

第6学年〇組 算数科学習指導案

1 単元 「分数のかけ算とわり算を考えよう（2）～分数のわり算を考えよう～」

2 指導観

- 分数の計算、とくに分数のわり算の課題はともすれば、普段の日常生活とはかけ離れたものになりがちである。しかし、料理のレシピや割合など、日常生活において情報をもとに活用する場面では、必要感を持った課題となり得る。

本単元では、「÷分数」の意味と計算のしかたを理解することを主なねらいとしている。具体的には、「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。」「分数÷分数の計算の意味やその計算のしかたを理解する。」の2点が挙げられる。

「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。」においては、既習である除数が整数のときと対比して数直線図や言葉の式を基にして、除数が分数の場合も数直線図の数量の関係が同じであることを根拠に考えさせる必要がある。また、「分数÷分数の計算の意味やその計算のしかたを理解する。」においては、「わる数の分母と分子を入れかえた分数をかける。」という計算のしかたの理解にとどまらず、数直線図などを使いながら計算の意味について考えさせたり、なぜそれで求められるのか、既習に帰着しながら理由を明らかにさせたりする必要がある。

本単元の学習により、整数、小数、分数の四則計算の学習が完結するが、ここで学習する分数のかけ算・わり算の計算のしかたを考える際には、整数や小数などの既習の計算方法や考え方などを活用して考えていくので、「既習を活用して解決の見通しを立てる」「筋道立てて解決の方法を説明する」「多様な方法で答えを見つける」といった数学的な考え方を育てることができるといった点においても意義深い。なお、これらの計算方法は中学校での「正の数・負の数の四則計算」の学習につながる。

- 本学級の児童は、第4学年「分数」において、分数の表し方とその意味、分数の性質について学習している。また、「小数のかけ算とわり算」では、0.1を単位として整数と同じ考え方で計算するやり方や、乗数を10倍して整数になおして計算する考え方、さらに、「わり算では、除数と被除数に同じ数をかけても答えは変わらない」という「わり算の計算のきまり」を活用して課題を解決している。

学習活動の様子においては、前時との違いから問題を把握し、数直線図や言葉の式を使いながら立式の根拠を説明したり、自分たちの言葉でめあてをつくったりと、主体的な態度で学習活動に臨む姿が少しずつ見られるようになってきている。また、自分の考えを既習をもとにして、筋道立てて説明しようとする姿も見られるようになってきている。

しかし、計算はできるものの、その意味や手順についての説明が十分にできなかつたり、互いの考えを高め合うような交流活動が行えなかつたりという課題が挙げられる。

- 本単元の指導にあたっては、既習である整数や小数の計算のしかたを活用して、児童自らが解決の見通しをもち、課題解決に取り組むことができるような手立てをとることが大切である。そのためには、前単元の「分数のかけ算とわり算（1）」と関連づけて、問題の中の数値が分数であって、数直線図や言葉の式を使ったり、簡単な数値に置き換えたり（単純化）すれば立式できるということや、乗数や除数が分数の場合は整数値になおして既習の計算の形にすれば計算できるということ、さらに計算のしかたを説明する際には、面積図を活用することが有効であること、などを活用させながら展開していきたいと考える。

まず、「分数÷分数」においては、数直線図と言葉の式を根拠に、1あたり量を求める際に除法を用いることを示しながら、計算の意味について考えさせる。そして、①単位分数の大きさを求めてから1にあたる大きさを求める、②除法に関する性質「わる数とわられる数に同じ数をかけても商は変わらない」を用いて、わる数を整数に直して考える、の2通りの考えから、計算のしかたをつくりださせる。

次に、「時間と分数」については、時間の分数表記を分の単位で表すこととその逆を考えるために、時間を視覚的にとらえやすくする図を用いていきたい。時間が60進法であることから、時間の分数表記が分数の乗除法で簡単に求めることができることを理解させる。

さらに「分数倍」の学習においては、「小数倍」の学習と同様に、数直線図などを使いながら分数倍にあたる大きさの求め方を考えさせるようにする。そのことによって、「分数倍」の意味を視覚的に確認させることができるとともに、比較量を求める計算の意味についても理解させることができると考える。

