

第6学年 算数科学習指導案

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 単元について

（1）学習内容

本単元は、学習指導要領第6学年の内容A「数と計算」の(1)「分数の乗法、除法」に関する事項を身に付けることができるよう指導するために設定された単元である。

(1) 分数の乗法及び除法に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 乗数や除数が整数や分数である場合も含めて、分数の乗法及び除法の意味について理解すること。

(イ) 分数の乗法及び除法の計算ができること。

(ウ) 分数の乗法及び除法についても、整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

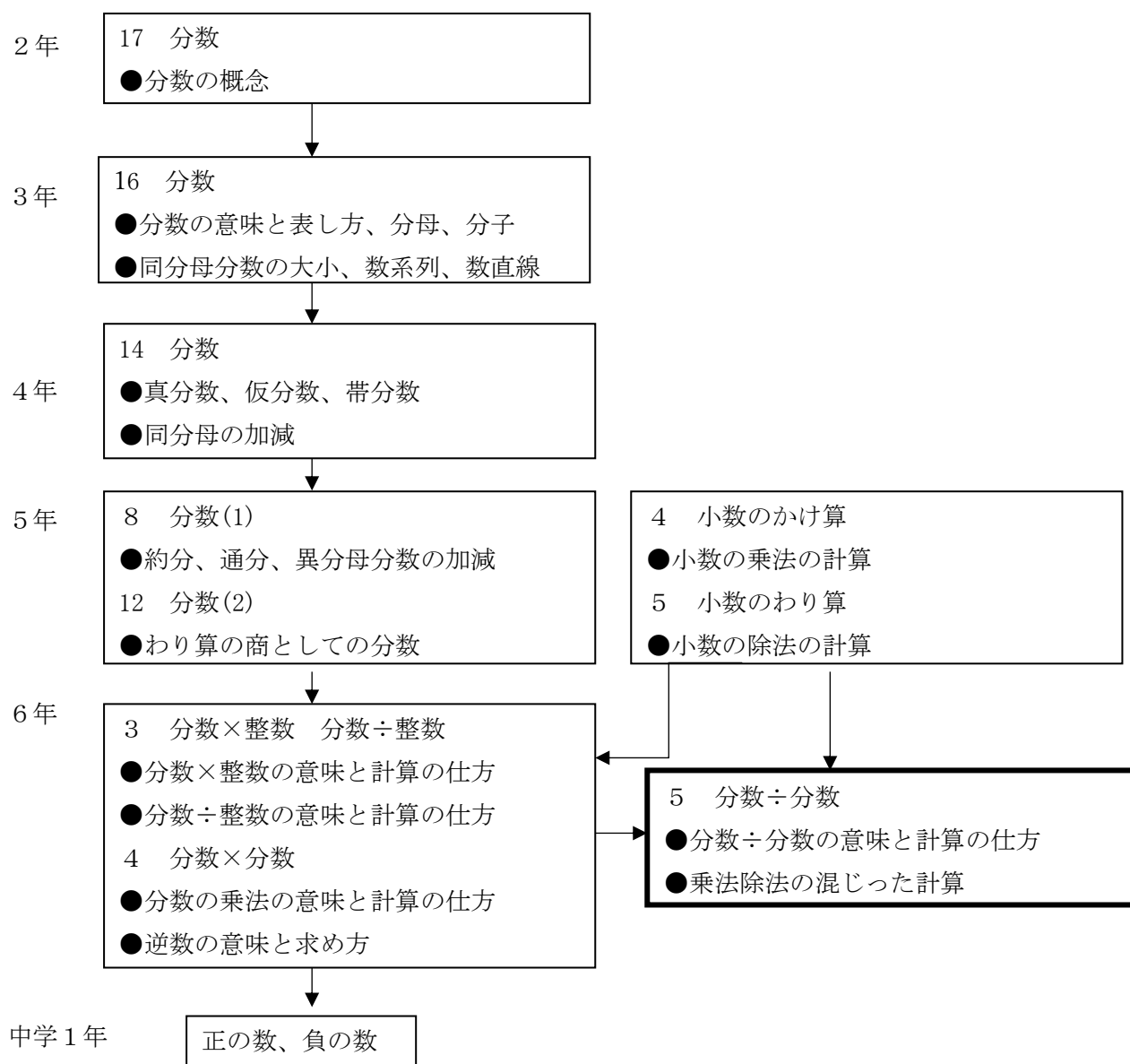
(ア) 数の意味と表現、計算について成り立つ性質に着目し、計算の仕方を多面的に捉えること。

