

プロジェクターを利用した授業の展開とその教材

プレゼンテーションソフト(パワーポイント)の利用

兵庫県立福崎高等学校教諭 荒柴 博一

1. はじめに

「生徒に分かりやすい授業を！」私が実践してきたのは視聴覚教育です。それは、教育機器の進化との競争でもありました。しかし、機器の進化に惑わされずに、目標としてきたポイントが2つあります。その1つは、「いかに授業の効率をあげるか」で、もう1つは、「教材のパッケージ化」です。現在取り組んでいる『パワーポイントによる教材の提示』の実践もその延長線上にあります。

2. 実践している授業展開例

まず最初に、私が実践している授業の基本的な展開例を説明します。

自作プリントの配布(1分): 1時間で進む内容をB4紙1枚にまとめたもの。教科書をもとに必要な事項を生徒が書き込めるように工夫している。

プロジェクターによる本時間の概要の説明(3分): パワーポイントを用いて本時間の目的となる事項の概要を説明します。

生徒は教科書を参照しながらプリントの必要事項を書き込んでいく。(18分): 机間を巡視しながら生徒の理解や記入の進行状況を確認しておく。

プロジェクターによる詳しい説明(18分): パワーポイントの表現力を生かして、模式図、ビデオなども利用し、ていねいに説明を行う。

質疑応答、生徒自身によるプリント記入の再確認(5分): 十分には理解できていなかった事項の補充を行い、知識の定着を図る。

小テストの実施(5分): 本時間の基本事項について10問の確認程度の問題。基礎事項の定着を図り、本時間のまとめとするのが目的。1時間(50分)の授業は、原則的にはこのように行っています。大切にしていることは、生徒が「ゆっくり考える時間」を持てるようにしている点です。実はこの展開は、OHPとVTRを組み合わせた授業を10数年間実践する中で、徐々にできあがってきたものです。

3. 教材の作成

a. 授業プリントの作成

パワーポイントをはじめ、全ての教材づくりの基本となるのは授業プリントの作成です。この過程で、1年間の授業計画を立案し、各時間の重要項目の精選を行います。そして、1時間の展開を検討します。1時間で扱える内容と量は「授業は生徒との共同作業」であることから、5～6時間に1時間程度、自由に調整できる時間を組み込んでおきます。この準備で必要なのは、「教材の精選」です。展開する1時間で何を理解させるのか、覚えさせるのか、ポイントを絞り込みます。ただ単に情報が豊富なかただけでは、本当の理解にたどり着けないことも多いからです。生徒の持つ能力は、個人差が大きいので一概にはいえないでしょうし、分野や単元によってはずいぶん異なると思います。しかし、多すぎる情報を与えることは、結果として、些末な知識に振り回されることになり、基本的な流れや考え方を、十分に理解できずに終わることが多くなります。重要ポイントを絞り込むことは難しいけれど、最も大切なことだと思います。後で述べさせていただく、パワーポイントデータの作成においても、やはり最も重要なところでしょう。

b. パワーポイントデータの作成

前述の授業計画に従い、各時間毎の表示データを各々1つのファイルに作成して行きます。その際に必要となる「文字データ」「画像データ」「映像データ」等を準備し、別に整理しておきます。ここで、実際にデータを作成する上で私が気をつけているポイントを紹介します。内容は、視聴覚的効果を意識したポイントと、データ作成技術上のポイントの2つに分けられます。

ポイント 1画面の表示文字数: パワーポイントは黒板と違い、いわばテレビ画面に近いものです。表示文字数が多くなれば内容的には充実しますが、どこが要点なのかつかみにくくなります。また、文字が小さくなり過ぎ読みづらくなります。横の字数

は20字程度までに押さえたほうがいいでしょう。また、それに合わせた行数も限られたものになります。文字の色使いも見やすさを心がければ基本は「黒」、暗い背景では「白」でしょう。カラフルな色使いはやはり見づらいものになります。赤や緑などは要点として押さえる場合に部分的に利用します。

ポイント アニメーションの利用：パワーポイントは文字や画像を表示する際に、アニメーション設定を付け加えることができます。これを利用して、一画面の内容を一度に表示するだけでなく、内容説明の進度に合わせて、徐々に加えていくことができます。これは手書きで付け加える板書と同じで、生徒にとって、わかりやすいものになります。また、特殊なアニメーション効果を利用すれば、模式図を動かしたり、注意点を点滅させたり、理解を補うだけでなく、印象に訴え記憶に残りやすい効果も得られます。

ポイント ビデオ映像の挿入：「百聞は一見に如かず」自然現象の理解においてはよく経験することです。授業の展開の中でも「動く映像＝ビデオ」の力はたいへん有効です。しかし、ここでの注意点は的確で無駄のない「映像」です。私はおおよ5分以内の短いビデオを利用しています。授業の展開で理解を助けるのが目的ですから、その目的に添って必要部分のみを取り出して利用できるというビデオ編集技術が必要になります。この作業も近年の機器の進歩によってかなりやりやすいものになってきましたが、まだまだ専門的知識を必要とする部分が多いかもしれません。

