

第6学年算数科学習指導案

指導者

令和元年7月2日(火) 5校時
 第6学年 XXXXXXXXXX 計38名
 単元名 比とその利用

(啓林館 わくわく算数 6年)

【考え・基礎知識】
 割合の意味を知り、割合、比べる量、もとにする量を求める。小数や分数、百分率を用いて問題を解決することができる。

【つながり】
 比の意味を知り、2量の割合を表す。比の値や等しい比などを使って、比を使った問題を解くことができる。

【応用・ひろがり】
 伴って変わる二つの数量の関係を考え、対応する値の比が常に一定である事に気付く。

1 単元設定の理由

○ 単元について

本単元は、小学校学習指導要領算数第6学年の「D数量関係」の指導事項(1)「比について理解できるようにする。」に関する指導のために設定されたものである。

二つの数量の大きさを比較しその割合を表す場合に、どちらか一方を基準量とすることなく、簡単な整数の組を用いて表す方法が比である。第5学年までに、倍に関する指導、分数の指導、比例関係に関する指導の中で、比の素地となる見方を学習してきている。第6学年では、「分数×分数」「分数÷分数」の単元を受けて、これらの基礎の上に、 $a:b$ という比の表し方を指導し、比について理解できるようにする。

また、既習の割合の考え方と関連付けて、新しく比の意味とその表し方、比の値の意味と求め方、小数や分数の比と比の値についても指導し、割合の考えをより深めるようにしなければならない。

比は、今後、比例、反比例や縮図・拡大図などと深く関連があり、相互に理解を深めることができるようにしていく。

○ 児童について

本学級の児童は、1学期に「分数×分数」、「分数÷分数」で、整数や小数だけでなく分数でも割合を表すことができることを知り、分数を使った割合の問題や時間を分数に表した場合の単位量あたりの問題を学習している。その際、既習である割合の問題に対し自信をもって解決することができない児童が多く、問題文から基準量や比較量を読み取れなかったり、題意をテープ図や関係図に表したりすることに抵抗を感じている。

レディネステストでは、次のような結果であった。

① 割合の問題を式に表すことができる。	43.2%
② 求めた割合を百分率で表すことができる。	40.5%
③ 問題文を線分図に表すことができる。	18.9%
④ 基準量と割合から比較量を求めることができる。	62.2%
⑤ 比較量と割合から基準量を求めることができる。	40.1%

これらの結果から、割合について、「比較量÷基準量=割合」という既習の考え方をを用い、題意からその数量をあげて立式することができていないことが分かる。また、基準量を1とすれば割合は小数で表されるということを意識しておらず、図に表すことが解決へと結び付いていないことも考えられる。

何が何の何倍に当たるのかをはっきりと意識できるよう、関係図で基準量と比較量、二つの数値の関係を表す矢印のかき方を明確にしながら、割合で表す学習をしてきている。数直線で考えを図に表し、使えるようにもなっている。手立てを要する児童は、「基準量の何倍」が捉えにくい。言葉に着目したり、関係図の矢印の向きに気を付けるよう学習を重ねている。

○ 指導について

指導にあたっては、「比を使った問題」を解いていくためには、数量の関係のイメージをもって各段階の学習を成立させていきたいと考え、比メーターや線分図といった図的表現を大切にしていく。常に、何かの図を用いて自己の考えを表しながら説明し合い、互いの考えの交流によって解決するようにしたい。図に表現しにくい児童には、線分図を持たせ、題意から読み取れることを順序よく線上に表すように助言し、練習させる。

