

第6学年 算数科学習指導案

児童

指導者 T 1

T 2 (河南中)

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 p.136~162)

2 単元について

本単元で育てたい 資質・能力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 伴って変わる二つの数量やそれらの関係に着目し、変化や対応の特徴を見いだして、二つの数量の関係を表や式、グラフを用いて考察する力 ・ 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、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度 	
学習指導要領の 位置付け	知識及び技能	A (2) ア (ア) C (1) ア (ア) (イ) (ウ)
	思考力, 判断力, 表現力等	A (2) イ (ア) C (1) イ (ア)

単元構想

【教材について】

- ・ 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、伴って変わる2つの数量を見出し、目的に応じて数学的表現(表、式、グラフ)を活用して問題を解決する力を伸ばす。
- ・ 比例の関係をう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う。
- ・ 本単元で育成される資質・能力は、中学の比例・反比例など「関数」領域の考察や中学の理科での考察などに生かされる。

【児童について】

- ・ 第5学年「比例」で、簡単な場合の比例の関係について理解し、「比例」という用語も学習している。

【指導にあたって】

- ・ 比例の定義を小数倍、分数倍へと広げて一般化を図った上で、「対応のきまり」に着目して表を見ることにより、比例の式「 $y = (\text{決まった数}) \times x$ 」や「決まった数」の多様な意味について考察をするという段階を踏んで、比例についての認識を深めていく。
- ・ グラフを活用して問題を解決することができるよさにつなげるため、比例の関係をグラフに表して観察することを通し、比例のグラフが原点を通る直線になることに気付かせるとともに、事象の様子を読み取る学習を行う。
- ・ 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、よさを味わわせることで、その方法を日常生活にも生かすことができるようにする。
- ・ 比例の理解を深めるため、比例でない関係の例として反比例を取り上げ、それらを対比する。
- ・ 自分の考えを言葉、表、式、グラフなどを用いて説明し合う対話的活動を積極的に取り入れることで、児童の数学的な見方・考え方を豊かにし、思考を深化させるようにする。
- ・ 中学校教員と連携して授業を展開し、中学校の学習内容と関連付けながら学習を進めていく。それにより、中学校での学習の見通しをもち数学科への不安感を減らすとともに、中学校での学習への期待感を高める。また、中学校教員が自力解決や対話的活動の見取りをすることで、より数学的な考え方を身に付けさせるようにしていきたい。

3 単元の目標

- (1) 比例や反比例の意味や性質を理解し、比例の関係をを用いた問題解決の方法について知ることができる。 【知識及び技能】
- (2) 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すとともに、それらを日常に生かしている。 【思考力、判断力、表現力等】
- (3) 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。 【学びに向かう力、人間性等】

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、$y =$ 「決まった数 (定数)」$\times x$ という形で表されることや、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、比例の関係をを用いて問題を解決していく方法を理解している。</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 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, …と変化するのに伴って、他方は、2 倍, 3 倍, 4 倍, …と変化することを理解している。</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理解している。</p> <p>⑦ 反比例の関係を表す式が、$x \times y =$ 「決まった数 (定数)」 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理解している。</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 比例を用いた問題の解決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、目的により適したものに改善していこうとしている。</p>

