の LAN（無線）を活用し実践した。

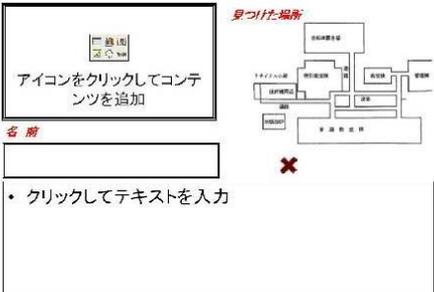
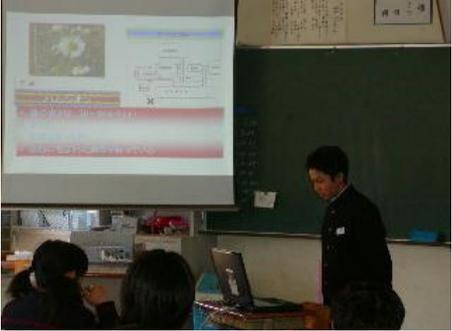
利用機器・ソフトウェア

- ・デジタルカメラ ・パソコン（ノート，デスクトップ） ・プロジェクタ
- ・Microsoft®PowerPoint(以下 PowerPoint と略記)

実 践 内 容

※は、校内 LAN の活用

時	活動の内容<機器・ソフトウェア>	支援・指導上の留意点
1	<p>1. 班員で植物を探し、デジタルカメラで写真を撮る。(グループ) <デジタルカメラ 8 台></p> <p style="text-align: center;">生徒の撮影した植物</p>  <p>2. 先生に保存してもらおう。(グループ) <教師用ノートパソコン></p>	<p>・活動の流れを記した学習シートを用意し、説明する。</p> <p>・班員数以上の種類の植物の写真を撮り、別々の植物を調べるようにする。</p> <p>・カメラを教師に渡した班はコンピュータ室へ移動する。</p> <p>・教師は、班ごとの指定フォルダに保存する。</p> <p>※無線 LAN なので、野外活動中の生徒のそばで保存できる。また、作業中でもリアルタイムで画像を増やすことができる。</p>

時	活動の内容<機器・ソフトウェア>	支援・指導上の留意点
2	<p>3. コンピュータ室にて、観察結果をスライドにまとめる。(個人) <生徒用パソコン40台・PowerPoint></p> <p>4. 班員のスライドを合わせて、プレゼンの流れをつくる。(グループ)</p>  <p>5. プレゼンテーションの練習をする。</p>  <p>(班別)</p>	<p>・基となるスライドを用意し、効率よく作業が進むようにする。</p>  <p>・クリックしてテキストを入力</p> <p>・手際の良い生徒は、他の班員の手伝いやアニメーションに挑戦する。</p> <p>・発表順を決め、教師が教師用パソコンでスライドをまとめる。</p> <p>※どのパソコンからも保存データを取り出すことができる。</p> <p>・発表内容とアニメーションのタイミングを練習する。他の班員は発表についてのアドバイスをする。</p> <p>※教室や理科室、空き教室でデータを取り出し練習ができる。</p> <p>・ファイルを最小化しておくことで、準備時間を短くする。</p> <p>教室での発表の様子</p>
3	<p><生徒用パソコン8台・PowerPoint></p> <p>6. 発表会をする。(全体) <教師用パソコン, プロジェクタ・PowerPoint></p>  <p>理科室での発表の様子</p>	 <p>※教室や理科室、ホール等で発表会が容易に行える。</p> <p>※共有のフォルダに保存してあるので、後に教室のパソコンで改めて見ることができる。</p>

ま と め

中学校へ入学して、最初のグループ学習ということもあってスムーズな発表はできなかったが、PowerPoint を使用できる生徒が使い慣れていない生徒に教える姿（技術面で小学校差があった）が多く見られた。また、PowerPoint を使って全員で発表をしたという満足感とともにアニメーションを活用したり、背景や文字に凝った発表を見ることで、「次はもっと応用したスライドに挑戦したい。」とか「次はいつやりますか」などの意欲が見られた。生徒のやる気、満足感を味わわせることができた単元となった。

また、この授業を行うことで無線LANの便利さ、安易さを知ることができた。ほとんどの生徒は用意した学習シートで確認しながら予定通り進めることができた。そして、各クラス1，2名仕上がらなかった生徒もいたが、休み時間を利用し、教室のパソコンで進めることができたため授業時間を有効に活用することができた。これも校内LANの利点であった。

今 後 の 課 題

中学校入学後すぐの授業になるので、小学校でどれだけパソコンに触れてきたかがこの授業を進める上で大切なポイントになる。旧明野町では2名のITサポートが5つの小学校に定期的に巡回し、パソコンの指導に力を入れていた。そのため、入学時には「ワープロソフト」をほとんどの生徒が使うことができ、各クラス10名前後はPowerPointを使用したことがあった。このように恵まれた指導があったからこそ、大幅な授業時数増がなく、この授業ができたと考える。また、教師の目の届かないところでのパソコンの使用もあるので、ネット情報のフィルタソフトや生徒の使用モラルの向上が欠かせない。

中学校 2 年 数学

緑川恵美子・荒川 英俊・茨城大学工学部米倉教授研究室スタッフ(日立市立駒王中学校)

単 元：連立方程式の解き方

校内LAN活用のポイント

Web-comは教師の板書や音声をリアルタイムで記録できるソフトウェアである。

定期テスト前などの授業において、問題の解き方などのポイントを解説する板書と説明（教師の声）をWeb-Comに記録する。その日の授業を欠席した生徒や自習などで再度解説を聞きたい生徒はいつでも閲覧できて、内容を確認することができる。

データをサーバに蓄積し、校内LANを活用することで校内全てのコンピュータで生徒一人一人が自ら自習を進めることができる環境作りに役立つ。

生徒はコンピュータを操作し、確認したいところをすぐに閲覧できる。また、ポイントを繰り返し見られることで生徒が自分のペースで自習を進めることができる。

利用機器・ソフトウェア

- ・電子情報ボード
- ・Web-com（茨城大学工学部米倉教授研究室開発）

実践内容

学 習 活 動	コンピュータの活用内容	指 導 上 の 留 意 点
1 方程式の解き方の確認をする 2 連立の意味を知り、連立方程式のいろいろな解き方を学ぶ。	○スクリーンに映して確認する。 ○教師が Web-Com を使用し解説を行う。	○1次方程式の基本的解き方が簡単に確認できるようにする。 ○解説の板書（画像）・説明（音声）を同時に記録する。 ○特に、生徒からの質問にも答えるなど、コミュニケーションを大切にしながら解説する。
3 各コースにわかれて各自問題演習を行う。 4 終了し、今日のまとめを行う。	○ Web-Com で先ほどの解説を再度聞く。	○再び解説を聞きたい生徒には、コンピュータを利用するよう助言する。 ○校内のどこのパソコンでも同様にできることを知らせ、いつでも学習を進めたり、ポイントの確認したりできることを紹介する。

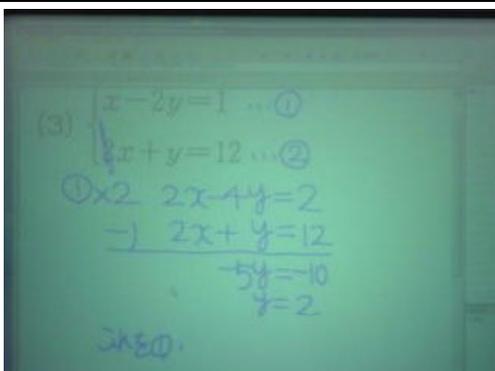
授業のようす



生徒からの質問



教師の解説をリアルタイムで記録



Web-comの画面



演習ではコース別学習へと進む
(自分の力で実際に解く)

成果

普段行っている授業を黒板の代わりに電子情報ボードを使って行った。また、教室の生徒に解説しているところの画面と音声を記録した。後日、欠席した生徒が放課後や休み時間に Web-Com を起動して教師の声による説明を聞きながら、連立方程式の解き方の学習を進めることができた。また、別の生徒は授業を受けたことを思い出しながら、何度でも問題の解き方の解説を視聴することが可能になり、さらに、いくつかの問題の中から生徒が自分で問題を選び、学習を進めていくことが可能になった。

このようにコンピュータを使うことで繰り返し授業を体験できることは、とくに数学を不得意とする生徒にとって有効であったように思われる。プリントの解説よりも、途中の段階を追って画面が進み、それと同時に普段聞き慣れている教師の声による解説が聞けることは、生徒が自ら学ぼうとする意欲や理解度をさらに向上させるのに役立つことができたのではないかと思う。

