

マルチメディア教材活用の実際について

09.01.31

北海道八雲高等学校

吉田 奏介

1. ねらい

授業の場にコンピュータなどのマルチメディア教材を導入することは、生徒の興味や関心の向上を目指すだけでなく、創造性を補助することにより、数学的な見方や考え方の向上を図ることが目的である。特に、教科書などの紙の上ではある一場面を切り取ったものを提示しているのに過ぎないわけだが、そこをコンピュータによって本来の動的な姿を見せることにより、生徒の数学的な見方や考え方を養っていくことを目指している。

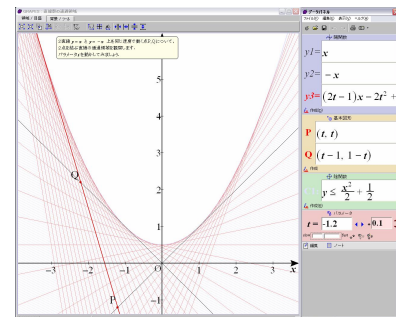
2. 授業内容

今回は 2 次関数の最大値・最小値以降の指導に当たり、関数ソフト「GRAPES」および千歳科学技術大学が研究・開発している「e-ラーニング」を主に活用した。

「GRAPES」は様々な関数を表示できるだけでなく、数値を動かすことでグラフ自体を動かすことも可能となっている。さらに関数だけではなく、幾何的な内容も描画することができるなど、他の単元での活用も見込まれる。

また「e-ラーニング」は従来の CAI とは多少異なり単独のシステムではなく、インターネット上で行う WBT (web-based training) の形をとっている。したがって、教科書としての働き（もちろんコンピュータの特長を生かしたもの）や問題演習やテストとしての働きだけでなく、授業以外の場面や学校以外の場所でも利用可能であることや、既習事項の復習が可能であることや双方向性を生かした教員とのやり取りが可能であることなどの特長も持っている。

これらにより、関数上で成り立つ規則性の一般化を示し、数学的な見方や考え方の礎を育てることを目指す。

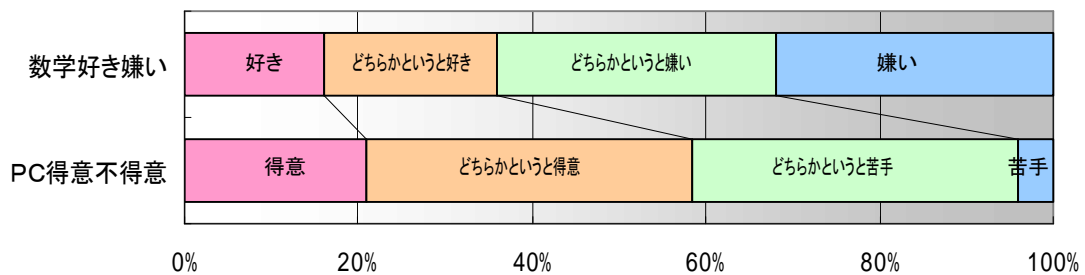


「GRAPES」画面

「e-ラーニング」画面

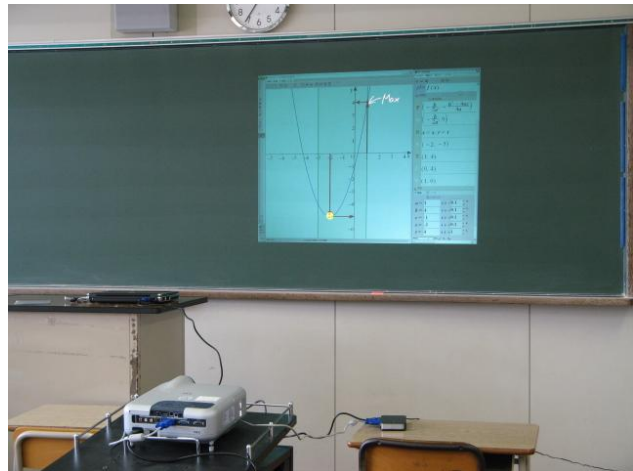
3. 生徒の実態

総合ビジネス科の生徒は、商業科の授業の中でパソコンを活用しており、ワープロ検定や情報処理検定などの諸検定に向けた練習もしていることから、普通科の生徒よりもパソコンを活用する場面が多いと考えられる。数学自体の力は多種多様な生徒が見られるが、パソコンを用いることにより数学への抵抗感や拒否感を和らげる一因となれらばと考える。



4. 授業形態

「GRAPES」は教室などの一斉授業の形態において、プロジェクタにて投影する形態を取る。「e-ラーニング」は情報室（コンピュータ室）など生徒一人一人がパソコンを使用可能な状況において、個人個人が操作する形態を主とし、場面によっては投影することで説明を補完する。もちろん、両方の併用も場面としては考えられる。

