

第1学年1組 数学科学習指導案

令和2年10月20日(火) 第3時限

1年1組教室

1 単元 「変化と対応」(16時間完了 本時7/16時)

2 単元の目標

- (1) 比例や反比例の関数関係を理解し、式、表、グラフに表すことができる。 (知識及び技能)
- (2) 比例や反比例の式や表、グラフを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだすことができる。 (思考力、判断力、表現力)
- (3) 身のまわりの事象について、比例や反比例の考えを利用して求めようという態度を育てる。 (学びに向かう力)

3 構 想

本学級の生徒は元気がよく、授業の受け答えなどを積極的に行うことができる。しかし、大切なことを問いたいときや、生徒の理解を把握したいときに、分かる生徒が答えてしまう場面が多々あり、全員に考えが浸透できていないことがある。数学を学び始めた頃は挙手をして発言する生徒が多かったが、 x や y などの文字のついた計算で自信がなくなった生徒もいる。方程式の計算では、文字の項は左辺に、数の項は右辺に移項することを日頃の授業から伝え、計算の順序を確認してきた。生徒も順序を意識して丁寧に計算することができた。文字の項、数の項を分けて計算することが増えたので、文字への抵抗は少し減ったように感じる。方程式の利用では、何とか式を立てて解こうとする意欲があるが、何の数量を文字としたのか、何を表す式を立てたのかを問うと、答えられないことがあった。本単元でも、生徒が苦手とする文字が出てくるが、それらが表すものをその都度確認し問題に取り組んでいきたい。生徒の発言の場も十分確保し、考えをより深めていきたい。

本単元では、ともなって変わる2つの数量を見つけ出し、表、グラフ、式などに表して、その変化や対応のようすを調べていく。なかでも、式で表すことは、表ではかききれないところや、測定では難しいところまで考えることができるよさがある。さらに、それを活用することは、関数領域における学習において重要な内容である。特に、1年生ではその基礎を学ぶので、ともなって変わる2つの数量を表を使って見つけ、変化や対応のようすをグラフや式で表すことを学習するだけでなく、学んだことをいろいろな事象の考察に活用しようとする態度も身につけさせたい。そのことが、2、3年生で学習する「一次関数」や「関数 $y=ax^2$ 」での、発展的な学習につながっていくと考える。

本時では、比例のグラフの特徴をもとに、手際よくグラフをかく方法を考える。前時に、ともなって変わる2数の変化を表で確認し、多くの点をとることでグラフに表す方法を学習している。そこで、前時にかいた比例のグラフをもとに、「原点を通る直線である」こと、原点と他の1点を結んだり、原点を含む3点を結んだりすればよいことに気付かせる。しかし、2点間の距離が短すぎるとずれてしまうことがある。その改善策として適切な距離で2点をとったり、原点を含む3点をとったりするとよいことをグループで話し合う時間を設ける。一人一人が考えをもち、級友にその考えを伝えられるとよい。グループによっては全く考えが出ないことも予想されるので、点をとった位置はどこだったか、離れた点をとると正しくかけるか等、考える視点を具体的に示し、グループで話し合えるようにしたい。また、比例定数が分数や小数である場合は、 x 、 y がともに整数になる点を見つけると点が取りやすいことを確認し、級友といろいろな考えを発表して x の値の決め方を見つけられるように指導していきたい。

本時では、個人や全体の追究の場を交互に取りながら、グラフをかく上で大切なことや注意すべき点を確認する。その際、自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動の場面を設けることで、より理解を深められるようにしたい。

4 単元計画

時	学習課題	学習内容
1・2	<ul style="list-style-type: none"> ・ともなって変わる数量の関係を調べよう ・関数について学ぼう 	<ul style="list-style-type: none"> ・変数と関数の意味 ・関数のようすを、表やグラフで調べること ・変数の意味を理解し、変域を不等号を用いて表すこと
3・4	<ul style="list-style-type: none"> ・比例の関係を表や式に表そう 	<ul style="list-style-type: none"> ・式から定数の意味を理解し、比例の関係を知らること ・比例定数の意味と比例の性質 ・与えられた条件から比例の式を決めること
5	<ul style="list-style-type: none"> ・平面上の点の位置を表す方法を考えよう 	<ul style="list-style-type: none"> ・座標の意味を理解し、点を座標平面上に表すこと ・座標を用いて、平面上の点が一意的に表されること
6～8 (本時7)	<ul style="list-style-type: none"> ・比例の関係をグラフに表そう ・最速で正確にグラフをかく方法を考えよう ・変域のあるグラフをかこう 	<ul style="list-style-type: none"> ・比例のグラフの意味とかき方 ・比例のグラフの特徴 ・変域がある場合の比例のグラフ
9・10	<ul style="list-style-type: none"> ・反比例の関係を表や式に表そう 	<ul style="list-style-type: none"> ・反比例の関係を式に表すこと ・比例定数の意味と反比例の性質 ・与えられた条件から反比例の式を決めること
11・12	<ul style="list-style-type: none"> ・反比例の関係をグラフに表そう 	<ul style="list-style-type: none"> ・反比例のグラフの意味とかき方 ・反比例のグラフの特徴
13・14	<ul style="list-style-type: none"> ・比例や反比例を利用して、身のまわりの問題を解こう 	<ul style="list-style-type: none"> ・比例や反比例の関係をj用いて、具体的な場面の問題を解決すること
15・16	<ul style="list-style-type: none"> ・比例・反比例のいろいろな問題に挑戦しよう 	<ul style="list-style-type: none"> ・基本のたしかめ ・章末問題