児童は、第5学年までに整数及び小数の四則計算について、計算の意味に着目し、計算の仕方を考えたり、それらを日常生活に生かしたりすることを学習してきている。また、分数の加法及び減法について、分数の意味や表現に着目し、計算の仕方考えた。第6学年では、分数の乗法及び除法の計算の仕方を考え、それらの計算ができるようにすることや数の意味と表現、計算に関して成り立つ性質に着目し、多面的に捉え、計算の仕方を考える態度や能力を高めることが主なねらいである。この学習は小学校において学ぶ数についての四則計算のまとめとなる。ここで育成される資質・能力は、中学校数学における「負の数」「無理数」といった数を拡張したときの計算の考察などに生かされるものである。

本単元では、除数が分数である場合の除法の計算方法を考え、その計算ができるようにするのが主なねらいである。既習事項である「整数÷整数」、「小数÷小数」での計算をふまえ、「分数÷分数」の計算の仕方考える。わり算はわられる数とわる数に同じ数をかけても商はかわらないというわり算の性質を、小数のわり算を学習したときと同じように、分数のわり算にも適用させる。そしてこれまで学習してきた面積図や数直線図と関連させながら、「分数÷分数」の計算方法を指導していく。

本学級の児童は、分数の概念については概ね理解している。しかし、既習内容との結びつきを考えられなかったり、算数的用語を用いて計算方法を説明することに抵抗があったりする児童が多い。そこで本時では、「分数÷分数」の計算について既習内容を活用して答えを導き出せることを実感させ、計算方法について言葉で説明できるようにしていきたい。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

除数が分数の計算について、その意味や仕方を考えたり説明したりすることを通して、分数の除法になる場面を捉えて計算できるようにするとともに、生活や学習に活用しようとする態度を養う。

4 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
①除数が分数の場合の除法の意味について、小数の除法の計算の考え方を基にして、理解している。 ②分数の除法の計算ができ	①分数の除法について、数の意味と表現を基にしたり、除法に関して成り立つ性質を用いたりして、計算の仕方を多面的に捉え考えてい	①学習したことをもとに、分数の除法の計算の仕方を考えたり、計算の仕方を振り返り多面的に捉え検討したりしようとしている。

る。 ③分数の除法についても、整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解している。	る。 ②逆数を用いて除法を乗法としてみたり、整数や小数の乗法や除法を分数の場合の計算にまとめたりしている。	②分数の除法を活用して、いろいろな問題を解決しようとしている。
--	--	---------------------------------

5 指導計画 (12 時間扱い)

小単元	時数	ねらい・学習内容	評価規準 (評価方法)		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
課題設定 1 分数でわる計算	1	(分数)÷(単位分数)の場面を式に表し、除法の意味について考え、理解することができる。 ・ $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ の式を立て、立式の根拠を説明する。		○思① (行動観察、発言)	・態① (発言、行動観察)
	2	(分数)÷(単位分数)の計算の仕方を考えることができる。 ・ $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ の計算の仕方を考える。 ・ $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ の計算の仕方を図などを使って説明する。	・知① (行動観察、ノート分析)	○思① (発言、ノート分析)	
	3 本時	(分数)÷(分数)の計算の仕方を考える。 ・ $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$ の計算の仕方をわり算の性質や図を用いて考える。		○思① (発言、ノート分析)	
	4	(分数)÷(分数)の計算の仕方をまとめる。 ・ $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$ の計算の仕方を基に(分数)÷(分数)の計算の仕方をまとめる。		○思② (発言、ノート分析)	・態① (発言、行動観察)
	5	(帯分数)÷(分数)や(整数)÷(分数)の計算をすることができる。 ・帯分数を含む計算の仕方を考える	○知② (ノート分析)		

