

第6学年 算数科学習指導案

1組 計22人(男子7人,女子15人)
指導者 平島 勝彦

- 1 単元名 分数のかけ算とわり算(2)
2 単元の目標

既習事項を使い, (分数)×(分数), (分数)÷(分数)の計算の意味や計算の仕方を意欲的に考えようとする。 【関心・意欲・態度】
既習事項を基に, (分数)×(分数), (分数)÷(分数)の計算の意味や計算の仕方を考えることができる。 【数学的な考え方】
(分数)×(分数), (分数)÷(分数)の計算ができる。 【表現・処理】
(分数)×(分数), (分数)÷(分数)の計算の意味や計算の仕方が分かる。 【知識・理解】

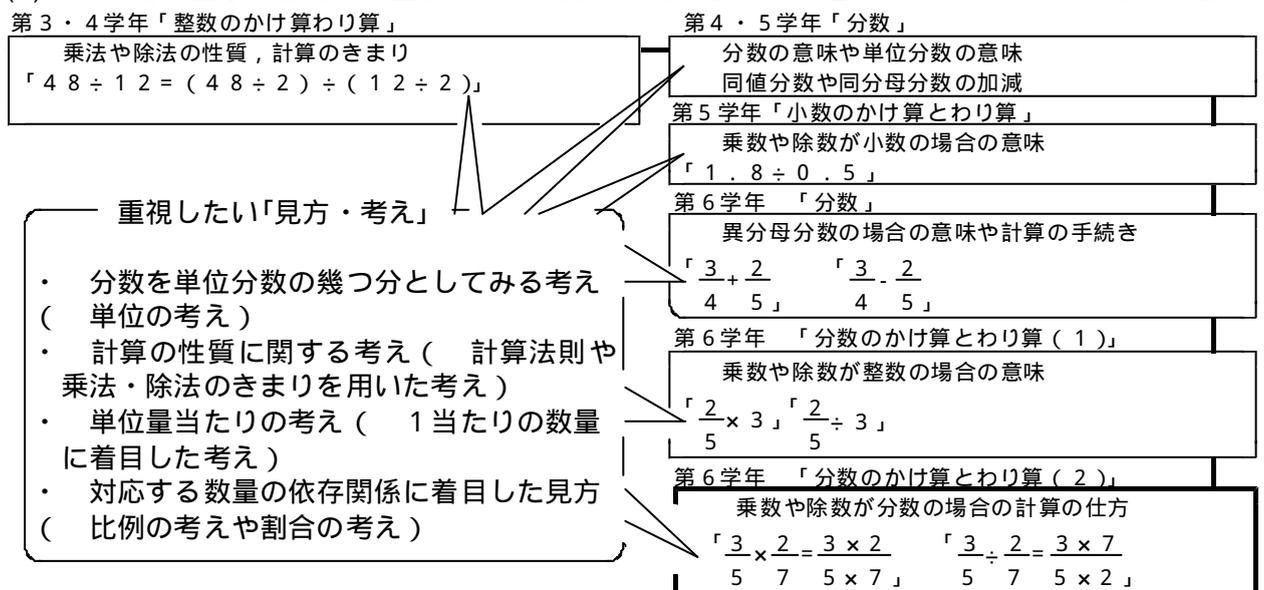
- 3 単元について
(1) 単元の価値

子どもたちは, これまでの学習において端数や割合, 商を表すのに分数を用いることや, その表し方について理解してきている。また, 具体物や図, 数直線等を用いながら単位分数の考えを深めたり, 整数や小数との相互関係についての理解を深めたりしてきている。分数の加法と減法や, (分数)×(整数), (分数)÷(整数)の学習では, 分数の四則計算の意味をさらに拡張しながら計算技能を高めてきている。