特に、第1・2(本時)時、第4時における学習過程においては、自分の考えを筋道立てて説明させるとともに、考えの理解を深めるために類似問題を解かせたり、思考力と表現力をつなぐ交流活動の工夫を行わせたりして、互いの考えを深めることができるような学習活動を仕組んでいくようにする。

3 単元目標

- ・ 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。
(関心・意欲・態度)
- ・ 分数の性質や既習の計算を基にして、分数÷分数の計算のしかたを考える。(数学的な考え方)
- ・ 分数÷分数の計算ができる。(表現・処理)
- ・ 分数÷分数の計算の意味やその計算のしかたを理解する。(知識・理解)

4 指導計画(10時間)

※太枠は、構成的アプローチの手法を取り入れた学習活動

時	目標	主な学習活動
1 2 本 時	○ 分数でわることの意味を理解する。 ○ 分数÷分数の計算のしかたを理解し、その計算ができる。	導入問題 <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> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 dlでぬれる板の面積を求める式を考える。 ・ 面積図を使って$1/4$ dlでぬれる面積を求める。 ・ わる数$3/4$に4をかけて÷整数に直す。 ・ 小数のわり算に直す。 ・ 分母の公倍数をかけて整数のわり算に直す ○ $2/5 \div 3/4$の計算のしかたを考える。 類似問題 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $9/8$ dlのペンキで、板を$2/7$ 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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 真分数÷真分数の計算のしかたをまとめる。
3	○ 計算の途中で約分できるときは、約分すると	問題 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $3/4$ dlのペンキで、板を$9/10$ 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>簡単なことを理解する。</p> <p>○ 整数÷分数の計算のしかたを理解し、その計算ができる。</p>	<p>○ $9/10 \div 3/4$ の計算のしかたを考える。</p> <p>○ 途中で約分できる場合の計算のしかたをまとめる。</p> <p>○ $5 \div 2/3$ の計算のしかたを考え、整数÷分数の計算のしかたをまとめる。</p>
4	<p>○ 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。</p>	<p>問題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $3/4 \div 6/5 \times 1/5$ の計算のしかたを工夫しよう。 </div> <p>○ $3/4 \div 6/5 \times 1/5$ の計算を解き、3口の分数の乗除混合計算のしかたについて考える。</p> <p>○ 3口の分数の乗除混合計算のしかたをまとめる。</p>
5	<p>○ 分数の乗除の立式について理解を深める。</p>	<p>○ 「$7/4\text{m}$の重さが $2/5\text{ kg}$のホースがあります。」という文章をもとにして、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。</p>
6	<p>○ 時間の分数表示について理解する。</p> <p>○ 学習内容を確実に身に付ける。</p>	<p>導入問題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $3/4$ 時間は何分ですか。 </div> <p>○ $3/4$ 時間は何分か考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 60分の $3/4$ 倍と考える。 ・ $3/4$ を通分して $25/60$ として考える。 <p>類似問題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 40分は何時間ですか。 </div> <p>○ 40分は何時間か考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $40 \div 60$ をして考える。 <p>○ 時間の分数表示のしかたをまとめる。</p> <p>○ 学習内容の習熟をする。</p>
7	<p>○ 数直線図を用いて、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。</p>	<p>問題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>下のような長さの3本のリボンがあります。</p> <p>(赤 ; $1/2\text{m}$ 黄 ; $5/4\text{m}$ 青 ; $3/8\text{m}$)</p> <p>赤のリボンをもとにすると、青のリボンと黄色のリボンの長さは、それぞれ何倍ですか。</p> </div> <p>○ 数直線図を用いて、$5/4\text{m}$, $3/8\text{m}$は $1/2\text{m}$の何倍かの求め方を考える。</p> <p>○ 比較量、基準量が分数のときの何倍かの求め方をまとめる。</p>
8	<p>○ 数直線図を用いて、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。</p>	<p>問題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>筆箱の代金は600円です。色鉛筆の代金は筆箱の $6/5$ 倍、ノート の代金は $3/5$ 倍です。</p> <p>色鉛筆の代金とノートの代金を、それぞれ求めましょう。</p> </div> <p>○ 数直線図を用いて、600円の $6/5$ 倍、$3/5$ 倍の代金の求め方を考える。</p> <p>○ 基準量の分数倍にあたる大きさの求め方をまとめる。</p>
9	<p>○ 数直線図を用いて、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</p>	<p>問題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ひろしさんは、900円の本を買いました。この本の値段は、 雑誌の値段の $5/3$ 倍です。</p> <p>雑誌の値段は何円ですか。</p> </div>

