

単元名 比とその利用

本単元で育成する資質・能力

思考力・判断力・表現力

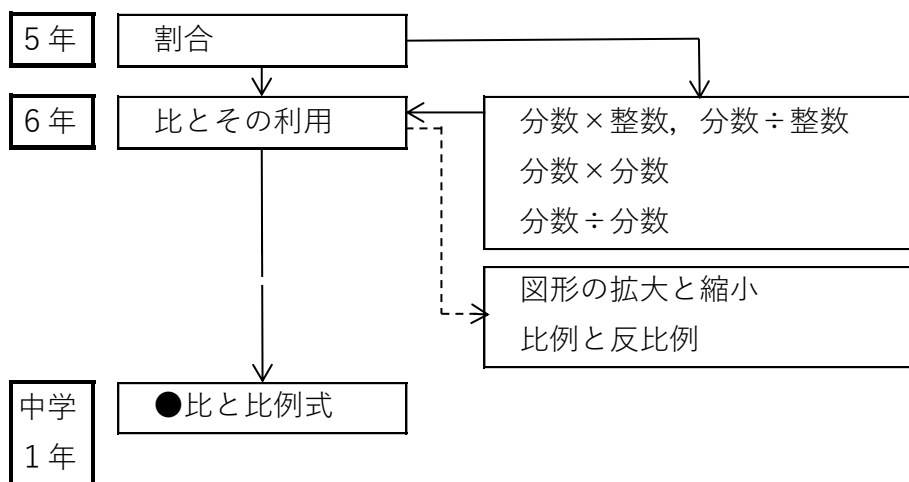
1 単元について

<単元観>

本単元は、学習指導要領第6学年の内容C「変化と関係」(2)に示された指導事項で、「比」「等しい比」「比を使った問題」の三つの小単元で構成されており、簡単な場合について、比の意味を理解することをねらいとしている。

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などの中で、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。比は、同種の2量の割合を、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である。既習の割合よりも具体と結びつきやすく、身近な生活場面でもよく用いられている。日常生活の中から比が用いられる事象を探したり、比を活用して問題を解決したりする活動を通して、日常生活と比をつないで思考していく態度を養うことができる。また、比は比例・反比例や拡大図・縮図などと深く関連するものであるため、相互に理解を深めることができるように指導していく必要がある。

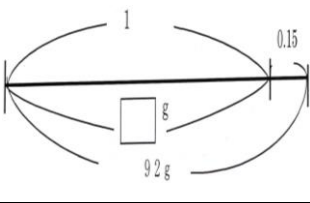
<内容の系統>



<児童観>

本学級の児童の単元に向けたプレテストを行った結果は次の通りである。

(28名で調査)

問題 と 答え		正答	誤答	無解答	誤答の例
中身が15%増えて92gになったお菓子のもとの重さは何g?	線分図で表す。 	1	22	5	<ul style="list-style-type: none"> もとにする量の割合「1」や「100%」を記入していない。 12人 全体が92gで115%にあたることを理解できておらず、正しい場所に重さや割合が書けていない。 6人 線分図のかき方が分かっておらず全体の重さが92gであることしか書いていない。 4人
	式で表す。 $1+0.15=1.15$ $92\div 1.15=80$	5	20	3	<ul style="list-style-type: none"> $92\times 0.15=13.8$ (何を問われているかが理解できていないため、問題文にある数字だけで立式している。) 9人 $92\times 0.15=13.8$ $92-13.8=78.2$ (92gを100%と捉えている。) 7人 その他 4人
比べる量を求める。 30kgの20%は何kg? $30\times 0.2=6$		20	8	0	<ul style="list-style-type: none"> $30\div 0.2=150$ 4人 $30\div 20=1.5$ 1人 その他 3人
もとにする量を求める。 7Lは、何Lの20%? $7\div 0.2=35$		14	14	0	<ul style="list-style-type: none"> $7\times 0.2=1.4$ 9人 $7\times 2=14$ 2人 $7\times 20=140$ 1人 その他 2人

