

第6学年 算数科学習指導案

児童 6年2組 男9名 女11名 計20名
授業者 佐藤和生

1 単元名 比例をくわしく調べよう

2 単元について

(1) 教材について

本単元のねらいは、これまでに指導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つの数量関係の中から、比例と反比例に関係のあるものを取り上げて考察し、その性質や特徴を明らかにすることを通して、関数の考えを伸ばすことである。

低中学年で学習してきた乗法の場面は、比例関係を前提としている。また、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は、その対応や変化の特徴について、表などを用いて調べることを中心に指導している。特に、第5学年では、簡単な場合について、比例の関係を理解させている。そこで、第6学年では、これまでに指導してきた数量の関係について整理する立場から考察させ、学習を進めていく。

(2) 児童の実態

レディネステストの主な結果は以下の通りである。

- ①簡単な場合の比例の意味が分かっているか。(誤答1名)
- ②比例の関係を式に表すことができる。(誤答7名)
- ③比例の式からxやyの値を求めることができるか。(xの値：誤答2名)(yの値：誤答4名)
- ④反比例の意味が分かっているか。【未習内容】(誤答6名)
- ⑤反比例の関係を式に表すことができるか。【未習内容】(誤答8名)

3 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。

- 【関心・意欲・態度】 比例の關係に着目するよさに気づき、比例の關係を生活や学習に活用しようとする。
- 【数学的な考え方】 比例の關係を表や式、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關係にある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。
- 【技能】 比例や反比例の關係にある2つの数量の關係を式、表やグラフに表すことができる。
- 【知識・理解】 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。

4 単元の指導計画 (全19時間)

時	目標	学習活動	おもな評価規準
(1) 比例の式 下p.2~6 2時間			
1	【プロローグ】 ・イラストを手がかりに、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。		
2	○yがxに比例するとき、 y=決まった数×x と表せることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・比例の關係を、式に表す方法を考える。 ・yがxに比例するとき、yをxでわった商は一定で、その關係を一般的な形の式に表せることをまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○比例の關係に興味をもち、その關係を式に表そうとしている。 ○比例の關係を式に表すことができる。
(2) 比例の性質 下p.7~8 1時間			
1	○比例の性質について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・比例する2つの量の關係には、どんな性質があるか調べる。 ・yがxに比例するとき、xの値が0.5倍、2.5倍などになると、それにもなってyの値も0.5倍、2.5倍などになることをまとめる。 ・yがxに比例しているとき、xの値が1/2倍、1/3倍、…になると、それにもなってyの値も1/2倍、1/3倍、…になることをまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○yがxに比例するとき、xが小数倍、分数倍になると、yも同じ小数倍、分数倍になることを理解している。

(3) 比例のグラフ 下p.9~12 3時間			
1	○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。	・水の深さが水を入れる時間に比例する関係をグラフに表して、その特徴を調べる。	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。
2		・比例のグラフは原点を通る直線となることをまとめる。	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。
3	○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~★5のことを読み取る。	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。
(4) 比例の利用 下p.13~17 3時間			
1 本 時	○比例の性質を活用し、問題を解決することができる。	・画用紙300枚を、全部数えないで用意する方法を考える。 ・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。	図比例の性質を問題の解決に用いることができる。
2		・針金の重さは長さに比例することを使って、針金の長さをはからないで求める方法を考える。 ・問題を解決する。	図比例の性質を問題の解決に用いることができる。
3	○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。	図学習内容を適用して、問題を解決することができる。
(5) 反比例 下p.18~24 6時間			
1	○反比例の意味について理解する。	・面積が決まっている長方形や、周りの長さ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。	図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。
2		・用語「反比例」の意味を知る。 ・一方が増えると、もう一方は減るという関係が必ずしも反比例ではないことを確認する。	図反比例の意味を理解している。
3	○反比例の関係は、	・反比例の関係を式に表す方法を考える。	図反比例の关系到興味をもち、その関係を式に表そうとしている。
4	$y = \text{決まった数} \div x$ と表せることを理解する。	・ 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。	図反比例の関係を式に表すことができる。
5	○反比例の性質について理解する。	・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。 ・ y が x に反比例しているとき、 x の値が1/2倍、1/3倍、…になると、それにともなって y の値は2倍、3倍、…になることをまとめる。	図反比例する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。 図 y が x に反比例するとき、 x が1/2倍、1/3倍、…になると、それにともなって y の値は2倍、3倍、…になることを理解している。
6	○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。	・反比例する関係をグラフに表して、その特徴を調べる。	図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。 図反比例のグラフの特徴を理解している。
まとめ 下p.25, 98~100 1~4時間			
1 (2) 4	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	・「しあげのもんだい」に取り組む。 ・【発展】巻末p.98~100の「おもしろ問題にチャレンジ!」に取り組み、学習内容を基にじっくり考え、追求する。	図基本的な学習内容を身につけている。

