

序文～教科指導におけるIT活用について～

[もくじ](#) [前へ](#) [次へ](#)

教科指導においてITを活用することにより、従来とは異なる学習方法や学習形態を採ることが可能となるため、同じ学習内容を扱う場合であってもわかりやすい授業を展開することや、これまで授業で扱うことが不可能または困難であった学習内容を容易に教えることが可能となります。

また、Web検索や電子メールを有効に活用することにより教材研究や授業改善に関する情報の収集・交換が容易になるなど、教員が自ら行う教科指導の設計、実施、改善に関する教員の負担が軽減されるという間接的な効果もあります。

ひとくちにITといってもIT機器には様々なものがあり、その特性も異なるため、それらの選択や組み合わせ、または、IT機器と視聴覚機器や図書などとの組み合わせにより、その効果も多様です。例えば、CD-ROM図鑑を使って調べる、ドリル型ソフトで基礎的な技能に習熟する、プレゼンテーションソフトを使って発表する、電子メールを使って専門家に問い合わせをする、Web掲示板で他校のクラスと共同学習をするなど、ソフトウェアやネットワークの使い方によって様々な利用方法が考えられます。また、音楽用のキーボード、温度・距離・圧力などのセンサ、などの周辺機器と組み合わせることも可能です。

このようにITは、教科指導において、各教科の学習目標を達成し、児童生徒の学力を向上させるための優れた実践の道具として活用することができます。

“IT授業”実践ナビでは、このようなITによる効果を踏まえ、すべての教員がITを活用した教科指導を実践できるよう、各教科ごとにITを活用した指導の内容、方法、事例、留意点を紹介しています。

なお、学力向上のためにITがいかなる教育効果を発揮し得るかについては、「[ITで築く確かな学力](#)」(平成14年8月28日、初等中等教育におけるITの活用の推進に関する検討会議報告書)第1章及び同パンフレットにおいて、より具体的に記述されていますので、そちらの方も十分参考としてください。

[もくじ](#) [前へ](#) [次へ](#)

ITを活用した授業を行うための工夫

もくじ  前へ  次へ 

この章では、あらゆる教科を通じて、教員がITを活用した授業を行う上で参考となる工夫方法を示します。

【工夫1 IT機器で新しい学習環境を作る】

プロジェクタの活用

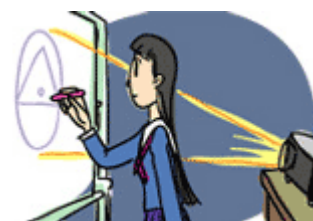
プロジェクタなどの大型提示装置を活用して、クラス全員に教材を提示することにより、全員が1点に集中した、一体感のある授業を展開することができます。教材を提示するためのプロジェクタなどを教室に配置し、スイッチを入れるだけで利用できるようにしておくとうまく利用できます。また、電子ホワイトボード(注1)などを利用すると、教員や複数の児童生徒と一緒に操作したり、画面上にメモを書き込んだりすることができ、さらに効果的な授業ができます。



既存設備とIT機器との組み合わせ

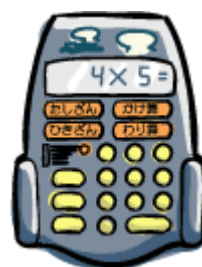
従来のホワイトボードなどをスクリーンとして、プロジェクタで映した図形をそのボード上に描き写し、新たに映し出した図形と重ねて比較するなど、既存の設備とITを組み合わせることで、児童生徒に興味や関心をもたせる教材提示ができます。

また、黒板も、1,000ルーメン(注2)程度のプロジェクタを使用することによりスクリーンとして使用できます。



コンピュータ以外のIT機器の活用

コンピュータに限らず、特定の教科の学習に対応した機器を活用することができます。例えば、算数・数学用ソフトウェアを組み込んだグラフ電卓や計算練習機能を組み込んだ電卓、ディスプレイに表示できる顕微鏡などを活用することは有効です。このほか、録画しながら、録画した映像を数分遅らせて再生できるHDDレコーダやDVDレコーダの活用も有効です。



(注1) 電子ホワイトボード: コンピュータの画面を投影し、指や専用のペンで画面に触れることで、コンピュータの操作を行うことができるホワイトボード状のスクリーン。

(注2) ルーメン: 明るさを表す単位。

もくじ  前へ  次へ 

ITを活用した授業を行うための工夫

もくじ  前へ  次へ 

また、デジタルカメラを使用すれば、児童生徒の作品の色、形などを細かな部分まで一瞬で記録し、観察や調査の対象を簡単に映像化することができます。

【工夫2 ITにより多様な学習効果が生まれる】

深まる調べ学習

ITを活用することで調べ学習の作業時間を短縮することができ、個人間またはグループ間で課題の共有、情報交換、結果の吟味を行うなどの時間の余裕が生まれ、児童生徒に考えさせ理解させる時間の確保につながります。

広がる交流学习

ITを活用すれば、時間や距離の制限を受けやすい交流学习がある程度容易になります。電子メール、Web掲示板、テレビ会議システムなどを利用することで、これまでコミュニケーションを取ることが難しかった相手との交流学习が可能になります。



相互に高め合える学習成果の発表

児童生徒がITを活用してレポート、作品などを作成したときは、発表する場を与え、相互に鑑賞、評価を行うことが有効です。

もくじ  前へ  次へ 



ITを活用した授業を行うための工夫

[もくじ](#)  [前へ](#)  [次へ](#) 

ほかでは得られないITの効果

学習内容を定着させたり、次の学習に発展させたりするために、学習成果を記録したり、レポートとしてまとめたりしますが、ITを活用すれば、次のようにより効果的に行うことができます。

- (1) 学習成果についてワープロソフトなどでレポートを作成することにより、何度も構成や内容を推敲することができ、論理的な思考力や文章作成能力などを養うことができます。
- (2) 表計算ソフトを使えば、資料の計算・分析、グラフの描画など、複雑な作業を簡単に行うことができるため、統計的な見方・考え方を伸ばすことができます。

【工夫3 いろいろなデータを共有する】

協同作業の場

校内LANに接続されているコンピュータのどこからでもファイルの読み出しや、保存ができるように、学級、作業グループ、内容ごとにフォルダを作成しておき、児童生徒が集めたり、作成したりしたファイルをそこに集約し、互いに利用し合うことで、協同作業が可能となります。

ただし、ほかの人のファイルを不用意に改変してしまったり、削除してしまう可能性があるため、フォルダごとに利用制限を設けたり、バックアップファイルを一人一人が保存したりするなどの工夫が必要です。

教材の保存・データベース化

学習内容の理解を助ける素材(インターネットやCD-ROMから収集した画像、デジタルカメラで撮影した写真など)、問題解決的な学習に対応する素材(インターネット上のデータ集など)、または調べ学習用のWebページを校内サーバに保存することで、いつでも誰でも授業に利用できます。この場合、不用意な素材の改変を防ぐために対策をとるとともに、素材の著作権処理に関しては特に万全を期す必要があります。

また、このような資料を校内LAN用のWebページに収めることによって、データベース化することもできます。データベース化の作業が難しい場合は、内容別にフォルダに収め、読み取り専用としておくこともできます。

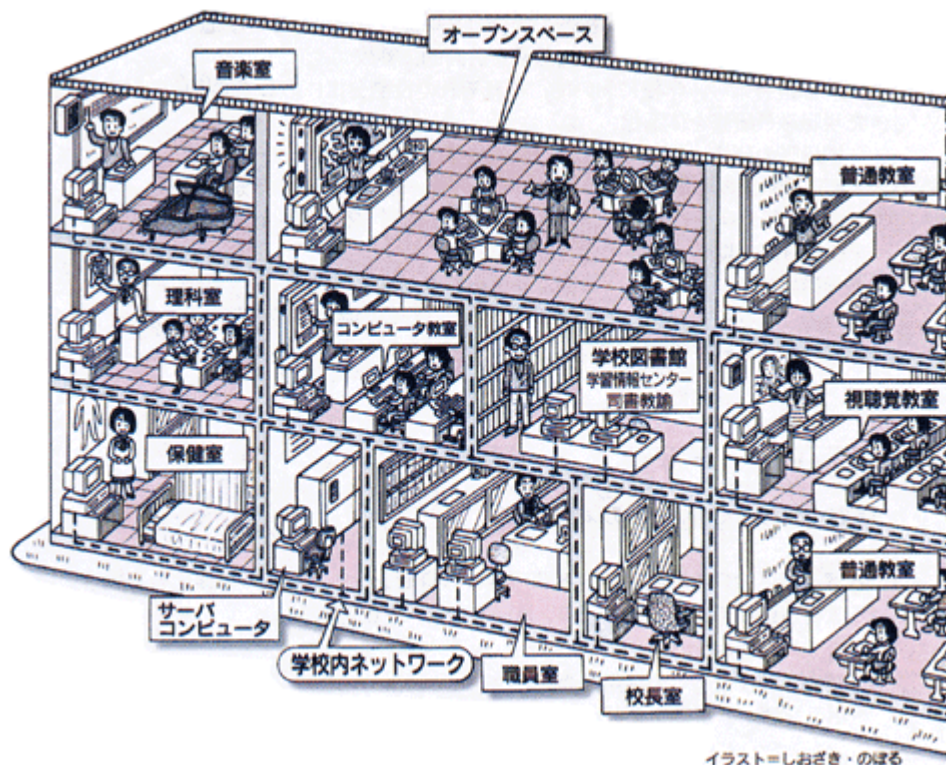
教材の配布用フォルダについては、教員以外は読み取り専用としておくことで、児童生徒が削除などの失敗を恐れずに利用することができます。

[もくじ](#)  [前へ](#)  [次へ](#) 



ITを活用した授業を行うための工夫

もくじ 前へ 次へ



イラスト=しおさき・のぼる

ホームディレクトリ(サーバ内の個人フォルダ)の活用

コンピュータを利用する際に、ユーザ名とパスワードを入力して、校内サーバに接続すると、サーバ内のユーザごとのフォルダを利用することができます。ハードディスクに個人用のスペースを確保できるため、デジタルカメラの画像や文書などを多く保存することができます。

入学時から、個人用フォルダを継続して使用することで、個人の資料を蓄積していくことができます。学習の履歴を集約することでデジタルポートフォリオ(注3)の作成も容易になります。

ホームディレクトリは共有のサーバ内で個人に割り当てられたスペースであるため、校内のネットワーク利用規程を定め、教員による指導の下、学習に適した運用(利用目的の限定、著作権への配慮など)が行われるようにします。

(注3) デジタルポートフォリオ:ある一定の領域におけるその児童生徒の努力・進歩あるいは目標達成に至る児童生徒の学習に関する内容をデジタル化して集積したもの。

もくじ 前へ 次へ

ITを活用した授業を行うための工夫

もくじ  前へ  次へ 

作品の保存・鑑賞

児童生徒が制作した作品を読み取り専用フォルダに保存し、今後の授業において身近な作品例として利用したり、ほかの児童生徒が自由に鑑賞できるようにします。

ただし、教育活動に伴う利用であっても、著作権に配慮し、許諾を取っておく必要があります。

児童生徒の学習活動の蓄積

児童生徒が作成した作品などの蓄積、デジタルポートフォリオ、VOD(注4)ファイルの作成などが可能なファイル管理システムを構築します。

【工夫4 ITが活用できる環境を整える】

IT機器の手軽な使用

児童生徒が、コンピュータやデジタルカメラなどのIT機器を学習の一つの道具として利用できるように、休み時間や放課後などにも、必要に応じていつでも利用できる学習環境を整備することが大切です。

多様な利用形態に対応したコンピュータの配置

マルチメディア対応、インターネット接続、音声・映像入力装置付きのノートパソコンを整備すると授業で多様な利用ができます。また、児童生徒がノートパソコンや携帯情報端末などを学校内のどこでも利用できる環境を整備するため、無線LAN(注5)を適切に利用することも有効です。



メールアドレスの付与

学校のセキュリティシステムなどの実態に応じて、児童生徒に固有のメールアドレスを与えることにより児童生徒の交流の幅が広がります。ただし、安全かつ適切に使うための十分な指導が必要です。

(注4) VOD: 見たいときに、いつでもその要求に応じて動画などを即時に配信するシステム(video on demand)。

(注5) 無線LAN: ケーブルを使わず電波や光などの無線で通信を行うLAN。

もくじ  前へ  次へ 

IT活用を図る上での留意点

もくじ  前へ  次へ 

各教科などにおけるITの活用を通じて、すべての児童生徒に、情報を主体的に選択・活用できる能力や情報社会に参画する態度などの「情報活用能力」を身に付けさせるようにします。

CD-ROMやWebページ(注1)にある情報を利用する場合は、著作権に十分配慮します。

児童生徒にも、著作権について、具体的な活動を通して指導することを心掛けます。



交流授業でメールやチャット、Web掲示板などを利用する場合は、書き込みの内容に十分気を付け、モラルやマナーをきちんと守るように指導する必要があります。

児童生徒が不適切な情報にアクセスしないように指導する必要があります。また、コンテンツ・フィルタリングなどのシステムを整備し、適切に運用することも効果的です。

ウイルス、セキュリティホール(注2)などに対応できる管理体制やシステムを導入することも重要です。

学校のWebページからどのようなWebサイト(注3)にリンクされているか日頃から留意し、不適切なサイトにリンクしないように注意する必要があります。

学習成果を交流させたり、Web上で公開する場合には、肖像権、個人情報の保護に十分配慮します。

公開するWebページには掲載期限を設けるなど、現状と合わなくならないように注意します。

市販のソフトウェアをサーバの共有スペースにおく場合、そのような利用が認められていることを確認した上で利用を行うことが必要です。

(注1) Webページ: インターネット上で公開されている文書。文書中に埋め込まれた画像や音声、動画などから構成されます。

(注2) セキュリティホール: ソフトウェアのセキュリティ上の欠陥。

(注3) Webサイト: Webページのまとまりのこと。また、Webページが置かれている場所のことを意味します。Webサイトの入り口である本の表紙や目次に当たるトップページをホームページといいます。

もくじ  前へ  次へ 

IT活用を図る上での留意点

もくじ  前へ  次へ 

Webページ上の資料は必ずしもすべてが信頼できるものではないことを教えるなど、自ら判断し、取捨選択していくことの重要性を理解させます。

ITの活用は、安易に従来の指導を代替するものではなく、授業改善の視点から従来の指導に付加する形で利用していくことが大切です。

実物が用意できるものは実物を提示するなど、安易にITに頼らず、児童生徒に観察、調査、見学などの体験活動の重要性を学ばせるよう配慮する必要があります。

シミュレーションの限界などITを利用することの限界やその特性を理解した上で利用するようにします。児童生徒の論理的な思考や直観による洞察の妨げとならないように利用することが大切です。

