

研究主題（市教研算数部主題）

基礎・基本を身につけ、論理的に考え、進んで表現し合う子どもを育てる算数学習のあり方

1 単元名 分数

2 単元について

(1) 学習内容

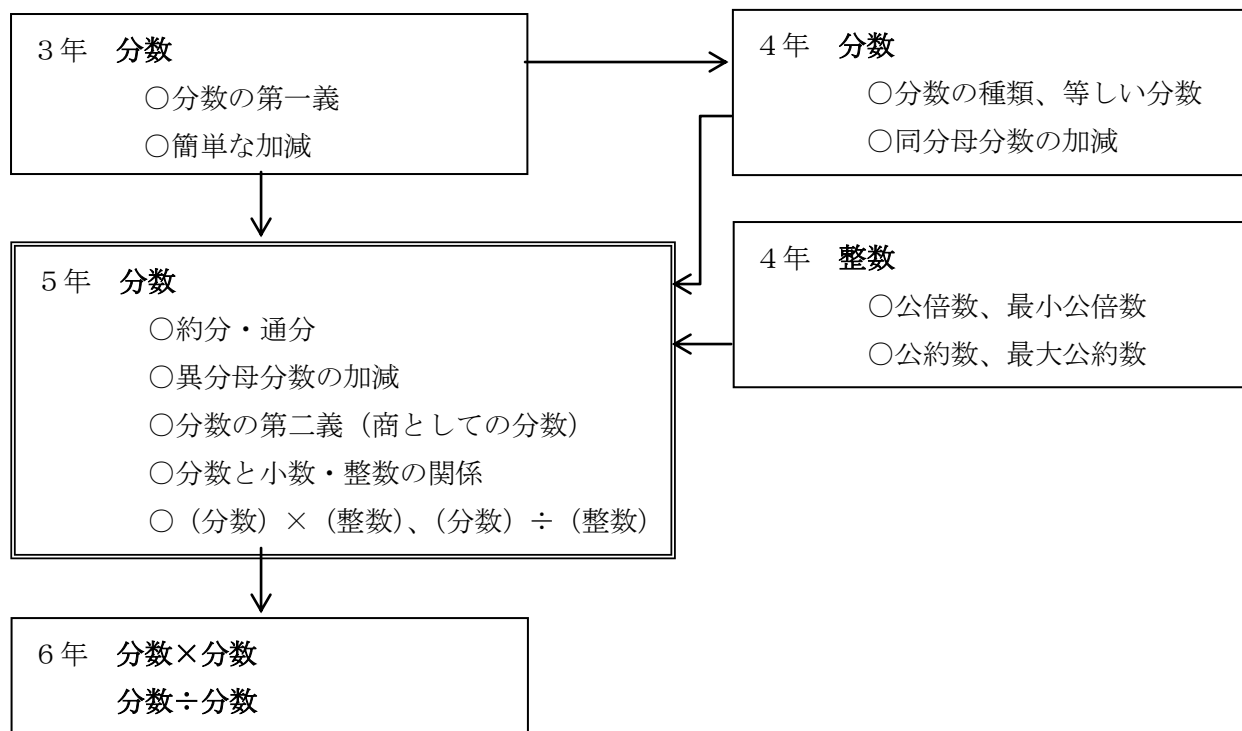
児童はこれまでに第3学年、第4学年で、分数の第一義と同分母分数の加減を学習している。

本単元は、「等しい分数」「分数のたし算・ひき算」「分数と小数・整数の関係」「分数のかけ算・わり算」の4つの小単元からなっている。第4学年までの既習事項を踏まえながら、等しい大きさの分数を手がかりとして、約分と通分の意味を理解し、続いて異分母分数の加減と、さらに(分数)×(整数)、(分数)÷(整数)にまで分数の計算の範囲を広げる。また、分数と小数・整数の関係を考察する中で、分数を小数や整数と同じ数として捉えることができるようにする。このように、分数の概念の理解を豊かにしていくことが大切なねらいである。

