

単元の主張	本単元では、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ことが大切であると考え。分数のかけ算での学習内容と結びつけることが重要である一方で、計算方法では、かけ算の方法では答えが求められない場面も出てくる。そういった状況を、児童の問いにつなげ、主体的な学びにつなげたい。また、分数のわり算の仕方を知識として、知っている児童が少なくないという状況にも、目を向け、それらを問い直すことで、既習事項を活用しながら、多面的に捉える力を育成したい。
-------	--

### 1. 単元デザイン

①	② (本時)	③④	⑤	⑥	⑦	⑧
<ul style="list-style-type: none"> <li>除法の演算決定</li> <li>除法の計算の意味を用いて、乗数が分数の場合でも乗法で表してよいかを考えることを通して、既習内容を基にしながら数学的に表現したり、根拠を明らかにして論理的に考え説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>除数が分数の場合の計算の仕方</li> <li>除数が分数である場合の除法の計算の仕方を数直線を用いたり、計算の性質を用いたり根拠を明らかにして論理的に考え説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計算の仕方のまとめ</li> <li>除数が分数の除法の計算の仕方を乗法の形にまとめる。逆数の意味を理解し、除法は除数の逆数をかける乗法になることをまとめる。帯分数の場合の除法の計算の仕方を考え、計算する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整数や小数と分数が混じった計算の仕方</li> <li>整数や小数の計算も分数の乗法の形に置き換えることができることを考え計算する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>被除数と商の大きさの関係</li> <li>除数が1より小さい場合は商が被除数より大きくなることを確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数直線を用いた除法の演算決定</li> <li>演算決定にあたって、数直線を用いるようにさせて、数直線と式を関連づけてとらえられるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>割合の考えの拡張</li> <li>数直線を用いて考え、割合の考え方を分数の場合まで拡張する。</li> </ul>

### 2. 単元で育成する資質・能力

<p>① 生きて働く「知識・技能」</p> <p>(ア) 乗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。</p> <p>(イ) 分数の乗法及び除法の計算ができること。</p> <p>(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。</p>	<p>②未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」</p> <p>(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考えること。</p>	<p>③学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」</p> <p>・数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度。</p> <p>・数学のよさに気づき、学習したことを生活や学習に活用しようとする態度</p>
<p>分数の乗法及び除法の意味については、整数の乗法及び除法から小数の乗法及び除法へと拡張された乗法及び除法の意味を適用できるように指導する。除法の意味は、割合を求める場合 (<math>A \div B = p</math>) と基準にする大きさを求める場合 (<math>A \div p = B</math>) の二つが考えられるが、いずれにしても乗法の逆であると捉えられるようにする。</p>	<p>分数の意味や表現に着目することとは、分数の意味に基づいて <math>\frac{a}{b}</math> を <math>\frac{1}{b} \times a</math> と捉えたり、<math>a \div b</math> を <math>\frac{a}{b}</math> とみたり <math>\frac{a}{b}</math> を <math>a \div b</math> とみたりするなど、分数を除法の結果と捉えたりすることなどである。計算に関して成り立つ性質に着目することとは、乗法や除法に関して成り立つ性質や交換・結合法則などに関して成り立つ性質に着目することである。</p>	<p>既習事項を活用することで、新たな問題も解決することができるという算数のよさを実感させる。また、知識として知っていた計算方法の根拠を考えることで、数学的に思考する楽しさに気づき、それらを新たな場面でも活用しようとする態度を育てる。</p>

### 3. 単元に関わる内容と見方・考え方の系統

A「数と計算」領域 「数の概念についての理解」「計算の意味と方法についての考察」「式に表したり、表されている関係を考察」「数とその計算を日常生活に生かす」						
学年	1年	2年	3年	4年	5年	6年
内容	・加法、減法	・簡単な分数 ・乗法	・乗法 ・除法 ・分数の意味と表し方	・小数の乗法及び除法 ・数量の関係を表す式	・小数の乗法、除法 ・分数の意味と表し方 ・分数の加法、減法	・分数の乗法、除法
「数の概念」に対する見方	・ものの数に着目	・数とその表現や数量の関係に着目			・数とその表現や計算の意味に着目	
考え方	・具体物や図などを用いて数の数え方や計算の仕方を考える力	・必要に応じて具体物や図などを用いて数の表し方や計算の仕方などを考察する力		・目的に合った表現方法を用いて、計算の仕方などを考察する力	・目的に合った表現方法を用いて数の性質や計算の仕方などを考察する力	・発展的に考察して問題の意味を見出すとともに、目的に応じて多様な表現方法を用いながら数の表し方や計算の仕方などを考察する力

