

研究主題（市教研算数部主題）

数学的に考える資質・能力を育むための算数学習のあり方

1 単元名 「分数÷分数」

2 単元の目標

- 分数を分数でわる計算の仕方を、進んで考えようとする。（関心・意欲 態度）
- 分数を分数でわる計算を、筋道を立てて考えることができる。（数学的な考え方）
- 分数を分数でわる計算ができる。（技能）
- 分数を分数でわる計算の意味を十分に理解している。（知識・理解）

3 単元について

（1）学習内容

本単元は、学習指導要領の内容A（1）「分数の乗法および除法の意味について理解を深め、それらを用いることができるようにする。」に基づいて設定されている。分数の乗法および除法について多面的に捉えるために、分数の意味や表現、乗法および除法に関して成り立つ性質に着目する。計算方法について児童が工夫して考え出せるような学習活動を大切にしていきたい。

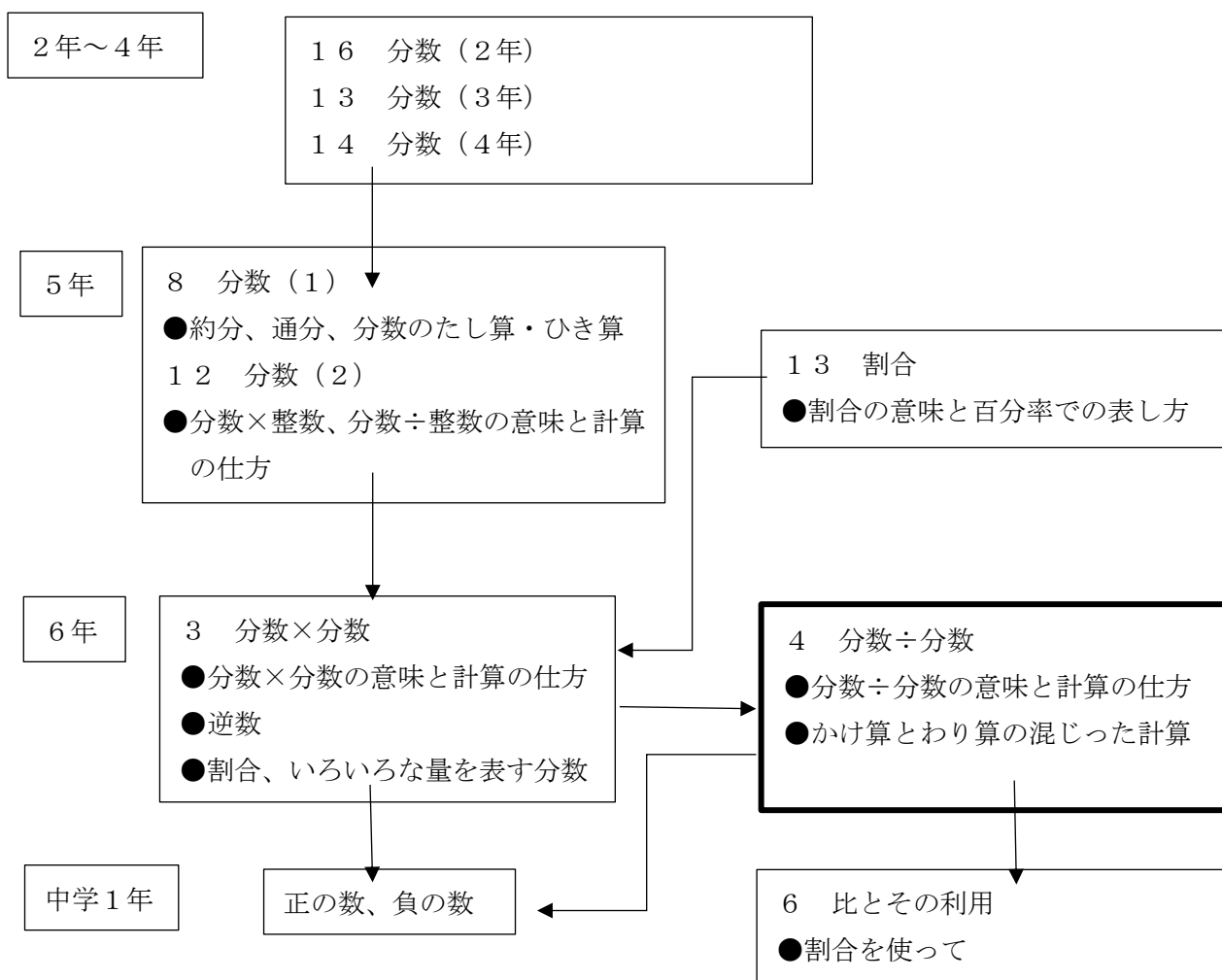
児童は、第5学年での学習で「分数÷整数」の学習をしており、分数の具体的な量が見える面積図を用いることで計算の意味を理解した。しかし、面積図を使った考え方には不慣れな児童が多く、理解するのが困難な姿が見られた。実態調査で面積図を使った説明ができた児童は一人もいなかったことから、面積図が身近ではないことがわかった。