プレテストの結果から、文章問題で正しく立式できない児童が多いことが分かる。特に正答率の低い問題では、半数の児童が正しく立式できていない。その原因として挙げられるのは、以下の3点である。

① 問題場面を線分図に表せない。

ほとんどの児童が、正確に線分図をかくことができていないため、正しく問題場面を把握できず、線分図が立式に生かされていない。

② もとにする量・比べる量の関係が分かっていない。

二つの数量が提示された場合、どちらがもとにする量でどちらが比べる量なのか分からず、除数と被除数が反対になってしまう誤答や、比べる量に割合をかけてしまう誤答が多く見られる。

③ 答えの見当がついていない。

答えの見当をつけることができないため、答えに大きなずれがあるにも関わらず、式や計算の間違いに気付くことができない。

以上のことから、本単元に入る前に、5学年で学習した「割合」の内容を中心に、もとにする量、比べる量の求め方、線分図のかき方を丁寧に復習することが必要である。また日頃から、もとにする量と比べる量を見分けて印を付けたり、線分図をはじめとする様々な図をかいたり、見通しをもって問題を解き、自分で見直しをしたりする習慣を身に付けさせたい。

<指導観>

本単元の指導を通して考える力・表現する力を高めるために、次の3点に留意して指導を行いたい。

① 知識・技能を活用する単元構成の工夫

単元全体を貫く問いとして「比の考え方は、どんなときに役立つか」を設定し、日常の事象を、目的に応じて比で捉えることや、その処理のよさを感じて、それらを学習や生活に生かすことができることをねらいとする。生活場面に即した問題に取り組む中で、単位量あたりの大きさや割合で二つの数量の関係を判断するだけでなく、簡単な整数の組としての二つの数量の関係に着目させていく。二つの数量の関係を捉える際に、小数や分数で表すこともできるが、整数の組で捉えた方が、数量の関係が見やすかったり、処理しやすくなったりする比のよさを味わわせていく。

また、伴って変わる二つの数量の関係を線分図などの図や式などを用いて捉えていくことも大切にする。そのために、問題や自分の考えたことを言葉、式、図などを使って表現する活動や自分の考えを表現したものをを使って説明する活動を通して、互いの表現を比較・検討し、関連付けて考えることができ、より理解を深めさせたい。これにより、割合から比へとつなげて考え、比の意味や表し方を理解させていく。

② 対話的な学び合いの工夫

自分の考えをもたせるために、自力解決前に学級全体で既習事項や本時の問題では何を求めなければならぬのかを確認して見通しをもたせ、考える視点を明確化する。自分の考えをできるだけ簡潔に表現することを意識させ、言葉や式、図などを関連付けながら書かせていく。

学び合いの場では、自分と友達の考えの共通点・相違点を意識しながら話し合わせるようにする。また、式や図を発表した児童とは、別の児童がその説明をすることで、お互いの意見を聞き合い、それぞれの考えをつなげる意識を高めていく。必要に応じて、児童の表現に対して、その意味や根拠を問うことで、思考を深め、論理的に考えたり説明したりする力を養っていく。

③ 振り返りの充実

毎時間の終わりに、「今日の学習で分かったこと」「できるようになったこと」を振り返っていく。「単元を貫く振り返りシート」に書き留めていくことにより、児童自身が学びのつながりを実感できるようにしていく。また、単元の終わりには、「学んだことを使うとどんなことができそうか（生活や学習の中でどんなことに生かせるか）」を振り返らせ、比の考え方を今後の学習や生活の中に生かそうとする意識を高めていきたい。併せて、児童の振り返りをもとに、指導者は個に応じた支援や授業改善を具体化させて授業に臨んでいく。

★ 算数科において育成を目指す資質・能力から本単元にかかわる主な資質・能力

○ 日常の事象における数量の関係に着目し、図や式などを用いて数量の関係を表したり、考察によって得られた結果を、日常の事象に戻してその意味を考えたりする。（思考力・判断力・表現力）

2 単元の目標・単元を貫く問い

【単元の目標】

比の意味や表し方を理解し、既習の割合や図、式などを関連付けながら数量の関係の比へ方を考えるとともに、それを学習や生活に生かそうとする態度を養う。 [C-2]

