

第6学年算数科「分数のかけ算とわり算を考えよう（1）」の実践

胎内市立築地小学校 教諭 藤田 妙子

1 指導の実際（本時5 / 11）

(1) 本時のねらい

- ・「真分数×真分数」の計算の仕方を、数直線図や面積図などを使って、既習の式に直して考え、説明することができる。

(2) 展開のポイント

① 課題の工夫について

面積図につながりやすいように「ペンキで壁をぬる」場面を課題として取り上げる。提示する数値も、面積図や線分図に表しやすい数値とした。

また、数値を入れない（□として）課題を提示し、そこに入る数を話し合い立式することで、既習の整数や小数から分数へとつなげていく。答えを求めるだけでなく、計算の仕方を考えて分かりやすく説明することを大切にしていく。

② 表現活動の工夫について

ア 〈学習課題〉〈図・表〉〈式・言葉〉の3つに分けたワークシートを活用する。

イ 考えをまとめる時に使えるようにさせたい図は、数直線図と面積図である。図に矢印や数字を書きこんで考えをまとめ、それを式や図で分かりやすく説明できるようにさせる。

ウ ペア学習を行う。

- ・ $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ の計算の仕方を考える場面（学習活動2）では、解決の見通しについて話し合い、アドバイスをし合い、解決に向けての自信をもたせる。
- ・ $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ の計算の仕方を説明し合う場面（学習活動3）では、どの子にも説明する経験をさせる。
- ・出された考えの似ているところを考える場面（学習活動3）では、互いの気付きについて伝え合い、自信をもって表現できるようにさせる。

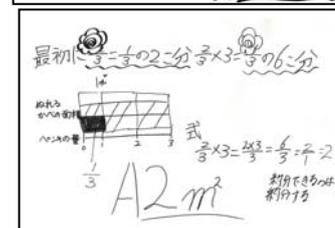
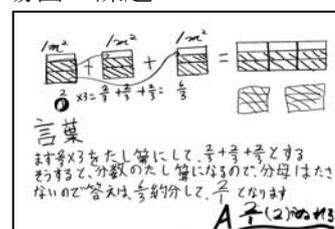
エ 順序を表す表現（「まず」「次に」）や根拠を表す表現（「だから」）などを大切にしている。

(3) 子供の姿と考察

① 思考過程を表現する面積図につながる「かべをペンキでぬる」場面の課題

「分数のかけ算やわり算」の計算の仕方を形式的に理解することは簡単だが、計算の意味やその計算の仕方を図や式、言葉を使って説明し理解することは、子供たちにとって難しいのではないかと考えた。そこで、小数のかけ算・わり算などで使った2本の数直線図だけでなく、分数の具体的なイメージをもつことができる面積図を伝えるようにさせたいと考えた。そこで、面積図につながるように「かべをペンキでぬる」という場面を課題に取り入れた。

子供たちは、4年生の分数の学習を思い出しながら、1dlでぬれるかべを図に表した。それを2本の数直線図と合わせながら、面積図を作った。分数×整数では、1dlでぬれる部分を横に広



面積図を作ったワークシート

げたり、分数÷整数では、縦に分けて1 dlでぬれる部分を表したりして、少しずつ面積図に慣れていった。

本時の「1 dlでぬれる面積 ($\frac{4}{5} \text{ m}^2$) から $\frac{2}{3} \text{ dl}$ でぬれる面積」を求めるやり方を考える場面では、面積図、数直線図、言葉と式から説明に使うものを選ばせたが、面積図を使って考えようとする子供が多かった。面積図を使うと分数のイメージをつかみやすいと感じたからだと考え。ペンキの量を表す数直線に、 $\frac{2}{3} \text{ dl}$ と $\frac{1}{3} \text{ dl}$ の目盛りを入れ、面積図を縦に3等分する線を入れて $\frac{2}{3} \text{ dl}$ でぬれるかべの面積を、どう表せばよいかと考えをすすめていった。

② 数値を入れない(□として)課題の提示

本単元の導入の時間と本時の2回、数値を入れない(□として)課題を提示した。導入では、数直線図や言葉の式に表すことで、既習事項の「整数×整数」「小数×整数」から「分数×整数」へと乗法を広げることができた。また、本時では、言葉の式に表すことで、「分数×分数」へとさらに乗法を広げることができた。□に入る数を考えることで、既習事項を確認したうえで分数のかけ算の意味やその計算の仕方を考えることができた。

③ 思考過程を表すものとしての面積図

子供たちは、 $\frac{4}{5} \text{ m}^2$ の面積図に、縦に線を入れながら $\frac{2}{3} \text{ dl}$ でぬれるかべをあらわすのはどの部分か考え、それを分数でどう表せばよいかと考えを進めた。面積図を使って考えた子供たちからは、次の2つの考えが出された。