「等しい分数」では、第4学年での数直線を手掛かりにした等しい分数を見つける活動を行い、等しい分数同士の関係性を見つける中で、分数の性質を一般化させていく。そして、「分母と分子を同じ数でかけてもわっても、分数の大きさは変わらない」という性質を使って、約分・通分の意味とその方法を理解させていく。約分・通分は、このあとの学習のポイントとなるので、丁寧に扱いたい。「分数のたし算・ひき算」では、第3学年、第4学年で学習した同分母分数の加減に帰着し、異分母分数も通分すれば同じように計算可能であることに気付かせ、計算できるようにしていく。また、図を用いて、目盛りを細分しても大きさは変わらないことを理解させ、目盛りの大きさ(単位)をそろえるために通分して計算すればよいことを明確にする。「分数と小数・整数」では、分数が既習の小数、整数とどのような関係にあるのかを考えさせ、数の体系化を図っていく。2÷3のようなわり切れない場合の商の表し方を考えさせることをきっかけにして、整数÷整数の商は分数で表されることを理解させていく。分数を使えばいつでもすっきり表すことができるという分数のよさに気付かせたい。「分数のかけ算・わり算」の学習では、(分数)×(整数)、(分数)÷(整数)の計算の仕方については、単位分数のいくつ分に着目すれば整数の計算に帰着できることに気付かせる。その考えを理解しやすいように面積図を使って考えていく。面積図を用いて答えを求めるだけでなく、式と図を対応させて計算の仕方を説明する活動を大切にしたい。

本学級の児童は、算数の学習への関心が高く意欲的に取り組むことができる。しかし、発表に対して消極的になってしまう児童がいるという実態もある。そこで、自分のノートを振り返って既習事項を生かし根拠をもって自力解決に臨ませることで自分の考えに自信をもてるようにしたい。本時では、(分数)÷(整数)で、分子がわる数でわり切れないときの計算の仕方を考えていく。通分の意味や面積図のかき方などの既習事項を、児童が計算の仕方の拠り所として活用できるようにしたい。そして、面積図と式を結び付けて説明する活動を通して、それぞれの考え方の共通点や数理的な処理のよさに気付くことで、算数の楽しさを味わうことができると考える。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

- 分数で表すよさがわかり、進んで分数の性質を調べたり、分数を使った問題を解いたりしようとする。 【関心・意欲・態度】
- 単位の考えに着目して異分母分数の加法・減法をしたり、分数に整数をかけたりわったりする計算を筋道立てて考えたりすることができる。 【数学的な考え方】
- 異分母分数の加減計算、分数に整数をかけたりわったりすることができる。 【技能】
- 分数の約分・通分や商としての分数の意味、分数と小数・整数との関係について理解する。 【知識・理解】

4 指導計画（17時間扱い）

小単元	学習内容	時数	評価規準	関	考	技	知
準備運動	○既習事項の復習と、本単元の準備をする。	1	○等しい分数や同分母分数の加減計算について既習事項を理解することができる。				○
等しい分数	○等しい分数の作り方とその性質について理解する。	1	○異分母分数の大小について関心を持ち、取り組もうとしている。 ○等しい分数の作り方とその性質について理解することができる。	○			○
	○約分の意味とその方法について理解する。	1	○約分の意味がわかり、約分ができる。			○	
	○通分の意味とその方法について理解する。		○通分の意味とその方法を理解するこ			○	○