【目指す児童像】

- ・比の意味や表し方を理解し、数量の関係の比へ方を考える子。
- ・日常の事象を目的に応じて比で捉える子。

【単元を貫く問い】 「比の考え方は、どんなときに役立つか？」

3 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
<ul style="list-style-type: none"> 比の意味と表し方を理解し、比を用いて数量の関係を表したり、等しい比を見つけて簡単な比で表したりすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 日常の事象における数量の関わりに着目し、目的に応じて、既習の割合や図、式などと関連付けながら、数量の関係を比に表して考えている。 	<ul style="list-style-type: none"> 比が活用できる場面を見付けようしたり、比のよさにふれ、進んで学習や生活に活用しようとしていたりしている。

4 指導計画（全8時間）

小単元	学習活動	評価の観点			評価規準（評価方法）
		知	思	主	
比 課題の設定	<ul style="list-style-type: none"> ソースをつくる場面で、マヨネーズとトマトケチャップを混ぜた割合の表し方を考える。 <p>単元を貫く問いの提示 『比の考え方は、どんなときに役立つか』</p> <p>・比ってどんなものだろうか。</p> <p>・複数の物を混ぜ合わせるときに比を使うんだ。</p>	○		◎	<ul style="list-style-type: none"> 二つの量の大きさの割合を比の形に表す方法を理解している。（ノート） 比が活用できる場面に興味を持ち、進んで学習しようとしている。（振り返りシート・児童観察）
	<ul style="list-style-type: none"> 等しい比の関係を調べ、等しい比の性質を知る。 比を簡単にすることを考える。 できるだけ簡単な比で表した方が分かりやすい。 	◎		◎	<ul style="list-style-type: none"> 比の値や等しい比の意味を理解している。（ノート） 等しい比の意味や性質をもとに、比を簡単にする方法を考えたり説明したりしている。（ノート・児童観察）
比を使った問題 情報の収集	<ul style="list-style-type: none"> 小数や分数を使って比を表す。 小数や分数で表された比を簡単にする。 	◎			<ul style="list-style-type: none"> 小数の比や分数の比を簡単な整数の比にすることができる。（ノート）
	<ul style="list-style-type: none"> ケーキ作りの場面で、砂糖の量と小麦粉の量の比が与えられている時に、小麦粉の量から砂糖の量を、砂糖の量から小麦粉の量を求める。 全体の量を比で分ける問題の解き方を考える。 <p>・どちらか一方の量が分かれば、もう一方の量も求められるんだ。</p>			◎	<ul style="list-style-type: none"> 与えられた比をもとに、二つの量の関係を図や式に表して考えている。（ノート・児童観察） 与えられた比をもとに、全体の大きさにあたる割合をとらえ、分けたときの量の求め方を考えている。（ノート・児童観察）
学びを生かそう まとめ・創造・表現	<p>パフォーマンス課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ハンバーグ作りの場面で、全体の量を三つの数量の比で分け、それぞれの材料の重さについて考える。（本時） <p>・比を使えば、材料の種類が増えてもそれぞれの分量を求められそう。</p> <p>・同じ味にするには、同じ比になるように分量を決めるんだ。</p>		◎	○	<ul style="list-style-type: none"> 図や式を用いて、全体を三つの数量の比に分けて考えている。（ノート・児童観察） 身のまわりのどのような場面で比が使いそうか、考えようとしている。（振り返りシート）
	<ul style="list-style-type: none"> 学習内容の理解を確認する。 	◎	◎		<ul style="list-style-type: none"> 総合的に判断する。（ノート）

