

対話的な深い学びを指導しましょう。

石井康雄（前船橋市立金杉台小学校 校長）

Q

6年生「分数×分数」は、どのように指導すれば、わかりやすい学びができるでしょうか？

A

P 42～43では、初めに、分数×分数が使われる場面を挿絵で確認しましょう。1 dLで $\frac{4}{5}$ m²ぬれるペンキでは、2 dLで $\frac{4}{5} \times 2$ 、3 dLで $\frac{4}{5} \times 3$ ぬれます。ここでは、 $\frac{1}{3}$ dLでは何m²ぬれるかを聞いていますので、問題の数値を分数に拡張すれば、小数のかけ算と同様に理解ができます。そして、(1 dLでぬれる面積) × (ペンキの量) = (ぬれる面積) という言葉の式から、立式させましょう。

P 44からは計算の仕方を考えさせます。初めに答えの見通しをつけさせましょう。1 dLで $\frac{4}{5}$ m²ぬれるペンキが $\frac{1}{3}$ dLしかないので、どこまでぬれるかを考えさせます。すると、ゆいさんのように、 $\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4}{15}$ と考えられます。しかし、問題文には3がかかれていないので、 $\frac{4}{5}$ と $\frac{1}{3}$ でどう計算すればよいかを考えさせ、はるさんのような考えになります。また、かけ算の性質から、テオさんのように、 $\times \frac{1}{3}$ を $\times 1$ に直して計算する考えが出てきます。

P 45の $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ は、 $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ との異同弁別をすれば、答えは、 $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ の2倍になることがわかります。これがエマさんの考えです。また、れんさんのように、かける数 $\frac{2}{3}$ を $\times 3$ にして、後で $\div 3$ にすれば答えが出ます。このように、計算の決まりなどを使って見方・考え方を指導すれば、分数のかけ算の意味が指導できます。面積図の考え方は、分数×整数の場合を基本に横軸の数値を変えることで、子供たちに納得させることができます。

上記のように、計算の意味が理解できれば、深い学びになります。分数のかけ算は計算が容易ですが、意味理解は困難です。一方、分数のたし算は意味理解が容易ですが、計算は困難です。

P 47は、分数と小数の混じった計算です。分数を小数に直したとき、割り切れないことがあるので、ここでは小数を分数に直して、分数だけの式にするとよいことに気付かせましょう。

P 48の「積の大きさ」は、5年生P 39と同様に、分数も小数もかける数が1より小さいときは、積がかけられる数よりも小さくなることを再確認させてください。

P 50では、そらさんは分数を小数に直して計算し、その答えが分数のまま計算した答えと一致していることから、辺の長さが分数のときも体積の公式が使えることを確認しています。これは、辺の長さが小数のときも面積や体積の公式が使えるという5年生の学習に基づいた考えです。

P 51の道のりの計算では、時間を分数で表せば、分やmに直さずに計算できることに気づかせましょう。子供たちはこのような見方・考え方が苦手なようですので、宿題にして、このように表現させるのもよいと思います。

P 52の「逆数」は、(分数) × (分数) の計算によって気付かせます。 $\frac{b}{a} \times \frac{a}{b} = 1$ なので、 $3 \times \frac{1}{3} = 1$ 、 $0.3 \times \frac{10}{3} = 1$ になると考えさせます。

