

第5・6学年 算数科学習指導案

1 単元名 「分数のかけ算とわり算（1）」

2 単元の目標

(分数) × (整数)、(分数) ÷ (整数) の計算の意味を理解し、その計算のしかたを図や計算法則を用いて説明したり正しく計算したりすることができる。

- (分数) × (整数)、(分数) ÷ (整数) の計算のしかたを、既習事項をもとに考えたり、問題解決に活用しようとしたりする。【関心・意欲・態度】
- (分数) × (整数)、(分数) ÷ (整数) の計算のしかたを、既習事項をもとに考えたり、ことばの式や図と関連させて考えたりすることができる。【数学的な考え方】
- (分数) × (整数)、(分数) ÷ (整数) の計算ができる。【表現・処理】
- (分数) × (整数)、(分数) ÷ (整数) の計算の意味と計算のしかたが分かる。【知識・理解】

3 単元と児童

(1) 児童の実態（5年生6名、6年生1名の複式学級）

学習面においては男女、学年関係なくグループで活動することができる。算数科においては、アルゴリズムを理解し、答えを求めることだけに執着している様子がみられたため、1学期当初から、自分の考えを相手にわかりやすく伝える活動を繰り返し行ってきた。しかし、考えを説明する時になると、思考が留まったり意欲がなくなったりし、学びを人任せにしてしまう姿も見られる。考えの説明、皆の考えをもとに練り上げる学習に対して抵抗感をもっている児童も数名おり、思考力、理解力に大きな差が見られる。

そこで、児童の考える意欲を引き出すことができるとともに、自ら学習課題に立ち向かうことができる授業の展開を構築する。単なる計算練習だけを繰り返し、できるようになったという考えを払拭し、算数的事象に自らかかわろうとする気持ちを引き出すことができるようにする。そのためにも、「解きたい」「知りたい」という気持ちを高めることができる課題提示を行いたい。

課題提示では、既習事項との間に「ズレ」が生じるようにする。「なぜ」「どうして」と意外性を体験する課題提示を行うことで、児童は課題に引きつけられ、解決しようと試行錯誤する。その後、新しい見方や考え方に気づいたときに、その見方や考え方を他者に伝えたいとより強く思うと予想される。友達と考えが異なったときに、「友達の考えを知りたい。」と説明をしっかりと理解しようと言ったり、「自分の考えを伝えたい。」とわかりやすく伝えようとしたりする姿が見られると考える。意外性からくる興味・関心、新しい見方や考え方を通して、共通の課題を解決しようとかかわり合う姿を引き出したい。

(2) 単元について

整数及び小数の四則については、一通り学習してきた。分数についても、分数の意味、表し方、性質を学習し、計算においては加法、減法を学習した。本単元から、分数の乗法、除法の学習が始まる。分数にかけることの意味や分数をわることの意味を、図と結びつけながら獲得していく過程を大切に、児童の考える力を伸ばしていきたい。

(分数) × (整数) では、乗数である整数を被乗数の分子にかければ、積が求められることや、(分数) ÷ (整数) では、除数である整数を被除数の分母にかければ、商が求められるといったアルゴリズムだけを教え込んでしまえば、計算のしかたを理解するとともに、正しく計算することが簡単にできるようにな

る。しかし、そのようなアルゴリズムを説明できることが計算の意味を理解したり、計算のしかたを説明できたりすることにはならない。特に、分数のわり算においては、「なぜ、分母にかけると商が導き出されるのか。」ということは、児童にとって理解しがたいことである。分数の除法はわる数を分母にかけて商をもとめるということを児童自らが発見できるように仕組んでいく。また、数操作だけで形式的に計算を行えばよいと考えている児童には、図を用い、その意味を図や言葉で説明できるように支援していく。

4 校内研究とのかかわり

研修テーマ：かかわり合いを通して考えを深めながら、いきいきと表現する子の育成

○児童を引きつける課題提示・発問の工夫

教師主体の指導ではなく、児童が主体的に取り組む活動となるように指導する必要がある。児童の知的好奇心を掻き、自ら学習課題にかかわろうとする気持ちを子どもから引き出せるよう、解き明かしたくなるような課題提示になるようにする。