生徒の感想

- 欠席しても、授業と同じ内容が聞ける。
- 計算途中でも解説を聞けるのがよい。
- 授業の先生の声なので安心だ。
- やりたいところを自分で選べるのでやりやすい。
- 途中で止めたり、スキップしたり操作できる。
- 先生がいなくても説明が聞ける。

今後の課題

今回のような基礎的・基本的な事項の解説ならば、現状で問題は少ない。連立方程式だけでなく、ほかの計算の指導にも十分活用できそうである。一方、図形や関数の指導内容には今後どのように応用していくか開発者との協議やTTの授業にも導入していきながら数学の担当者との協議し改善していく必要があると思われる。



再生中

第十一回講義: 三角関数の積分

11.1 三角関数の積分

11.2 三角関数の有理関数の積分(1)

11.3 三角関数の有理関数の積分(2)

微積分基礎

11.1 学習目標: 「積を和になおす公式」を用いて、三角関数の積分が置換できる

三角関数の積分の基本は次の公式である。ただし C は積分定数を表わす。

$$\int \sin \alpha x dx = -\frac{1}{\alpha} \cos \alpha x + C, \int \cos \alpha x dx = \frac{1}{\alpha} \sin \alpha x + C$$

この公式が使える形になおすために、「積を和になおす」次の公式が必要になる。

$$\sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} \{ \sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta) \}$$
$$\cos \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} \{ \cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta) \}$$
$$\sin \alpha \sin \beta = -\frac{1}{2} \{ \cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta) \}$$

特に、

再生中

中学校2年 総合的な学習 山口 一久(潮来市立潮来第一中学校)

単 元：テーマ「いろいろな人とかかわりながら、自分の未来をみつめよう！」

校内LAN活用のポイント

「デジポケット」を利用し、各グループごとにテーマを設定し、そのテーマごとに調べたことの発表学習。

各自が調べた資料やまとめた資料をサーバにデータとして保存しておくことによって、グループで発表するときの資料作成に生かしていく。また、サーバにデータとして保存しておくことによって、グループ内のメンバーが自由にみることができるため、各自の進行状況を確認したり、自分の資料作成に役立てたりすることができる。

発表会では、発表用資料がサーバにまとめて保存されているため、校内LANを利用することによって、場所を選ばず自由に会場設定をすることができる。そのため、小集団による発表会が可能で、全グループの発表する時間を確保することができる。

利用機器・ソフトウェア

- ・デジポケット
- ・ノート型パソコン
- ・プロジェクタ

実践内容

1学期は「いろいろな職業について学ぼう」というテーマにのちもと、各グループごとにテーマを設定し、インターネットや本等を利用しながら調べたことをまとめ、発表会を開く。

2学期は「職業体験をしよう」というテーマのちもと、各自が実際の職場へ行って職業体験をし、職業体験集を作成する。

3学期は「自分の未来をみつめよう」というテーマをちもと、将来の職業や今後の人生設計を考え、まとめる。また、1年生と保護者を対象とした職業体験報告会を開く。

学期	主題	月	時数	活動計画	学 習 内 容	活動方法及びコンピュータの活用内容
		4	2	オリエンテーション	○ 総合的な学習の概要を知り、進め方を理解する。 ○ 1年間の学習の方向性を知る。	○ コンピュータを使い、プレゼンテーション的に総合的な学習のガイダンスを行う。
			2	課題設定	○ どのような職種があるのか発表する。 ○ 自分が興味をもった職種を選びテーマを決める。	○ どのような職種があるか話し合いを行う。

学期	主題	月	時数	活動計画	学 習 内 容	活動方法及びコンピュータの活用内容
1	いろいろな職業について学ぼう	5	2	今後の学習計画を立てる。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自分が選んだ職種にはどのような職業があるのか考える。 ○ 同じ職業ごとにグループを作り、サブテーマを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 同じ職種ごとにわかれて活動する。 ○ 同じ職業ごとにグループを作る。
			4	グループごとに職業について調べる。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 職業について調べる。 ・どのような内容の仕事か ・その職業に就くためにはどうすればいいか ・資格は必要か。等 	<ul style="list-style-type: none"> ○ グループにわかれて活動する。 ○ インターネットや本等を利用して調べる。 ○ デジポケッツを利用して、調べたことをサーバにデータとして保存しておく。
		6	2	グループごとに進行状況を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 前時までに各自で調べたことを確認し、内容の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ グループごとに調べた資料を印刷し、進行状況を確認し、今後の計画の見直しをする。
			4	グループごとに職業について調べる。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 職業について調べる。 ・調べてみてわからなかった点や疑問点等を実際に働いている人へ質問する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ グループにわかれて活動する。 ○ インターネットや本等を利用して調べる。 ○ デジポケッツを利用して、調べたことをサーバにデータとして保存しておく。 ○ 手紙、メール等で質問する。
			2	グループごとに発表資料を作成する。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 調べたことや質問したことをもとにまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ グループにわかれて活動する。 ○ デジポケッツを利用して、発表用スライドを作成する。 ○ 発表用スライドをもとに発表原稿の作成をする。 ○ 発表のリハーサルを行う。
		7	2	中間発表	<ul style="list-style-type: none"> ○ 中間発表を行う。 ○ 各グループの発表に対して評価する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 小集団による発表会を開催する。 ○ 評価カードへ、他グループの感想・評価をする。
			2	職業体験学習について知る①	<ul style="list-style-type: none"> ○ 職業体験学習オリエンテーションを行う。 ○ 体験したい職業希望調査 	<ul style="list-style-type: none"> ○ コンピュータを使い、プレゼンテーション的に職業体験学習のガイダンスを行う。

学期	主題	月	時数	活動計画	学 習 内 容	活動方法及びコンピュータの活用内容		
2	職業体験をしよう	9	2	職業体験学習について知る②	○ 職業体験学習オリエンテーションを行う。 ・体験学習の進め方 ・3年生による昨年度体験の発表 ・事業所希望調査等	○ 昨年度の報告会の資料を利用して、3年生の代表数名に職業体験学習について発表してもらう。 ○ 昨年度の職業体験学習の資料を閲覧し、参考にしながら自分の体験場所を決定する。		
				2	職業体験学習計画をたてる。	○ 計画・テーマの作成をする ・事業所の決定	○ 昨年度の職業体験学習の資料を閲覧し、参考にしながらテーマ、計画を立てる。	
			4	職業について知る。	○ 自分の体験する職業について簡単に仕事内容を調べる。 ・デジポケッツによる他の友達の資料の閲覧 ・インターネット・本	○ デジポケッツを利用して、1学期に調べた職業を閲覧したり、インターネット・本を使って体験する事業所の仕事内容について知る。		
		10	4	体験学習に備えて準備をする。	○ 電話のかけ方・あいさつ・言葉づかい等について学ぶ。 ○ トラブルシミュレーション ○ 質問用紙の作成	○ 体験学習の準備を行う。 ○ パソコンを使って、トラブルが起きたときの対応の仕方を学習する。		
				11	4	事業所ごとに打ち合わせをする	○ アポイントをとり、事前打ち合わせの日程を決める。 ○ 各事業所ごとに打ち合わせを行う。	○ 各事業所ごとに打ち合わせを行う。 ○ 打ち合わせてきたことをもとに注意点や仕事の内容等をまとめ資料を作成する。
		12	2		職業体験学習事前指導	○ 職業体験学習に向けての事前ガイダンス ・当日の確認 ・注意事項 等	○ コンピュータを使い、職業体験学習の事前ガイダンスを行う。	
				6	職 業 体 験 学 習			
			4	職業体験記を作成する。	○ 職業体験集を作成する。 ・文集の内容を決める。 ・体験記を書く。 ・製本をする。	○ 各自が体験学習の文集を作成する。 ○ パソコンで作成し、来年度の資料として、サーバにアップしておく。		

学期	主題	月	時数	活動計画	学 習 内 容	活動方法及びコンピュータの活用内容	
3	自分の未来つめよう	1	2	体験発表会の計画をたてる。	○ 昨年度の報告会の様子について知る。 ○ 職種ごとに代表発表者を決める。	○ 昨年度の報告会の様子をパソコンを使ってみる。 ○ 昨年度の報告会の資料を閲覧する。	
			6	体験報告会の準備をする。	○ 各グループごとに発表会に向けて準備する。 ○ 発表者以外は自分の体験学習を掲示物にまとめる。	○ デジポケッツを利用して、報告会用スライドを作成する。 ○ 発表者以外は、報告会当日に掲示物として発表する。	
		2	2	報告会リハーサル	○ 報告会のリハーサルを行う。 ・リハーサル ・会場準備	○ 司会者、発表者等がリハーサルを行う。	
			職 業 体 験 学 習 報 告 会				
		3	4	まとめをする	○ 今年度の総合学習のまとめをする。 ○ 自分の将来について今回の学習を通して考え、まとめる	○ 自分の将来について考え、まとめる。	