以上、視聴覚的效果を意識したポイントです。次にデータ作成の技術上のポイントに移ります。

ポイント データの整理：パワーポイントで利用するデータは内容毎にフォルダを作って整理します。また、少し専門的になりますが、データ形式によって別フォルダにしておきます。例えば文字情報のテキストデータ、写真やイラストの画像データ、そしてビデオや音声のマルチメディアデータです。それらは形式を統一しておくことも必要です。後の修正作業において混乱を避けるためには大切なことです。また、各データのファイル名の付け方にも工夫しておいたほうが後の作業で便利になります。日本語でのファイル名でもアルファベットでもかま

ませんが、その前後に2桁程度の番号を付け加えておくことです。修正加工したデータの場合、その番号を変えて別に保存すれば、以前のデータとの比較がしやすくなります。次に画像のデータですが基本的には写真などは最も一般的に普及しているJpeg(ジェイペグ形式にそろえておくのがいいでしょう。また、イラストなどはgif(ジフ)形式が一般的です。この2種類に整理しておけばインターネットや通信を利用しての情報交換にも便利になります。フォルダに保存する場合に画像やイラストの原画データはできるだけ解像度の高い、状態で保存しておき、パワーポイントで利用する際には、必要に応じて解像度を下げたり、トリミングしたものをコピーして利用します。高解像度の画像はそのままではデータ量が大きく、使用するコンピュータの能力によっては動作が遅くなってしまい、パワーポイント上でスムーズな表示ができなくなるおそれがあります。また、Jpeg(ジェイペグ)画像と同じ解像度でもbmp(ビーエムピー)形式のように圧縮されてないものではデータ量が大きい(約10倍)ので、スムーズな表示ができないことがあります。その意味でも保存形式はJpeg(ジェイペグ)とgif(ジフ)形式がいいと思います。次にビデオなどマルチメディアデータですが、これも現在最もよく普及しているmpeg(エムペグ)形式で保存します。最も一般的で画質の割にデータ量が小さいのはmpeg1(エムペグワン)といわれるもので、この形式がコンピュータを選ばず最も安定して表現できると思います。しかし、通常見慣れているVHSテープのアナログのビデオ信号や最近流行のDV(デジタルビデオ)のデータはmpeg1とは異なるものです。アナログではコンピュータで扱えなかったり、DVデータでは、データ量が大きすぎたりとスムーズな利用ができません。ここで少しコンピュータの知識が必要となりますが、ビデオ編集ができる最新のコンピュータでは、アナログ信号もDVデータも簡単にmpeg1に変換してくれるものが増えました。このような機械を利用するのがいいでしょう。これにより作成されたビデオデータ(mpeg)は他のデータと同じくコンピュータ上の1つのファイルとしてコピーしたり移動したりすることができるようになります。

ポイント 作成のテクニック：パワーポイント

を利用してデータを作成するには、ソフトの利用方法に慣れることが必要ですが、私自身の経験からなるべく効率よく行う方法を紹介します。各スライドのタイトルと基礎となる事項のテキストは前述のプリント作成の時のものを利用します。そのためにはプリント作成の時点から、テキスト部分を活用できるようにデータを整理しておくことが肝要です。ワードなどのファイルのままでもいいと思いますが、できればプリント番号毎にシンプルなテキストファイルとして保存しておきます。このファイルを利用すれば、今後の修正や追加にも、文字入力の手間が省けます。また、説明に必要な模式図や写真などの画像も種類毎に整理しておきます。模式図や写真画像に修正を加えるには、専用の画像処理ソフトを利用したほうが後の修正や改良に便利です。私はフォトショップを利用して、画像の大きさの変更だけでなく、一部分の切り出し、他の画像との合成など必要な作業を行っています。最後にスライドの作成に入りますが、ここではパワーポイントのアニメーション効果をどのように使うかを想定して、テキストと画像の配置を決めていきます。説明したい事項、語句については自然なスライドインがわかりやすいと思います。特に印象づけたい場合はさらに別の効果的な方法を工夫します。また、模式図の各部名称に引き出し線をつけて名称を示すような場合は、ワイプなどのアニメーション表示を加えて、板書をして示している感覚にします。あくまで教師が授業の中で展開していくための表示ですので、授業の進行に合わせて展開できるように組み立て、マウスのクリックによって順に進むようにつくっておきます。全体で15分程度で説明できる内容ですから、スライドの枚数にして5枚から多くても10枚程度になります。

4. 授業での展開

a. 機器の設営

多くの学校で最も苦勞するのが機器の設営だと思います。実際に必要な機器はパソコンとプロジェクターそれにスクリーンだけですが、普通教室にそれらが常備されている学校は多くないと思います。すべての授業で展開させるにはスクリーンとプロジェクターが必須となりますが、毎時間それらの準備に

