

第6学年 算数科学習指導案

日時 令和2年9月30日(水) 5校時
児童 男子11名 女子13名 計24名
指導者 佐藤 則子

1 単元名 比例と反比例「比例の関係をくわしく調べよう」(東京書籍 「新しい算数」6)

2 単元について

(1) 教材について

学習指導要領においては、第6学年の「A 数と計算」領域(2)に関わって「問題場面の数量の関係に着目し、数量の関係を簡潔かつ一般的に表現したり、式の意味を読み取ったりすること」と、「C 変化と関係」領域(1)に関わって「比例の関係の意味や性質を理解すること」や「比例の関係を用了問題解決の方法について知ること」などが内容に示されている。

① 伴って変わる2つの数量に着目し、変化や対応の特徴を捉える

本単元では、比例の意味や性質、比例の利用、さらに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2つの数量を見だし、目的に応じて数学的表現(表、式、グラフ)を活用し、問題解決する力を伸ばしていくことをねらいとしている。また、考察の過程を振り返り、解決の質的な改善を目指したり、処理のよさを見だし今後の生活に生かそうとしたりする態度も養っていく。

② 比例の関係について変化や対応の特徴を見いだすための数学的表現

比例の関係をを用いて問題を解決する上で、目的に応じて、表、式、グラフを用いて関係を表現し、変化や対応の特徴を考察できるようにすることが必要である。目的に応じて適切な表現を判断することは、それぞれの数学的表現の特徴やよさに気づくことにつながる。

③ 比例の関係をを用いた問題解決の方法を日常生活に生かすこと

比例の関係をを用いた問題解決の方法を日常生活に生かすこともねらいとしている。日常の事象について比例の関係にあるとみたり、調べたい数量と依存関係のある数量を見いだしたりすることで、直接調べるのが難しかったり非効率的であったりする場面においても、問題を解決する見通しがもてるようにする。得られた結果については、問題解決の方法や正確さなどの結果を振り返り、必要に応じて、目的により適したものに改善していく。このような活動を通して、日常生活や算数の学習などの場面で積極的に比例の関係を生かしていこうとする態度を養っていく。

(2) 指導に当たって

本単元の学習と既習との関連について、第5学年では、伴って変わる2つの数量の関係について、一方が2倍、3倍、…になれば、それに伴って他方も2倍、3倍、…になるという変化のきまりを表から見付け、そのような関係を「○は□に比例する」と表現することを学習してきた。

単元プロローグでは、第5学年で学習した変化のきまりを根拠にして、「 y が x に比例するもの」を表に数を入れながら調べていく。3つの場面とも連続量を扱い、かけ算の式で表すことができる。しかし、中には比例の関係ではないものがあることを確認する。

第1小単元では、「 x の値が2倍、3倍、…になると、それに伴って y の値も2倍、3倍、…になる」という変化のきまり(定義)について、2倍、3倍、…という整数倍を小数倍・分数倍へと拡張し、最終的には、比例の性質として「 x の値が□倍になると、それに対応する y の値も□倍になる」とまとめていく。

第2小単元では、表からきまりを見付け、比例の式「 $y=決まった数\times x$ 」と表されることを理解し、「決まった数」の多様な意味を考えていく。これまでは、表を横に見て変化のきまりを考えてきたが、ここでは、表を縦に見て対応のきまりを探り、 x と y の関係を式に表していく。

第3小単元では、比例の関係をグラフに表して観察することを通して、比例のグラフの特徴を考えていく。

第4小単元では、身の回りにある問題を比例の関係にあるとみて、比例の関係を活用して問題解決の方法を考えていく。画用紙300枚を全部数えないで用意する方法を考えるが、表を見て式を説明したり、式から表の見方を説明したりすることを通して、表や式を用いた言語活動を取り入れていく。

第5小単元では、練習問題を解くことにより、それまでに学習した比例についての基礎的な知識や技能の習熟、定着をねらいとしている。

第6小単元では、反比例の定義、性質、式、グラフについて、比例と関連づけながら学習していく。反比例を扱うことで、児童は比例の理解を深めていくことができる。

3 指導計画・評価計画

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て、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ようとしたりする態度を養う。
-------------------	---

(1) 「文字を用いた式」

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 数量を表す言葉や口、△などの代わりに、 a, x などの文字を用いて式に表したり、文字に数を入れてはめて調べたりすることができる。 (A (2))	① 問題場面の数量の関係に着目し、数量の関係を簡潔かつ一般的に表現したり、式の意味を読み取ったりしている。 (A (2))	① 数量の関係を表す式について、数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気付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。

(2) 「比例」

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 比例の意味や性質を理解している。 ② 比例の関係を用了問題解決の方法について知っている。 ③ 反比例の関係について知っている。 (C (1))	① 伴って変わる二つの数量を見いだして、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いだしているとともに、それらを日常生活に生かしている。 (C (1))	① 伴って変わる二つの数量について、数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気付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。

