

学年：6年	単元名：11. 比例と反比例 ー比例の関係をくわしく調べよう
-------	-----------------------------------

1. 単元目標：(全 16 時間)

○比例や反比例の関係について理解し、伴って変わる2つの数量やそれらの関係の着目し、表や式、グラフを用いて変化や対応の特徴を見出して2つの数量の関係を考察する力を養うとともに、比例や反比例の関係を数学的表現を用いて考えた過程を振り返り、そのよさに気づき今後の学習に活用しようとする態度を養う。

考判表・変わり方を表現する方法について考える。

- ・比例や反比例の意味や性質を考え、表現する方法を考える。

知・技・比例や反比例の関係にある2つの数量の関係を式、表やグラフに表すことができる。

- ・比例や反比例の意味や性質、表やグラフの特徴について理解する。

2. 指導内容

・

3. 指導のポイント

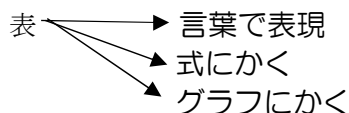
○「比例」「反比例」は、「変わり方」である。

- ・「変わり方」→変化の様子→変化の様子をどうやって表現する？
- ・既習事項であるが・・・

○変わり方の表現方法

1. 言葉で表現する。
2. 表にかく。
3. グラフにかく。
4. 式にかく。

- ・表にかくことから始めればよいことを想起させる。



○比例への絞込みで考えさせる方法

- ・表をかいて絞り込む。
 1. 2つに分ける。ー 一方が増えれば、もう一方も増えるもの。
 一方が増えれば、もう一方が減るもの。
 2. 「一方が増えれば、もう一方も増えるもの」を2つに分ける。
 - ・一方が2倍、3倍、・・・になると、もう一方も2倍、3倍・・・になる。
 - ・ならない。
 3. このような変わり方をするものを「比例」という。
 4. このような変わり方をするものを探して、表にかいてみよう。
- ※子どもたちの出した「表」をみんなで確認して、今後それを使って学習を進めていく。

○反比例への絞込みで考えさせる方法

- ・表をかいて絞り込む。

1. 2つに分ける。— 一方が増えれば、もう一方も増えるもの。
— 一方が増えれば、もう一方が減るもの。
2. 「一方が増えれば、もう一方が減るもの」を2つに分ける。
 - ・一方が2倍、3倍、・・・になると、もう一方も1/2倍、1/3倍・・・になる。
 - ・ならない。
3. このような変わり方をするものを「反比例」という。
4. このような変わり方をするものを探して、表にかいてみよう。

※子どもたちの出した「表」をみんなで確認して、今後それを使って学習を進めていく。

○教科書は、「比例・反比例」の場合を示し、同じような増え方や減り方でも「比例・反比例」でない場合もあることを示している。

○表

- ・表のかき方は、既習済み。
- ・表にかいたとき、表の見方を想起させる。
 - (縦の見方、横の見方) → 比例の性質を導く → 比例の定義
一方が2倍、3倍、・・・になると、もう一方も2倍、3倍・・・になる。
上の数の○倍が、下の数になっている。→「式」にもっていく。
 - (縦の見方、横の見方) → 反比例の性質を導く → 反比例の定義
一方が2倍、3倍、・・・になると、もう一方は1/2倍、1/3倍・・・になる。
上の数×下の数が○になっている。→「式」にもっていく。

○グラフ

- ・グラフをかいたとき
 - 比例の性質を導く → 比例の定義
「○」を通る右上がりの連続した直線
 - 反比例の性質を導く → 反比例の定義
双曲線になる。
縦軸、横軸に限りなく近づく曲線
- ・グラフのかき方は、徹底指導。項目を落とさないように指導する。
- ・グラフは、折れ線グラフと似ているが、折れ線グラフは、不連続量であるが、比例・反比例のグラフは、連続量である。

○式の指導は、ことばの式に置き換えたりして、しっかり考えさせる。

4. 指導にあたって

- ①子どもたちにどんな見方や考え方を獲得させたいか。
- ②それを通してどんな子どもに育てたいか。

5. 学習展開

第1・2時

学習のめあて（作業・知る・考える）
○比例の関係が、小数でも分数でも成り立つことを知ろう。（P150/151/152/153/154）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他
（導入）表にかいて、比例関係にあるものを探そう。 P150/151→㊸が比例でない。 「比例とは、一方が2倍・3倍・・・となると、もう一方も2倍・3倍となる。」 1. 問題把握 T:今日は、比例関係の表の横の関係を考えます。 比例のよこの関係は、小数でも分数でも成り立つことを確認しよう。 T:比例関係の表を使って ①小数倍のときにも成り立つか。 ②分数倍のときにも成り立つか。 を調べましょう。	- 教科書の表に記入 - 比例の性質を想起させる。 - WS①
2. 自力解決・学びあい OWS①記入 ○答え合わせ ※補足説明を加える。	
3. まとめ・ふりかえり 比例のよこの関係は、小数でも分数でも成り立つ。 OP153① ※P152/153を読んでまとめとする。 yがxに比例する時、xの値が□倍になるとそれに対応するyの値も□倍になる。 □は、同じ数。整数・小数・分数が入る。	