5 本時の学習

(1) 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) 評価規準

観 点	おおむね満足できる (B)	支援を要する児童への手立て
数学的な考え方	・比例の性質を問題の解決に用いることができる。	・疑問点を全体で確認し話し合う。 ・全く見通しのもてない児童には、表を横に見ることをアドバイスし、〇倍の方法で考えさせる。

(3) 指導にあたって

本時の「自分の考えを書く活動」の中心は、問題を解決するために、どの比例の性質を活用するかと式を書くことである。これは本時の目標にもつながる。

どの児童も評価規準を達成できるように以下の点に留意して指導していきたい。

つかむ段階では、枚数に伴って重さが変わり、その2つには比例関係が成り立つこと、300枚の重さを求めれば画用紙を数えないで用意できることを確認し、課題設定につなげる。

見通す段階では、比例の性質について確認し、それらを利用すれば問題や課題を解決できることに気づかせ、自力解決につなげていきたい。また、児童の実態から、比例の定義と性質を明確に区別せず、すべて性質として考えさせていきたい。

確かめる段階の自力解決の場面では、比例のどの性質を活用したかと式が書かれていればよいものとする。(書く活動①) また、個々の実態に応じて表への書き込みや吹き出し、式の説明の言葉を書き加えさせる。集団解決の場面では、どの比例の性質を使ったか、 x がいくつの時を基にしたか、表を縦と横どちらに見るかの3つを観点で学び合わせていきたい。

まとめる段階では、くぎの本数と重さの適用問題を解かせる。その際も比例のどの性質を活用したかと式が書けていれば、評価規準Bが達成したとし、書く活動①で達成しなかった児童を中心に机間巡視を行う。また、自力解決と同様に可能な児童には、書き込みなどを行わせる。課題についてまとめる際には、キーワードを確認し、自分の言葉でまとめさせる。(書く活動②)

また、課題の設定の後、見通しの段階の後、まとめる後に課題に対しての自己評価をさせ、児童の主体的な学習、児童のつまずきの把握、教師の机間巡視などに生かしていく。

尚、本時の「書く活動の位置づけ方」は、主として、自力解決での書く活動となるので、「位置づけ方A」である。

(4) 展開

段 階	時 間	学 習 内 容	・指導上の留意点 ◆評 価					
		○主発問 ・予想される児童の反応	書く活動に関わって					
つかむ	7分	1 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。	<ul style="list-style-type: none"> ・実際に画用紙を用意し、課題意識を高める。 ・次のことを確認し、課題把握につなげていく。 <ul style="list-style-type: none"> ①300枚を数えないで用意すること ②枚数に伴って変わるものには、重さと高さなどがあること(今回は重さで考えていくこと) ③枚数と重さは、比例の関係にあること ④300枚の画用紙の重さが分かれば、数えないで用意できること ・課題について自己評価する。(A~D) ・自己評価をもとに疑問点を確認する。 					
		<table border="1"> <tr> <td>枚数x (枚)</td> <td>10</td> <td>30</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>重さy (g)</td> <td>73</td> <td>219</td> <td>□</td> </tr> </table>		枚数x (枚)	10	30	300	重さy (g)
枚数x (枚)	10	30	300					
重さy (g)	73	219	□					
見通す	5分	2 課題を把握する 比例の関係を使って、画用紙を数えないで用意する方法を考えよう。						
		3 解決の方法を考える ○比例の関係とありますが、比例のどんなことが使えそうですか。 ・比例の性質 ○比例にはどんな性質がありましたか。 ・ x が〇倍になると y も〇倍になる。 ・比例の式 ($y = \text{決まった数} \times x$)						