5 パフォーマンス課題

本時の展開参照

6 本時の展開

(1) 本時の目標

線分図や式を用いて、全体を三つの数量の比で分ける比例配分について考えることができる。

(2) 評価の観点

観点	評価規準	十分満足できる	おおむね満足できる	つまずきに対する手立て
思考・判断・表現	図や式を用いて、全体を三つの数量の比に分けて考えている。	図や式を用いて、全体を三つの数量の比に分けて考え、その方法を説明している。	図や式を用いて、全体を三つの数量の比に分けて考えている。	線分図に何を書き込んだらよいか分からない児童には、15等分の目盛りや三つの比の区切りを示した線分図のプリントをヒントに考えさせる。 自力解決の途中にペアトークを行い、分からない点や迷っている点をペアの児童に尋ねさせる。
主体性	身のまわりのどのような場面で比が使えるそうか、考えようとしている。	比を使うよさに気づき、身のまわりのどのような場面で比が使えるそうか、考えようとしている。	身のまわりのどのような場面で比が使えるそうか、考えようとしている。	いくつか場面絵を示し、考えさせる。 前時までの他の児童の振り返りを紹介する。

(3) 本時の展開

	学 習 活 動 主な発問 (T) と予想される児童の反応 (C)	指導上の留意点 ○指導上の留意点 ●つまずきに対する手立て	評価 (評価方法)
つかむ・見通す 10分	<p>1 前時の学習内容を振り返る。</p> <p>2 本時の課題とめあてを知る。</p>	<p>○ 児童が書いた振り返りを紹介し、前時の学習内容を想起させる。</p>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>ひろしさんは、ひき肉と玉ねぎとパン粉の重さの比を 10 : 4 : 1 にして、ハンバーグを作ります。5人分のハンバーグを作るには、それぞれの材料を何g ずつ用意すればよいですか。</p> </div> <p>C このままでは問題が解けません。 T 何が知りたいですか。 C 1人分のハンバーグの重さが分かれば解けると思います。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>1人分のハンバーグを 150g とします。</p> </div> <p>T 問題文から分かること・求めることは何ですか。 C 求めたいのは、それぞれの材料の重さです。 C 三つの材料の比は、10 : 4 : 1 です。 C 5人分のハンバーグを作ります。 C 1人分のハンバーグが 150g です。 C ひき肉が一番多くて、パン粉が一番少ないです。 C ひき肉の重さは、パン粉の重さの 10 倍です。 T ひき肉とパン粉の比はどう表せますか。 C 10 : 1 です。 C 玉ねぎとパン粉の比は 4 : 1 です。 T 10 : 1 と 4 : 1 を組み合わせて 10 : 4 : 1 になっているのですね。 T 前回の学習と違うところはどこですか？ C 前回は二つの材料の重さを求めたけど、今回は三つの材料になっています。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>④ 三つの量の比が分かっている時の、それぞれの分量を求める方法を考えよう。</p> </div>	<p>○ 必要な情報を隠して問題を提示する。</p> <p>○ 隠していた情報を提示する。</p> <p>○ 分かることに青線、求めることに赤線を引かせ、問題の内容を整理させる。</p> <p>○ 問題文から分かること・求めることを確認する。</p> <p>○ 二つの数量の比が組み合わせられて三つの数量の比になっていることを確認する。</p> <p>○ 既習内容との違いを確認する。</p>	
<p>3 見通しをもつ。 T これまで学習してきたことの中で、今日の問題に使えるような知識はありますか。 C 等しい比の考え方が使えると思います。 C 比の値が使えると思います。 C 線分図をかくと分かりやすいと思います。</p>	<p>○ 既習内容のうち、本時の問題解決の手がかりとなる事柄を確認する。</p> <p>○ A 評価と B 評価について説明する。 A : 線分図や式を使って、三つの材料の重さを求め、説明する。 B : 線分図や式を使って、三つの材料の重さを求める。</p>		