それらを基に, 本単元の学習は, 乗数や除数が分数の場合で, 小数の場合と同様に基準とする大きさとそれに対する割合やその割合に当たる大きさを求める学習である。日常生活との関連が希薄な問題場面も数値を簡単なものに置き換えたり, 2量を対応数直線で表したりすることで, 単位量当たりの大きさをとらえ, 分数をかける意味や分数で割る意味を理解できる。また, 既習の計算のきまりや手続きを基にして新しい計算の手続きを作り出すことの楽しさや, 多様な考えで答えを導き出すことの楽しさを味わうことができる単元である。

さらに, 既習の知識や技能, 考え方や方法を用いて新たな問題に取り組むようにすることで, 既習の学びを生かしながら解決の見通しに沿って筋道立てて考えていくことよさに気付いたり, 解決の喜びを味わったりすることができる。また, これらのことは数についての感覚を豊かにし, 身の回りの事象を数理的に処理する能力を育むことにもつながると考える。

- (2) 本単元の主な学習内容と重視したい「見方・考え」との関連 ゴシックは本単元の学習内容

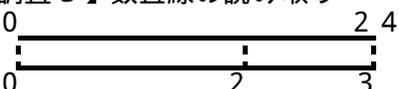


本単元で学習する乗数や除数が分数の場合の計算を, 子どもが既習の「学び」と関連付けて理解するのに, 「単位量当たりの大きさをを用いて考えたり, 乗数・被乗数や除数・被除数を単位分数の幾つ分として見たりする見方」が有効に働く。具体的には, 対応する2量の比例関係をとらえる中で, (1当たりの)基準量を基に意味理解したり, 立式したりすることができると思う。

(3) 子どもの実態

本学級の子どもたちの基礎的・基本的な知識や技能の習得状況について調査したところ、次のような結果であった。

本単元の問題解決や理解に必要とする基礎的な知識や技能，考え方の実態（調査人数22人，質問紙法）

【調査1】単位分数の理解（逆思考）		【調査結果】		【調査結果】	
調査	正答	誤答	主な誤答例		
$\frac{3}{5}$ は()が3こ分です。	20	2	1...2人		
【調査2】計算のきまり $4.8 \div 2.4 = 48 \div$	19	3	無答...1人		
【調査3】数直線の読み取り	11	11	12...8人	8...2人	
	18	4	無答...1人		
【調査4】分数と小数の置換	15	7	$\frac{1}{4}$...2人	$\frac{2}{4}$	無答
0.4 $\frac{12}{5}$			24...2人		
【調査5】小数の乗除	18	4	0.425...2人		
2.6×0.7			12.5...3人		
$6.3 \div 3.5$			18.2...2人		
【調査6】異分母分数の加減	19	3	162, 21.2		
$\frac{1}{6} + \frac{2}{9}$ $\frac{3}{8} - \frac{1}{12}$			0.18...2人		
【調査7】分数の乗除（未習）	18	4	26 無答		
$\frac{2}{5} \times 3$ $\frac{4}{9} \times \frac{3}{4}$			$\frac{21}{54}$...3人		
	18	4	$\frac{28}{96}$ $\frac{11}{24}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{44}{95}$		
$\frac{4}{5} \div \frac{1}{5}$ $\frac{2}{5} \div \frac{4}{7}$			無答		
	10	12	無答		
	8	14	無答		
	9	13	無答		
	8	14	無答		

上記から、本学級の子どもたちは、分数は単位分数の幾つ分で表されていることや、単位を等しくして計算する通分の考えなどについて概ね理解していることが分かる。しかし、その一方で分数の意味や仕組みを十分に理解できていないために、小数との関係や加減の計算に抵抗を示している子どもも少数いる。

また、数直線において、基準となる数量に着目できず、基準とする大きさとそれに対する割合やその割合に当たる大きさ（比較量）を求めることを苦手とする子どもが半数ほどいる。

さらに、未習の分数の乗除については、半数近くの子どもが正答しているものの、小数に置換したり、乗法や除法のきまりから導いたり、単位分数に着目したりするなどの既習事項を生かして解決できる子どもはごく一部であった。