児童のつぶやき、うなずき、表情、しぐさを見取り、できるだけたくさん取り上げ、課題提示文が、児童同士、あるいは児童と教師との対話の中から生まれるようにしたい。「今日は、どんな場面の問題になるのかな？」という知的好奇心を掻きながら、本時の学習課題を児童とともに設定していく。「あれっ？」という自分が感じていたこととの「ズレ」を感じる学習課題を設定していきたい。

○考えるプロセスを共有し、学級全体で練り上げていく。

学習課題を引き出した後、自力解決の時間を設定する。ただ、自力解決の時間は5分程度とし、「途中まででいいから、みんなに見せよう。」「今、〇〇さんは何をしようとしているんだと思う？」ともちかけ、考えるプロセスを共有し、学級全体で練り上げていく展開にしたい。自力解決の時間においては、「こうすれば解決できるかもしれない。」という考えの方向付けができる程度とし、完成を求めすぎない。自力解決が終わったり、答えが出たりした後では、それぞれが考えたことを共有したり、練り上げたりしていくことが難しいと1学期の授業実践から感じたからである。それぞれの考えたことを発表しただけで終わるのではなく、友達が途中まで考えたことから新たな見方をもったり、方向転換したり、自分の考えに付け足したりといったかかわりが生まれるようにしたい。

また、全体で話し合う場面では、「～さんの考えの続き言えるかな？」「みんなにヒントが言える？」など、児童同士がかかわることができるような発問をしながら、児童の考えを練り上げていくようにする。途中まで説明させて、説明の続きを、周りの友達にさせるなどすることで、友達が自分の考えを理解してくれたかしっかり聞くようになると思われる。

○具体物の効果的な活用

公式や数の操作だけを覚えたり教師の例示を見たりして覚える活動でなく、面積図などの具体物を試行錯誤しながら用い、数量について理解しながら検討していく活動になるようにする。また、具体物を通して、自らの考えをわかりやすく説明したり、自分の考えの妥当性を確かめたりすることができるようにする。無理に具体物の使用を指導するのではなく、児童が必要に応じて用いるように支援する。

5 単元指導計画 (全8時間)

	主な学習活動	関	数	表	知
1	・ (分数) × (整数) の意味と計算のしかたと、既習の計算のきまりや図を使って考え、(分数) × (整数) の計算のしかたを一般化した式にまとめる。	○	◎	○	
2	・ (分数) × (整数) の計算で、約分のしかたを考える。			◎	
3	・ (仮分数) × (整数) の計算のしかたを考える。				◎
4	・ (分数) ÷ (整数) の意味と計算のしかたと、既習の計算のきまりや図を使って考える。(本時)	○	◎		
5	・ (分数) ÷ (整数) の計算のしかたを一般化した式にまとめる。		○		◎
6	・ (分数) ÷ (整数) の計算で、約分のしかたを考える。 ・ (仮分数) ÷ (整数) の計算のしかたを考える。		○	◎	○
7	・ 既習事項の確かめをする。				
8	・ 分数を使って、時間、分、秒を表し、単位の換算をする。	○	○	◎	

6 本時の計画 (4/8)

- (1) 本時のねらい (分数) ÷ (整数) の場面を図で表す活動を通して、(分数) ÷ (整数) の意味を理解したり、その計算のしかたを考えたりすることができる。
- (2) 評価基準 「 $4/5 \div 2$ 」の問題場面と「 $4/5 \div 3$ 」の問題場面との違いを考え、それぞれの計算のしかたを、既習事項をもとにしたり、図を用いたりしながら考えることができる。
- (3) 指導に当たって

・ 課題提示を途中で止めながら投げかけ、既習事項と未習事項に「ズレ」が生まれるような課題提示を行う。

「 $4/5$ のジュース」「□人」と区切りながら示し、分数のかけ算と分数のわり算とどちらにもなりうる状態で課題提示を途中で止め、既習事項(分数×整数)を復習しながら、未習事項(分数÷整数)の問題場面の意味を捉えられるようにする。一方的に、分数のわり算についての課題提示をするよりも、深く問題場面を理解することができ、「分数÷整数」の意味を理解することにつなげることができると思う。

