

## I C T 授業活用教育実践

対 象	高等学校 1 年	
教科・科目	数学・数学 I	
単 元	2 次関数	
ねらい	2 次関数のグラフについて，生徒がタブレット端末を利用して，変数を変えることで，グラフがどのように変化するかを考察する。	
I C T 環境 (授業で使用了機器)	パソコン (指導者用 1 台) , Windows のタブレット端末 (生徒用 10 台)	
利用したデジタル教材 (アプリ, サイトのアドレス, 資料など)	grapes で作成したファイル	
授業での I C T の活用方法と手順	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 指導者がグラフの動きを見せて，注目すべき点を確認する。</li> <li>② 四人のグループをつくり，各グループに 1 台ずつタブレット端末を配付する。</li> <li>③ 生徒は grapes を用いてグラフを作成し，変数を変えることでグラフがどのように変化するかを考察する。</li> <li>④ グラフの変化から，何が必要な条件かを考えさせ，変数の範囲を求めさせる。</li> </ol>	
授業の工夫 (ポイント)	問題の本質を捉えさせるため，I C T を活用して試行錯誤させることにより，問題に対してより深く考察する時間を設定した。	
生徒の様子	普通の授業に比べて，自ら考察し解答を作成しようという意欲を高めることができた。また，実際にグラフの動きを確認することにより問題の本質を捉えることができた。	

### 実践例

配当時間	学習の進め方	指導のポイント
導 入  10 分	○本時の内容の確認をする。	
	2 次方程式 $x^2 - ax + a^2 - 3a = 0$ が次の条件を満たすとき，定数 $a$ の値の範囲を求めよ。 (1) 正と負の実数解をもつ。 (2) 異なる 2 つの正の実数解をもつ。	
	○与えられた 2 次方程式は $y = 0$ と $y = x^2 - ax + a^2 - 3a$ に変形することができる。	○ $x$ 軸は $y = 0$ という数式で表すことができたことを確認する。

展 開	35 分	○(1)について、指導者が動かしたグラフの変化を見て、どのような図形になれば条件を満たすのかを確認する。	○グラフの変化を見せることによって、 $a$ の範囲を求めるためのヒントとなるようにする。
		○(2)について、四人のグループを作り、それぞれに配付されたタブレット端末を操作し、実際にグラフを動かすことによって考察する。	○(2)で求める $a$ の範囲は、①判別式の符号、②軸の位置、③区間の端の $y$ 座標の正負が必要であることを確認する。 ○(2)については③の条件が気付きにくいため、(1)の類題であることを強調し、 $y$ 軸に注目させる。
		○求めることができた $a$ 範囲はどのような条件を作れば求められるかを考察する。	○①～③の条件が三つとも揃わない場合、(2)については求めることができないことを確認する。 ○①～③の条件のいずれかがない場合、グラフがどのような位置関係になるかを確認する。
		(3) 1より大きい異なる2つの実数解をもつ。	
		○「ともに正」が「1より大きい」に問題が変わったことによって、①～③の条件のどこが解答として変化するか考察させる。	○①の条件については常に正か負かで問題によらないことを確認する。
ま と め	5 分	○本時の内容のまとめを確認する。	○本時の内容についてまとめ、生徒の理解度を確認する。

## 評価

生 徒 に つ い て	生徒の興味・関心	自ら考察し解答を作成しようという意欲を高めることができた。
	生徒の理解	紙面上で式変形しているだけに比べて、視覚的に捉えることでより深い学びにつながった。
	生徒のICTの活用度	タブレット端末を各グループに1台ずつ配付して使用させた。タブレット端末から得られた情報から問題を考察しようとしていた。
授 業 に つ い て	事前準備の難易度	生徒がタブレット端末を利用できるように、事前に指導する必要がある。
	指導者にとっての授業展開の難易度	問題を適切に選ばないとグラフが書きにくくなり、授業難易度が上がる可能性がある。
	授業の「ねらい」の設定は適切であったか	ICTを利用することで、正確なグラフを用いて考察することができ、より深い理解につながったため適切であった。
	効果的な指導方法であったか	実際にグラフを確認することにより、問題の本質を捉えることができた。

### <実践の感想及び反省点等>

生徒がいつもより主体的に解答作成を行っていた。また、自ら変数をさまざまな値に変化させることにより、試行錯誤しながら問題を解くことができた。その結果、普通の授業よりも深い学びにつながることができた。しかし、座席の位置によっては指導者が表示するスクリーンが見えにくい場所があったため、表示の方法については検討の余地がある。