	ついて理解し、通分して分数の大小比較をする。	1	とができる。 ○通分をして分数の大小の判断ができる。				
	○通分の手際のよい方法に気づき、通分についての理解を深める。	1	○最小公倍数を使って通分しようとしている。 ○最小公倍数を使って通分することができる。	○		○	
分数のたし算・ひき算	○通分を用いて異分母分数のたし算の仕方を考え、計算する。	1	○異分母分数のたし算に関心をもち、計算の仕方をを見つけようとしている。 ○通分を用いて計算方法を考えることができる。	○	○		
	○通分を用いて異分母分数のひき算の仕方を考え、計算し、計算結果を約分する。	1	○通分を用いて計算方法を考えることができる。 ○計算結果を約分することができる。		○	○	
	○帯分数を含む異分母分数のたし算やひき算を考え、計算する。	1	○帯分数を含む異分母分数の加減計算をすることができる。			○	
	○練習	1	○異分母分数の計算の仕方を理解することができる。 ○通分して異分母分数の加減計算を行い、計算結果を約分することができる。			○	○
分数と小数・整数の関係	○整数の除法の結果を分数で表すことの意味について理解し、商を分数で表す。※注1	1	○整数の除法の結果を分数で表すことの意味について理解することができる。 ○商を分数で表すことができる。			○	○
	○分数を小数で表す方法を考え、表す。	1	○分数の第二義を使って、分数を小数で表す方法を考えることができる。 ○分数を小数で表すことができる。		○	○	
	○小数や整数を分数で表す。	1	○小数や整数を分数で表すことができる。			○	
算・わり算 分数のかけ	○(分数)×(整数)の計算の仕方を考え、理解する。	1	○(分数)×(整数)の計算の仕方を考えることができる。 ○その計算の仕方を理解することができる。		○		○

	○(分数)÷(整数)で、分子がわる数でわり切れるときの計算の仕方を考え、理解する。※注2	1	○(分数)÷(整数)で、分子がわる数でわり切れるときの計算の仕方を考えることができる。 ○その計算の仕方を理解することができる。		○		○
	○(分数)÷(整数)で、分子がわる数でわり切れないときの計算の仕方を考え、理解する。	1 (本時)	○(分数)÷(整数)で、分子がわる数でわり切れないときの計算の仕方を考えることができる。 ○その計算の仕方を理解することができる。		○		○
	○練習	1	○(分数)×(整数)、(分数)÷(整数)の計算をすることができる。				○
たしかめ道場	○単元の内容を復習する。	1	○本単元の学習を振り返って、学習の感想を書くことができる。 ○本単元で学習した演算を計算したり、約分・通分することができる。	○			○

※注1 小単元「分数と小数・整数の関係」を「分数のかけ算・わり算」の前に扱う。

理由：(分数)÷(整数)で、分子がわる数でわり切れないときに、既習事項を生かして計算の仕方を考えると、(整数)÷(整数)に直して考える児童がいると予想される。その考え方は、児童にとって自然な流れであるが、分数の第二義を学習していないと途中で式の変形ができなくなってしまう。そこで、「分数と小数・整数の関係」を先に扱い、児童が計算の仕方の1つとして考えることができるようにした。

※注2 (分数)÷(整数)を、分子がわる数でわり切れる場合とわり切れない場合に分けて2時間で扱う。

理由1：本学級において、問題文から読み取って立式することを苦手とする児童が多いという実態を踏まえ、立式を大切に扱いたい。また、根拠をもって立式することによって、場面をイメージしやすくなるを考える。

理由2：分子がわり切れるときにはかけ算と同じように比較的容易にできた(分数)÷(整数)で、分子がわり切れない問題に出会ったときに、それをどうにかして計算できる形にして処理したいという必要感をもって取り組めるようにしたい。

5 本時の指導

(1) 検証の視点

仮説2 (表現し合い、高め合う場の工夫)

一人一人の考えを表現し合う場を工夫すれば、子どもは数理的な処理のよさを学び、算数の楽しさを味わうだろう。

○自力解決における工夫

考えを表現し合うためには、まず児童が個々に考えをもつ必要がある。つまり、「自分はこういう考え方でやった」と児童一人一人が自分の立場を明らかにすることが大切である。解ける解けないにかかわらず、「こうやりたかった」でもよい。児童が自分なりの考えをもつのは、自力解決の時間である。そこで自力解決における工夫を2つ挙げる。

《ノートを活用》

自力解決が難しく自分の考えをもつことができない児童は、自分自身の考え方に自信がないことが多い。また、何を手掛かりに問題解決すればよいのか分からないようである。そこで、児童が自分自身で既習事項を見直せるように、ノートを活用したい。ノートには、自分の考えだけでなく、友達の影響や、比較検討をして気付いたこと、分かったことを記述しておく。そうすることで、ノートを振り返った際に自分の考えや友達の影響を思い出すことができる。このように自分のノートに書かれている既習事項を手掛かりにして、自分の考えの根拠として自力解決に臨むことで、自分の考え方に自信をもつことができ、自分の立場を明らかにすることができる。と考える。