#### 4. 本時について

本時目標 除数が分数である場合の除法の計算の仕方を数直線や、計算の性質を用いたり根拠を明らかにして多面的に考えることができる。

○本時の主旨  
本時では、多くの児童に知っている逆数をかけるという考えをまず取り上げる。しかし、その根拠を説明できる児童は少ないため、「なぜ逆数をかけるとわり算ができるのか」という問いをもたせる。そこから分数のかけ算の際に、生かした「整数に直す」、「単位分数をもとにする」という考え方をういて多面的に考えることで、逆数をかける意味に気づけるようにする。

1 分数のかけ算の方法を適用。  
○分母・分子どうして答えが出せるという事実  
・分数のかけ算と同じ方法で解ける場合があることに気づく。  
・すでにわり算を学習した児童にも、計算の仕方は一つではないと気づかせる。

2 問いをもつ。  
○本当に逆数をかけることで、計算できるのか。  
・1の方法でできない場面を引き出し、そこから逆数をかけるというアイデアを拾う。  
・「本当に、逆数をかける方法がよいのか」という問いをもたせる。

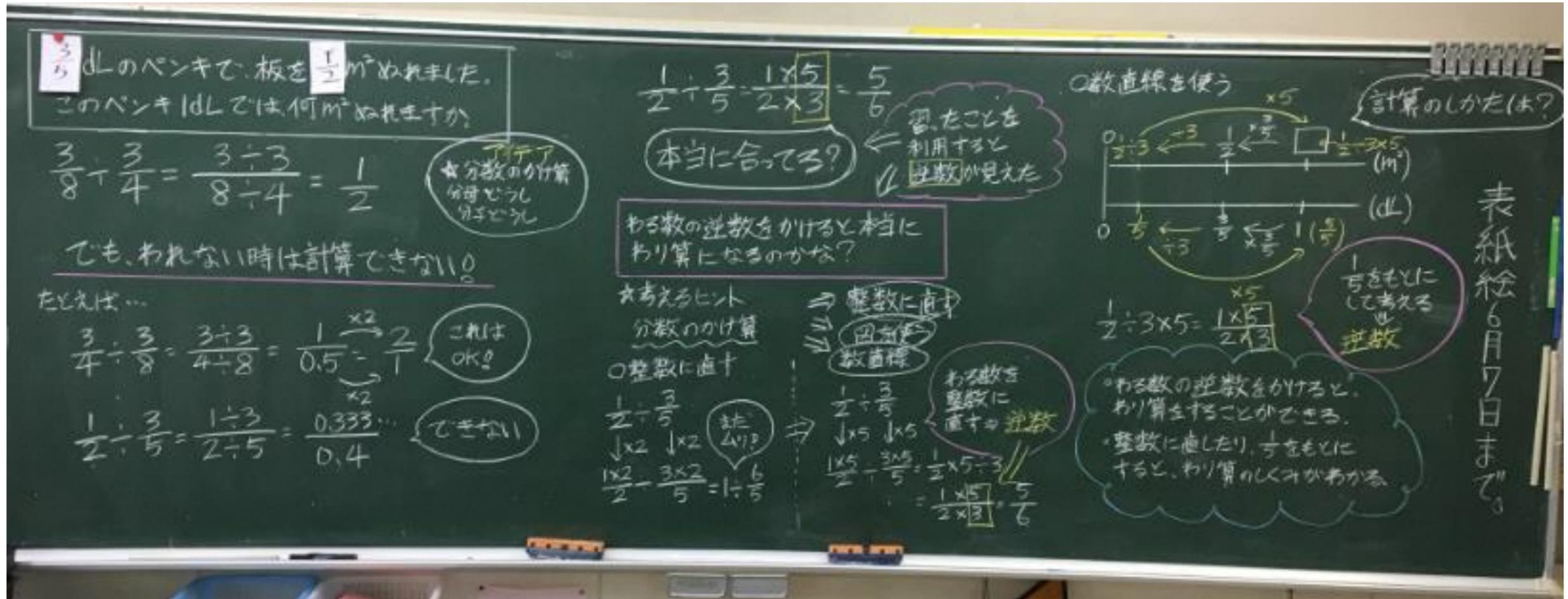
3 自力解決  
○分数のかけ算での考え方を生かす。  
・「わる数を整数に直す」「数直線を活用する」「単位分数をもとにして考える」というアイデアを想起してかいつする。

