

## 授業における情報機器の活用

### ① 携帯スクリーンの作成

情報機器を用いて授業をするときにまず障害となるのは、その機動力の低さです。「パソコンを使いたいけど、設置が面倒で……」という意見はよく聞かれます。どうしても移動の際に持ち運ぶものが多くなりがちです。特にプロジェクタの移動は大変です。昔に比べ、電源オフ後の冷却時間が不要になったり、台形補正が自動化されたりとプロジェクタ自体の性能は上がっています。でも、スクリーンだけはいつまで経っても小さくなりません。各校には電子黒板が配備されていますから、それに付属している携帯用のスクリーンは有ります。これはかなり便利です。それでも、長い円筒を肩に担いで移動するのはやっぱり大変だという状況が多々有ります。この対策をいくつか考えてみます。

#### 1, スクリーンを使わず黒板に直接投影する

最近のプロジェクタには黒板へ綺麗に投影するための「黒板モード」が用意されています。どの程度の視認性を求めるかにもよりますが、十分実用に耐える映像が得られることも多いです。しかし状況によっては、「光量足りず文字が読みにくい」という事態にも遭遇します。この場合は黒板モードに加え、「教室の明かりを消す」、「黒地に白文字で教材を作成する」などの対応を重ねていくことになります。

#### 2, スクリーンの移動を生徒に手伝わせる

時間割次第です。生徒が行動可能な時間割なら良いのですが、体育の後などでは生徒が着替えているため実施できません。授業が連続している場合も対応が難しくなります。

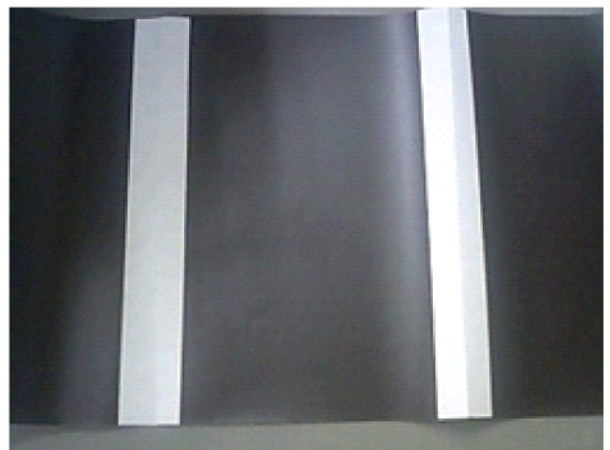
#### 3, 携帯できるスクリーンを自分で作る

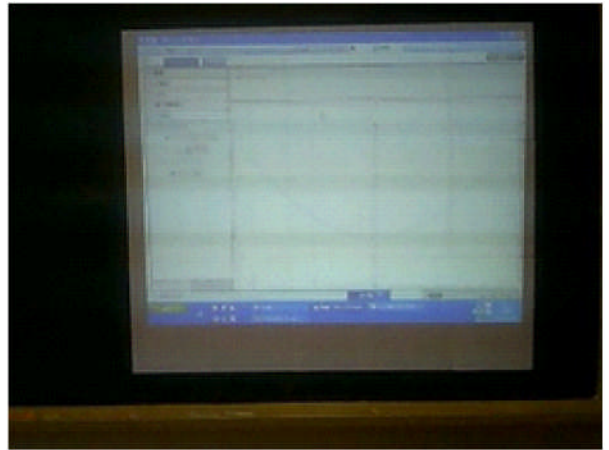
スクリーンの品質にこだわらないのであれば、紙などの材料でスクリーンを自作することもできます。ここでは市販のマグネットシートを用いた作り方を紹介します。

<用意するもの>

マグネットシート（A4版なら9枚または15枚）、  
ガムテープ（白色が良い）

マグネットシートはインクジェットプリンタの印刷用として市販されています。スクリーンの作り方は裏面からガムテープでシートを繋ぎ留めていくだけです。折りたためるよう、僅かに隙間を空けながらつなぎ合わせると上手くいきます。プロジェクタをセットする場所により必要な画面サイズが変わるため、何枚のシートが必要なのか事前に測定しておくことをお勧めします。





参考までに、日立製プロジェクタ **CPX5J** を本校の教室で用いた場合に必要なサイズを示します。教壇前の定位置に置いた教卓の上から投影すると、画面は丁度A4横9枚のサイズになりました。教卓を30センチ程度下げて投影するとA4縦15枚のサイズになりました。上の写真で使われているスクリーンはA4縦15枚で作成したものです。