	理解する。	○ 数直線図を用いて、900円がもとの値段の $5/3$ 倍にあたるときの、もとの値段の求め方を考える。 ○ 倍を表す数が分数の場合も、基準量は比較量 \div 何倍で求められることをまとめる。
10	○ 学習内容の理解を確認する。	○ 「たしかめよう」に取り組む。

5 本時 平成21年9月30日(水) 第5校時 13:55~14:40 6年○組教室

6 本時目標

- 真分数 \div 真分数の計算のしかたを理解し、その計算ができる。
- 図や計算のきまりを用いながら既習である分数 \times 整数、分数 \div 整数の計算をもとにして、真分数 \div 真分数の計算のしかたを考えることができる。

7 本時指導の考え方

本時に育てたい思考力・表現力

- ・ 図や計算のきまりを用いながら既習である分数 \times 整数、分数 \div 整数の計算をもとにして、真分数 \div 真分数のいろいろな計算のしかたを考え、説明することができる。

これまでに児童は、分数 \times 整数、分数 \div 整数、分数 \times 分数の計算について、式が成り立つことを数直線図や言葉の式に置き換えることによって理解し、分数を小数で表したり、分数を整数にしたり、単位分数のいくつ分で考えたりと既習を基にして計算方法を考え $\bigcirc/\square \times \triangle = (\bigcirc \times \triangle) / \square$ や $\bigcirc/\square \div \triangle = \bigcirc / (\square \times \triangle)$, $\bigcirc/\square \times \star/\triangle = (\bigcirc \times \star) / (\square \times \triangle)$ を学んできている。これらの学習においては、構成的アプローチの手法を用いることによって、いつでも使えない考えがあることやそれぞれの考えを一般化すると計算のきまりを導くことができることを経験している。

そこで、本時では、これまで学習してきた分数の計算のきまりや、面積図を用いた単位分数のいくつ分という考えを基にして、真分数同士の除法の計算を解決し、それぞれの考えを一般化するとわる数の分子と分母を入れかえてかけ算するといいいということを理解させるようにする。

本時は、分数 \div 分数の意味を理解し、その計算のしかたを考える学習で2時間続きの第2時にあたる。前時では、問題文を読み、数直線図や言葉の式を使って $2/5 \div 3/4$ という式を立て、式が成り立つ根拠を数直線図や言葉の式などを用いて説明させた。さらに、自分なりの見通しに沿って自力解決に取り組みせ、代表児による発表によって解決方法を交流させた。本時では、まず「分数のわり算の計算のしかたを考える」というめあてと前時の代表児による解決方法を想起させる。そのために、全体交流で出された考えをあらかじめ板書しておくようにする。

児童の考えは、次の4つに分けられる。

- A ; $1/4$ dlでぬれる板の面積を求め、それを4倍して1 dlでぬれる板の面積を求める考え方
- B ; 除数と被除数に、除数の分母をかけて \div 整数にして計算する考え方
- C ; 小数に直して計算する考え方
- D ; 除数と被除数の両方に分母の公倍数をかけて整数のわり算に直して計算する考え方

次に、真分数 \div 真分数の計算方法を一般化するために、類似問題 $2/7 \div 9/8$ を解く活動(媒介化)を仕組む。その際、自分の考え以外の考え(友達の考え)を使って解決させるようにする。そのことにより、全員が2通りの考えを経験することができ、本時以降の学習でそれらの考えを既習として活用していく

