

第6学年算数科学習指導案

日 時 令和5年10月11日(水) 公開授業Ⅱ
児 童 6年2組
男子15名 女子15名 計30名
指導者 倉内 隆宗

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いだして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、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用したりする態度を養う。

3 単元について

(1) 教材について

5学年では、表を横に見ながら一方の数量が2倍、3倍、…になると、それに伴ってもう一方も2倍、3倍、…になるとき、○は□に比例するという簡単な比例の関係について学習してきた。

この学習をもとに、本単元のねらいは、比例関係の意味や性質、比例の関係を用いた問題解決の方法、反比例について知るとともに、日常生活において、伴って変わる二つの数量を見だし、それらの関係に着目し、目的に応じて表や式、グラフを用いて変化や対応の特徴を考察し、問題を解決する力を伸ばしていくことである。また、考察の方法や結果を振り返って、解決の質的な改善をめざして多面的に考察しようとしたり、処理のよさを見だし、方法や結果を生活に生かそうとしたりする態度を養っていく。比例について、さらに考察を進めていき、関数の考えを伸ばすこともねらいとしている。

(2) 児童について

学級の児童は、学習活動に対して、素直に取り組み、指示されたことに対してはまじめに取り組むことができるが、自分の考えを発言したり、筋道を立てて説明したりすることが苦手な児童が多い。また、自分の考えをもつことや、積極的に発言する態度が不十分である。

レディネステストの結果は以下の通りである。

問題のねらい	正答率
簡単な場合の比例の意味を分かっているか。比例の関係を式に表し、対応する値を求めることができるか。	67%
比を簡単にしたり、比の値を求めたりすることができるか。	40%

レディネステストの結果から、全体的に正答率は低いが、比例の意味が問われている大問1の②～④の問題では、85%の児童が理解していた。表から簡単な比例の関係を見つけることができるが、式に表すという点が不十分な児童が多く見られた。本単元の学習を進めながら、比例や反比例の意味や性質の理解をさらに深め、式や表、グラフに表現できるように全体で書き方や見方を確認しながら指導を行っていききたい。

(3) 指導について

本単元では、以下の2点に留意して指導にあたっていきたい。

① 伴って変わる二つの数量の関係に着目する

本単元では、伴って変わる二つの数量の変化や対応の規則性に着目させるために、問題解決の際には、表やグラフに表して関係を調べたり、式と表の関係を調べたりする活動を行っていく。表では、横や縦、斜めなど色々な見方があることを確認しながら、児童に数量関係を捉えさせるようにしたい。また、グラフに表わすことで、おおよその数量関係を把握しやすくなったり、見通しをもちやすくなったりすることにも気付かせていきたい。このような活動を通し

て、児童が二つの数量の変化や対応で気付いたことをもとに話し合い、規則性を見いだすことで、比例や反比例の理解を深めていきたい。

② 比例の関係の活用

日常生活の中で、比例の関係になるものは多くある。そのため、生活に関係のある身近なものを問題として設定したり、操作活動を取り入れたりする活動を行う。児童が興味・関心をもって取り組むだけでなく、事象を実感しやすくなることで比例関係の理解を図ることができると思う。また、日常的な事象を扱うことで、日常生活上の比例関係になるものを見付ける意識を高め、活用する力を育成したい。

4 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、二つの数量 A, B があり、一方の数量が 2 倍, 3 倍, 4 倍, …と変化するのに伴って、他方の数量も 2 倍, 3 倍, 4 倍, …と変化し、一方が、$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, …と変化するのに伴って、他方も、$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, …と変化するのを理解している。</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 比例や反比例の関係を表す式が、$y = (\text{決まった数}) \times x$, $x \times y = (\text{決まった数})$ という形で表わされることや、それぞれのグラフの違いを理解している。</p> <p>④ 比例や反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、比例や反比例の関係をを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, 4 倍, …と変化するのに伴って、他方の数量は $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, …と変化し、一方が $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, …と変化するのに伴って、他方は 2 倍, 3 倍, 4 倍, …と変化するのを知っている。</p> <p>⑥ 二つの数量の対応してい</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 比例の関係をを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生かして問題を解決している。</p> <p>④ 比例を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、必要に応じてより適したものに改善していこうとしている。</p>

る値の積に注目すると、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。		
---------------------------------------	--	--