演算決定で大切なことは、問題で聞かれていることを図で表してみたり、どんな答えになりそうか検討をつけたりすることである。「分数÷分数」の学習でも既習と同様に、面積図を使って計算の仕方を説明していく。例えば、「1 dL のペンキでどれだけ壁の面積が塗れるか」という問題場面では、ペンキで塗られた壁の面積を表す場合、面積を1 m²としたとき、どのくらい塗れているかを面積図で表すと一目でわかる。また、使ったペンキの量を線分図を使って1 dLを表すことで、かべを塗るために使ったペンキの量が単位分数の何個分であるかが一目でわかる。つまり、面積図を使った説明ではどこを「1」としてとらえられるかが重要である。面積の「1」と使ったペンキの量の「1」をしっかりとらえられれば、面積図を使った説明も理解できると考えた。しかし、面積図が身近ではない児童は、どこを「1」としてとらえるかで混乱してしまうだろう。

そこで、本単元では既習事項である「整数÷整数」「小数÷小数」を手がかりに「分数÷分数」の計算の仕方を考える。また、式のきまりでわる数とわられる数に同じ数をかけても商が変わらないことと、わられる数を1でわったら商はわる数と同じになるわり算の性質を手がかりに、「分数÷分数」はわられる数に逆数をかければ商が導き出せると考える。既習事項を使って計算の仕方を理解できると考えた。計算の仕方を理解した上で面積図を使った説明を扱うことで、図の意味を理解しやすくなると考える。

その後、分数の除法の活用を図る学習につなげていく。分数のわり算を使った割合の問題や計算のきまりを使った計算の工夫を考える。

(2) 既習との関連



4 指導計画 (12時間扱い)

小単元	時	学習内容	主な評価規準	関	考	技	知
復習	1	既習事項の復習 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <4年生>小数÷整数 式のきまり <5年生>小数×小数 小数÷小数 分数×整数 分数÷整数 </div>		○			
	2	既習事項の復習 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 分数の性質 </div>		○			
	3	分数÷分数を面積図を使った方法で考える。	分数÷分数の場面を理解し、どうやって解くか意欲的に取り組もうとしている。	○			

	4 (本時)	既習事項を用いて、分数÷分数の計算の仕方を考える。	自分なりの計算の仕方を考えることができる。 既習事項を使って、計算の仕方を考えることができる。		○		
	5	分数÷分数を面積図を使った方法での理解を深める。	面積図と計算の過程を一致させて考えている。				○
	6	帯分数を含む計算や、整数÷分数、分数÷整数の計算の仕方を考える。	帯分数を含むわり算の計算の仕方を理解している。 整数÷分数、分数÷整数の計算の仕方を考えることができる。			○	
	7	分数÷分数における商とわられる数の大小を比較する活動を通して、わる数と商の大きさの関係を理解する。	わる数が分数のときの商とわられる数との大きさの関係を考えることができる。 わる数が分数のときの商とわられる数との大きさの関係を理解している。				○
	8	練習					
分数のわり算を使って	9	分数を使った割合の問題や単位量あたりの問題を解く。	分数で表された割合の意味を理解している。				○
	10	逆数を使って、乗除の混じった計算の乗法だけの式に直して計算する。	整数、小数のわり算を分数のかけ算に直す仕方を理解している。 わり算をかけ算に直して、1つの分数にまとめて計算することができる。			○	○
	11	分数でも計算のきまりが適用できることを理解し、きまりを使って計算の工夫をする。	分数の計算にも計算のきまりが使えることを理解している。 計算のきまりを使って、工夫して分数の計算をすることができる。			○	○
	12	練習問題に取り組む					