これらのことから、本単元の学習を進める際には、より具体的な場合を設定したり、対応数直線を多用したりして基準となる数量やそれに伴った割合に当たる大きさの数量を判断できるようにし、分数への関心を高めながら分数の意味を拡張できるようにすることが必要だと考える。

4 指導に当たって

本単元の指導を行うに当たっては、子ども一人一人が既習事項を生かして学習内容を確実なものとし、問題解決の楽しさを感じたり、「わかる・できる」喜びを味わったりすることができるように、以下の点に留意して指導していく。

生活場面に即した簡単な(整数)×(分数)や(整数)÷(分数)などの課題を設定したり、各演算の導入場面で分数パズルを活用したりすることで、分数の乗除の意味を容易に理解できるようにする。また、対応数直線を活用したり、小数に置換できる分数を用いたりすることで、子どもが意味理解をし、見通しをもって計算することができるようにする。

子どもの実態や学習内容の系統を踏まえて、一単位時間の学習過程に、既習の「学び」との接続の場を設定し、これまでの「学び」の想起へと導く。具体的には、計算の手順の裏付けを考える過程を設定し、既習事項の計算のきまりや分数の性質、単位分数や単位量当たりの大きさを基にする考えを必要に応じて提示したり、話し合ったりしながら十分に活用できるようにする。