生徒の様子

資料の作成の様子



中間発表会の様子





ま と め

- ・サーバへデータを保存しておくことによって、お互いにデータの共有をすることができ、グループ発表に役立った。
- ・生徒がまとめていく過程をデータとして、残しておくことができたために、どのような活動をしているのかを生徒、教師ともに振り返ることができた。
- ・各自で調べ、まとめたものをグループのまとめへと移行することが簡単に行え、発表資料の作成を短時間に行えた。
- ・校内LANを利用することによって、場所を選ばずに発表会を開くことができるため、発表会の会場を複数用意することができた。
- ・複数の会場で発表会を開くことができたために、1つのグループの発表する時間を十分に確保することができた。
- ・他の会場の発表会の資料を後で閲覧することができるために、今後の活動の資料としても役にたった。

今後の課題

- ・2年生全員で授業を行うためには、コンピュータの台数をもう少し増やす必要があった。
- ・初めて利用したソフト（デジポケッツ）のため、操作に慣れるまでに時間がかかってしまった。
- ・発表用資料の作り方や内容・発表の仕方等がまだまだ不十分だった。

高等学校 1・2年 国語 三嶋 顕一(茨城県立玉造工業高等学校)

単元：読書の輪を広げようー本の紹介文を書く(校内LANを利用して学習意欲を高める)

校内LAN活用のポイント

AutoASP(掲示板・会議室・アンケートのためのASP自動作成プログラム)を利用し、読書に関するアンケートと本の紹介文の作成を行う。

パソコンで紹介文を書くことにより、書くことに対する抵抗を軽減することができる。AutoASPの機能により、データを集計・集約する際の負担が軽減される。紹介文をもとにしたブックガイドをサーバに保存しておけば、次に読む本を選ぶ時の参考にすることができる。

利用機器・ソフトウェア

- ・AutoASP

実践内容

はじめに

本校では平成14年度の2学期から「朝の読書」を始めた。基礎学力の向上、豊かな心の育成、基本的な生活習慣の確立を目指したものだが、こちらの予想以上に良く取り組んでいる。その一方で「どんな本を読んだらいいのかわからない」、「面白い本が見つからない」という声を耳にすることも多い。そうした背景には「他の人がどんな本を読んでいるのか知りたい」という積極的な姿勢とともに、「本は難しい」、「本を読むことはつまらないことだ」という嫌悪感が垣間見えるような気がする。

そこで読書に対する意欲を継続させるためには、面白いと思う本の情報を生徒同士で共有することが有効であると考え、一人一人の紹介文をもとにブックガイドを作成することにした。その際、パソコンを使えば、書くことに対する意欲を高めることもできるのではないかと考えた。また、読書に対する意識や傾向などの現状を把握するために、AutoASPを活用したアンケートを行うことにし、他の国語科教員と連携しながら校内LANを活用した以下の実践を試みた。

具体的な実践内容

紹介文の書き方についてワークシートをもとに教室で1時間の事前指導を行い、次の授業までに考えておくように伝えた。アンケートの回答及び紹介文の作成はパソコン教室で行い、計2時間で授業を展開した。

1 読書に関するアンケート(AutoASP を活用)

(1) 目的

読書意識や傾向を把握するために、AutoASP を活用したアンケートを行う。
AutoASPの機能により、データを集計・集約する際の負担を軽減する。

(2) 質問内容

読書に対する意識、読書時間、本の入手方法、「朝の読書」への取り組み状況、好きな本の書名、著作者、本の紹介文など16項目である。

(3) 授業の準備

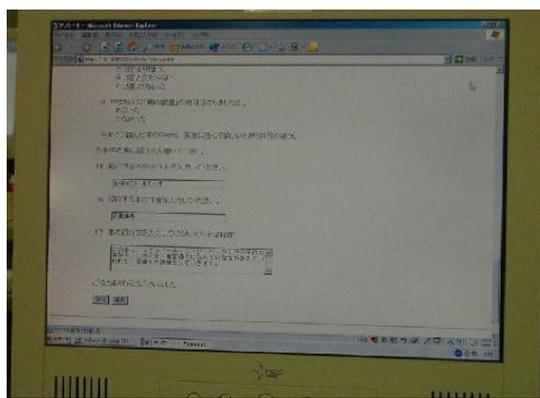
校内サーバ上にアンケートフォームと保存用フォルダを作成した。
アンケートフォームはAutoASPの自動作成プログラムにより、HTMLやASPの知識がなくても容易に作成することが可能である。アンケート項目を入力するだけで良く、10分程度で作成することができた。

(4) 授業展開

コンピュータ教室において、各自アンケートフォームを開き、画面上で回答を選択、もしくは自由に記述していく。回答が終わり次第、送信ボタンをクリックすれば、サーバに回答結果が集約され、集計も自動的に行われる。

(5) 授業の実際

コンピュータの操作については、小・中学校の授業や高校の専門科目の授業で学習済みであるため、大部分の生徒が教師の指示通りに行うことができた。キーボードの操作が不慣れな生徒に対しては、同級生が使い方を教える姿も見られた。まれに、アンケートが終了する前に送信ボタンをクリックしてしまうなどのトラブルもあったが、TT方式で授業を行っていたため、そのような事態にもスムーズに対応することができた。



(6) 留意点

AutoASPはWebサーバを活用したシステムであり、生徒氏名やアンケート結果などの情報を保護するために、外部との接続を遮断しなければならなかった。対策として回答集約用のサーバを用意し、アンケートを実施する際にはインターネットの接続を切断するようにした。そのため、本の紹介文を作成する際にインターネットを参照することができないといった不都合も生じた。

また、これらネットやサーバの管理・設定については、校内でのアクセス権限に加え、詳しい知識・技術を持ち合わせる必要があった。そうした点に関して、今回の実践では本校の情報管理を担当する後藤裕一教諭に指導・助言をお願いした。

2 ブックガイド(本の紹介文)作成

(1) 目的

パソコンを使うことで、紹介文を書こうとする意欲を高める。

サーバに保存したブックガイドをもとに本の情報や感想の交流を行い、読書意欲を高める。

(2) 授業の準備

アンケートフォームに、紹介する本のタイトル、著作者、紹介文(80字程度)を記入できるようにした。内容は主人公やあらすじの紹介、簡単な感想などで、具体的な書き方については事前にワークシートを用いた指導を行った。紹介する本はマンガや雑誌以外であれば、基本的に自由とし、他の人がその本を読みたくくなるような紹介文にするために、自分の言葉で書くことを心がけさせた。

(3) 授業の実際

事前に書いてきた紹介文を早速パソコンに入力する者、その場で考えながら入力する者、持参した本を開きながら画面と向き合う者など、それぞれが主体的に取り組もうとする姿勢が見られた。

本校生の中には、漢字がわからない、文章を書き直すのが面倒である、という理由で書くことに強い抵抗感をもつ生徒が多い。しかし、原稿用紙に向かう授業に比べ、格段に取り組みが良かったと感じた。普段は書くことを途中で投げ出してしまう生徒も、紹介文を完成させるために本やパソコン画面と向き合っており、主体的に考え、書こうとする姿勢を見ることができた。

(4) パソコンを用いた文章作成

キーボードによる文章入力について、「キーボードよりも鉛筆の方が早く書けるので良い」という生徒も一部いたが、大多数の生徒は「わからない漢字をでも使うことができる」、「消したり書いたりする必要がなく、文章を直すのが簡単」という感想をもっていた。生徒は小・中学校でパソコンを使った授業を受けてきており、また日常的に携帯電話を使うため、キーボードの操作に対する抵抗は少ないと思われる。今回の実践を通し、筆記用具としてのパソコンの役割や効用を改めて認識させられた。

(5) ブックガイドの作成と活用

アンケートフォームに入力した紹介文はサーバに集約される。このデータをもとにクラスや学年の枠を超えたブックガイドを作成し、校内サーバに保存した。本を探す時には、いつでもどこからでもこのデータにアクセスすることで、著作者名やタイトルの検索、紹介文の閲覧が行える。「何を読んでいいのかわからない」「面白い本が見つからない」という生徒にとって、有益な情報源となる。読書に興味を持つことができない生徒にとっても、他の生徒が書いた紹介文を目にすることで、興味を持ち、本を手取るきっかけの一つにできるのではないかと考える。

