

授業実践

シミュレーション 「2年 1次関数」

傾きを意識しながら、1次関数の直線の式を求めるようにするには

No. 23038 1次関数のグラフ

① 本時のねらい

1次関数のグラフの式を求め方について、グラフが直線であることから傾きを求めればよいことに気づき、任意の2点に着目して傾きを求め、それをを用いて切片を求め、式をつくることができる。

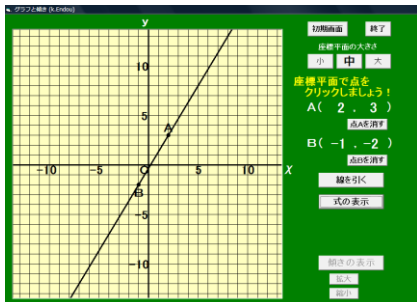
② コンピュータ活用の意図

- このシミュレーションソフトを使用することで、グラフ上に任意の2点を設定すれば、自由に1次関数の直線を設定することができるので、切片が整数であるものや整数でないものも意図的に出題することができる。
- 傾きを赤い三角形で示したり、傾きの大きさを変えたりすることができるので、その2点に着目して考えることで傾きに注目したり、することができる。
- 生徒が自分でグラフを設定して、式を考える学習を行うことができる。

③ 実践

教師の働きかけ	実際の生徒の活動
<ul style="list-style-type: none"> ○ 1次関数のグラフの学習を振り返り、式の求め方を復習した。 ○ 切片が整数でない1次関数のグラフについて考えた。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 切片が整数である1次関数のグラフを提示し、求められるか考えた。 <ul style="list-style-type: none"> ・切片が-1で、その点からxが2増加したとき、yが3増加しているから、傾きは2/3だ。 ・$y = 2/3x - 1$となる。 ○ 提示されたグラフを見て、先ほどのグラフと比較し、気付いたことを発表した。 <ul style="list-style-type: none"> ・切片が整数でないところが違う。

切片が整数でない場合の1次関数のグラフの求め方について考えよう。



- 式をつくる考えを交流する。
- シミュレーションソフトを用いて傾きを確認するように促した。
- 本時の学習をまとめた。

① 傾きに注目

傾きは5/3となる。

$y = 5/3x + b$ に、(2, 3)を代入し、bの値を求める。
1次方程式と同じよう解けばよい。

② 2つの座標を $y = ax + b$ に代入

$$3 = 2a + b$$

$$-2 = -a + b \quad \text{連立方程式と考えて、} a, b \text{の値を求める。}$$

○ それぞれの方法を確認した。

- ・②は、既習の連立方程式の学習を使っている。
- ・①は、傾きを求めてから1次方程式の考え方を使ってbを求めている。

傾きを変化させたり移動して重ねたりすることで変化の割合が一定であることを確認することができた。

○ 他の一次関数のグラフの立式を考えた。

- ・傾きが-のグラフを与え、自分で方法を選択して式を求める。
- ・終わった生徒は、自分でグラフをつくり、式を求めたり傾きを確認したりする。

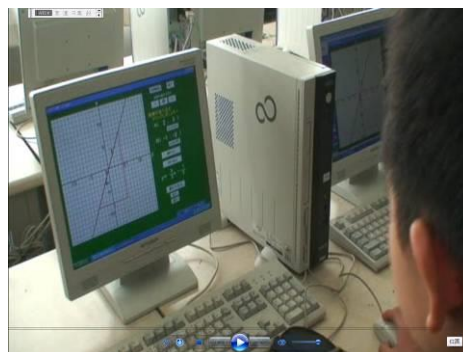
整数である任意の2点を見つけ、傾きを求めてから式を求めていた。

○ 式を求めるには、切片が整数以外の数であっても、傾きに注目して求めることもできることを確認した。

④授業の様子



〈グラフを見て式を作り確認する生徒〉



〈傾きがどこでも一定であることを確認する生徒〉

【生徒の感想】

- ・ 切片が整数ではない場合の直線の式を求めるには、連立方程式の方が便利だと考えていたけど、2点を見つけて傾きを求める考えの方が早くできると思う。
- ・ 直線だから傾きが一定であることは当たり前だと思っていたけれど、(傾きの) 三角形を移動して確かめることができさらに納得することができた。だから、傾きが一定でないのなら直線にならないこともよく分かった。
- ・ 自分で点をうってグラフをかいてみるとほとんど切片が分数になる式ばかりだった。半端な数ばかりで困ったけど、整数になることの方が珍しいのかも、と思った。

⑤授業を終えて

○成果

- ・ 1次関数のグラフを式で表す方法については、切片が整数の場合は傾きを求める方法を用いる生徒が多かったものの、切片が整数でない場合については連立方程式の考え方を用いる生徒が多く、その結果、計算過程で間違える生徒が数名いた。しかし、本時の授業の中で、傾きを求める考え方は1次方程式の計算だけでよいことから、計算が簡単であるというよさに気付くことができた。
- ・ 式を求めた後で傾きを表す三角形の図で示すことにより、水平距離と垂直距離を認識することができた。また、三角形の図を移動することで、傾きが一定であることを認識することができた。さらに、三角形の図を拡大したり縮小したりすることが、どの任意の2点を調べても傾きが一定になるということにつながることを実感することができた。また、分母と分子の値がどのように変化しても割合が変わらないことから、変化の割合とも関連づけて考えることができた。
- ・ 学習状況調査の結果を見ると、常にグラフから式をつくる問題についての正答率が低いことが挙げられる。しかし、本時の授業後に行ったグラフから式を求める問題の小テストでは、正答率が90%であった。連立方程式で解いていた生徒が、「連立方程式をつかって解くよりも、傾きを最初に求めた方が1次方程式を解くだけなので簡単である」と発言していたように、傾きを意識させる上ではとても有効であった。
- ・ 授業の終末には、自分で任意の点を決めて式を作ることに集中して取り組むことができた。このソフトによって練習量を確保できたことが小テストの結果につながったと考える。

○課題

- ・ 1次関数の式の求め方については、時間数として1時間であるが、本時のソフトを使うとグラフから式を読み取るだけで1時間を使ってしまい、文章から式をつくる学習に十分に時間をかけることができなかった。指導計画の中で学習内容の重点を明確にして臨む必要があると考える。
- ・ 2点から式を求める方法は、傾きを求める方法と連立方程式から求める方法があるが、どちらのよきも確認した上で生徒が選択できるようにすることが大切である。よって、両方の解き方を十分に練習するためには、ソフトばかりに頼りすぎてもよくないと考える。