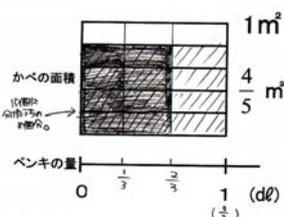
まず、 $\frac{1}{3} \text{ dl}$ でぬれる面積を求める。

1 m^2 を15等分したうちの4つ分だから $\frac{4}{15} \text{ m}^2$ 。

次にそれが2つあるから、 $\frac{4}{15} \times 2$ で、 $\frac{8}{15} \text{ m}^2$ 。

1 m^2 を15等分したうちの1つが $\frac{1}{15} \text{ m}^2$ 。

それが8 (4×2) あるから $\frac{8}{15} \text{ m}^2$ 。

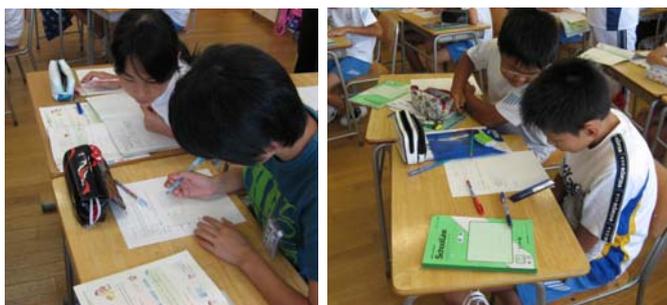


しかし、中には $\frac{2}{3} \text{ dl}$ でぬれるかべの面積がどの部分なのかがはっきりしない子供や、 $\frac{4}{5} \text{ m}^2$ の部分しか見えず、もともになる 1 m^2 が何等分されているかの理解が十分ではない子供もいた。図に数字を書き込んでも、言葉で分かりやすく説明することに自信がもてない子もいた。60分授業にしたが、まだ自分の考えをまとめる時間が十分とは言えなかった。

予想していた以上に、面積図や数直線図を使って説明することが難しく、考えをまとめることに時間がかかってしまい、本時だけでは互いの考えをじっくり伝え合う時間がとれなかった。子供たちの実態を考えれば、「面積図を使って計算の仕方を説明しよう」と限定することも考えられたが、多様なやり方を考え、それを統合する形で計算の仕方の一般化を図りたかったので、あえて限定しなかった。その結果、計算のきまりを使って、「 $\frac{2}{3}$ を整数にするために、3倍する。そうすると $\frac{4}{5} \times 2$ になり、分数×整数のやり方が使える。出た答え $\frac{8}{5}$ を3でわって $\frac{8}{15} \text{ m}^2$ になる。」という考えをもつ子供がいた。

④ ペア学習

本時の「 $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ の計算の仕方を考える」場面では、5分ほど自分で考えたあと、隣の友達と解決の見通しを話し合ったりいっしょに考えたりするペア学習を取り入れた。一人では自信がもてず考えを進めていくことができない子供も、友達と話し合いながら図に書き込みをし、考えをまとめていった。また、一人で考えをまとめられる子供は、自分なりにまとめた後に考えを伝え合っていた。



ペア学習の様子

なかなか自分の考えに自信がもてない子供たちにとって、友達と相談し合いながら考えをまとめることができるペア学習は有効である。また、ペアで計算の仕方を互いに説明し合う活動は、時間がなくて本時ではできなかったが、全員に話す機会を与えるために次の時間に行った。

2 成果と課題

〈成果〉

- ・分数のかけ算とわり算の計算の仕方を形式的に理解して満足していた子供たちが、計算の意味や計算の仕方を図や式、言葉を使って説明しようとするようになった。
- ・課題の中の数値（□に入る数）を考えることで、既習の整数や小数の乗除の考え方を振り返り、さらに被乗数や乗数が分数の場合でも乗法が成り立つと計算の意味を広げることができた。また、「かべをペンキでぬる」場面の課題から面積図を作り、分数のかけ算とわり算の計算の仕方を考えるときに使うことができた。
- ・ペア学習やグループ学習を通して友達とかかわりながら考えをまとめ、互いの考えを表現し合うことができた。

〈課題〉

- ・面積図や数直線図を使った説明が予想以上に子供たちには難しかった。面積図や数直線図を使ってどのように考えを筋道立てて説明していくのかを、意図的に指導する必要があった。
- ・子供たちの考えを学級全体で伝え合う場面では、実物拡大器を活用するなどしてワークシートに書き込んだものを直接見せながら発表させ、その後発表した子供の考えを板書で整理するなどの手だての工夫が必要だった。
- ・学級全体の前で進んで自分の意見を話そうとする子供が限られている。今後もいろいろな場面でペア学習やグループ学習を取り入れ、友達と関わりながら学習に取り組む子供に育てていきたい。