

第6学年算数科学習指導案

日 時 平成21年9月9日（水）5校時

場 所 花巻市立桜台小学校

児 童 6年4組 男17名 女15名 計32名

指導者 教諭 上田 佳穂

共同研究者 教諭 押切麻呂以(花巻小学校)

教諭 中村 敏(田瀬小学校)

1 単元名「分数のかけ算とわり算を考えよう（2）」（東京書籍「新しい算数6年上」）

2 単元について

(1) 教材について

本単元のねらいは、学習指導要領第6学年の目標（1）「分数の乗法及び除法の意味についての理解を深め、それらの計算の仕方を考え、用いることができるようにする。」を受け、児童に「÷分数」の意味と計算のしかたを理解させることにある。

整数の除法の意味については、第3学年から「ある数量をいくつかに等分したときの1つ分の大きさ（等分除）」、「ある数量はもう一方の数量の何倍か（包含除）」について学習してきている。第4学年では除数が2位数の筆算の仕方まで学習している。第5学年ではそれらの学習を受け、商が小数位に及ぶ場合や小数を整数でわってあまりを出す計算、除数が小数である場合の除法の意味の拡張まで学習してきている。第6学年になって、本単元の前単元において被除数が分数になる除法について学習しているため、本単元で除法について一応のまとめの段階となる。

分数の除法の意味指導では、「÷分数」の意味を、1つ分の量を求める演算（全体の量÷いくつか分＝1つ分の量）ととらえなおすことから導入していく。その際、「÷分数」の場面と「÷整数」の場面とを対比して、数直線図や言葉の式を手がかりにして、両者が同じ構造になっていることを根拠に考えさせていく。

分数でわる計算のしかたについては、「わる数の分母と分子を入れかえてかければよい。」ということをも単に覚えさせるのではなく、計算方法を児童自身で導き出す過程を重視しながら学習を進めていく。その際、分数の性質や計算のきまりを基にしながら、面積図や数直線図等を用いて考え、それを説明する活動を行うことで、単なる計算処理方法の暗記で終わらないようにしていく。

(2) 児童について

児童は意欲的に学習に取り組み、理解を確実にしようとしている児童が多い。しかし個々の学力差が大きく、学習全般に対して積極的になれない児童もいる。学習に対する興味を高め、かつ分かりやすい授業を行うことが必要である。また、発言も一部の子に偏りつつあることから、ペア学習やグループでの話し合いを意識的に取り入れ、どの子にも自分の考えを説明する場面を設けながら学習を進めている。

前提テストの結果は以下の通りである。

		問 題	正	誤	正答率
1	式	・分数の除法の意味が分かり、計算ができるか。	23	9	71.9%
	答	$5/8 \div 4$ 答え $5/32$ m ²	22	10	68.8%
2	式	・分数の乗法の意味が分かり、計算ができるか。	26	6	81.3%
	答	$3/4 \times 5/7$ 答え $15/28$ kg	31	1	96.9%
3	(1)	・分数の乗法、除法の計算の方法が分かっているか。	26	6	81.3%
	(2)	$4 \times 3/5 = 4/\square \times 3/5$ 等	24	8	75.0%
4	(1)	・分数の乗法、除法計算ができるか。	27	5	84.4%
	(2)	① $3/5 \times 3$ ② $7/9 \times 2/3$	30	2	93.8%
	(3)	③ $5/6 \times 3/4$ ④ $2/7 \div 5$	19	13	59.4%
	(4)		27	5	84.4%
5	(1)	・分数の除法計算ができるか。(未習内容)	3	29	9.4%
	(2)	① $3/8 \div 5/7$ ② $5/9 \div 2/3$	3	29	9.4%

6	(1)	・分数で表された時間を求めることができるか。(未習) ① 2 / 3 時間 = □分 ② 3 / 4 分 = □秒	5	27	15.6%
	(2)		7	25	21.9%

(3) 指導について

分数の除法の計算方法は、「わる数の分母と分子を入れかえた数をかける」であり、この計算方法を覚えることはさして困難なことではない。しかし、なぜその方法でいいのかを説明することは、児童にとって相当に難しい課題である。