		・(整数)÷(分数)、(分数)÷(整数)の計算の仕方を考える。			
	6	小数と分数が混合したかけ算の仕方を理解し、その計算ができる。 ・小数や整数を分数に直して、分数と小数や整数の混合計算に取り組む。	○知②(ノート分析)		・態②(行動観察、ノート分析)
	7	被除数と商の大小関係を調べ、除数の大きさによることを理解する。 ・商とわられる数との大小関係は、除数が分数のときにも成り立つことを確かめる。 ・除数に着目し、商の大きさを判断する。	・知①(ノート分析)		
練習	8	学習内容を確実に身に付ける。			
2 分数のわり算を使って	9	時間や道のりが分数で表された速さに関する問題を解くことができる。 ・分数で時間が表された場合や、速さが分数で表された場合の問題を解く。			○態①(ノート分析、発言)
	10	数量が分数で表された場面で、割合を求めることができる。 ・割合を求め、分数を使って表す。	・知③(ノート分析)	・思考①(ノート分析、発言)	
	11	割合や数量が分数で表された場面で、基準量を求めることができる。 ・割合が分数で表された場合の基準量を求める問題を解く。	・知③(ノート分析)		
学びのまとめ	12	学習内容の理解を確認する。	・知①②③(ノート分析)		

6 本時の指導

(1) 育成する資質・能力

思考力・判断力・表現力等の育成

○除法の性質や図を用いて「分数÷分数」の計算方法を考える。

(2) 働かせる数学的な見方・考え方

除法に関して成り立つ性質に着目したり、図を用いたりして、分数÷分数の計算の仕方を多面的に捉え、考えることができる。

(3) 数学的な見方・考え方を働かせるための手立て

〈手立て1〉 既習内容を振り返る場の設定

前時は、 $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ を行った。本時では、除数が分数の計算 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$ になる。本時の問題は、

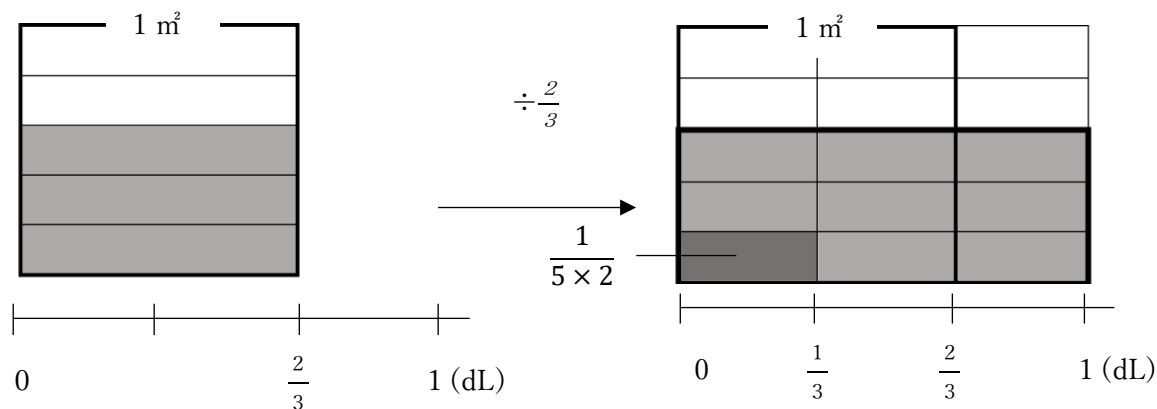
前時と数値しか変化しておらず求める数量関係は変わっていないため、 $\frac{1}{3}$ が $\frac{2}{3}$ に変わったことを比較することでスムーズに立式を行うことができると考える。そのため、本時の問題を□を用いて「 $\frac{\square}{3}$ dL で $\frac{3}{5}$ m²ぬれるペンキがあります。このペンキ1 dL でぬれる面積は何 m²ですか。」と提示する。まずは□に前時は1が入っていたことを確認する。そして、本時で□になにが入るかを予想させてから数値2を提示する。除数が単位分数ではない分数になっていることに注目させ児童と学習問題を立てていく。そして、前時でどのように $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ の計算をしたのかノートを見たり、掲示物を見たりして振り返り、 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$ の計算方法の見通しをもたせていく。

また、本単元では、約分、通分、逆数などの言葉やわり算の性質などをおさえたい。掲示物にまとめ、児童が自力解決する際などに今までの学習を振り返ることができるようにしたい。