※比例は、連続量であることを説明している。

第3時

学習のめあて（作業・知る・考える）
○比例する表をたてに見て、たての関係を式に表そう。（P154/155）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他
1. 問題把握 T:今日は、比例関係の表のたての関係を考えます。 比例する表をたてに見て、たての関係を式に表そう。 T:P154 を見ましょう。たての関係を言葉の式や記号の式で表しましょう。	・WS②
2. 自力解決・学びあい ○①水そうの水の深さ＝4×水を入れる時間 ②$y = 4 \times x$ ※答え合わせ ※いろいろな形が考えられるが、最終的にこの形にまとめる。	
3. まとめ・ふりかえり OP155②③④の問題をする。 ・表をかくて考えさせる。	

第4時

学習のめあて（作業・知る・考える）
○比例のグラフをかくとその特徴を見つけよう。
○比例のグラフを読もう。（P156/157）

①比例のグラフをかく。（P156の表から式をつくる→グラフにかく。）

OP156①②③

②比例のグラフを読もう。（P157④⑤⑥）

③そのほかにどんなことがわかるか考えよう。

まとめ：比例のグラフは、0を通る右上がりの直線になる。

第5時

学習のめあて（作業・知る・考える）
○道のりと時間の比例の関係をグラフにかいて、道のりを求めたり時間を求めたりしよう。（P158）

①P158の表から式をつくる。→グラフにかく。

②道のりを求めたり、時間を求めたりする。

OP158①②③

第6時

学習のめあて（作業・知る・考える）
○2本の比例のグラフからいろいろなことを読み取ろう。（P159）

①P159の質問の答えをグラフを見て、見つける。

OP159②①②③④

②そのほかにどんなことがわかるか考えよう。

第7・8・9時

学習のめあて（作業・知る・考える）
○比例の性質を使って、問題を解こう。（P160/161/162/163/164/165）
○比例の表の横の関係かたての関係を利用して問題を解く。 ・表または、数直線図をかいて答えを求めるようにする。
○部分的な表または、数直線図で解く。
○部分的な表も数直線図と同じく横の関係とたての関係をつかう。
○P160 オペレーターの説明。
○P161/162/163 ・数直線図か比例の表 「みさき・こうた・しほ」の考えを説明させる。
・P163⑥3つの考えで解かせる。
OP164/165 問題を解く。数直線図で解く。

第10・11・12時

学習のめあて（作業・知る・考える）
○反比例の関係を見つけ、式に表そう。（P166/167/168/169/170/171）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他
1. 問題把握 T:今日から反比例の勉強です。 反比例とは、一方が2倍・3倍・・・となると、もう一方が$1/2 \cdot 1/3 \cdots$となる2量の関係です。 次の関係を表にかいて、反比例になるものを見つけましょう。 ①6kmの道のりを歩くときの時速とかかった時間。 ②面積が12cm²の平行四辺形の底辺の長さとかさ。 ③60Lの水そうに水をいっぱい入れるときの1分当たりに入れる水の量$\times L$と水を入れる時間y分 ④周りの長さが16cmの長方形のたてと横の長さ。	・WS③④
2. 自力解決・学びあい ○表をかく。 T:反比例しているのはどれですか。→C:①②③ T:どうして④は、ちがうのですか。→yが$1/2 \cdot 1/3$になっていない。 T:他はなっていますか。→C:なっている。 T:では、反比例になっているものの式を見つけましょう。 C自力解決・発表 ①$y = 6 \div x$ ($x \times y = 6$) ②$y = 12 \div x$ ($x \times y = 12$) ③$y = 60 \div x$ ($x \times y = 60$)	
3. まとめ・ふりかえり 反比例の関係 ①xの値が2倍・3倍・・・になるとそれに伴ってyの値が$1/2 \cdot 1/3 \cdots$となる。 ②式に表すと$y = (\text{決まった数}) \div x$となる。 ・または、$x \times y = \text{決まった数}$である。 ・$x$が決まれば、$y$も決まる。 OP166～P171を読んでまとめとする。	

第 13 時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○反比例のグラフをかこう。（P171/172）

①反比例のグラフをかく。（P172）

②反比例のグラフの特徴をまとめる。

- ・曲線（双曲線）

- （曲線になる理由）

- x が 6 のとき、 $y = 10$ x が 8 のとき、 $y = 7.5$

- これを直線で結ぶと、 x が 7 のときは、 $y = 8.75$ になる。

- しかし、計算でもとめると、 x が 7 のときは、 $60 \div 7 = 8.571 \dots$ となり、 8.75 より小さくなる。

- 直線の値より小さくなるので、直線ではないことがわかる。

- ・ x 軸と y 軸には交わらない。（限りなく近づく。）

第 14 時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○練習問題をしよう。（P173）

第 15 時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○たしかめよう 算数の目 （P174/175）