(参考) 著作物の利用に関する相談や利用許諾が得られる窓口やインターネットを活用する上で参考となるサイトの一部を紹介します。

官公庁

文化庁著作権課 <http://www.bunka.go.jp/>

著作物全般

社団法人 著作権情報センター <http://www.cric.or.jp/>

コンピュータ・プログラム

社団法人コンピュータソフトウェア著作権協会 <http://www.accsjp.or.jp/>

音楽

社団法人日本音楽著作権協会 <http://www.jasrac.or.jp/>

情報モラル・セキュリティ

ネット社会の歩き方 <http://www.net-walking.net/>

もくじ  前へ  次へ 

1 効果的なIT活用法

(1) 内容理解に視覚的素材を提示

教材文に出てきた事物や情景を理解させるために、プロジェクタの大画面で静止画や動画を提示すれば、内容の理解が容易になります。

< コンピュータとプロジェクタをつなげて >

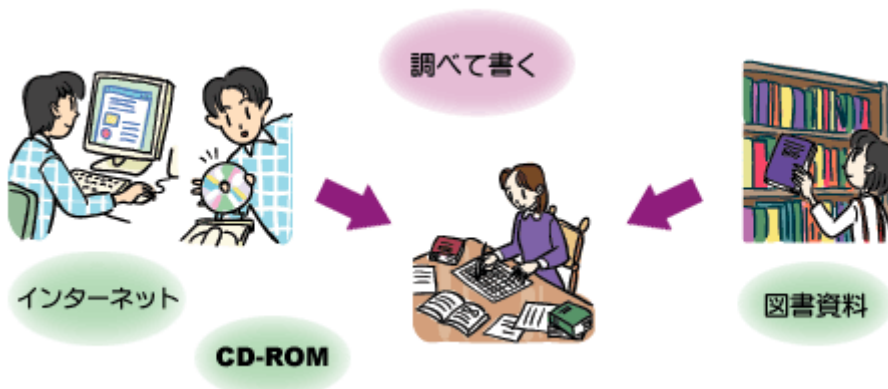


ビデオデッキとつなげば、
ビデオ教材を大画面で・・・

インターネットで収集した静止画や動画
CD-ROMの図鑑や百科事典
デジタルカメラで写した画像

(2) 調べて書く～情報収集にIT活用～

中学年以上になると、自分が疑問に思ったことや課題について、調べて文章にまとめることが求められます。そこで、調べるときに図書や録音テープやビデオテープなどの視聴覚資料を活用するとともに、CD-ROM図鑑やCD-ROM百科事典、インターネットも活用して情報を収集することができます。



(3) 発表をわかりやすくするためにITを活用

スピーチをしたり、調べたことを発表したりするときに、単に話すだけでなく、資料を提示しながら行くと、相手にわかりやすくなります。デジタルカメラで撮影した写真や、プレゼンテーションソフトやWebページ(注1)作成ソフトなどを使ってまとめたものをプロジェクタで大きなスクリーンに映すと効果的です。



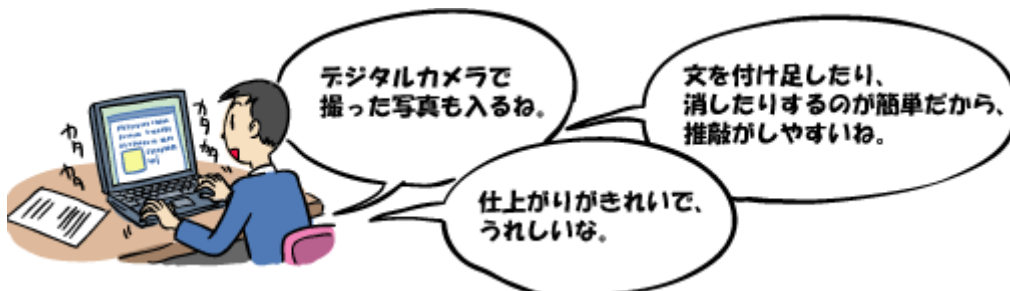
(4) ドリル型ソフトで繰り返し練習

ドリル型ソフトを活用して、漢字の反復練習をしたり、修飾語や指示語・接続語などの言葉の使い方を学んだりすることができます。



(5) 作文をワープロソフトで清書

生活作文や記録文、報告文などを書かせたとき、ワープロソフトを使って清書すると、推敲がしやすく、字の巧拙にかかわらず作品が評価されます。



また、作品が電子情報として保存されるので、蓄積・加工が簡単にでき、こんな活用もできます。

プリントアウトして掲示物に

印刷して文集に

Webページに作り替えて、校内LANで作品鑑賞・学校のWebサイト(注2)で作品公開

(注1) Webページ: インターネット上で公開されている文書。文書中に埋め込まれた画像や音声、動画などから構成されます。

(注2) Webサイト: Webページのまとまりのこと。また、Webページが置かれている場所のことを意味します。Webサイトの入り口である本の表紙や目次に当たるトップページをホームページといいます。



(6) 自分の表現を振り返る

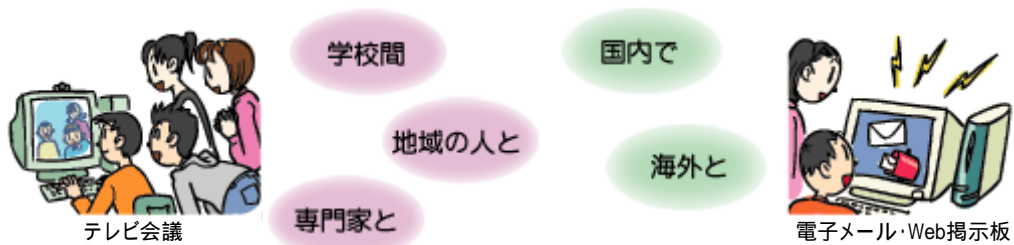
みんなの前で行ったスピーチをビデオで撮影して再生すれば、表現の仕方を振り返ることができます。また、コンピュータに取り込めば、編集も再生も容易にできます。



(7) ネットワークを活用して交流学习

テレビ会議システムを利用すれば、離れた地域の学校と、各地の方言を比べ合ったり、文学作品の読みを話し合ったりといった交流学习ができます。

また、電子メールやWeb掲示板でも意見を交換することができます。



2 留意点

- (1) 実物が用意できるものは、実物を提示します。
- (2) 想像しながら読む場合、イメージを固定しないような画像を選びます。

1 効果的なIT活用法

(1) わかりやすく資料を提示

教科書や図書資料などの参考写真、表、グラフなどの資料は小さくて見えにくいので、大きなスクリーンに映して提示するとわかりやすくなります。

また、実際には行けない場所を見せたいときや実物が手元にないときには、図書資料や写真をイメージスキャナでコンピュータに取り込んで提示したり、CD-ROMやWebページから収集した資料を提示したりすることができます。



教材提示装置で
写真・表・グラフなどを拡大

興味をもたせる
理解を深める



CD-ROMやWebページ、スキャナで
取り込んだ資料や写真を提示

(2) ITを活用して調べ学習

調査や見学などの具体的な活動の場面で、デジタルカメラやビデオカメラなどを利用して情報を集めることができます。

また、コンピュータを利用してCD-ROM百科事典やCD-ROM資料集、Webページから情報を収集することができます。

テレビ会議や電子メールなどを活用して、調べている地域の人や専門家、社会教育施設の学芸員などから直接説明を受けたり、質問をしたりして情報を収集することもできます。

調べる力



デジタルカメラ・ビデオカメラ



インターネット・CD-ROM



テレビ会議



(3) ITを活用して表現活動

調べたことを、コンピュータのワープロソフトやプレゼンテーションソフト、Webページ作成ソフトなどを使ってまとめたり、発表したりすることができます。

まとめる力



ワープロソフトでまとめる
Webページを作る
プレゼンテーションソフトでまとめる

伝える力



プレゼンテーションソフトで発表する
グラフや図を見せる
作ったWebページを見せる

(4) ITを活用して交流活動

調べたことを、テレビ会議や電子メール、Web掲示板などを活用し、ほかの学校や地域と比べたり、意見を交換したりすることによって、お互いをより深く理解し、自分の考えをはっきりさせることができます。

興味・関心が深まる
理解が深まる



電子メールで
Web掲示板で



視野を広める



テレビ会議で

2 留意点

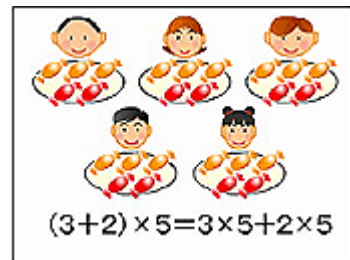
- (1) CD-ROMやWebページ上の情報をまとめに利用する場合は、著作権に気を付けます。
- (2) Webページで学習成果を公開する場合は、児童の著作権・肖像権・個人情報の保護に十分配慮します。

1 効果的なIT活用法

- (1) インタラクティブな掛け図(注1)でダイナミックな授業
 プロジェクタで掛け図のように投映された大きな画面上で、アニメーションや数を表示したり、動かしたりする様々な仕掛けが組み込んだ教材を使用することができます。拡大コピーや色づけの手間、費用も不要で、コンピュータとプロジェクタのスイッチを入れるだけで、ダイナミックな授業が展開できます。



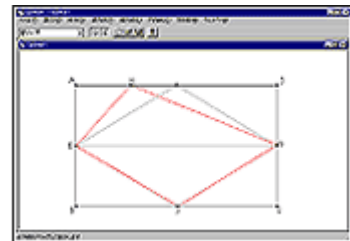
- (2) 難しい公式などを動画でイメージ化
 難しい数学的な事象も、思考過程を動画で表現すると、イメージとしてとらえ、わかりやすくなったり、理解を深めたりすることができます。導入、課題提示、解説、まとめ、復習など、様々な利用ができる動画素材もあります。短時間にまとめられた動画はダウンロードが手軽であり、簡単に日常の授業に組み込めます。



- (3) アニメーションで効果的な導入
 動きや音・ナレーションなどが加えられたアニメーションを使った学習課題を提示することによって、児童の興味・関心を学習内容に惹きつけることができます。また、具体的な事象を数学的に解釈する上で、抽象化・単純化することが必要な場合でも、そのアニメーションの特性や特殊効果などで表現することができます。



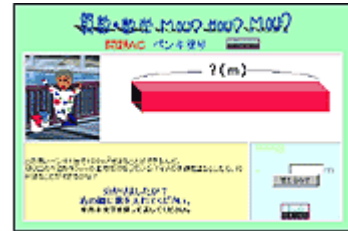
- (4) 図形の美しさを体感できる作図ツール
 図形の変形機能により、一度の作図と変形で、何度も作図をするのと同様の学習が行えます。図形を連続的に変化させることによって、従来、別々に扱いがちであった図形の性質を関連づけることができ、図形の性質への理解を深めることができます。



(注1) インタラクティブな掛け図: コンピュータ画面をプロジェクタなどで掛け図のように表示したもの。静的な従来の掛け図などとは異なり、授業の進み方に合わせて、マウス操作で図を動かしたり、動画やシミュレーションを表示したりできるものなどがあります。

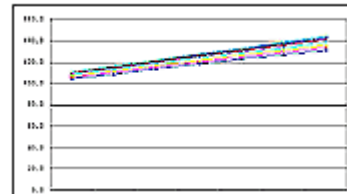
(5) 楽しく学習できるソフトウェア

簡単にシミュレーションできるもの、答え合わせをしながら進められるドリル形式のもの、ゲーム要素を取り入れたものなど、児童が興味関心をもち、自分のペースで学習を進められるものなどが数多くあります。Webブラウザ上で操作できるものもあります。



(6) 本物のデータの分析が手軽にできる表計算ソフト

インターネットを利用し、Webページにある表を表計算ソフトに取り込んだり、データをダウンロードしたりすることができるため、生きた資料を活用できます。教室でインターネットを利用し、資料を提示する方法でも、統計的な処理方法やその見方・考え方を伸ばす効果があります。



(7) ビデオクリップでT.T.

単元の導入など、様々な方法がありますが、インターネット上からビデオクリップを入手し、プロジェクタなどで提示することによってT.T.のような授業を行うことができます。

一人で授業をする場合は児童の表情を把握するのが難しいこともありますが、ビデオクリップを提示しながら客観的に観察することができます。準備や操作の難しい教具も熟練した教員の操作を大きく拡大して提示したりできます。



(8) 授業ビデオクリップで教材研究

熟練した教員の手法を収めたビデオクリップや様々なアイデアを盛り込んだビデオクリップを参考に授業を構成し、より質の高い授業を実施することができます。



< 参考 >

(2)(3)

平成13年度文部科学省教育用コンテンツ開発事業
「算数・数学の思考過程をイメージ化する動画素材集」
<http://www.dainippon-tosho.co.jp/mext/nhk/>

(4)(5)

平成10年度文部省学習用ソフトウェア研究開発委託事業
「操作実験ネットワーク数学 平面の図形」
http://www.dainippon-tosho.co.jp/san_sug/san_sug.htm

平成12・13年度

文部科学省学習資源デジタル化・ネットワーク化推進事業
「作図ツールコンソーシアム」
<http://www.auemath.aichi-edu.ac.jp/dgs/index.htm>

2 留意点

- (1) 計算能力を養う場面では筆算などを行い、数の性質を調べる場面では電卓を使い、グラフの描き方を習得する場面では手書きで行い、資料の分析の場面では表計算ソフトを使うなど、授業のねらいに応じてIT機器などを利用するようにします。
- (2) コンテンツのよさが生かせるように利用場面を工夫します。例えば、説明的なコンテンツは、思考場面で利用すると知識を注入するだけになりがちですが、まとめや復習の場面では、短時間で学習内容を整理するのに効果があります。
- (3) 児童が自分でコンピュータの操作をする場合、ある程度扱い方の学習が必要です。作図ツールや電卓の使用方法など、あらかじめ指導計画に組み入れ、学年に応じたIT機器や教科用ソフトウェアの活用ができるようにしておく必要があります。しかし、児童の操作技術の習得に過剰な時間が見込まれる場合は、教員による提示を中心に授業を構成します。
- (4) ビデオクリップを効果的に提示したり、動かすことのできない図を見て考察するだけでなく、作図ツールで図形を実際に変形してみるなど、従来の指導にITを新たな教材として付加する形で利用していくことが大切です。



1 効果的なIT活用法

(1) より自然に親しみ、自然と関わるためのIT活用

住宅環境の都市化が進み、児童が遊びの中で自由に自然と触れ合う環境が減少しています。ITを活用することで、児童を自然から遠ざけるのではなく、逆に児童をより自然に親しませたり、より深く関わらせることが大切です。



例えば、自然観察に行く前に、マルチメディア図鑑を利用して児童に虫や魚などの生態や特徴、名前などを調べさせることによって、実際の観察がより深まります。また、観察の際にデジタルカメラで撮影した生物を、後日、教室で調べる際にも、ITは役立ちます。このような活動はあくまでも、自然体験のかわりとしてではなく、児童を自然事象に近づけ、引き込むための方策とすべきです。

(2) 観察や実験を支援するIT活用

実験や観察を適切かつ安全に行うための知識や技能を児童に身に付けさせるためにITは役に立ちます。また、見通しをもって実験や観察に取り組んだり、観察の結果をまとめたり、実験のデータを収集する際にもITは有効に活用できます。



例えば、顕微鏡やアルコールランプ、上皿天秤の使い方や、試験管の洗浄の仕方など、実験や観察に関する基本的な知識や技能に関するビデオクリップを必要に応じて視聴させることで、安全かつ適切に実験や観察を行うことができます。また、実験の際に各種センサを利用してデータを収集したり、結果を表やグラフで視覚的に表現する活動を取り入れることも可能です。このような学習によって、児童が見通しをもって実験や観察に取り組むことにもつながります。また、実験や観察の結果をデジタルカメラやコンピュータを使ってレポートにまとめたり、プレゼンテーションにしてみんなの前で発表することでより学習が深まります。