本時で、児童が式変形の仕方が分からずなかなか進まない場合は、前時までのノートを振り返るように促す。通分の学習では分子・分母に同じ数をかけても大きさは変わらないことを式で表してノートに残すようにさせておく。また、本単元に入る前に、単位分数 $\frac{1}{\square}$ が \square 個集まると1になることを復習し、分数のかけ算で $\frac{\square}{\square} \times \square = \square$ になる問題を解かせておく。そうすることで、分数の性質の感覚を養い、また(整数) ÷ (整数) にしようと思通しをたてたものの、その先の自力解決が難しい児童が、これらの手掛かりをもとに根拠をもって自力解決に取り組むことができると考える。

《既習事項の掲示物》

児童が、自分のノートから必要な既習事項を見つけるためのヒントとして掲示物を活用する。掲示物は、学級全体で既習事項を確認するために教師が提示するものとしては有効で便利なものであるが、児童にとっては、遠くにある掲示物を見上げながら自力解決することは難しく、活用しづらい部分もあると考えた。そこで、掲示物には、ポイントを簡潔に書く。そして、詳しい考え方やその考えに至った過程についてはノートを使って振り返られるように、掲示物に「No.〇へ」と記しておく。(児童はノートに、毎回、日付とともにNo.も書く。) 児童がノートに自分の考えを書き、それを根拠として自分なりに考え、自分の考えをもつことができるように掲示物を有効に活用していきたい。

本時では、式変形をして計算をする拠り所として面積図が重要となる。しかし、面積図は児童にとって難しいものであると思われるので、(分数) × (整数) の学習から面積図について丁寧に扱っていききたい。また、学習した面積図を掲示物として残してノートを振り返りやすくする。本時では面積図を縦に切ることがポイントとなる。そこで、素材のペンキとぬれる面積の関係を使って、左から右にペンキをぬり進めていくイメージをもたせるようにする。また、面積図のすぐ下にdLの目盛りの線分図を掲示し、横に1dL、2dL…と目盛りがあることを視覚的に分かるようにする。そうすることで、本時では面積図を縦に切るという発想ができ、5×3等分のマスが見えてくると考える。

○比較検討における工夫

比較検討において、話し合う視点を設けることが大切になる。本時の学習では、式と面積図を結び付けて説明できるところに、児童は算数の楽しさを感じることができると考える。そこで、比較検討の際に、考えを単に発表し多様な考え方があることに感心するのではなく、それぞれの考えを見比べながら共通点を見つけるという視点をもって話し合う中で、式と面積図が結びつき、そこから一般化して公式で表すことができるようにしたい。

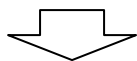
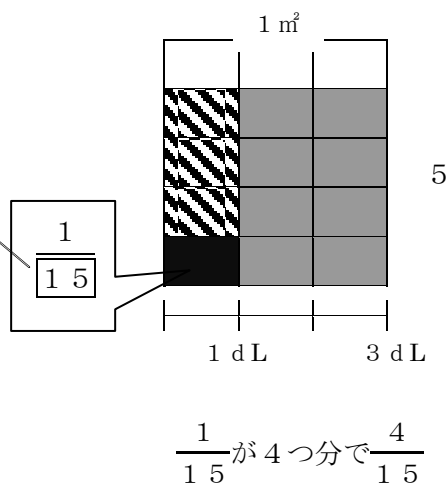
- ・式と面積図を見比べながら共通点を見つける

<分子を3で割り切れるように式変形すると>

$$\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} \div 3 = \frac{4 \times 3 \div 3}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$$

分母が15になっているよ。式変形で計算したときには、 $5 \times 3 = 15$ になったよね。面積図のときは、 1 m^2 を横に5等分、縦に3等分した1マス分の意味なんだね。