また、同年代の生徒が読んだ本を自分は何を感じながら読むのか。ブックガイドに

紹介された本を読んで読中・読後の感想を話し合い、さらに本の情報を交換し合う。そのように意欲的に読書活動に取り組むことで、様々な分野の本に興味をもったり、深く読んだりするような波及効果が生まれるとも考えられる。生徒同士の読みの交流が広がる中で、生涯にわたって読書に親しもうとする態度・意欲が高まることが期待できる。

成 果

- ・アンケート結果を分析することで、読書生活に関する現状と問題点を明らかにすることができた。
- ・AutoASPの機能により、データを集計・集約する際の負担が軽減された。
- ・パソコンを使うことで、主体的に書こうとする姿勢を引き出すことができた。
- ・ブックガイドによる本の情報や感想の交流を通して、読書意欲を高められた。
- ・校内LANを使うことでクラスや学年の枠を超えてデータを共有化できた。

今 後 の 課 題

- ・ネットや校内サーバの管理・設定について、アクセス権限や高度な知識・技術が必要である。
- ・パソコンの操作に成熟していない生徒に対し、TT方式で指導する必要がある。
- ・一人一人にパソコンを利用させるためにパソコン教室に移動しなければならず、利用に際しては校内での調整が必要である。
- ・わからない漢字を入力できる反面、変換を誤った漢字が多数見受けられた。当然のことながら、読み、書きの基礎を身につけさせるためにパソコンに頼らない指導が不可欠である。
- ・データを蓄積し、様々な場面や目的に応じて加工することで、活用の幅を広げたい。
- ・紹介された本の感想を記入できるように工夫するなど、ブックガイドにコミュニケーションの場を設けたい。

今回の実践を通して、パソコンを使うことによる学習効果を確認することができた。今後もパソコンの学習効果を吟味しながら、学習を支援する道具として内容や目的に応じて他の学習材と使い分けていきたい。

高等学校2年 英語 岡島 岳暁(茨城県立中央高等学校)

単元：英語Ⅱ(4単位)Polestar English CourseⅡ Studyaid D.B. <数研出版>の利用

校内LAN活用のポイント

1. 教科書本文の展開においては、
 - ・ 同教材を、複数教員が複数教室にて使用し、また更新することができる。
 - ・ 複数の教科担当が、同質の授業内容を一定程度実現できる。
2. その他
 - ・ 授業展開の進度を速めることにより、コミュニケーション能力を伸ばす時間を生み出す。

利用機器・ソフトウェア

- ・ 教室設置DeskPC ・ 教室天井吊りプロジェクタ
- ・ Polestar English CourseⅡ Studyaid D.B. <数研出版>
- ・ 英和辞典(仮称・自作)

実践内容・教育計画

Polestar English CourseⅡ Studyaid D.B.
<数研出版>による授業実践

以下(□で囲まれた部分)は、数研出版(株)
"CHART NETWORK No.47" より転載しました。

"Studyaid D.B."による授業展開
- チョークの授業 ITの授業 -

岡島 岳暁

クラスでアンケートを実施し、携帯電話の所持率が初めて100%になった。携帯電話が普及し始めた当初、生徒が校内に持ち込むのをいかに防ぐかが議論された。「ジャミング(妨害電波)のような装置はないものか」と真顔で尋ねた同僚がいたのを覚えている。授業中に隠れてメールのやり取りをする者は確かにいるし、様々なサイトを巡る

トラブルは今後も絶えそうにない。だが、携帯電話を生徒に持たせる中で、モラルやルールを教える機会ととらえるなら、その技術的直接的な advantage とは別な世界が広がるはずだ。そもそも技術の進歩には常に advantage と disadvantage の両方があるわけだが、それが避けられないものである限りは、advantage を極大化するとともに disadvantage を極小化する努力を続ける他にないのではないか。

教育を取り巻く環境も技術の進化とともに変わった。全教室に DeskPC とプロジェクタ(天井固定)が設置され、今では見慣れた光景となったが、費用対効果でどれほどの成果があったのかは当初から疑問視された。実際「無駄なもの」「税金の無駄遣い」という声を耳にしたが、入ってしまったものは教

育や授業に役立てれば良いし、それは従来の授業形態を否定するものではなくない。そこで、この新しい情報機器が、授業展開を支える道具の一つにならないものかと試行錯誤した。既製のアプリケーションで適当なものがないか、Web ページを紹介する以外に使い道はないものか。そんな折に数研出版のアプリケーション・ソフトに触れ、今ではそれが授業に欠かせないものとなった。決して従来の授業形態が変わったわけではなく、むしろ従来の授業形態がその延長線で進化したとも考えている。

以下、導入までの経緯や課題を、授業の実際を通して、簡単に紹介したい。

導入の経緯

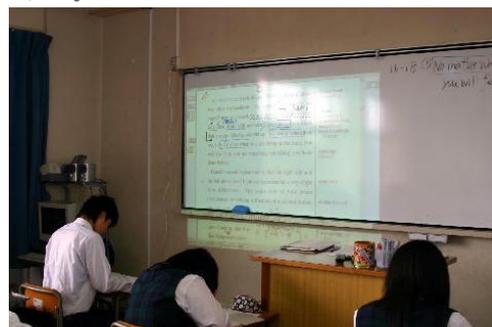
本校は、コース制（人文・理数・体育・国際）を採用する、創立 19 年の学校であるが、私は現在、その国際コース二年生の英語Ⅱを担当する。教科書は、昨年度の POLESTAR English Course I に引き続き、English Course II を今年度も採用した。採用を決めたのは、準拠のプレゼンテーション・ソフト "Studyaid D.B. POLESTAR English Course I (Ⅱ) 指導用 CD-ROM" の内容に惹かれたからだ。営業担当のプレゼンテーションを聞き、「これは画期的だ」と教材の可能性を直感した。

白板(ホワイトボード)への直接投影

授業では、通常プロジェクタと組み合わせられる投影板 - 通常は白生地の布 - を用いず、教室正面の白板に直接投影している。教科書本文が直接白板上に映されることによる利点は、主に次の

3 点にある。

1. 本文中の重要箇所・重点箇所のマークが直接行える。布に投影する場合は、レーザーポインタ等で指し示すことはできるものの、アンダーライン、主語・動詞等の文構成の説明、省略されている語の書き込み等は、十分には行えない。



2. 投影される本文の構成は、生徒が手にする 実際の教科書と同じであるため、手許の教科書で迷うことなく授業展開が確認できる。Studyaid D.B. の収録内容は、教科書構成そのものが基本に据えられている。

3. 白板のほぼ左半分を本文の投影に使い、空いている右半分を文法や構文の解説に充てることで、生徒がノート作成の参考とすることができる。従い、生徒の多くは、ノートの見開き左半部分を本文の清書に充て右半部分を板書項目の記入に充てている。白板の展開がそのままノート作成の目安になっている。



注意点・課題としては、以下の点が挙げられる。

1. プロジェクタの初期設定（角度・サイズ・明るさ・ピント）の調整が必要である。

調整は年度初めに行うが、季節により光量（明るさ）を微調整することもある。例.夏季は光量を強くする

2. モニタケーブル（接続上の問題）

教室設置の DeskPC は校内LANでつながれ、生徒が自由にインターネットにアクセスできる環境にあるが、モニタケーブルが通常はプロジェクタに接続されているため、起動時の PC モニタには何も映らない。使用時に生徒がケーブルの差し替えをしなければならぬのが面倒であり、生徒の使用を事実上妨げている。モニタの切換器（スイッチ等）があれば、今後設置を試みたい。



3. 暗幕を使用するため、夏季は教室をほぼ閉め切ることになり、蒸し暑い環境が悪い。

エアコン等の空調設備がある場合は、導入が容易であろう。チョークを使用する従来の黒板が取り除かれ、マーカーを使用する白板になったのが、偶然にも PC とプロジェクタが導入された頃だった。白板の設置は、プロジェクタの投影を想定してのことではなく、チョークの粉が健康や機械に及ぼす悪影響に配慮してのことであったが、同じ時期に設置されたことで新し

い組み合わせが可能となった。

学習計画を計画通りに消化

教員になって 10 年。昨年度、初めて年度内に教科書を終わらせた。今までも年度内に教科書を終わらせたことはあったが、その時は内容を端折って進めたので、教科書内容を必要十分に消化したのは、実質的には昨年度が初めてだった。計画が捗った主な理由は以下の点だ。

1. 本文を白板に投影することで、板書の手間と時間が相当程度削減できた。

2. 簡便な操作性

音声 (model reading) は、マウスによる操作により、本文上の聞かせたい箇所を即時指定できるので、準拠の CD 再生に頼っていた時に比べ、無駄な時間が省けた。

3. 充実した参考資料・参考文例

本文内容に即した資料 (スライドショー) や新出文法・構文を補足する文例が用意されており、マウス操作で適宜引き出すことができる。新しい課の導入に際し、スライドショーは、視覚・聴覚的に内容理解を促すことができるので、生徒の負担が減ったと考えられる。

