

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1組
男子15名 女子15名 計30名
指導者 佐藤 聡久

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、素直に話を聞き指示されたことを的確に把握し、取り組むことができる。しかし、算数に苦手意識をもち、既習事項が定着していない児童も多い。進んで自分の考えを周囲に伝わるような声で発言したり、自分の考えを筋道立てて説明したりすることが苦手な児童が多い。

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。	64.2%
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。	73.1%

レディネステストの結果から、全体的に正答率は高くはない。比例の意味をしつかりと捉えた上で、反比例の特徴を押さえさせたいので、本単元の学習を進めながら、比例の意味や性質の理解をさらに深め、その上で、理解した内容を基に反比例の特徴と比例の特徴とを比較させ、反比例の理解につなげたい。

(3) 指導について

本単元では、以下の点に留意して指導にあたっていきたい。

○ 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、グラフで表すことで、おおよその数量関係を把握しやすくなることや、見通しをもちやすくな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させていきたい。

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み態度
<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。</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>

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	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 本時	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，反比例の性質について考えることを通して，反比例の性質について理解することができる。（知識・技能）

(2) 研究に関わって

① 「自己との対話」見通しをもつ

比例の表と比較して，気付いたことや考えたことを根拠に見通しをもたせる。

② 「他者との対話」見通しを確かめる話し合い

ノートに書いた自分の見通しをもとに、根拠を明らかにして自分の考えを相手に伝えられるようにする。

(3) 展開 (11 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 5分	<p>1 問題をつかむ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 1 分間あたりに入る水の深さを 1 cm, 2 cm, 3 cm, …と変えていくとき、それにもなつて水を入れる時間はどのように変わりますか。 </div> <p>T: 表を見て、今まで学習してきたこととの違いはありますか。 C: これまでの表とは違います。</p> <p>2 本時の課題をつかむ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 2 つの数量の関係を調べよう。 </div>	<p>・指導上の留意点 評価 ◇研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・比例の表と比較して、考えさせる。 ・x の値が大きくなるとそれに伴って y の値が小さくなる事象について日常生活の具体的な事例と関連づけながら捉えさせていくことにより、比例の関係ではない事象も比例の場合と同じように調べていくことに気付かせる。
考える 25分	<p>3 見通す</p> <p>(1) 見通しをもつ T: 予想します。この 2 つの数量の関係は、比例の関係にあると思いますか。また、その理由は何ですか。ノートに書きましょう。</p> <p>(2) 見通しを確かめる T: 予想したことを発表しましょう。 C: 比例の関係ではないと思います。わけは、一方が 2 倍, 3 倍, …となっているけど、もう一方は減っているからです。 T: 比例の関係ならば、どのような変わり方になりますか。 C: 一方が 2 倍, 3 倍, …となると、もう片方も 2 倍, 3 倍, …と増えます。 T: どうすれば、変わり方を確かめられると思いますか。 C: 表をもとにして、水の深さが 2 倍, 3 倍, …となると時間がどう変わるか、具体的な数字で見るといいと思います。</p> <p>4 やってみる T: 予想を確かめます。表を使って確かめましょう。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇「自己との対話」見通しをもつ 既習である比例との相違を明確にし、自分の考えをもたせるために、既習事項をもとにして予想を立てさせる。それをノートに書かせることで、根拠をもって説明しやすくさせる。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇「他者との対話」 予想を確かめるために、ノートに書いた自分の予想をもとに、根拠を明らかにして自分の考えを相手に伝える。水の深さが 2 倍, 3 倍, …となると時間がどう変わるか、表をもとにして考える方法があることをとらえさせる。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・1 分間あたりに入る水の深さが 2 倍, 3 倍, …となると、水を入れる時間がどのように変わっているか、表に矢印や具体的な数値を書き込ませる。

	<p>5 確かめる</p> <p>T : 一方が2倍, 3倍, …になっているときに, もう一方はどのように変わっていましたか。</p> <p>C : $\frac{1}{2}$倍, $\frac{1}{3}$倍, …になっていました。</p>	
<p>ま と め る 10 分</p>	<p>6 まとめる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>2つの数量 x と y があり, x の値が2倍, 3倍, …になると, それにともなって y の値が$\frac{1}{2}$倍, $\frac{1}{3}$倍, …になるとき, 「y は x に反比例する」という。</p> </div> <p>T : この問題は, y は x に反比例しているかどうか確かめましょう。(P. 154 A. B)</p> <p>C : どちらも反比例しています。</p> <p>7 評価問題</p> <p>T : P. 156 の問題に取り組みます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 比例の性質との違いを明確にする。 • 反比例の場面は特別ではなく, 日常生活でよくある場面であることを捉えさせる。 • 評価問題に取り組みせ, 反比例の性質の定着を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【知識・技能】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ことができる。(観察, ノート)</p> </div>
<p>振 り 返 る 5 分</p>	<p>8 本時を振り返る (期待される振り返りの言葉)</p> <p>C : 比例の学習を振り返りながら, 反比例について知ることが出来ました。</p> <p>C : 反比例の性質について, もっと詳しく学習をしていきたいです。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 本時の学習を通して分かったことや, 次時で学びたいこと等を書かせる。

(4) 板書計画

<p>㊦ 1分間あたりに入る水の深さを1 cm, 2 cm, 3 cm, …と変えていくとき, それにともなって水を入れる時間はどのように変わりますか。</p> <p>〈予想〉 比例の関係ではない →一方が2倍, 3倍, …となっているのに, もう一方はそうならない。 〈確かめる方法〉 • 表を使う。 • 具体的な数字でみる。</p>	<p>㊧ 2つの数量の関係を調べよう</p> <p>〈確かめられたこと〉 • 比例に関係にはなっていない</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>2つの数量の関係は, x の値が2倍, 3倍…になるとそれに伴って y の値が$\frac{1}{2}$倍, $\frac{1}{3}$倍, …になっている。</p> </div>	<p>㊨ 2つの数量 x と y があり, x の値が2倍, 3倍, …になると, それにともなって y の値が$\frac{1}{2}$倍, $\frac{1}{3}$倍, …になるとき, 「y は x に反比例する」という。</p> <p>〈ふりかえり〉</p>
--	---	---