

## 6年1組 算数科学習指導案

令和3年11月30日(火) 14:05～

授業学級 江津市立高角小学校6年1組

授業者 山根 一成

1. 単元名 比例の関係をくわしく調べよう

### 2. 単元の目標

比例や反比例の関係について理解し、伴って変わる二つの数量やそれらの関係に着目し、表や式、グラフを用いて変化や対応の特徴を見いだして二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、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度を養う。

### 3. 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>①比例の意味として、二つの量A、Bがあり、一方の数量が2倍、3倍…と変化するに伴って、他方の数量も2倍、3倍…と変化し、一方が<math>\frac{1}{2}</math>、<math>\frac{1}{3}</math>…と変化するに伴って、他方も<math>\frac{1}{2}</math>、<math>\frac{1}{3}</math>…と変化することを理解している。</p> <p>②二つの数量の対応している値の商に着目すると、それがどこも一定になっていることを理解している。</p> <p>③比例の関係を表す式が、<math>y = (\text{決まった数}) \times x</math>という形で表せることや、グラフが原点を通る直線として表されることを理解している。</p> <p>④比例の関係を利用することで、手際よく問題を解決できる場合があることや、比例の関係をj用いて問題を解決していく方法を知っている。</p> <p>⑤反比例の意味として、比例の場合に対応して、二つの数量A、Bがあり、一方の数量が2倍、3倍…と変化するに伴って、他方の数量は<math>\frac{1}{2}</math>、<math>\frac{1}{3}</math>…と変化し、一方が<math>\frac{1}{2}</math>、<math>\frac{1}{3}</math>…と変化するに伴って、他方は2倍、3倍…と変化することを知っている。</p> <p>⑥二つの数量の対応している値の積に着目すると、それがどこも一定になっているということを知っている。</p> <p>⑦反比例の関係を表す式が、<math>x \times y = (\text{決まった数})</math>という形で表されることや、グラフについて、比例のグラフとの違いを知っている。</p>	<p>①伴って変わる二つの数量について、比例の関係にある数量を見いだしている。</p> <p>②比例の関係をj用いて問題を解決する際に、目的に応じて、式、表、グラフなどの適切な表現を選択して、変化や対応の特徴を見いだしている。</p> <p>③日常生活や算数の学習などの比例が活用できる場面において、比例の関係を生かして問題を解決している。</p> <p>④比例をj用いた問題解決の方法や結果を評価し、必要に応じて、目的により適したものに改善している。</p>	<p>①生活や学習に、比例が活用できる場面を見付け、能率のよい処理の仕方を求め、積極的に比例の関係を生かしていこうとしている。</p> <p>②目的に応じて適切な表現をj用いるなど、式、表、グラフの表現の特徴やそのよさに気付いている。</p> <p>③問題解決の方法や結果を評価し、必要に応じて、目的により適したものに改善していこうとしている。</p>

#### 4. 単元を構成するにあたって

##### 【単元について】

児童はこれまでに、伴って変わる二つの数量の変化や対応の特徴を、表や折れ線グラフなどを用いて表したり調べたりすることを中心に学習しており、特に第5学年では、簡単な場合についての比例関係を学習している。また、第6学年の1学期には、「文字と式」において $x$ や $y$ を使った式について学習した。

そこで本単元では、今まで身に付けてきた数学的な見方・考え方をもとに比例や反比例の関係の意味や性質、比例の関係をういた問題解決の方法を学習する。比例や反比例の表やグラフを比較する活動を通して、伴って変わる2つの数量の変化や対応の特徴をより多面的にみて考察する。そして、日常の事象における伴って変わる2つの数量の關係に考察の対象を広げ、比例の關係にあるとみることができものを中心に、日常生活における問題解決を通して、関数の考えを伸ばすことをねらいとしている。

