

# e-黒板とe-教科書の活用のメリットと課題

常磐大学国際学部・堀口秀嗣

## 1. 背景

e-Japan 戦略で取り上げられた教育の情報化の最初の目標年度の 2005 年度に向けて、学校の情報インフラ整備が進んだ。これから先、普通教室に当たり前のよう存在するだろうインターネットや校内ネットワークにアクセスできるネットワークパソコンとプロジェクタや電子情報ボード（e-黒板）。そのような情報インフラが整備されても、児童の手元には教科書があり、教科書を基本とした授業が行われるだろう。

こういう情報環境の中で、従来の授業とは違った、情報環境を活かしてわかりやすい授業を展開するには、e-黒板だけでなく、e-教科書というソフトウェアとそれに連動して提示できるコンテンツが必要である。『デジタル教科書』、『デジタル掛図』、『プロジェクタ教材』などの呼び名があるが、その総称として e-教科書と呼ぶ。教科書の図版や本文をベースに作成された提示型デジタル教材教科書をデジタル化してプロジェクタに投影して活用すること、さらにその教科書の図版が動いたり、文章を利用者がインタラクティブに拡大したり、順々に表示したり、関連するインターネット上のコンテンツにリンクしたりする機能である。このようにして、児童生徒の手元の教科書からシームレスに詳しい内容、わかりやすい内容、新しい内容に展開することで、児童生徒の思考が分断されることなく、教科書の内容が理解に結びついていけばねらいは達成する。平成 17 年 3 月 4 日に行われた 5 教科の e-黒板＋e-教科書で行われた 5 つの教科の模擬授業は教師の教科書をベースにした授業をより良くしていく思いと教科ごとの特性と可能性を短時間で具体的に魅せてくれた。それでも、e-黒板も e-教科書もまだできて間もない機器やソフトである。よりよく活用していくためにどのような機能を持たせるべきか、どのような点に配慮したツールを組み込むべきか、様々な教科の活動に共通する機能は何か等々、検討すべき課題は多い。この稿では今年度始まった e-教科書に関する研究を中心に述べる。

## 2. e-教科書に求められる教科別の機能や要望

e-黒板だけでも教師が板側に立ち、話に合わせてスクリーンを操作するだけで出したい内容を選び、説明を加えるという授業が行われてきた。これに教科書に沿った内容と展開を可能にする e-教科書を利用することによって、児童生徒にとって手元資料から連続した感覚で教師の提示や説明を聞くことができ、よりわかりやすい授業をスムーズに展開できる。これまでの検討で、e-教科書は教科ごとに教師が使いたい機能や見せ方が異なることがわかってきた。以下に教科別の検討で出てきた機能・使い方について列記する。

**国語**／縦書きにしたり、書き順などを示すためには通常のブラウザのテキスト表示ではできないので、フラッシュのようなプラグインを活用したコンテンツの必要有り。

**社会科**／地図や年表を入口にして授業を行うことも多く、その見せ方や活用の仕方が重要。

拡大縮小、地図上でカーソルを動かすとその地名や施設名を表示したり、距離や面積など縮尺に対応して測定する機能。年表では人物、事件の簡単な説明などを表示。

**算数、数学**／図形の解析や関数とグラフでは作図ツールが有効。また、教科書の図にその場で補助線や説明用の図形を書き込めるツールが必要。

**理科**／動く教科書のイメージ：教科書自体が豊富なイラストや写真による解説が多いので、それらをクリックして動かして説明する「動く教科書」のイメージ。実験の手順、植物の成長や化学変化がムービーやアニメーションなどでわかりやすく示せる。

**英語**／センテンスやフレーズなどをネイティブの明瞭な発音で読み上げられる音声提示機能と、音声認識や発音比較のできる機能が必要。また、単語や文章を隠して音声を聞かせる機能、会話の一人の話者の音声を抑止する機能、フラッシュカード機能。

**技術家庭（情報）**／中学校ではパソコン教室を利用した一人1台の学習と、普通教室で一斉提示で利用する使い方を併用することが必要。

**美術、図画工作**／絵を描く場合は一人1台で作品作りと各人の作った作品の紹介など。鑑賞では複数の写真(作品)を並べて比較したり、一部を大きく拡大して細部まで鑑賞したり、技法やモチーフの取り上げ方などについて学習する。

**音楽**／鑑賞に堪える音響装置との連動（連携）が前提となる。譜面表記では、作曲ソフトで譜面に音符を置いていく作業で作曲することで、楽譜が身近なものになり、全員で譜面を見ながらその違いなどを体感すること。

**体育**／各自の演技と模範演技の比較：子どもの実演をカメラで撮影し、それをその場で再生して見たり、模範演技と比較しながら違いや類似点を意識し、正しいフォームや基本について学習すること。

### 3. 現状の課題と普及のための方策

e-黒板+e-教科書が学校で活用されるための課題を私見として以下に述べる。

(1) 特別なインストールは不要でブラウザだけで使える方式。学校はシステム領域は書き込み禁止になっていることが多く、学校の自由にはならない地域もある。そうなると、どんなによいソフトでも「インストールが必要=使えないソフト」になってしまう。

(2) 利用者が組み込めるコンテンツ。e-教科書はよくできているが、教師としては自分の学校の話題、地域のコンテンツ、自作の写真やムービーも加えたいものである。そのような希望をかなえるためには、カスタマイズ機能が必要である。メニューのカスタマイズ、静止画、音声、ムービーの組み込みなどが教師ひとり一人のできる必要がある。

(3) ツールとしては、いわゆるペンツールのほか、電子道具箱も必要である。電子道具箱には通常、教師が机の中に入れている道具である直線や曲線の定規、コンパス、はさみ、虫メガネ、電子消しゴム、ストップウォッチなどが揃っていて、それを利用して教科書や画面に描画したり、消したり、測定できる。そうなれば、教師も思いついたときに安心して操作できるだろう。そして、それらを利用した操作の記録として時間的な変化も含む記録がとれることも重要である。さらにそれを再生(再現)できることはもっと重要である。