

## 第6学年算数科学習指導案

日 時 平成27年10月9日(金) 5校時  
 児 童 6年 男4名 女5名 計9名  
 指導者 後藤 智津子

1 単元名 「11 比例をくわしく調べよう」(東京書籍「新しい算数6」)

2 単元の目標

伴って変わる2つの数量の関係を考察することを通して、比例や反比例の関係について理解し、関数の考えを伸ばす。

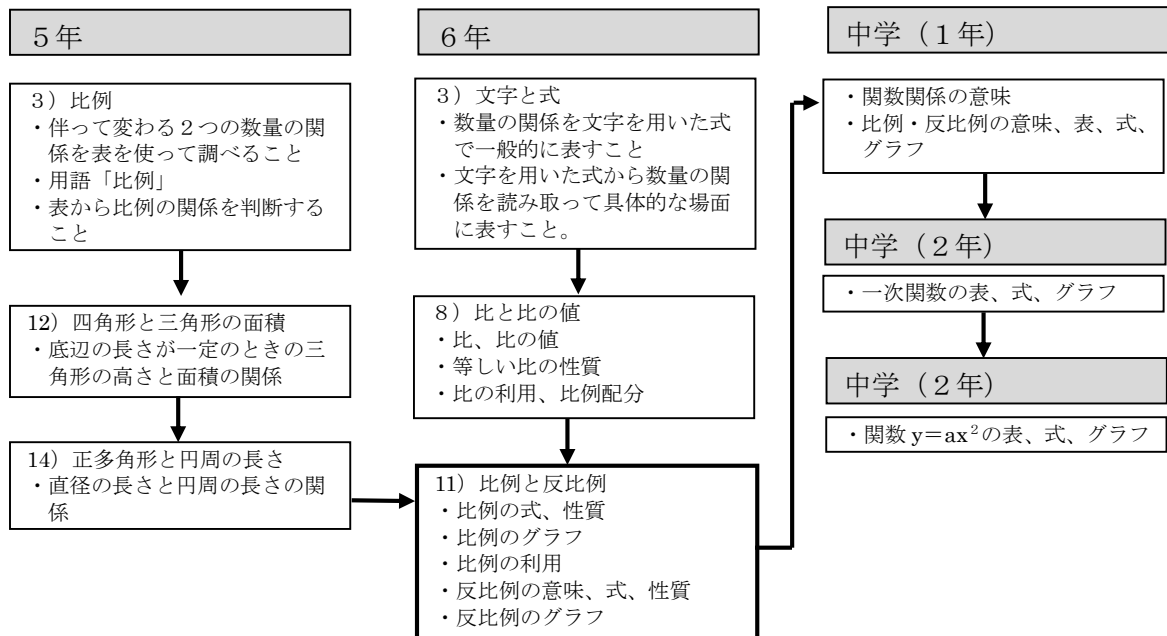
3 単元について

(1) 本単元にかかわる系統性について

本単元は、学習指導要領の第6学年の内容 [D 数量関係] 「(2) 伴って変わる2つの数量の関係を考察できるようにする。」を受けて設定したものである。子どもたちは、第5学年までに、伴って変わる2つの数量の関係について、変化の仕方や対応のきまりを表等を用いて調べ、簡単な場合についての比例の関係を学習している。

第6学年では、これまで学習してきた数量関係についての見方をまとめるために、伴って変わる2つの数量の中から、比例と反比例の関係にあるものを取り上げて考察し、関数の考えを伸ばすことをねらいとしている。中学数学における関数領域での学びの基盤となる単元である。

本単元の学習の関連と系統性は次の通りである。



(2) 本単元の指導観

本単元では、伴って変わる2つの数量の関係を表に表し、変化の特徴を調べる活動から、比例の関係を見出す。さらに比例の関係にある2量について、表等に整理し、変化や対応の規則性を調べ比例の性質を理解したり、比例を式やグラフで表したりし、関数の考えを深めていくようにする。さらに、比例の関係をj用いて問題を解決することにより、日常の様々な場面に活用できる有用性を味わわせたい。

