

電子黒板を利用した教材と指導法の研究

愛媛県立東温高等学校 野村 竜也

1 はじめに

私が勤務する東温高等学校には、電子黒板が3台導入されている。平成23年度に最初の1台が導入され、翌平成24年度には2台が追加され、現在に至っている。指導法を述べる前に、電子黒板について説明する。

品名：EPSON EB-485WT

設置法：壁掛けでの使用が一般的であるが、黒板下から写すこともできる

付属品：電子ペン2本（同時使用が可能）

ソフトウェア：PenPlus（Plussoft）

この電子黒板はプロジェクタの中に電子黒板機能が備わっていると思っていただけるとわかりやすい。実際、プロジェクタ単体として使用していることもある。黒板上の壁に固定して使用するのが一般的であるようだが、本校ではあらゆる教室で使用することを目的としているので、固定はしていない。使用したいときには予約を取り、該当の時間に教室へ運んで設置し、使用している。

実は、電子黒板を本校が導入した背景の一つに、私自身の研修がある。平成23年度、私は教育課題研修指導者海外派遣プログラムのH-2団の一員として、英国へ研修に行く大きな機会をいただいた。研修のテーマは「教育の情報化」であった。英国の研修では、電子黒板の利用方法や授業形態、あるいは校務の情報化システムなどを学習し、大変有意義な研修となった。帰国後、校内で報告をすると、学校も興味を持っていただき、さらに本校が高教研情報部の事務局校である事実も後押しして、電子黒板一式と実物投影機を導入していただいた。

ゆえに、この電子黒板の活用は、私自身が先頭に立つべきだという使命感のようなものがある。学校の厚意で導入していただいた機器を有意義に使う方法を研究すべく、この主題を設定した。

2 電子黒板の活用法

本校で使用している電子黒板の活用法について、私自身が実践している方法をいくつか紹介する。

(1) ホワイトボードとして活用

ソフトウェア『PenPlus』にはホワイトボード機能が付いている。電子ペンを使って書き込めば、通常の黒板と同じように板書を行うことができる。さらにこの機能の良い点は、保存が可能であることである。黒板であれば一度消した板書を再現するには同じことを書かないといけないが、この機能では一度書いた内容をいつでも呼び出すことができる。この機能をうまく活用すれば、

通常の黒板よりも多くのスペースを使った授業展開ができる。

私がよく使う活用法として、ホワイトボードに公式を掲載し、黒板で演習問題を解く方法がある。生徒が問題を解いていて解答法に詰まった場面が出ると、該当する公式をヒントとして提示し、自分の力で解ける手助けをさせる。こうすることで、黒板をより効率よく活用することができる。

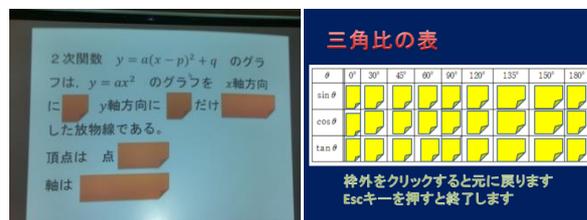


また、また研究中の内容であるが、ホワイトボードには様々なスタンプ機能などもある。これらを活用すれば、視覚的に訴える場面で今まで以上に効力を発揮する期待ができる。

(2) プレゼンテーションソフトの活用

電子黒板は、「書き込みができるプロジェクタ」と考えていただくと一番わかりやすい。プレゼンテーションソフトは生徒の活動時から先生方の研究発表の場まで、今や幅広く活用されているツールであるが、そのスライドに直接書き込みをするだけでも電子黒板を大いに活用したことになる。聴衆へのインパクトも強くなり、プレゼンテーションに必要なメリハリもつけることができる。ソフトウェア『PenPlus』ではマウスモードと電子ペンモードの切り替えが容易なので、誰でもすぐに、簡単に使いこなすことができる。

さらに応用した使い方を一つ紹介する。これは、本校に総合教育センターの情報教育室が出前講座に来ていただいたときに学んだ方法である。



左の図は、2次関数の平行移動をまとめたものであり、右の表は数学Iでよく使われる0°から180°までの主要な角度の三角比の表である。左の図では内容の重点部分を、右の表では三角比の値をすべて隠している。通常のプレゼンテーションでは、クリックするとあらかじめ決めていた順番通りにアニメーションが働く事になる