5 単元指導計画（16時間）

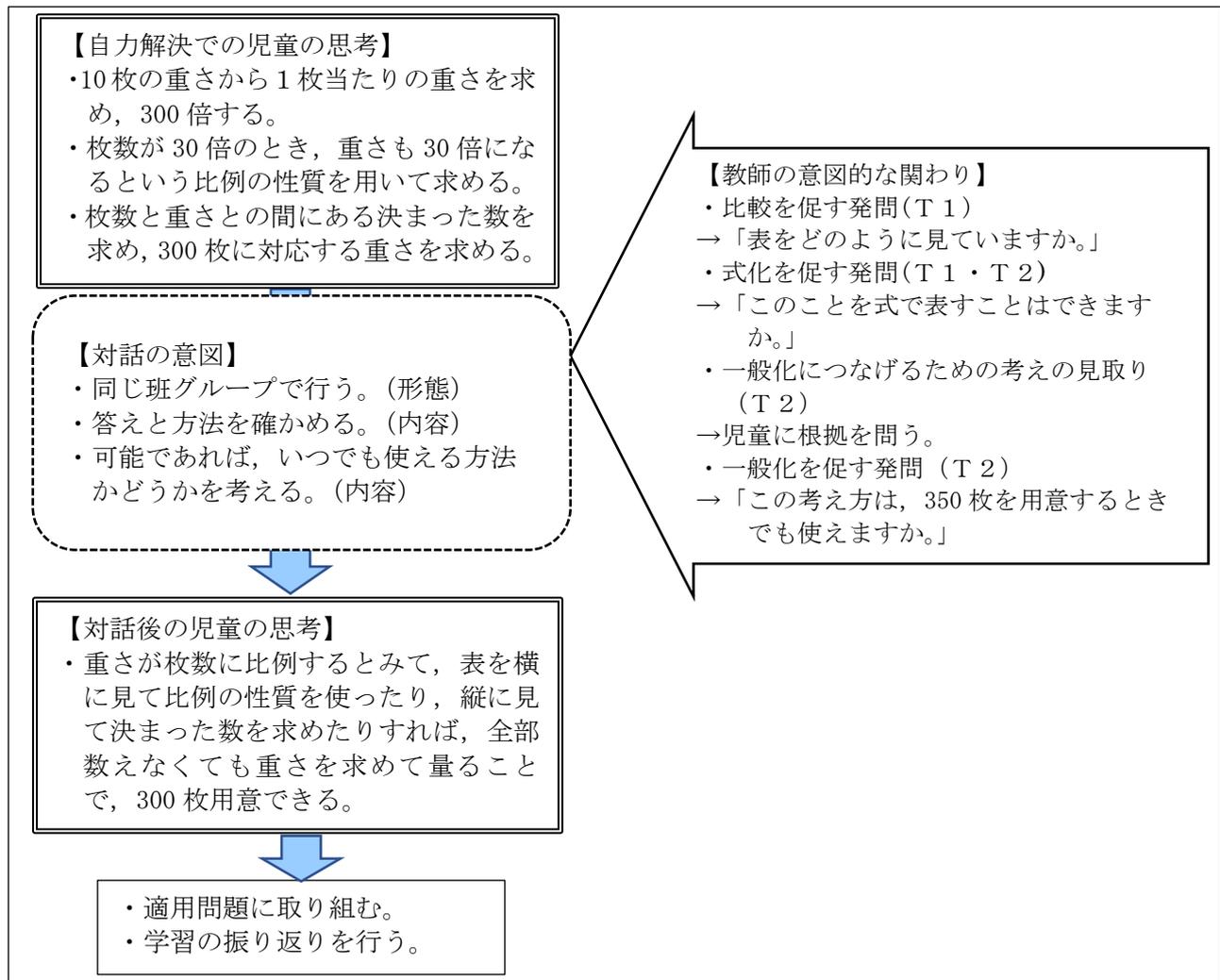
時	ねらい	学習活動	評価規準・評価方法等 「・」…指導に生かす評価 「○」…記録に残す評価		
			知	思	態
1	比例の性質について理解する。	①比例の関係に着目し、小数倍、単位分数倍のときも、倍の関係が成り立つか考える。	・知① ノート分析		・態度① 行動観察 ノート分析
2	比例の性質について理解を深め、まとめる。	①二つの数量の変わり方の割合に着目し、比例の関係について考える。	・知① ノート分析		
3	y が x に比例するとき、 y ＝「決まった数（定数）」 $\times x$ と表せることを理解し、比例の関係を式に表すことができる。	①比例の関係のときに成り立つきまりに着目し、比例の式や「決まった数」の多様な意味について考える。	・知②③ ノート分析		・態① 行動観察 ノート分析
4		①「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。			
5	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。	①比例関係にある二つの数量の値に着目し、比例のグラフの特徴を考える。	・知③ ノート分析		
6		①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。			
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。	①2本の比例のグラフに着目し、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、表や式を用いて説明することができる。	①比例関係にある数量を見だし、問題解決を図る。	・知④ ノート分析	○思①② 行動観察 ノート分析	○態① 行動観察 ノート分析
9		①比例関係に着目し、問題解決を図る。			
10	学習内容を適用して問題を解決する。	①学習内容を適用して、問題解決を図る。（「練習」）	○知①～④ ノート分析		
11	反比例の意味について理解する。	①二つの数量の関係に着目し、反比例について考える。	・知⑤ ノート分析		・態② 行動観察 ノート分析
12	反比例の性質について理解する。	①反比例する二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 ノート分析	○思② 行動観察 ノート分析	
13	y が x に反比例するとき、 y ＝「決まった数（定数）」 $\div x$ 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。	①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⑥⑦ ノート分析		○態② 行動観察 ノート分析
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。	①反比例の関係にある二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⑦ ノート分析		
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付ける。	①章末問題に取り組み、学習内容の習熟・定着を図る。 ②数学的な見方・考え方について振り返る。	○知①～⑦ ノート分析	○思④ ノート分析	○態③ ノート分析
16	学習内容の定着を確認する。	①評価問題に取り組む。	○知①～⑦ ペーパー テスト	○思①②③ ペーパー テスト	