4 自力解決をする。

【予想される児童の考え】

①全体を1人分のハンバーグの重さと見て比の値(割合)を使って求める方法

$$10+4+1=15$$

$$150 \times 10 / 15 = 100 \text{ (g)}$$

$$100 \times 5 = 500 \text{ (g) } \dots \text{ひき肉}$$

$$150 \times 4 / 15 = 40 \text{ (g)}$$

$$40 \times 5 = 200 \text{ (g) } \dots \text{玉ねぎ}$$

$$150 \times 1 / 15 = 10 \text{ (g)}$$

$$10 \times 5 = 50 \text{ (g) } \dots \text{パン粉}$$

②全体を5人分のハンバーグの重さと見て比の値(割合)を使って求める方法

$$150 \times 5 = 750$$

$$10+4+1=15$$

$$750 \times 10 / 15 = 500 \text{ (g) } \dots \text{ひき肉}$$

$$750 \times 4 / 15 = 200 \text{ (g) } \dots \text{玉ねぎ}$$

$$750 \times 1 / 15 = 50 \text{ (g) } \dots \text{パン粉}$$

③全体を1人分のハンバーグの重さと見て比の1にあたる大きさをもとにして求める方法

$$10+4+1=15$$

$$1 : 15 = \square : 150$$

$$\square = 150 \div 15 = 10 \text{ (g)}$$

$$10 \times 5 = 50 \text{ (g) } \dots \text{パン粉}$$

$$50 \times 10 = 500 \text{ (g) } \dots \text{ひき肉}$$

$$50 \times 4 = 200 \text{ (g) } \dots \text{玉ねぎ}$$

④全体を5人分のハンバーグの重さと見て比の1にあたる大きさをもとにして求める方法

$$150 \times 5 = 750$$

$$10+4+1=15$$

$$1 : 15 = \square : 750$$

$$\square = 750 \div 15 = 50 \text{ (g) } \dots \text{パン粉}$$

$$50 \times 10 = 500 \text{ (g) } \dots \text{ひき肉}$$

$$50 \times 4 = 200 \text{ (g) } \dots \text{玉ねぎ}$$

⑤三つの数量の等しい比を使う方法

$$150 \times 5 = 750$$

$$10+4+1=15$$

$$750 \div 15 = 50 \text{ (倍)}$$

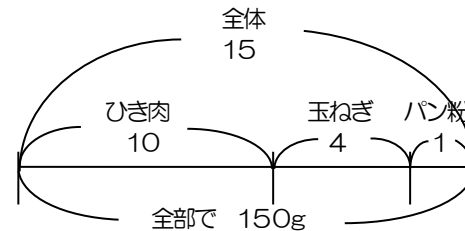
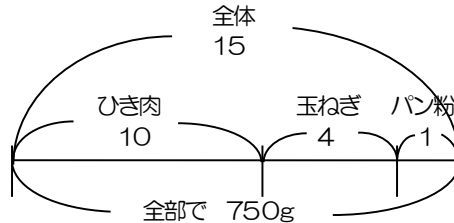
$$10 : 4 : 1 = 500 : 200 : 50$$

ひき肉…500g
玉ねぎ…200g
パン粉…50g

○ タブレットのJamboardに線分図の枠を貼り付けておき、児童1人1人が自由に書き込みながら思考できるようにする。

○ 児童が書いた線分図は、印刷して次時に配付しノートに貼らせる。

【予想される線分図】



● 線分図に何を書き込んだらよいか分からない児童には、15等分の目盛りや三つの比の区切りを示した線分図のプリントをヒントに考えさせる。

○ 問題文に書かれていない数字は、どのようにして求めたのかが分かるよう、必ず式を書かせる。

○ ⑤・⑥の考え方は、本時では取り扱わず、次時で紹介する。

【思】

B:図や式を用いて、全体を三つの数量の比に分け、問題の結論を導いている。

(ノート・児童観察)