比メーターは、ノートの方眼1マスを比メーターの「1」として使用し、その「1」の量が何のどれだけの量なのかということ、比メーターの下に線分図を並記することで意識しながら、表せるようにする。指導の際には、 $a:b$ の2つの量を、常に2色(赤・青)で色分けして黒板に提示し、割合の学習で使用した比較量(比べる量)と基準量(もとにする量)の板書用カードの色分けと同様にして、比の学習と割合の学習との関連を視覚的にも意識付けるようにしたい。また、 $a:b$ の比の値は、 b を基準量として「1」とするときの a の割合であること、等しい比とすれば、 $a/b:1$ と表せることを確認し、基準量としての b から比較量とする a に矢印が出され、比メーターを使って割合の関係図のようにも比の値を考えられるようにする。

「比を使った問題」は、部分と部分の量、部分と全体の量を比に表し比の片方の量を求める問題や、全体の数量を決まった比に分けて部分の量を求める問題などである。児童は、これまでの学習により、等しい比の関係や図的表現を使って解決することが可能であると思われるが、部分が全体の何倍になるのかを求めるのは、割合で既習したにもかかわらず抵抗があると予想される。「部分と全体の比」を求める練習問題(第6時)を丁寧に扱い、次の学習内容の児童自身の自力解決をする手立てとなるようにしたい。

★ 学力の課題(要因)と考えられる手立て

	学力の課題(要因)	考えられる手立て
A	<ul style="list-style-type: none"> ○分数÷整数の計算を正確にすることが難しい。 <ul style="list-style-type: none"> ・整数を分数に直すことができない。 ・約分の必要性に気付いていないことが多い。 ○問題場面を把握することが難しい。 <ul style="list-style-type: none"> ・問題場面から、基準量と比較量を捉えることができない。 ・「○は□の何倍か」を求める場面のイメージ化が図れていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ☆分数と整数の関係を図に表し、その関係を確認させる。 ☆答えを出す前に、「2か3で割れるか」を確かめさせる。 ☆問題文から分かっていること、求めること、基準量と比較量に色別のサイドラインを引かせる。 ☆比メーターを使って量感をつかませる。
B	<ul style="list-style-type: none"> ○問題場面を把握し、演算決定することが難しい。 <ul style="list-style-type: none"> ・除法の計算の意味が分かっていない。 ・「比較量」、「倍」から「基準量」を求める場合においても除法を活用することが分かっていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ☆具体的な場面を線分図に表し、答えの見付けを行う。 ☆比較量、基準量を色分けして線分図に表し、求める部分を意識付けてから立式させる。
C	<ul style="list-style-type: none"> ○分数×分数の計算を正確にすることが難しい。 <ul style="list-style-type: none"> ・整数を分数に直すことができない。 	<ul style="list-style-type: none"> ☆分数と整数の関係を図に表し、その関係を

<ul style="list-style-type: none"> ・約分の必要性に気付いているが、正確にできないことがある。 ○割合の意味が分かっていない。 ・量感がなく、漠然と立式している。 ・問題場面から、基準量と比較量を捉えることが難しい。 ・線分図が表す意味と式をつなげて考えることが難しい。 	<p>確認させる。</p> <p>☆かけ算九九を唱えて、約分が正確にできているか確かめさせる。</p> <p>☆問題場面を比メーターに表し、解決の見通しをもたせる。</p> <p>☆問題文から分かることを比メーターに書き込ませ、求める部分を意識付けてから立式させる。</p> <p>☆式と図を→でつなげることで、どの部分が求められたのか、さらにどの部分を求める必要があるのかを意識付ける。</p>
---	--

指導のポイント

☆ 育成を目指す資質・能力に関わって

- 比の意味を理解し、それをを用いて二つの量の割合を表すことができるようにする。そのために、関係図や線分図、数直線などのかき方を練習し、自分の考えの表現に生かせるよう指導する。
- ペアトークや全体交流では、図や式、言葉などを関係付けながら自分の考えを説明し、他の考えとの相違点をまとめてよりよい考え方を見付けたり伝え合ったりする。