5 指導と評価計画（全 15 時間）

時間	ねらい（学習内容）	評価規準（評価方法）		
		知・技	思・判・表	主体的態度
1	比例の関係に着目し、小数倍、単位分数倍のときも、倍の関係が成り立つか考える。	・知① 観察		・主① ノート、観察
2	2つの数量の変わり方の割合に着目し、比例の関係について考える。	・知① ノート、観察	・思① ノート、観察	
3	比例の関係のときに成り立つきまりに着目し、比例の式や「決まった数」の多様な意味について考える。	○知② ノート、観察		○主② ノート、観察
4	「決まった数（定数）」にする部分を変え、比例の式について考える。	・知② ノート、観察		
5	比例の関係にある2つの数量に着目し、比例のグラフの特徴を考える。	・知③ ノート、観察		
6	比例のグラフに着目し、式や表の利用とともに事象の様子を考える。	○知③ ノート、観察		
7	2本のグラフに着目し、それぞれの特徴や事象の様子等を考える。	・知③ ノート、観察	○思② ノート、観察	
8 本時	比例関係にある数量を見出し、問題解決を図る。		○思③ ノート、観察	
9	比例関係に着目し、問題解決を図る。	・知④ ノート		
10	学習内容を適用して、問題を解決する。	○知④ ノート		
11	2つの数量の関係に着目し、反比例の性質について考える。	・知⑤ ノート、観察		・主① ノート、観察
12	反比例する2つの数量の関係に着目し、反比例の性質について考える。	・知⑤ ノート、観察	○思③ ノート、観察	
13	反比例のときに成り立つきまりに着目し、反比例の式や関係について考える。	○知⑥ ノート、観察		・主① ノート、観察
14	反比例の関係にある2つの数量の値に着目し、反比例のグラフの特徴について考える。	○知③ ノート、観察		・主② ノート、観察
15	学習内容の習熟・定着（たしかめよう）	○知④ ノート	○思④ ノート、観察	○主③ ノート、観察

6 本時について

(1) 目標

2つの数量の関係に着目し、表を縦に見たり横に見たりする活動を通して、比例の関係について説明することができる。
(思考・判断・表現)

(2) 研究に関わって

①「事象との対話」数理的な問題把握・課題設定

日常生活に関係ある身近な場面を設定し、実際に重さを量る活動を通して、比例の考えを使って問題を解決できそうだという見通しをもたせる。

②「他者との対話」考えを広める・深める話し合い

表をどのように見たのか発表し合い、交流を行う。表を縦に見たり横に見たりする事は比例のどんな性質を使っているのかということに気付かせ、どの方法でも比例の関係を使うとおよその枚数がわかるということを理解させる。

(3) 展開 (8時間目/15時間)

段階	学習活動 ・主な発問(T)・予想される児童の反応(C)	・指導上の留意点 評価 ◇研究								
つ か む 8 分	<p>1 問題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>300枚の画用紙を全部数えないで用意する方法を考えよう。</p> </div> <p>2 見通す</p> <p>T: 早く用紙を準備するためにはどうしたらよいですか。</p> <p>C: 1枚の重さを量って、倍にする</p> <p>C: 厚さを測って、倍にする。</p> <p>T: 重さを量ってみましょう。</p> <p>C: 1枚の重さは軽すぎて、数字がはっきりしない。</p> <p>C: 10枚の重さを測れば、まとまった重さが分かる。</p> <p>T: 測った結果を表にまとめます。</p> <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <tr> <td style="padding: 2px;">枚数</td> <td style="padding: 2px;">x (枚)</td> <td style="padding: 2px;">10</td> <td style="padding: 2px;">300</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">重さ</td> <td style="padding: 2px;">y (g)</td> <td style="padding: 2px;">92</td> <td></td> </tr> </table> <p>T: 表から枚数と重さはどんな関係になっていますか。</p> <p>C: 比例の関係になっている。</p> <p>3 本時の課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>比例の関係を使って、求める方法を考えよう。</p> </div>	枚数	x (枚)	10	300	重さ	y (g)	92		<p>◇「事象との対話」</p> <p>日常生活に関係ある身近な場面を設定し、実際に重さを量る活動を通して、枚数と重さが比例関係であることに気付かせ、比例の考えを使って、問題を解決できそうだという見通しをもたせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どんな手がかりが必要かを考え、解決の見通しをもてるようにする。また、効率よく枚数を求めることができるかという点から重さに着目させる。 ・1枚の重さは微量であり、はかりの感量の範囲として適切ではないこと、誤差も大きくなることに触れ、適当な枚数の重さを量るとよいことに気付かせる。 ・表にまとめることを通して、比例が使えることの見通しをもたせる。 ・何と何の関係を調べるのかしつかり確認する。 ・児童が発言したことを表に矢印や言葉で残しておき、比例の関係になっていることをおさえる。
枚数	x (枚)	10	300							
重さ	y (g)	92								