4 共同思考  
○多面的に考えることの共有  
・既習事項をもとに考えることで、様々な説明の仕方ができることに気づく。  
○逆数をかけることの意味を理解する。  
・根拠をもとに筋道立てて考えていった結果、どれもわる数の逆数がかけられているという共通点に気づく。

本時における 知識・技能 : 乗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。  
思考・判断・表現 : 分数の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考える。  
学びに向かう力 : 数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度。

見方：着眼点 数とその表現や計算の意味

考え方：思考・認知、表現方法 多様な表現方法を用いながら数の表し方や計算の仕方などを考察する力



見方・考え方の成長 多面的に捉え、筋道立てて計算の仕方を考える。

## 5. 授業記録

教師の発問	児童の反応
<b>①分数のかけ算方法の適用。</b>	
T1 前回、ペンキの問題で、分数の割り算の式をたてるまでやりました。どんな問題でしたか？	C1 3/4dLのペンキで、板を3/8 mぬれるとき、1 dLでは、何mぬれるかです。
T2 式は？	C2 3/4 ÷ 3/8 です。
T3 どうして、この順番でよかったんだっけ？	C3 サンドイッチ方式を使ったから。 C4 mをdLで割ると、答えはmが出てくるから。 C5 商は1あたりのmが出てくる。 C6 1 dLあたり
T4 割られる数と商のmのちがいは？	C7 できる！
T5 1あたりというのは、今回の問題だと？	
T6 そうでしたね。では、この分数同士のわり算、まだ習ってないけれど、みんな解けそう？	
T7 では、やってみましょう。	
	<b>○分子、分母どうしてわる</b>
	$\frac{3}{8} \div \frac{3}{4} = \frac{3 \div 3}{8 \div 4} = \frac{1}{2}$
	<b>○わる数の逆数をかける</b>
	$\frac{3}{8} \div \frac{3}{4} = \frac{3 \times 4}{8 \times 3} = \frac{1}{2}$
T8 では、やり方を教えてください。	C8 かけ算の時は分子×分子、分母×分母だったので、同じように、分子÷分子、分母÷分母をして、8÷4で2が分母。分子は3÷3で1。答えは1/2です。
T9 なるほど。このやり方でやった人？	C9 はい。(約半分)
T10 どうして、このやり方でやろうと思った？	C10 分数のかけ算のやり方を使ったからです。
T11 そうか。じゃあ、これで分数どうしのわり算の仕方がわかったね。	C11 あっさり。 C12 いや、できない時がある。 C13 うん。そう。 C14 変な問題の時は無理。 C15 われない問題のとき。 C16 あ～。
T12 変な問題？ どういうこと？	C17 例えば、3/4 ÷ 3/8。 3 ÷ 3 = 1 だけど、4 ÷ 8 = 0.5 になる。
T13 ちょっと詳しく教えて。	

T14 1/0.5になるね。小数が入ってしまっているね。	C18 先生、できますよ。 C19 うん、なんとかできる。 C20 え～、無理だよ。 C21 変だ。 C22 はい、はい。 分子と分母、両方同じ数をかけても、同じ分数になるから、両方2倍すれば、2/1になる。
T15 OOさん。	C23 わかった。 C24 わからない。 C25 だから、約分と一緒にだよ。結局は約分の逆をやっているということ。 C26 4/2と2/1は同じ大きさだから。 C27 あ～。そうか。 C28 わかった。 C29 いや、まだ。 1 ÷ 3みたいに割り切れない時。 1/2 ÷ 3/5とか。
T16 今のわかった？	C30 0.4 C31 0.333...ずっと続く。 C32 たしかにできない。 C33 四捨五入すればいい。 C34 だめでしょ。約になっちゃう。 C35
T17 じゃあ、これで問題ないね。	
T18 どういうこと？	
T19 じゃあ、やってみようか。 2 ÷ 5は	
T20 1 ÷ 3は	
T21 どう？	
T22 そうか。今回は約だと正確に出せないね。	
T23 困ったね。 ほんと？	C36 できる方法あります。 かけ算すればいい。 同じです。(約半数)
T24 どういうこと？	C37 分母が2×3で、分子が1×5。 C38 同じです。 C39 なんで？ C40 理由を聞かれると、答えられない。
T25 今、なんで？ってなってる人がいるみたいだけど。	C41 だめでしょ。 C42 いや、いいんだよ。
T26 わり算なのに、かけていいの？	C43 合ってる。 C44 自信があります。
T26 でも、納得いってない人がいるよ。 そもそも、これで答えは合ってるのかな？	