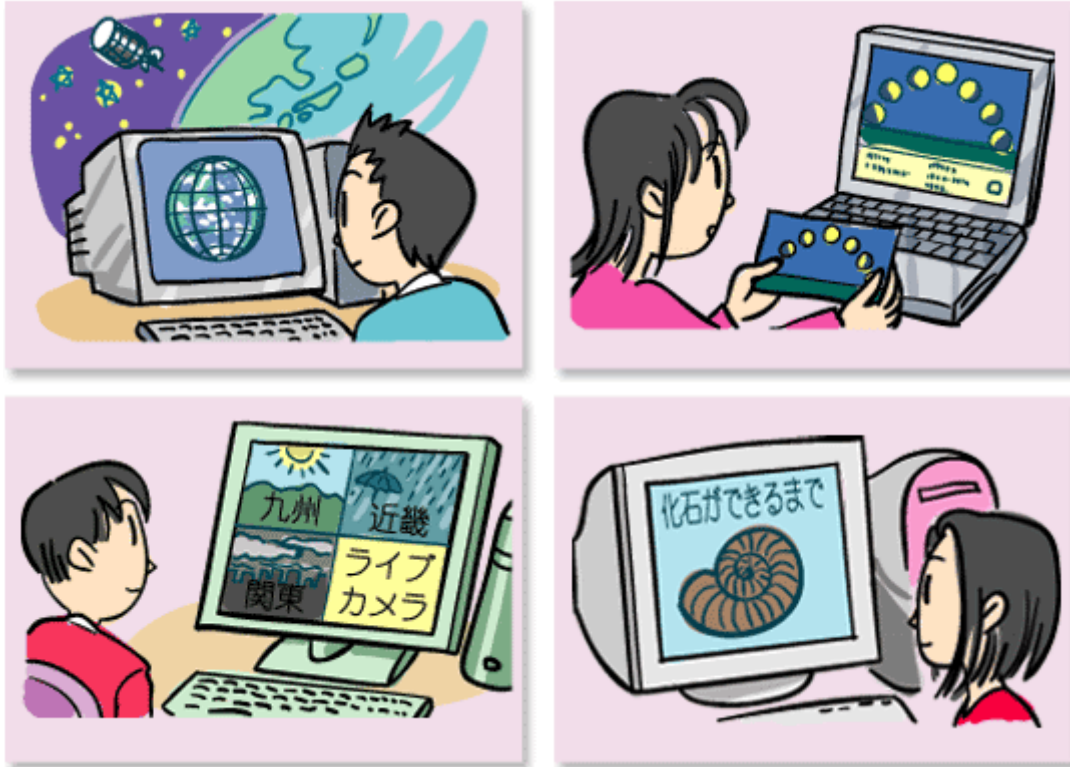
<参考>

NHKデジタル教材 びっくりか

<http://www.nhk.or.jp/rika4/>

(3) 定点観測やシミュレーションを利用して自然事象を科学的に認識

気象や天文などの分野では、気温の測定や月の観察といった身近な自然事象を観察するだけでなく、それらを巨視的に組み合わせて全体としてとらえる必要があります。このような目に見えない自然事象を科学的にとらえるためにコンピュータシミュレーションなどを効果的に活用することが有効です。



例えば、気象データの定点観測システムや定点カメラなどを使って、直接実験や観察ができない気象や地球規模の天気の変化などを調べることができます。この定点カメラとは、各地の今の様子がインターネット上に配信されているもので、天気図や気象衛星の雲の画像と組み合わせることで、児童に予想させて、実際の天気をその場で確かめさせることが可能になります。台風に関する学習でも、実際の雲の動きを児童に見せたり、雨や風のデータをもとにどのような天気の変化が起こるのかを調べさせることができます。また、地層の成り方や、地震の発生メカニズムなどをシミュレーションソフトをうまく活用することで、視覚的に表現することも有効な活用方法です。

<参考>

teiten2000

<http://www.central.teiten2000.org/tEotE/latest-all.html>

(4) ネットワークを利用して共同学習や専門家との交流

ネットワークを利用することで、異なる地域の様子を理解したり、自分の住んでいる地域との違いに気付くことができます。また、ネットワークでつながった人と人との関係の中で、自分とは異なったものの見方を理解したり、互いに交流し合うことで、多様なものの見方を身に付けることができます。



例えば、ほかの学校と交流学習を行ったり、科学作品の展覧会やコンテストを共同で開催することで、様々な人の考えや工夫を知ることができます。また、博物館や水族館、科学学習センターなどとネットワークで結んで、学校外の専門家と交流することで、専門的な知識を教えてもらうことも可能です。つまり、人と人がつながっているネットワークの良さを生かすことで、児童の理科に関する意欲や関心を喚起したり、科学的なものの見方や考え方を身に付けたり、より深い知識を得ることが可能です。

2 留意点

- (1) 情報機器の利用を安易に実験や観察のかわりとしないようにします。実験をしなくなったり、屋外に出なくなるようにITを活用することが大切です。



- (2) 学習時間の中で常にコンピュータを使わせるのではなく、必要なタイミングで情報手段を活用させるようにします。そのためには、普通教室や理科室などでもネットワークを利用できる環境が必要で、場合によっては無線LAN(注1)を利用した校内のモバイル環境の構築も必要です。
- (3) コンピュータを使って得た情報をそのまま信用するのではなく、自分が実際に観察や実験で得た情報と比較することで、情報を多面的に検証する習慣を身に付けさせることが大切です。また、ネットワークを活用して、いろいろな地域の児童同士が交流したり、意見を交換することも有効です。
- (4) 今後、高度な情報社会を迎え、情報を受け取るだけでなく、積極的に情報を発信する能力が求められます。実験や観察の結果をわかりやすくまとめて教室で発表したり、さらにインターネットから発信したり、データベースを共同で作成したりするなど、情報発信の場を設けて児童に発表・発信させる学習活動を取り入れることが必要です。

(注1) 無線LAN: ケーブルを使わず電波や光などの無線で通信を行うLAN。

**1 効果的なIT活用法**

生活科は、具体的な活動や体験を通して身近な環境や自分の生活に関心を高め、生活に必要な習慣や技能を身に付け、自立への基礎を養うことをねらいとしています。

IT機器の使用は、児童の視覚、聴覚などの感覚を刺激し、興味、関心を高めることにつながります。意欲的に活動し、豊かな体験活動を繰り広げていくためにも、IT機器を活用していくことは効果的です。

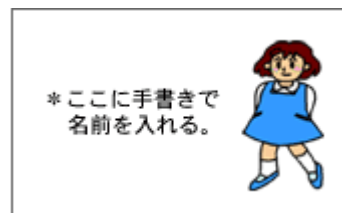
この時期の児童の発達段階(言語能力、理解度、機器活用能力など)を十分に踏まえるとともに直接体験を効果的に進める観点から、IT機器の使用の創意工夫を図ることが大切です。

(1) "プロジェクタ"で、『ここは、どこ?』

例えば学校探検や町探検の活動の導入に、プロジェクタに投影された写真は、これからの学習内容を興味深く示唆することにつながります。

**(2) "お絵かき機能"を使用して名刺づくり『よろしくね!』**

マウスを使って、楽しくお絵かき。あるいは、スタンプを利用して、自分の名刺を作成。校内、校外でお会いしたお世話になる方へ、自分で作成した名刺を渡し、コミュニケーションの第一歩が意欲的に始まります。

**(3) "PDA"をもって、探検に出発!**

児童数人による探検隊の軌跡も、いつでも携帯電話で教員がつかんでいれば、安心です。見てきたことの確認も随時できるほか、帰校してから報告し合うことも容易にできます。

ただし、児童だけで行動をとらせず、教員や保護者などの目の届く範囲に限る必要があります。





- (4) "デジタルカメラ"を使用し、植物の育ちや生き物の成長の様子、生態を確認

栽培中の植物観察にデジタルカメラで撮った写真を利用すれば、成長過程が追って見られます。飼育動物の特徴や生態などの観察の手がかりともなります。長期の休みの間のことも、後で報告するのに役立ちます。

また、動画を利用することによりアレルギーのある児童に、直接接触れずとも飼育動物をじっくり見せることができます。



- (5) "Webページ作成ソフト"利用で、大きくなった自分を確認

幼い頃の写真、服、くつ、玩具などをWebページに載せます。プロジェクタを使って、それぞれのページをみんなで見ます。

また、保育園を取材させてもらい、実際の赤ちゃんの様子や使用しているものを映し出して見ることなどができます。

ただし、これらの活動するに当たっては、肖像権、個人情報の保護に十分配慮する必要があります。



- (6) "インターネット"や"CD-ROM"で調べよう

野原で見つけた草花や虫の名前、生き物の世話の仕方など、不思議に思ったことは図書館の図鑑と同様に、インターネットやCD-ROMで調べることができます。好奇心は、生活科の原動力となります。



その他、携帯端末を取材したい側にもっていてもらい、授業の中で質問に答えていただくなど、時間をおかずに即解決できることも、児童の関心を持続し、体験・具体的活動をより豊かなものとしします。

2 留意点

- (1) 生活科の各単元で、IT機器の活用を図りながら、コンピュータ活用上のマナーやルールなども併せて指導していくことが大切です。



- (2) 児童にWebページを提示する際、その画面の中に未既習の漢字がある場合には、漢字にルビを振れる機能をもったコンテンツなどを活用することにより、児童の学習負担が過重とならないよう配慮します。

1 効果的なIT活用法

(1) 容易になった創作指導

音をイメージしにくい楽譜による創作を、演奏の得意、不得意に関わりなく音を確認しながら学習でき、楽譜の意味の理解や創作活動の意欲を高めることができます。

また、従来難しいとされてきた創作指導が、容易にできるようになります。

【主な活用法】

a. 編曲学習

コンピュータを使って、既習曲の速度や強弱、音色などを変えさせて編曲させてみたり、新たにリズム伴奏を付けさせ、児童の音楽的センスで様々な変化をさせながらシミュレーションを行わせる創作活動は、音楽の構造的側面の理解ばかりではなく、児童の新たな創造性を見だし、高めたりすることができます。



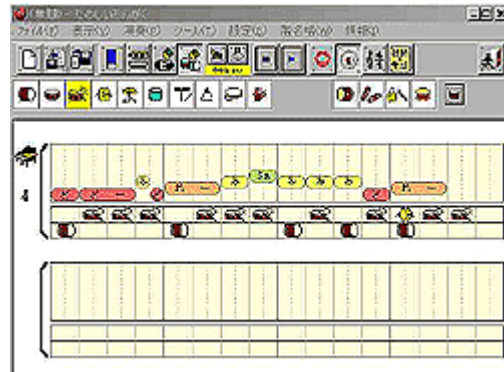
【メロディーに打楽器の伴奏を付けさせる編曲学習の画面】

b. 簡単な節づくり

五線紙(楽譜)だけの創作学習は、実際に鳴る音をイメージさせることが容易ではなく児童に学習させることが困難でしたが、音楽ソフトウェアを活用することで実際に楽器が演奏できなくても音で確認しながら学習でき、その垣根を取り払うことができるようになります。

この点ではコンピュータや音楽ソフトはとても効果的な教具です。

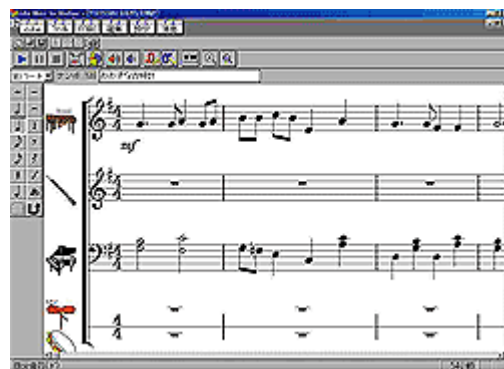
例えば、5音でできている日本音階を用いて簡単に短いメロディーを創作させることにより、歌唱、器楽、鑑賞の授業では見ることのできない児童の新たな創造性を見いだすことができます。



【楽譜を用いない節づくり学習を行っている画面】

c. 教材支援としての活用

歌唱や器楽合奏の授業においてCDなどの音源がない場合、教員自ら伴奏音楽を音楽ソフトで制作し、授業で演奏させながら学習することで、児童の学習意欲が高まるとともに、教員自身がピアノから離れて指導できるメリットが生まれます。



(2) 主体的に取り組めるようになった鑑賞活動

マルチメディアソフト(注1)やインターネットを活用することで、従来の鑑賞の授業に比べて、多方面から学習に取り組むことが可能となり、より一層主体的に学習に取り組めるようになります。

【主な活用法】

鑑賞の授業における資料提示を行う装置としての活用

マルチメディアソフトやインターネットを活用し、楽曲、楽器、作曲者などの説明、または、地元や日本各地の郷土の音楽、世界の諸民族の音楽や楽器、そのほか楽曲に関する様々な資料をリアルタイムで、児童が自分の学習課題に沿って調べ学習を行うことができます。

【インターネットを活用して学習している画面】



<http://www.yamaha-mf.or.jp/zoo/cello/index.html>



<http://www.ongakushitsu.net/>

2 留意点

- (1) 生演奏を扱う歌唱，器楽の分野では学習成果が得られない，または少ないと判断できる場合は活用しないようにします。
- (2) 活用する以前の段階として，音を鳴らすための音源が備わっているかどうかをあらかじめ確認し，備わっていない場合の環境を整えておく（音源を用意する）ようにします。
- (3) 音をモニターするためのスピーカやヘッドフォンをあらかじめ用意しておくとともに，それらの音が互いに干渉し合わないようにします。
- (4) 創作した作品の中で，生演奏で発表できる作品についてはできるだけ生演奏で発表するようにします。
- (5) 映像や動画を使用する場合，または調べ学習を行う場合，楽曲や資料の著作権や肖像権について十分配慮するようにします。

（注1） マルチメディアソフト：文，映像，音声，演奏データ等を駆使して学習できるソフトウェア。

1 効果的なIT活用法

- (1) 時を切り取り、時の流れを記録するデジタルカメラ
- 身近な自然物を用いて、自然の中で行う材料や場所をもとにした造形活動(造形遊び)の多くは、環境に影響を与えないように元に戻したりするなどの配慮が不可欠です。そのような作品を記録するには、写真やVTRなどが適していますが、その場で映像を確認でき、操作も容易で、低コストであるデジタルカメラが手軽です。
- 造形物は、撮影アングルによって、その表情が異なり、動きの中の一瞬を表現した作品や動きに意味がある作品もあります。そのような作品を記録したり、ほかに伝えたりするツールとして、児童でもデジタルカメラの静止画記録や短時間の動画記録の機能は手軽に扱えます。



- (2) 多彩な表現を可能にするデジタルカメラ
- デジタルカメラで撮影した画像をコンピュータで加工し、印刷したものはさみで切り取ってコラージュ(注1)を行うこともできます。手書きの作品をデジタルカメラで撮影し、それに人物などの実物をデジタルカメラで撮影して貼りつけるなど、コンピュータ上で様々な合成を行うことができます。また、プロジェクタで投影した作品に自分が入り、デジタルカメラで撮影することもできます。ITの活用により、作品の幅を広げたり、制作意欲を高めたりすることができます。



(注1) コラージュ:新聞・布片・針金など絵の具以外のものを様々に組み合わせて画面に貼り付け、特殊な効果を出す現代絵画の一技法。

(3) 色彩や構成のシミュレーション

色の効果を理解するため、ポスターなどの下書きをスキャナなどで線画として取り込み、それに彩色を試みることで、完成イメージを練り上げた上で、彩色することもできます。一般社会でもコンピュータは、クレパス、水彩絵の具と並び、彩色するツールとして児童が違和感なく使えるまでに家庭や学校に普及してきています。短時間に彩色し、試行錯誤を行うこともできるため、効率的であり、彩色に自信のない児童でも安心して取り組むことができます。



また、ワープロソフトやプレゼンテーションソフトなどでは、簡単に画像を貼り付け、拡大・縮小や移動することができ、画面構成の重要性やその効果を理解したり、構成力を養ったりすることができます。簡単に構成を変更できるため、試行錯誤しながら作品づくりができます。



(注1) 新聞・布片・針金など絵の具以外のものを様々に組み合わせて画面に貼り付け、特殊な効果を出す 現代絵画の一技法。

(4) デジタル保存でデジタルポートフォリオ(注2)