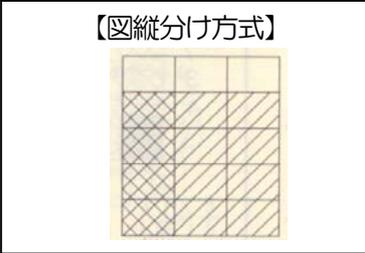
・ 「あれ、既習事項(分数×整数)のときのようにはいかないぞ。」という「ズレ」を生み出す。

児童が「 $4/5 \div 2$ 」を解決できたと達成感を感じた後で、「□人」を「3人」と提示する。すると、「 $4/5 \div 3$ 」と立式し、分子を整数でわろうとしたときに、「自分が感じていたこととの「ズレ」を感じると思われる。意外性を体験した上で、「 $4/5 \div 3$ はどうすれば計算できるか」という学習課題を引き出ししていく。「ズレ」が生まれたことで、公式や数操作だけを覚えたり教師の例示を見たりして覚える活動でなく、面積図などの具体物を試行錯誤しながら使い、数量について理解しながら検討していく活動になると考える。

・考えるプロセスを共有しながら、児童の手でまとめまで練り上げていく展開へ。

授業の終末では、児童のつぶやきを取り上げながら、「わる数の整数をわられる数の分母にかければ、商が求められる。」と考えることができるようにしていく。ただ、児童の考えを大切に、本時では、「わられる数の分子をわる数の整数でわる。われないときは、同じ大きさの分数を見つけてわれるようにしてからわる。」など、児童が考えことを大切にしながら、まとめを行っていく。

(4) 本時の展開

時間	主な学習活動	□指導上の留意点◎評価
8	<p>1 学習課題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $4/5$のジュースが入ったビンがあります。 □人に等しく分けるとき、1人分は何ですか？ </div> <p>C: □が2だったらすぐできるよ。 C: □が3人だったらどうなるんだろう？ C: できるよ！ C: あれっ？できない？</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> 分子がわれなくなったら、どうするの？ </div>	<p>□課題提示を途中で止めながら投げかけ、既習事項(分数×整数)と未習事項(分数÷整数)に「ズレ」が生まれるようにする。</p>
25	<p>2 課題解決</p> <p>C: 分子がわれたらできるのに・・・ C: 分子をわられるようにできないかな？</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【わられる数変身方式】</p> $4/5 = 12/15$ $12/15 \div 3 = 12 \div 3 / 15 = 4/5$ 通分して分子をわられるように変身すればいいよ！ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>【図横分け方式】</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>【図縦分け方式】</p>  </div> </div>	<p>□数操作だけで、答えを求めている児童には、ゆさぶりをかけながら図や言葉で式変形の意味を説明できるように支援していく。</p> <p>◎既習事項や図をもとに、(分数) ÷ (整数) の計算のしかたについて、自分の考えたことや友達の考えを説明することができる。</p>
5	<p>3 学習内容理解</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>【分母かけ方式】</p> <p>わる数の整数をわられる数の分母にかければ、商が求められる。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>【分子わり方式】</p> <p>わられる数の分子をわる数の整数でわれば、商が求められる。われないときは、同じ大きさの分数を見つけてわれるようにしてからわる。</p> </div> </div>	<p>□児童の考えを大切に、無理に全ての方式を取り上げない。</p> <p>◎ (分数) ÷ (整数) の計算のしかたについてよりよい考えを作ろうとしている。</p>
7	<p>4 追求課題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> もし、□が4だったら？ 5だったら？ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> もし、わられる数の$4/5$を他の分数に変えたら？ </div> <p>C: $4/5 \div \square$の□が4だったら？ C: $4/5 \div \square$の□が5だったら？</p>	

