

授業実践

シミュレーションソフト活用例 「1年 量の変化と比例, 反比例」

「比例のグラフが点の集合によって直線になっていることを理解させるには」

使用ソフト「No. 14086 比例のグラフ2」

① 本時のねらい

比例定数が正の数の場合の比例のグラフについて、 x, y の値の組を座標とする点を細かくとっていき活動を通して、それらの点の集合が原点を通る右上がりの直線になっていることを理解することができる。

② コンピュータ活用の意図と方法

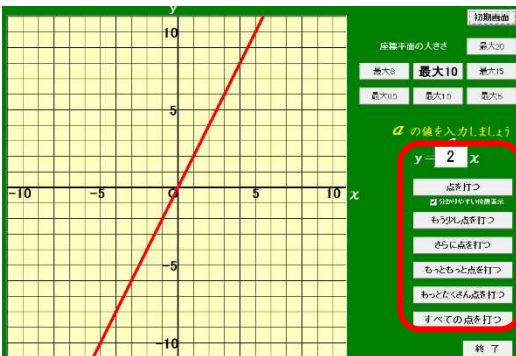
- ・座標平面上に手作業では正確にとることが難しい格子点間の点をとることができ、その点の集合が直線になることを視覚的にとらえることができる。
- ・比例定数の異なる、複数のグラフを同時かつ簡単に見せることができ、より多くのグラフを比較することができる。

③ 実践

主な学習活動	生徒の活動の実際
○問題を把握する。	○問題解決の見通しをもつ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">$y=2x$のグラフをかきましょう。</div> <ul style="list-style-type: none"> ・まず、表をつくれればかけるのではないだろうか。 ・表をもとにして、座標平面に点をとっていけばグラフをかくことができそうだ。

課題 $a > 0$ の比例のグラフをかき、その特徴を調べよう

○個人追究→全体交流



『もう少し点を打つ』『さらに点を打つ』等の機能を使って、 x の値を細かく刻んでいくことで、点の集合が直線になることが容易に確認できる。

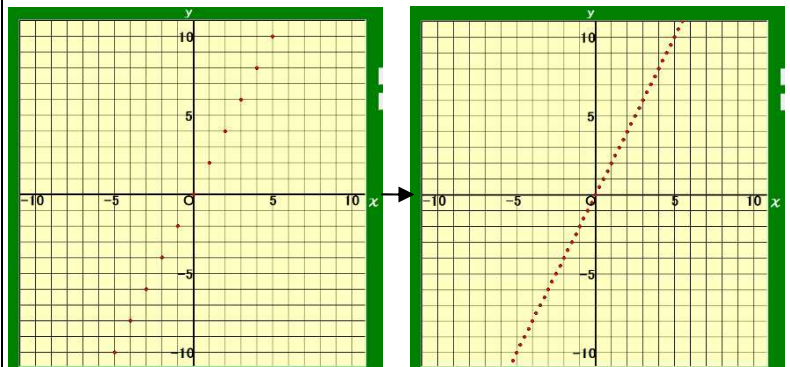
- ・定規を使って点を結んだ生徒を指名し、なぜ直線といってよいのかを問いかけ、表から x の増加量に対する y の増加量が一定であることに気付けるようにする。

○ $y=2x$ の表をつかって、それをもとに座標平面上に点をとっていく。

x	⋯	-3	-2	-1	0	1	2	3	⋯
y	⋯	-6	-4	-2	0	2	4	6	⋯

・0.5刻みで表をつくり、座標平面上に点をとっていき、だんだんと直線に見える。

x	⋯	-2.5	-1.5	-0.5	0	0.5	1.5	2.5	⋯
y	⋯	-5	-3	-1	0	1	3	5	⋯



○シミュレーションソフトで確認する。

- ・さらに細かく点をとっていき、 $y=2x$ のグラフは直線になるといえそうだ。
- ・ x の値が1増加すると対応する y の値は a 増加している。

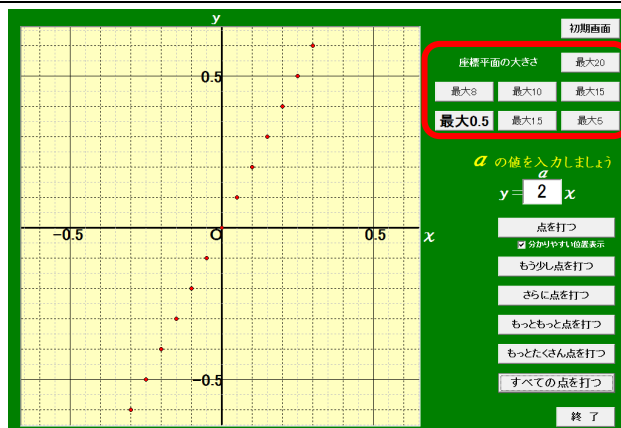
『座標平面の大きさ』の機能を使って、座標平面の大きさの最大値を小さくしていくことで、格子点間のより細かな点を正確に確認することができ、比例のグラフが直線になっていることを理解することができる。

- ・比例定数が変わっても、比例のグラフが直線になっていることに気付けるようにする。
- ・シミュレーションソフトを使って、同時に複数のグラフを表示し、 $a > 0$ のグラフの特徴を理解できるようにする。

『 a の値』を変更させ、『すべての点を打つ』機能を活用することで、同時に複数のグラフを表示することができ、それぞれのグラフを比較して見ることができる。

○本時の学習内容をまとめる。

- ・ $y=ax$ のグラフは $a > 0$ の場合、原点を通る、右上がりの直線になる。
- ・比例のグラフは、点が集合して直線になっている。



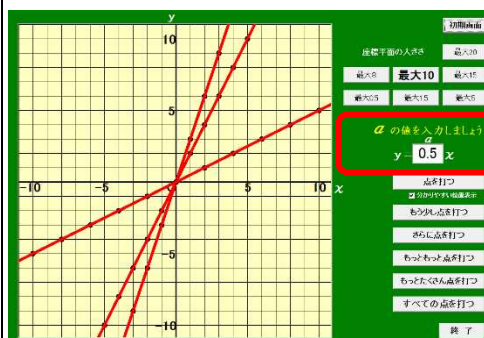
○練習問題に取り組む。

次の式の表をつくり、グラフをかきなさい。

また、それぞれのグラフから分かることを述べなさい。

① $y = 3x$

② $y = \frac{1}{2}x$



- ・すべて右上がりの直線になっている。
- ・必ず原点を通ることが分かる。
- ・比例定数が大きくなるとグラフが y 軸に近づく。

④ 授業の様子

【生徒の感想】

- ・小学校でも比例のグラフをかいているので、何となく予想することはできたけれど、 x の値を小刻みにした点を座標にとる作業を通して、 $x < 0$ の範囲を含んでも原点を通る右上がりの直線になることが分かった。
- ・いくつかのグラフを同じ座標平面にかいてみたら、比例定数が正であれば、必ず x の値が増加すると、対応する y の値も増加することが分かった。



＜グラフの特徴を考える様子＞

⑤ 授業を終えて

○ 成果

- ・シミュレーションソフトを活用することで格子点間の座標を正確にとることができ、比例のグラフが直線になっていることを視覚的にとらえさせることができた。

● 課題

- ・シミュレーションありきで学習を進めていくのではなく、表をもとに点を取り直線になりそうだという思考する場を設けることが大切である。