デジタルカメラで記録した画像や動画は、コンピュータへの取り込み方法も比較的簡単です。自己の作品の評価や分析、解説などを画像に加えることによって、一つのポートフォリオとして記録することもでき、作品のポートフォリオ化も可能です。実物の保管が望ましいですが、一元的な管理、長期にわたるデータの保存性の良さも大きな利点です。



<1年生>



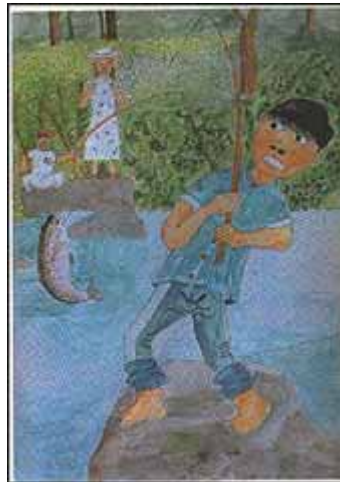
<2年生>



<3年生>



<4年生>



<5年生>

(注2) デジタルポートフォリオ:ある一定の領域におけるその児童生徒の努力・進歩あるいは目標達成に至る児童生徒の学習に関する内容をデジタル化して集積したもの。

(5) 参考作品データベース

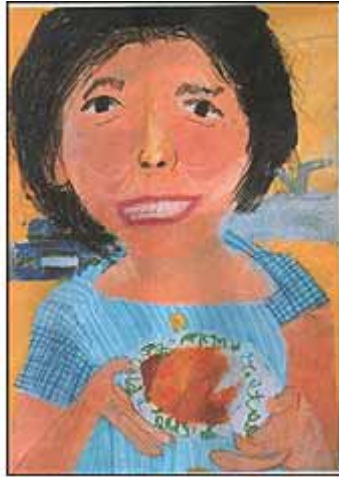
参考作品を大画面に投影することで、効果的に提示することができます。実物の参考作品と併用することで、より効果をあげることができますが、実物を用意することは困難です。参考作品に適した児童の作品も、デジタルカメラで撮影したものを利用すれば、作品そのものを学校に残すものではないため、保存や利用の承諾を得やすくなります。



<参考作品 例1>



<参考作品 例2>



<参考作品 例3>

(6) 映像表現の楽しさを味わえるアニメーション

複数の絵によるストーリー性のある作品を順に提示することによって多様な表現が可能となります。手書きの作品をスキャナなどで取り込み、アニメーション形式の画像にまとめたり、プレゼンテーションソフトで紙芝居のように表現したりすることもできます。また、基となる画像を制作し、下書きとして利用することで、効率よく作成できます。



2 留意点

- (1) 特に低学年では、体全体の感覚を働かせることを重視し、造形活動の記録にIT関連機器の活用を行い、コンピュータによる表現は慣れ親しむ程度とします。



- (2) 児童の作品を参考作品として学校で保存する場合は、本人・保護者の承諾が必要です。承諾を得る際は、利用方法や保存期間を明確にすることが望ましいです。また、そのような著作権処理を行うことによって、著作権への理解や作品を大切にしようとする態度を養うこともできます。

1 効果的なIT活用法

(1) 「生活に役立つものの製作」での活用

a. 作品の絵柄作り

ア. 自分の描きたいものを、コンピュータを使って表現し、プリントした絵柄をアイロンを使って作品に貼り付け、オリジナルな作品を作ることができます。また、絵柄や配色を決めるとき、何度も試行錯誤しながらイメージに近づけることができます。

イ. 印刷には、専用のアイロンプリント用紙が必要です。



コンピュータで絵をかく。



プリントアウトする。



アイロンで貼り付ける。



作品ができあがる。

(2) 「食事への関心」(調和のよい食事のとり方)での活用

a. 調和のよい食事のとり方

ア. 自分で作成した『食事の計画』の栄養的なバランスを調べたいとき、ソフトウェアを使うと自主的に活動でき、課題も解決しやすくなります。

イ. 食品の主な働きを調べることができるので、バランスのよい食事の計画が立てやすくなります。



ウ. 食品のもつ特徴をインターネットで検索し、調べることができます。

<http://www.syokuryo.maff.go.jp/>



(3) 「簡単な調理」での活用

a. 野菜料理作りについて、生産農家とWeb掲示板を使っての交流

ア. 地域の農家で生産した野菜を使った料理をデジタルカメラで撮っておき、作った料理や感想などをイントラネットに載せて生産農家に伝え、さらに、Web掲示板を使って交流を図ります。

イ. 地域の特性を生かして取り組むこととします。

学校農園で収穫した野菜



児童が作った野菜料理



イントラネットに載せる



(サツマイモのグラタン)



ゆでたブロッコリー
大根のみそ汁
キャベツを使って野菜炒め



(3) 学習をさらに深める活用

a. 学習したことをWebページで発信し、人との交流を深めることができます。

例1. 「生活で役立つもの」で製作した作品をデジタルカメラで撮影し、Webページでほかのクラスや異学年に見せ、交流を図ることができます。

例2. 「簡単な調理」・・・(地域の野菜を使った料理作り)

b. 学習したことを発表するために、プレゼンテーションを使ってする方法があります。問題解決学習などの発表に、プロジェクタやプレゼンテーションソフトを使って発表する方法があります。

c. 授業で必要に応じて検索に使う場合は、コンピュータ室に行かなくても無線LAN(注1)でつながれたノートパソコンがあると使いやすいです。

2 留意点

- (1) 授業時数なども考慮して、ITを活用することで十分学習の成果が得られる部分で活用するようにします。
- (2) Webページを作るときは、ひな形を用意しておく作りやすく、時間の短縮にもなります。

(注1) 無線LAN: ケーブルを使わず電波や光などの無線で通信を行うLAN。

1 効果的なIT活用法

(1) 運動やスポーツが好きになるためのIT活用

ITを活用することで、体を動かすことや仲間とかかわることの大切さに気付き、運動に親しむための効果的な支援ができます。



例えば、様々なゲームやスポーツの模範的な動きを見たり、ルールや上達のポイントなどを調べることができるビデオクリップを用意し、児童が自由にアクセスできるようにしておくことで、関心や興味を喚起することができます。また、運動に関するニュースやスポーツ大会などのイベント情報をITを活用して児童に告知する仕組みを整えたり、スポーツ少年団や社会教育施設をネットワークで結んだりすることにより、地域や社会教育施設と一体となった指導を行うことも可能です。

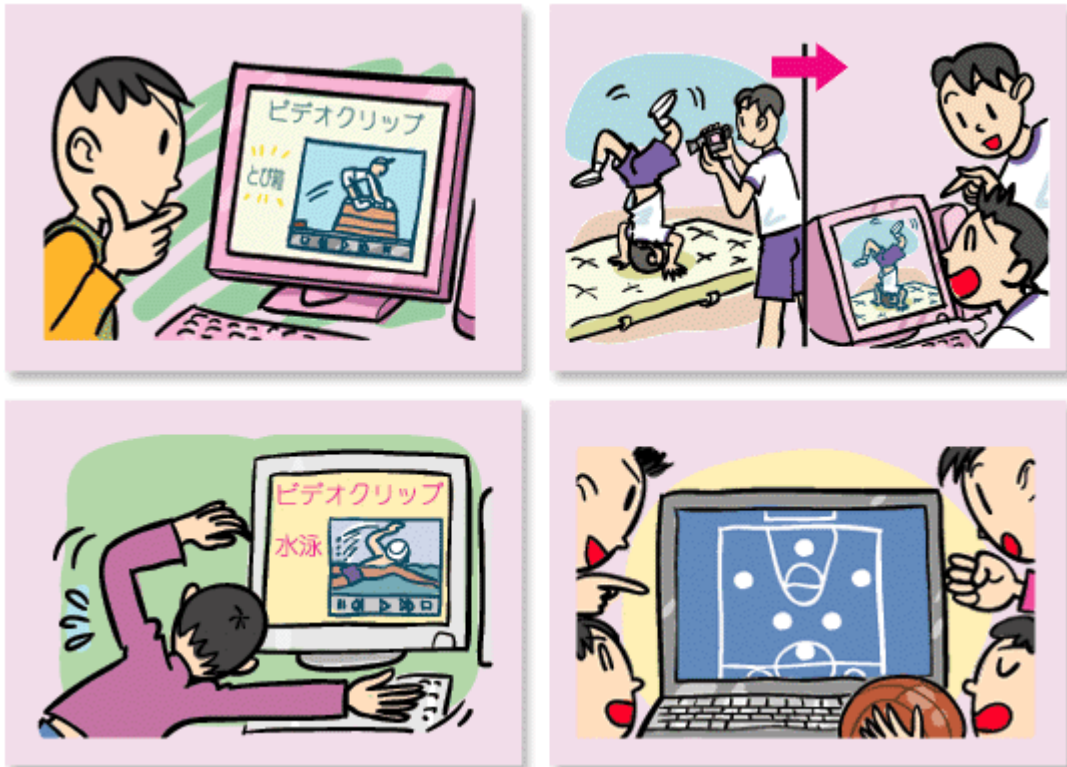
- (2) 体力を高めるためのIT活用
ITを活用して、児童が体力を高める工夫を支援できます。



例えば、情報手段を用いて自分の体力や運動能力を記録し、その変化や伸びをグラフなどにまとめて視覚的に確認したり、クラスや学校、市、県、全国の平均と比べることで自分の体力を客観的に理解することができます。その上で、どのような運動を行えば自分の課題を解決できるのかについて児童が調べるような活動を組み込んだ授業を行うことも効果的です。

(3) 運動の課題をもち、課題解決の工夫を支援するためのIT活用

体育の学習では学習者が自分の課題について考え、課題を解決するための練習方法や改善方法を工夫することが大切です。「運動の学び方」を学ばせるためには、「慣れ」や「勘」だけに頼るのではなく、コンピュータやネットワークを積極的に活用することでデータを処理したり、シミュレーションによって問題の解決を図ったりするなど、科学的な視点や分析的な見方ができるよう支援することが求められます。



具体的には、体育の授業の中で模範となる演技や動きをビデオクリップで調べたり、ビデオカメラで自分のフォームや動きを撮影し、それらの動画をコンピュータで処理することにより、児童自身が繰り返し自分の姿を見て課題を確認することができます。この場合、HDDレコーダやDVDレコーダ、コンピュータのビデオキャプチャー機能(注1)にあるタイムシフト(注2)を用いることも有効です。

(注1) ビデオキャプチャー機能: コンピュータにビデオ動画を取り込む機能。

(注2) タイムシフト: コンピュータに取り込んだ動画を、時間をずらして(例えば10秒後に)表示する機能。

(4) 保健指導における効果的なIT活用

健康なライフスタイルを確立するための保健指導では、社会的な視点から健康や安全を考察するために、ネットワーク上のコンテンツを活用することが有効です。また、ITを活用して、スクールカウンセラーや歯科衛生士などの専門家と学校での保健指導を密接に結びつける取り組みも重要です。



例えば、健康や安全に関するリンク集を準備して、児童が集めた情報をまとめさせたり、健康で安全な生活を送るための提案を児童自身がプレゼンテーションにまとめて、みんなの前で発表したりするような授業が有効です。また、学校生活での事故の発生場所や発生時間などを統計的に分析することで児童に安全について科学的な見方を身に付けさせることも大切です。テレビ会議を使って、学校外の専門家の方から意見を聞いたり、質問したりするのも、今後は珍しいものではなくなると考えられます。このように情報手段を積極的に活用することは、保健学習の授業改善に役立ちます。

<参考>

財団法人 日本学校保健会

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

**2** 留意点

- (1) 体育の授業では、ITを活用して考えたり工夫したりする活動と、実際に体を動かす活動をバランスよく構成することが求められます。また、授業の中のポイントとなる場面での効果的なITの活用が大切です。
- (2) 体育館や運動場、プールなど、体育指導の場を情報化することも大切です。無線LAN(注3)とノート型コンピュータなどのモバイル環境を整えたり、赤外線を用いた計測装置や屋外用ビデオカメラ、水中カメラなどの情報機器を整備すると多様な学習が可能となります。
- (3) 児童が自分の動きやフォームを確認するために、映像機器を活用することが有効です。また、コンピュータなどの情報機器と組み合わせることで、映像を分析したり、模範演技と比較することができます。
- (4) 個人の運動能力や保健データは守秘すべき個人情報であるため、授業で用いる場合でもその管理や保存に細心の注意を払う必要があります。

(注3) 無線LAN: ケーブルを使わず電波や光などの無線で通信を行うLAN。

1 効果的なIT活用法

(1) プロジェクタを使った資料提示

古典作品や歴史に関する作品、科学的な内容の作品などを取扱う場合、理解を助けるために資料の提示が必要となる場合があります。その際に、コンピュータ1台とプロジェクタがあれば、画像や動画の資料を提示することができます。

(2) インターネットを使った調べ学習

課題について調べる学習活動では、広い範囲から情報を集めて、自分のものの見方や考え方を深めることが大切です。インターネットを使えば、広い範囲から生きた豊富な情報を収集することができます。また、複数のWebページや図書資料との比較検討を行って、情報の取捨選択をすることにより、「読むこと」の能力を高めることができます。



インターネットの検索

(3) 電子メールを使った手紙文

手紙文の指導には、実際に手紙をやり取りすることが最も効果的です。電子メールを活用すると短時間でのやり取りが可能となるので、生徒の興味を喚起しつつ、効率的に指導することができます。また、校内LANを利用すれば、場面や相手を仮想設定して、電子メールを自由に行き来させることができます。さらに、学校行事開催の通知や記録をWebページに載せるなどの応用もできます。



生徒の作成したWebページ

(4) ワードプロソフトを利用した文章表現学習

文法の指導は、実際の文章の中で、文の成分(主部・述部など)や単語がどのような働きをしているかを分析することが大切です。ワードプロソフトの編集機能(下線・強調・色づけ)を利用すると、文章中の単語の働きを簡単に分析することができます。これにより、生徒の学習意欲を高め、指導時間の短縮を図ることができます。

(5) プレゼンテーションソフトを使った発表

プレゼンテーションソフトを活用すると、画像や動画の資料を提示することができます。プレゼンテーションソフトを活用して、説明や発表、報告などの表現活動を行うことにより、生徒の興味や意欲を喚起し、主体的な学習活動を充実させることができます。さらに、資料を作成することで、自分の発表内容を整理し、要約する能力を高めるとともに、効果的に表現する能力も高めることができます。



プレゼンテーションソフトを利用した発表

(6) テレビ会議システムを使った対話や討論

対話や討論は、広い範囲で行うことによって、生徒のものの見方や考え方を広げ、互いの立場や考えを尊重して伝え合う力や態度を育成することができます。テレビ会議システムによって、遠隔地や専門家との対話や討論をすることが可能になります。



テレビ会議システムを利用した俳句会

(7) 読書活動の活性化

「読むこと」の能力を高めるには、読書活動を活性化させることが大切です。

学校図書館にコンピュータを1台設置し、図書管理・検索システム用ソフトを設定すれば、貸し出し業務の効率化、図書の稼働率などのデータ蓄積など様々な面で環境整備を行うことができます。また、検索機能を活用して、貸し出し情報を調べ、借りたい本を予約することができます。課題について調べる学習活動を行う際、キーワード検索の機能を利用すれば、自分の調べたい内容が記載されている図書をより早く見つけ出すことができます。校内LANを活用すれば、各教室のコンピュータからも図書検索が可能になります。さらに、インターネットを活用すれば、公立図書館などの図書検索も可能となります。



