

第6学年算数科学習指導案

日時 平成24年10月10日(水) 公開授業Ⅱ
児童 6年1組 男16名 女16名 計32名
授業者 小原 睦子

1 単元名 比例と反比例 「比例をくわしく調べよう」

2 単元について

(1) 教材観

学習指導要領第6学年の内容「D 数量関係」(2)では、「伴って変わる二つの数量の関係を考察することができるようにする。」「ア 比例の関係について理解すること。また、式、表、グラフを用いてその特徴を調べること。イ 比例の関係を用いて、問題を解決すること。ウ 反比例の関係について知ること。」をねらいとしている。

これまで児童は、伴って変わる2つの数量の関係について、その対応や変化の仕方の特徴を、表などを用いて調べ、簡単な場合の比例の関係を学習している。特に、第5学年では、簡単な場合について、比例の関係を学習している。

本単元では、これまでに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。また、関数関係を用いることよさに気づかせながら、関数の見方や考え方を使っていこうとする態度を育てていくものである。そして、中学数学での関数関係の意味、比例・反比例の定義と表、式、グラフの学習へとつながっていく。

(2) 児童観

本学級の児童は、算数に対して苦手意識をもっており、自分から問題を解いたり新しい方法を考えたりすることに対して自信をもって取り組む児童が少なかった。しかし、これまでの「学び合い」や「学習内容の定着」の手だてにより、徐々に自信をもって取り組んだり自分の考えを発表したりすることへの抵抗が改善されてきている。そして、新しい方法を考えることや発表することを楽しさを感じることができるようになってきている。一方で、学び合いにおいては、ペアやグループでお互いの考えの伝え合いに終わり、考え方のよさや違いについて、児童同士で学び合いを深められている状況までには至っていない。相手の考えについて、自分の考えと比べながら相手の考えも理解していこうとする意識を高めていくことが課題となっており、学び合いの中で友達の考えを理解しようとする手だてが必要となってくる。

昨年実施した算数アンケートでは、算数の学習が「楽しい・とても楽しい」と答えた児童が53%だったものが、今年度7月には78%に増えている。同様に意欲面の向上も78%から94%と増えてきた。また、「学び合い」に関わる友達の発表から考える学習が「楽しい・とても楽しい」と答えた児童が、59%から69%と徐々に増えている。しかし、「学び合い」が「楽しくない」と答えた児童の中には、自分の考えを発表することに苦手意識を持っていたり「聞く」ことを苦手としている児童がいたりすることから、普段の授業の中でも安心して発表できる雰囲気をつくることを大切にしている。

レディネステストの結果を見ると、等しい比のつくり方や比の性質について正答率が約80%、比例の関係にあるかどうかを問う問題では正答率約70%と概ね理解できている。しかしその理由を問う問題では、半数以上の児童は説明できるようになっているが、既習である比例の定義や性質をあてはめて説明することが困難な児童が少なからずいることが分かった。そこで、本単元では問題解決に必要な既習事項を明らかにしながら、それを活用して考えさせたり説明させたりすることが必要となってくる。

(3) 指導観

本単元では、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。まず、導入段階では、日常事象から問題解決への意欲を喚起していく。さらに、「比の性質」について既習を基にまとめ、グラフの作成へとつなげていく。「比例の利用」

では、表や図、グラフを用いて、考えの根拠を自分なりに説明できるようにしていく。また、「反比例」については、「比例」との比較によりその特徴の理解を深めていく。

「学び合い」については、導入段階で日常生活に関わりの深い内容を扱うことで、比例の関係を視覚的・感覚的に捉えさせながら自分の考えをもたせ、友達の考えと比べながら学習を深めていけるようにしたい。また、すべての児童が学び合いに参加し、その中で考えを発表したり、友達の考えを自分の考えと比べたりしながら聞くことができるようにペアや小グループでの学び合いの活動を取り入れるようにしていく。さらに、「たしかめる」段階での比較検討の際には、共通点や相違点などの視点を与えた話し合いをさせ、互いの考え方の良さに児童自身が気付くようにさせたい。

「学習内容の定着」については、基本の問題をはじめ、レディネステストや学力テスト等での落ち込み傾向が見られる問題など様々なパターンの問題を準備し、あらゆる角度から比例や反比例についての理解を深められるようにしていく。さらには、日常事象の中から比例や反比例の関係を見つけ出し、お互いに問題を出し合う活動を通して、より学習内容の定着を図っていく。