5 本時の指導

(1) 検証の視点

視点2【思考力・判断力・表現力等の育成】

思考力、判断力、表現力を育む工夫

○視点について

ここで育む力は次の2点である。

- ①既習事項を手がかりに「分数÷分数」の計算の仕方を考え、今までの分数の学習同様、単位分数いくつ分かで理解すること。
- ②児童が聞きやすい友達を選んで話し合うことで、自主的に解決しようとする力。

○本時における「数学的な見方・考え方」の捉え

単位分数いくつ分に注目して、分数の除法の計算の仕方を考える。さらに、数量の関係を簡潔かつ一般的に表現したり、式の意味を読み取ったりすることができるようにする。そのために、面積図を用いて単位量いくつ分かを考える。既習事項の「式のきまり」「分数の性質」「分数×分数」を使い、計算の仕方を考えていく。

○本時の数学的活動

「数と式」の領域の学習では、問題からどのような場面であるかイメージすることや、根拠のある演算決定をすることが重要である。学年が上がるにつれて整数から小数、分数と扱い、加減、減法、そして、乗法、除法の学習を進めていく。

本単元の「分数÷分数」は既習の学習と同様に問題の場面を考える際、答えがどれくらいの大きさになるのか見当をつけたり、図を使って考えたことを式にして答えを求めたりする活動を大切にしていきたい。5年生で学習した「分数×整数」「分数÷整数」では、面積図を使って「単位分数がいくつ分」という考え方を大切にしてきた。本単元においても児童がこの「単位分数がいくつあるのか」という考え方に気が付けるよう支援していく。しかし、本学級の児童はわり算といえば等分するというイメージしかできず、「1を求めるため」の手段としてのわり算を具体的にとらえることができない。

そこで、分数÷分数の問題と出会う際、整数に数を置き換えて「1」を求める場面を考えていく。言葉の式を手がかりに分数同士でも立式できることを確認し、解き方を考えることを学習のめあてとして学級全体でとらえる。

前単元の分数×分数の学習では、面積図を用いて単位分数がいくつ分あるかを考えてきた。面積図を使った説明では何を「1」としてとらえるかが重要である。しかし、面積の「1 (㎡)」、使ったペンキの量の「1 (dL)」をなかなか捉えられず、理解に時間がかかった。そこで、以下の活動を取り入れる。

- ・面積図の中の「単位分数がいくつ分」を考える際、逆数をかけていることに気が付きやすくするための既習事項を使った自力解決。
- ・児童自身が話し合う友達を選び、自主的に解決しようとする活動。

既習事項を取り入れた考えの道すじは以下の通りである。

○視点に迫るための具体的な手立て

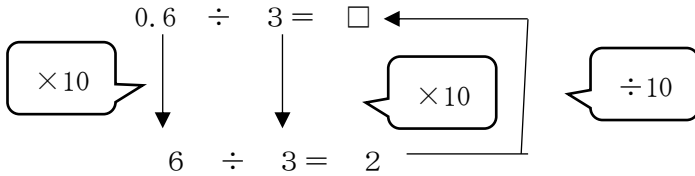
<手立て1>既習事項の復習

- ・分数の表し方 (5年生)

$$3 = \frac{3}{1} \quad (3 \div 1 = 3 \text{ となることをきっかけに考える})$$

$$0.1 = \frac{1}{10} \quad (\text{数直線から考える})$$

・小数÷整数（4年生）



・小数÷小数（5年生）

$$\begin{aligned} 2.4 \div 1.6 &= (2.4 \times 10) \div (1.6 \times 10) \\ &= 24 \div 16 \\ &= 1.5 \end{aligned}$$

小数÷小数はわられる数とわる数に同じ数をかけても、答えは変わらないわり算の性質を使って計算ができる。

・等しい分数→通分（5年生）

分数同士・分子同士、同じ数をかけてもわっても、分数の大きさは変わらない。

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} \qquad \frac{6}{12} = \frac{3}{6} = \frac{2}{4}$$

・逆数（6年生）

2つの積が「1」になるとき、一方の数を他方の数の逆数という。

$$3 \text{ の逆数} \rightarrow \frac{1}{3} \qquad \frac{3}{1} \times \frac{1}{3} = 1$$

既習事項を使って解決をしていく際、児童自身が数ある既習の中から必要な既習を選んでいく必要がある。そこで、単元の1・2時間目に既習事項を復習する時間を設ける。「分数÷分数」は新しい学習ではなく、今まで学習した内容を使って解決していけることに気付かせたい。復習をする際は、穴あきの文章問題を作成しておき、様々な数字を入れて、立式から考えられるようにする。「整数÷整数」「小数÷整数」「小数÷小数」「分数÷整数」と復習していく中で、その都度、「分数÷分数」に必要な既習事項を振り返るようにしていく。また、いつでも振り返りができるように、掲示物として掲示することで、「分数÷分数」の計算を既習事項と結び付けて考えやすくなると考える。既習事項を使って「分数÷分数」の計算の仕方を考えた上で、次の時間に面積図を使った考えを確かめていきたい。