<p style="text-align: center;">確 か め る</p>	<p style="text-align: center;">20 分</p> <p>4 自力解決をする ○画用紙300枚の重さを求めよう。 ①xが○倍になるとyも○倍 ・x=10を基にする方法 $300 \div 10 = 30$ (倍) $73 \times 30 = 2190$ (g) ・x=30を基にする方法 $300 \div 30 = 10$ (倍) $219 \times 10 = 2190$ (g) ②比例の式 ・x=10を基にする方法 $73 \div 10 = 7.3$ $7.3 \times 300 = 2190$ (g) ・x=30を基にする方法 $219 \div 30 = 7.3$ $7.3 \times 300 = 2190$ (g)</p> <p>5 集団解決をする ○自分の考えを説明しよう。 ○共通点や違う点は、どこですか。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>書く活動①に関わって</p> <ul style="list-style-type: none"> ・比例のどの性質を活用したかと求める式を書かせる。 ・可能な児童は、表への書き込みや吹き出し、式の説明の言葉を書き加えさせる。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・早く終わった児童には、実態を見て次の指示を個別に出す。 ①板書をさせる。 ②別の考え方で解かせる。 ③終わった児童同士発表させる。 ・考えの浮かばない児童には、①の方法で支援する。 ・可能な児童には、以下の書き込みをさせたい。 ①の例→x (枚数) が10倍なのでy (重さ) も10倍になる ②の例→yが73のときxは10なので、$y \div x$ は、$73 \div 10$になる ◆比例の性質を問題の解決に用いることができたか。(ノート) ・集団解決の際には、以下の観点で共通点や相違点を確認する。 ①比例のどの性質を活用したか。 ②xの値がいくつの時を基にしたか。 ③表を縦に見ているか横に見ているか。 						
<p style="text-align: center;">ま と め る</p>	<p style="text-align: center;">13 分</p> <p>6 適用問題を解く</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>同じ種類のくぎ15本の重さをはかったら26gありました。このくぎを、全部数えないで135本用意するには、どうすればよいでしょうか。</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">本数x (本)</td> <td style="padding: 2px;">15</td> <td style="padding: 2px;">135</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">重さy (g)</td> <td style="padding: 2px;">26</td> <td style="padding: 2px;">□</td> </tr> </table> <p>①xが○倍になるとyも○倍 $135 \div 15 = 9$ (倍) $26 \times 9 = 234$ (g) ②比例の式 $26 \div 15 = 26 / 15$ $26 / 15 \times 135 = 234$ (g)</p> <p>7 学習のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>例 xが○倍になるとyも○倍になると、画用紙の枚数やくぎの本数を数えないで用意することができる。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>例 比例の式を使って重さを求めると、画用紙の枚数やくぎの本数を数えないで用意することができる。</p> </div>	本数x (本)	15	135	重さy (g)	26	□	<ul style="list-style-type: none"> ・画用紙以外(くぎ)でも、本時の学習を活用し問題が解けることを確認する。 ・比例の式や$y \div x$も商は小数で表せないので分数で求め、計算することに気づかせる。 ・早く終わった児童には、次の指示を個別に出す。 ①別の考え方で解かせる。 ②終わった児童同士発表させる。 ◆比例の性質を問題の解決に用いることができたか。(ノート) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>書く活動②に関わって</p> <ul style="list-style-type: none"> ・比例のどんな性質を使って問題を解決できたか自分の言葉でまとめている。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・「を使って重さを求めると、画用紙の枚数やくぎの本数を数えないで用意することができる。」というように後半部分を全体で確認しながらまとめさせる。 ・課題について自己評価する。(A~D) ・時間があれば、感想を書かせる。
本数x (本)	15	135						
重さy (g)	26	□						