僅かにシートのつなぎ目が見えますが、黒板に直接投影するよりはずっと視認性が良く、実用には十分です。折りたたむとA4ファイルサイズになりますから、持ち運びも苦になりません。設置の際には、先にプロジェクタの投影位置を決めてからスクリーンを貼り付けると、素早くセッティングできます。プロジェクタを頻繁に利用される方は作成してみてもはいかがでしょうか。

## ② チョークホルダーの作成

情報機器を用いて授業をする際、意外と軽視されがちなのがチョークホルダーの有用性です。考えてもみてください。板書を行いチョークで真っ白になった手で、パソコンのキーボードやマウス、プロジェクタのリモコンを触るのです。そのことに抵抗はないでしょうか？最悪の場合、動作不良の原因になるかもしれませんし、後で掃除をする手間も馬鹿になりません。何より、そんなことを気にしては、機器を操作する速度が低下して授業のテンポが悪くなります。情報機器を授業で活用するなら、チョークホルダーは必需品と言って良いでしょう。

しかしながら、現在市販されているチョークホルダーには使い勝手の良くないものが多いです。チョークを固定する力が弱いため、筆圧が強いと板書中にチョークがホルダーの中に引っ込んでしまい、書けなくなるのです。チョークホルダーがなかなか普及しないのは、この使いにくさに原因があるのではないのでしょうか。製品の登場から数十年経つにもかかわらず、商品が改善されないのは寂しいことです。いずれ新商品が登場するかもしれませんが、現状で自分の求める商品が売ってなければ作るしかありません。ここでは私が作成したチョークホルダーを紹介します。

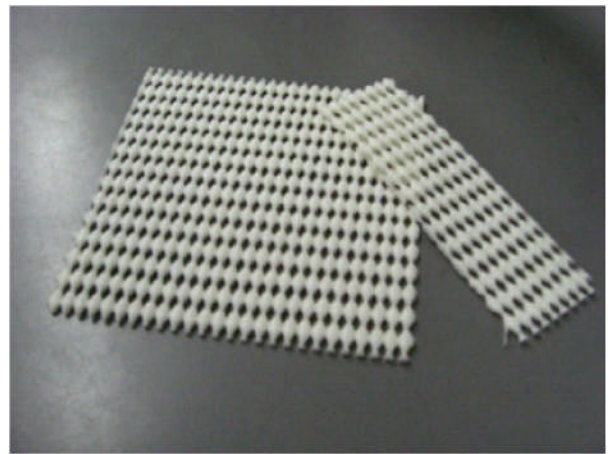
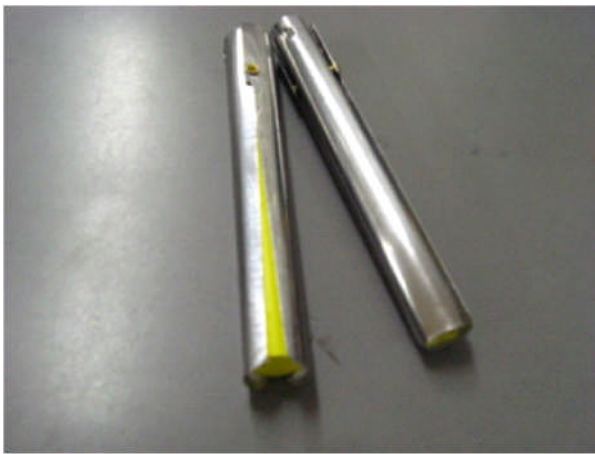
市販のチョークホルダーには大きく分けて2種類あります。プラスチック製のプッシュ式タイプと、金属製のクリップ式タイプです。滑り止めを貼ればどちらも快適に使えますが、ここでは加工の容易なクリップ式を用いることにします。