既習を使った考え方の道すじは以下の通りである。

① 整数・小数のわり算から分数のわり算の答えを考える

$$6 \div 2 = 3 \quad \rightarrow \quad \frac{6}{1} \div \frac{2}{1} = \frac{3}{1} \qquad 0.6 \div 0.2 = 3 \quad \rightarrow \quad \frac{6}{10} \div \frac{2}{10} = \frac{3}{1}$$

$$1.2 \div 4 = 0.3 \quad \rightarrow \quad \frac{12}{10} \div \frac{4}{1} = \frac{3}{10}$$

整数や小数を分数で表すことは、すでに学習している。整数や小数を分数に変換することで、今まで学習してきたことも分数に当てはめられることを知り、「分数だから特別」という苦手意識を緩和する。さらに、前時で学習した「分数×分数」では、分母同士と分子同士をかければよいことを知っているため、同じように考えればよいことに気付かせる。そのために、「分数同士、分子同士をわり算すれば計算できる。」とあえてまとめをすることで、逆数の方法を知っている児童が割り切れない場合に気付けるようにする。

② わる数、わられる数に同じ数をかけて考える。

すくなく、なかなか聞きにいけない児童も聞きやすい環境になると考える。

話し合い活動を通して、得意な児童は友達がわかるように説明することで、自分の考えを頭の中で整理することができる。また、苦手な児童は答えを待っているのではなく、どんな既習内容を使えば答えにたどりつけるかを一緒に考えることができる。さらに、苦手な児童が「わかった」という経験を味わうことで、算数の楽しさを少しでも感じられるようにしたい。

(2) 本時の目標

既習事項を使って、分数÷分数の計算の仕方を考える。

(3) 本時の評価規準

- 「分数÷分数」の計算の仕方を考えようとしている。(関心・意欲・態度)
- 「分数÷分数」の計算の仕方を考え、既習事項を使って解決している。(考え方)

(4) 展開 (3 / 1 1)

過程	学習内容	指導や支援の手立て (○)	めざす子供像
問題把握 10	1 既習内容を確認する。 $6 \div 2 = 3$ $0.6 \div 0.2 = 3$ $1.2 \div 4 = 0.3$	○整数÷整数、小数÷小数、小数÷整数は既習事項であることを確認し、未習事項は分数÷分数であることに気付けるようにする。	○分数÷分数の学習に取り組もうとする。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> 今まで学習してきたことを使って、分数÷分数の仕方を考えよう。 </div>		
	2 本時の素材を確認する。 <分数に直してみよう> $\frac{6}{1} \div \frac{2}{1} = \frac{3}{1}$ $\frac{6}{10} \div \frac{2}{10} = \frac{3}{1}$ $\frac{12}{10} \div \frac{4}{1} = \frac{3}{10}$ ・分子同士・分母同士をわり算すれば、答えが出せる。	○整数は分母が1のときであることを確認する。 ○小数は分数に直せることを確認する。 ○数字に着目することで、既習事項を使ったわり算の式と答えから共通点を探し、分母÷分母、分子÷分子をすれば計算できることに気付けるようにする。 ○一度まとめをすることで、本当に全てに当てはまるかを考え、分子同士・分母同士が割り切れない場合があることに目を向けられるようにする。 ○児童から、割り切れない場合の例が出てこないときは、教師が素材	○整数や小数を分数に直して考えられている。 ○それぞれの答えの出し方の共通点を見つけ、分母÷分母、分子÷分子ができることに気付く。 ○すべての分数÷分数が分母÷分母、分子÷分子ができるわけではないことに気付く。 ○上記の問題との違いを見つけている。 ○既習事項を使って、計算する方法がないか考え
	式 $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$		