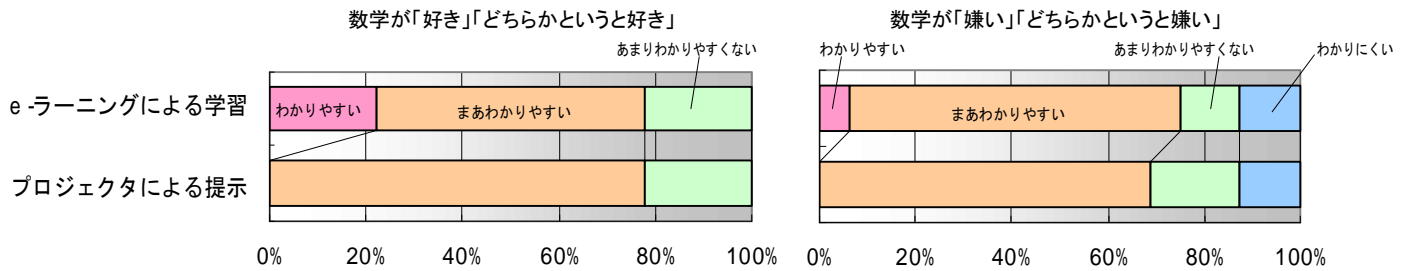


投影の例

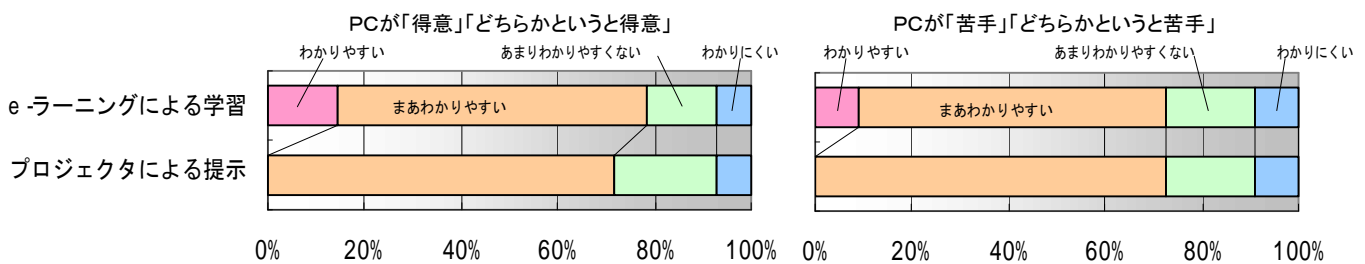
また、どの形態も授業時間すべてにおいてコンピュータを活用するわけではなく、プリントによる作業や黒板での作業も行うことで、理解の浸透を図るものである。作業の時間、説明の時間、まとめの時間など、その時々により最良な選択肢の一つとして用いるものである。適さないと考えれば用いないのは当然である。情報室（コンピュータ室）まで行ったり、教室に準備したりしておきながら使わない時間が多いというのはもったいない感もあるが、それぐらいの割り切りは必要であろう。（実際の流れについては指導案をご覧ください）

5. マルチメディア教材の活用によって

前述したように数学については苦手意識の強い生徒が多い状況であるが、このようなマルチメディア教材の活用により7割を超える生徒が「わかりやすい」「まあわかりやすい」と答えている。特に数学と嫌いと回答した生徒であっても「わかりやすい」「まあわかりやすい」と答えた生徒が多かったことは、教材のさらなる可能性が感じられる。



またパソコンの得意・不得意で比率を見た場合、苦手な生徒であってもわかりやすいという数値が出ているのはシステムに一定の評価を与えることができるだろう。しかし、生徒の実態に合わせた教材内容の精査が必要であり、そのままの活用は難しいところも見られた。そのため「あまりわかりやすすくない」「わかりにくい」といった回答が増えてしまったのではないだろうか。



6. 今後に向けて

授業へのマルチメディア教材の導入は、準備や教材研究が必要なものではあるが、生徒にとっては興味や関心が喚起され、視覚的な援助により数学的な見方や考え方の向上に一定の成果があったのではないだろうか。

しかし、既存の教材の活用にあたっては難易度の吟味などに難しさを感じた。自作の Flash



教材や GRAPES の教材であれば、生徒の習熟度に合わせた調節ができる。しかし、e-ラーニングなど既存の教材は教材自体を変更することはできないので、授業者が取捨選択する必要があるということである。具体的に述べるとすると、演習問題中に「2次関数の基本」、「2次関数の最大・最小」、「2次関数と方程式」というものがある。「2次関数の基本」は頂点・軸の求値問題が8題、平行移動の問題が2題、決定問題が6題という構成になっている。このうち平行移動と決定問題は教科書外であり、平方完成も難易度としては扱っている教科書では厳しいものとなっている。「2次関数の最大・最小」も定義域なしが2題、定義域付きが2題、文字を含むものが4題となっている。これも文字を含むものは教科書外であり、定義域なしの平方完成も生徒にとってはやや難しいと感じた。「2次関数と方程式」でも教科書外となる問題が多くなってしまおう一方、2次関数と x 軸の共有点の座標が因数分解による求値のみであるということも見られた。このような状況に対して結果として、プリントなどで問題を補充する形をとるかたちとした。e-ラーニングの演習問題は、大学入試を到達点として考えるのであれば演習問題として当然である難易度ではあるが、扱っている教科書との対応や生徒の習熟度と良く照らし合わせなければその持ち味は発揮できない。このことはマルチメディア教材に限ったことではなく、いくら良質なコンテンツや教材であっても、必ず事前に入念な吟味が必要であることを強く感じた。

しかし一方で、教材と対になる授業案の作成と提示の必要性も強く感じた。特にマルチメディア教材は授業案がないことが敷居の高さの一つとなっている。今後は、他の単元における活用の方法と授業計画などを模索する必要があるだろう。

最後に、今回 e-ラーニングの使用等にあたり、千歳科学技術大学の今井順一先生、メディア教育推進室 米澤一弘室長に感謝申し上げます。