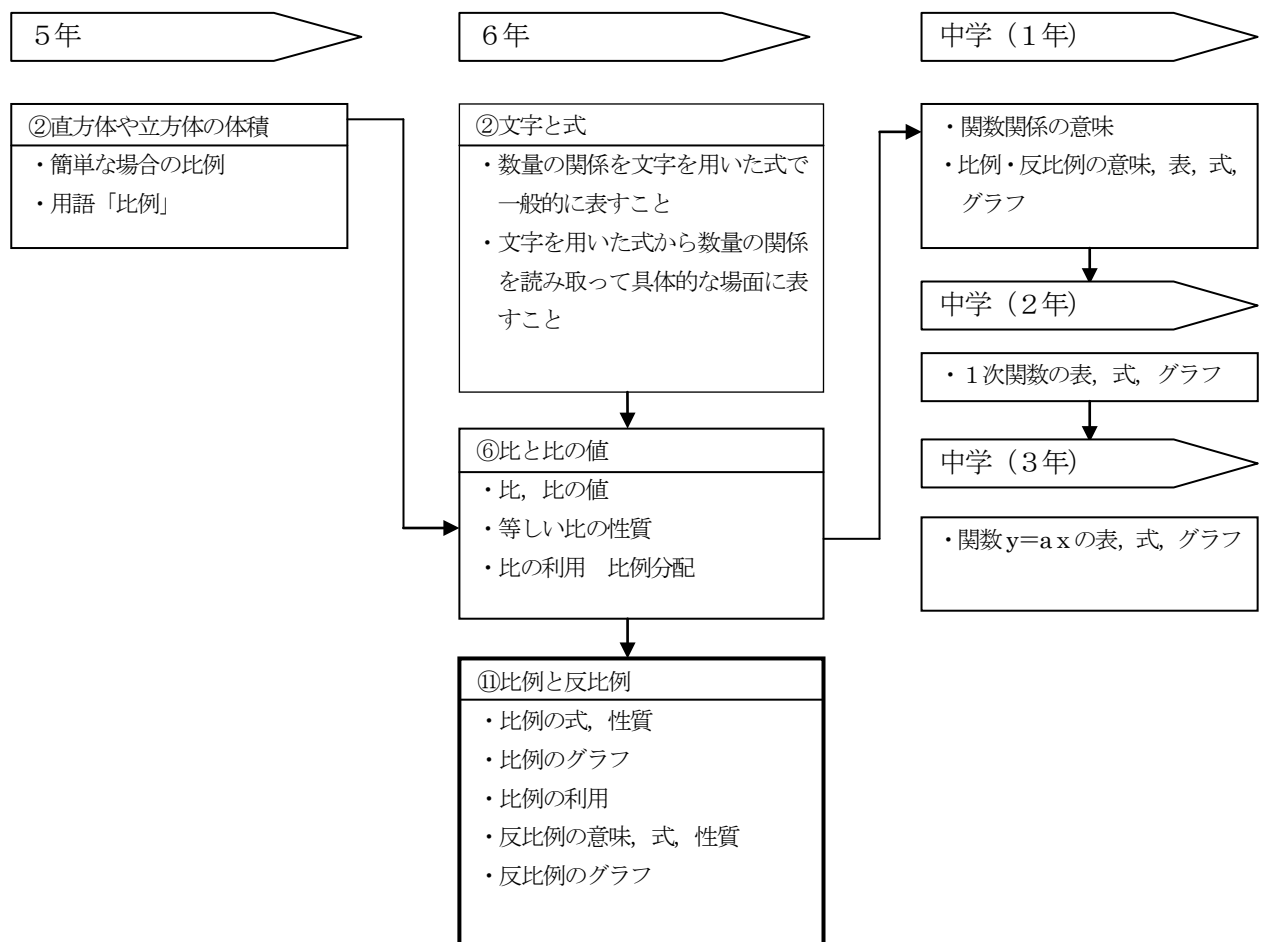
以上の手立てを講じていくことにより「学びを実感」が得られるであろうと考える。

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。
- 【数学的な考え方】 ・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。
- 【技能】 ・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。
- 【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 系統図



