

1 研究テーマ「中学校数学科 わかる授業の創造 ～ICTの活用をとおして～」

2 はじめに

理数離れという言葉聞くようになり、自身の授業を振り返るとともに、所属校全生徒対象に数学の学習に対する意識調査を行った。その結果、数学嫌いになる生徒、わからなくなる生徒が学年の進行にともない増加する傾向がある。そこで、学習指導の工夫改善の必要性を実感し、ICT (Information and communication technology) の活用をとおして、わかる授業の創造を目指すことにする。

3 研究の目的

理解をすすめるのに効果的と思われるICTの活用場面を考え、学習指導の工夫改善を図る。主なICTは、パソコン、プロジェクタ、スクリーン(ホワイトボードやマグネットシートスクリーン)などを用いて、アニメーション機能を持つプレゼンテーションソフトウェア「Power Point」で作成したスライドを提示する。活用としては、拡大して一斉に提示できる、くり返し見ることができる、見えにくいものを見えやすくする、などを考える。特に数学を苦手としている生徒には、図や動画を提示することでわかりやすくなると思う。ただし、つまずきを、先回りして完全に切り除いてしまってはならない。思考錯誤の上にICTを活用することで、つまずきを克服できるようにしていくことが大切である。ICTは、問題解決に向けての思考を助ける1つの道具として活用する。

4 研究の内容

ICTの活用場面として、導入時の動機付けや問題解決における問題提示、問題の把握や説明資料の提示を考えた。授業実践は、3年生で3時間、1年生で8時間行った。ここでは、その中から3年「二次方程式の利用」で、具体的な活用について紹介する。

(1) 動機付けと問題提示

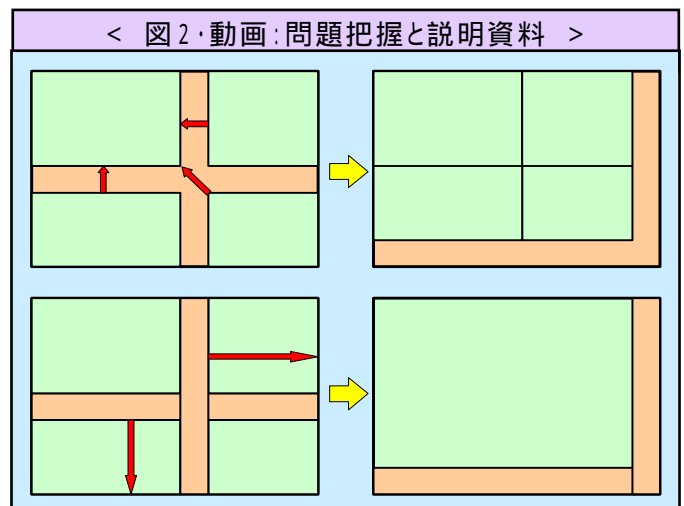
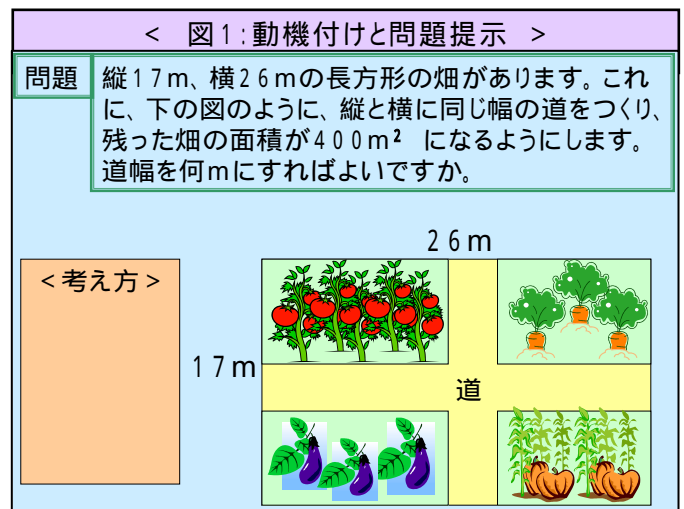
日常でよく見る野菜の絵と図の提示(図1)で、生徒の視線をスクリーン1点にひきつけてから、問題文を提示する。まず、全員のスタートラインをそろえる。

(2) 問題把握と説明資料

道幅を x mとして方程式をつくれればいいと解決の見通しがつく生徒は多いと思う。このままの図で考える生徒もいれば、わかりやすいように図を描き直して考える生徒もいると思う。その生徒が、図をどのように描き直して考えたかを紹介するのに次のような動画を提示(図2)する。言葉だけの説明ではなく、実際に繰り返し見ることによりわかりやすくなると思う。

(3) 動画

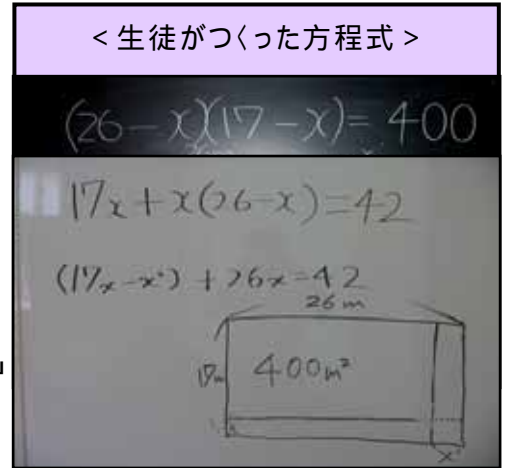
図2のように2通りの動かし方により、畑の面積を1つの長方形にして考える。この場合、畑の面積に着目するか、あるいは道の面積に着