P 53の「計算のきまり」は、5年生P 47のきまりを復習して、分数に拡張していきましょう。



6年生「分数÷分数」は、どのように指導すれば、わかりやすい学びができるでしょうか？

A

P56～57では、初めに、分数÷分数が使われる場面を挿絵で確認しましょう。2 dLで $\frac{3}{5}$ m²ぬれるペンキならば、1 dLでは $\frac{3}{5}$ m²÷2= $\frac{3}{10}$ m²ぬれます。また、3 dLで $\frac{3}{5}$ m²ぬれるペンキならば、1 dLでは $\frac{3}{5}$ m²÷3= $\frac{3}{15}$ m²ぬれます。この答えを比較すると、ペンキの量の数値が大きいほど1 dLでぬれる面積は小さくなることがわかります。そこで、 $\frac{1}{3}$ dLで $\frac{3}{5}$ m²ぬれるペンキでは、ゆいさんやはるさんのような考えが出てきます。ここでは、 $\frac{1}{3}$ dLで $\frac{3}{5}$ m²ぬれるペンキの1 dLでぬれる面積を求める式を聞いているので、(ぬれる面積)÷(ペンキの量)=(1 dLでぬれる面積)と言葉の式に当てはめ、式を $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ と立てさせましょう。そして、壁の絵や数直線図を使って、 $\frac{3}{5}$ m²や $\frac{1}{3}$ dLの位置を確認し、1 dLあたりの面積を求める問題として、場面理解をさせていきましょう。

P58からは、計算の仕方を考えさせます。初めに答えの見通しをつけさせましょう。 $\frac{1}{3}$ dLで $\frac{3}{5}$ m²ぬれるペンキなので、1 dLあればその3倍ぬれると考えさせ、 $\frac{3}{5} \times 3 = \frac{9}{5}$ を導きますが、問題文には3がかかれていないため、 $\frac{3}{5}$ と $\frac{1}{3}$ でどう計算すればよいかを考えさせます。そして、小数のわり算を思い出させ、テオさんのような考えを出させます。それを受け、ゆいさんはわられる数とわる数の両方に3をかけ、わる数を整数に直して計算しました。また、りこさんのように面積図を使えば、かけ算で計算することができることがわかります。これは初めに見通しをつけた考えです。

÷分数の問題は立式が困難ですが、その反面、計算は逆数をかければよいので容易です。

P59の分数÷分数の計算の仕方の説明が最も難しいと言われています。子供たちが自力で面積図をかくことは難しいので、わり算の性質を使って説明させましょう。その場合、そらさんやれんさんの吹き出しのような説明になります。また、異同弁別で $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ と $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$ を比較させ、説明させる方法もあります。 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$ は $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3} = \frac{9}{5}$ をさらに÷2することになり、 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{9}{10}$ になります。

ここで、かけ算と違って、なぜ分子同士・分母同士でわるができないのか。そして、なぜやらないのかを考えます。分子同士・分母同士でわり算すると、 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{3 \div 2}{5 \div 3}$ となりますが、このままでは分子も分母もわり切れません。そこで、分子と分母に×3をして $\frac{9 \div 2}{15 \div 3}$ 。さらに×2をして $\frac{18 \div 2}{30 \div 3} = \frac{9}{10}$ にします。つまり、除数の分子と分母の公倍数を分子と分母にかければ、どちらもわり切れます。しかし、この作業は大変です。そして結局、これは除数の逆数をかけるのと同じことですので、わり算の性質を使って、除数を最も簡単な1に直すと考えて計算していきます。

分数のかけ算・わり算は、「数と計算」領域の集大成で、中学校への架け橋です。そこで、絵や図という具体物で説明する他、抽象的に計算の決まりを使って数学を楽しませるとよいでしょう。

P60～61では、計算を楽しませましょう。また、答えのかき方は、 $2\frac{1}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{7 \times 5}{3 \times 4} = \frac{35}{12} = 2\frac{11}{12}$ と仮分数と帯分数の両方の答え方を勧めます。また、分数と小数のどちらに直しても計算できるものは、両方で計算させる楽しみにもなります。

P62の「商の大きさ」は、5年生P57と同様に、分数も小数もわる数が1より小さいときは、商がわるる数よりも大きくなることを再確認させてください。

P64からの「割合を表す分数」は、5年生P68の「割合(1)」の小数倍を5年生P128で学習した「分数倍」にした問題です。5年生の学習と同様に、式と答え、そしてその理由を記述させていきましょう。学年を越えて割合の見方・考え方を、繰り返し指導することで、深い学びになっていくと思います。

