

## 第6学年算数学習指導案

日 時 令和4年10月25日(火) 6校時

児 童 10名

指導者 大 畑 一 典

1 単元名 比例の関係をくわしく調べよう 【比例と反比例】 (東京書籍 6年)

2 単元について

(1) 教材について

本単元では、伴って変わる2つの数量を見出して、比例・反比例の関係に着目し、「変化の決まり」や「対応の決まり」を考察し、関数的に考える力を伸ばすことをねらいとしている。第5学年では、表を横に見ながら一方が2倍、3倍・・・になるとき、それに伴いもう一方も2倍、3倍・・・になる関係を「比例」と言うことを学習した。これを基に、第6学年の比例の学習では、事象を比例の関係とみることのよさに気づき、今後の学習や日常生活に生かそうとする態度を育てていく。また、目的に応じて、表、式、グラフを用いてそれらの関係を表現し、変化や対応の特徴をとらえていくことで、それぞれの数学的な表現の特徴やよさにも気付かせていきたい。なお、比例の特徴をより顕著化するために、反比例の関係についても扱い、それぞれの性質や式、グラフについても考察していく力を育てていく。

(2) 児童について

本学級の児童は、何事にも意欲的に取り組み、出された課題については難しくても答えを導き出そうと一生懸命取り組むことができる。課題解決の場でも、答えを導くだけでなく、どのように解いたかをノートに書こうとする意欲はある子が多い。ただし、自分が考えたやり方をみんなの前で発表できる児童は限られている。自分の考えに自信がもてないことが理由だと考えられる。また、習熟度にかなり差があるので、基本的なことがきちんと理解できるように指導をしているところである。

(3) 指導にあたって

### 【 視点① 数学的な見方・考え方を明確にした単元構想 】

- ・比例の性質や反比例の性質を考える場合には、今まで学習した内容を想起させながら、どのように考えれば良いかを確認していく。
- ・比例を基にして生活場面であり得るような問題を解く場合には、比例の関係をまず確認し、今まで学習したことのどのような事項が使えるかを検討し、自力解決につなげていく。

### 【 視点② 見通しを持たせる工夫 】

- ・変化の仕方を把握するために、横に見る方法や縦に見る方法を使うことで問題を解くことができることを確認する。

### 【 視点③ 数学的表現を用いて説明させる場の設定 】

- ・今まで学習した表現を使って、枚数の求め方を説明する場を設ける。

3 単元の目標と評価規準

(1) 目標

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に着目し、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な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。

(2) 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
① 比例の関数の意味や性質を理解している。 ② 比例の関数を用いた問題解決の方法について知っている。 ③ 反比例の関数について知っている。	① 伴って変わる2つの数量を見出して、それらの関係に着目し、目的に応じて表や式、グラフを用いてそれらの関係を表現して、変化や対応の特徴を見出しているとともに、それらを日常生活に生かしている。	① 伴って変わる2つの数量について、数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的にとらえ検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学の良さに気づき学習したことを生活や学習に活用しようとしたりしている。

4 学習計画【 視点① 数学的な見方・考え方を明確にした単元構想 】(15時間)

次	時	◎目標 中心となる「数学的な見方・考え方」	評価規準			振り返りの計画	
			知技	思・判・表	態度	観点	期待する表現例
第一次	1	○比例の性質について理解する。 xが2倍、3倍…と変化するに伴って、yも2倍、3倍…と変化するという整数倍の比例の性質に着目し、小数倍、分数倍に拡張して考える。	◇① 行動記述		◇① 行動記述	○数学的な見方・考え方の原理や深化	・今まで、比例はxが2倍、3倍…となったときは、yも2倍、3倍…になるというように整数倍でできることだけでしたが、小数倍や分数倍の時も同じようになることが分かりました。
		○比例の性質について理解を深め、まとめる。 xの値とyの値の変化を比べ、yがxに比例するときの変わり方について一般化する。		◇① 行動記述		○意欲・日常生活への応用	・比例の関係をまとめることができ良かったです。これから、さらに比例の特徴を学習していきたいです。
第二次	3・4	○yがxに比例するとき、 $y = \text{きまった数} \times x$ 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。 表を縦に見ることで、 $y \div x = \text{決まった数}$ になることを見つけ、 $y = \text{決まった数} \times x$ で表されることを理解する。	◇① 行動記述	◇① 行動記述		○数学的な見方・考え方の理解・深化 ○新出事項・考え方の修正	・今までは横に見ていただけでしたが、縦に見ても決まりがあることが分かりました。 ・伴って変わる2つの数量の関係は同じだけど、「決まった数」が表す意味が違うことが分かりました。

