

2次関数の場合分けにおける効果的な指導法の研究

愛媛県立今治東中等教育学校 浅木 剛紀

1 はじめに

本校は、中学校にあたる前期課程3年間、高等学校にあたる後期課程3年間の中高一貫教育校である。中学生と高校生が同じ校舎で学校生活を送っており、長期的視野に立って教育活動を行っている。心身の発達が著しい時期であり、日々の指導における責任の大きさを常に感じている。

今年度、10年ぶりに後期課程（高等学校）の担任となった。久々の後期生（高校生）の担任ということもあり、初心の気持ちで指導を行っている。その中で、2次関数の場合分けの問題において、関数グラフソフト等を用いたICT機器による指導が良いのか、教具等を用いた黒板による指導が良いのか、どちらの指導が効果的なのかという疑問に直面した。極めて基本的な事柄ではあるが、より良い指導法を考えるにあたっては重要なことではないかと思い、この主題で研究を行うこととした。

2 研究の目標

- (1) 2次関数の場合分けの問題について、ICT機器を用いた方法と教具を用いた方法の両方で解説をし、確実に理解させる。
- (2) 生徒にアンケートを取ることでどちらの方法がより効果的かを把握し、今後の指導に生かせるようにする。

3 研究の方法および内容

2次関数の場合分けの問題として、主に以下の3つのパターンの問題を扱った。

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">(1) グラフ固定で、区間の片方が移動する(2) グラフ固定で、区間の両端が移動する(3) 区間固定で、グラフが移動する |
|--|

教科書の問題だけでは不十分であったため、参考書や模試の問題等を活用しながら授業を行った。全てのパターンにおいて、1回目の解説をICT機器を活用して行い、2回目の解説を教具等を活用して行った。関数グラフソフトはフリーソフトの『GRAPES』を活用した。1パターンごとに2問ずつ1枚のプリントにまとめて演習を行い、その後に小テストを実施して理解度を確認した。