そこで、問題文の図解や既習事項を手がかりに「分数÷分数」を自力解決させることにより、計算処理の意味を理解させていきたい。その際、各自が自力解決したものを説明する活動を取り入れることにより、自分の考えを再構成させることでより明確な理解へと導きたい。そのためにも、

- ①予想されるつまずきに対しての具体的な支援方法（ヒントカード等）を用意し、全員に自力解決させる。
 - ②ペア学習や小グループでの話し合い活動を取り入れ、どの子にも自分の考えを説明する場面を設ける。
- ことを行っていく。

3 単元目標

◎除数が分数である場合の除法計算の意味とその計算のしかたについて理解し、それを用いる能力を高める。

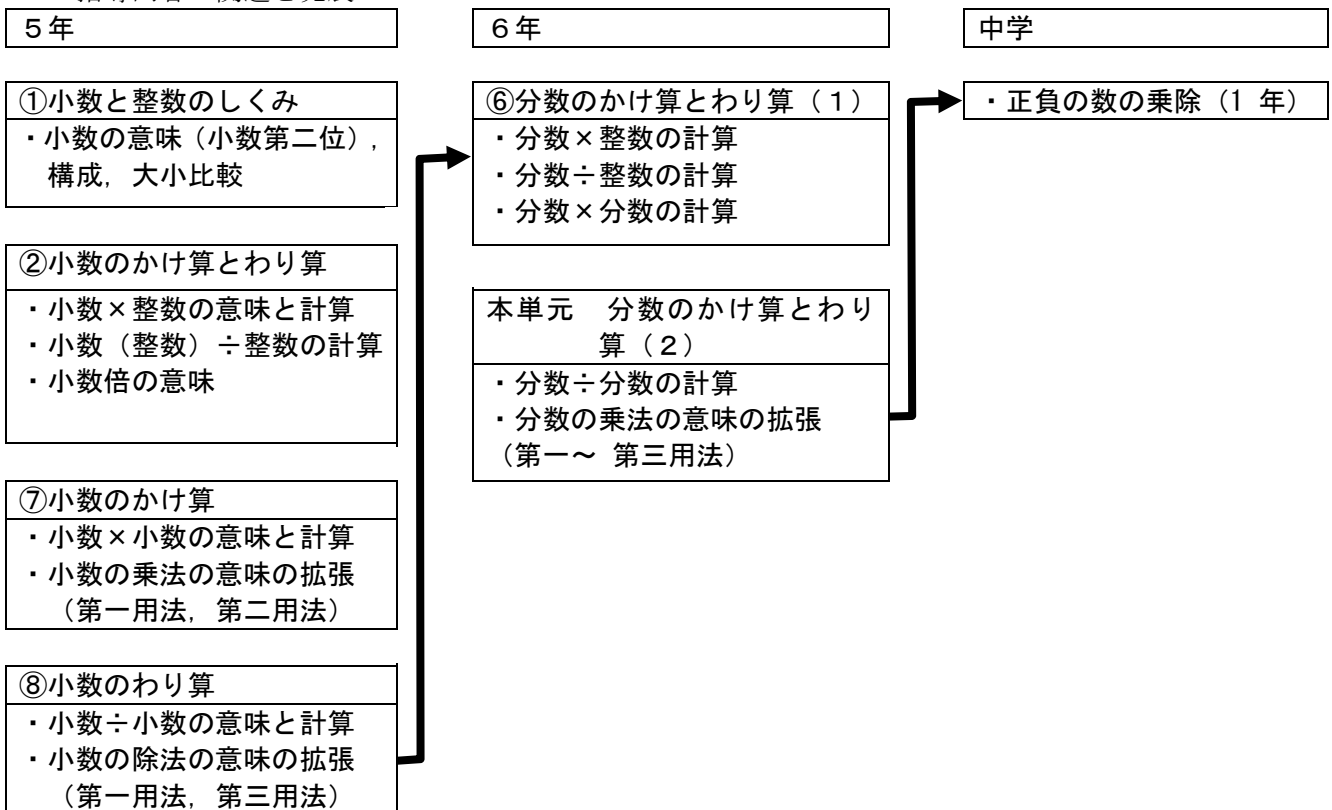
【関心・意欲・態度】・分数÷分数の計算のしかたを、分数の性質や既習の計算と関連づけて考えようとする。