<面積図で考えると>



(分数) ÷ (整数) では、分母にわる数をかけた積が、答えの分母になるんだね。

$$\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4}{5 \times 3}$$

このように、面積図と比べながら説明することで、式の変形で求めた児童も、面積図から式変形の意味を理解することができ、そこに算数の楽しさを感じることができる。また、式を一般化することで、今後、公式を使って計算することができる。式操作で求められると、何にでも使えること（一般性）、簡単に求めることができること（簡潔性、能率性）という、数理的な処理のよさに気づくことができると考える。

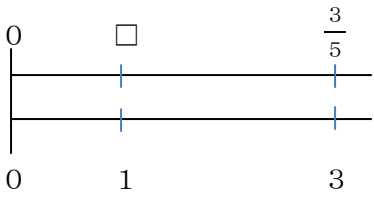
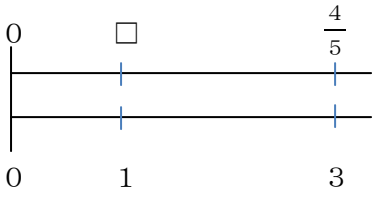
(2) 本時の目標

- (分数) ÷ (整数) の計算の仕方を考え、その計算の仕方を理解することができる。

(3) 本時の評価規準

- (分数) ÷ (整数) の計算の仕方を考えることができる。【数学的な考え方】
- (分数) ÷ (整数) の計算の仕方を理解することができる。【知識・理解】

(4) 展開 (15 / 17)

過程	学習活動と内容	教師の指導と支援 (◆評価)	資料・教具
問題把握	<p>1 本時の素材を知り、立式する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>3 dL で _____ m²ぬれるペンキがあります。このペンキ 1 dL では何m²ぬれますか。</p> </div> <p>• $\frac{3}{5}$m²のとき</p>  <p>0 □ $\frac{3}{5}$</p> <p>0 1 3</p> <p>式 $\frac{3}{5} \div 3 = \frac{3 \div 3}{5} = \frac{1}{5}$</p> <p style="text-align: right;">A. $\frac{1}{5}$ m²</p> <p>• $\frac{4}{5}$m²のとき</p>  <p>0 □ $\frac{4}{5}$</p> <p>0 1 3</p> <p>式 $\frac{4}{5} \div 3$</p> <p>• 分数÷整数だけど、さっきと同じように計算すると分子の4÷3ができないよ。</p>	<p>○前時と同じように比例数直線を使って問題文の意味を把握できるようにする。</p> <p>○掲示物やノートを使って、前時の分数÷整数の計算で、分母はそのまま分子をその整数でわればよいことを全体で確認する。</p> <p>○$\frac{3}{5}$m²のときと同じように式を立てられることを確認する。</p> <p>○前時の方法で考えると、分子が4÷3になり、わり切れないことに気付かせることで、本時の学習問題を明確にする。</p>	○既習事項をかいた掲示物
<p>分数÷整数で、分子がわり切れないときには、どのように計算すればよいのだろうか。</p>			
	<p>2 学習問題を立てる。</p> <p>3 全体で大まかな見通しを立てる。</p> <p>① 分子が3でわれる数に直せば計算できそうだな。</p> <p>② 分数を整数に直して、整数÷整数にすればできるのでは。</p> <p>③ 前回みたいに、面積図をかいてみよ</p>	<p>○①の見通しでは、分数の大きさを変えてはいけないことから、通分を思い出せるように、また②では、分数のかけ算で積が整数になるときはどんなときだったかを振り返られるように掲示物で確認する。</p>	

うかな。

自力解決

4 見通しをもとに、自分なりの計算の仕方を考える。

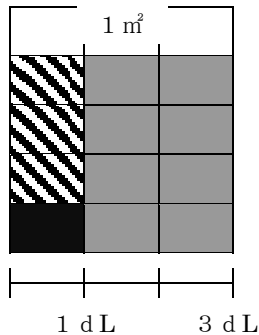
① 分子を3でわり切れるようにする

$$\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} \div 3 = \frac{4 \times 3 \div 3}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$$

② 整数÷整数にする

$$\frac{4}{5} \div 3 = \left(\frac{4}{5} \times 5 \right) \div (3 \times 5)$$
$$= 4 \div 15 = \frac{4}{15}$$

