電子黒板を活用した学習指導の研究と実践

西予市情報教育委員会委員長
西予市立河成小学校　教諭　　黒田　耕一

1　はじめに

今年度、西予市内の小・中学校31校に一斉に電子黒板が導入された。前年度から、教育委員会主催で電子黒板の使用法について業者を招き、数回の研修会が行われた。しかし、未知の情報教育機器であり、積極的に活用しようという状況ではないようである。そこで、今回の実践資料の作成にあたり、西予市内の各小・中学校の情報教育主任に協力を求め、各校で研修を深め、授業に電子黒板を利用してもらい、その実践例をまとめることにした。それが、今後の本県の情報教育の推進に役立つことを期待する。

2　研究の内容

(1)　電子黒板を活用するための教職員研修
(2)　各教科における電子黒板活用に関する研究
(3)　電子黒板で使用するソフトウェアの研究
(4)　研究の成果と今後の課題

3　研究の実践

(1)　電子黒板を活用するための教職員研修

今年度の夏休み中に、西予市情報教育専門研修会を野村中学校で開催した。西予市各小・中学校から40名近くの教職員が参加した。講師として、西予市の情報教育アシスタントである四国放教の国広達也氏を招いた。夏休み以前の研修では、電子黒板の取り扱い方が中心であったが、今回の研修では、実際の授業でどのように電子黒板を使うと効果的か具体例を示してもらった。

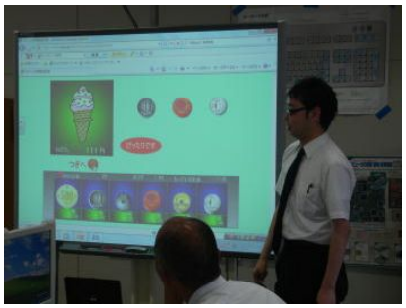

写真１

写真２

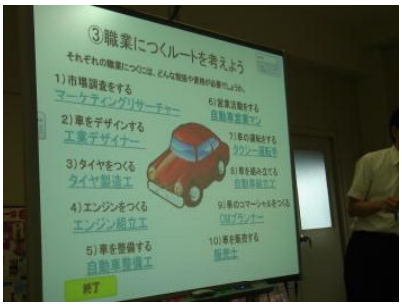

写真３

写真１はMacromedia Flashで作成した算数教材、写真２は資料をスキャナで取り込んで作った提示用教材、写真３はPower Pointで作成したキャリア教育教材である。その他にもいろいろな教材を提示してもらった。参加教職員は、熱心に研修し今後の授業に活用していこうという意欲をもつことができた。

(2)　各教科における電子黒板活用に関する研修

実際に各学校ともに、頻繁に電子黒板を活用した授業を展開しているとは言い難い状況である。しかし、今までパソコンをプロジェクタにつないで、Power Point等で作成した教材を使用していた教職員はよく活用しているようである。ここでは、西予市各校から送られてきた、電子黒板を使った授業実践例を紹介する。

①　４年生　国語「伝え合うということ」 西予市立河成小学校　教諭　黒田　耕一

電子黒板の初歩的な使い方として、プレゼンテーションが揚げられる。写真４、５、６は、４年生が学校周辺の点字を見つけ、それを発表している場面である。前を向いて発表しながら電子黒板をクリックすると写真が変わる。マウスをクリックする必要がないので、スムーズに発表ができる。また、その写真に電子ペンで書き込みをすることもできる。

写真４

写真５

写真６

②　５・６年生　外国語活動「外来語を知ろう」 西予市立河成小学校　教諭　宇都宮　晋

電子黒板が導入された最大の目的は、外国語活動の充実のためである。そのため、英語ノートの附属CD-ROMとの連携はよくとられている。映像と音声をうまく組み合わせ、効果的な授業のための手助けとなることができる。

写真７

写真８

写真９

写真７は目次の表示である。写真８はレストランでの注文の場面である。写真９は英語を聞いてあてはまる物を指している場面である。児童は興味を持って生き生きと活動することができた。