【数学的な考え方】・分数の性質や既習の計算をもとにして、分数÷分数の計算のしかたを考える。

【表現・処理】・分数÷分数の計算ができる。

【知識・理解】・分数÷分数の計算の意味やその計算のしかたを理解する。

4 指導内容の関連と発展



5 指導計画（14時間扱い）

小単元	時	目 標	評 価 規 準
第1次 分数の わり算	1	・分数でわることの意味を理解する。	【関】分数の除法の意味を数直線図などを用いて考えようとしている。
	2	・真分数÷真分数の計算のしかたを理解し、その計算ができる。	【考】図や計算のきまりを用い、既習の分数×整数、分数÷整数の計算を元にして、真分数÷真分数の計算のしかたを考えている。 【表】真分数÷真分数の計算ができる。
	3	・計算の途中で約分できる時は、約分すると簡単なことを理解する。 ・整数÷分数の計算のしかたを理解し、その計算ができる。	【表】分数÷分数、整数÷分数の計算ができる。 【知】計算の途中で約分すると、簡単に処理できることを理解している。
	4	・3口の分数の乗除混合計算のしかたを理解し、その計算ができる。	【表】3口の分数の乗除混合計算ができる。
	5	・分数の乗除の立式について理解を深める。	【表】問題場面における数量の関係を、数直線図を用いて立式することができる。
第2次 時間と 分数	6	・時間の分数表示について理解する。	【表】時間を分数表示して、問題解決に用いることができる。
	7	・学習内容を確実に身につける。	【表】学習内容を正しく用いて問題を解決することができる。
第3次 分数の 倍とか け算・ わり算	8	・比較量、基準量が分数の場合も何倍かは除法で求められることを理解する。	【考】比較量、基準量が分数の場合も、図等を用いることによって整数倍に帰着して考えている。
	9	・倍を表す数が分数の場合も、何倍かにあたる大きさは、基準量×何倍で求められることを理解する。	【知】倍を表す数が分数の場合も、比較量を求めるには、乗法を用いてよいことを理解している。
	10	・倍を表す数が分数の場合も、基準量は、比較量÷何倍で求められることを理解する。	【表】倍を表す数が分数の場合も、□を用いるなどして基準量を求めることができる。
第4次 まとめ	11	・学習内容を確実に身につける。	【表】分数の除法の考えを正しく活用して、問題を解くことができる。
	12	《発展》分数と小数の混ざった計算のしかたについて知り、分数の乗除混合計算についての関心を広げる。 《発展》逆数について知り、分数の除法についての興味や関心を広げる。	
	13	・学習内容の理解を深め、算数への興味を広げる。	【関】学習内容を適切に活用して、活動に取り組もうとしている。
	14	・学習内容の理解を確認する。	【考】【表】【知】分数の除法に関わる学習内容について理解している。

5 本時の指導

(1) 目標

- 分数でわることの意味を理解する。
- 真分数÷真分数の計算のしかたを理解し、その計算ができる。

(2) 評価規準と指導の手立て

評価規準	具体の評価規準		
	十分に満足できる (A)	おおむね満足できる (B)	指導の手立て
図や計算のきまりを用いて既習の分数×整数、分数÷整数の計算をもとにして、真分数÷真分数の計算のしかたを考えている。	既習内容をもとにして計算のしかたを考え、説明できる。	既習内容をもとにして計算のしかたを考えている。	ヒントカード(わる数を整数に直す方法)をつかって既習内容をもとに取り組ませる。
真分数÷真分数の計算ができる。	P 7 3 ①② 7 問中全問正解	P 7 3 ①② 7 問中 5 問以上正解	わる数の分子と分母を入れかえてかけることを確認する。

(3) 本時の指導について

本時は2時間扱いの2時間目である。前時1時間目では、数直線図や言葉の式などを手がかりに立式し、その計算の仕方の見通しを立て、出された解決方法のうち自力解決が難しいもの(面積図)について教師の支援を受けながら全員で解決に取り組む。

解決の見通しのもたせ方については、答えに対するものと方法に対するものを扱いたい。答えについては、数直線から被除数よりも大きくなることを視覚的に捉えさせ、分数の除法でも、小数の場合と同様に除数が1より小さい場合、商は被除数より大きくなることにふれたい。方法については面積図や数直線、除数を整数にすること等が予想されるが、考えの課程を式に表すことを促した上で解決に臨ませたい。面積図は視覚的であるが縦割りの操作において児童が観点の変更を強いられ、計算方法発見のプロセスとしては難しいことを考え第1時に教師の支援をもとに学習することとした。