図書検索

2 留意点

- (1) 資料を提示する際、実物を提示できる場合は、コンピュータに頼らないようにします。

- (2) 画像や動画を見せることによって、イメージを固定化しすぎないように気を付けます。
- (3) プレゼンテーションソフトを使うことで、一方的な教え込みの授業にならないように注意します。
- (4) Webページの資料が正しいかどうか必ずほかの資料で確認します。
- (5) 電子メールやテレビ会議システムを利用する場合、指導計画や授業展開について、相手と入念な打ち合わせをします。

1 効果的なIT活用法

(1) コンピュータを活用した地図の入手

地理の学習においては、地図の活用がかせませません。そこで、必要な地図を入手する方法としてITが活用できます。

身近な地域や日本の諸地域を学習する際に活用する地図として、国土交通省国土地理院発行の地形図があります。国土交通省国土地理院のWebサイトに、地形図やそのほかの地図に関する情報が豊富に提供されています。また、国土地理院では、地形図の情報をコンピュータで扱える数値地図を発行しています。

そのほかにも、インターネットを使い、道路地図や住宅地図、観光案内図などの地図情報を収集することができます。

また、インターネットなどから得られた白地図を用いて、データを記載したり色を塗り替えたりすることが容易にできるようになります。

(2) 調査方法を工夫するためのIT活用

野外観察や地域調査にITを活用することで、より多様な調査方法、表現方法に取り組むことができます。

a. デジタルカメラの活用

野外観察で地域の特色を示す景観をデジタルカメラで記録します。撮影した画像はプロジェクタやディスプレイに接続して容易に提示することができます。また、調査結果をワープロソフトを活用してレポートにまとめる際、デジタルカメラの画像を貼り付けることもできます。



b. 電子メールの活用

聞き取り調査の方法の一つとして、情報通信ネットワークを活用して、相手先に電子メールを送り、聞き取り調査を行うことができます。

c. データベース型ソフトを活用した統計処理

収集したデータが多い場合、コンピュータを活用して統計を処理し、グラフや表を作成する作業を効率的に行うことができます。

(3) 課題を調べるための情報源としてのIT活用

地理の学習においては、課題を調べるために統計資料や文献資料など様々な資料を活用しています。新しい資料、生徒の課題に応じた多様な種類の資料を提供するための方法としてITが活用できます。

a. Webサイトの活用

官公庁のWebサイトに掲載されている白書や統計表, 統計データを活用することができます。また, 世界や日本の諸地域を取り上げて学習する際, 在日外国大使館や各国の政府観光局, 都道府県, 市町村などのWebサイトに掲載されている, 各国や地域の情報を活用することができます。

b. CD-ROM版統計書, 辞典の活用

統計書や辞典がCD-ROMになっているものがあります。また, 市販のソフトウェアの中には, 学習内容に即した資料をまとめているものがあり, 授業で活用することができます。

(4) 直接体験できない地理的事象を提示するためのIT活用

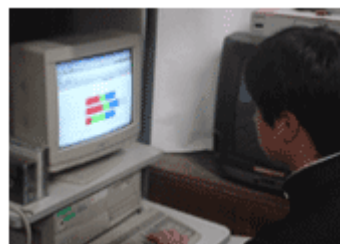
a. ライブカメラの活用

世界や日本各地の風景を提示する方法として, インターネットのライブカメラのサイトを活用することができます。生徒にコンピュータを操作させて映像を選択させたり, 数台のコンピュータを準備して教員が映像を提示する, あるいは1台のコンピュータにプロジェクタを接続し全体に提示する方法があります。



b. シミュレーションの活用

コンピュータを活用し, 地理的事象をシミュレーションで理解させることができます。例えば, 農家の経営について理解させるために, データベース型のソフトウェアを活用して, 生産規模や価格などの変化と利益の関連を計算するシミュレーションを行います。グラフに示すことで, シミュレーションの結果を視覚的に示すことができます。



2 留意点

- (1) Webサイトの活用には, 掲載されている資料の信頼性, 妥当性に留意させる必要があります。学習課題に応じて, 主な情報収集先をリストアップしておく便利です。また, 調べ学習で資料を活用するときに, 引用の仕方を指導するとともに著作権に関する理解を図ることが大切です。
- (2) 電子メールを活用しての調査では, 相手に対するマナーに留意させます。調査の目的や調べたいことを簡潔にまとめさせ, 相手の理解を得た上で協力をお願いするようにさせます。



- (3) 収集した地図は、地域を正確に描いているとは限らず、また特定の情報のみを表している場合もあります。学習のねらいに応じて、適切に収集した地図を活用させる必要があります。

1 効果的なIT活用法

(1) ITによる必要な情報収集

調べ学習などで、教科書・副教材にない情報が必要なときには、ITを活用することにより、様々な情報を入手することが可能になります。インターネット検索を上手に行うことにより、信頼性の高い良質な情報を入手することができます。

a. 博物館・官公庁・マスコミのWebサイト(注1)へのアクセス

調べたい歴史的事象についての資料・データは、教科書・副教材では限りがあります。そこで、博物館、官公庁、マスコミのWebサイトにアクセスし、必要な資料、データなどを入手します。これらはいわゆる1次資料ですので資料的価値は高く、加工された資料に比べれば信頼度も高いといえます。場合によっては電子メールを活用して、質問することも可能です。また、県によってはほとんどの郷土博物館の展示物が電子化され、リンクで結ばれていますので、地域学習を行う場合には活用することが望めます。



b. ソフトウェア・コンテンツからの情報入手

様々なソフトウェア・コンテンツから情報を入手することにより、ITの効果は高まります。

例えば、百科事典のソフトウェアにアクセスすれば、図書館へ行かなくとも調べたい情報を入手することができます。また、様々なコンテンツから、特定地域の歴史を学習することができます(修学旅行の事前・事後学習としても利用可能です)。

(2) Webページ(注2)の活用による情報の発信

調べ学習の成果(歴史新聞の作成など)をWebページにしてインターネット上に発表し、主体的に情報を発信することにより新たな授業展開を図ることが可能になります。

(注1) Webサイト: Webページのまとまりのこと。また、Webページが置かれている場所のことを意味します。Webサイトの入り口である本の表紙や目次に当たるトップページをホームページといいます。

(注2) Webページ: インターネット上で公開されている文書。文書中に埋め込まれた画像や音声、動画などから構成されます。

(3) ITによる情報交換

生徒が行ったことのない国・地域の歴史、文化、風土などを学ばせようとするときには、該当地域の学校との交流により必要な情報を入手することができます。

交流による情報の交換は、異なる地域の文化や生活などに関心をもたせ生徒に新たな刺激をもたらすとともに、リアルタイムな情報をお互いに入手することができます、それが新たな学習テーマにもなります。



a. 電子メールによる交流

電子メールを活用して情報交換を行うことにより、リアルタイムに最新情報を相互にもたらしことが可能になります。異文化理解とともに多面的・多角的な思考力、適切に表現する能力や態度の育成も図られます。最近では翻訳ソフトも市販されており、海外との交流もより手軽になりつつあります。

b. メーリングリストの活用

同じ研究テーマで共同研究を行う場合、メーリングリストを通じての交流は、リアルタイムで同時に情報を流すことが可能になります。

2 留意点

- (1) ITだけに頼らず、観察・調査・見学・体験などの作業的・体験的な活動を取り入れるように指導計画を工夫することが大切です。
- (2) 視点の違いによりものの見方は変わるので、最初から特定の回答を求めるのではなく、複数の回答を認めつつ様々な角度から考察し、公正に判断するなど回答に至るまでの学習の過程を重視することが大切です。
- (3) 収集した情報は、選択された後、分析・整理・加工され新たな情報となって発信されます。この一連の作業を通して、情報活用能力を向上させるとともに、情報モラルについても考えさせることとします。

1 効果的なIT活用法

インターネットの特徴として時間的・距離的な制約の影響を少なくすることができるといわれています。インターネットを学習に利用することで、生徒の作業的・体験的な学習の機会を増やすことが可能となります。

(1) 「ホットな情報はインターネットで - 速い情報伝達 - 」

社会や経済の問題や情勢が公民の学習にとって、大変重要なことです。インターネットの活用により、世界中で起きている出来事をリアルタイムで知ることができるようになります。

例えば、2000年12月に行われたアメリカ合衆国大統領選挙では、インターネットの効果が注目され、支持率の統計情報や電子投票の投票状況など様々な情報が流されました。その結果、ニュースや新聞などの報道よりもかなり速く情報を得ることができました。



(2) 「興味関心を高めるマルチメディア資料 - 多様な資料の収集 - 」

インターネットは、情報の宝庫といわれており、世界各地の様々な情報を比較的簡単に入手することができます。

さらに、ほとんどの場合、それらの資料は、テキスト、写真などの静止画、ビデオ映像などの動画、言葉や楽曲などの音声などで構成されているため、ビジュアルな資料を得ることができます。

例えば、右は衆議院のWebページ(注1)ですが、インターネットを利用した審議中継を行っています。いつでもどこからでも審議を見ることができます。

また、これとは別に参議院でも、インターネットでの審議中継だけでなく、生徒にわかりやすく説明するためのWebサイト(注2)を開設しています。

このように、教科書や資料集だけでは表現できない、マルチメディア資料を活用することが可能となります。



<http://www.shugiintv.go.jp/>

(注1) Webページ: インターネット上で公開されている文書。文書中に埋め込まれた画像や音声、動画などから構成されます。

(注2) Webサイト: Webページのまとまりのこと。また、Webページが置かれている場所のことを意味します。Webサイトの入り口である本の表紙や目次に当たるトップページをホームページといいます。

(3) 「楽しみながら学習できるシミュレーション - コンピュータの得意技 - 」

インターネットなどのITを利用する擬似的な体験は、距離的な制約があり実際に現地で学習できない場合や体験そのものが不可能な場合に大変有効な手段であり、生徒が楽しみながら学習できるよい機会となります。

例えば、ネットワーク上に仮想的な商品や商店を設け、学校内や他校と共同で商取引をすることにより、経済の仕組みなどの学習(図1)をすることができます。

また、シミュレーションソフトを利用し、擬似的に株取引を行うことで、株式の仕組みなどの学習(図2)をすることもできます。

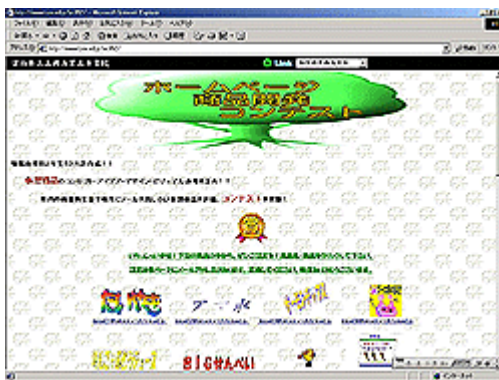


図1 高校による商品開発コンクール



図2 株式のシミュレーションゲーム

(4) 「インターネットコミュニケーション - 世界の友達との意見交換 - 」

同年代・異年代との交流学习・共同研究学習などができます。特に、テレビ会議などの利用により、国内外とのコミュニケーションが生まれます。

例えば、「i*EARN」や「Junior Achievement」のように、国際的な共同学習プログラムがあり、各地の生徒などとの共同研究を通して、学習を深めることができます。

また、テレビ会議を活用して、国内の姉妹都市などの学校との交流授業、環境問題や経済問題などの個人やグループによるテーマの共有、国による考え方・ものの見方の違いなど、多様な考え方を知ることが可能となります。

(参考)

「i*EARN」 <http://www.jearn.jp/japan/>

「Junior Achievement」 <http://www.ja-japan.org/>



(5) 「プレゼンテーション -まとめる力を養う-」

これまでは、紙媒体を利用して発表資料を作成するのが中心でしたが、コンピュータを利用することで多彩なプレゼンテーションが可能となります。

例えば、グラフを用いる場合、表計算ソフトなどを利用することにより、様々なパターンのグラフで表現できます。これらと、プレゼンテーションソフトを組み合わせることにより、よりビジュアルな発表資料を比較的簡単に作成することが可能となります。



1 効果的なIT活用法

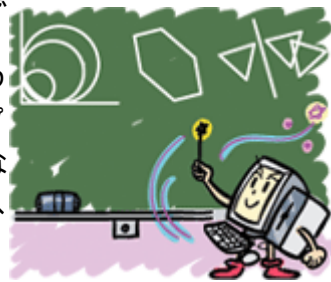
(1) 煩雑な計算の処理

日常生活と数学を結びつけるとき、大きな数や小数など煩雑な計算が出てきます。これらの計算は、時として数学の非本質的な部分の労力を要求します。コンピュータは計算が得意ですから、こうした計算を正確にしかも短時間で実行します。煩雑な計算をコンピュータにまかせることで、生徒にその結果の意味を理解する余裕を与えることができます。煩雑な計算が簡単に短時間でできることを知れば、生徒は同じような計算を繰り返して行うようになり、その中にある傾向や法則などを自分たちで見つけられるようになります。



(2) 正確な描画機能と関心を高めるアニメーション機能

グラフは点から構成されますが、黒板で作図するときにはチョークで走り書きしてしまいがちです。個々の点がどのような意味をもっているか、その集合としてのグラフがどのような形をしているか、さらには基になった関数がどのような性質をもつか、コンピュータの描画機能を使えばステップ・バイ・ステップで確実に理解できます。特に、アニメーションは生徒に大きな関心をもたせる効果があり、動いているというだけでグラフへの取り組み方が変わってきます。ましてや、自分たちがいとも簡単に難しい関数のグラフを描けることは、その後の学習で大きな自信につながります。



(3) コンピュータの作図機能で学習

ノートや黒板に図形を描く場合と比べて、コンピュータによる作図は正確で繰り返しが可能です。また、コンピュータによる作図では、点の位置や角度などを連続的に少しずつ変化させることができます。変化の様子を自由に観察することで、図形のもつ性質を発見して証明するというオープンエンドな学習(注1)や、帰納的な方法で図形の性質を導くという学習が容易になります。そして、自ら課題を見つけ、それを解決する力の育成にもつながります。



(注1) オープンエンドな学習: 終わりを決めないことで、たくさんの考え方や答えが作り出せる学習。

(4) コンピュータで空間概念の把握

空間図形を学ぶとき、空間概念の把握が障害になることがあります。コンピュータグラフィックスを使えば容易にリアルな空間図形を描画することができます。また、画面の中の立体から展開図を表示したり、立体をマウス操作で回転したり、針金細工のような骨組みだけを表示したりと、空間図形をいろいろな視点から見るすることができます。リアルに表現された立体が画面の中で自在に変形することで、立体模型にない効果をもたらすことができます。



(5) ITで実生活のデータを収集

統計などを学ぶ際には、ITを利用して現実のデータを利用することができます。自分たちの身の回りにあるデータを使って学ぶことで、統計の考え方やデータのもつ意味をよりよく理解することができます。実際に自分たちが全国的にどのあたりに位置するかを推し量ったり、生存率に基づく保険料の計算をすることで、統計を身近なものとして学ぶことができます。



(6) ITを生かした課題学習

数学における課題学習のテーマを探す際にITが利用できます。インターネット上には、練りに練った数学の問題を出題するWebページや、それをわかりやすく解説したWebページなどがあります。ITを利用すると、生徒が主体的にテーマを見つけて、それぞれの関心に沿った問題を見つけることができます。誰もが解いてみたいと思わせるような題材を見つけ、課題学習の幅を広げることができます。



(7) 問題解決手順の学習

数学で学ぶ論理的な考え方は、プログラミングの基礎となるアルゴリズムと関係しています。また、アルゴリズムは、数学における基本的な問題解決の基礎になります。したがって、プログラミングを学んだ生徒に、開平方やユークリッドの互除法などのプログラムを作らせることで、その考え方をよりよく理解させることができます。プログラミングを学んでいない場合でも、アニメーションを利用した学習ソフトでアルゴリズムがわかりやすく学べます。