③　３・４年生　算数「３けたの数の計算を考えよう」「はしたの大きさの表し方を考えよう」

西予市立明間小学校　教諭　別處　正和

複式学級の指導をする上で電子黒板の活用はとても役に立つと考えている。

２つの学年を同時に指導するので、既存の黒板だけでは、スペースが不足する場合がある。また、間接指導を行う場合に、児童が自主的に電子黒板に触れることにより、ソフトウェアが動き、児童の学習の手助けになることができる。写真10はFlash playerを活用して、３けた－３けたの筆算をしている場面である。写真11は４年生が小数のたし算の考え方を黒板に書いている間に、３年生が電子黒板で、ひき算の繰り下がりについて

写真10

写真11

学習している。

このように電子黒板を活用することにより、複式の授業の中で、児童が生き生きと活動する場面ができることが期待される。

④　中学１年生　理科「気体を発生させてその性質を調べよう」

西予市立宇和中学校　教諭　岩本　数明

理科の授業では、実験方法を説明したり、実験結果を書き込む活動をしたりするときに電子黒板を活用した事例を挙げる。Power Pointで作成したワークシートに生徒が電子ペンで結果を書き込むことができた。また、模範実験を電子黒板上でビデオ上映することができて、スムーズな授業展開のために役立つことができた。(写真12、13)

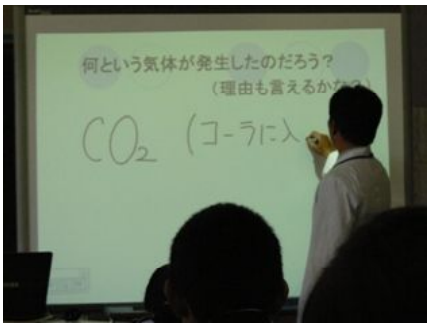

写真12

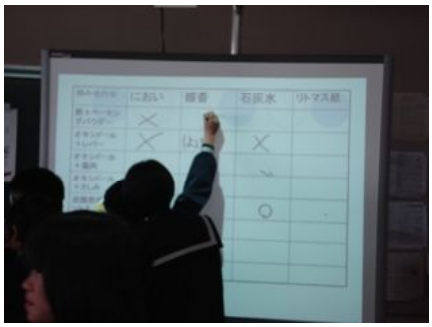

写真13

(3)　電子黒板で使用するソフトウェアの研究

電子黒板で使用されるソフトウェアにはどんな物があるのか、また、使ってみてどのような効果があるのか考えてみた。

①　SMART software version10 SP4

パソコンと電子黒板をつなぐ基本ソウトウェアである。シリアルナンバーを入力して、インターネットでダウンロードして使用することになる。windowsXPで1.5GB以上、windows Vistaで２GB以上のメモリーが必要となるため、４～５年前のパソコンでは、起動しにくくなるなどの不具合が生じる。実際に５月に電子黒板が導入された際には、学校用パソコンが６年前の機種だったので、起動にかなり時間がかかったり、反応が遅かったりして、使い勝手が悪かった。しかし、10月に教育委員会より、市内全小・中学校に電子黒板用に、windows7搭載の機種が導入されたので、ストレスを感じることなく使用することができている。

ア　Notebook

電子黒板の基本的な機能を備えたソフトである。電子ペンを使ってホワイトボードのように自由に書き込んだり、消したりすることができる。

黒板にチョークで書いた方がきれいに書くことができると思うが、このソフトには手書き文字をテキスト化する機能（写真14)も付いているので、バランスよく活用したらいいと思う。