従い、

1. 授業のマンネリ化を避け、飽きさせない工夫をする時間のゆとりが生まれた。例えば、communicative な教材を授業時間内に取り入れた。

ex. short sentence の暗唱

著名人の speech や interview を聞く

2. 板書の量が減ったことで、生徒に背を向ける間が少なくなり、生徒がより授業に集中した。

その他の課題

1. 起動時間（授業開始時の問題）

コンピュータとプロジェクタの起動には数分を要するので、その間、出席や別途教材を用いる等、生徒が注意を向けるために、若干の工夫が必要である。

2. スピーカーシステム

教室設置の DeskPC には、外付けのスピーカーがなかったので、(内蔵スピーカーは音量の性能に欠ける)新たに購入し設置する必要があった。"Studyaid

D.B."等のアプリケーションを導入する場合は、予め外付けスピーカーの予算措置が必要であろう。



3. 表示の拡大

Studyaid D.B.で表示される本文は拡大表示が可能 - 授業ではこの拡大表示を用いている(だが、プロジェクタと白板の距離は教室によって[又は学校によって]微妙に異なるので、拡大[縮小]が細かく調整できる[例.%で率を設定]ようにプログラムが設計されれば、使い勝手がさらに良くなると思われる。)

授業の流れ（Studyaid を用いる部分）

1. 既習内容の確認

Easy Version を起動し、script を見せながら確認 → 新しい内容への移行を促す

2. model reading

マウス操作により、新しく進む段階（ページ）の model reading を聞かせる

keyword を白板上でマークし、大意把握を試みる

再び model reading を聞かせる

3. 音読 × 2回

4. 内容把握（和訳）

大意・精読を必要に応じ使い分ける挿絵等に Studyaid の付加内容がある場合は適宜紹介する

新出文法（構文）に関し Studyaid の付加内容がある場合は適宜紹介する

5. model reading × 1回

6. 音読 × 1回

最後に

授業の実践を紹介させていただいたが、PC やプロジェクタを用いたことで「何か新しいことを始めた」つもりもなければ、「IT を活用し新しい授業を展

鳴り物入りの授業、という印象を与えることだけはむしろ避けたいと願っている。従来の、言葉とチョークだけで勝負してきた授業と何らの変わりはない。変わったとすれば、チョークだったところが少々ハイテクになったことか。やはり、どんな授業もいつの授業も既製品を当てはめてお終り、というわけにはいかない。

私自身が為し得た記憶はないが、授業を成り立たせている本質である、「空気を感じ取り、言葉を選び、譬えを洗練させ、感情を交える」中でしか授業は進まない、と肝に銘じてはいる。

冒頭でも述べたが、Studyaidの採用は、そうした授業の本質の延長線上で、進化した道具を積極的に取り入れてみた、というだけのことであり、それ以上でもそれ以下でもない。

英和辞典（仮称・自作） による授業実践

語学の学習過程においては『暗記・暗唱』が決定的に重要である。例えば、新しい構文や文法事項を学ぶ（教える）場合、学習者が最初に目にする例文は『暗記・暗唱』に適しており、学習者の興味を惹起するものが良い。既製の教材で用いられる例文の多くは、その内容が簡潔ではあっても興味を引くものが少ない。一例を挙げる。

構文 " the 比較級～, the 比較級… "

「～すればするほど、ますます…」

既製教材例文

The higher you go, **the colder** it becomes.

高く行けば行くほど、寒くなる。

The harder she studied,

the better her grades became.

勉強すればするほど、彼女の成績は良くなった。

英和辞典（仮称）例文

The larger the island of knowledge, **the longer** the shoreline of wonder.

- Ralph W Sockman

知識の島が大きくなればなるほど、不思議の海岸線も長くなる。

An archeologist is the best husband any woman can have; **the older** she gets, **the more interested** he is in her.

- Agatha Christie

考古学者は、どんな女性にとっても最高の夫。女房が古くなればなるほど、興味をもってくれるから。

The more I learn **the more** I realize I don't know. **The more** I realize I don't know **the more** I want to learn. - Albert Einstein

学べば学ぶほど、私は何も知らないことがわかる。自分が知らないことを知れば知るほど、私は一層学びたくなる。

授業の実際

英語Ⅱ（4単位）の導入時（7分前後）に、「英和辞典（仮称）」から一文を音読、暗記暗唱する。

ねらい

1. repeat を通して英文が体得されていく過程を実感する
2. 読みの強弱・音の高低・アクセント・連結発音等の英文音読のコツを知る

手順

指示は、必要最低限の日本語を除き、すべて英語で行う

1. Both the English sentence and the

Japanese counterpart will be given on the board.

2. Students will repeat the English sentence till it is pronounced fluently.
3. The words will be taken away from the board one by one while students keep repeating the sentence.
4. Finally students will repeat the given sentence with nothing on the board except the Japanese counterpart.

暗唱例文 “和英辞典（仮称）”より

1. 災難には二種類ある。わが身にふりかかる不運と、人様に訪れる幸運。
Calamities are of two kinds: misfortune to ourselves, and good fortune to others.
- 'The Devil's Dictionary' Ambrose Bierce
2. <諺>繁栄が友をつくり、逆境が友を試す。
Prosperity makes friends, adversity tries them.
3. 最初に人が習慣をつくり、それから習慣が人をつくる。
We first make our habits, and then our habits make us. - John Dryden

校内LANへの可能性

英和辞典（仮称）は趣味で作ってきた。辞典と言っても、本や雑誌のなかで出会う、私の心をとらえた、きらりと光る言葉を拾い出しては書き綴っているだけだ。従い、それがもともと有名な言葉で、どの類の格言集にも載っているようなものなのに、それを知らなかったのは自分だけである場合もある。

これを始めて 15,6 年になるが、醍醐味は「安く豊かに」なれることだ。読書一般がそういうものではあるが、ここには、笑い、警鐘、諧謔、思想、恋愛、悲哀、友情、標語、教育、裏切り、哲学、妄想等々、人生にまつわる言葉が、いわば薬局の棚のように並んでいて、私なりの『生きる処方』が詰まっている。必要に応じて読み返している。

この英和辞典を現場でより広く生かすことができるのではないだろうか。校内LANはその可能性を広げるのではないか。英和辞典の共有化とともに、質や量を増すことができるのではないだろうか。英語の教員が、教材研究や研修を通じて、それぞれに得たものを集約することが出来るのではないか。

辞典共有化へ向けての今後の検討事項として、

1. 活用例を提示
 - ・授業や考査での活用例を提示
例.
暗記暗唱例文として活用
例文内容から debate への足掛かりを得る
2. 例文集約の基準を設ける
 - ・ファイルサーバの構成
 - ・辞典の性格を明らかにし、集約をルール化
例.
高校生が理解できる内容とする
新しい学習内容（構文・文法）の理解を促すものである
若者を扇動扇情するような内容を避ける

高等学校2年 数学 高野 健二(茨城県立土浦第三高等学校)

単元：三角関数 フリーウェアを利用して学習意欲高める実践

～「GRAPES」を活用し、関数の性質を視覚的に捉ええる学習～

校内LAN活用のポイント

フリーウェア「GRAPES」(グラフ作成ソフト)は、手軽にFD1枚で起動できるソフトであるので、今までは生徒1人1人にFDを持たせて、その都度個人管理させていたが、FDの管理やデータの記憶の面、作業内容のチェック及び単元評価をするときなどを考慮すると、校内LANを利用した方が多岐にわたり作業効率はあがり、活用範囲を拡げることができる。

利用機器・ソフトウェア

グラフ作成ソフト「GRAPES」

実践内容・教育計画

はじめに

「数学Ⅱ」では、社会現象や自然現象に欠かせない関数とそのグラフの解析のための考え方や方法を身に付けることが主眼とされている。

特に、三角関数は、数学Ⅰにおいて三角形の角として考えた変数を、一般的な角として得られる関数 $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$ 、 $\tan \theta$ についてのグラフやその関数の様々な性質を調べるという学習内容となっている。三角関数は、「三角比」から発展させた分野でもあるので、すでに苦手意識をもっている生徒が少なくない。また三角関数のグラフの学習は、単元の後半に置かれていることもあり、内容の定着率に少なからずとも影響を与えていると思われる。

そこで容易にグラフ学習ができるソフト「GRAPES」を利用して、生徒の学習に対する興味・関心を喚起させ、係数の値を変化させることでたくさんのグラフを短時間にしかも手軽に表示して、そのグラフの特徴を比較検討させることができると考えた。