第三次 比例のグラフ	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。  表にある $x$ , $y$ の値をグラフに取ったり、表にない $x$ , $y$ の値をグラフに取ったりすることで、比例のグラフの特徴を考える。	◇① 行動記述	◇① 行動記述	○数学的な見方・考え方の理解・深化	・比例をグラフに表すと、0の点を通り、直線になることが分かりました。他の比例でも同じように0の点を通り、直線になるのかを確かめてみたいです。
	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ことができる。  2本のグラフを見て、傾きや縦、横の数値に着目し比べることで、それぞれの特徴や様子を読み取る。		◇① 行動記述	○数学的な見方・考え方の理解・深化	・2つのグラフの傾きや縦や横の数値を比べることでいろいろなことが分かりました。これからも今日学習したことをもとにしながら、グラフを見ていきたいと思います。
第四次 比例の利用	8本時・9	○比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、表や式を用いて説明することができる。  今まで学習してきた比例の性質を確認し、それをもとにしながら考える。	◇② 行動記述	◇① 行動記述	○意欲・日常生活への応用  ○数学的な見方・考え方の理解・深化	・比例の考え方をを使うと実際に数えなくても、枚数を求めることが分かりました。普段でも比例の考え方が使えるときには試してみたいです。 ・伴って変わる2つの数量の関係に着目し、表や式に表すと、いろいろな問題を解くことが分かりました。
第五次 練習	10	○学習内容を適用して問題を解決する。	☆② 適用問題	◇① 行動記述	○自己有用感の感得・学び方	・比例の性質を使えば、問題を解くことが分かることが分かったので、これからきちんと性質を理解し、それをもとに問題に取り組んでいきたいと思います。
第六次 反比例	11	○反比例の意味について理解する。  以前学習したことを想起させ、 $x$ と $y$ の変わり方を調べさせることで、比例とは違う関係になっていることに気付かせる。	◇③ 行動記述		○新出事項・考え方の修正	・伴って変わる2つの数量関係には反比例という関係もあることが分かりました。

	12	○反比例の性質について理解する。 既習内容を想起させ、 $x$ と $y$ の変わり方を調べさせることで、比例とは違う関係になっていることに気付かせる。		☆① 行動 記述		○数学的な見方・考え方の理解や深化	・比例は $x$ が□倍の時は、 $y$ も□倍になっていたけど、反比例は $x$ が□倍の時は、 $y$ は $1/\square$ 倍になっていたことが分かりました。 $x$ と $y$ の変わり方が逆数になっていたことが分かりました。
	13	○ $y$ が $x$ に反比例するとき、 $y = \text{きまった数} \div x$ 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。 表を縦に見ることで、 $y \times x = \text{決まった数}$ になることを見つけ、 $y = \text{決まった数} \div x$ で表されることを理解させる。	◇③ 行動 記述			○新出事項・考え方の修正	・比例の時と同じように、縦に見ても決まりがあることが分かりました。
	14	○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。 比例の時と同様、表にある $x$ 、 $y$ の値をグラフに取ったり、表にない $x$ 、 $y$ の値をグラフに取ったりすることで、比例のグラフの特徴を考えさせる。	◇③ 行動 記述			○新出事項・考え方の修正	・反比例をグラフに表すと、 $0$ の点を通らないで、直線になもならないことが分かりました。比例のグラフと全然違うことに気付きました。
まとめ	15	○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。	☆① 適用 問題		◇① 行動 記述	○自己有用感の感得・学び方	・比例の関係か、反比例の関係かを理由まできちんと発表できたので良かったです。これからの生活の中でも比例関係や反比例関係を見つけていきたいです。

## 5 本時の指導（8/15）

- (1) 目標 比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、表や式を用いて説明することができる。  
(2) 本時で想定した振り返りの姿（設定したゴール）

・比例の考え方をを使うと、実際に数えなくても、枚数を求めることができることが分かりました。普段でも比例の考え方が使えるときには試してみたいです。

- (3) 研究の視点

### 【 視点② 見通しを持たせる工夫 】

- ・2つの量が比例関係であることを確認することで、求める数量は $x$ の値が□倍になるとき、 $y$ の値も□倍になるという性質や $y \div x = \text{決まった数}$ を使って求めることができそうだという見通しをもたせる。