第5・6学年 算数科の実践（H22年10月）

1 単元名 「分数のかけ算とわり算（1）」

2 単元の目標

（分数）×（整数）、（分数）÷（整数）の計算の意味を理解し、その計算のしかたを図や計算法則を用いて説明したり正しく計算したりすることができる。

3 本時について（本時4/8時間）

（1）目標 （分数）÷（整数）の場面を図で表す活動を通して、（分数）÷（整数）の意味を理解したり、その計算のしかたを考えたりすることができる。

（2）指導に当たっての具体的な手立て

・課題提示を途中で止めながら投げかけ、既習事項と未習事項に「ズレ」が生まれるような課題提示を行う。

「 $4/5$ ℓのジュース」「 \square 人」と区切りながら示し、分数のかけ算と分数のわり算とどちらにもなりうる状態で課題提示を途中で止め、既習事項（分数×整数）を復習しながら、未習事項（分数÷整数）の問題場面の意味を捉えられるようにする。一方的に、分数のわり算についての課題提示をするよりも、深く問題場面を理解することができ、「分数÷整数」の意味を理解することにつながる可以考虑。

・「あれ、既習事項（分数×整数）のときのようにはいかないぞ。」という「ズレ」を生み出す。

児童が「 $4/5 \div 2$ 」を解決できたと達成感を感じたところで、「 \square 人」を「3人」と提示する。すると、「 $4/5 \div 3$ 」と立式し、分子を整数でわろうとしたときに、「自分が感じていたこととの「ズレ」を感じると思われる。意外性を体験した上で、「 $4/5 \div 3$ はどうすれば計算できるか」という学習課題を引き出していく。「ズレ」が生まれたことで、公式や数操作だけを覚えたり教師の例示を見たりして覚える活動でなく、面積図などの具体物を試行錯誤しながら使い、数量について理解しながら検討していく活動になると考える。

・考えるプロセスを共有しながら、児童の手でまとめまで練り上げていく展開へ。

授業の終末では、児童のつぶやきを取り上げながら、「わる数の整数をわられる数の分母にかければ、商が求められる。」と考えることができるようにしていく。ただ、児童の考えを大切に、本時では、「わられる数の分子をわる数の整数でわる。われないときは、同じ大きさの分数を見つけてわれるようにしてからわる。」など、児童が考えことを大切にしながら、まとめを行っていく。

(3)授業の実際

主な学習活動・配慮点	教師の働きかけと児童の反応
<p>1 学習課題を知る。</p> <p>・課題提示を短く区切り、既習事項と未習事項に「ズレ」を生じさせながら、本時の学習課題を児童とともに設定していく。</p> 	<p>問題提示 $4/5$ℓのジュース \square人 さて、何算？</p> <p>C：かけ算？ C：わり算かな。</p> <p>T：かけ算だとすると、\squareが2のときどうなる？</p> <p>C：$4/5 \times 2 = 8/5 = 1$と$3/5$</p> <p>T：\squareが3のときは？</p> <p>C：$4/5 \times 3 = 12/5 = 2$と$2/5$</p> <p>C：分子に整数をかければいいんだよ。</p> <p>T：そうだったね。でも、今日は$4/5$ℓのジュースを\square人で分けます。</p> <p>C：じゃあ、わり算だ。どんな問題になる？</p> <p>C：$4/5$ℓのジュースを\square人で分けます。一人分は何ℓでしょう。</p> <p>T：何か言葉が足りないね。</p> <p>C：「等しく」だ！ 平等に分けないとね。</p> <p>C：式は$4/5 \div 2$だ。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>$4/5 \div 2$の計算のしかたを考えよう。</p> </div> <p>T：図を書きながら考えましょう。</p> <p>C：できるぞ。2/5が一人分だ。分子を2でわるんだよ！</p> 
<p>2 課題解決</p> <p>・分子を整数でわれば、商が求められる。</p>	