時間	○ねらい 課題	☆振り返り〈視点〉	評価項目 〈評価方法〉	記録
1	[プロローグ] y が x に比例しているのはどれか、表にあてはまる数を入れて調べる。一方が増えれば、もう一方も増えるという関係が必ずしも比例ではないことを確認する。 【単元の課題】 比例の関係を詳しく調べよう。			
	○比例の性質について理解する。 比例する2つの数量の関係には、どんな性質があるか調べよう。	〈視点〉ア ☆ y が x に比例するとき、整数と同じように、 x の値が0.5倍、2.5倍などになると、 y の値も0.5倍、2.5倍などになることがわかった。	(1) 態度① 〈観察・ノート〉 (1) 知・技① 〈観察・ノート〉	
2	○比例の性質について理解を深め、まとめる。 x の値と y の値の変わり方を調べて、比例の性質をまとめよう。	〈視点〉ア ☆ y が x に比例するとき、 x の値が■倍になると、それに対応する y の値も■倍になることが分かった。	(2) 知・技① 〈観察・ノート〉	
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。 比例の関係のときに成り立つきまりを見付けて、 x や y を使った式で表そう。 2つの数量の関係を調べよう。	〈視点〉ウ ☆○○さんが表を縦に見ることに気づいてすごい。 〈視点〉オ ☆ y が x に比例するとき「決まった数」があることを知った。	(2) 知・技② 〈観察・ノート〉 (2) 態度① 〈観察・ノート〉	○
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。 比例する2つの数量の関係をグラフに表して、特ちょうを調べよう。	〈視点〉イ ☆比例の関係を表すグラフがかけられるようになった。 〈視点〉オ ☆数直線の図もグラフと同じように比例の関係を表していることを知った。	(2) 知・技② 〈観察・ノート〉	

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。 グラフから、いろいろなことを読み取ろう。	〈視点〉エ ☆2つのグラフを1つにまとめてかくと、2つの数量を調べやすくなって便利だと思った。	(2)知・技② 〈観察・ノート〉	
8 本 時 ・ 9	○伴って変わる2つの数量やそれらの関係に着目し、表や式を用いてそれらの関係を表現するという数学的活動を通して、変化や対応の特徴を見いだして問題解決に活用することができる。	〈視点〉エ ☆比例の関係をを使うと、実際に数えなくてもおよその画用紙の枚数が分かるから便利だと思った。	(2)態度① 〈観察・ノート〉 (2)思・判・表① 〈観察・ノート〉	○
	数えないで画用紙を300枚用意する方法を考えよう。 比例の関係をを使って問題を解決しよう。	〈視点〉エ ☆比例の関係をを使うと、いろいろな問題を解決できて便利だと思った。	(2)思・判・表① 〈観察・ノート〉 (2)知・技② 〈観察・ノート〉	○
10	○学習内容を適用して問題を解決する。 練習問題を解こう。	〈視点〉オ ☆学習したことを使って、問題を解くことができた。	(2)知・技①② 〈観察・ノート〉	○
11	○反比例の意味について理解する。 2つの数量の関係を調べよう。	〈視点〉ア ☆ x の値が2倍、3倍、…になるとそれにともなって、 y の値が $1/2$ 、 $1/3$ 、…になるとき「 y は x に反比例する」ということが分かった。	(2)態度① 〈観察・ノート〉 (2)知・技③ 〈観察・ノート〉	
12	○反比例の性質について理解する。 反比例する2つの数量の関係には、どんな性質があるか調べよう。	〈視点〉ウ ☆ x の値と y の値の、■倍と $1/■$ 倍は逆数になっているという○○さんの説明が分かりやすかった。	(2)知・技③ 〈観察・ノート〉 (2)思・判・表① 〈観察・ノート〉	○
13	○ y が x に反比例するとき、 $y =$ 決まった数 $\div x$ 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。 反比例の関係のときに成り立つきまりを見つけて、 x や y を使った式で表そう。	〈視点〉イ ☆反比例の関係を式で表すことができるようになった。	(2)態度① 〈観察・ノート〉 (2)知・技③ 〈観察・ノート〉	○
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。 反比例する2つの数量の関係をグラフに表して、特ちょうを調べよう。	〈視点〉ア ☆反比例のグラフの特ちょう（点が一直線上に並ばないこと・0の点を通らないこと・横軸、縦軸に近づいていっていること等）が分かった。	(2)知・技③ 〈観察・ノート〉	
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。 たしかめよう。つないでいこう。 算数の目（学習のしあげ）	〈視点〉オ ☆比例・反比例の関係についての問題を解くことができたようになった。 ☆難しかったけど、力がついたことが分かった。	(2)知・技② 〈観察・ノート〉 (2)思・判・表① 〈観察・ノート〉 (2)態度① 〈観察・ノート〉	○ ○ ○
[発展] 巻末 p. 264 の「おもしろ問題にチャレンジ」に取り組み、単元の学習内容を基に、比例の関係の学習内容についての理解を深める。				
16	○単元テストをする。		(2)知・技② 〈テスト〉 (2)思・判・表① 〈テスト〉 (2)態度① 〈テスト〉	○ ○ ○