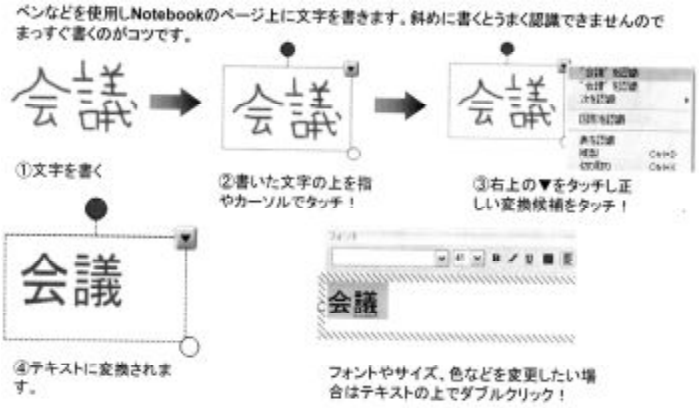

写真14

その他、スクリーンキャプチャー機能やクリエイティブペンなどの便利な機能が付いている。よく研究して、授業に生かしていく必要がある。

イ　SMART　Video　Player

SMART software version10 SP4の中にあるビデオ再生ソフトである。ビデオ再生中にペントレイの電子ペンを取ると映像が一時停止となり、動画上に書き込みができる。書き込んだ文字や図形を、何秒後に消えるように設定することもできる。

②　書画カメラ用ソフト　ArcSoft　Application　Software

電子黒板と同時にEPSONの書画カメラ（ELPDC06）が導入された。その付属ソフトである上記のソフトを活用して、各校で授業が行われている。書画カメラは、コンパクトなサイズながらかなり鮮明に物体をキャプチャーすることができる。したがって、児童・生徒が鉛筆で書いたノートも十分に提示することが可能である。

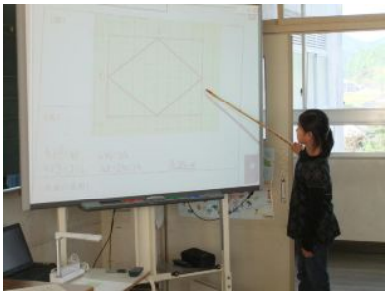

写真15

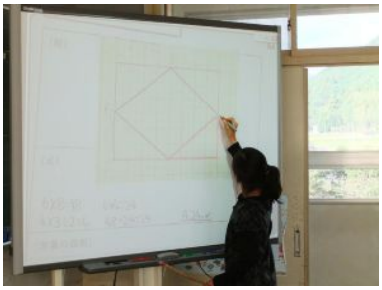

写真16

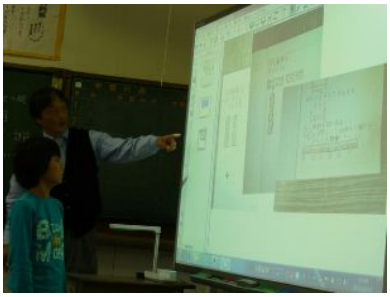

写真17

写真15、16はひし形の面積の求め方を、写真17はかけ算の筆算の仕方を、児童のノートを利用して発表している。電子ペンで書き込みができるので、より分かりやすい発表をすることができる。

③　Power Point

プレゼンテーションソフトとして、以前から研究発表会などでかなり利用されている。また、教材としても研究している教職員も多い。電子黒板と連携しているので、電子黒板をクリックすると画面が切り替わる。プロジェクタを活用している場合はマウスやタッチパッドをクリックしなければならないので、視線が一時パソコンにいってしまいがちだったが、電子黒板では、スムーズに授業を展開することができる。授業者の説明、児童・生徒の発表など様々な状況で活用できるのではないかと思う。

④　Adobe　Flash

アニメーションを作成するのに適したソフトウェアである。電子黒板と連携しており、このソフトウェアで作成されたコンテンツは、子どもの手の動きに合わせて、画像がよく動く。したがって、子どもが興味をもって学習活動ができる。自分でコンテンツを作成するには、まだまだ難しい面があるので、インターネット上にフリーで提供してもらえるWebページがあるので、活用するとよい。

⑤　電子黒板用ソフトウェア　（子どもが夢中で手を挙げる）算数の授業

発行　さくら社　発売　日本標準

このソフトウェアは、DVD５枚組である。３年生と４年生用を購入した。特別な作業は必要なく、コンピュータに入れるだけで自動的に起動し、すぐに使用することができる。ほぼ全単元に対応しており、豊富なコンテンツが用意されている。私がよいと思うところは、様々な図

形をクリックだけで簡単に作ることができるところである。三角形や四角形の分類をする授業などで、役に立つと思われる。また、三角定規や分度器の使い方などもアニメーションによりよく分かるように工夫されている。さらに豊富な練習問題が入っており、複式学級での間接指導で役に立つのではないかと思われる。