るとい見通しをもたせるとともに、わり算も解決できたと達成感を与える。

・「分子をわる」「分母はかえない」など「 $\div 3$ 」になったときの「揺さぶり」となる児童のつぶやきを板書に残す。

・「 $4/5 \div 3$ 」と立式し、分子を整数でわろうとしたがわれないという「ズレ」を生み出し、どうすれば計算できるかという学習課題を引き出す。



・「わり算なのにかけ算が出てきた。」とゆさぶりをかけ、考えを深めさせる。



3 学習内容の理解と次時の課題確認

・本時で児童が思考してきた流れを、板書に残された児童のつぶやきをもとに、おさらいする。

C: $4/5$ は $1/5$ が4こあることですよ。その4こを2人で分けるから、 $1/5$ が2こで、一人分は $2/5$ だ。

C: かけ算と同じように、分母はかけたり、わったりしちゃだめなんだ。

C: 答えを最後に約分するとき以外が分母はそのままね。

T: なんだ。わり算もできたね。簡単! 次は3人で分ける場面を考えよう。

4/5 \div 3の計算のしかたを考えよう。

C: 分子をわれないよ。 $4 \div 3 = 1.3333 \dots$ だ。

C: 永遠に続く小数になっちゃうね。

C: 分数の中(分母や分子)に、小数はだめだよ。

T: では、どうしようか? $4/5 \div 3$ を図で書きながら考えてみよう。

C: 何とかわけたいなあ〜、でも \dots 。

C: わりきれようになれればいいのにね。

C: 分子が3等分できるものがないのに \dots 。

C: $1/5$ が4こあるから、まず、 $1/5$ を3人に1つずつ分けてみよう。のこった $1/5$ を3人でわけられないかな?

C: でも、 $1/5 \div 3$ をするにも、また分子はわれないね。

C: $1/5$ を3等分でしょ? $1/15$ になるんじゃないかな?

C: 分母をかえないとだね。

C: 最初に一人に $1/5$ ずつあげて、次に $1/15$ ずつあげたから \dots 。

C: わかった。 $1/5$ を全部3等分すると、 $1/15$ の小さい部分ができる。

C: あっ、一人分は $4/15$ だ。

C: 最初に一人ずつあげた $1/5$ は、 $3/15$ でしょ。そして、わけられなかった $1/5$ をわけると一人に $1/15$ あげることになるでしょ。だから $4/15$ なんだよ。

C: 一人分は $4/15$ だよ。できた〜。

T: $4/15$ になったね。でも、わり算なのに、わってないよ?

C: 分母にかけたんだよ。

T: わり算なのにかけ算が出てきたよ。

C: 分母が大きくなるということは、分数の大きさとしてはちゃんと3等分しているからいいんだよ。

T: 今日の授業を振り返りましょう。かけ算は分子にかけたんだよ。だから、わり算も分子をわろうと考えたんだよ。「 $\div 2$ 」のときはできけど、「 $\div 3$ 」になったら、分子をわれなかった。図で考えたら、答えは $4/15$ とわかったけど、分母に「 $\times 3$ 」をしたことになった。わり算だったのに、分母にかけるというナリが出てきました。次の時間に考えていきましょう。

4 考察(成果◎ と 課題△)

◎「 $4/5 \div 2$ 」は分子を割ることができたのに、「 $4/5 \div 3$ 」は分子を割ることができないという「ズレ」を生み出したことで、解決への思いが意欲につながり、児童は積極的に学習を進めた。

◎児童のつぶやきの中から後々使えるものを板書に残しておくことで、かかわり合いながら考えを深めていくことができた。また、子どもから出てきた思考言語(だから、ただし、もし〜なら等)を日々、板書に残すことで、数学的に考える姿が見られるようになってきた。子どもから出てきたものを価値付け、その後の学習に活かしていくことは有効である。

△図で考える際、10の枠を板書するなど最低限の枠を与えた。しかし、枠がなければ、もっと柔軟な表現が出てきたかもしれない。また、教師から図の活用を指示するのではなく、児童が図を書くことの必要性を感じたときに、図を提示すればよかったと思われる。

△図を使わずに同値分数を考えることで答えを導き出していく方法も出てくるように支援して行く流れがよかったのではないかと考える。図と式の意味がしっかり合致する展開が必要であった。