②わる数の逆数をかけてよいのか考える

T26 じゃあ、ここからは、わる数の分子と分母を入れ替えた数。これはなんて言うんだっけ？

C45 逆数

T27 わる数の逆数をかけることで、本当にわり算になっているのか考えてみようか。

C46 難しそう。  
C47 うん。  
C48 できる。

T28 考えるときのヒントになるものってあるかな？ 近くの人と話し合ってみようか。

B

T29 ヒントになりそうなものはありましたか。

C49 数直線。困ったときは数直線。

T30 なるほど。他には？

C50 分数のかけ算。かけ算はわり算の反対だから。

T31 そうだね。分数のかけ算の計算の仕方って、どんなアイデアを使ったんだっけ？

C51 なんだっけ。

T32 壁に貼ってある模造紙を見てもいいよ

C52 あ〜。整数に直すんだ。  
C53 図を使った。  
C54 あと数直線。

T33 今回も、そのアイデアは生かせそうかな。

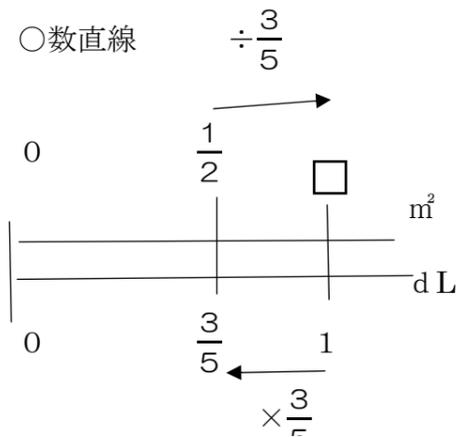
C55 どうか。  
C56 できるかも

T34 じゃあ、となりの人とペアで考えてみよう。

○整数に直す

$$\frac{1}{2} \div \frac{3}{5} = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \div \left(\frac{3}{5} \times 2\right)$$

$$= 1 \div \frac{6}{5}$$



③整数に直す考え方

T35 どんな風に考えたか教えてください。

C57 整数に直しました。  
1/2 に2をかけて、3/5 にも2をかけました。  
そうすると1÷6/5 になります。

T36 壁にはってあるわり算のきまりを見てみようか。

C58 2かけていいの？  
C59 だって、両方に2をかけたら答えは変わらないから。

T37 なっとくしたね。

C60 どういうこと？

T38 たしかに整数には直せてるよね。だけど、できない。なんで？

C61 なんかやったかも。

T40 ということは、わる数ではなくて？

C62 そうだった。

T41 できるかな？

C61 でも、これ計算できないよ。

T42 どうぞ。

C62 あ、そうか。

T43 途中も式に残そうか。

C63 わる数が分数だから。

T44 なるほど、わる数を整数に直すと、分数÷整数の習った形に変えられるね。ちなみに逆数をかけるのはよいのかという課題だったけど、逆数はある？

C64 わられる数を整数にする。

T45 つまり、割る数を整数に直していく中で、結果として、逆数をかけることになっているんだね。

C65 あ、できた。

C66 どちらにも5をかけるとわられる数が5/2でわる数が3になるから、5/6になる。

C67  $5/2 \div 3 = 5/6$

C68 よくわからない。

C69 お。あった。

C70 おー。

④数直線を使った考え方

T46 数直線でやった人もいたね。〇〇さん。

C71 書いたけどよくわかりませんでした。

T47 途中まででもいいよ。みんなと一緒に考えてみよう。

C72 mに1/2 と□が入って、1/2 の下に3/5 dL。□のしたに1 dLが入ります。矢印をひくと、1から3/5 にかける3/5 だから、1/2 から□へ÷3/5 がひけます。□を求める式は  $1/2 \div 3/5$  になります。ここからよくわかりません。