	<ul style="list-style-type: none"> ・分子同士・分母同士が割り切れない。 ・分数÷整数の形にしたら、計算できそう。 ・分数を整数÷整数の形に直してみても 	<p>を出して当てはまるかどうかを考えるきっかけをつくる。</p> <p>○分母同士、分子同士のわり算が割り切れない場合、使える既習事項がないかどうか、掲示物を見るように促す。</p>	<p>ている。</p>
<p>自力解決 15</p>	<p>3 既習事項をもとに計算の仕方を考え、ノートに書く。</p> <p>予想される解答</p> <p><わる数を「1」にする></p> $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ $= \left(\frac{3}{5} \times \frac{3}{1}\right) \div \left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{1}\right)$ $= \left(\frac{3}{5} \times \frac{3}{1}\right) \div 1$ $= \frac{3}{5} \times \frac{3}{1}$ $= \frac{9}{5} \left(1\frac{4}{5}\right)$ <p><わる数とわられる数を整数にする></p> $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ $= \left(\frac{3}{5} \times 15\right) \div \left(\frac{1}{3} \times 15\right)$ $= 9 \div 5$ $= \frac{9}{5} \left(1\frac{4}{5}\right)$	<p>○逆数をかけて答えを出している児童には、逆数をかけた考えを書くように促す。</p> <p>○手が止まる児童には、掲示物で既習事項を振り返るように声をかけ、自分がわかるところまでノートに書くように促す。</p> <p>○机間指導をして、一人一人の考えを把握する。</p> <p>○既習の形にするために、式のきまりを掲示物で振り返るように声をかける。</p>	<p>○既習内容が使えるかどうかを考え、考え方をノートに書くことができる。</p> <p>○わる数を「1」にすることに気付く。</p> <p>○わる数とわられる数を整数にすることに気付く。</p> <p>□「分数÷分数」の計算の仕方を考えようとしている。(関心・意欲・態度)</p> <p>□「分数÷分数」の計算の仕方を考え、既習事項を使って解決している。(考え方)</p> <p>○既習事項を自分なりに選んで、考えている。</p>
<p>比較検討 10</p>	<p><通分する></p> $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3} = \frac{9}{15} \div \frac{1}{3}$ $= \frac{9 \div 1}{15 \div 3}$ $= \frac{9}{5} \left(1\frac{4}{5}\right)$ <p>予想される誤答</p>	<p>○既習事項を使って計算を考えていることは認めながら、既習事項を正しく使えているかを確認する。</p> <p>○分数を整数に直そうとしているところは認め、わり算の性質の条件がクリアできていないことに気付かせる。</p>	

	$\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ $= (\frac{3}{5} \times 5) \div (\frac{1}{3} \times 3)$ $= 3 \div 1$ $= \frac{1}{3}$ <p>4 考えを全体で確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・わる数とわられる数に最小公倍数をかけ算して、整数÷整数にしました。 ・わる数を「1」にするために、わる数とわられる数に$\frac{3}{1}$（逆数）をかけました。 	<div data-bbox="831 253 1386 333" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> それぞれにちがう数字をかけ算して整数÷整数にしている。 </div> <p>○児童の考え方を黒板に貼ることで、わる数を「1」にするためにはどうしたらいいかを全体で共有できるようにする。</p> <p>○二つの考えを取り上げることで、どちらが公式にしやすいかどうか比較がしやすいようにする。</p>	<p>○わる数を「1」にするときに、逆数をかけ算することに気付く。</p> <p>○どちらの考えが、一般化（公式）にしやすいかを考えている。</p>
適用 5	<p>5 適用問題を解く。</p> $\frac{3}{5} \div \frac{1}{2}$ $\frac{5}{6} \div \frac{1}{5}$ $\frac{3}{4} \div \frac{1}{7}$	<p>○途中式を書くことで、逆数にすることを意識させる。</p> <p>○最小公倍数を探し、整数÷整数に直すやり方のほうがやりやすい児童には、そのやり方も認める。</p>	<p>○逆数をかけ算して計算できることを確認しながら、問題に取り組んでいる。</p>
ま と め 5	<p>6 まとめをする。</p> <div data-bbox="352 1361 1326 1518" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> 分数÷分数は、わられる数にわる数の逆数をかければ答えが出せる。 通分して計算すれば、答えが出せる。 わられる数とわる数を整数にすれば、答えが出せる。 </div> <p>7 本時のふり返りをする。</p>	<p>○まとめるときは、学習問題に立ち返り、児童からの声を聞いてまとめるようにする。</p> <p>○まとめたことだけでなく、自分の考えの中で気付いたことも書けるようにする。</p>	<p>○自分なりのまとめができる。</p> <div data-bbox="1230 1308 1498 1464" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> 児童がそれぞれまとめる。 </div> <p>○本時のめあてにそって、自分のわかったことや気付いたことを書いている。</p>