〈手立て2〉 面積図を用いて数量のイメージをもたせる

本時では、面積図を用いて(分数)÷(分数)の意味について視覚的に理解を深めていきたい。学習指導要領では、算数科における『数学的な見方・考え方』について「『事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること』として整理することができる。」としている。また、分数の乗除の内容について「数の意味と表現、計算に関して成り立つ性質に着目することで、多面的に捉えて、筋道を立てて計算の仕方を考えるなどして、数学的な見方・考え方を伸ばしていくようにする。」としており、計算に関して成り立つ性質を考えることは、児童にとって抽象度が高くわかりにくい場合もある。その際に、「面積図などの図を用いて考えさせることも大切である。」と述べている。児童は、これまでの学習においても分数の単元では図を用いて考えてきている。本単元以前の6学年の学習内容である「分数×整数、分数÷整数」、「分数×分数」の単元においても答えを導く際には面積図を使って考えている。本時でも、面積図を用いて計算の意味を図で理解させてい

きたい。しかし、本時の $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$ の計算について面積図を児童だけで考えることは容易ではないと予想できるため、まずはわり算の性質を用いて $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$ の答えが $\frac{9}{10}$ になることを確認し、答えの見通しをもってから面積図で考えていきたい。そして答えの $\frac{9}{10}$ が単位分数 $\frac{1}{10}$ の9つ分であることを面積図で確認していく。児童は、面積図を見て、 $\frac{1}{15}$ が9つ分と考える可能性がある。その際には、単位分数に注目させ、1 m²を10等分しているから1マスが $\frac{1}{10}$ になることをおさえたい。また、「1 dL で塗れる面積」は、 $\frac{1}{3}$ dL あたりで塗られた面積の3つ分であることも児童と確認する。 $\frac{1}{3}$ dL でぬれた面積の3つ分=単位分数 $\frac{1}{10}$ が9つ分であり、わり算だが増えることを面積図からイメージできるようにする。面積図は具体的な数量のイメージを伴って理解させることができるため、単元を通して、かき方や意味についておさえ、式だけでなく数量の変化を図で示すことができるよう指導していく。



〈手立て3〉 根拠を明確にさせる指導

本時で大切にしたいのは、(分数)÷(分数)の式を、今まで学習したわり算の式に直して考えることである。計算の仕方を式で表現できていても、式変形するときになぜその数をかけたのかなどの根拠を言葉で書いたり説明したりすることが苦手な児童が多いと考える。机間指導を行う中で、「どうしてこのような式にしたのか。」を問い、「わる数を整数にするためにわる数とわる数に3をかけた」や「わる数を1にするためにわる数の逆数をわる数とわる数にかけた」などの根拠について考えることができる発問をしていきたい。1つの考えでとどまっている児童には、本当にその計算の仕方で導き出した答えが正しいのかを問い、それを確かめるために別の方法で答えを求め

られないか考えさせる。また、全体共有の場では、式を発表する児童と解き方の考えを説明する児童を変え、友達がどのような意図をもって式を変形させたのか考えさせていきたい。

(4) 本時の目標

除数が分数である除法の計算の仕方について除法の性質をもとにしたり、面積図を用いたりして考え、理解することができる。

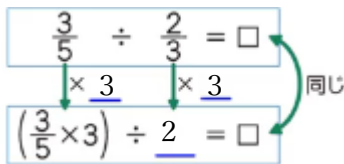
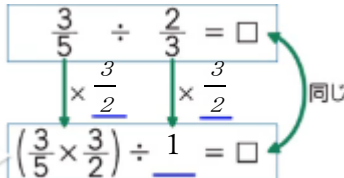
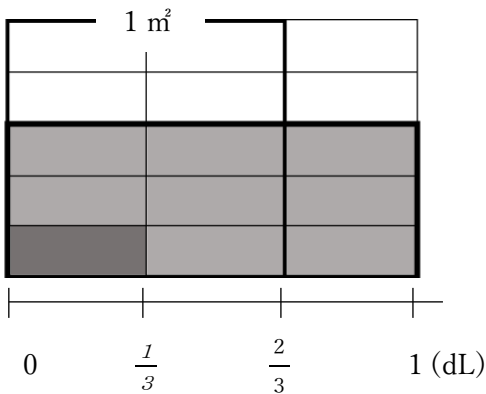
(5) 本時の評価規準