時間を割いていたのでは利用する効果があがりません。本校では理科教室にパソコンとプロジェクター、それにスクリーンを常備して、授業はすべて理科教室で行えるように時間割を工夫しています。パソコンとプロジェクターがあればスクリーンはOHP用のもので十分です。最近プロジェクターの性能が上がり値段も下がっていますので、この方法が最も実現性が高いでしょう。プロジェクターの明るさですが、本校で使用している900ANSIルーメンの明るさでも普通の教室の照度であれば実用に耐えます。最近の機器のように1000ANSIルーメン以上もあれば十分だと思います。次にスクリーンの大きさですが、本校で利用しているのは80インチ程度です。通常大きさの教室ではこれで十分かと思いません。次に問題になるのは音声です。パワーポイントでビデオを利用した場合、パソコンからの音声を再生する必要がありますが、プロジェクターに音声を再現する能力がない場合には別にアンプやスピーカーに接続する必要があります。本校ではプロジェクターの音声再現能力が十分ではないので、音声ラインを既存のビデオ放映装置に接続してビデオ機器から音声を再生しています。



b. 生徒の反応

実際の授業で、よくあることが提示した文字情報のミス(誤字・脱字)です。パワーポイントの有利な点は授業中で、ミスに気が付いたり、生徒からの指摘があった場合に即座に対応して修正できることです。このことは、授業を展開ながら修正を加え、補充や削除をしていくことが可能なわけで、黒板で授業を進めているのと同じ自由さがあります。これまでに、私が経験した他の視聴覚機器においては実現できなかったことです。ビデオの提示では字幕の変更をリアルタイムに行うことができませんが、パワ

ーポイントでは即座に変更できるため大変有利です。このようにパワーポイントの利用では、教師が生徒の反応を見ながら授業を展開し、また、その進度を柔軟に変更できる利点があります。そして、最大のメリットは授業の展開において教師が板書をしたり、生徒がそれを書き写す必要がなく、そこに時間的余裕が生まれ、しっかり考える時間を確保できることです。また、反復して提示することも可能なので、板書のように消したものをもう一度書き直す必要が無く、質問にも即座に対応できます。文字を必要に応じて消したり、再表示したり、場合によっては動かすことにより、生徒からは分かりやすく、印象に残りやすいという評価を得ています。

c. 改良と修正

授業の教材には、これでもう完全であるというものはありません。実際に利用してみて、展開して絶えず改良と工夫が必要でしょう。その際にも、デジタルなデータであれば、複製と改変が簡単で、また、他の教師との情報交換も行いやすく、修正や改良を行う上でも効率が良いと思います。

5. 教材のパッケージ化

理科の中でも生物という科目は、その教材に視覚的な情報が多いと思います。細胞など顕微鏡の発明によって発見された事実から、多くのことが知られていったわけで、もとより視覚的な情報です。この多くの情報を授業の分野や単元に合うように整理しておくことは、授業を効率的に行う上で必要なことです。私は多くのビデオを授業展開に合わせて5～10分程度に編集し、毎時間利用できるように整理してきました。理科の教室にはどの時間でもすぐに利用できるように、授業毎に番号をつけて整理しています。1回の授業で使いやすいように、各時間毎にまとめて、50巻ぐらいにわけています。一目で分かるように全巻を一カ所に整理して、授業毎に利用しています。また、プリントも全部整理して、連動させるようにしています。これまでに作成したOHPシートも授業内容に応じて、整理しています。しかし、この3種類の教材を全て連動して授業を展開するためには、絶えず整理を続けることが必要なのと、修正や改変の必要に迫られたときには、大変な作業になることも事実です。ところが、コンピュ

ータの進化のおかげでプレゼンテーションソフトが強力になり、現在利用しているパワーポイントでは、これまで別々のメディアに記録していた教材を、全てデジタル化して一括管理できるようになりました。これは、大変コンパクトで利用しやすく、本当の意味での教材のパッケージ化が可能となりました。データ保存も外部メディアの記憶容量がどんどん大きくなり、CDからDVDへ、マルチメディアの情報を一括整理し、関連づけて管理し、利用することができます。また、デジタルデータはネットワーク利用にも対応できますので、コンピュータネットワーク上での利用も可能になります。これは、新たな活用法の可能性を拓くことになるでしょう。新しく教科「情報」が始まりますが、すでに、全ての教科科目における教材は、一種の情報であると考えられます。授業はそれら多くの情報を整理し、活用することによって、よりよい効果を上げるものだといえます。パワーポイントを活用した教材の開発と活用方法の研究はこれからの授業の形に大きな変化を与えてくれるものと思います。優れた教材をパッケージ化して、必要な時にいつでも取り出して利用できる。これからの時代はそんな教材が求められていると思います。数研出版発行のCD-ROMにはパワーポイントデータが収めてあります。このCDでデジタルデータの扱い易さを体験されることをおすすめします。

6. おわりに

高度情報化時代に入り、教材など情報の共有化が広く進むこととなります。ここで新たな問題となるのは著作権などの考え方でしょう。既存の法律で想定している枠を越えた様々な問題点が明らかになってきています。教育の現場においても著作権に対する新たな考え方を模索しなければならない時代に入ると考えられます。