今後もこのタイプのソフトウェアが登場すると思われる。掛け図などに比べると保管場所も取らないので、便利ではないだろうか。しかし、DVD５枚組で１学年15,000円の価格なので、学校備品としては購入しにくいかもしれない。

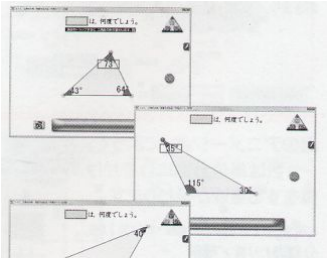

写真17

⑥　ホームページビルダー

電子黒板は、Internet Explorer とも連携している。ということは、ホームページビルダーを使用してホームページ形式で作ったコンテンツも利用が可能である。アニメーション機能を活用したり動画を取り入れたりして児童・生徒の興味・関心をひきつけることができると思う。平成18年度に、「西予のくらし」を西予市社会科委員会でホームページビルダーを使用しDVD形式で作った。しかし、使用するときにプロジェクタやスクリーンをいつも準備しなくてはいけないし、社会見学等で持ち出せないため、現在再び紙媒体で作成されている。当時、電子黒板が登場していれば、もう少し活用されていたかもしれない。

⑦　デジタル教科書

各教科書会社が出版予定である。画像が拡大できたり、動画で説明できたりするのが特徴である。将来、文部科学省が各校に配布するという話もある。

(4)　研究の成果と今後の課題

市内各校から送られてきた実践資料をもとに、電子黒板を使用するメリットとデメリットを考えた。

①　電子黒板を使用するメリット

ア　画像、音声、動画を出すことにより、児童・生徒の興味や関心を引きつけることができる。

イ　プロジェクタやスクリーンを準備する必要がない。

ウ　電子ペンで書き込みができるため、説明がしやすい。

エ　電子黒板を触ることで動作するため、コンピュータの画面に視線を移すことなく、授業を進めることができる。

オ　図形などを描くのが容易である。

カ　コンテンツを使い回しすることができる。

キ　児童・生徒も操作することができる。

ク　付属の書画カメラを使用することにより、学習者のノート等を提示することができ、また、電子ペンで書き込んで説明できる。

②　電子黒板を使用するデメリット

ア　かなり大型であるため、教室間の移動が難しい。そのため、一つの教室に据え置きにしている学校が多い。(空き教室がない学校もある)

イ　Power PointやFlash playerで使用する教材を作るためには、ある程度の知識が必要になるので慣れないと、時間がかかる。

ウ　コンピュータやプロジェクタなどの機器が授業中にトラブルをおこす危険性がある。

エ　長時間、電子黒板を見ていると、目が疲れるのではないかという指摘もある。

③　今後の課題

電子黒板は新しい機器であるため、各校とも使用頻度は少ない。電子黒板で使う教材の作成が難しかったり、機器のトラブルを恐れたりする理由がある。しかし、ICT活用にも慣れが必要だと思う。最初は思い通りにいかないこともあるだろうが、何回もトライすることにより、電子黒板の授業への効果が実感できると思う。最初は電子ペンだけを使ってみたり、教科書のページをスキャナーで取り込んで、提示してみたりするだけでもいいので、情報教育主任が中心となり、全教職員が電子黒板を使いやすい環境にしておくことが大切である。そして、校内研修などで、どの場面で電子黒板を利用すれば、効果が上がるのか話し合う必要もあると思う。

４　最後に

私が中学生ごろに、放送室にスタジオがあり、給食時などにテレビで校内放送をしていた記憶がある。そのころは、校内でテレビ放送をするのがブームであり、各校にスタジオがあったのではないかと思う。また、アンサーチェッカーアナライザー、OHP、ビデオテープ、スライド投影機など様々な視聴覚機器が登場したが、使われなくなったものもある。多額の予算をかけて、導入された電子黒板を一過性のブームで終わらせてはいけない。そのためには、教職員一人一人が研究を重ねどうすれば、学習効果があがるか追求しなければいけない。そして、黒板と電子黒板が学習者のために長く共存していくことを願っている。