将来、児童が実際に比例の關係を活用していくためには、実生活をもとにした場面を題材にし、自分自身で生活場面から算数の問題を導き出す経験をさせることも必要である。そういう経験をすることで、比例がより身近なものとなり活用されるものになっていく。そのような問題解決の活動を通して、日常生活や算数の学習などの場面で、能率の良い処理の仕方を求めて積極的に比例の關係を生かそうとする態度を養いたい。

このような本単元で育成される資質・能力は、今後中学校の比例・反比例など「関数」領域の考察などに生かされるものである。

##### 【児童について】

##### 【個人情報保護のため省略】

##### 【指導について】

本単元では、まず伴って変わる二つの数量の特徴を表から見つけることから学習を始める。その際、表を横に見て変化の特徴をつかんだり、表を縦に見て商に一定のきまりがあることに気付かせ、比例の關係の式に表したりすることで數量の關係の調べ方を身に付けさせていく。そして、表をもとに整数倍から小数倍や分数倍へと見方を広げ、一方が $\square$ 倍になればそれに対応する他方の數量も $\square$ 倍になるという一般化した見方ができるようにする。比例の關係を用いて問題を解決する学習では、比例の關係と見ることによって手際よく問題を解決できる場面を扱い、比例の關係を活用することのよさを感じ取られるようにする。反比例の学習では、どの学習の際も比例の場合と比較して説明することを大切にしながら、比例についての理解をさらに深めるようにしていく。

単元を通して、伴って変わる様々な二つの數量の關係を調べたり、表やグラフをかいたり、式に表したりという場面を繰り返し設定することで、関数の考え方を伸ばし、數量關係の考察の仕方が身につくようにしていきたい。

##### 【本時について】

日常生活の中には、比例の關係を用いることで能率よく問題を解決できる場面が様々ある。厳密に言えば比例の關係ではないが、比例の關係であるとみなすことで大まかな予測を立てることは、日常の中で無意図的に行われているのではないだろうか。本時の学習を通して、日常の行為の中に比例の考えが生かされていることを自覚し、比例の關係を用いた問題解決の方法を日常生活に生かそうとする態度を養いたい。そこで、次のような視点をもって授業を実践する。

### (1) 自分の考えをもち、表現するための工夫

本時では、お店の行列に並ぶかどうかを判断するために行列の待ち時間を予測するという、児童が考えたいような学習課題の設定を行う。修学旅行で実際にあった場面であり、その時の画像を見せることで、興味・関心や追究意欲を高めたい。「何がわかればおよその待ち時間がわかるか」を問いかけながら丁寧に比例の関係を見出し、解決の見通しをもたせてから個人思考に移るようにする。

### (2) 考えを交流し合い、学びを深めるための工夫

自分の考えを表や式、言葉等に表し、友だちと考えを説明し合う時間を大切にしていく。グループで話し合う場面では、同じような方法で考えている友だちを見つけ、お互いの考えを説明し合うことや考え合うこと、他の方法がないか話し合うことなど、話し合う目的を明確にして主体的に取り組ませたい。

全体で話し合う場面では、多様な見方や考え方を共有するために、ノートタブレットに写して画像にして表示したり、ミニホワイトボードに書いて提示したりする。違う表現でも自分と同じ考えかどうか考えたり、それぞれの考えのよさを話し合ったりしながら考えを深めていく。また、自分では考えつかなかった考えを聞くことで自分の考えを広げていくことができるようにする。そのために、子どもの思いや考え、気づき、問いを方向付けたりつないだりする支援を心がけていきたい。