第2時である本時は、「分数÷分数」の計算の仕方を、数直線図や除数の整数かといった方法で自力解決させるところから行う。各自が取り組んだ方法を、その考えの根拠をはっきりさせながら説明させ、考えの共通部分を見付けながら、計算の方法を一般化してまとめていく。

(4) 本時の展開

第1時

	学習内容と活動	活動への支援・留意点	準備・評価
つかむ	<p>1 問題の題意をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $3/4$ dlのペンキで、板を$2/5$ m²ぬれました。このペンキ1 dlでは板を何m²ぬれますか。 </div> <p>○立式の根拠を確認する。 $2/5 \div 3/4$</p>	<ul style="list-style-type: none"> 前時までの学習を想起させながら問題場面を再認識させる。立式の根拠（数値が整数の場合と比較したとき2量の数直線の数量関係から考える、言葉の式から考える）を再確認する。 分数でわることの意味（1あたり量を求める除法、等分除）についての理解をより深めていきたい。 	(準) <ul style="list-style-type: none"> 問題文と図
10分	<p>2 学習課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 分数÷分数の計算のしかたを考えよう。 </div>		
考える	<p>3 見通しをもつ。</p> <p>(1) 答えを見積もる。 <ul style="list-style-type: none"> $2/5$より大きい </p> <p>(2) 考え方を見通す。 <ul style="list-style-type: none"> 面積図で考える。 わる数を整数にして考える。 数直線図を使って考える。 </p> <p>4 自力解決をする。 ○ 既習事項をもとに考える。 <ul style="list-style-type: none"> 面積図 </p>	<ul style="list-style-type: none"> 数直線を用いて商が被除数より大きくなることを視覚的にも捉えさせ、解決へのヒントとしたい。 解決の見通しは深くはふれずに進める。 本時は面積図を用いて解決に向かうことを説明する。 面積図を用いて考える場合でも式化して表すことを促す。とくに（次時での）集団での解決において式の変形によって共通性を見いだす必要があるため、できる限り被除数の分母、分子が残る形でしかも1つの分数にまとめるような表現をするよう促したい。 自力解決に入ることでできない児童には小集団指導を行い解決を促したい。 	<p>【関】分数の除法の意味を数直線図などを用いて考えようとしている。 （ノート、発表、観察）</p> <p>A 様々な方法で分数の除法の意味を考えようとしている。</p> <p>B 分数の除法の意味を数直線図などを用いて考えようとしている。</p> <p>C 児への手立て ヒントカードを使って既習事項をもとに立式させる。</p>
30分	<p>5 みんなで学びあう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 面積図について数人に説明してもらい、共通点はないか話し合わせる。 全員に面積図を用いて作業（面積図と立式の関係をとらえること）をさせ、理解を深めさせたい。 	
まとめる5分	<p>6 学習のまとめをする。</p> <p>7 次時の学習を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習を振りかえさせ学習感想を書かせる。 学習の見通しをもたせるためにも次時は数直線、わり算のきまりを用いて考えることをおさえる。 	