具体的な実践内容

1 点の集合として捉えた手作業によるグラフ学習

今回は、よく利用されている単位円を用いた三角関数のグラフ学習ではなく、角度を $\pi/12$ ごとに、三角比の値の表を利用しながら点をとるという、作業に時間がかかる手法で行った。この意図は、グラフが点の集まりであることを意識させるためと、関数の値を計算するためにそこまでの学習関連事項が定着しているかを確認するもの

である。また、次回コンピュータを利用したときに、コンピュータの利便性を生徒自身に改めて感じてほしいという思いもある。

2 「GRAPES」を用いたグラフ学習

指導目標と評価

- ・グラフィックソフト「GRAPES」でグラフを描くことにより、三角関数における係数の役割を理解させる。
- ・コンピュータを利用して課題の解決を図ろうとする態度・関心・意欲を評価する。

○ソフトウェア名 : GRAPES
 使用形態 : 教材の提示, ツール
 使用 OS : Windows XP

○ハードウェア
 使用機器 : 生徒用デスクトップ型パソコン40台(普通科パソコン教室)
 教師用(提示・管理用)デスクトップ型パソコン1台
 プロジェクタ1台(据付型), スクリーン1枚

ねらい	学習活動	機器・教具	指導上の留意点
導入 ・前回の復習 (10分)	コンピュータを起動する。 GRAPESを起動する。 関数の入力する。	LAN GRAPES	簡単に入力画面の説明し、関数の入力の仕方を確認する。
媒介変数 a の働きを理解する。 (10分)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $y = a \cdot \sin b(\theta - c)$ のグラフについて考察する。変数 a, b, c の値を変化させたときに、グラフがどのように変化するかを調べる。 </div> <p>【作業1①】関数の入力をする。 $y = a \cdot \sin b(\theta - c)$ のグラフを描く関数を入力する。</p> <p>【作業1②】$b = 1$, $c = 0$ とし、a の値のみを変化させたグラフをコンピュータで描く。(図1)</p> <p>【作業1③】$a = 1$ 以外の数値を代入したときのグラフをワークシートに書き写す。</p> <p>【作業1④】$a = 1$ の時を基準に</p>		<p>媒介変数を含む関数の入力方法をきちんと説明する。</p> <p>x 軸の目盛りを弧度法で表示するように指示する。</p> <p>生徒に $y = \sin \theta$ のグラフを描いたワークシート事前に配布して、そこに変化したグラフを書き込ませる。</p>

	して、変化の様子で気がついたことをワークシートにまとめ、発表する。		
媒介変数 b , c の働きを理解する。 (20分)	<p>【作業2①】 $a = 1$ として、b, c の値を変化させたグラフをコンピュータで描く。(図2)</p> <p>【作業2②】 b, c に様々な数値を代入したときのグラフをワークシートに書き写す。</p> <p>【作業2③】 b, c の働きについて気がついたところをまとめる。</p> <p>【作業2④】 $y = \sin \theta$ のグラフをどのように変化させたものであるかを発表させ、議論する。</p> <p>【作業2⑤】 発表の検証をするために各自例題として提示された式のグラフをコンピュータで描く。</p>		GRAPESで描いたグラフをワークシートに書き写す。
本時のまとめをする。 (10分)	<p>GRAPESを利用すると、簡単にいろいろな数値を代入したグラフを描くことができ、視覚的に問題を捉えることができる。またコンピュータを問題解決のための道具として利用することができることを理解する。</p> <p>授業評価のワークシート(一太郎データ)に必要事項や感想を記入して、フォルダに保存する。</p>		コンピュータを道具として利用することの有用性を理解させる。

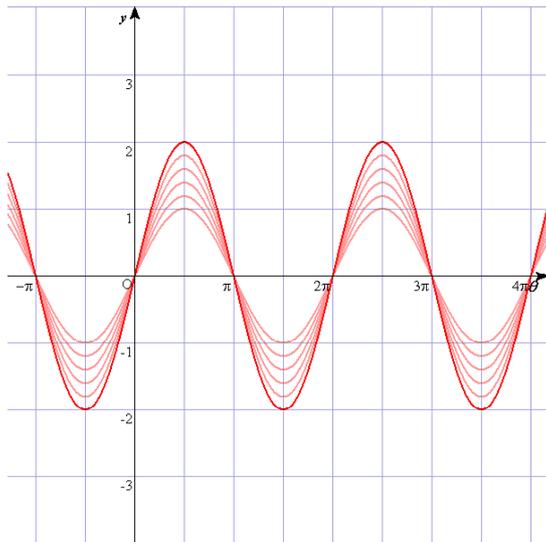


図1 aを変化させたグラフ

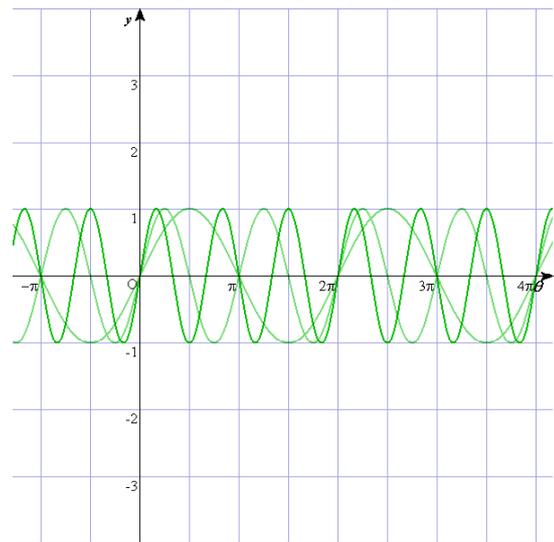


図2 bを変化させたグラフ

以上のようにして、「GRAPES」を用いて、容易に、しかも比較的簡単な準備で三角関数のグラフを描くことで、グラフの特徴を考察することができた。

成果

- 1 手作業でグラフを描くと、ひとつのグラフを完成させるために多くの時間を費やすこととなる。また、曲線の形にこだわったりする生徒などはグラフを描く数が極端に少なすぎて、グラフを比較検討することが難しいのが現状である。

これに対して、「GRAPES」を利用してグラフを描くと、媒介変数の値をひとつひとつ入力し直さなくても、マウスでボタンを押すたびに变化させたグラフが描かれるので（変化の幅は自由に設定可能）、容易に媒介変数の働きを考察することができた。

- 2 元のグラフ（初期設定の状態）は勿論のこと、変数の値を変えていくたびにそのグラフの残像を残しておける機能があるので、生徒たちは関数の様子を視覚的に捉えることができた。ほとんどの生徒が作業をまるで遊んでいるかのように楽しんで行っていたので、特徴をつかむことが容易であったようである。媒介変数の役割をまとめる時など上下の伸縮、左右の伸縮、平行移動ということを自分なりに自分の言葉で表現していたことからみるとほぼ全員の生徒が興味関心を強く持って授業に参加したといえる。

今回の実践を通して、パソコンを使うことで、生徒の興味関心を高めることができ、大いに学習効果を上げることができることを確認したので、今後もパソコンを学習内容に合わせて、適所に取り入れていきたい。

今後の課題

授業の個人評価をLANを使った自動アンケート方式にしていれば、その授業の評価を短時間に、容易に行うことができるので、効果の程を的確にみることができる。生徒が授業に対して「どの程度意欲的に取り組めたか」、「内容をどのくらい理解したか」など数字を用いてはっきりと確認できるので、教師の授業評価が容易となり、次の授業へのフィードバックを迅速に行うことができると思われる。またどのような感想をもったかなど意見の集約が容易であり、そのデータ管理を一カ所にしておけば、教員間で共有することができ、他の教員が授業展開に使うかどうか判断することが可能となるのではないかいと思う。

資料 3

校内LANを利用した授業の事例

平成 14・15 年度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」の成果の一部を転載したものです。

校種	学年(年)	教科(科目・領域)	概要
小学校	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。
	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 校	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。
	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、誰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(Namaz)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
高等学校	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。
	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。
	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ット、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 4

この資料は「学習情報研究」2004年11月号より転載したものです。

平成17年5月31日(火)に行われた、常磐大学教授堀口秀嗣先生の講義「授業における校内LANの有効活用について」において提供して頂きました。この資料で紹介されている「デジポケッツ」は、小学生でも簡単に利用できるデジタルポートフォリオ用ソフトウェアです。ぜひ、御活用下さい。[URL <http://yo-ara.net/>]で入手できます。

「デジタルポートフォリオ」

常磐大学国際学部 教授 堀口秀嗣

「学習情報研究」2004年11月号より転載



デジタルポートフォリオ

堀口秀嗣*1

1. ポートフォリオと総合的な学習

日本でポートフォリオが注目されたのは、言うまでもなく総合的な学習が出てきてからである。1996年の第15期中央教育審議会の答申で、知識優先的だったこれまでの教育を見直し、時間をかけてでも生きる力を育む必要性があるということで総合的な学習の時間が生まれた。

