

1 単元 比例と反比例

2 単元の目標

- (1) 日常生活の中で、比例や反比例の關係を用いて問題を解決しようとしている。  
【関心・意欲・態度】
- (2) 2つの量の關係を比例や反比例の定義や性質を使ってとらえたり、表やグラフから2量の關係を考察したりしている。  
【数学的な考え方】
- (3) 表やグラフから数量を読んだり、比例や反比例の關係を表やグラフに表したりすることができる。  
【技能】
- (4) 比例や反比例の定義や性質を理解し、その關係を表やグラフに表す方法を理解している。  
【知識・理解】

3 指導上の立場

(1) 単元について

伴って変わる2つの數量の關係については、低学年からいろいろな場面で学習してきている。例えば、2年の乗法九九の構成で、乗数と積の關係は比例關係にあるが、乗法の決まりということを取り扱われてきている。數量關係としては、4年において「二つの変わる量」で、伴って変わる2つの數量を表に表したりしている。また、5年において表を用いて、一方が2倍、3倍、4倍…になれば、他方も2倍、3倍、4倍…になる關係を知る程度の簡単な比例について扱っている。本単元では、これまでの既習の学習の内容をもう一度振り返り、數量の關係を比例の場合についてまとめていこうとするものである。

比例・反比例の学習は、中学一年で負の数も含めて学習され、より一般化されたものとしてまとめられる。そして、その後、1次関数が学習される。従って、本単元は小学校としての比例關係のまとめであるとともに、中学校の関数指導につなげるものとして、関数の見方や考え方を伸ばすところでもある。

(2) 児童の実態

略

(3) テーマとの関連から

今年度の研究テーマ「基礎基本の定着と表現力の向上を目指して～学習集団の形成と子どもが活躍する授業の工夫～」に向けて、まず学習に対する姿勢や態度面の向上を図るために、一人ひとりが発言しやすい雰囲気作りに取り組んできた。また、友だちの発言をよく聞いたり、グループでの相談活動や教師への質問をしたりすれば、わからないことを解決できることを日ごろから指導し、「わからないこと」を「わかるようにする」ことが大切であり、自分のためにわからないことは進んで出していくことの必要性を示してきた。

基礎学力の定着のために、今までに学習してきた基本的な計算問題だけでなく、本学級の児童にとって苦手とされる割合や単位量当たりの数、文章問題などの問題も日々の宿題の中に入れていき、授業中答え合わせをしたり解説したりする機会をできる限りもうけてきた。表現力の向上については、「グループでの相談活動や答え合わせ、教え合い」「話し方や話形、聞き方」「自分の考えを図や文章にしてノートや黒板に書かせて説明する」を特に指導している。しかし、基礎基本が定着し表現力が向上している児童はまだ少ないので、今回の指導においても継続を図りたい。

4 指導計画・評価計画案 (全18時間)

小単元	学習内容・(数学的表現力)	評価の観点				
		関	考	技	知	◎の具体的内容
1 比例 (6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●紙の枚数と重さの関係を調べるために、実際に紙の重さを測って表にまとめる。</li> <li>●重さから紙の枚数を求める方法を考える。</li> <li>●紙の枚数と厚さの関係を調べ、その結果を表にまとめる。</li> <li>●厚さから枚数を求める方法を考える。</li> </ul> <p>(現)(図)(記)</p>	◎	◎			<ul style="list-style-type: none"> <li>●実験に意欲的に関わり、変化するいろいろな量について、その変わり方に着目しようとしている。</li> <li>●表から2量の関係をとらえ、変化の様子を考察している。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●紙の枚数と重さとの間にどのような関係があるのかを考える。</li> <li>●紙の枚数から重さを求める方法を考える。</li> </ul> <p>(図)(記)</p>		◎		○	●紙の枚数と重さには決まった関係があることに気づき、それを利用して枚数の求め方を考えている。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●紙の枚数と厚さとの間にも枚数と重さと同じような関係が成り立つか考える。</li> <li>●紙の厚さから枚数を求める方法を考え、算数レポートを作成する。</li> <li>●紙の枚数を求める。</li> </ul> <p>(言)(記)</p>	○	◎			●紙の枚数と厚さにも決まった関係があることに気づき、枚数の求め方を見いだしている。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●針金の長さで重さの表を見て、どのように変わっているかを話し合う。</li> <li>●長さが2倍、3倍になっているとき重さも2倍、3倍になっていることことに気づく。</li> <li>●比例の意味をまとめる。</li> <li>●針金の長さが1.5倍、2.5倍になった場合や、2分の1倍、3分の1倍になった場合に、針金の重さがどのように変わるかを調べる。</li> </ul> <p>(言)(記)</p>			◎	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>●表から2量の関係をとらえることができる。</li> <li>●比例の意味を理解している。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●水槽に入れた水の量と水の深さが比例していることを知り、2量の関係を調べる。</li> <li>●深さ÷水の量の値を求め、それが何を表しているのかを考える。</li> <li>●水の量と水の深さの関係を、XとYを使った式に表す。</li> </ul> <p>(記)</p>		○	◎	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>●比例関係を式に表すことができる。</li> <li>●比例関係を表す式について理解している。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●針金の長さで重さの表から決まった数を求め、関係を式に表す。</li> <li>●比例関係は、<math>Y=決まった数 \times X</math> で表すことができることを知る。</li> </ul> <p>(記)</p>				◎	●比例の式の決まった数の意味を理解している。
2 比例のグラフ (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●水槽に入れた水の量と深さの関係を調べ、表に表す。</li> <li>●グラフに表し、どんなグラフになるか調べる。</li> <li>●比例関係を表すグラフの特徴を知る。</li> </ul> <p>(図)</p>				◎	●比例関係を表すグラフの特徴を理解している。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●グラフから対応する数量を読み取る。</li> <li>●グラフから様々な情報を読み取る。</li> </ul> <p>(図)</p>			◎		●グラフから、対応する数量を読み取ることができる。