4 本時の目標と展開

(1) 本時の目標 伴って変わる2つの数量やそれらの関係に着目し、表や式を用いてそれらの関係を表現するという数学的活動を通して、変化や対応の特徴を見いだして問題解決に活用することができる。

(2) 本時の展開

段階	学習活動(○)と予想される児童の反応(・) 見方・考え方(★)	留意点(*)と 【評価規準】〈方法〉																				
つかむ	1 既習の計算を振り返り、本時の問題を把握する 問 画用紙 300 枚を用意することになりました。どのように用意したらよいでしょう。	*日常生活と関連づけた場面設定をする。																				
5分	2 課題を把握する 問 数えないで画用紙を 300 枚用意する方法を考えよう。	*1枚1枚数えるより、簡単な方法がないかという動機付けを大切にしたい。																				
考える・たしかめる	3 見通す ○枚数が増えると、それに伴って変わるの何かを考える。 ・重さが変わる。 ・厚さが変わる。 ○どのように考えれば解決できるか考える。 ・1枚の重さは正しくはかれない。 ・10枚で85gであることを使えそうだ。 4 画用紙300枚の求め方を各自で考える(自力解決) ・重さは枚数に比例すると考えて、比例の性質を使った。 <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>枚数 x (枚)</td><td>10</td><td>300</td></tr> <tr><td>重さ y (g)</td><td>85</td><td>□</td></tr> </table> $300 \div 10 = 30$ $85 \times 30 = 2550$ ・重さは枚数に比例すると考えて、決まった数を求めた。 <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>枚数 x (枚)</td><td>10</td><td>300</td></tr> <tr><td>重さ y (g)</td><td>85</td><td>□</td></tr> </table> $10 \times \square = 85$ $\square = 85 \div 10$ $= 8.5 (\text{決まった数})$ $300 \times 8.5 = 2550$ ・重さは枚数に比例すると考えて、1枚の重さを求めた。 <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>枚数 x (枚)</td><td>1</td><td>10</td><td>300</td></tr> <tr><td>重さ y (g)</td><td>□</td><td>85</td><td>□</td></tr> </table> $1 \text{ 枚の重さは } 85 \div 10 = 8.5$ $8.5 \times 300 = 2550$ ★画用紙の重さは枚数に比例すると考えて問題解決することを促す。 5 考えを発表し、検討する(学び合い) ○考えの共通点や相違点について考える。 ・どの考えも、重さは枚数に比例することを使っている。 ・表を横に見ているものと縦に見ているものがある。 6 まとめる 答 (画用紙の重さは枚数に比例すると考えて、その関係を使うと)画用紙を全部数えなくても、およその枚数を用意することができる。 ★画用紙の重さは枚数に比例すると考えて、その関係を使うと、問題を解決できたことを価値付け、まとめる。	枚数 x (枚)	10	300	重さ y (g)	85	□	枚数 x (枚)	10	300	重さ y (g)	85	□	枚数 x (枚)	1	10	300	重さ y (g)	□	85	□	*枚数が増えると、それに伴って重さも重くなるので、枚数と重さの比例の関係を利用して、300枚の画用紙を用意する方法を考えていくことを確認する。 *画用紙1枚の重さが正確にはかれないため、10枚の重さを基に、300枚の画用紙を用意する方法を考えることを確認する。 *表に書き込んで考えさせる。 【態度】〈観察・ノート〉 比例の関係に着目するよさに気付き、比例の関係を生活や学習に活用しようとしている。 *数人の児童に自分の考えを板書して発表させ、他の児童にその考えを説明させる。 学びの共有
枚数 x (枚)	10	300																				
重さ y (g)	85	□																				
枚数 x (枚)	10	300																				
重さ y (g)	85	□																				
枚数 x (枚)	1	10	300																			
重さ y (g)	□	85	□																			
25分		*学習した後で、実際に2550gの画用紙をはかり取り、約300枚あることを確認する。 *比例の考えを使って、日常生活の中の問題を解決することができることに気付かせたい。																				
まとめる	7 問題を解く ○適用問題に取り組む。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr><td colspan="2">この画用紙 10 枚の厚さは 2 mm 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。</td></tr> </table>	この画用紙 10 枚の厚さは 2 mm 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。		*適用問題では、自分の解き方と違う解き方に挑戦させる 学びの深化																		
この画用紙 10 枚の厚さは 2 mm 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。																						
15分	8 振り返る ○振り返りカードで、今日の学習で分かったことを振り返り、感想を書く。 ⑤ (エ) 9 次時の学習を確認する	【思・判・表】〈観察・ノート〉 伴って変わる2つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、表や式を用いてそれらの関係を表現して、変化や対応の特徴を見いだして問題解決に活用している。 *構造的な板書を基に本時の学習を全体で確認する。 振り返りの充実																				