T48	状況を整理するために、問題の数字を置き換えてみよう。(カードを貼る) この数直線は式があっているかはよくわかるね。でも、計算の仕方の説明はいまいち見えないね。何に注目すれば、いいかな？  ヒントはかけ算の分数では図のアイデアの時に注目したものだよ。となりの人と相談してみよう。	C73	難しい。
T49	わかりましたか。	C74	1/5 だと思います。
T50	なぜ 1/5 に注目するといいのだろう。	C75	3/5 を 3 でわれば 1/5 になるし、1/5 を 5 倍すれば、1 になるから。
T51	つまり？	C76	÷ 3 も × 5 も、計算することができるから。
T52	なるほど。習った形に変えることができるね。		

⑤ 2つの考えの共通点、まとめ

T53	今日は2つの方法で考えみたけれど、共通していることは何かな？ペアで少し話あってみよう。	C	
T54	どうですか？	C77	どちらも、逆数をかける形になっている。
T55	そうだね。今日は、わる数の逆数をかけることで、本当に分数のわり算ができるのかを考えたけれど、どちらも習ったことを利用して逆数をかける形に変えることができましたね。	C78	分数のわり算は逆数をかけるとできる。
T56	今日の授業でわかったこと、大切なことをまとめると？	C79	整数に直したり、数直線を使うと解ける。
T57	数直線では、何に注目したんだっけ？	C80	1/5
T58	そうだね。整数に直したり、1/5 をもとにしたることで、わり算のしくみがわかったね。		

## 6. 児童の振り返り

既習につなげるよさ、大切さに気付いた児童

① まだ習っていないことなどを習ったことに直すと分かりやすくなるからこれからはそうしていきたくて他のじゃぎょうにいかしていきたいです。

私は、整数に直す考えや数直線で表すことが思いつけなかつたのでそういう考え方ができるようにしたいです。整数に直したら、逆数が出たことにおどろきました。

② 分数は、逆数に直して計算してもよいということは、はじめて知ったし、びっくりしました。数直線を使って考えると正確にできることが分かった。

① わる数の逆数をかけると、わり算の事分けることになりました。高島先生から、わる数を整数に直す逆数になつたのがびっくりしました。整数やさをもとにするわり算のしくみが分かりました。今までに習った事を使ってわり算もできました。

私は数直線をつかつと、計算しやすいので計算する式がわからなかつたら数直線をつかつと思いました。説明がすすやかしかたです。

しくみを考える楽しさや大切さを感じた児童

① ほとくはこのじゃぎょうで逆数を利用するやり方は知っていたけど、どうしてこうなるのかなと考えるともとてもおもしろい。かたのこ考えるとおもしろい。

② 分数のわり算は、かけて求められたりするのがすごいなと思いました。あと、コツをうかむとかんたんにできて、おもしろいなと思いました。

感想  
私は、わりきれない分母はどうするの？とクラスのみんなに聞いたときに、みんなでかんがえたときがたのしかったです。

① 習ったことを利用して、整数に直したり逆数に直したりしてできることをはじめて知って楽しかったです。あと、今日やった整数に直すや、習ったことをいかすなどを、次のじゃぎょうでやっていきたいです。

② 今日の授業では少しも分母が、たけとたんたん分母、すまのてよかして変えたいと入ったて思いました。

分数のわり算のしくみがわかった児童

①今回はわり算のしくみがよくわかりました。考え方は分数と分数のかけ算のしくみと似ていてまがらわしいなと思いましたが、今回の授業は実習生さんとふく校長先生が来ていて高島先生が少しほりきっていました。私は式の作り方をわたり方を知っていても理由がわからなくて説明するのが大変な気がしました。わり算のときとわり算できない場合の式の説明がわかりました。

分数のわり算の求め方がよくわかって、ごちゃごちゃになりそうだけど、しくみを使うことでわかりやすくできました。また、このしくみで計算まちがいを防げるのかなと思いました。そして分数のわり算のしくみとやり方がよくよく分かったと思いました。