(8) 繰り返し学習で養う基礎・基本

数学ではドリル形式の学習が効果的な場合があります。繰り返し同じ種類の計算をしたり、少しずつ変えた問題に同じ公式を適用したりすることで、基礎的な能力を養うことができます。繰り返し型の学習ソフトを使うと、自分のペースでこのような学習を進めることができます。ドリルの内容については教員が精選する必要がありますが、理解できない部分は友達同士で教え合うなど、学習における相互作用も期待できます。生徒が学習した結果を記録して、それを統計的に処理することできめの細かい指導も可能になります。



2 留意点

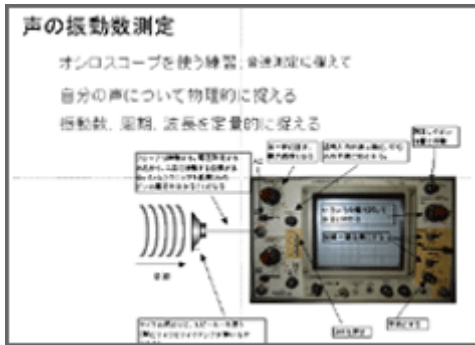
- (1) IT利用で学んだ内容をそのままにせず、数学的な論理や処理の本質も学ぶように留意します。例えば、計算でも、コンピュータをブラックボックスとしないで、計算のための考え方を学習し、ITを学習の補助として考えることが大切です。
- (2) ITを利用して、日常生活の中にある数学的な考え方のできる分野を授業に多く取り入れます。そして、数学と生活とのつながりを深めるようにします。

1 効果的なIT活用法

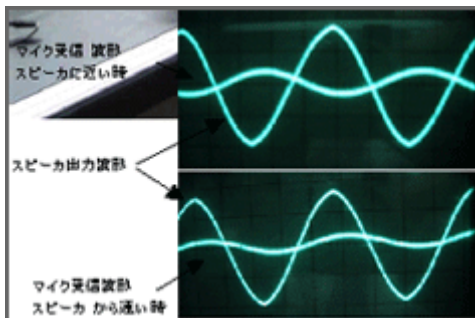
(1) ITによる日常的な観察・実験の支援

a. デジタル映像の活用

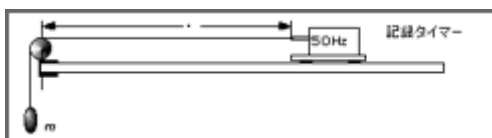
デジタルカメラでわかりやすいプリントが簡単にできます。複雑な機器の説明も、実物の写真をワープロソフトに取り込んで使えば、独自の取扱説明書が作れます。



アナログ計器の測定も、デジタルカメラで撮影することによって簡単にデジタル化できます。変化の激しい波形でも、容易に静止画として保存し、班員みんなで共有できます。撮影結果はすぐに見られますから、やり直しは何度でもできます。



実験道具の部品を描いたら、部品図として蓄えておきます。これを組み合わせれば、わかりやすいプリントが簡単に作れます。

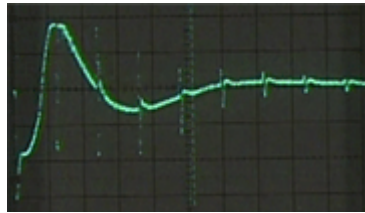
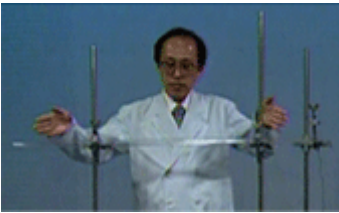


実験の様子を生徒がデジタル写真に撮っておけば、実験の分析やレポートに使えます。

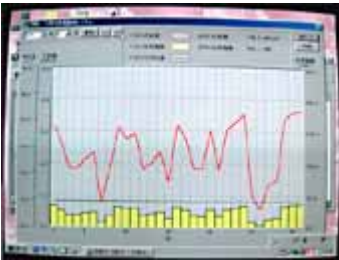


b. コンピュータによる自動計測の利用

コンピュータのマイク入力と簡単なソフトウェアだけでも音波の反射時間が容易に測定でき、音速も実験室で測れます。



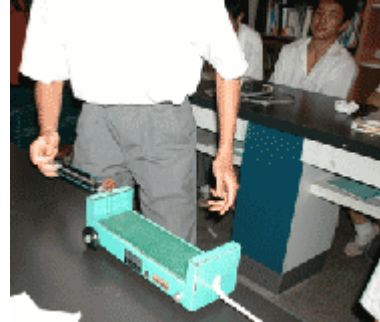
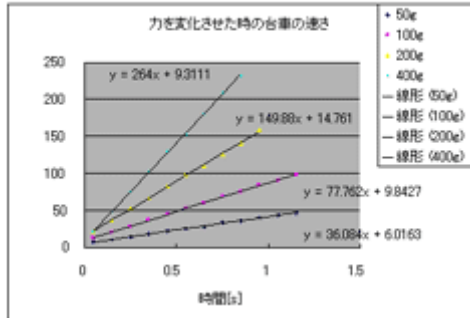
長期にわたるデータ蓄積を必要とする場合には、自動計測は有効です。例えば、エネルギーの学習で、太陽電池の発電量を年間を通して蓄積しておき、このデータを利用することができます。しかも、このデータを多数の生徒が共有することも容易で、ほかの地域とのデータの交換も容易です。



c. データ分析の支援

記録テープのデータは、表計算ソフトに入れて処理します。グラフ化も自在で、運動そのものを分析する時間を実験中に取れます。実験を「測定の時間」ではなく、「調べ、考える」時間にするすることができます。

加速度と力の関係を定量的に求める



d. データベースの活用

理科年表や百科事典などのCD-ROMやWebページ上の様々なデータベース、独自に作ったデータベースにより、実験中に必要なデータを素早く取り出すことができます。

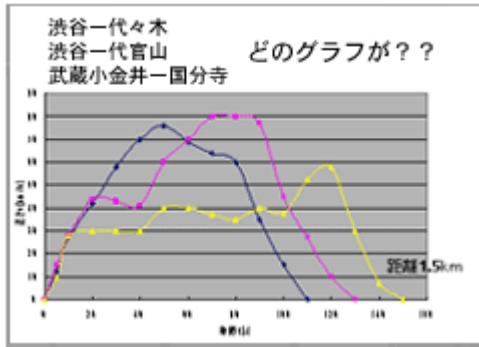


(2) 授業中での観察・実験の困難な事象の学習支援

a. ビデオクリップの利用

あらかじめとっておいた動画のデータベースを使って、観察実験をする。例えば、通学区間の列車の運動をビデオクリップとしてサーバに蓄えておき、このデータを使って、列車の運動分析から速度、加速度などについて学習します。



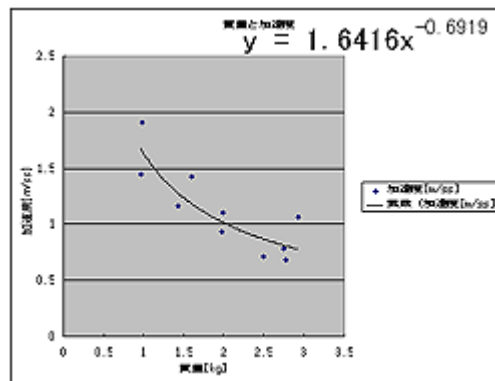


Yahoo! 地図より引用

データの分析には、表計算ソフトによる計算処理とグラフ化を行ったり、インターネットによる地図・路線情報などを用いたりして、多面的に行えます。

b. ネットワークによるデータの共有

様々に条件を変えて実験をしなければならないときには、クラスや学年、さらには学校間で実験データを共有すると、便利です。多数のデータの集積から見えてくるような法則性も、データの共有・集積から明らかになってきます。



質量と加速度の関係をクラスのデータ共有により考察する

(3) 学習のまとめと表現

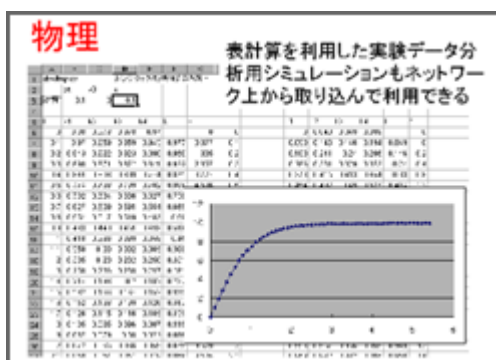
a. プレゼンテーションソフトの活用

実験を行ったら、発表会を行い、みんなに理解してもらうための工夫・努力をさせると、発表者自身の理解が深まり、表現能力も高まります。このためには、ビデオカメラ、デジタルカメラ、プレゼンテーションソフトなどが活用できます。



b. シミュレーションの利用

実験が困難な場合や実験データに現れた誤差の評価などに、シミュレーションが利用できます。簡単なシミュレーションは、表計算ソフトだけでもできます。



c. Webページの利用

実習情報をWebページにして、インターネット上で公開したり、インターネット上の遠隔地の情報を得たりすることによって、情報を共有して、実習の幅を広げることができます。また、遠隔地の天文台の情報を得ることで、授業の行われる昼間では観測できない天体も観測することができます。



**1** 効果的なIT活用法

(1) ITを活用した観察, 実験

a. デジタルカメラの利用

野外観察でデジタルカメラを利用すれば, 生物や岩石・化石などの採取を必要最低限にとどめ, 自然にできるだけ手を加えずに記録を残すことができます。

また, 理科室で観察, 実験を行うときも, デジタルカメラを利用し記録すれば, 結果を考察するときの資料とすることができます。

b. データベースの利用

観察, 実験記録などをデータベースとして蓄積することで, それぞれのデータを比較したり, 考察したりすることができます。

また, 生物の観察記録や岩石・化石などの分類整理に, 電子的な図鑑を利用することができます。電子的な図鑑には, 市販されているもの, インターネット上に公開され利用できるものがあります。

c. コンピュータによる計測・制御

生徒による観測や実験を補うために, コンピュータによる計測・制御を利用することができます。

例えば, 天気の学習で, 長期にわたる観測記録が必要となったとき, 電子百葉箱(注1)のように気象データを自動的にコンピュータに記録できる装置を使います。このような装置を利用することで, 生徒が観測できない日や時間帯を補い, 検証のために必要な気象データを得ることができます。

d. データの集計・処理

観察, 実験のデータ量が多い場合や考察などほかの学習活動に多くの時間をかけたい場合には, 表計算ソフトを利用して, 短時間でデータを集計・処理したり, グラフを作成したりすることができます。



(注1) 電子百葉箱: 百葉箱の電子測定化。ネットワークを利用してリアルタイムで気象データを送信することができるものもあります。



(2) 直接触れたり、観察、実験したりできない自然現象に関する学習

a. インターネットの利用

インターネット上の情報を適切に利用すれば、直接触れたり観察、実験したりできない自然現象を学習することができます。

教材研究として、あらかじめ適切なWebページを検索し、リンク集などにまとめておけば、検索に要する時間を節約することができます。

b. シミュレーションソフトの利用

観察、実験が困難な自然現象について、条件を変えたりしながら擬似的に観察、実験が可能であるシミュレーションソフトを利用することができます。シミュレーションソフトには、市販されているものや、インターネット上で公開されているものがあります。

シミュレーションソフトを使う授業においても、探求的な学習活動を展開することが大切です。直接観察、実験を行うときと同じように、生徒に目的意識をもたせ、予想をたてさせた上でシミュレーションソフトを利用し、その結果を考察させて学習のまとめを行うようにします。



(3) 学習のまとめ

a. プレゼンテーション

観察、実験の結果や考察を、ワープロソフトやプレゼンテーションソフト、Webページ作成ソフトなどを使ってまとめ、プロジェクトで発表することができます。画像、動画、表、グラフを表示するなど、わかりやすい表現を工夫することで、理科における表現力、発表力を高めることができます。



b. レポートの作成

ワープロソフトを使い、レポートを作成することができます。

観察、実験で得られた表やグラフを挿入したり、デジタルカメラで記録してきた画像を取り入れたりして、学習成果をまとめることができます。レポートを校内LANのサーバに蓄積すれば、ほかのレポートを参考にしたり、見直したりすることができます。ただし、その場合には、個々のレポートにはそれぞれ著作権があるので十分留意します。

c. 学習成果の公開

プレゼンテーション資料やレポートをWebページ化することにより、学校のWebページを利用して学習成果を公開することができます。探求的活動などの成果をインターネットに公開することで、さらなる学習の広がりにつなげることもできます。

(4) 他校と交流し、ともに学ぶ授業を実現

インターネットを利用することによって、学習の対象を広げ、興味や関心を掘り起こし、ほかの学校や地域との交流を可能にすることができます。

例えば、植物の成長の様子や気象データを地域ごとに比較し検討する学習では、観察や観測を同じ日の同じ時刻に開始し、データをWebページに公開したり、電子メールやWeb掲示板、テレビ会議を使って意見交換したりして共同学習を展開することができます。他校との交流を通して、結果を比較し合い、わかったことを伝え合うことにより、互いに理解を深め、学習の方法や過程を共有することもできます。





2 留意点

- (1) 理科学習では、自然現象に直接触れたり、観察、実験したりすることが重要です。ITの活用が、疑似体験を促進したり、観察、実験の代替となったりすることは、あってはならないことです。学習のねらいを明確にし、それを実現するための手段として、ITの活用が有効であるかどうかを検討する必要があります。
- (2) 理科学習にITを活用するためには、教員自らがITを積極的に活用して、教材研究を行うことが大切です。そうすることによって、理科学習にITを活用する視点が明確となり、適切な授業設計ができるようになります。
- (3) 単元名や教材をキーワードに、インターネットで実践例を検索すれば、授業設計のヒントを得ることができます。電子メールやWeb掲示板で情報交換を行うことにより有益な情報を得ることもできます。明日の授業をどうするか、ITはその解決の糸口を示してくれる方法の一つとなります。

1 効果的なIT活用法

(1) 容易になった創作指導

音をイメージしにくい楽譜による創作を、演奏の得意、不得意に関わりなく音を確認しながら学習でき、楽譜の意味の理解や創作活動の意欲を高めることができます。

また、従来難しいとされてきた創作指導が、容易にできるようになります。

【主な活用法】

a. 編曲学習

歌唱、器楽と創作を結びつけた楽曲による題材構成の学習において、既習曲の速度や強弱、音色などを変えさせて編曲させてみたり、新たにリズム伴奏を付けさせ、生徒の音楽的センスで様々に変化させながらシミュレーションを行わせる創作活動は、音楽の構造的側面の理解ばかりではなく、生徒の新たな創造性を見いだしたり、高めることもできます。



【授業風景】



【編曲学習の画面】

b. 簡単なメロディー創作

五線紙(楽譜)だけの創作学習は、実際に鳴る音をイメージさせることが容易でないため、生徒の学習が困難でしたが、コンピュータや音楽ソフトを活用することで、実際に楽器が演奏できなくても音で確認しながら学習でき、その垣根を取り払うことができます。



【メロディー創作学習の画面】

この点ではコンピュータや音楽ソフトはとても効果的な教具です。

例えば、5音でできている日本音階を用いて簡単に短いメロディーを創作させたり、既習曲のイメージをもとに簡単な変奏曲を学習させたりすることにより、歌唱、器楽、鑑賞の授業では見ることのできない生徒の新たな創造性を見いだすことができます。

また、この学習で楽譜の意味をより深く理解させることが可能で、さらに生徒にとっては、そこで得た読譜力が歌唱、器楽、鑑賞の授業で役立ちます。

c. 様々な音素材と結びつけた創作活動

近年、コンピュータなどの機器の性能が著しく向上し、文や絵画、写真・ダンスなどと結びつけて音楽を創作させたり、映像に音楽、効果音などの様々な音の素材を用いて創作させることが可能になってきました。特に音楽としての音のみならず自然音、環境音などにも目を向けさせ、興味・関心をもたせることが大切になってきています。