ことができると考えられる。なお、類似問題で $2/7 \div 9/8$ を扱ったのは、①約分がない、②被除数と除数に同じ数値がない、③小数に直せない数値 ($2/7$) を仕組むことで小数に直して計算する方法を選べない、という理由からである。

その後、類似問題を解いた児童の中から3名指名し、考えを板書させ、説明させる。ここでの説明は、導入問題の解き方の説明と同じようなものになるが、このことにより、それぞれの考え方が児童に定着することが期待できる。

そして、類似問題の解決方法と計算のルールについて小グループで交流する。交流では、類似問題で違う考えを使った児童同士をグルーピングすることによって、いろいろな考えを使ってまとめることができるようにする。全員が自分の考えを説明したり、付加修正したりすることができるようにするために、グループの数は3人とする。

また、全体交流においては、Dの考えで $(2 \times 8) / (7 \times 9)$ という途中の式をあえてかかせず、共通しているものがDの考えでもあてはまるのかを検討するようにする。

最後に、板書された考えの中から共通点を見つけて本時のまとめをする。多くの児童が、どの考えの中にも $(2 \times 8) / (7 \times 9)$ という式があることを見つけることができると予想されるが、共通点をより明確にするために、その式を赤で囲むようにする。そして「分数÷分数の計算は、わる数を整数に直して計算するといい」「分数÷分数の計算は、わる数の分母と分子を入れかえた数をかけるとよい」というまとめにつなげていく。

8 準備

学習ノート、代表児の考えのノート、板書用面積図カード、座席カルテ

9 本時展開

	学習活動と内容	学習を促す支援
第1時	<p>1 学習問題を知り、めあてをつくる。</p> <p>問題</p> <p>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。</p> <p>① 立式する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 数直線図を使う。 <ul style="list-style-type: none"> 簡単な数値（整数）に置き換える。 言葉の式に置き換える。 <p>$\boxed{\text{ぬった面積}} \div \boxed{\text{使った量 (dl)}} = \boxed{1 \text{ dlでぬれる面積}}$</p>	<p>○ 立式のしかたについて、これまでに</p> <p>← $2/5 \div 3/4 = \square$</p> <p>○ 「3/4でわる」ことの意味理解をおさえるようにする。</p>

- ② 前時との違いを考える
 - ・ わる数が分数になっている。
- ③ 学習のめあてを確認する

分数÷分数の計算の仕方を考えよう。

2 解決の見通しを立てる。

見
通
す

- ・ (面積図を使って,) $1/4$ dlでぬれる面積を考え、それを4倍する。
- ・ わられる数とわる数を4倍して、分数÷整数に直して計算する。
- ・ 小数に直して計算する。
- ・ 2つの分母の公倍数をかけて、整数÷整数に直して計算する。

3 自力解決をし、解決の方法を交流する。

つ
く
る

A 面積図を使って $1/4$ dlでぬれる面積を求める。

- ① $3/4$ dlは $1/4$ dlの3倍だから、 $\div 3$ をして $1/4$ dlでぬれる面積を求める。
- ② $1/4$ dlでぬれる面積を4倍して、1 dlでぬれる面積を求める。

$$\begin{aligned} 2/5 \div 3/4 &= (2/5 \div 3) \times 4 \\ &= 2/(5 \times 3) \times 4 \\ &= (2 \times 4)/(5 \times 3) \\ &= 8/15 \end{aligned} \quad \text{答え } 8/15 \text{ m}^2$$

B わる数 $3/4$ に4をかけて÷整数に直す。

$$\begin{aligned} 2/5 \div 3/4 &= \square \\ \downarrow \boxed{4 \text{ 倍}} \quad \downarrow \boxed{4 \text{ 倍}} & \quad \text{等しい} \\ (2/5 \times 4) \div (3/4 \times 4) &= 2/5 \times 4 \div 3 \\ 2/5 \div 3/4 &= (2/5 \times 4) \div (3/4 \times 4) \\ &= (2/5 \times 4) \div 3 \\ &= (2 \times 4) / 5 \div 3 \\ &= (2 \times 4) / (5 \times 3) \\ &= 8/15 \end{aligned} \quad \text{答え } 8/15 \text{ m}^2$$