単元の後半では、反比例を扱う。比例ではない関係の例として反比例を知ることにより、比例

そのものの理解を深めるというねらいもある。指導にあたっては比例と反比例を比較しながら、反比例の意味や性質、式、グラフの特徴について学習する。

このようにして、第6学年では今まで学習してきた数量の関係を整理するとともに、伴って変わる2量についての考察の視点を理解し、中学数学での関数領域での学びについての指導へつながるような関数の見方の素地を養えるようにしていきたい。

### (3) 児童の実態

4月当初は挙手、発言する児童は2、3名程度であったが、次第に簡単な問題であればほとんどの児童が挙手するようになった。学習に対しては、全体的に最後までよく集中し意欲的である。しかし、発表となると小さな声であったり、途切れがちだったりとスムーズにいかない児童が多い。また、説明や理由を求められる発問については、一部の児童に偏りがちである。しかし、がんばんりカードでは、「自分の考えを伝えている」「自分の考えの理由を話している」という問いに対し、2学期にはほとんどの児童が「よくしている」と答えていることから、授業における自己存在感が高まってきていると思われる。

さらにレディネステストの結果、簡単な場合の比例の関係はほとんどの児童が比例の関係であることを理解し式でも表すことができた。しかし、未履修の反比例の場合は、表をもとに  $x$  と  $y$  の関係を式で表すことができた児童は4名だけであった。そのため、授業に際しては、表を横に見るだけでなく縦に見る見方を大事に扱い、 $x$  と  $y$  の対応の関係を理解できるように進めていきたい。また意図的指名により一部の児童に偏ることなく授業に参加できるようにし、学び合いの場面では、発言に対する質問や相違点などといった視点を与え、学びを広げていけるように進めていきたい。

## 4 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
比例の関係に着目するよさに気づき、比例の関係を生活や学習に活用しようとする。	比例の関係を表や式、グラフに表し、特徴を一般化してとらえ、身の回りから比例の関係にある2つの数量を見出して、問題の解決に活用することができる。	比例や反比例の関係にある2つの数量の関係を式、表やグラフに表すことができる。	比例や反比例の意味や性質、表やグラフの特徴について理解する。

## 5 単元の指導計画及び評価規準

時	目標	学習活動	おもな評価規準
(1) 比例の式			
1	〔プロローグ〕 ・ p. 122～123の図を提示し、 $y$ 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。また、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。		
	○ $y$ 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する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>平行四辺形の面積と高さの関係を調べる。</li> <li>比例の関係を、式に表す方法を考える。</li> <li>面積を高さでわった商はどうなるかを調べる。</li> <li><math>y</math>が<math>x</math>に比例するとき、<math>y</math>を<math>x</math>でわった商は一定で、その関係を一般的な形の式に表せることをまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 比例の関係に興味をもち、その関係を式に表そうとしている。</li> <li>◎ 比例の関係を式に表すことができる。</li> </ul>
2			

3		・平行四辺形の面積と底辺の長さの関係を調べる。	
(2) 比例の性質			
4	○比例の性質について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例する2つの量の関係には、どんな性質があるか調べる。</li> <li>・yがxに比例するとき、xの値が1/2倍、1/3倍、…になると、それに伴ってyの値も1/2倍、1/3倍、…になることをまとめる。</li> <li>・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□倍になることをまとめる。</li> </ul>	<p>図yがxに比例するとき、xの値が分数倍になると、それに伴ってyの値も同じ分数倍になることを理解している。</p>
(3) 比例のグラフ			
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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平行四辺形の面積が高さに比例する関係をグラフに表して、その特徴を調べる。</li> <li>・式から求めた2量の組み合わせをグラフに表す。</li> <li>・比例のグラフは原点を通る直線となることをまとめる。</li> <li>・比例のグラフから、xやyの値を読み取る。</li> </ul>	<p>◎ 図比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取ったりすることができる。</p> <p>○ 図比例のグラフは原点を通る直線になることを理解している。</p>
6		・道のりは時間に比例する問題で、グラフに表して、道のりを求めたり、時間を求めたりする。	
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。	・2本の比例のグラフから、★1～★6のことを読み取る。	<p>図傾きの異なる2本の比例のグラフから、それぞれの特徴や事象の様子などを読み取ることができる。</p>
(4) 比例の利用			
8 (本時)	○比例の性質を活用し、問題を解決することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・画用紙300枚を、全部数えないで用意する方法を考える。</li> <li>・画用紙の重さは枚数に比例することを使って、問題を解決する。</li> <li>・各自の考えた求め方について発表し、検討する。</li> <li>・比例の関係を使って問題を解決する。</li> </ul>	<p>◎ 図比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いることができる。</p> <p>○ 図比例の関係に着目するよさに気づき、比例の性質を使って解決しようとしている。</p>
9		<ul style="list-style-type: none"> <li>・速さを一定と考えた場合、道のりは時間に比例すること</li> <li>・を使って、新横浜を出発後、新幹線が新富士駅を通過するのは何分後かを考える。</li> <li>・問題を解決する。</li> <li>・影の長さはものの高さに比例することを使って、木の高さをはからないで求める方法を考える。</li> <li>・問題を解決する。</li> </ul>	
10	○学習内容を適用して問題を解決する。	・「力をつけるもんだい」に取り組む。	<p>図学習内容を適用して、問題を解決することができる。</p>