また、できあがった作品をWebページを通じて国内外の生徒と交流を図ったり、プレゼンテーションソフトを活用したりしながら発表させる機会を設けることは、生徒の個性的な創作や自己表現を一層活発にします。

このように、新しい総合的な表現活動であるこうした学習において、コンピュータは大変有効な教具です。



【映像に音楽・音素材を付ける学習画面】

(2) 主体的に取り組めるようになった鑑賞活動

マルチメディアソフト(注1)やインターネットを活用することで、従来の鑑賞の授業に比べて、多方面からの学習が可能となり、より一層主体的に学習に取り組めるようになります。

(注1) マルチメディアソフト:文、映像、音声、演奏データなどを駆使して学習できるソフトウェア。

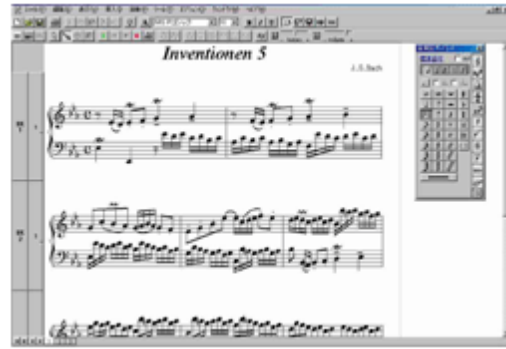
a. 楽曲をより深く理解させるツールとしてのコンピュータの活用

題材となる楽曲を演奏させることで、各パートの働きや旋律、和声を含む音と音との関わり合い、形式などの構成要素を音と譜面から同時に知覚できます。

例えば、楽曲における主旋律と和音パートやベースとの関わりや、それぞれのパートの役割、また、フーガの楽曲における主題の現れ方や展開の仕方などを、音と楽譜の両面から理解させることが可能となります。



【鑑賞の学習画面】
(株式会社「河合楽器製作所」)



【鑑賞(フーガ)の学習画面】
(株式会社「ミュージカル・プラン」
・YAMAHA CORPORATION)

b. 鑑賞の授業における資料提示を行う装置としての活用

マルチメディアソフトやインターネットを活用し、楽曲、楽器、作曲者などの説明、または、地元や日本各地の郷土の音楽、世界の諸民族の音楽や楽器の資料、そのほか楽曲に関する様々な資料をリアルタイムで、学習課題に沿って調べることができます。また、音楽辞書として活用できるソフトウェアもあります。



【鑑賞(世界の音楽と楽器)の学習画面】

(株式会社ラティオインターナショナル
「世界の音楽と楽器HTML版」より)



(1) 音楽史、楽譜の歴史、コードネーム、音楽用語などが学習できるサイト



(2) 雅楽が学習できるサイト



(3) 郷土の音楽が学習できるサイト



(4) 日本の伝統音楽やその歴史が学習できるサイト

上記各ページのURL:

- (1) 音楽史、楽譜の歴史、コードネーム、音楽用語などが学習できるサイト
<http://www.yamaha.co.jp/edu/student/museum/index.html>
- (2) 雅楽が学習できるサイト
<http://www.gagaku.net/>
- (3) 郷土の音楽が学習できるサイト
<http://www.town.kisofukushima.nagano.jp/sightseeing/kisobusi/>
- (4) 日本の伝統音楽やその歴史が学習できるサイト
<http://jtrad.columbia.jp/jpn/index.html>



2 留意点

- (1) 従来の指導方法と比較し、コンピュータなどを活用した方が十分学習成果が得られる部分のみコンピュータを活用するようにします。(生演奏を扱う歌唱、器楽の分野において、学習成果はあまり期待できない、または少ないと判断できる場合は活用しないようにします)
- (2) 活用する以前の段階として、音を鳴らすための音源が備わっているかどうかあらかじめ確認し、備わっていない場合は、環境を整えておく(音源を用意する)ようにします。
- (3) 音をモニタするためのスピーカやヘッドフォンをあらかじめ用意しておくとともに、それらの音が互いに干渉し合わないよう配慮するようにします。
- (4) 創作した作品の中で、生演奏で発表できる作品についてはできるだけ生演奏で発表するようにします。
- (5) 映像や動画を使用する場合、または調べ学習を行う場合、楽曲や資料の著作権や肖像権について十分配慮するようにします。

1 効果的なIT活用法

- (1) 今まで8時間かかった題材が、3時間で！！
 生徒の主体的な活動で色彩感覚や構成力、映像表現の学習が広がる！

< 表現分野 >

a. 42台を使用する

(主にコンピュータ室で生徒一人一人が表現活動に取り組む場合)

ア. 色彩感覚や構成力を高める

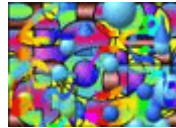
色彩感覚や構成力は大切な表現力となるものです。

従来は、色や形の美しさや相互の関連について気付かせ、色彩感覚や構成力を伸ばすために絵の具や色紙などを活用して色彩構成学習に取り組んできましたが、時間数(1時間授業)の観点からも、この題材でコンピュータを活用することは大変有効です。生徒は主体的に活動しながら、短時間に多くの色や形の組み合わせを試行錯誤でき、色彩感覚や構成力を高めていけます。

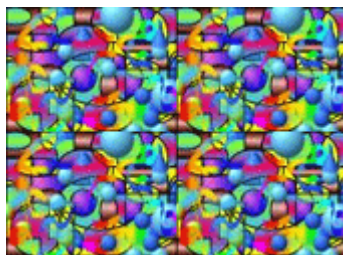
< 題材例 >

「シンメトリーの構成」1学年 2～3時間

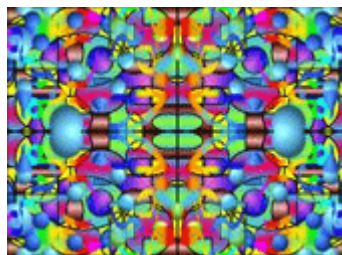
画面4分の1に図形を配置し、美しい配色をし、これを4倍にコピーし、上下左右の向きを変え、統一感のある規則的な構成を体験する。



a 単位となる形
画面4分の1



aを4つ並べる



編集機能で単位形の向きを変える

イ. 写真などの映像表現の基礎を学ぶ

学習指導要領では表したい、または伝えたい内容を、写真、ビデオ、コンピュータなど映像メディアなどで表現するよう示しています。新しい表現分野であるこれらの映像メディア表現の基礎・基本を学ぶ道具として、コンピュータは大変扱いやすい道具です。

< 題材例 >

「写真画像を使ったポスター」 2学年 4時間
デジタルカメラで撮影した写真や、著作権フリーの写真画像などを組み合わせ、自然環境保護を訴えるメッセージをポスターにまとめる。



ウ. 動画(ビデオ)やアニメーションによる表現活動を広げる

映像メディアの中でも、時間的な流れの中での色や形の変化、動きなどを表現する場合、コンピュータは適切な道具です。映像の効果を高める音声や音楽まで含めた総合的な表現活動にも取り組みます。

b. 6台を使用する(美術室配備の6台を適切に活用する方法)

ア. デジタルカメラなどと併用し、「様々な素材やものを組み合わせた表現」を撮影記録する道具として活用するなどして、表現活動の幅を広げることができます。

イ. 表現活動に必要な画像、映像資料などを、インターネットやCD-ROMなどを検索し、印刷などして活用することができます。

ウ. 選択美術などでコンピュータを表現道具の一つとして生徒が選択して活用できます。

C. 1台を使用する(美術室で資料提示装置として活用)

OHP、ビデオカメラ、実物提示装置などで提示してきた参考資料などをコンピュータとプロジェクタにより大きくわかりやすく提示することができます。

< 鑑賞分野 >

- (1) 鑑賞の資料提示装置としての活用(美術室または図書室の1台, 6台)
鑑賞資料を提示する装置として1台のコンピュータを活用します。課題に沿って班ごとに調べたりするための道具として6台のコンピュータを活用します。
- (2) 生徒一人一人が主体的に鑑賞活動に取り組むための道具として題に沿って個人個人が調べたりする道具としてコンピュータ室の42台または図書室の6台を活用します。

2 留意点

- (1) コンピュータを使うことで最も効果があがる部分で活用します。
 - a. 手描きのよさや絵の具のよさなどを生かした題材はコンピュータで扱わないよう配慮します。
 - b. コンピュータの活用で短縮できた時間を木, 石, 粘土など触覚を生かした表現に振り向けるよう配慮する必要があります。
- (2) 映像メディアでの表現の場合, 活用する画像, 映像, 音声, 音楽の資料などの著作権に十分に配慮して活用します。
- (3) 映像メディアで人物を表現するときに肖像権や人権に十分配慮する必要があります。

1 効果的なIT活用法

< 体育分野 >

(1) 運動への興味・関心・意欲を高める

ITを活用して最新のスポーツ情報に触れさせることにより、生徒のスポーツに対する興味をかきたてるとともに、運動の楽しさや学ぶ意欲を高め、生涯を通じて運動に親しむ資質や能力の育成につなげます。



(2) イメージをつかむ

動画やアニメーションなどによりモデルとなる運動を示して各運動に対するイメージを高め、動きの仕組みについて効果的な指導が可能となります。



(3) 体育に関する知識を学ぶ

各運動の特性やルールなどの理解についてプレゼンテーションソフトなどを活用して可視的・シミュレーション的に示すことにより、具体的な理解の促進を可能にします。



< 保健分野 >

(1) 「保健学習」を「生活」に密着した学習に

ITを活用して、生徒の身近にある心身の健康や安全に関するトピック、最新の情報を収集・選択し、短時間で具体的な情報を提示することができます。これにより、生徒が認知できる対象が拡大され、「保健学習」が「生活」に密着したものになります。



(2) 科学的な思考に基づく意思決定や行動選択

～ IT活用で効果的にできる保健学習 ～
シミュレーションソフトなどの活用により実際には体験できない事象を擬似的に体験させることによって、科学的な思考に基づき適切な意思決定や行動選択を行うことができるような資質や能力の基礎を育成します。



ちょっとした工夫でできる保健学習

(3) 教員が変わり 授業も変わる

より積極的な「保健学習」へのアプローチ
保健学習においてプレゼンテーションや実験、実習の補助としてIT活用をすることにより、積極的な保健の授業を展開していくことが可能となります。生徒が主体的に考えるように「授業」が変わります。



2 留意点

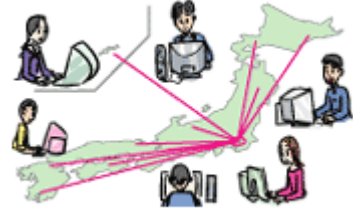
- (1) ITを利用することにより十分に学習効果が得られる部分にピンポイントで使用するようにします。特に体育分野においてITを活用した学習を取り入れる際には運動時間の確保についての配慮が必要です。
- (2) 保健学習の課題解決的な学習などにおいてITを活用する場合は生徒の思考を促したり、人と人とのコミュニケーションなどの機会を損なわないように工夫します。
- (3) 著作権や肖像権に十分に配慮してITを活用するようにします。

1 効果的なIT活用法

(1) 興味・関心・意欲を高めるIT

a. 全国どこでも手に入れられる生活情報

ITは、家庭生活に必要な「生活情報」を全国どこからでも入手可能にします。また、学習対象となる消費生活センターや研究機関などの施設が身近にない場合にもITは効果的です。国民生活センター (<http://www.kokusen.go.jp>) や研究機関などのWebサイトから時宜に適したデータを入手し、問題解決的な学習に取り組むことで消費者問題や最新の情報などを身近にとらえることができます。



b. 様々な生活文化を知る手段

世界や日本における衣食住にかかわる生活文化の調査、比較研究及び調査研究の手段として、インターネットやデータベース、テレビ会議システム、Web掲示板などを活用すると学習に広がりがあります。

例えば、地域の食文化や住居の特徴について意見交換することで、地域間の暮らし方の違い、生活文化の違いに気付き、自分の生活にふさわしいよりよい生活を工夫しようという意欲を育てることができます。また、生活への関心が高まるとともに衣食住の文化として見つめる視点も同時に育成できます。



c. 自分の生活や家庭生活を見つめる手段

家族を取りまく問題はますます多様化しています。思考を深め合う学習では、家庭生活の意義や家族関係の重要性について、プライバシーに配慮しながら意見交換し、思考を深め合う手段として、Web掲示板や電子メールなどの活用が有効です。

時間や学級の枠を越えて意見交換ができるので、多様な考えに触れることも自己を見つめるきっかけとなります。



電子掲示板の活用



(2) 基礎・基本を習得するIT

a. 確かな技術の習得

ミシンやアイロンなどの機械や道具の取扱い方，被服製作や調理のポイント紹介，ものづくりの匠の技などを動画クリップ化すれば，生徒が必要に応じて活用することができます。生活に必要な知識と技術の習得のためには，基礎・基本をおさえた技術や本物の技に触れることが有効です。



b. 実践的・体験的な学習活動の支援，強化

栄養診断や被服製作の計画などは，コンピュータを活用することによって，それに要する時間を短縮することが可能となり，基礎・基本の習得のために時間を有効に使うことができます。

衣服材料についても，繊維の断面図などの映像を見せることで「羊毛が暖かい理由」などの機能面を理解が深まり，着用に適した衣服材料を選択する力を身に付けることができます。

体験的な学習の記録としてもITの効果は大きいものです。調理実習の成果をデジタルカメラで記録しレシピ集などを作成することは，学習の振り返りや実践への意欲付けにもなります。

とっておきの朝ごはん



c. 生活を科学するIT

味が芯までしみたおいしいおでん，ジューシーなハンバーグ，ちょっとした調理のコツが料理をおいしく仕上げます。そのコツを科学的にとらえ，視覚に訴えることを可能にするのがITです。大根に味が浸透していく様子と温度との関係が映像でもとらえることができれば，理解が深まり，実践意欲を高めることができます。

またITは，洗剤に含まれる界面活性剤が汚れを繊維からはなす様子を視覚的にとらえたり，洗剤の使用量や水の温度と汚れ落ちの関係を科学的にとらえたりすることも可能にするので，環境に配慮した生活を実践できる消費者として基礎的な知識と技術を身に付けることにつながります。



d. 理解を助けるIT

クレジットカードなどの三者間契約の仕組みや生産や流通の仕組みなど、生徒たちには見えにくく、理解が難しい内容の学習を進めるためには、シミュレーションソフトの活用が効果的です。食事調査、食事診断、食生活の問題点の把握など、プライバシーに触れる学習内容についても、栄養診断ソフトなどを使って個別に学習を進め、電子メールを使って教員と一対一で学習を深めたりするなど、ITを活用すると、個々の実態に応じた学習展開が可能になります。

また、実際に住居に触れて活動する機会が少ない衣食住の住に関する学習では、気候風土と住居の関係や、バリアフリー対応住宅などについての映像メディア提示は効果的です。コンピュータを活用した住宅デザインソフトやCADなど、住関連ソフトによる実習も理解を促すために有効です。



e. 情報社会の自立した消費者を育てる手段

著しい社会の変化に対応できる、自立した消費者としての適切な行動のために、技術・家庭科において広い意味での消費者教育を行うことが大切です。ネットワーク販売による被害が拡大し、消費者を取りまく様々な商品情報が增大する中、情報通信ネットワークの活用法、情報通信ネットワークによる販売に関する適切な知識、家庭管理ソフトの利用法についてなど、ITを生活に生かしていくための実践的な学習を展開することも重要となります。