第2時（本時）

	学習内容と活動	活動への支援・留意点	準備・評価
つかむ 3分	<p>1 前時までの学習内容を振り返る。</p> <p>2 問題・課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 分数÷分数の計算のしかたを考えよう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 問題と式、面積図についての確認をする。 既習の「分数÷整数」との比較から前時に立てた課題を確認し、児童の意識を「÷分数」の計算方法へと焦点化していきたい。 	<p>(準)</p> <ul style="list-style-type: none"> 問題文と図、面積図
考える 22分	<p>3 見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> わる数を整数に直して考える。 数直線をつかって考える。 <p>4 自力解決する。</p> <p>ア わる数を整数にする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\begin{array}{ccc} 2/5 & \div & 3/4 \\ \downarrow \times 4 & & \downarrow \times 4 \\ (2/5 \times 4) \div (3/4 \times 4) = (2/5 \times 4) \div 3 \\ & & = (2 \times 4 / 5) \div 3 \\ & & = 2 \times 4 / 5 \div 3 \end{array}$ </div> <p>イ 数直線図（最初に3dl）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\begin{array}{ccc} 3/4 \text{ dl} & \longrightarrow & 3 \text{ dl} & \longrightarrow & 1 \text{ dl} \\ & & \times 4 & & \div 3 \\ 2/5 \text{ m}^2 & \longrightarrow & 2/5 \times 4 & \longrightarrow & 2/5 \times 4 \div 3 \\ & & \times 4 & & \div 3 \end{array}$ </div> <p>ウ 数直線図(最初に1/4dl)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\begin{array}{ccc} 3/4 \text{ dl} & \longrightarrow & 1/4 \text{ dl} & \longrightarrow & 1 \text{ dl} \\ & & \div 3 & & \times 4 \\ 2/5 \text{ m}^2 & \longrightarrow & 2/5 \div 3 & \longrightarrow & 2/5 \div 3 \times 4 \\ & & \div 3 & & \times 4 \end{array}$ </div> <p>5 みんなで学びあう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 2人組で学びあう。 全体で学びあう。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題の量関係から単位分数をもとにして考える児童のためにも、1目盛りが1/4の数直線を提示し、この計算により「1dlあたりの量でぬれる面積」が求められることを確認したい。 前時と同じように式化して表すことを促す。 上位の児童には複数の方法で解決させ方法の良さを感得させたい。 予想されるつまずきと支援 ア→分数のかけ算と同じように、わる数を4倍したので4でわる子 $2/5 \div 3/4 = 2/5 \div (3/4 \times 4) \div 4$ ↓ 全体では取り上げず個別に対応する。 イ・ウ→目盛りが不正確なために見通しがもてない子 ↓ 目盛りのきれいに書かれた数直線を渡す。 イ・ウ→数直線を書いても見通しをもてない子。 ↓ ・1/4と2/4の目盛りを入れてやる。 ペアでの発表の場を取り入れ、全員に自分の考えを説明する場を設ける。 全体発表では、どんな方法で取り組んだのかをア→イ→ウの順で発表させる。 それぞれの考え方の共通性を見だし、「わる数の分子と分母を入れかえた数をかけている」ことを帰納的にまとめたい。 前時の面積図との関連についても扱う。 アイウ以外の考え方については、学習の最後に紹介する。 <ul style="list-style-type: none"> 5と4の公倍数をかける。 2/5 m²に1/4 dlでぬれる面積を加える。 わる数を1にするために3/4の逆数をかける。 	<p>【考】図や計算のきまりを用いて既習の分数×整数、分数÷整数の計算をもとにして、真分数÷真分数の計算のしかたを考えている。</p> <p>(ノート、発表、観察)</p> <p>A 既習内容をもとにして計算のしかたを考え、説明できる。</p> <p>B 既習内容をもとにして計算のしかたを考えている。</p> <p>Bへ導くための手立て ヒントカード（わる数を整数に直す方法）をつかって既習内容をもとに取り組ませる。</p>

まとめ 20分	6 類題を解く。	・仮のまとめが正しいことを確認する。	【表】真分数÷真分数の計算ができる。 (ノート、発表、観察) A 7問中全問正解。 B 7問中5問以上解くことができる。 B へ導くための手立て わる数の分子と分母を入れかえた数をかければよいことを助言する。
	7 学習のまとめをする。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> 分数でわる計算は、わる数の分母と分子を入れかえた数をかけます。 </div>	
	8 適用問題①②に取り組む。		
	9 学習感想を発表する。	・今日分かったこと、他者との関連・比較で感じたこと、これからのことについて発表させたい。	

(5) 板書計画

3/4 d l のペンキで、板を 2/5 m² ぬれました。このペンキ 1 d l では板を何m²ぬれますか。

分数÷分数の計算のしかたを考えよう。

分数でわる計算は、わる数の分子と分母を入れかえた数をかけます。

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

$$= \frac{a \times d}{b \times c}$$

○わる数を整数にする。

○数直線 (最初に 3 d l)

○数直線 (最初に 1/4 d l)

類題

$$\frac{3}{8} \div \frac{2}{7} = \frac{3}{8} \times \frac{7}{2}$$

$$= \frac{3 \times 7}{8 \times 2}$$

$$= \frac{21}{16}$$