### <用意するもの>

クリップ式チョークホルダー（写真は、天神チョークホルダー）

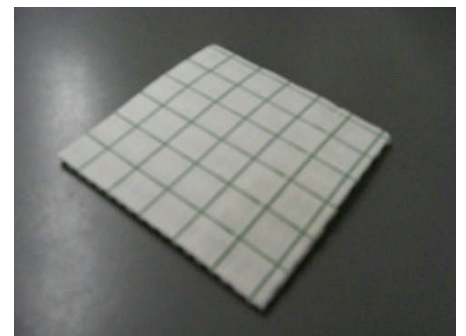
滑り止めシート（可能な限り薄いもの。ホームセンターで購入）

シートタイプの両面テープ（はがした跡が残らないもの。ホームセンターで購入）



### <作り方>

手順1，滑り止めシートとシートタイプの両面テープを貼り合わせます。ホルダーに貼る側のシールを剥がさずに、シートを適切なサイズに切り取ります。シートには滑り止め効果の高い方向が決まっているものもあるので、切り取る向きに注意してください。



手順2, 切り取ったシートをホルダーの内側に貼り付けます。  
シートを谷折りにして、ホルダーの中央から貼り付けると上手くいきます。



手順3, チョークをセットして動作を確認します。黒板に書く際には、クリップが開かない向きにホルダーを構えると良いです。滑り止めの材質にもよりますが、多少書き殴った程度ではチョークがずれないホルダーが出来上がります。



#### <使用しての感想>

現在私はチョークホルダーを7本用意してペンケースに収めています。このスタイルになってから授業中に生身のチョークを触ることはほとんどなくなりました。黒板消しを使う際にも、上から黒板の一番下まで動かすことを意識すれば、手の汚れを防ぐことができます。

情報機器を活用するには機器の設置のため、授業の合間の時間を節約する必要があります。ホルダーを使えばチョークで汚れた手を洗う必要がありません。情報機器を本当の意味で日常的に活用するためには、こういった細かな工夫を積み重ねていくことが大切ではないでしょうか。

### ③ プロジェクターの性能

2009年現在、各校に配備されているプロジェクタには何種類かありますが、ここでは日立製 CPX5J と EPSON 製 EMP1705 の2機種の特徴について簡単にまとめます。なお、この2製品は発売時期が異なります。このレポートは製品の優劣を比較するものではありません。

	CPX5J (日立)	EMP1705 (EPSON)
発売日	2007年06月27日	2006年08月24日
方式	3LCD方式	3LCD方式
明るさ	2500lm	2200lm
液晶パネル画素数 (横×縦×枚数)	1024×768×3	1024×768×3
本体サイズ(W×D×H)	274×205×59(mm)	273×193×68(mm)
質量	約1.7kg	約1.7kg
焦点距離：f(mm)	16～20	24～29
明るさ：F	F1.8～F1.9	F1.6～F1.8
映像入出力端子	D-Sub 15ピン、S端子、RCA端子	D-Sub15ピン、S端子、RCA端子
音声入出力端子	φ3.5ステレオミニジャック	φ3.5ステレオミニジャック
スピーカー	1W	1W
無線LAN	非対応	対応
その他	タテ台形歪み補正(自動)	タテ台形歪み補正(自動)

- ・CPX5Jは焦点距離が短いため黒板の近くから投影できます。ただし、教卓の上から投影して十分なサイズが得られるほどではありません。生徒の机の1列目程度までは距離を確保する必要があります。EMP1705は更にもう少し距離が必要です。
- ・EMP1705は無線LAN接続に対応しています。
- ・台形補正機能は両機種とも縦方向のみ搭載しています。傾斜を読み取って自動的に補正を行うので、黒板に対して正面から投影すれば補正操作を意識する必要はありません。
- ・両機種ともクールダウンは不要です。電源オフの後、すぐにコンセントからケーブルを抜くことができます。ただし、抜いた直後にまた差し込んで電源を入れるのは避けたほうが良いです。

#### <教室での設置について>

- ・CPX5Jの電源ケーブルには極性があります。延長ケーブルやコンセントに差し込む際、逆向きに差し込むことはできません。誤って無理に差し込もうとすると壊れるので注意が必要です。
- ・投影距離を確保するため電源延長コードが必要になります。極性のあるコンセントに対応した普通の延長コードを用意してください。(百円ショップのものなどは使えない可能性があります。)
- ・プロジェクタの排気口からは熱風が出るため、生徒に当たらないように配慮しましょう。
- ・視認性を良くするため、なるべく窓から光が直接差し込まない場所に投影します。教室の構造を確認してください。
- ・両機種とも黒板にスクリーンなしで投影できる“黒板モード”も用意されていますが、昼間の教室では光量が足りない気がします。教室に遮光性のカーテンがあるなら黒板モードでも使えそうです。
- ・プロジェクタの前足にはねじの溝があります。高さ調節の際にこの足を回す必要はありません。側面の突起を押さえて、足を抜き差ししてください。時間の短縮になります。