(5) 反比例			
11	○反比例の意味について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 伴って変わるいろいろな2つの数量の変わり方を調べる。</li> <li>・ 面積が決まっている長方形の、縦や横の長さの変わり方を調べる。</li> <li>・ 縦の長さが2倍、3倍、…になると、横の長さはどう変わるか調べる。</li> <li>・ 「反比例」の意味を知る。</li> </ul>	<p>○ 2つの量の変わり方に興味をもち、表を使ってその関係を調べようとしている。</p> <p>◎ 反比例の意味を理解している。</p>
12	○yがxに反比例するとき、 $y = \text{決まった数} \div x$ と表せることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 反比例の関係を、式に表す方法を考える。</li> <li>・ yがxに反比例するとき、xとyの積は一定で、その関係を一般的な形の式に表せることをまとめる。</li> </ul>	<p>○ 反比例の関数に興味をもち、その関係を式に表そうとしている。</p>
13		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 適用問題に取り組む。</li> </ul>	<p>◎ 反比例の関係を式に表すことができる。</p>
14	○反比例の性質について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 反比例する2つの量の関係には、どんな性質があるか調べる。</li> <li>・ yがxに反比例するとき、xの値が1/2倍、1/3倍、…になると、それに伴ってyの値は2倍、3倍、…になることをまとめる。</li> </ul>	<p>◎ 反比例する2つの量の関係について、比例の関係を基に、表などを用いて調べている。</p> <p>○ yがxに反比例するとき、xの値が1/2倍、1/3倍、…になると、それに伴ってyの値は2倍、3倍、…になることを理解している。</p>
15	○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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 反比例する関係をグラフに表して、その特徴を調べる。</li> <li>・ 「算数新発見！」を読み、面積が決まっている長方形と、周りの長さが決まっている長方形の、縦や横の長さを表したグラフを比べる。</li> </ul>	<p>◎ 反比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取ったりすることができる。</p> <p>○ 反比例のグラフの特徴を理解している。</p>
まとめ			
16	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「しあげ」に取り組む。</li> </ul>	<p>○ 基本的な学習内容を身につけている。</p>
	<p>・ 【発展】 巻末p. 244の「おもしろ問題にチャレンジ！」に取り組む、単元の学習内容を基に比例についての理解を深める。</p>		

## 6 本時の学習

### (1) 本時の目標

比例の性質を活用し、問題を解決することができる。

### (2) 指導にあたって

比例の関係である2量に気付けない場合には、枚数が変わるとそれにもなって変わるものは何かと発問する。画用紙の束にはともなって変わる2量があり、1枚の重さは同じであることか

ら枚数と重さは比例の関係にあることを前提として自力解決に入るようにする。比例の性質については、掲示でまとめておき自力解決の手立てとなるようにしたい。

(3) 評価規準

観点	満足できる	努力が必要な子どもへの手立て
数学的な考え方	比例の関係にある2量を見つけ、比例の性質を用いて表や式、矢印等を結びつけて表現している。 (学習プリント)	表をもとにして、横または縦に見る見方を考えさせ、矢印等を書き込ませることで、比例の性質やきまりに気付かせ、立式させる。
関心・意欲・態度	比例の関係に着目するよさに気付き、比例の性質を使って解決しようとしている。 (学習プリント、観察)	実際に画用紙を持たせ、枚数が増えるとともに重さが増すことを実感させる。掲示を使って比例の性質を振り返られるようにする。