4 やってみる

T: 表や式に表して考えましょう。

① 比例の性質を使って求める。

枚数 x (枚)	10	300
重さ y (g)	92	

× 300

× 300

$$300 \div 10 = 30$$

$$92 \times 30 = 2760$$

② 決まった数を求める (表を縦に見る)

枚数 x (枚)	10	300
重さ y (g)	92	

× 9.2

× 9.2

$$y = 92 \div 10$$

$$= 9.2 \text{ (決まった数)}$$

$$300 \times 9.2 = 2760$$

③ 1枚の重さを求める (表を横で見る)

枚数 x (枚)	1	10	300
重さ y (g)		92	

÷ 10

× 300

÷ 10

× 300

$$92 \div 10 = 9.2$$

$$9.2 \times 300 = 2760$$

5 くらべる

T: 自分の考えを表や式を使って説明してください。(ペア→全体)

T: 自分の考えと比べながら聞きましょう。

・自分の考えを表や式などに表すとともに、根拠となる書き込みをさせ、その後の説明に生かせるようにする。

・自分の考えが書けない児童には、ヒントカードを渡し、自力解決できるようにする。(①の見方)

・早く解けた児童には他の解き方がないか考えさせる。

・比例の性質に関わる用語や表現で説明できるように掲示しておく。

① 表を横で見ると
xの値が□倍になると、それに対応するyの値も□倍になる。

② 表を縦で見ると
y = 決まった数 × x になる。

・ペアで表や式を根拠に説明させる時間を設定することで、全体発表で自信をもって発表できるようにする。

◇「他者との対話」

表をどのように見たのか、発表さし合い交流を行うことにより、比例の性質を用いたり、決まった数を求めたりしたことに気付かせる。どの方法でも比例の関係を使うとおよその枚数がわかることを理解させ、比例を使って考えることよき気付かせる。

【思考・判断・表現】

比例の関係をを用いて問題を解決する際に、表や式を用いて説明することができる。

(発表・ノート)

	<p>T: 共通していることは何ですか。 C: 表の見方は違っても、すべて答えは同じになる。 C: 比例の関係を使っている。</p> <p>T: 違うことは何ですか。 C: 表の見方が違う。(横と縦)</p>	
まとめ 8分	<p>6 まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>比例の関係を使うと、およその枚数を簡単に分かることができる。</p> </div> <p>7 練習問題</p>	<ul style="list-style-type: none"> どの考えを使ったのか確かめ、説明させる。
振り返る 5分	<p>8 本時を振り返る (期待される振り返りの言葉)</p> <p>C: 比例の関係を使うと、実際に数えなくても計算で求めることができる。 C: 比例の関係を使うと速く簡単に求めることができる。 C: 人によって、表の見方が違うけれど、答えは同じになることに気付いた。 C: 日常生活でも使える場面がありそう。身の回りのことで解いてみたい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習で分かったこと、次時で学びたいこと等を書かせる。

(4) 板書計画

④ 300枚の画用紙を全部数えないで用意する方法を考えよう。

〈見通し〉

- 1枚の重さ 軽すぎる。
- 10枚の重さ
- 1枚の厚さ

◎ 比例の関係

枚数 x (枚)	10	300
重さ y (g)	92	

⑤ 比例の関係を使って、求める方法を考えよう。

① 比例の性質を使って求める。

枚数 x (枚)	10	300
重さ y (g)	92	

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

② 1枚の重さを求める

枚数 x (枚)	10	300
重さ y (g)	92	

$10 \times \cdot = 92$
 $\cdot = 92 \div 10$
 $= 9.2$ (決まった数)
 $300 \times 9.2 = 2760$

③ 比例の関係を使うと、およその枚数を簡単に分かることができる。

③ 1枚の重さを求める

枚数 x (枚)	1	10	300
重さ y (g)		92	

$92 \times 10 = 920$
 $920 \times 300 = 276000$

横に見る

縦に見る

比例の関係を使う