株の世界では、特定の注目している企業に関する情報を継続的・長期的に収集し、それを時々通覧することで業績の変化としてとらえたり、近い将来を予測したりする目的で使われた。

アメリカでは、企業に就職する生徒や学生が自分の在学中の活動を良い意味で捉えられる成績や写真や作品を時系列的に収集し、「自分はこういうことをしてきた。こういうことができる。」ということを経験したい企業や大学、大学院に示し、自己PRをする目的でも使われた。

日本の教育の世界では、寺西和子氏（愛知教育大学）らが早くから注目し、愛知県安城市の小学校での実践で学習ファイル作りから発展して、ポートフォリオ評価にたどり着いた。総合的な学習の時間では長期間に亘って体験的な活動に取り組むわけで、それを何らかの形に残さないと散逸して記録に残らなくなってしまふ。記憶は風化していつまでも。それを防ぐために学習ファイル作りをした。ただ単に調べた資料や地域との関わりで届いた手紙や写真やメモを収集し記録していくだけでは学習ファイルであるが、それを一定の目的のもとに選んで編集することでポートフォリオになると述べている（NEW教育とコンピュータ 2000年6月号・学研）。この選んで編集する過程で学習の振り返りが行われ、活動を凝縮して考えることや不足していることを発見するような活動が発生する。

鈴木敏恵氏の元ポートフォリオから凝縮ポートフォリオへという再構築と凝縮の考え方と実践は具体的で大変分かりやすく、確実に学習の振り返りを導き出している（ポートフォリオで評価革命！・学事出版）。鈴木氏も寺西氏も強調していることは、何をポートフォリオに入れるかは学習者が決めるということである。それは思いつきではなく、何か基準と言えるようなものを学習者が決め、それに沿って取り込むかどうかを判断することが大

事で、それで初めて学習者がデータの選択に参加していると言えるのである。

2. デジタルとアナログ

デジタルとアナログ。これは日常生活の場面も含めて、あらゆる分野で発生している変化である。アナログからデジタルへ、そして、アナログの良さの見直しへ。最後に両者が共存するか、デジタルがアナログを駆逐するか、それはケースバイケースであるが。ポートフォリオもアナログからデジタルへ、そしてアナログの良さが見直されるころに来ている。共存するか、デジタルがアナログを駆逐するのか、まだ見えてはいないが。

デジタルポートフォリオは電子ポートフォリオ、e-ポートフォリオ、略してDPFなどと表記されている。ここでは短い表現としてDPFと書くことにする。余田義彦氏は（生きる力を育てるデジタルポートフォリオ学習と評価・高陵社書店）の中で次のように定義している。

デジタルポートフォリオまたは電子ポートフォリオは、電子的手段で取り込んだ生徒の作品を目的をもって収集したものであり、1つあるいは複数の領域における努力や進歩、達成をいろいろな人に見てもらふものである。

さらに余田氏は（NEW教育とコンピュータ 2000年7月号・学研）の中でDPFの利点として、

- ①活動表現を映像や音声で記録できる。
- ②いつまでも色あせない。
- ③再編集ができる。
- ④保管に場所をとらない。
- ⑤持ち運びが容易である。
- ⑥成果物を検索できる。
- ⑦複製が簡単にできる。
- ⑧評価と成果物を関連づけることができる。

を挙げている。この8項目は、アナログのクリアファイルでのポートフォリオとDPFの違いを明確にする意味で、わかりやすい。デジカメやスキャナの普及やOCRソフトの低価格化・高機能化・読み取り制度の向上など

で、アナログ情報をデジタル情報にすることが容易になってきた。さらに、コンピュータの補助記憶容量も増えて、メガバイトからギガバイトへ、さらにテラバイトが登場するようになって、児童一人一人がある程度の量の画像を蓄積してもメモリがパンクする心配が無くなってきて、DPFがにわかに注目されてきた。

また、共同学習の場面で遠隔地の学校だった場合に、DPFならば簡単に瞬時に転送できるとか、ワープロ等でまとめる活動がある場合に収集した情報を再利用することが容易にできる点などDPFの新たな利点も明確になってきた。

3. ひとくちにポートフォリオといっても

「総合カリキュラム」D.M.Wolfinger & J.W.Stockard 著 黒上晴夫氏（関西大学）監訳によれば、ポートフォリオには4つのタイプがある。

- ①秀作ポートフォリオ：もっとも良くできた作品例からなるポートフォリオで、卒業記念や自己PRなどの目的に適している。
- ②記録ポートフォリオ：学習過程で発生する全ての情報を記録したもの。量が膨大になるので短期集中的に行われる活動に向いている。研究授業や研究発表会などに向けて記録性を重視した情報収集などに適している。
- ③評価ポートフォリオ：小テストや試験の結果など、いわゆる評価情報を収集したもの。評定をするには向いているが、学習向きではない。教師用ポートフォリオや、入試などの評定活動が予定されている場合に適している。
- ④過程ポートフォリオ：プロジェクト学習のように、テーマを決めて比較的長期間にわたって取り組む場合に適している。これはテーマに関連あるかどうかを常に判断しながら取り込むわけで、取り込む段階で選び、ある程度集まった段階で振り返る。日本では総合的な学習の中で使うのに適している。

このように、ひとくちにポートフォリオといっても複数あって、そのどのポートフォリオにするのかを最初に決め、そのことを常に意識していないと、ノイズが多くなってしまったり、下手をするとゴミの山になってしまう。特に教員同士が幸い、ポートフォリオを議論している時に、秀作ポートフォリオをイメージしながら議論に参加している人と過程ポートフォリオをイメージしながら議論に参加している人がいると、議論が平行線になってしまうこともある。

4. 専用と汎用

DPFを実際に学校で具体化するとき、どういうソフトを使うかでできる活動、やりやすい活動が違ってくる。一つはマイクロソフトのOFFICEのような統合ソフトを使って、ワープロ・表計算主体で進めている場合である。中にはデジカメで情報収集してくるような学習活動が多いことから、アルバムソフトに簡単なメモをつけるような使い方でDPFを取り入れている学校もある。第二のタイプは、余田氏が開発したスタディノートを代表として、学校用グループウェアの機能を利用している学校がある。ここでは情報収集だけでなく、情報共有、相互参照などを活動の中に取り入れている。第三は専用ソフトである。例えば堀口・荒とその研究開発グループが作成した「デジポケット」がある。これは当初「総合くん」として開発したものであるが、DPFは必ずしも総合的な学習の時間の学習だけで使われるものではなく、教科の学習や特別活動でも使われることから、名称を変更して、「デジポケット」とした。このほか、新潟大学などでも開発していることが学会で発表されている。

5. DPFの機能

DPFが比較的長期にわたる学習で個人またはグループで別々な課題で取り組むような場合、どのような機能が必要になるであろうか。ここでは堀口・荒らが開発した「デジポケット」(<http://yo-ara.net> からダウンロード可能)を例として、1ヶ月程度の長期に亘るグループ活動の具体的な展開を想定して整理してみる。

次のような学習活動をグループごとに別なテーマで行い、最後にグループ発表をするという想定である。

- ①テーマを決定する。
- ②テーマごとに集まってグループを構成する。
1グループは4人くらい。
- ③グループで計画を立てて分担を決める。
ブレインストーミング、KJ法で関連項目を洗い出し、再構築する。
- ④グループ内で分担を決める。
- ⑤情報収集。調べ学習やデジカメで撮影など。
- ⑥情報を整理して、不要なものは削除する。
- ⑦グループ内でプレゼン。できればグループ内で配れるように、分担部分を各自ワープロにまとめる。
- ⑧必要な情報を選び合って意見をつけ加える。
- ⑨発表用シナリオを話し合いで作成。
- ⑩発表用資料作成。
- ⑪発表会。自己評価。相互評価。
- ⑫先生が全体をまとめる。

このように、自分たちで計画を立ててまとめていけるとよい。総合だけでなく、教科でもこういう活動はあるだろう。教員の役割は、グループや個人を支援すること。個人は役割を果たせるように、グループはより良くまとめられるように、助言と確認を怠らない。そのためには、児童のところに行った時に短時間でDPFの内容からそれまでの学習が把握でき、適切なアドバイスができること。そのための支援機能も必要だ。