(4) 研究との関わり

- ・実際に画用紙の束を持たせることで、枚数と重さの比例関係に気付くようにし、実際に数えるより比例の性質を使って解決した方が有効であるという見通しをもたせる。(自己決定)
- ・学び合いの際、自力解決の方法ごとに黒板上にネームプレートをはり、比例関係の用い方を説明したり、友達の発表からそのよさを実感したりすることで自己の学びの効力感を高める。(自己存在感)
- ・学び合いやふりかえりの段階などに相互評価を取り入れ、互いの良いところを認め合う活動を行う。(共感的人間関係)

(5) 展開

段階	学習過程	学習活動	指導上の留意点
つかむ	1 問題把握	○実際に画用紙を提示し、本時の問題を把握する。  画用紙 300 枚を、全部数えないで用意する方法を考えよう。	指導上の留意点 ・留意点 ※評価 ●3機能から ・日常の場面を問題にする。
	2 課題把握	○全部数えなくても用意する方法はあるか考える。 ・ありそう ・重さが分かればいいんじゃない? ・1枚あたりの重さが分かれば… ・高さが分かればいい。 ・比例を使うんじゃない?	
5分		全部を数えないで、用意する方法を考えよう	

見 通 す	3 見通し	<p>○見通しを立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重さが分かれば、それをもとに 300 枚分の重さを計算で求めることができる。</li> </ul> <p>○10 枚の重さが 73g であることを教える。</p> <p>○全部を数えないで 300 枚用意するためには、何を求めればいいのか確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・300 枚の重さ</li> </ul> <p>○枚数と重さにはどんな関係があるか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・比例の関係</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高さは誤差が出やすいことから、重さをもとに用意することを確認する。</li> <li>・表の形で提示し、300 枚の重さを空欄にする。</li> <li>・1 枚の重さは同じとすると枚数と重さは比例することを確認する。</li> </ul> <p>●実際に画用紙の束を持たせることで、枚数と重さの比例関係に気付くようにし、実際に数えるより比例の性質を使って解決した方が有効であるという見通しをもたせる。</p> <p>&lt;自己決定&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・表を入れた学習プリントを配り、自力解決を記入させる。</li> <li>・表と式を結びつけて説明するようにさせる。</li> <li>・早く解決できた児童には他のやり方にも挑戦させる。</li> </ul>																													
	4 自力解決	<p>○枚数と重さが比例の関係にあることを使って、300 枚の重さを求める方法を考える。</p> <p>(1) 表を横に見て、比例の性質を使う。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">枚数</td> <td style="padding: 5px;">10</td> <td style="padding: 5px;">⇒</td> <td style="padding: 5px;">300</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">重さ</td> <td style="padding: 5px;">73</td> <td style="padding: 5px;">⇒</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> <math>300 \div 10 = 30</math>  <math>73 \times 30 = 2190</math>  <u>答、2190g 分用意すればよい。</u> </p> <p>(2) 1 枚あたりの重さを求めて、300 倍する。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">枚数</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">←</td> <td style="padding: 5px;">10</td> <td style="padding: 5px;">→</td> <td style="padding: 5px;">300</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">重さ</td> <td style="padding: 5px;">7.3</td> <td style="padding: 5px;">←</td> <td style="padding: 5px;">73</td> <td style="padding: 5px;">→</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> <math>73 \div 10 = 7.3</math>  <math>7.3 \times 300 = 2190</math>  <u>答、2190g 分用意すればよい。</u> </p> <p>(3) 枚数に決まった数をかければ重さになるから。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">枚数</td> <td style="padding: 5px;">10</td> <td style="padding: 5px;">↓</td> <td style="padding: 5px;">300</td> <td style="padding: 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">重さ</td> <td style="padding: 5px;">73</td> <td style="padding: 5px;">↓</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">↓</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> <math>73 \div 10 = 7.3</math>  <math>300 \times 7.3 = 2190</math>  <u>答、2190g 分用意すればよい。</u> </p>	枚数	10	⇒	300	重さ	73	⇒		枚数	1	←	10	→	300	重さ	7.3	←	73	→		枚数	10	↓	300	↓	重さ	73	↓		↓
枚数	10	⇒	300																													
重さ	73	⇒																														
枚数	1	←	10	→	300																											
重さ	7.3	←	73	→																												
枚数	10	↓	300	↓																												
重さ	73	↓		↓																												