C 小数のわり算に直す。

$$\begin{aligned} 2/5 \div 3/4 &= 0.4 \div 0.75 \\ &= 0.6 \end{aligned} \quad \text{答え } 0.6 \text{ m}^2$$

D 分母の公倍数をかけて整数のわり算に直す

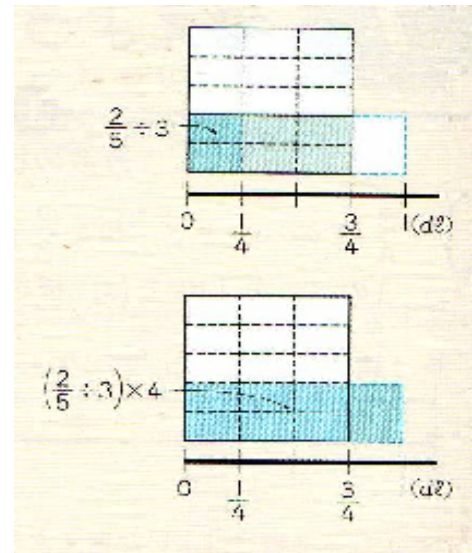
5と4の最小公倍数は20だから、

$$\begin{aligned} 2/5 \div 3/4 &= (2/5 \times 20) \div (3/4 \times 20) \\ &= (2 \times 4) \div (3 \times 5) \\ &= (2 \times 4) / (3 \times 5) \\ &= 8/15 \end{aligned} \quad \text{答え } 8/15 \text{ m}^2$$

○ 前時で学習した計算を提示し、比較できるようにする。

○ 「面積図を使う」という見通しは予想されるが、それによって「何を考えるのか」ということについては個別に助言をする。

○ 面積図は、あらかじめ枠を書いてある図を渡す。



○ 小数に直して計算した子どもがいた場合は、全体交流の中で「小数に直すことのできない分数の場合はいつでも使えない。」ということをおさえるようにする。

<p>第2時</p> <p>本時</p>	<p>4 友達の考えを使って類似問題を解く</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 類似問題 $2/7 \div 9/8$ </div> <p>① 友達の考えを使って類似問題を解く。</p> <p>A 面積図を使って $1/8$ でぬれる面積を求める。</p> <p>B わる数 $9/8$ に 8 をかけて \div 整数に直す。</p> <p>D 分母 7 と 8 の公倍数 56 をかけて整数のわり算に直す。</p> <p>② 考えを黒板に書き、発表する。</p> <p>4 本時のまとめをする</p>	<p>○ 自分の考え以外の考えを使って解くことを知らせ、早く解けた子どもには1つ以上のやり方で解くことを知らせる。</p>
<p>まとめる</p>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 小グループで考えを説明し合う。 </div> <p>① 全体交流をし、それぞれの考えの共通点を見つける。</p> <p>② 本時の学習のまとめをする</p> <p>まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto;"> <p>分数÷分数の計算は、わる数を整数に直して計算するといひ。</p> <p>→わる数の分母と分子を入れかえた数をかけるとよい。</p> $\frac{\bigcirc}{\square} \div \frac{\triangle}{\star} = \frac{\bigcirc \times \star}{\square \times \triangle}$ </div> <p>5 ふり返り「今日の学習で」を記入する。</p>	<p>○ 友達の考えを聞いて、分からないところや新しく発見したところなどをメモしていくよう促す。</p> <p>○ 考えDの の部分を表示せず、共通点 $(2 \times 8) / (7 \times 9)$ があてはまるかどうか考えさせる。そして、 の部分を赤で囲み、共通点を明確にすることで、子どもの言葉でまとめをつくることのできるようにする。</p> <p>○ 考えを交流してわかったこと、友達の考えや表現のよさを観点にしてふり返りを記入させるようにする。</p>