3 比例の性質を使って (3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●コーラの量とコーラの中に含まれる砂糖の量との関係を調べる。</li> <li>●コーラ250mLの中に含まれる砂糖の量を比例の考え方を用いて求める。</li> <li>●コーラ180mLの中に含まれる砂糖の量を式から求める。</li> </ul> (図)(記)	◎	○	●比例関係を用いて問題を解決している。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●おもりの重さとゴムの伸びる長さの関係を表したグラフを読み取る。</li> <li>●グラフから、2量の関係を式に表す。</li> <li>●グラフの範囲外の量について求める。</li> </ul> (図)(記)	◎		●比例のグラフをもとにして問題を解決している。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●3つの予想をもとに、比例のグラフを書く。</li> <li>●書いたグラフをもとに、どんなことが言えるか話し合う。</li> </ul> (図)(言)			◎ ●比例関係を活用して、将来のことを予測できることを理解している。
練習 (1)	●既習事項の理解を深める。	◎	○	
4 反比例 (3.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●面積が一定の長方形の、たてと横の長さの関係を調べる。</li> <li>●反比例の意味をまとめ、定義を知る。</li> </ul> (図)(言)	◎	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>●2量の関係を表などを用いて考えている。</li> <li>●反比例の意味を理解している。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●面積一定の長方形の横の長さをX、縦の長さをYとしたときに、XとYの対応する数のきまりを見つけ、式に表す。</li> <li>●反比例の関係を表す式を知る。</li> </ul> (図)(記)	○	◎	●反比例の関係を、式に表すことができる。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●<math>X \times Y = 24</math>のX、Yに対応する点の組みをグラフに表す。</li> <li>●反比例のグラフを、比例のグラフと比べる。</li> <li>●反比例の関係にあるグラフを解く。</li> </ul> (図)(記)		○ ◎	●反比例のグラフの特徴を理解している。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●歯車の歯数と回転数の関係を表にまとめる。</li> <li>●2量の関係が反比例していることに気づき、いろいろな問題を解く。</li> </ul> (図)(記)	◎	○	●反比例の事象が身の回りに見られ、活用されていることに気づき、日常生活に対する興味をもっている。
(0.5) 練習	●既習事項の理解を深める。			
①・② 力だめし (1)	●既習事項の確かめをする。			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●歯車と距離の関係を考え問題を解決する。</li> <li>●てんびんがつり合うときのきまりを調べ、反比例の関係を使って問題を解決する。</li> </ul>	◎		●身の回りの事象を反比例の観点で考察している。

5 本時案 (7 / 18時)

学級力学習力向上への重点		基礎基本の自主的な学習方法を習得し、自分の考えを表現しながら発展的課題解決学習力を身につける。自主的自治的活動場面を組み、協同的実践力を養う。	
目標	正多角形の1辺の長さとの周りの長さの関係を調べ、式に表すことができる。【技能】		
学習活動	指導上の留意点	教師の支援	評価
1 前時の復習をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>前時に学習した「針金の長さとの重さの関係を表した表」を例に、比例の定義について確認する。</li> <li>YがXに比例する時、XとYの関係を式で表すと、<math>Y = \text{決まった数} \times X</math>になったことを確認する。</li> <li>決まった数の見つけ方について確認する。</li> </ul>		
2 本時のめあてを知る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>めあてを提示する。</li> </ul>		
正多角形の1辺との周りの長さの関係を調べ、文字を使った式で表そう。			
3 三角形の場合について考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体物(1辺が1cm～6cmの正三角形)を提示し、周りの長さとの1辺の長さとの関係を考えさせる。</li> <li>教科書P45の問題6を読ませる。</li> </ul>		
正三角形の1辺の長さをXcm、周りの長さをYcmとします。 ①表のあいているところに、周りの長さを書き入れましょう。 ②YはXに比例しているでしょうか。 ③XとYの関係を式に表しましょう。また、きまった数は何を表わしているでしょうか。			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>課題解決の手順を確認する。(表にまとめる→比例しているか調べる→式に表す)</li> <li>①各自ノートに自分の考えを書かせる。</li> <li>②グループで考えを交流させる。</li> <li>③全体で意見交換をさせる。</li> <li>周りの長さは、1辺×3で求められることをおさえる。</li> <li>Xの値を2倍、3倍にすると、Yの値も2倍、3倍となることや、<math>Y \div X</math>の商が常に3となることからXとYは比例関係にあることをおさえる。</li> <li>式の意味をおさえる。Y(周りの長さ) = X(1辺の長さ) × 3(3辺分)</li> <li>YがXに比例する時、<math>Y = X \times \text{決まった数}</math>とも表せる場合があることを理解させる。</li> </ul>	T2 <ul style="list-style-type: none"> <li>特に支援の必要な児童に個別対応する。</li> </ul> T1 <ul style="list-style-type: none"> <li>早くできた児童には、意見交流に向け、なぜそう考えたのか根拠や理由を言えるように準備させる。</li> </ul>	

