

**授業実践**

シミュレーション 「3年 関数」

『 $y=ax^2$ のグラフの特徴を視覚的にとらえさせるためには』

No.34060 グラフ


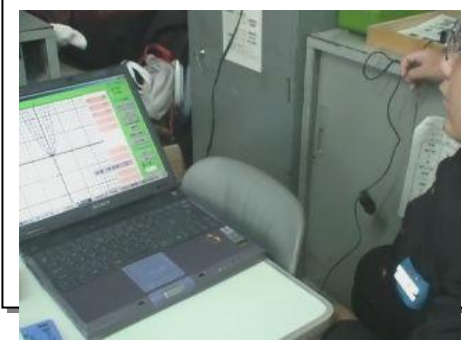

①本時のねらい

$a$  の値を正・負の符号や絶対値の大小といった視点から設定し、いくつかのグラフをかくことを通して、関数  $y=ax^2$  のグラフに表れる特徴について考察することができる。

②コンピュータ活用の意図

- ・ 1次関数のグラフをシミュレーションを使って提示することで、グラフに表れる特徴を調べる際には、 $a$  の値を正・負の符号や絶対値の大小といった点に着目して考察していけばよいことを振り返ることができるようにする。
- ・ 関数  $y=ax^2$  のグラフを書くことに時間がかかってしまう生徒に、シミュレーションを見ながら、 $a$  の値に着目してグラフの特徴を考察できるようにする。
- ・ グラフの特徴を全体で交流する場合に、シミュレーションを使うことで、視覚的にわかりやすく提示できるようにする。

③実践

教師の働きかけ	実際の生徒の活動
<p>○シミュレーションを使って 1次関数のグラフの特徴を振り返る。</p>  <p>○本時の学習内容と課題を把握する。 関数 <math>y=ax^2</math> のグラフの特徴について、1次関数の時と同じように <math>a</math> の値に着目して考察していけばよいことを確認する。</p>	<p>シミュレーションで提示することで、<math>a</math> の値に着目してグラフの特徴を調べることができることを想起でき、関数 <math>y=ax^2</math> のグラフにおいても、同じ学び方で行えばできそうだという意識になった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>a</math> の値が正・負によって、右上がりか右下がりが決まる。</li> <li>・ <math>a</math> の値に絶対値が大きくなると <math>y</math> 軸に近づいていく。</li> <li>・ <math>a</math> の値に関係なく共通している特徴と、<math>a</math> の値によって変わる特徴についてまとめていけばできそう。 <math>a</math> の値によって変わる特徴については、<math>a</math> の正・負や絶対値によって場合わけをしていけばよさそう。</li> </ul> <p><math>a</math> の値をいくつか自分で決めグラフをかけば特徴がわかりそうだという見通しをもち課題追究にはいることができた。</p>
<p><math>a</math> の値に着目して、関数 <math>y=ax^2</math> のグラフの特徴を考えよう。</p>	
<p>○ 課題解決をする。</p> 	<p>個人追究では、グラフのかくことに抵抗のある生徒には、かく時間が省け、シミュレーションのグラフから特徴を考察することができた。</p> 

#### $a$ の値に関係なく共通していること

- ・ 原点を通り， $y$  軸について対称な曲線になる。

#### $a$ の値によって変化する特徴

##### < $a$ の値の正・負の符号>

- ・  $a > 0$  の場合は必ず  $y$  の値は必ず正の値をとる。
- ・  $a < 0$  の場合は必ず  $y$  の値は必ず負の値をとる。

##### < $a$ の値の絶対値の大小>

- ・  $a$  の絶対値が大きくなると， $y$  軸に近づく。
- ・  $a$  の絶対値が等しく符号が異なる 2 つのグラフは， $x$  軸について対称になる。

○本時のまとめを行い，振り返りを行う。

- ・ 関数  $y=ax^2$  のグラフに表れる特徴を，これまでに学習してきた表，式と関連づけてまとめる。
- ・ 用語（上に開く，下に開く，放物線，軸，頂点）についておさえる。



- ・ 全体交流の場では，シュミレーションで提示することで，視覚的に捉えることができた。

#### 【 生徒の感想】

- ・ 1次関数のグラフの特徴についてコンピュータを使って復習することで， $y=ax^2$  のグラフの特徴についても同じように調べていけばいいと見通しをもって取り組むことができた。
- ・ グラフをかくのにすごく時間がかかってしまうのだけれども，コンピュータを使って調べることによって特徴について考えていくことができた。
- ・  $y=ax^2$  のグラフで， $a$  の値を大きくしたりするには限界があるがコンピュータで実際にかいてあるのを見ると本当に，もう  $x$  軸にひっついていてた。コンピュータでグラフの特徴をみるとすごくわかりやすかった。

#### ④本時の授業について

シミュレーションを使うことで，関数  $y=ax^2$  のグラフを瞬時に表すことができ， $a$  の値を自由に変化させ，グラフに表示できることで特徴をより視覚的にも捉えることができた。個人追究では，シミュレーションを使って考察させることで，本時の評価規準である「関数  $y=ax^2$  のグラフの特徴を， $a$  の値の正・負の符号や絶対値の大小に着目して考察することができる。」を達成させることができた。

課題としては，やはりテレビ画面では，教室の後ろに座っている生徒には見難くなくなってしまい大きなスクリーンに映し出すことが必要である。

#### ⑤ソフト使用について

本ソフトは各学年の関数単元の中に入っている。1年生から活用を行っていけば，学年があがるごとに，生徒自らの手で追究を進めていくことが可能である。その時，各学年段階におかえる，本時のねらいを明確にしておく必要がある。特徴を考えるのであれば，グラフをかく手間が省け，より本時のねらいに効率的に焦点的に迫っていくことができると考える。