単元の終末に分数の問題作りを取り入れることで、分数の乗除に対する子どもの意味理解を更に深め、日常の場面でも分数の考えを生かすことができるようにする。

過程(時)	主 な 学 習 活 動	教 師 の 指 導
つ か む ・ 見 通 す (1)	<p>《 ×分数 》</p> <p>ペンキはどれだけ塗れるでしょう。(整数)×(分数)</p> <ul style="list-style-type: none"> 分数パズルや面積図で考えてみよう。 かけ算のきまりを使えば簡単だ。分数を整数にするといいよ。 整数と同じ何個分だね。 <p>鉄パイプの重さはいくらになるでしょう。(分数)×(分数)</p> <ul style="list-style-type: none"> 対応数直線で考えると、式を立てやすいよ。 面積図で考えると横分け方式や縦分け方式で考えるといいね。 式を小数に変身させちゃおう。 分数をわり算の式に変身させちゃおう。 いろいろな計算の仕方があるねえ。 <p>1m²の長方形の縦横の長さを考えよう。(整数,分数)×(逆数)=1</p> <ul style="list-style-type: none"> 面積が同じだとしたら、長ければ長いほど1m当たりの重さは小さくなるね。 へえ。分母と分子をひっくり返してかけることになるんだ。 2つの数の積が1になるとき、その数は逆数どうしなんだ。 	<p>被乗数が整数で乗数が単位分数などの比較的簡単な場合を課題として設定し、分数も整数と同じように計算すればよいことが分かるようにする。</p> <p>(整数)×(分数)の計算に興味をもち、既習の内容を基に計算の意味や計算の仕方を考えようとしていたか。【関・意・態：行動・ノート】</p> <p>2量が対応しやすい課題を基に、様々な方法で数量を求めたり、数量の関係を調べたりして、簡単な計算の手順を見つけ出すことができるようにする。</p> <p>単位時間の「見通す」段階で、分数の加法や小数の乗法との比較ができるようにする。そのことで、既習の「学び」を問題解決に生かすことができるようにする。</p> <p>被乗数や乗数に計算が面倒な数値を設定したり、約分の後先を比較したりすることで、既習の計算の手続きと同じく計算の過程で約分するよさに気付くようにする。</p> <p>逆数を理解し、逆数を用いることで、整数に置換するよさや、分数に置換して解決するよさを理解できるようにする(発展問題)。</p>
調 べ る (10)	<p>《 ÷分数 》</p> <p>ピザを分けよう。(整数)÷(分数)</p> <ul style="list-style-type: none"> 分数パズルで当てはめてみると、3人分だね。 対応数直線で考えたら、整数や小数の時と同じだ。 <p>水そう全部の水は何ℓか考えよう。(整数)÷(分数)</p> <ul style="list-style-type: none"> 半分とか1/3とかだったら、よく分かるよ。時々そんな使い方をするよ。 <p>鉄パイプの重さは何kgでしょう。(分数)÷(分数)(本時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 分数を分数で割る意味が分かったよ。 どうして逆数をかけることと一緒なんだろう。 計算のやり方は、計算のきまりをつかうと説明がつくね。 数直線で考えて、基にする数を見つけたら分かった。 だから、わり算は逆数をかけるといいんだね。 <p>問題の作り方を考えよう。(問題作り)</p> <ul style="list-style-type: none"> 数値を変えることから始めよう。 図や数直線を使って考えてみようかな。 	<p>包含除や被除数が割合で表されるときなど、日常場面との関連を重視した(整数)÷(分数)の課題を提示することで、分数の除法の意味について容易に理解できるようにする。</p> <p>除数に割合を表す分数を用いることで、日常場面との関連を深め、課題把握の手助けとする。そのことで子どもが簡単に立式できるようにする。</p> <p>比例関係がとらえやすい課題を設定したり、数値を工夫したりすることで、演算決定や計算方法を考えることができるようにする。</p> <p>単位時間の「見通す」段階で、既習の「学び」を再確認できるようにする。そのことで、簡単な数値を当てはめて考えたり、2量の関係を対応数直線で表して考えたりすることができるようにする。</p> <p>単位分数の考え方などを基に、(整数,分数)÷(分数)の計算の意味や計算の仕方を考えることができたか。【考え方：発表・ノート】</p> <p>(分数)×(分数),(分数)÷(分数)の計算ができたか。【表・処：ポストテスト・行動】</p> <p>作問の経験を通して問題の構造を理解し、数量関係を正しくとらえることができるようにする。また、作問の後に図や式、解答をすることによって、自分の作問を振り返ることができるようにする。</p>
振 り 返 る (3)	<p>直方体の体積は分数でも計算できるのかな。(3口の計算の仕方)</p> <ul style="list-style-type: none"> 計算のきまりは分数でも使えるんだね。 <p>分数のかけ算・わり算を確かめよう。(練習問題)</p> <ul style="list-style-type: none"> (分数)×(分数)や(分数)÷(分数)は簡単に計算できる方法だなあ。 いろいろな問題ができるようになったぞ。 	<p>既習の計算のきまりが分数にも当てはまるのか実際に計算をして確かめながら、交換法則や結合法則、分配法則のよさを味わうことができるようにする。</p> <p>混合計算の中で分数に置換したり、約分の作業を取り入れたりすることで、分数を活用することの簡潔性や能率性に触れることができるようにする(発展問題)。</p> <p>(分数)×(分数),(分数)÷(分数)の計算の意味や計算の仕方を理解できたか。【知・理：発表・ノート】</p>

6 本 時 (8 / 1 4)

- (1) 目 標 (考 え 方) 分数同士のわり算の計算の仕方について、既習事項を基に考えることができる。
 (知 ・ 理) 演算の意味と計算の仕方が分かる。
- (2) 展 開 教師の言葉かけ 予想される子どもの反応 重点評価項 は個に応じた指導