目するかによっていろいろな方程式を考えることができる。念頭操作で解決できることが目標であるが、そこに達するまでの支援の方法の1つとして、具体的に繰り返し見ることは大切だと思う。

< 学習後の感想と聞き取り >

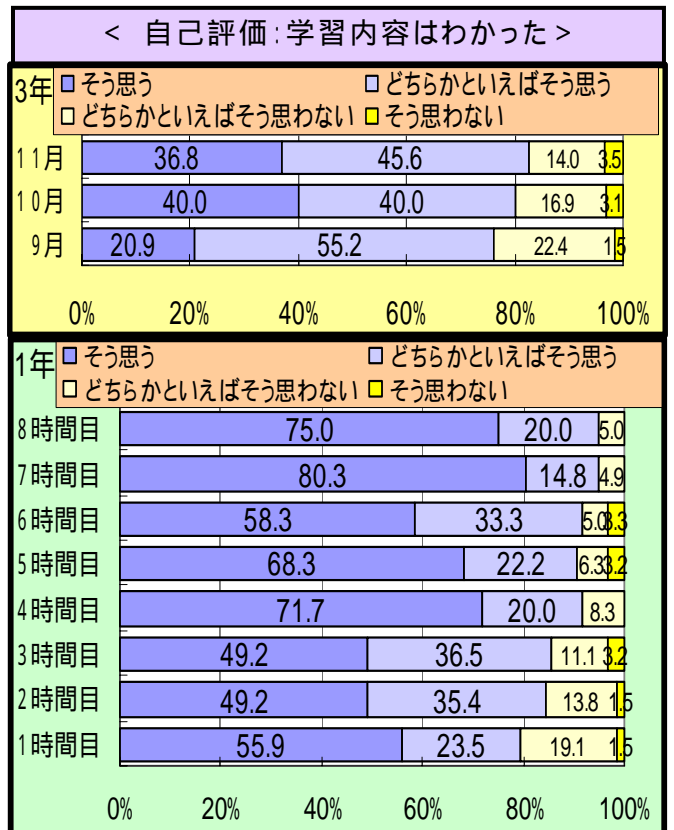
この学習後、生徒からは「画像が動くのでわかりやすい」「いろいろな考え方がわかった」「いろいろな方法で答えを出したい」などの感想があった。また、聞き取りの中で、野菜や畑など、近所でよく見かけるので、やってみようかなあ」と答えた生徒（板書発表をした生徒）「頭の中で思っていたことが映像化され、わかりやすかった」と答えた生徒もいた。



5 研究のまとめ

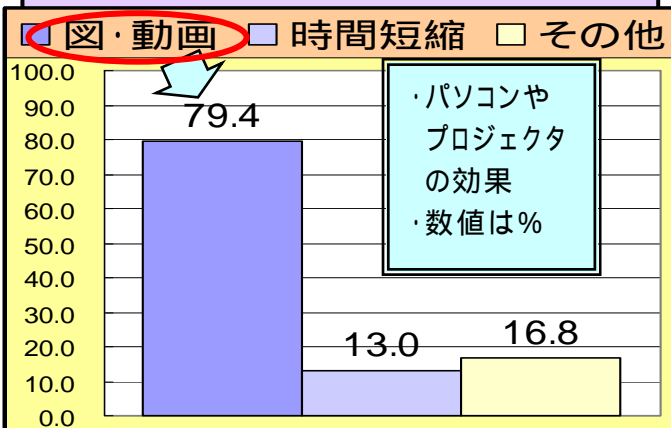
全授業で生徒の自己評価をとった。右のグラフは「学習内容はわかった」に対する自己評価の推移である。3年、1年ともに「そう思う・どちらかといえばそう思う」の肯定的な回答の割合が増加した。

また、毎時間の感想と全学習終了後には「パソコンやプロジェクタを使った学習」についての意見感想を求めた。下のグラフは、最後の意見感想を類型化したものである。パソコンやプロジェクタによる「図や動画は、わかりやすい、考えやすい」という内容の意見感想は約80%、「時間短縮でその分自分のペースで考え取り組める時間が増える」が13%であった。さらに、聞き取りにおいても図や動画の効果을挙げる生徒が多かった。



< 生徒の感想 >
パソコンを使って黒板と違って図がうつくしくてもわかりやすかったと思います。

< 全学習終了後の意見感想の類型 >



これらのことから、パソコンやプロジェクタによる図や動画は効果的で、生徒にわかりやすくなる。特に、思考過程の最初の段階である問題の把握と見通しをつけることに有効であり、解決の支援となる。

6 今後の課題

証明や変域のように、文字、記号などを用いた表現に関する説明資料の工夫改善が必要である。また、他の単元や内容でも、より効果的な活用場面や方法を考えていかなければならない。

7 おわりに

スライドを作成し、授業で活用して、改めてICTの効果を知ることになった。また、学習中にいきいきと取り組んでいる生徒の姿を見て、どのように「わかる授業づくり」をしていけばよいかを生徒から学んだ。今後も学習指導の工夫改善に取り組んでいきたい。