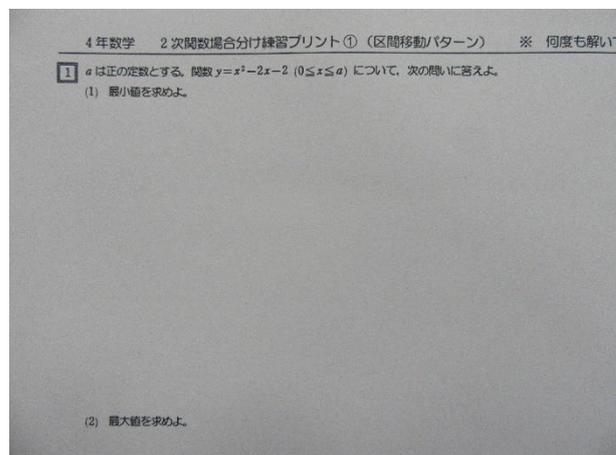


図1 プリントの例

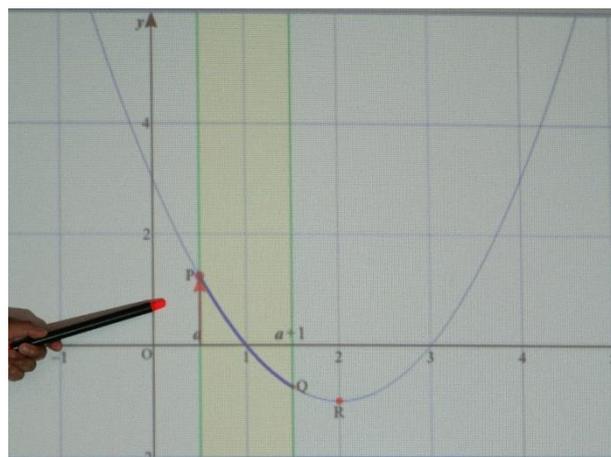


図2 ICT機器を活用した様子

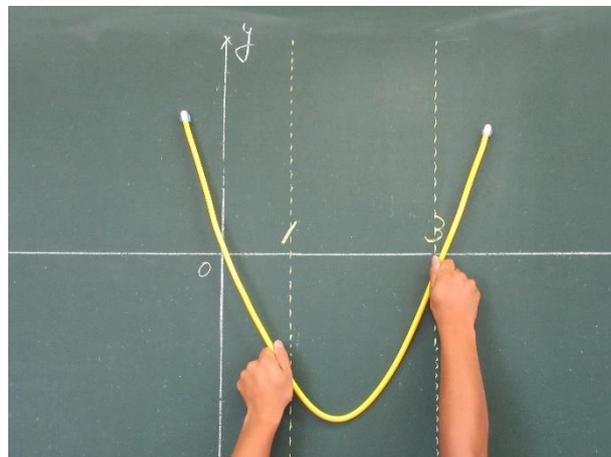


図3 教具を活用した様子

授業後、生徒の感想を聞くと

- 動画で実際に動く様子を映してもらったので、すごくイメージしやすかった。
- 場合分けをする必要性が理解できた。
- テストのときに動画が利用できるわけではないので、自分でイメージできるようにしないといけないと感じた。

等が挙げられた。

そこで、以下の項目についてアンケートを行い、生徒の実態をより把握するようにした。

- 問1 ICT機器を用いた解説、教具を用いた解説、どちらの解説の方が理解できたか。
問2 どのように指導すれば効果的だと思うか。

アンケートの結果は、以下の通りであった。

問1

- (1) グラフ固定で、区間の片方が移動する

	ICT 機器	教具
割合 (%)	88.2	11.8

- (2) グラフ固定で、区間の両端が移動する

	ICT 機器	教具
割合 (%)	85.3	14.7

- (3) 区間固定で、グラフが移動する

	ICT 機器	教具
割合 (%)	79.4	20.6

問2 (自由記述)

- もう少し色が濃い方が分かりやすい。
- 書くのが1番分かりやすいと思った。
- 最初はイメージができるように、動画を見て学ぶ方が分かりやすいと思ったが、テストとなると動画を見ながら問題を解くことができないので、少しずつ動画での解説を減らしていけば良いと思った。
- 例題は動画で学び、練習問題1問目は自力で考えて動画で解説を聞き、2問目以降は教具などのテストに近い形式でやれば良いと思う。

授業では(1)から(3)の順番で指導したこともあり、最初の(1)のパターンは、ICT機器の方が理解しやすかったという声が多かった。教科書ではグラフも区間も固定されたものしか演習していなかった段階であるため、区間が変化する様子を見せることは一定程度の成果はあったものと考えられる。ただし、テストや模試になるとICT機器を用いることはできないため、(2)や(3)の段階になると「自力で場合分けができるようにならなければならない」という考えもあってか、ICT機器の割合が減ってきたように思える。

場合分けに入る前段階では、「最初はICT機器を活用した指導が効果的であり、徐々にその割合を減らしてテストや模試に生かせるようにすべきだ」と私自身は考えていたのだが、ほぼその通りの結果となった。

毎授業小テストを実施していることもあり、生徒の理解度を細かく把握できていたことも功を奏したものと考えられる。

4 研究の成果と今後の課題

研究の成果として、「ICT機器を活用することで理解しやすくなる」ことは確信できたが、それと同時に「どの程度ICT機器を活用すべきかを考察していく必要がある」ということも結論として得られた。今後はICT機器を積極的に活用すべき時代になることは間違いないため、タブレットや電子黒板等のICT機器の更なる活用方法を模索していく必要があると強く感じた。

ただ、生徒の意見として出された「実際のテストではICT機器は利用できないため、本番の試験のことを考えたらそのバランスも考えるべき」という声も無視はできない。生徒は理解したいという強い願いを抱いているのと同時に、テストでその成果を発揮して結果を残したいとも願っている。その両方を実現できるより良い方法を考えていかなければならない。いずれにせよ、生徒と密にコミュニケーションを取り、実態を把握していくことが何よりも大切だと私自身は考えている。

今年度は「初心忘るべからず」の気持ちで、教科指導を行っている。初歩的ではあるが、今回は関数グラフソフトを用いたICT機器の活用方法を考えた。ICT機器の活用方法は今後の重要課題であると認識し、私自身のスキルアップはもちろんのこと、より成果の上がる方策を模索し続けなければならないと感じている。