2 単元の目標

- 比に関心をもつとともに、比のよさが分かりそれを利用しようとする。
[算数への関心・意欲・態度]
- 比を用いて、問題を解決することができる。
[数学的な考え方]
- 比を用いて表したり、等しい比を見付け、比を簡単にしたりすることができる。
[数量や図形についての技能]
- 比の意味と表し方を理解する。
[数量や図形についての知識・理解]

3 単元の評価規準

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
身の回りから、比を見付けようとしている。 二つの数量を共通の基準を用いて比較するという比のよさに気づき、進んで生活や学習に活用しようとしている。	比を割合と関連付けて考えている。	二つの数量の関係を調べ、比で表すことができる。	比について理解している。

4 単元の計画

時	学習活動	評 価				評価方法	
		関	考	技	知		
1	○2つの量の大きさの割合の表し方を考え、比による表し方を知る。 ○身の回りで、比が使われているところを見付ける。	○	○		○	・既習の割合の学習をもとに、いろいろな表し方を考えている。 ・比の形に表すことができる。 ・身の回りから比が使われているところをさがし、関心をもって取り組もうとしている。	発言 ノート
2	○比の値の意味を知り、比の値を求める。			○		・比の値を求めることができる。	ノート 発言
3	○等しい比について調べ、その意味や性質を知る。 ○等しい比を見付ける。			○		・2つの比が等しいかどうかを調べることができる。 ・等しい比の数を見付けることができる。	ノート 発言
4	○比を簡単にすることを考える。			○		・比を簡単にすることができる。	ノート 発言
5	○小数や分数を使って比を表し、その比を簡単にする。			○		・小数や分数を使った比を簡単にすることができる。	ノート 発言
6	○比と比の値、等しい比の練習をする。				○	・比について理解している。	ノート 発言
7	○比を使って、比べる量ともとにする量の求め方を考える。 (本時)		○			・比の値や等しい比の関係を使って、比の一方の数量を求める方法を考えている。	ノート 発言
8	○全体の数量を決まった比に分ける。			○		・全体を決まった比に分けることができる。	ノート 発言
9	○たしかめをする。				○	・比について理解している。	ノート 発言

5 本時の目標

- 比を使って、「比べる量」と「もとにする量」の求め方を考えることができる。〔数学的な考え方〕

6 本時の流れ（7時間目／全9時間）

学習活動	予想される児童の反応	指導上の留意点 (◇) 学力の課題(要因)に対する手立て(◆)	評価規準 〔観点〕 (評価方法)
1 問題を提示し、本時のめあてを確認する。		◇問題を読み聞かせ、題意をイメージさせながら提示する。 ◆部分とその量、比を整理して板書し、それぞれのつながりが視覚的に捉えられるようにする。	
砂糖と小麦粉の重さの比を2:5にしてケーキを作ります。 ㊦ 小麦粉を150gにすると、砂糖は何gありますか。 ㊧ 砂糖を100gにすると、小麦粉は何gありますか。			
(め) 比と一方の量から、もう一方の量の求め方を考えよう。			
2 見通しをもつ。	<ul style="list-style-type: none"> ・求めるのは、比べる量の砂糖の重さ。 ・砂糖の量は小麦粉150gより少ないと思う。 ・線分図に表すと分かりやすい。 ・比メーターは使えるかな。 	◇問題から、分かっていること(もとにする量と比)と求めることを確認する。 ◇砂糖の量は、小麦粉の量より、多いか少ないか見当を付ける。 ◆既習内容で活用できそうな考えはないか気付かせる。	

