

# 第1学年〇組 数学科学習指導案

令和元年〇月〇日 (〇) 第〇校時  
活動場所 〇階 1年〇組教室  
生徒数 男子〇名 女子〇名 計〇名  
授業者 〇〇 〇〇

## 1 単元名 変化と対応 (変域)

## 2 単元について

### (1) 題材観

小学校では、第4学年から第6学年にかけて、数量の関数を□、△、 $a$ 、 $x$ などを用いて式に表してそれらに数を当てはめて調べたり、変化の様子を折れ線グラフで表し変化の特徴を読みとったり、比例の関係を理解し、これを用いて問題を解決したり、反比例の関係について理解したりしてきている。

中学校第1学年では、これらの学習の上に立って、関数関係についての内容を一層豊かにし、具体的な事象の中から伴って変わる2つの数量を取り出して、その変化や対応の仕方に着目し、関数関係の意味を理解できるようにする。比例、反比例の学習においては、日常生活において2つの数量の関係をとらえる基礎となるものである。これらの学習においては、具体的な事象を考察することを通して、関数関係を見出し表現し考察する力を培う。

### (2) 生徒観

### (3) 指導観

本単元の指導においては、関数関係や比例・反比例の関係の特徴を見つけ出す場面で、身近な事象の中の変化する数量に着目させ、ともなって変化する数量を見つけ出させる指導を行う。そして、対応する値の組を表やグラフに表させ、表に表した数値を比べたり、グラフの傾きを調べたりすることからともなって変わる数量の間の関係を見つけ出させることにより、生徒に、ともなって変わる2つの数量の変化から数量が一定の割合で増減していることや、対応する値の積や商が一定であるという規則性をとらえる力を身に付けさせたい。

本時は、今まで学習してきたグラフに変域の条件を加えて、最小値や最大値の値を比べる対決ゲー

ムを行う。隣同士のペアでゲームの練習を行うことで学び合いができ、自然に関数のグラフの最大値や最小値を見つける力を付けたい。また、活動を通して、同じ  $x$  の変域でも直線のグラフである比例と、曲線のグラフである反比例とでは、変化が異なることや、変域そのものについても理解させる。さらに反比例は直線に比べて、変化が緩やかな変域と変化が激しい変域がある。そのことも対戦する2枚のカードを重ねて、同じ  $x$  の変域でも異なる変化を見比べ、グラフゲームの勝敗を通じて楽しみながらグラフの特徴を理解させたい。そして、今後の関数の指導へとつなげていきたい。

### 3 本校の研究課題との関連

関数の変化や値などを、表、式、グラフの視点から関数をとらえることで、「主体的・対話的な深い学び」解決に向けた実践力やそのための技能を育む。

### 4 ユニバーサルデザインの視点

#### 1 1 - (2) 個人差への配慮

活躍できる場や活動を用意する。

### 5 単元の指導目標

具体的な事象の中から2つの量を取り出しそれらの変化や対応を調べることを通して、比例、反比例の関数について理解を深めるとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を培う。

- (1) 関数関係の意味を理解すること。
- (2) 比例、反比例の意味を理解すること。
- (3) 座標の意味を理解すること。
- (4) 比例、反比例を、表、式、グラフなどで表し、それらの特徴を理解すること。
- (5) 比例、反比例を用いて、具体的な事象をとらえ説明すること。

### 6 単元の指導計画

1 節 関数	1 関数	3 時間
2 節 比例	1 比例の式	2 時間
	2 座標	1 時間
	3 比例のグラフ	3 時間
3 節 反比例	1 反比例の式	2 時間
	2 反比例のグラフ	2 時間
4 節 比例、反比例の利用	3 比例、反比例の利用	3 時間 (本時はその第3時)

### 7 本時の学習指導

#### (1) ねらい

変域という条件を加えることで比例・反比例のグラフの特徴をより深く理解する。(知識・理解)