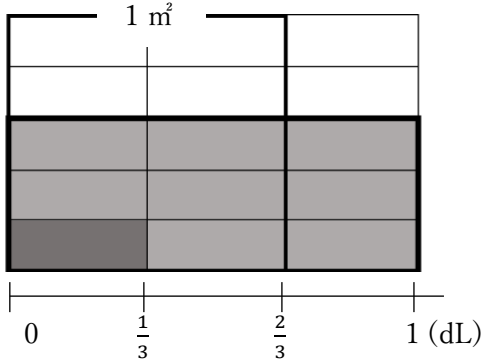
○除法の性質をもとにしたり面積図を用いたりして計算の仕方を考えたり説明したりしている。

【思考・判断・表現】

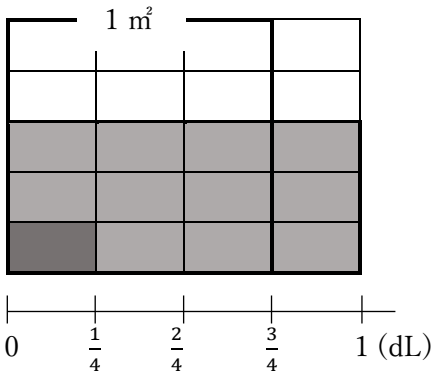
(6) 展開 (3/12)

過程	学習活動と内容	○指導や支援の手立て ◆評価	資料・教具
問題把握 7分	1 本時の問題をつかむ。 $\frac{\square}{3}\text{dL}$ で $\frac{3}{5}\text{m}^2$ ぬれるペンキがあります。このペンキ 1 dL でぬれる面積は何 m^2 ですか。 ↓ $\frac{2}{3}\text{dL}$ で $\frac{3}{5}\text{m}^2$ ぬれるペンキがあります。このペンキ 1 dL でぬれる面積は何 m^2 ですか。 ・ 前は分子が 1 だったけど今日の問題は分子が 2 になっている。 ・ 前回と同じわり算で考えられそうだ。 2 立式をする。 ・ $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$	○前時の問題は $\square\text{dL}$ が $\frac{1}{3}$ であったことを確認し、本時は $\square$ がどんな数になるのか予想させる。 ○除数が単位分数ではないことに気づかせる。 ○求める数量を $\square$ で表し、数直線図に数量関係を表す。その際に求める数量 $\square$ は、$\frac{3}{5}$ よりも大きくなることを確認する。 ○立式することが難しい児童には、$\text{ぬれる面積} \div \text{ペンキの量}$ = 1 dL でぬれる面積 を想起させたり、数値を簡易化したりして立式できるようにする。 ○わり算は、1 にあたる大きさを求める計算であることを想起させ、立式させる。	$\frac{1}{3}\text{dL}$ と $\frac{2}{3}\text{dL}$ の違いが分かる問題の掲示物

自力解決 10分	3 学習問題を立てる。		わり算の性質をまとめた掲示物
	(分数) ÷ (分子が1 ではない分数) の計算の仕方を考えよう。		
	4 問題解決の見通しをもたせる。 ○どのようにすれば既習内容を用いて解くことができるか考える。 ・わり算の性質を使う。 ・分数÷整数にすればできそう。 ・わる数を1 にすれば計算できる。 ・面積図を使えば答えが求められそう。	○前時をもとにしながらいろいろな方法で計算の仕方を考え、丁寧に説明していくよう促す。	
	5 自力解決 ①わる数を整数にして計算する。 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \left(\frac{3}{5} \times 3 \right) \div \left(\frac{2}{3} \times 3 \right)$  ②わる数を1 にして計算する。 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \left(\frac{3}{5} \times \frac{3}{2} \right) \div \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} \right)$  ③面積図を使って考える。 	○必ず途中式を丁寧に書かせ、自分の考えが分かるように指導する。式だけでなく言葉でも説明できるように促す。 ○考えが進められず悩んでいる児童には、前時のノートや掲示物を見返すように促し、前時の $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ の計算の仕方を説明するときにはどのようにしていたか、同じ考えが使えないか問いかける。 ○1 つの考えができて満足している児童には、本当にその計算の仕方正しいかどうか問い、他の方法でも考えるように促す。 ◆除法の性質をもとにしたり面積図を用いたりして計算の仕方を考えたり説明したりしている。【思考・判断・表現】 ○既習の計算内容の計算にするためにどのような考えたのか共有を図る。 ○「なぜ」「どうして」そのような計算方法になったのか問いかける。	