なぜ逆数にするのか、分かった。整数にしたりしたら分かりやすかった。ふくごだった。

$$\frac{1}{2} \div \frac{3}{5} = \frac{1 \times 5}{2 \times 3} = \frac{5}{6}$$

ほくは最初逆数にしてわり算をするのに意味がわからなかったけれど意味を知ってなるほどと思。たいてい簡単にあすれないようにしたいです。

感想 分数のわり算で整数に直したり数直線にしたりして、仕組みが良く分かりました。

②ほくは、今回の勉強で分数同士のわり算の計算である数の分子と分母を逆にする理由がよく分かりました。

③わる数の逆数をかけると、わり算をする事ができること分かりました。高島先生から、わる数を整数に直すと逆数になるのがびっくりしました。整数やさをもとにするるとわり算のしくみが分かりました。今までに習った事を使ってわり算もできました。

④分数のわり算を求める時は、わる数を逆数にすることが分かりました。他にも整数に直したり、 $\frac{1}{2}$ をもとにして、わり算のしくみが分かりました。

数直線などに直したりすると、わり算のしくみがわかりました。

⑤分数のわり算は分数のかけ算より、よくざつてむずかしいので、わりがたいわくか、たけどなんともわかりませんでした。

⑥逆数をかけるとわり算になるということがわかった。整数にして考えるとわかりやすかった。

⑦私は、このわり算の時どうやって求めたのかとて考えた。でも、簡単は求め方がわか、たのでこれか分とんとん使、ていきたいです。私ハハに残、た求め方は  ~~$\frac{1}{2} \div \frac{3}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$~~  という求め方です。

## 7. 分析と考察

A

- T23 困ったね。  
C36 できる方法あります。 かけ算すればいい。  
T26 わり算なのに、かけていいの？  
C41 だめでしょ。  
C42 いや、いいんだよ。  
T26 でも、納得いってない人がいるよ。 そもそも、これで答えは合ってるのかな？  
C43 合ってる。  
C44 自信があります。

分子どうし、分母どうしをわることによって計算できる問題から始め、その考えでは解けない状況を児童から引き出し問いを繋いだことで、児童の課題解決への切実感や意欲を引き出すことができた。この後、自力解決では苦労し、共同思考でも、難しさを感じる児童が多かったが、なんとか集中を切らさず思考し続けることができたのは、児童に問いをもたせることができたためだと考える。

B

- T29 ヒントになりそうなものはありましたか。  
C49 数直線。困ったときは数直線。  
C50 分数のかけ算。かけ算はわり算の反対だから。  
T31 分数のかけ算の計算の仕方って、どんなアイデアを使ったんだっけ？  
C52 整数に直すんだ。  
C53 図を使った。  
C54 あと数直線。

自力解決に移る前に、考えるヒントを全体で話し合った。今回は習熟度別の学力中間クラスを担当しているため、丸投げしても、とても解決は難しいと考えたためである。教室には、分数のかけ算の際のアイデアを掲示しておいたため、それをもとに思考の方向性のある程度定めることができた。しかし、割られる数を整数に直したり、数直線も立式のための手段にとどまってしまったりと、答えまでたどり着く児童はいなかった。既習である、分数÷整数や分数×整数の形に変えるというところへの意識付けが甘かった。一方で、あまりに方向付けをしすぎることで、多様な思考や解決への意欲を削いでしまうという側面もあり、その判断に難しさを感じた。

C

- T53 今日は2つの方法で考えみたけれど、共通していることは何かな？ペアで少し話あってみよう。  
C77 どちらも、逆数をかける形になっている。  
T55 今日は、わる数の逆数をかけることで、本当に分数のわり算ができるのかを考えたいけれど、どちらも習ったことを利用して逆数をかける形に変えることができましたね。  
T56 今日の授業でわかったこと、大切なことをまとめると？  
C78 分数のわり算は逆数をかけるとできる。  
C79 整数に直したり、数直線を使うと解ける。  
T57 数直線では、何に注目したんだっけ？  
C80 1/5  
T58 そうだね。整数に直したり、1/5をもとにしたことで、わり算のしくみがわかったね。

共同思考・まとめでは、2つの考えの共通点を見つけ、既習事項を使いながら筋道立てて考えていく結果として、わる数の逆数をかけていることを確認した。また、まとめでは、数直線を使う際には単位分数に着目するという点についても抑えた。児童の振り返りを見るかぎり、筋道立てて考えることで計算のしくみが見えてくることを実感したように思う。しかし、小数の計算や分数のかけ算の際の考え方の定着の甘さを非常に実感した授業であった。