5 単元の指導計画と評価規準（19時間扱い）

時	小単元	目標	おもな評価規準				主となる学習活動（学習パターン）
			算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての技能	数量や図形についての知識・理解	
1 2	比例の式 【2時間】 p.2～6	[プロローグ] ・p.2～3の場面で、 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。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。 ・所要時間は10～15分程度					学び合い② (A)
		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。	○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。		◎比例の関係を式に表すことができる。		
3	比例の性質 【1時間】 p.7～8	比例の性質について理解する。				◎ y が x に比例するとき、 x の値が小数倍、分数倍になると、それに伴って値も同じ小数倍、分数倍になることを理解している。	学び合い② (B)
4	比例のグラフ 【3時間】 p.9～12	比例の関係をグラフに表して考察することができる、比例のグラフの特徴を理解する。	○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しようとしている。			◎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。	学び合い① (B)
5					○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。	◎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。	学び合い② (B)
6		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の理解を深める。			◎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。	○比例の意味や関係、性質および比例の表やグラフの特徴について理解している。	学び合い② (C)
7	比例の利用 【3時間】 p.13～17	比例の性質を活用し、問題を解決することができる。	○比例の関係にある2つの数量を見つけ比例の性質を用いて問題を解決しようとしている。	◎比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を用いて問題を解決することができる。			学び合い② (A)
8				○比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を用いて問題を解決することができる。		◎比例の性質を理解している。	学び合い② (B)
9		学習内容を適用して問題を解決する。			◎学習内容を適用して、問題を解決することができる。		定着 (C)
10	まとめ① 【1時間】	比例の関係にある事象を日常生活の中から探し、問題をつくったり解いたりする。	◎比例の関係に興味をもち、意欲的に問題をつくったり解こうとしたりしている。				
11	反比例 【6時間】 p.18～24	反比例の意味について理解する。	○2つの量の変り方に興味をもち、表を使ってその関係を調べようとしている。	◎2つの量の関係を、増減などの観点で調べたり説明したりしている。			学び合い① (A)

12			○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。			◎反比例の意味を理解している。	学び合い② (B)
13		反比例の関係は、 $y=決まった数 \div x$ と表せることを理解する。	◎反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。				学び合い① 学び合い② (A)
14		反比例の関係は、 $y=決まった数 \div x$ と表せることを理解する。	○反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。		◎反比例の関係を式に表すことができる。		学び合い② (B)
15		反比例の性質について理解する。		◎反比例する2つの量の関係について、比例の関係を基に、表などを用いて調べている。		○ y が x に反比例するとき、 x の値が $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 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。	学び合い② (B)
16		反比例の関係をグラフに表して考察することができる。反比例のグラフの特徴を理解する。			○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。	◎反比例のグラフの特徴を理解している。	学び合い② (B)
17	まとめ② 【3時間】 p.25	学習問題の定着を確認し、理解を確実にする。				◎基本的な学習内容を身に付けている。	
18 19	p.98~100	【発展】巻末のp.98~100の「おもしろ問題にチャレンジ!」にも取り組み、学習内容を基にじっくり考え、追求する。	◎比例と反比例の学習内容を基に、いろいろな問題に取り組もうとしている。				

6 本時の指導

(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) 仮説との関わり

学び合い①	学び合い②	学習内容の定着
手だて1	手だて2	手だて3
「みつける」段階で、実際に画用紙の10枚分と30枚分の重さを量り、表を完成させていく。その表を基に、自力解決の方法には「1枚あたりの重さ」を使う方法と、「比例の性質」を使う方法とがあることを確認し、全員が確実に自分の考えをもつことができるようにする。	「たしかめる」の段階では、考え方を別の子どもの言葉でも説明させることにより、お互いに発表を補い合いながらより理解が深まるようにさせていく。比較・検討では、小グループで話し合いをさせ、それぞれの考え方の共通点や相違点を見つけさせ、求め方の特徴を比例と関係づけていく。	適用問題で、数を増やした問題を扱い、表に表して同じように求めていくことで学習内容を確認なものにする。また、定着問題では、「1あたり」が割り切れない数の場合を扱い、問題場面によってほどの「比例の性質」を使えばよいかを考えさせて問題解決をさせ、「学びの実感」に結びつけていく。

(3) 評価規準

評価規準	具体的評価基準		
	A	B	支援
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。	比例の関係にある2つの数量に気付き、比例の性質を利用して計算し、説明することができる。	比例の関係にある2つの数量に気付き、比例の性質を利用して計算することができる。	2つの数量が比例していることに気付かせ、「比例の性質」を使うことを確認させる。

(4) 展開

階	学習活動と学習課題	教師の働きかけ (○) と評価 (*)	備考								
		仮説に基づく具体的支援									
み つ け る 10 分	<p>1 問題を把握し、学習内容をつかむ。</p> <p>(1) 問題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 画用紙300枚を、全部数えないで用意する方法を考えよう。 </div> <p style="text-align: center;">画用紙の枚数と重さ</p> <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <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)	73	219		<p>○画用紙の枚数が増えると、それに伴って増える量について考えさせる。</p> <p>○本時では重さに注目することを知らせる。また、枚数と重さは比例の関係にあることを、実際に画用紙の重さを量り表を完成させることでおさえさせる。</p> <p>○画用紙10枚の重さが73g、30枚の重さが219gであること、画用紙300枚の重さを求めることを確認する。</p>	<p>問題文の紙板書</p> <p>画用紙はかり</p> <p>表</p>
	枚数 x (枚)	10	30	300							
重さ y (g)	73	219									
<p>(2) 課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 比例の性質を使って、分からない数を求める方法を考えよう。 </div> <p>2 課題解決の見通しをもつ。</p> <p>(1) 答えの見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2190g ・2000g ぐらい 											