<p>3 自分で問題を解決する。(☆)</p> <p>4 ペアで考えを説明し合う。(☆)</p> <p>5 全体で解決する。(☆)</p> <p>6 本時の学習のまとめをする。</p>	<p>「等しい比の関係」</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $2:5=\square:150$ $150\div 5=30$ $2\times 30=60$ (答え) 60 g </div> <p>「比の1あたりの大きさ」</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  $150\div 5=30$ $30\times 2=60$ (答え) 60 g </div> <p>「比の値」</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $2:5$ 砂糖は小麦粉の $\frac{2}{5}$ 倍 $150\times \frac{2}{5}=60$ (答え) 60 g </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ① $100\div 2\times 5=250$ $100\times 5\div 2=250$ (答え) 250 g </div>	<p>◇自分の解決方法(図や式など)をノートに表現させる。</p> <p>◆線分図, 関係図などの図が表されたヒントカードを使わせる。</p> <p>◆二量を色分けし, 数値を書き込んだ比メーターと線分図で考えさせる。(A)</p> <p>◆二量を色分けした比メーターと線分図で考えさせる。(B)</p> <p>◆比メーターと線分図で考えさせる。(C)</p> <p>◇ペアで考えを交流させ, 互いの考えの良さについて知り合う。</p> <p>◆自分の考えを明確化し, 自信をもたせることができるようなペアを組む。</p> <p>◆ペアの児童と交流しながら, 図を基に説明させる。(A, B, C)</p> <p>◇図を使いながら, 自分の考えを表現させる。</p> <p>◆他の考え方について, 自分の考えとの違いを考えながら聞くように伝え, メモをとらせる。</p> <p>◇全体で交流した方法で, ①の問題を解かせる。</p> <p>◆⑦と同様のヒントカードをそれぞれ準備する。(A, B, C)</p>	<p>○比の値や等しい比の関係を使って, 比の一方の数量を求める方法を考えている。</p> <p>[考]</p> <p>(発言・ノート)</p>
<p>7 適用問題をする。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ③比と一方の量が分かっているときは, ①等しい比 ②比の1あたりの大きさ ③比の値 を使えばよい。 </div>	<p>◇どの方法を試したのかを明らかにさせ, 解決させる。</p>	
<p>8 本時の学習の振り返りをする。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 運動場に, 縦と横の長さの比が5:3になる長方形のコートをかこうと思います。 ⑦ 横の長さを12mにすると, 縦の長さは何mになりますか。 ① 縦の長さを15mにすると, 横の長さは何mになりますか。 </div>	<p>◇分かったことを発表することで, 学習を深めさせる。</p>	

☆は育成を目指す資質・能力に関わる活動

7 板書計画

7/2 比とその利用

①め

比と一方の量から、もう一方の量の求め方を考えよう。

②問

砂糖と小麦粉の重さの比を2:5にしてケーキを作ります。
 ㉞ 小麦粉を150gにすると、砂糖は何gありますか。
 ㉟ 砂糖を100gにすると、小麦粉は何gありますか。

③自

砂糖の重さ : 小麦粉の重さ → 2 : 5

④友

㉞

<等しい比の関係>

$$2:5 = \square:150$$

小麦粉の重さは比の30倍

$$150 \div 5 = 30$$

$$2 \times 30 = 60$$

(答え) 60g

<比の1あたりの大きさ>



$$150 \div 5 = 30$$

$$30 \times 2 = 60 \text{ (答え) } 60g$$

<比の値>

$$2 : 5$$

砂糖は小麦粉の $\frac{2}{5}$ 倍

$$150 \times \frac{2}{5} = 60$$

(答え) 60g

㉟

$$100 \div 2 \times 5 = 250$$

$$100 \times \frac{5}{2} = 250$$

(答え) 250g

①②③を使って、

$$\text{㉞ } 12 \times \frac{5}{3} = 20$$

(答え) 20m

$$\text{㉟ } 15 \times \frac{3}{5} = 9$$

(答え) 9m

㉞

⑤ま

比と一方の量が分かっているときは、

①等しい比

②比の1あたりの大きさ

③比の値

を使えばよい。

⑥練

運動場に、縦と横の長さの比が5:3になる長方形のコートをかこうと思います。

㉞ 横の長さを12mにすると、縦の長さは何mになりますか。

㉟ 縦の長さを15mにすると、横の長さは何mになりますか。