	<p>⑥全体を1と見て比の値を使う方法</p> <p>$150 \times 5 = 750$</p> <p>$10 + 4 + 1 = 15$</p> <p>$1 : 15 \rightarrow 1/15$ (比の値)</p> <p>$750 \times 1/15 = 50$ (g) …パン粉</p> <p>パン粉の10倍</p> <p>$50 \times 10 = 500$ (g) …ひき肉</p> <p>パン粉の4倍</p> <p>$50 \times 4 = 200$ (g) …玉ねぎ</p> <p>5 ペアで考えを交流する。</p> <p>6 自分の考えをまとめる。</p>	<p>○ タブレットに書いた線分図を見せながら説明させる。</p> <p>● 結論にたどり着いていない児童は、できているところまでを説明させ、分からない点や迷っている点をペアの児童に尋ねさせる。</p> <p>○ 元の考えと区別するため、青色で自分のタブレットへの加筆・修正をする。</p> <p>○ ペアで交流したことをもとに、自分の考えをまとめさせる。</p>	<p>【思】</p> <p>A:図や式を用いて、全体を三つの数量の比に分けて問題の結論を導き、その方法を説明している。 (児童観察)</p>
<p>練り合う 15分</p>	<p>7 全体で考えを練り合う。</p> <p>T 二つの考え方はどこが違いますか？</p> <p>C 全体を750gと見るか、150gと見るかが違います。</p> <p>T ①と③(②と④)の考え方は、どこが違いますか？</p> <p>C 比の値(割合)を使うか、比の1にあたる大きさを使うかが違います。</p> <p>最終発問</p> <p>T 三つの考え方に共通している点はどこですか。</p> <p>C 三つの量の比を足して全体の比を求めている点です。</p>	<p>○ 主に①～④の考え(全体を150gと見る考え・全体を750gと見る考え・比の値(割合)を使う考え・比の1にあたる大きさをもとにして求める考え)を取り上げる。</p> <p>○ 元の考えと区別するため、青色で自分のタブレットへ加筆・修正をする。</p> <p>○ 練り上げの構想</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>・①の図と式を提示し、立式の根拠を問う。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>・②の図と式を提示し、立式の根拠を問う。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>・二つの考え方の違いを問う。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>・③または④の式を提示し、立式の根拠を問う。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>・それぞれの考え方の違いを問う。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>・どの考えにも共通している点を問う。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>・三つの量の比から、それぞれの分量を求めるには、全体の比を求めなければならないことを確認する。</p> </div>	<p>【思】</p> <p>A:図や式を用いて、全体を三つの数量の比に分けて問題の結論を導き、その方法を説明している。 (児童観察)</p>

まとめ・振り返り	8 まとめをする。	○ 練り合いの場で出てきた複数の考え方の共通点を児童から引き出し、まとめていく。	
	三つの量の比も、二つの量の比と同じように、全体がいくつ分にあたるかを考えると、それぞれの分量を求めることができる。		
10分	9 振り返りをする。 【予想される児童の振り返り】 A 評価：料理をするときに、比が分かっていたら、何人前になっても同じ味で作ることができます。 (比のよさにふれた具体的な記述) B 評価：比を使うとレシピ通りに料理ができそうです。 (比が使える具体的な場面の記述)	○ 「比の考え方は、どんなときに役立つか？」を考え、「単元を貫く振り返りシート」に記述させる。 ● いくつか場面絵を示し、考えさせる。 ● 前時までの他の児童の振り返りを紹介する。	【主】 A：比を使うよさに気づき、身のまわりのどのような場面で比が使いそうか、考えようとしている。 B：身のまわりのどのような場面で比が使いそうか、考えようとしている。 (振り返りシート)

(4) 板書計画

11/5

問題
ひろしさんは、ひき肉と玉ねぎとパン粉の重さの比を 10 : 4 : 1 にして、ハンバーグを作ります。
1人分のハンバーグを 150g にすると、5人分のハンバーグを作るには、それぞれの材料を何g ずつ用意すればよいですか。

どうやって求める？

- 線分図
- 等しい比
- 比の値 (割合)

めあて 三つの量の比が分かっている時の、それぞれの分量を求める方法を考えよう。

$10+4+1=15$
 $150 \times 10 / 15 = 100$ (g) …ひき肉
 $150 \times 4 / 15 = 40$ (g) …玉ねぎ
 $150 \times 1 / 15 = 10$ (g) …パン粉
 $10 \times 5 = 50$ (g) …パン粉

$150 \times 5 = 750$
 $10+4+1=15$
 $750 \times 10 / 15 = 500$ (g) …ひき肉
 $750 \times 4 / 15 = 200$ (g) …玉ねぎ
 $750 \times 1 / 15 = 50$ (g) …パン粉

A 評価
B 評価

まとめ 三つの量の比も、二つの量の比と同じように、全体がいくつ分にあたるかを考えると、それぞれの分量を求めることができる。

振り返り
比の考え方は、どんなときに役立つか？