過程	既習の「学び」	主 な 学 習 活 動 と 予 想 さ れ る 子 ど も の 反 応	教 師 の 指 導
<p>つかむ (5)</p> <p>見通す (5)</p> <p>調べる (25)</p> <p>振り返る (10)</p>	<p>計算のきまり $40 \div 2 = 20$ $400 \div 2 = 200$ 除数や被除数に同じ数をかけても商は変わらない。</p> <p>単位量当たりの大きさ基準となる大きさとの割合で求める。</p>	<p>1 本時の学習課題を知る。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">長さが m で重さ $\frac{2}{5}k$ g のパイプ $1m$ 当たりの重さは何 k g でしょうか。</p> <p>2 学習問題について話し合う。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">分数のわり算は、なぜ逆数をかけるのか考えよう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\frac{2}{5} \div \frac{1}{2} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{1}$ </div> <p>3 課題解決の見通しをもち、自力解決に取り組む。</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">(分数) × (分数), (整数) ÷ (分数) の計算で学習したことを使えないかなあ。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>わる数を1にする。</p> $\frac{2}{5} \div \frac{1}{2} = \frac{2 \times 2}{5 \times 1} \div \frac{1 \times 1}{2 \times 2} = \frac{2 \times 2}{5 \times 1} \div 1 = \frac{2 \times 2}{5 \times 1} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{1}$ </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>分数を整数にかえる。</p> $\frac{2}{5} \div \frac{1}{2} = \frac{2}{5} \times 10 \div \frac{1}{2} \times 10 = (2 \times 2) \div (1 \times 5) = \frac{2 \times 2}{1 \times 5} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{1}$ </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>整数 ÷ 整数の商で考える。</p> $\frac{2}{5} \div \frac{1}{2} = (2 \div 5) \div (1 \div 2) = \frac{2 \div 5}{1 \div 2} = \frac{2 \div 5 \times 2 \times 5}{1 \div 2 \times 2 \times 5} = \frac{2 \times 2}{1 \times 5} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{1}$ </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>対応数直線を使って考える。</p>  $\frac{2}{5} \div \frac{1}{2} \times 4 = \frac{2}{5 \times 2} \times 4 = \frac{2}{5} \times \frac{2}{1}$ </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>わる数を整数になおす。</p> $\frac{2}{5} \div \frac{1}{2} = \frac{2}{5} \times 2 \div \frac{1}{2} \times 2 = \frac{2}{5} \times 2 \div 1 = \frac{2}{5} \times \frac{2}{1}$ </div> <p>4 課題解決の過程を話し合う。</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">・ 計算のきまりもいろいろな考え方で使うことができるんだなあ。 ・ 分数の計算の仕方は面白いねえ。</p> <p>5 本時の学習についてのまとめをする。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">計算のきまりや対応数直線を基にして考えると、逆数をかけることが説明できた。</p> <p>6 本時の学習についての自己評価をする。</p>	<p>分数で割る場面を提示し、数値を後から当てはめることで、立式が容易にできるようにする。また、対応数直線を示すことで、演算決定を正しくできるようにする。</p> <p>わり算の計算は、逆数をかけて答える結果と同じになることを示し、問題（計算の手続き）を証明していくことを確認する。</p> <p>解決方法の見通しを発表し合うことで、これまでの活用した既習事項に気付くようにする。また、ノートを確認することで、既習の内容や方法を効果的に活用できるようにする。</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">除数が分数の場合の計算の仕方について既習事項を基に考えることができたか。 【考え方：発言・ノート】</p> <p>既習事項を使って計算の仕方考えることができた子ども 課題を解決できたことを称賛するとともに、考え方をまとめたり、友達に説明したりするように言葉かけをし、理解を深めることができるようにする。</p> <p>既習事項の活用の仕方が分からない子ども 計算のきまりなどの既習事項を再確認する。そのことで、答えを見つけるための条件について話し合い、解決の見通しをもつことができるようにする。</p> <p>既習事項をつなげることができない子ども 一斉に集めたり、個別に対応したりしながら複数の既習事項を紹介して、活用の仕方を再確認できるようにする。その際に除数を整数に直したり、被除数と除数を整数に直したりして解決できるようにする。</p> <p>本単元やこれまでの既習事項である計算のきまりや手続きについて掲示しておくことで、活用を促す。</p>