## 6. 指導計画（全 14 時間） ・指導に生かす評価 ○記録に残す評価

	ねらい	評価規準（評価方法）		
		知識・技能	思考・判断・表現	態度
1	・比例の性質について理解する。	・知①（観察・ノート分析）		・態①（観察・ノート分析）
2	・比例の性質について理解を深め、まとめる。	・知①（観察・ノート分析）	・思①（観察・ノート分析）	
3 4	・ $y$ が $x$ に比例するとき、 $y =$ ・決まった数 $\times x$ と表せることを理解し、比例の関係を式に表すことができる。	・知②③（観察・ノート分析）		
5 6	・比例の関係をグラフに表して ・考察することができ、比例のグラフの特徴を理解する。	○知②③（観察・ノート分析）		・態②（観察・ノート分析）
7	・比例のグラフを考察することを通して、比例のグラフについて理解を深める。	・知④（観察・ノート分析）	・思②（観察・ノート分析）	
8 本時	・比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、説明することができる。		・思③（観察・ノート分析）	
9	・学習内容を適用して問題を解決する。	○知④（観察・ノート分析）	○思③（観察・ノート分析）	

10	・反比例の意味について理解する。	・知⑤（観察・ノート分析）		・態①（観察・ノート分析）
11	・反比例の性質について理解する。	・知⑤（観察・ノート分析）		
12	・yがxに反比例するとき、y＝決まった数÷xと表せることを理解し、反比例の関係を式に表すことができる。	・知⑥⑦（観察・ノート分析）		
13	・反比例の関係をグラフに表して考察することができ、反比例のグラフの特徴を理解する。	○知⑦（観察・ノート分析）		・態②（観察・ノート分析）
14	・学習内容の定着を確認するとともに、数学的な見方・考え方を振り返り価値づける。	○知①②③④⑤⑥⑦（評価テスト）	○思③④（評価テスト）	○態③（ノート分析）

## 7. 本時の学習

(1) ねらい 比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、説明することができる。（思考・判断・表現）

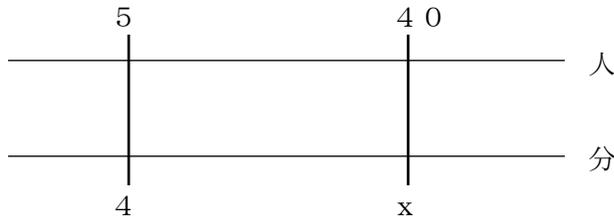
(2) 展開

学習活動	教師の支援 (○) 評価 (☆)																
<p>1. 問題場面把握</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>入りたいお店に行列ができていて、並ぶか並ばないかで迷っています。並んだ場合、どれくらいの時間待たばよいのでしょうか。</p> </div> <p>○何がわかれば求められるかな。知りたいことはどんなことかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・並んでいる人数 → 40人</li> <li>・1人当たりの時間 → 5人進むのに4分かかった</li> </ul>	<p>○修学旅行時の同様の場面の画像を提示して、問題場面をよりしっかりとつかませる。</p> <p>○伴って変わる二つの量(人数と時間)に着目させ、比例の関係と見ることでおよその時間が出せることを確認する。</p> <p>○待ち時間を予測するためにはどんな情報が必要かを、児童とのやりとりを通して引き出していく。</p> <p>○5人進むまでの時間を表すグラフを示し、おおよそ比例の関係とみなすことができるということを確認する。</p>																
<p>2. めあての設定</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>比例すると考えて、行列の待ち時間を求める方法を考えよう。</p> </div>	<p>○児童の声を拾いながらめあてを設定する。</p>																
<p>3. 個人思考</p> <p>①1人あたりの時間を求めて、式や表を使って考える。</p> <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <tr> <td>人数(人)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>…</td> </tr> <tr> <td>時間(分)</td> <td>0.8</td> <td>1.6</td> <td>2.4</td> <td>3.2</td> <td>4</td> <td>4.8</td> <td>…</td> </tr> </table> <p>4 ÷ 5 = 0.8 (1人あたりの時間)</p> <p>0.8 × 40 = 32 A. 32分</p>	人数(人)	1	2	3	4	5	6	…	時間(分)	0.8	1.6	2.4	3.2	4	4.8	…	<p>○一人で考える時間を設定し、自分の考えをもつことができるようにする。</p> <p>○自分の考えをわかりやすく伝えるための方法を考えさせる。</p> <p>○表を活用することが難しかったり、混乱したりしている様子が見られた場合には、上段に人数(人)、下段に時間(分)が入</p>
人数(人)	1	2	3	4	5	6	…										
時間(分)	0.8	1.6	2.4	3.2	4	4.8	…										