【 視点③ 数学的な表現を用いて説明する場の設定 】

・今まで学習した表現を使って、枚数の求め方を説明する場を設ける。

(4) 展開

段階	学習活動 と 児童の反応 (・)	指導上の留意点 (評価)
導入 5分	<p>1 問題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">画用紙 300 枚を、全部数えないで用意する方法を考えましょう。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・枚数によって、重さや厚さが変わりそうだ。</li> <li>・比例の関係を使ったら解けそうだ。</li> </ul> <p>① いっ</p> <p>2 課題を設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">比例の性質を使って、画用紙の枚数を数えずに用意する方法を考えよう。</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・画用紙の枚数が変わると、ともなって変わる数量は何かを考えさせ、それらが比例の関係になっていることを確認し、それをもとに課題を作っていく。</li> <li>・まず、枚数と重さの関係から答えを求め、最後に枚数と厚さで答えを求めていくのがゴールの姿であることを押さえる。</li> </ul>
展開 30分	<p>3 課題解決をする。</p> <p>① か</p> <p>(1) 課題解決の見通しを持つ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・表を横に見て、比例の性質を使って求めれば良い。</li> <li>・表を縦に見て、決まった数を見つけてから求めれば良い。</li> </ul> <p>(2) 自力解決する。</p> <p>①表を横に見る (単位量当たりの大きさ)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <math display="block">92 \times \frac{1}{10} = 9.2 \left( \frac{92}{10} \right)</math> <math display="block">9.2 \times 300 = 2760</math> <p>答え 2760 g</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>①表を横に見て、枚数が<math>\frac{1}{10}</math>になると重さも<math>\frac{1}{10}</math>になるから、1枚の重さは9.2gになる。</p> <p>②枚数が300倍の時、重さも300倍になるから<math>9.2 \times 300</math>をする。</p> <p>③答えは2760gになる。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例の性質や決まった数を求めることを想起させ、それを使って問題が解けないかを考えさせる。 【視点②】</li> <li>・大体の解き方を確認し、自力解決に入る。児童には、式で解けたら説明もノートに書くよう指示する。</li> </ul>

②表を横に見る（比例の性質を使う場合）

$$300 \div 10 = 30$$
$$92 \times 30 = 2760$$

答え 2760 g

- ①表を横に見て、枚数は10から30なので、 $300 \div 10$ をして、30倍になっている。
- ②重さも30倍になっているので、 $92 \times 30$ で2760 gになる。
- ③答えは2760 gになる。

③表を縦に見る。（決まった数を求める）

$$10 \times \square = 92$$
$$\square = 92 \div 10$$
$$\square = 9.2$$
$$300 \times 9.2 = 2760$$

答え 2760 g

- ①表を縦に見て、10と92から決まった数は9.2になる。
- ②300枚の重さは、 $300 \times 9.2$ をする。
- ③答えは2760 gになる。

た

(3) 考えの交流をする。

- ・問題を解けた児童同士で自分の考えを説明する練習をさせる。また、できなくて困っている友達にも分かる説明となるように、相手意識をもたせて考えさせる。

- ・ボードに書かせたものを利用して、ペアで問題の解き方について説明し合わせる。
- ・比例の性質を使うことで、どのように答えを求めればよいのかを説明させる。

**【視点③】**

思・判・表 伴って変わる2つの数量を見出して、それらの関係に着目し、表や式を用いてそれらの関係を説明している。

終 末 10 分	<p>4 学習課題についてまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">         比例の性質を使って、横に見たり縦に見たりして考えると画用紙の枚数を数えずに用意することができる。       </div> <p>5 適用問題を解く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">         この画用紙 10 枚の厚さは 2mm ありました。このことをもとにして、300 枚用意する方法を説明しましょう。       </div> <p>①</p> <p>6. 本時の振り返りをする</p> <p>7. 次時の内容を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 黒板にあるキーワードをヒントに本時の学習をまとめさせる。</li> <li>・ 適用問題を全員で読んだ後、表にまとめるところまでは全員で行い、求めることは 300 枚の時の厚さであることを確認する。その後、答えを各自で考えさせる。</li> <li>・ 本時を板書で振り返り、発表させる。</li> <li>・ 明日も比の性質を利用して問題を解く学習をすることを伝える。</li> </ul>
-------------------	--	---

(5) 板書計画

10/25 (火) P.147~149

・ 重さ    ・ 厚さ

①

比例の性質を使って、画用紙の枚数を数えずに用意する方法を考えよう。

画用紙の枚数と重さ

枚数	x (枚)	10	300
重さ	y (g)	92	□

スクリーン (問題)

画用紙 300 枚を、全部数えないで用意する方法を考えましょう。

移動黒板

①

横に見る  
1 枚の重さを求める

$$92 \times \frac{1}{10} = 9.2 \left( \frac{92}{10} \right)$$

$$9.2 \times 300 = 2760$$

答え 2760 g

$$300 \div 10 = 30$$

$$92 \times 30 = 2760$$

答え 2760 g

②

縦に見る  
決まった数

$$10 \times \square = 92$$

$$\square = 92 \div 10$$

$$\square = 9.2$$

$$300 \times 9.2 = 2760$$

答え 2760 g

比例の性質を使って、横に見たり縦に見たりして考えると画用紙の枚数を数えずに用意することができる。

この画用紙 10 枚の厚さは 2mm ありました。このことをもとにして、300 枚用意する方法を説明しましょう。

枚数	x (枚)	10	300
厚さ	y (g)	2	□

①

①分かったこと・大切な考え方