(3) 生活を工夫し創造する能力を高めるIT

a. 創造の喜びをより高めるIT

作品製作における構想、計画の段階で、作品の仕上がりをシミュレーションすることで丈夫さ、使いやすさなどの構造・機能上の問題点に気付くことができ、よりよい作品の製作につながり、作品を創造する喜びを高めることができます。

また、作品製作に必要な情報を情報通信ネットワークを活用して幅広く収集し、自分が創造した製作品を作成し完成させることも、生徒の成就感を喚起し喜びを高めることとなります。



b. 「生活」に生きる実践力の育成

社会の変化に素早く対応できる主体的な能力やよりよい生活を工夫し創造する実践的な態度を育成するために，生徒自らが生活に関心をもって課題を見だし，解決を図る問題解決的な学習活動を充実させることが大切です。

生活を見つめるための導入として，課題提示や問題提起になりうるデジタル映像を記録しておき，生徒の実態，社会の問題などに適時性をもった題材提示ができるようプレゼンテーションを作成しておくことで，時宜に適した課題を容易に発見させることが可能となり，より生活に密着した問題解決的な学習の展開が図れます。生徒の生活に即した学習を行うことは「生活」に生きる力を育成することになります。

まず，見てごらん！～段差編～



課題提示用プレゼンテーション

c. 学習成果の共有化

問題解決的な学習におけるデジタルポートフォリオ(注1)の作成は，個人の学習成果として生かせる上に，学習成果の共有化を可能にします。優れた作品や資料を蓄積・収集することは，よりよい学習成果につながっていきます。

2 留意点

- (1) 家庭生活において，情報通信ネットワークが生活情報源として広く利用されている現状を踏まえ，生活に必要な情報を収集，判断，処理する能力を育成するとともに，著作権やプライバシーへの配慮をし，正しく情報を発信できる能力を育成することが重要です。
- (2) 生活に関わることを学習するので，個人情報への取扱いに十分配慮することが重要です。
- (3) 問題解決的な学習におけるデジタルコンテンツの利用は，生徒の思考の機会を奪わないように配慮することが大切です。

(注1) デジタルポートフォリオ:ある一定の領域における児童生徒の努力・進歩あるいは目標達成に至る児童生徒の学習に関する内容をデジタル化して集積したもの。

1 効果的なIT活用法

従来の外国語の授業では、テープレコーダ、ピクチャーカード、フラッシュカードなどを教室へもっていかねばなりませんでした。最近のソフトウェアの進歩のおかげで、コンピュータとプロジェクタがあれば、そのほとんどを持参する必要がなくなります。

外国語の学習ではコミュニケーションが重視されています。ところが、教室で授業を行っているだけではコミュニケーションの場面を擬似的に教室内につくることになり、生徒の意欲を高めることはできないという指摘もあります。そこで、インターネットを用いることで、コミュニケーションが世界に広がり、従来の授業ではなかなか実現できない生きたコミュニケーションが成立しやすくなります。また、外国語の学習内容は海外の事柄に関することが多く、資料が日本ではなかなか手に入らない場合があります。そのようなときにインターネットを使うと、写真などの資料を比較的簡単に手に入れられることもあります。

(1) マルチメディア教具の利用

従来、英語の教材というと、テープレコーダ、ピクチャーカード、フラッシュカードなどを個々に用意する必要がありました。しかし、最近のマルチメディア教具のおかげで、ノート型コンピュータとプロジェクタがあれば、ばらばらだった教具を融合して利用することができます。例えば、教科書にある写真やイラストを大画面で提示したり、教科書の本文を解説するのに黒板を使わず、直接大画面に書き込んだりすることができます。また、教科書本文の音声を聞かせたいときは、画面上のボタンをクリックすれば音声を再生することもできます。しかも、本文の一部であっても、聞かせたい部分だけをクリックして再生することができます。今までは、フラッシュカードを自分で用意しなければなりませんでした。新出単語を大画面で表示でき、その音声を再生したり、表示時間を調整したりできます。そのほか、練習問題などの様々な機能が含まれているので、工夫次第で、授業を豊かなものにすることができます。



教科書付属のCD-ROMを使ってプロジェクタで表示させた例

(2) Webページ上での発表活動

外国語の学習は文法や語彙の研究ではなく、コミュニケーション手段の習得であることを意識させることが重要です。ところが、教室では、教科書に則って、準備された状況の下に、同じ職員やクラスメートの中で授業が行われることが一般的であり、そのことにより、疑似コミュニケーションになってしまい、生きたコミュニケーションが成り立たず、生徒が熱心に活動したがない状況が生じることがあります。そんなときにインターネットを活用すると、聞き手や読み手が学校外にもできるため、生きたコミュニケーションが成立しやすくなります。例えば、プロジェクトワーク(注1)を取り入れた授業のように、何かについて調査し、それをまとめて発表するという活動があります。その発表を教室内で行っただけでは生徒はあまり熱心になりませんが、Webページ上で発表すれば学校外に読み手が生まれるので生徒は真剣になります。また、電子メールやインターネットを用いれば、交流は世界に広がり、世界の人たちと生きたコミュニケーションを行うことができます。このように、本来の意味での外国語教育が行われるためにコンピュータなどの活用は有効な手段となります。

(3) Writing活動の改善

これまでの外国語学習の書く作業は、生徒が書いた文章を教員が読んで採点し、生徒に返すことも少なくなく、本当の意味での書く活動とはいえない面もありました。生徒が書いた文章を、Webページ上で発表すれば、世界中に読者が広がる可能性があります。そうすることにより、教員以外の読み手ができるため、生きたコミュニケーションにすることができます。また生徒の文章を書こうとする意欲を高めることもできます。



生徒のEnglish Essayを掲載したWebページの例

(4) Listeningの教材作り

これまで、外国語を聞く学習活動の資料の多くは、教員がテレビやラジオの番組等からよい材料を選び、それを聞き取って原稿を作っている面もありました。ところが、一語でも聞き取れない部分があると、その材料は授業では使うことが難しくなります。しかし、今ではニュース番組などやその原稿までがインターネットから得られるようになり、これを使えば、ビデオ予約をする必要もなく、すべての番組を見なくとも目次などから内容が判断でき、すぐに得たい資料を見つけることができます。これにより、正確な原稿を作らなければならなかった教員の負担は軽減し、生徒の聞く意欲を高めることができます。



NHKのNewswatch & NewslineのWebページの例

(注1) プロジェクトワーク: 読んで理解したり、聞いて理解するだけでなく、自分が英語を読んで調べたものをクラスの前でプレゼンテーションさせるような活動。

(5) 授業のための資料収集

外国語の授業では、外国の文化や事象が取扱われるため、その写真や絵を入手し、提示することが効果的な場合があります。ところが、百科事典などを調べても、よい写真や絵が手に入らないことがあります。そのようなときにインターネットを使うと、必要な写真を比較的簡単に手に入れることができます。例えば、珍しい動物や海外の行事などの写真が欲しい場合に、その単語を入力すると、世界中からそれに該当するWebサイトを探し出すことができます。このおかげで、言葉だけで想像していたことが映像や写真を通して理解できるようになり、異文化理解に大いに役立てることができます。

(6) 語法・語彙研究のためのコンピュータ利用

これまで、語法や語彙に関する情報は書物や辞書などの少ない情報源から得ていました。言葉は多くの人に話されている、まさに生き物であり、常に変化するものです。出版の遅い書物やその狭い範囲では扱いきれない部分が多くあります。ところが、最近の辞書編集の例からも見られるように、母語話者の言語の使用例がインターネット上やCD-ROMに掲載されるようになりました。さらに、それをコンピュータで分析できるようになり、外国で実際に使われている言葉やその変化の分析が可能となっています。



CD-ROMでagree withを
キーに調べた結果

2 留意点

インターネットに生徒の作品などを掲載する場合は氏名やメールアドレスなどの個人情報の扱いには十分気を付けなければなりません。また、著作権や肖像権に配慮することも必要です。もしメールアドレスを公開する必要がある場合は、学校のメールアドレスを使い、教員がメールを管理するようにします。

インターネット上の資料を利用する場合は著作権、肖像権には十分注意する必要があります。

1 障害のある児童生徒におけるIT活用の基本的視点

(1) 障害のある児童生徒におけるIT活用とその意義

学校におけるIT活用は、児童生徒の学習を効果的にするだけでなく、今後の情報社会におけるリテラシーを学ぶ上でも重要です。これは、障害のある児童生徒にとっても例外ではありません。ITを活用することは、障害のある児童生徒が障害のない児童生徒と同じように学習したり、自立し社会参加できるようにしたりするための手段として有効な場合があります。この場合、障害のない児童生徒以上にその必要性が高い場合もあります。例えば、運動障害があり鉛筆を握ることが苦手な児童生徒にとって、ワープロソフトの活用は書字を代替する手段として、図形処理ソフトは描画の代替手段として有効です。また、弱視の場合は、教材を拡大したり、配色を変更することで教材が見やすくなります。さらに、文章を音声で読み上げてくれるソフトウェアは、視覚障害や知的障害のある児童生徒にとって有効な手段となります。そのほか、例えば病弱教育において、クリーンルームなどに隔離されている状態にあるときに、病弱養護学校での授業を受けたり、前籍校との交流など、様々な活用が考えられます。

(2) 障害の状態に応じたITの利用の仕方

障害が重度である場合、ITは活用できないとの思い込みがあります。実際に重度の知的障害がある児童生徒の場合、コンピュータを十分に活用することが困難なことがあります。しかし、だからといってコンピュータの機能が全く利用できないわけではなく、因果関係の理解を学ぶなど、場合によってはコンピュータを利用することで効果的な学習になることもあります。コンピュータを利用できなくてもPDAや携帯電話などの機器を通学や外出時のコミュニケーション手段として活用している児童生徒もあり、障害の状態に応じたITを利用することが必要です。

(3) 支援者の必要性

支援技術(AT: Assistive Technology)を利用してITを活用したくても、その設定などのサポートしてくれる人が存在しないと機器を利用することは困難です。また、IT機器を利用することが障害に基づく種々の困難の改善・克服への意欲の向上の妨げになるのではないかと危惧し、その利用を控える人も少なくありません。この点について、車椅子やコミュニケーションエイドなどATの利用はその意欲の向上の妨げとならず、逆に、移動やコミュニケーションの楽しさを知ることによってその意欲を高めるといった報告が多くなされています。こうしたことから、障害のある人が機器を十分に活用できるようになるためには、ITの有効性を十分に理解した支援者が必要となります。

(4) コンテンツのアクセシビリティの確保

情報社会において、情報を入手できるかどうかは、多くの人の生活を左右する問題となりつつあります。障害のある人がATとコンピュータを用いてインターネットにアクセスできたとしても、そのコンテンツがわかりやすいものでないと、活用できない場合があります。Webページの画像は、解説文が付けられていない限り、スクリーンリーダは何も読み上げてくれず、全盲の人は理解できないといったことなどが一例です。全盲の人には、画像だけで構成されたWebページは全く理解できないものになりますが、画像にその内容を説明するテキストが貼り付けてあれば、ある程度理解できるWebページとなります。また、ビデオ教材についても、字幕や音声ガイドがない限り、聴覚障害や視覚障害のある人には利用しにくいものです。小・中・高等学校段階の教育用に開発される教材も、アクセシビリティに配慮することで、障害のある児童生徒でも利用できるものになることを理解する必要があります。

2 障害のある児童生徒のATやITの活用法

障害のある児童生徒がコンピュータなどの機器を利用する場合、その障害の状態によっては、キーボードを押さえられない、画面が見えないなど、操作上の障壁に直面する場合があります。そのために、様々なATが開発され、障害のある人のコンピュータ操作を可能にしています。以下、障害に応じたいくつかのATの例を示します。

a. 標準キーボードの操作ができない場合:

OSには標準で次のような機能が組み込まれています。

ア. キーボードを片手でしか押さえられない場合に、ShiftやCtrlなどのキーをロックする機能

イ. 不随意運動があるために、間違えてキーを押してしまうような場合に、キーの入力を有効にする時間を遅らせる機能

また、可動域の狭い人には小型キーボード、大きなキーなら押せる人には大型キーボード(図1)が開発され、四肢まひなど、随意的に動く部位がわずかしかない場合には、画面にキーボード(オンスクリーンキーボードと呼ばれる)を表示して、オンスクリーンキーボード上を自動的に移動するカーソルをスイッチで止めて、キーを選択する走査入力法と呼ばれる方法などもあります。



図1 大型キーボードの例

b. 標準マウスの操作ができない場合:

OSのマウスキー機能を使うと、マウスを使えなくてもテンキーでマウスカーソルを動かしたり、クリックなどの操作ができます。そのほか、手でマウスを操作できない人のために頭でマウス操作ができる装置(図2)などが開発されています。



図2 頭で操作するマウス

c. 画面が見えにくい場合:

ほとんどのOSには、画面のコントラストや大きさを変更できる機能が組み込まれており、それを調節することで見やすさを改善できます。

d. 画面が全く見えない場合:

スクリーンリーダーと呼ばれる画面読み上げソフトウェアが開発されており、キーボード操作のみで画面情報を音声で聞いたり、命令を実行できるようになっています。

e. 読み書きに障害のある場合:

読みに障害のある場合、音声読み上げ機能は自分の読み上げを確認する補助として使われます。書くことに障害のある場合、ワープロソフトが補助手段として利用されます。特に、一文字入力するとその候補を提示してくれる単語予測機能をもつソフトウェアは有効です。また、漢字辞書のレベルを学習段階に応じて変えられるワープロソフトもあります。

多くの障害のある児童生徒はコンピュータなどの機器があっても、それに対応するATがない場合には、すぐに使えるとは限りません。ATを利用しつつコンピュータなどの機器を利用する練習を重ねる必要があります。これらATについては、「こころWeb」

(<http://www.kokoroweb.org/>)が参考になります。

3 障害のある児童生徒のIT活用の効果と課題

障害のある児童生徒のIT活用は、彼らの能動的学習活動を実現するという点で大きな意義があります。これまで受動的に学習せざるをえなかった児童生徒が、部分的にでも能動的に活動できることは、彼らの精神面での自立を促します。このことは、障害のある児童生徒が通常の学級で学ぶ場合、大きな影響を及ぼします。障害のある児童生徒で能動的な活動が困難な場合、ほかの児童生徒の支援を受けながら学習をすることが多くなりますが、ATやITを活用することにより、学級集団において、役割を創出し、それによって集団へ参加することが可能になります。米国においては、通常の学校で障害のある子どもが学習する場合にATやITを活用することが不可欠と考えられるようになってきています。

一方、課題も数多くあります。現状では、ATに関する知識をもった教員の数は多くなく、そのため、学校において障害のある児童生徒のIT活用が十分に促進されてはいません。特別支援教育においてもATやIT利用のニーズは高まっていますので、ATに関する研修を特別支援教育担当者に求めていく必要があります。また、障害のある児童生徒が利用できる教育用コンテンツの少なさも課題です。少ないコンテンツを増やすためには、小・中・高等学校段階の教育用に開発された教材のアクセシビリティを確保し、それを活用することは一つの方法です。また、障害のある児童生徒用に開発された既存のコンテンツが、多くの教員に届くシステムができあがっていないのが現状であり、ネットワークを利用していかに多くの教員がコンテンツを共有できるかも課題です。

ATとITを利用することにより、多くの障害のある児童生徒の学習効果を高めることができます。それぞれの障害に応じて、最も適切な技術を提供していくことが必要です。

(参考) インターネットを作成・活用する上で参考となる、Webページの一部を紹介します。

「みんなのWeb」(ウェブアクセシビリティ実証実験ホームページ)

<http://www.jwas.gr.jp>