5 本時の学習指導

(1) 目標

①比例のグラフの特徴を理解し、最短な手順で、正確にグラフをかくことができる。(知識及び技能)

②比例のグラフを最短な手順で、正確にかく方法を考え、級友に説明することができる。

(思考力、判断力、表現力)

(2) 展開

時	生徒の活動	教師の支援及び手だて
導入 (3)	1 前時の復習をする。 <ul style="list-style-type: none"> ・手順を1つずつ確認していく。 2 本時の学習課題を知る。	<ul style="list-style-type: none"> ・前時に使ったグラフのかき方の手順を順に貼っていき、式→手順①表をかく→手順②平面上に点を5～10個とる→手順③点を結ぶことを確認する。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 最速で正確にグラフをかく方法を考えよう </div>	問題を提示する。

追究

(5)

- 3 速くかく方法を考える。
- ・手順①表はかかなくていい
 - ・直線だから少なくとも2点あればいい
 - ・原点は必ず通っているから原点ともう1点が見つからばいい

(14)

4 例1 (1) $y = -x$ のグラフをかく。

- ・原点と点(1,-1)を通る直線

グループ学習 (問題と改善策を話し合う)

- ・「×」正しい座標を通っていない。
 - 点の間隔が近いとずれてしまう
 - 原点を含め3点とると正しくかける
- <練習>・問3 (1) (2) をかく。
- ・世界最速を目指してグラフをかく。

(7)

5 $y = -1.5x$ のグラフのかき方を確認する。

- ・点(2,-3)や(4,-6)をとるとよい。

(18)

6 例1 (2) $y = \frac{4}{3}x$ のグラフをかく。

x	-1	0	1	2	3	4	5	6	7			
y	$-\frac{4}{3}$	0		$\frac{4}{3}$		$\frac{8}{3}$		4	$\frac{16}{3}$	$\frac{20}{3}$	8	$\frac{28}{3}$

- ・x座標を分母の倍数にするといい。
- ・比例定数の分母がx, 分子がyの座標になるのかな。→点(3,4)
- ・xが3増えると, yは4増える
- 点(3,4)→点(6,8)→点(9,12)

<練習>・問3 (3) (4) をかく。

7 本時の振り返りをする。

整理

(3)

- ・原点と適切な距離でもう1点をとる。
- ・2点もしくは3点を直線で結ぶ。
- ・比例定数が小数, 分数のときは, x, yの値がともに整数になる点を見つける。
- ・xの値を分母の倍数にする。

・前時の手順で省けるものはないか問う。

・2点の決め方として, 必ず通っている点や, 見つけやすい点に着目するよう助言する。

・生徒にどこに点をとるとよいか尋ねながらグラフをかいて示す。その際, グラフをずらしてかき, 正しくかけているか尋ねる。

・採点者として○×どちらをつけるか問い, グループで話し合う時間を設ける。

・なぜずれてしまうのか, どうしたら正しくかけるのかと話し合うポイントを示す。

・速さを意識してグラフをかくように伝える。1番速くかけた生徒に, 黒板にグラフをかくように指示し, 手順を全員で確認する。

・前時にかいた表をもとに, どの座標をとるとよいかを確認する。x, yの値がともに整数になる点を見つけるとよいことを確認する。

・生徒の考えをもとにグラフをかき示す。

・整数の組み合わせを見つけるために, 基本に戻り, 手順①表をかいて考えるように指示する。

・整数の組み合わせになるのはxの値がどんな数のときかと問い, 考えるポイントを絞る。

→見つけ方が分かったら, 比例定数が分数である式を具体的に示し, x座標をいくつにするとよいか数人に問う。

		<ul style="list-style-type: none"> ・机間指導をしながら，本時で学習した方法を使ってグラフをかいている生徒を称賛する。 ・比例のグラフを速く正確にかく方法を発表させ，生徒の発言を板書する。 ・本時のまとめとして，最速マスターをめざしてグラフをかく問題を出す。
--	--	---

(3) 評価

①原点を通る直線であることを理解し，適切な距離で点をとってグラフをかくことができたか。

(活動4，6の練習問題から)

②速く，正確に比例のグラフをかく方法を考え，級友にわかりやすく説明することができたか。

(活動3，4，6の発言から)