## ④ 教材の用意

情報機器が授業において敬遠される理由の一つに、教材の準備が大変だということが挙げられます。視覚に訴える凝った教材を用意しようとすると、一回の授業のために数時間の準備が必要になることもあります。この準備時間をどうにかして短縮できないものでしょうか。これには様々なアプローチの仕方があります。

### 1、用意された教材を利用する

市販の教材や、Web上で配布されている教材などを利用する方法です。検索サイトで探せば色々な教材が見つかります。動画を用いた教材などは自分で作成するのが難しいため、Webを頼るのも一つの手です。情報活用といっても毎回の授業で無理をして機器を利用する必要はありません。質の高い教材が手に入ったときのみ生徒に紹介をする。これだけで十分効果があります。教材データは各県の教育委員会、研究会のサイトなどに集約されていることが多いです。

### 2、GRAPESを用いる

数学の授業ではグラフを提示する機会が多いです。GRAPESは利用者が多く実績もあり、最も有力な授業支援ソフトの一つです。入門書も市販されていますし、簡単なグラフを表示するだけなら、それほど勉強しなくてもすぐに使えるようになります。より発展的な使い方をしたい場合にも、手本となるスクリプトがWeb上で沢山配布されています。

### 3、書画カメラを使う

プロジェクタにカメラを接続し、教科書やプリント、ノートなどを投影する方法です。OHPと似た使い方ができます。接続するカメラはプロジェクタ専用のももありますし、普通のデジタルカメラでも代用できます。紙媒体で教材を用意できるため、通常の授業の延長で準備可能なのが強みです。立体物を投影したり、生徒が書いたノートをその場で紹介するなど、様々な状況へ柔軟に対応することができます。パソコンを使う必要もありません。

### 4、スキャナで取り込んだ教材を用いる

教室でカメラを設置する時間やスペースが惜しい場合は、事前に資料をスキャナで取り込むこととなります。教科書や問題集を投影して解説したり、手書きの公式を取り込んで提示することも出来るでしょう。最近のプロジェクタにはUSBメモリの画像を表示する機能があるため、パソコン無しでも授業を行うことが可能です。ただし、プロジェクタのリモコンだけでは操作性に限界があるため、デジカメの写真表示機能を利用したり、パソコンを使うほうがスムーズかもしれません。

ここに挙げたもの意外にも工夫の仕方はあるでしょう。次のレポートでは4の項目について、もう少し具体的な紹介をします。

## ⑤ ドキュメントの活用とドキュメント管理ソフト

スキャナで教科書や問題集を取り込んで生徒に提示する、この授業形態について考えます。この形態で教材の準備に必要な時間は、スキャナで資料を取り込む時間と、取り込んだ画像を整理する時間です。場合によっては、画像を加工する時間も必要かもしれません。これらを短縮することはできないでしょうか。

### 1、ドキュメントスキャナの活用

ドキュメントスキャナと呼ばれる製品があります。スキャナに自動用紙送り機能が付いたもので、大量の原稿を連続して読み取ることが出来るのが特徴です。予めドキュメントスキャナで本全体をスキャンしておけば、授業のたびに資料を取り込む必要がなくなります。

ドキュメントスキャナには大きく分けて2種類あります。**TWAIN** ドライバ対応の機種と、**TWAIN** 非対応の機種です。**TWAIN** ドライバに対応している機種は、各種アプリケーションから直接画像を取り込むことが出来ます。**TWAIN** 非対応の機種は、専用ソフトウェアで一度画像を保存してから、保存された画像を加工することになります。読み取り速度は非対応の機種が高速になるため、どちらが優れているかは一長一短です。写真は **Canon** 製の **TWAIN** 対応機種です。