(1) 一人で複数のポートフォリオ

元ポートフォリオから凝縮ポートフォリオが必要であるように、また、グループでまとめていくときのこと考えるとグループポートフォリオも必要になる。DPFは複数のフォルダ（空間）が必要になる。デジポケットでは1人に作業用、自分用、作品用、グループ用と4つのポートフォリオが割り当てられる。取り込んだ情報はすべて作業用に入るが、クライアントマシンにあえて割り付けておくことで、その時間の終了時に残すべき情報を校内サーバにこつた自分用ポートフォリオに移動する必要が生じる。何でもとっておきたい心理状態の児童生徒が、毎回最後に残したいものだけを自分用に残す行動が生まれる。これは自分の今の作業を振り返ることにもなる。

(2) 豊富な情報収集機能

気楽に取り込めることは、DPFが使いやすいかどうかの生命線でもある。単にインターネット上のコンテンツが取り込めるだけでは学習は浅くなってしまふ。途中には話し合い活動もあるし、情報に意見を付け加えたい時もある。デジポケットでは、クリップボード経由で取り込むだけでなく、任意の表示画面の全画面やアクティブウィンドウや画面の一部を切り取って取り込む機能が用意されている。また、URLやファイルやメモもあり、様々な情報が色分けされて表示される。例えば、ブレインストーミングや話し合い活動で出てきたことをメモとして書き込んでポケットに入れる。さらに、アドレスだけ取り込むとか、コンピュータ内のファイルを取り込むといった機能が用意されている。



情報収集のための取り込みアイコンメニュー

(3) 教師が通覧できる機能

一人一人やグループでそれぞれ違う内容で活動をしている場合は、教員が全ての児童生徒やグループの進捗状況を把握していることは不可能である。児童生徒の所に来

て、10秒くらいの操作で今この子は何をやっているか、どういう情報が集まっているか、何が足りないかを瞬時に把握して、アドバイスできないと困る。デジポケットではサムネイル画面で「めあて」を立ててからどのような情報を取り込んで「めあて」が変わったかがサムネイル画面で一目でわかる。



4つのポートフォリオ（画面左タブ）と作業用サムネイル一覧 (4) 並べ替える機能

データは取り込んだ時間順にポケットに入れられていく。しかし、情報収集活動を振り返るときや取り込んだデータを再利用しようとする時には、データはいろいろな基準で並べ替えたいくなる。アナログでは並べ替えることは大変な作業になってしまう。こういう機能こそ、DPFならではの機能だ。

デジポケットでは取り込んだ情報を表示するのにイメージ表示のサムネイル表示と一覧表表示があり、一覧表表示ではエクスプローラのように項目名欄をクリックすると昇順、降順に並べ替えられる。そのあと、サムネイル表示に戻すとサムネイルが並べ替えられた状態になる。

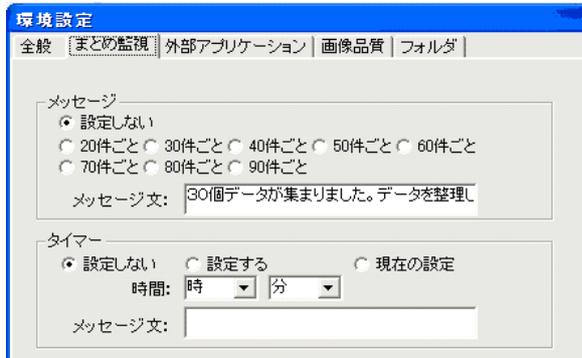
No.	ID番号	種別	順序	自分のポートフォリオに追加する	ファイル名/URL	作成日付	作成者名	作成時刻
001	019H1103001		1	○	めあて.txt	01-09-17	学習者3	
002	019H1103002		2	○	019H1103002_幕末維新館.jpg	01-09-17	学習者3	有り
003	019H1103003		4	◎	坂本龍馬.jpg	01-09-17	学習者3	有り
004	019H1103004		0	○	高杉晋作.jpg	01-09-17	学習者3	有り
005	019H1103005		0	△	桂小五郎.jpg	01-09-17	学習者3	有り
006	019H1103006		0	◎	吉田松陰.jpg	01-09-17	学習者3	有り
007	019H1103007		3	◎	西郷隆盛.jpg	01-09-17	学習者3	有り

表形式の表示 1つのファイルに付いている様々な情報が表示されて並べ替えができる

(5) 振り返るタイミングを作り出す機能

情報収集活動に熱中すると、学習者は時間を忘れ、量を忘れ、次々と情報を追い求めていく。適当なタイミングで振り返らせる必要がある。デジポケットでは、ある個数のデータを集めるとそれ以上集められなくなるようにして整理（振り返り）を促すように設定できる。また、ある時間になると、メッセージを表示してデータを整理

したり、移したりしなければならぬようにすることもできる。



上段は収集した情報の量でメッセージを表示する。

下は時間でメッセージ表示。教師が設定。

(6) グループ内発表

ある程度情報が集まると、分担したトピックに関連してどのような情報が集まったかをグループ内発表する必要がある。そうすることで、もう十分かどうか、さらに収集するとしたらどのような情報が必要かを確認することができる。特別なことをしなくても、簡単にプレゼンテーションできる機能が必要である。デジポケットでは、収集した情報にマウスクリックで順番をつけることができ、その順番に表示していくスライドショーモードがある。これを使って、30秒もかからずに取り込んだ情報を使ってプレゼンテーションすることができる。



スライドショー機能 保存画面との重ね合わせ

(7) 情報を持ち寄る機能

収集した情報の中でどの情報をグループポートフォリオに出すか、それは分担した人が判断する。全てが見えてしまうのではなく、収集した情報の中からグループポートフォリオに出す情報を選び、それをグループポート

フォリオに書き込むのである。

(8) 情報に情報を付け加える機能

通常のデータはファイル名を工夫して付けるだけである。これでは時間が経ったときに、それがどういう情報であったか、忘れてしまう。グループで情報を扱うときには、自分が取り込んだ情報とは限らなくなるので、ファイル名だけでなく、いろいろなタイミングで付け加わる情報を一緒に記録できるファイル管理機能が必要である。デジポケットでは、ファイル名や日時や取り込んだ人の名前だけでなく、取り込んだときにその人が考えたことや、それを見ながらみんなでつけた意見や、見せる時に表示する文などの情報を加えていくことができる。そういう情報が合わさって情報の価値が増していく。



1つの情報 カード画面。いろいろな情報の集合

(9) ワープロやパワーポイントに情報を移す機能

収集した情報を使い慣れたワープロソフトやプレゼンテーションソフトに瞬時に移す機能は重要である。デジポケットでは取り込んだ情報の一つ一つを見ながらドラッグ&ドロップとかクリップボード経由で他のアプリケーションの画面にコピーしていくことができる。

(11) Web化機能

スライドショーをHTMLにして保存できれば、その利用は広がる。デジポケットでは順番を指定した状態でWeb保存することができる。こうすることで、校内サーバにグループごとに作品をアップすることができる。



情報教育に関する研究「校内LANを利用したわかる授業の研究」

1 研究協力員

日立市立駒王中学校	教諭	荒川 英俊
美野里町立羽鳥小学校	教諭	長谷川幸生
石岡市立南小学校	教諭	幡谷理恵子
つくば市立吉沼小学校	教諭	山田 摩耶
潮来市立潮来第一中学校	教諭	山口 一久
筑西市立明野中学校	教諭	齋藤 守一
県立玉造工業高等学校	教諭	三寫 顕一
県立土浦第三高等学校	教諭	高野 健二
県立中央高等学校	教諭	岡島 岳暁

2 茨城県教育研修センター

所 長	大 金 文 郎
次 長	伊 藤 進 央 (平成17年度)
次 長	北 澤 勝 行 (平成16年度)
次長兼教職教育課長	福 田 栄 (平成17年度)
次長兼教職教育課長	中 原 一 博 (平成16年度)
情報教育課長	中 村 一 夫
指導主事	高 野 和 之 (平成16年度)
指導主事	鮭 川 光 義
指導主事	米 永 勇 人
指導主事	倉 持 勝 美
指導主事	小 林 宏 之
指導主事	服 部 仁 一 (平成17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。

本研究は、平成14・15年度の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」を引き継いだものであります。ITの中でも特に校内LANの利用に焦点をあて、わかる授業とはどのような授業であるのか、そしてわかる授業を実践する上で校内LANがどのように有効であるのかについて追究してきました。

本報告書は、すべての教師が校内LANの有効性を理解した上で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。このねらいを達成するために、具体的なアイデアと様々な実践事例を掲載しました。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。

研究報告書第56号

情報教育に関する研究

校内LANを利用したわかる授業の研究

平成16・17年度

平成18年3月発行

編集 茨城県教育研修センター 情報教育課

発行 茨城県教育研修センター

〒309-1722

茨城県笠間市平町1410

T E L 0296(78)3211 (直通)

F A X 0296(78)2122

U R L <http://www.center.ibk.ed.jp/>