が、この画面は電子ペンでタッチしたところだけが開けられるように設定してある。内容が理解できているか、復習するときにこの方法をよく利用している。特に三角比の指導では、この表を覚えさせる指導が必要なときに効果がある。また三角比の表は、三角比の相互関係を導き出すにも効果があるので、総合的な指導にも役立てている。



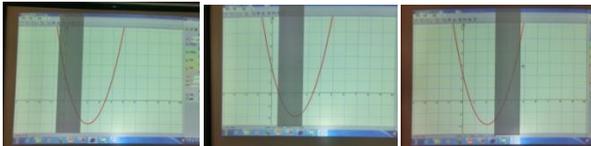
授業時の様子である。三角比の表では、ランダムに答えを聞いたり、同じ答えになるところを全部聞いたりすることで、単なる記憶の教材から一步踏み込むことを目指した授業展開を実施した。

(3) 電子黒板の応用機能を使った授業展開

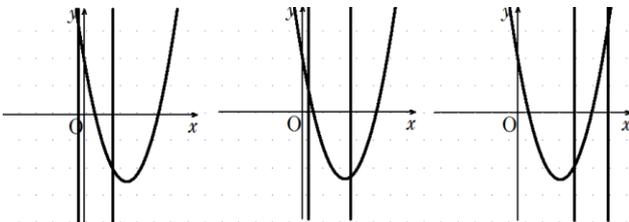
2次関数の最大・最小の単元から、定義域が移動するときの最大値・最小値を求める指導法を紹介する。

問題例：2次関数 $y = x^2 - 4x + 1$ ($a \leq x \leq a + 2$) の最小値を m とおく。ただし、 a は定数である。このとき、 m の値を求めよ。

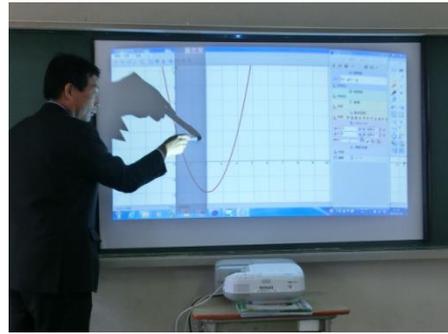
このグラフを、グラフ作成ソフトを利用して下のよう
に作成する。



写真だと見えづらいのでグラフを作成した。下のよう
な3種類の定義域付きのグラフを示してある。



このような内容の問題の指導を行うとき、最小値（または最大値）の取り方の場合分けを示すとき、その都度グラフをかいて示すことが通常の指導法であるように思われる。今回はこの定義域の帯の部分に電子黒板機能を採用させた。この帯はカーテンのようなもので、画面全部を覆うこともできるし、図のように帯状にすることができる。そしてこの帯は、電子ペンを使って自由に移動させることができるのである。実際の動作画像を示す。



動画でないので伝わりにくいかもしれないが、このように視覚的に状況の変化を伝え、最小値のポイントが変わる瞬間を指導することに役立てている。何度も行ったり来たりしてリプレイも可能であることから、場合分けの指導には十分の効果があるように感じられた。

3 まとめ

電子黒板が本校に導入されて2年が経過した。私なりに考えていろいろ活用しているつもりだが、まだ思うような活用ができていない。まだ使い慣れていないせいか、準備に必要な以上の時間がかかっている。電子黒板の効果的な活用については、まだまだ研究が必要であるようである。

ただ時代の変化は早く、学校現場でも情報化へ向けた動きが加速している。聞くところによると、松山市内の小学校には全教室に大型テレビと実物投影機が備え付けられており、東温市のある中学校では各教室に電子黒板が設置されているようである。電子黒板や実物投影機を当たり前のように扱っている生徒が高校に入学してくることが近い将来必ずやってくるのである。そのような生徒たちに対して、私たちの授業の仕方にも変化が必要なのかもしれない。

この研究はまだ発達段階にある。今後も研究を重ね、より一層効果が上がるような指導方を身に付け、生徒へ還元できるような研究を目指したい。