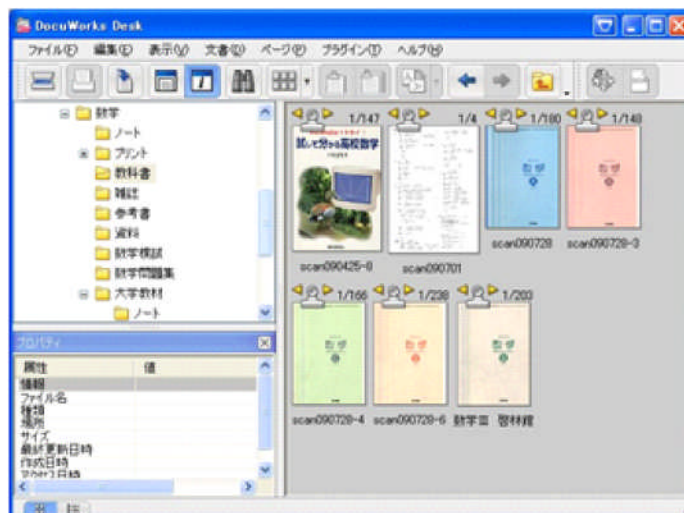


ドキュメントスキャナは用紙を一枚ずつ送りながら読み取ることしかできません。教科書などの書籍を読み取るには、書籍を裁断してページをバラバラにする必要があります。本を裁断する際には、ホッチキスで裁断機の刃を欠けさせないように注意してください。バラバラにした本は後で製本し直したとしても、元の状態より読みにくくなります。それでも構わないという割り切りは必要です。また、取り込んだ書籍データを譲渡、配布すると著作権を侵害しますので、取り扱いには注意してください。

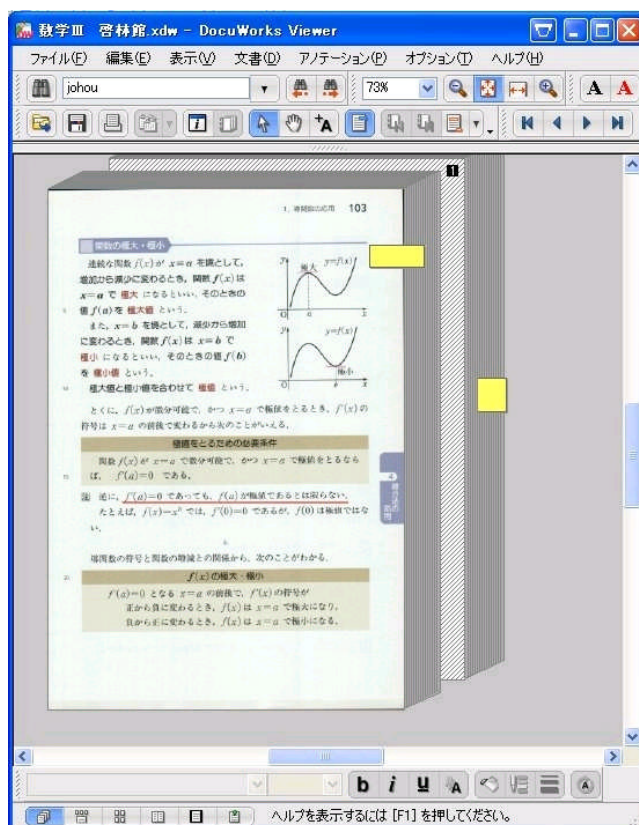
### 2、ドキュメント管理ソフトの活用

多くのドキュメントスキャナには、取り込んだ画像を **PDF** ファイルとして保存する機能が備わっています。**PDF** ファイルを閲覧するには **Adobe Reader** などのソフトウェアを用います。**Adobe Reader** は無料で配布されていますが、**PDF** ファイルの編集をすることはできません。編集加工の際にはスキャナに付属しているソフトウェアを用いるか、市販のものを利用してください。

スキャナで読み込んだ文書は **PDF** 形式で管理するのが一般的ですが、他のファイル形式でドキュメントを扱うソフトウェアもあります。ここでは **XDW** 形式でドキュメントを扱う **DocuWorks** を紹介します。下の写真は **DocuWorks** の文書管理画面です。ここからファイルを開きます。スキャナで取り込んだ文書は表紙がサムネイル表示されるため、視認性に優れており、文書を探す際に迷いません。



下の写真が文書の閲覧画面になります。文書は書類を重ねたような形で表示され、マウスで矢印ボタンをクリックすることでページを読み進めます。目的のページを直接クリックして、指定したページにジャンプすることも可能です。目印としてページに付箋を貼ったり、マーカーで下線を引いたり、文字を書き込んだりすることもできます。



大量の資料をスキャナで取り込んで活用するならば、ドキュメント管理ソフトは大変役に立つ存在です。教科書や問題集を生徒に提示しながら授業を行うのであれば、選択肢の一つとして検討する価値はあるのではないのでしょうか。