	<p>(2) 方法の見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 比例の性質を使う。 ・ 1あたりの量を使う。 	<p>手だて1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 比例の関係では、一方が2倍, 3倍…になるともう一方も2倍, 3倍…になることや, $y \div x =$決まった数 (1あたりの量) になるという比例の性質を想起させるために, 算数コーナーを利用し, 確実に方法の見通しをもつことができるようにする。 	
<p>かんがえる 5分</p>	<p>3 自力解決をする。 (予想される考え)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>① 【10枚から1枚の重さを求める】</p> $73 \div 10 = 7.3$ $7.3 \times 300 = 2190$ <p style="text-align: right;">答え 2190 g</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>② 【30枚から1枚の重さを求める】</p> $219 \div 30 = 7.3$ $7.3 \times 300 = 2190$ <p style="text-align: right;">答え 2190 g</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>③ 【枚数が10倍になるとき, 重さも10倍になる】</p> $300 \div 30 = 10 \text{ (枚数が10倍)}$ $219 \times 10 = 2190$ <p style="text-align: right;">答え 2190 g</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>④ 【枚数が30倍になるとき, 重さも30倍になる】</p> $300 \div 10 = 30 \text{ (枚数が30倍)}$ $73 \times 30 = 2190$ <p style="text-align: right;">答え 2190 g</p> </div>	<p>○言葉や吹き出し等でノートに考え方の説明も書かせる。</p> <p>○早く取り組むことができた児童には, 他の方法にも取り組ませる。</p> <p style="text-align: right;">* 比例の性質を利用して問題を解決し, 言葉で説明をしている。【ノート】</p>	<p>小黒板</p>

<p>た し か め る</p> <p>17 分</p>	<p>4 考えを発表し合い，検討する。</p> <p>(1) 発表し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ペアで ・全体で <p>(2) 考えを比較・検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・考えの共通点と相違点を話し合う。 <p>○①と②は，1枚の重さを出して，それを300倍にしている。</p> <p>○③と④は，枚数が○倍になれば，重さも○倍になることを使っている。</p> <p>(3) 適用問題を解く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3000枚のときの重さを求める。 ・98枚（6年生の人数分）のときの重さを求める。 	<p>○式と答えだけでなく，なぜそのように計算したのか説明を加えながら発表させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>手だて1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リレー発表で，考え方を別の子どもにも説明させていくことで発表を補い合い，より理解が深まるようにさせていく。その際に小黒板を利用し，相手の気持ちになって説明させる。 </div> <p>*比例の性質を利用して問題を解決し，説明している。【発言・観察】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>手だて2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小グループでの話し合いを基に，それぞれの考え方の共通点・相違点を見つけさせる。その際，板書にある言葉や計算の意味（補う言葉）に注目させ，自由に話し合わせ，発言を引き出す。 </div> <p>○どちらも比例の性質を使っていることを確認する。</p> <p>○数値によっては，表を横に見た方がよいもの，縦に見た方がよいものがあることを押さえて，ふさわしい考え方を選択できるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>手だて3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・記入済みの表に3000枚の表を付け加えることで，表を基に考えやすくさせる。また，学年の人数の枚数でも考えることでおよその数であることを押さえさせる。 </div>	<p>ノート</p> <p>小黒板</p>
<p>ま と め る</p> <p>13 分</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>5 本時のまとめをする。</p> <p>比例の性質を使うと，分からない数も計算で求めることができる。</p> </div> <p>6 定着問題を解く。</p> <p>7 学習をふり返り，自己評価をする。</p>	<p>○実際に 2190 g の画用紙を数えて，およそ 300 枚になっているかどうかを確かめる。</p> <p>○本時の学習をふり返りながら，児童の言葉でまとめられるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>手だて3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・あめの重さは，あめの個数に比例するとみて考えさせ，表に表しながら比例の性質が使えることを実感させる。 </div> <p>*比例の性質を使って問題を解くことができる。【ノート】</p> <p>○意欲と理解の2観点で評価をさせる。</p> <p>○分かったことや参考になった考えに視点をあてて学習感想を書かせる。</p>	<p>問題の表</p>