②簡易的な図や線を書いて考える。

○○○○○ ○○○○○ ○○○○○ ○○○○○  
○○○○○ ○○○○○ ○○○○○ ○○○○○

(4分が8回)



③「決まった数」を求めて答えを導く。

$$4 \div 5 = 0.8 \quad (\text{または } \frac{4}{5})$$

$$\begin{aligned} y &= 0.8 \times x \\ &= 0.8 \times 40 \\ &= 32 \quad \text{A. } 32 \text{分} \end{aligned}$$

④比例のグラフをかいて答えを導く。

⑤表を工夫して考える。

1) 5とびの表から答えを導く。

人数 (人)	5	10	15	20	25	30	35	40
時間 (分)	4	8	12	16	20	24	28	32

2) 表から式を導く。  $\times 8$

人数 (人)	5	40
時間 (分)	4	

$\times 8$

#### 4. 交流

○自分の考えを説明したり、友だちの考えを聞いたりしよう。

- ・グループ (同じようなやり方の友だちと話し合う。)
- ・全体 (よさを認める話し合い。)

ることを全体で、あるいは個別に確認する。

○途中まででもよいので、同じような方法で考えている友だちを見つけ、お互いの考えを説明し合うことや考え合うこと、他の方法がないか話し合うことなど、話し合うことを確認する。

○児童の考えをタブレットで写したりミニホワイトボードに書かせたりして提示し、それを説明させ、それぞれの考えのよさを全体で共有する。

○⑤-2)の表が出されなかった場合は提示し、よさを話し合う。

☆比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、説明することができる。(観察・ノート分析)

<p>5.まとめ</p> <p>比例の関係をを使えば、行列のおよその待ち時間を求めることができる。</p>	<p>○児童自身の言葉でまとめるようにする。この時、比例の関係を見出し、その関係を使うと問題を解決できたことを価値づけるようにする。</p>
<p>6. 適用題によるふりかえり</p> <p>東京にある同じ系列のお店のオープン時には、500組の行列ができたそうです。そのときは、50組進むのに 20 分かかったそうです。500組目の人たちの順番が来るまでどれくらいの時間がかかったでしょう。</p>	<p>○実際の画像等を見せながら問題場面をつかみやすくする。</p> <p>○既習の方法のみで解決している場合でもそれを認め、本時のやり方で解いてみるよう促す。</p>

### (3) 評価

十分満足できると判断される状況	概ね満足できると判断される状況	努力を要する状況への手立て
<p>○比例の関係を活用した問題解決のよりよい方法を考え、表や式を用いてそれらの関係を表現し、わかりやすく説明することができる。</p>	<p>○比例の関係を活用した問題解決の自分なりの方法を考え、表や式を用いてそれらの関係を表現し、説明することができる。</p>	<p>○表を示し、数字や矢印を書き込ませながら比例の関係をつかめるようにする。</p>

### (4) 研究の視点

【仮説1】 行列の待ち時間を求めるという問題場面を設定し、解決の手掛かりとなる情報や方法を全体で共有しながら進めたことは、児童が解決の見通しをもち、進んで考えるために有効であったか。

→人数と時間が比例すると考えてよいことを理解し、比例の関係を活用して考えている。

ノートに自分の考えを書いている。

【仮説2】 グループや全体での話し合い場面の設定の仕方やその方法は、比例の関係を活用した問題解決方法を理解し、説明することができるようになるために有効であったか。

→自分の考えを説明している。

自分にとってよりよく解くための方法で適用題を解いている。