比較検討 15分	6 全体で共有する。 ①わる数を整数にするためにわる数とわられる数に3をかけて計算した。 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \left(\frac{3}{5} \times 3 \right) \div \left(\frac{2}{3} \times 3 \right)$ $= \frac{3}{5} \times 3 \div 2$ $= \frac{3 \times 3}{5 \times 2}$ $= \frac{9}{10}$ ②わる数を1にするためにわる数の逆数をわられる数とわる数にかけて計算した。 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \left(\frac{3}{5} \times \frac{3}{2} \right) \div \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} \right)$ $= \frac{3}{5} \times \frac{3}{2} \div 1$ $= \frac{3 \times 3}{5 \times 2}$ $= \frac{9}{10}$ 7 面積図で$\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{9}{10}$を表す。  ・ 1 dL は$\frac{1}{3}$dL が3つだ。だから縦に3つに分かれているのかな。 ・ 15等分した9つ分だから$\frac{9}{15}$になりそう。 ・ 1 m²を10等分しているから1マスは$\frac{1}{10}$m²を表していると思う。 ・ $\frac{1}{10}$が9つあるから$\frac{9}{10}$m²だ。 8 面積図と計算式の関連について考える。	○式を発表する児童と式を説明する児童を別で指名し、友達がどのような意図で立式したのか考えさせる。 ○考えが出揃ったら、すべての答えが$\frac{9}{10}$になることを確認する。 ○①と②の答えがでたら、面積図で$\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$を表してみるように問いかける。 ○$\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$の面積図を児童と一緒に作図し、本当に$\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$が$\frac{9}{10}$になるのか問いかける。 ○単位分数のいくつ分であるかを考えさせる。 ○面積図の数直線が1 m²で$\frac{2}{3}$dLであることに注目させ、1dLあたりを求めるには、面積図が増えることに気づかせる。 ○わり算の性質を使って求めた計算式の意味を面積図を用い	ミニ黒板 面積図
---------------------	---	--	------------------------

まとめ 3分 適用 7分	・ $\frac{3 \times 3}{5 \times 2}$ で計算式は表すことができている。 ・ 分母の 5×2 は、図でみると1を10こに分けていることを示している。 ・ 3×3 は、$\frac{1}{3}$ dL のときに3マス分の面積を塗ることができるから1 dL なら3マス分が3つあるという意味かな。 9 まとめ。 (分数) ÷ (分子が1ではない分数) の計算も、わり算の性質や面積図を使うことで答えを求めることができる。 10 適用問題を解く $\frac{3}{4}$ dL で $\frac{3}{5}$ m² ぬれるペンキがあります。このペンキ1 dL でぬれる面積は何m²ですか。 ① $\frac{3}{5} \div \frac{3}{4} = \left(\frac{3}{5} \times 4 \right) \div \left(\frac{3}{4} \times 4 \right)$ $= \frac{3}{5} \times 4 \div 3$ $= \frac{3 \times 4}{5 \times 3}$ $= \frac{4}{5}$ ② $\frac{3}{5} \div \frac{3}{4} = \left(\frac{3}{5} \times \frac{4}{3} \right) \div \left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{3} \right)$ $= \frac{3}{5} \times \frac{4}{3} \div 1$ $= \frac{3 \times 4}{5 \times 3}$ $= \frac{4}{5}$	て確認する。 ○途中式を書かせるようにする。 ○わり算の性質や面積図を用いて適用問題を解かせる。 ○ギガタブで児童のノートを撮影し、テレビ画面で共有する。	ギガタブ テレビ
------------------------------------	---	---	---------------------

振り返り 3分	③面積図  ・ $\frac{1}{15}$ が 12 こで $\frac{12}{15}$、 約分して $\frac{4}{5}$ 11 振り返りをする。 ○自分のわかったことや気づいたことをノートに書く。 ・わり算の性質は、(分数) ÷ (分子が1ではない分数) の計算でも使えることが分かった。 ・分数のわり算も公式がないのか確かめたい。	○本時の学習を振り返り、次の学習の見通しをもたせる。	
--------------------	---	-----------------------------------	--