③ 面積図で考える



縦に線を入れて3等分すると、小さいマスが15個できる。1 m²を15等分

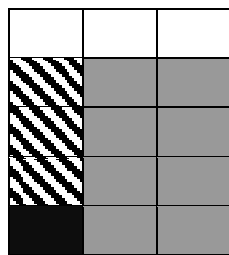
しているから、1マスは $\frac{1}{15}$

その4つ分で $\frac{4}{15}$

比較検討

5 全体で検討する。

・①の式は、③の面積図で説明できるよ。



○ $\frac{4}{5}$ を0.8に直して計算するという考えが出た場合には、小数で表せない分数もあることを確認する。

○①や②のように式の変形ができた児童には、本当にその式の意味が正しいのかどうかを面積図で説明できないか考えるように促す。

○①の式変形で、4を3でわり切れる形にしようと見通しを立てたものの、その先の自力解決が難しい児童には、自分のノートの振り返らせながら、大きさを変えないで分母や分子の数を変える方法があったことを思い出せるように声をかける。

○②の式変形で、整数÷整数にしようと見通しを立てたものの、その先の自力解決が難しい児童には、自分のノートを振り返らせながら、わり算のきまりを思い出せるようにする。

○もし、面積図で横に線を入れて3等分している児童がいた場合は、前時のノートを見て、面積図のかき方を振り返り、dLの目盛りは横軸であることを確認する。

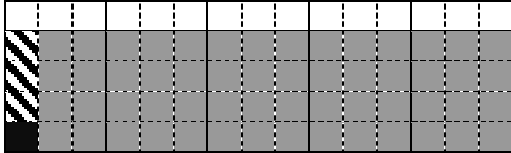
○式と面積図を見比べながら共通点を見つけるという視点で話し合うようにする。

○話し合いの過程で出てきた式と面積図の共通点についての児童の発言を板書してふき出しで書き込み、後で見直して、式と面積図を結び付けやすいようにする。

3でわり切れるように15個にして、そのうちの12個分だから $\frac{12}{15}$ 。それを3つ

にわけると $\frac{4}{15}$

・②の式も面積図で説明できるよ。



$\frac{4}{5} \text{ m}^2$ を5倍して 4 m^2 。3 dLを5倍して15 dL。1 dLあたりを求めると、

$4 \div 15$ で $\frac{4}{15}$

・ $\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4}{15}$ の15はどれも 5×3 だ

ね。だから、 $\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4}{5 \times 3}$ と言えるね。

・公式で表すと、 $\frac{\Delta}{\square} \div \bigcirc = \frac{\Delta}{\square \times \bigcirc}$

適用問題

6 適用問題をとく。

① $\frac{5}{7} \div 3$

② $\frac{1}{3} \div 2$ ③ $\frac{4}{5} \div 2$

7 本時のまとめをする。

分数÷整数で、分子がわり切れない数のときには、分子はそのまま、分母にその整数をかければよい。 $\frac{\Delta}{\square} \div \bigcirc = \frac{\Delta}{\square \times \bigcirc}$

○話し合いながら児童から共通点についての発言が出ない場合には、式に使われている数と面積図に注目して気付くことはないか考えさせるようにする。

○どれも 1 m^2 を15等分する図になっていて、1マスが $\frac{1}{15} \text{ m}^2$ であることから式との共通点を見つけていけるようにする。また、式の $\frac{1}{15}$ の15は、図で表すと分かるように、 $5 \times 3 = 15$ の意味であることを確認する。

○面積図と式を見比べて、見つけた共通点をまとめながら分母の15に注目し、1を5つにわけてさらに3つにわけているから、小さいマスの1つは、 $\frac{1}{5 \times 3}$ になっていることを確認する。

◆(分数)÷(整数)で、分子がわる数でわり切れないときの計算の仕方を考えることができる。(考)(ノート、発言)

○①では、式変形と検討で導いた公式の両方で求めた答えを比べて、公式が正しいことを確かめるように助言する。

○②③では、導いた公式を使って計算するように促す。

◆計算の仕方を理解することができる。(知)(ノート)