(2) 展開

過程	学習活動	教師の働きかけ (○) 予想される生徒の反応 (・)	評価及び指導上の留意点 ◆人権教育上の工夫点
導入 7分	1 比例・反比例と2つの変化を対比し復習する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 比例は原点を通る直線</li> <li>・ 反比例は曲線</li> <li>・ xが2倍、3倍、4倍…になると、yも2倍、3倍、4倍…になるのが比例。</li> <li>・ xが2倍、3倍、4倍…になると、yが<math>\frac{1}{2}</math>倍、<math>\frac{1}{3}</math>倍、<math>\frac{1}{4}</math>倍…となるのが反比例。</li> </ul>	比例のグラフは右上がり、左下がりを確認する。 反比例のグラフは、x軸にもy軸にも近づくが接しないことを確認する。
展開 30分	2 生徒自作のカードに関数の特徴を記入する           3 問題を出しながら、変域カード対決のルールを聞く	○授業で学習した用語を用いて、生徒自身にまとめさせる。できるだけ多く書かせる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ yはxに比例する</li> <li>・ 原点を通る・直線である。</li> <li>・ xが1増えると、yが7減る</li> <li>・ 右下がり</li> </ul> <div data-bbox="512 1099 1137 1211" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>問題</b> <math>-3 \leq x \leq -1</math>で、yの変域の最大値が大きくなるのは、どちらですか。</p> </div> <div data-bbox="512 1267 1442 1532" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>&lt;変域カード対決のルール&gt;            それぞれの自作した関数カードを向かい合わせて対決する。そこから、ジャンケンで勝った方が変域カードを引き、変域を決め、負けた方が勝敗決定カードを引き、どの値で勝敗を決めるかを定める。下線部が変域カード・勝敗決定カードを引いて決定するので実際に対決を行う時は変わる可能性がある事を伝える。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ルールがわからない。</li> </ul> <div data-bbox="384 1619 1430 1688" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>課題</b> 変域のある比例、反比例のグラフにはどのような特徴があるかを調べる。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自分の関数のyの変域が求められない。</li> <li>○グラフを指で隠させたり、相手のカードと重ねたりして考えさせる。</li> <li>○代入やグラフから読み取る方法のどちらからもyの値を求め、そこからyの変域を求められるようにする。</li> </ul> <div data-bbox="978 1787 1442 1989" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>&lt;見方や考え方&gt;            生徒への手立て            「A」→変化の割合に着目させ、グラフの変化を見たり、代入させたりと様々な視点で変化を捉えさせる。            「C」→グラフを見て、勝敗決定のxの値だけを読み取れるようにする。</p> </div>	生徒それぞれが作成した異なる関数の変域について考えさせる。

	<p>4 課題を提示し、変域カード対決の練習を行う</p> <p>5 対戦相手を決め、変域カード対決を行う。</p>		<p>◆隣ペアで1チームにするルールを加え、学び合いを促す。</p> <p>◆対戦相手は、男女で偏らないようにする。 変域カードの種類を増やす。</p>
<p>まとめ 13分</p>	<p>6 本時の授業のまとめ</p>		<p>中学3年で放物線の変域を学習することを触れる。</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>まとめ ゲームを通して、比例は直線のグラフになるので、どの <math>x</math> の範囲でも一定の割合で増減するのに対して、反比例はグラフが双曲線になるので、<math>x</math> の変域によって変化が緩やかな変域と変化の激しい変域があることがわかった。</p> </div>		
	<p>7 振り返り</p>	<p>・各自で、どんな理解が深まったのか振り返りを記入する</p>	<p>反比例で変域 <math>-1 &lt; x &lt; 1</math> はどうなるか。</p>

<準備>

①変域カード

$$-6 \leq x \leq -2$$

$$-3 \leq x \leq -1$$

$$2 \leq x \leq 6$$

$$1 \leq x \leq 3$$

②最大最小カード

最大値が大きい

最小値が小さい


最大値が小さい

最小値が大きい

③生徒自作カード用紙 (絵・特徴・グラフ) 比例反比例2種類

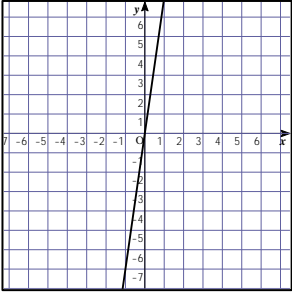
**関数カード**  $y=7x$

<イラスト>



<特徴>

- ・ y は x に比例する
- ・ 原点を通る
- ・ 直線である。
- ・ x が 1 増えると、y が 7 減る
- ・ 右下がり



グラフは重ねて比べられるように、太めの線で記入させる。

④学習カード (ルール・計算)

<板書計画>

**課題**

<比例と反比例の復習>  
比例は原点を通る直線  
 $y = ax$   
双曲線  $y = \frac{a}{x}$  ( $xy = a$ )

変域カード対決の  
ルールを貼る

<対戦の例>

まとめ