6 本時の指導（8/16）

(1) 具体の目標

伴って変わる二つの数量についての変化に着目して比例の考えを使いながら、枚数が多い画用紙を数えずに用意することを通して、比例の関係を活用した問題解決の方法を、表や式を用いて説明することができる。

(2) 研究との関わり



(3) 展開

段階	学習活動	教師の役割と指導上の留意点		主 ◇評価
		T 1	T 2	
導入 10分	1 問題を把握する。 問 画用紙 300 枚を用意しましょう。	<ul style="list-style-type: none"> ・枚数に比例する数量に着目して見通しをもたせるため、問題提示の前に、代表児童に10枚、20枚と段階的に画用紙を数えて用意させる。 ・動機付けとして、数えるより簡単な方法がないか投げかけ、課題設定につなげる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・300枚以上の画用紙を提示し、その中から300枚用意することを伝える。 	
	2 課題を把握する。 課 画用紙 300 枚を、全部数えないで用意するには、どうすればよいだろうか。			
	3 課題の見通しをもつ。 ・これまでに学習してきた方法で解決できないか、解決方法の見通しをもつ。			

		<ul style="list-style-type: none"> 導入で数える枚数が増えたとき、それに伴って増えた量は何かを考えさせることで、枚数と関数関係にある数量は何かを見だし、比例の考えを使って出来そうだという見通しをもたせる。 本時は重さを基にして解決していくことを確認する。 	
	<p>4 自力解決をする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【自力解決での児童の思考】</p> <ul style="list-style-type: none"> 10枚の重さから1枚当たりの重さを求め、300倍する。 枚数が30倍のとき、重さも30倍になるという比例の性質を用いて求める。 枚数と重さとの間にある決まった数を求め、300枚に対応する重さを求める。 </div> <p>5 集団解決をする。</p> <p>(1) グループ</p> <ul style="list-style-type: none"> 答えと方法を確認する。 可能であれば、いつでも使える方法かどうかを考える。 <p>(2) 全体</p> <ul style="list-style-type: none"> 式と表をつなげて考える。 共通点や相違点を考える。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【対話後の児童の思考】</p> <ul style="list-style-type: none"> 枚数と重さの比例関係を使って、300枚分の重さを求めればよい。 表を横に見て比例の性質を使ったり、縦に見て決まった数を求めたりすれば、全部数えなくても300枚用意できる。 表を縦に見ても横に見ても解決できる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 他の人が見ても思考の過程が分かるように表に書き込んで考え、立式することを確認する。 机間指導をしながらつまずいている児童に支援する。 立式の根拠を求め、考えを筋道を立てて説明できるようにまとめさせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0; text-align: center;"> <p>比較を促す発問 式化を促す発問 一般化につなげるための考えの見取り 一般化を促す発問 【教師の意図的な関わり】</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 全体交流では、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、表と式の数値を関連付けて理解を深めさせる。 表を横に見るだけでなく縦に見て考える方法もあることに気付かせる。 	<ul style="list-style-type: none"> 適当な枚数について児童が気付きにくい場合は、ヒントを与える。 表を縦に見ている児童を見取り、説明準備を促す。 解決できた児童には、必要に応じてヒントを与えながら、ほかにも方法がないか考えるよう促す。 必要に応じて、説明を補足する。

展
開
25
分

	<p>(3) 問題の答えを確かめ、まとめにつなげる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 重さは枚数に比例するとみて、「1枚の重さを求める」「比例の性質を使う」「決まった数を求める」ことで、300枚分の重さを量ればよい。 300枚分の重さ2760gを量って用意すればよい。 	<ul style="list-style-type: none"> 板書を使って答えを確かめる。 	
終 末 10 分	<p>6 学習をまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 枚数と重さの比例関係を使って問題解決できたことをまとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>㊦ 重さが枚数に比例すると考えて、その考えを使えば、用意したい枚数の重さを求めることで、およその枚数を用意することができる。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習を振り返り、枚数を数えずに300枚の画用紙を用意するにはどうしたのか（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、児童の言葉でまとめさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> 児童全体の学習の様子を見る。
	<p>7 適用問題に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> 厚さが枚数に比例することをを使って、問題を解決する。 	<ul style="list-style-type: none"> 本時で扱った考え方のうち、どれを使ったかが分かるように、表をどのように見たかを書かせる。 	<ul style="list-style-type: none"> 正解している児童には丸を付け、補充問題を提示する。
		<p>◇ 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している。</p> <p>【思・判・表】</p>	
	<p>8 本時の学習を振り返る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 分かったことだけでなく、比例の考えが生活に使えるよさについても振り返らせる。 	<ul style="list-style-type: none"> グラフを活用した解決方法を紹介する。

(4) 板書計画