<p>学 び 合 う</p> <p>17 分</p>	<p>5 学び合い</p>	<p>○各自の考えを発表し、検討する。</p> <p>○求め方に名前を付ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1枚あたりの重さを求める方法</li> <li>・比例の性質を使う方法</li> <li>・決まった数を求める方法</li> </ul> <p>○考え方が同じところはどこか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・答え</li> <li>・(1)と(2)は、表を横に見る考えだ。</li> <li>・(1)と(2)は、比例の性質を使っている。</li> <li>・(2)と(3)は同じ式があるよ。</li> <li>・1あたりを求めるというのは、決まった数を求めることと一緒にだ。</li> </ul> <p>○枚数と重さの関係を式で表す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>y=7.3 \times x</math></li> </ul> <p>○式を使って5000枚の時の重さを考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>7.3 \times 5000 = 6500g</math></li> </ul>	<p>●比例関係の使い方を説明したり、友達の発表からそのよさを実感したりすることで自己の学びの効力感を高める。</p> <p>&lt;自己存在感&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・見通しの段階で、3通りのやり方が児童から出なければ、教師側から提示し、説明は児童にさせる。</li> <li>・表の見方と式を対応させて確認していく。</li> <li>・比例の関係を式で表すと簡単に求められることを理解させ、どんな枚数でも実際に数えるより比例を使う方が便利であることを実感させると同時に、およその枚数であることを確認する。</li> </ul>
<p>確 か め る</p> <p>6 分</p>	<p>6 まとめ</p> <p>7 活用</p>	<p>○本時の学習をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>枚数と重さが比例していることをつかっ て、300枚分の重さを求めればよい。</p> </div> <p>○適用問題に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書P135の①</li> </ul> <p>○ペア学習で答えの求め方を発表し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・まとめを児童に考えさせる。</li> <li>・表の入った学習プリントを渡す。</li> <li>※比例の関係に着目するよさに気付き、比例の性質を使って解決しようとしている。</li> <li>※本数と重さが比例の関係にあることを理解している。</li> <li>※比例の性質を基にして、表や式、言葉で説明している。</li> </ul> <p>(ノート・ペア学習)</p>
<p>ま と め る</p> <p>7 分</p>	<p>8 ふり返り</p>	<p>○本時の学習を教師とともにふりかえる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・画用紙の束には、枚数と重さが比例していることがかかれていた。</li> <li>・表を横に見れば、比例の性質を使って求めることができた。</li> <li>・縦に見れば決まった数が分かって比例の式を見つけることができるね。どんな枚数でも用意することができそうだよ。</li> </ul> <p>○本時の学習感想をノートに書いて発表する。</p> <p>○次時の学習内容を伝える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例を使うよさについて振り返る。</li> </ul> <p>●友だちの発表やがんばりなどでわかりやすかったことなども書き留めさせる。 &lt;共感的人間関係&gt;【展開③】</p>

(6) 板書計画

<p><b>問題</b></p> <p>画用紙 300 枚を全部数えないで用意する方法を考えよう</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 重さ 1枚あたり</li> <li>・ 高さ</li> <li>・ 比例</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 15%;">枚数</td> <td style="width: 15%;">10</td> <td style="width: 15%;">300</td> </tr> <tr> <td>重さ</td> <td>73</td> <td></td> </tr> </table> <p>300枚の重さを求める。 重さは枚数に比例している。</p>	枚数	10	300	重さ	73		<p><b>課題</b></p> <p>全部を数えないで用意する方法を考えよう</p> <p><b>考え</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">(1)</div> <div style="text-align: center;">(2)</div> <div style="text-align: center;">(3)</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">表 式</div> <div style="text-align: center;">表 式</div> <div style="text-align: center;">表 式</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">横に見ている</div> <div style="margin-left: 20px;">7.3</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 20px;">比例の性質</div> <div>決まった数</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <math>y = 7.3 \times x</math> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                 比例の考え             </div>	<p><b>まとめ</b></p> <p>重さは枚数に比例していることを使って、300枚の重さを求めればよい。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">(練問)</p>
枚数	10	300						
重さ	73							

