

分数による統合

小学校第6学年で分数をかける計算と分数で割る計算を学習した後、整数や小数、分数の乗除が混じった計算も、最終的には分数の乗法にまとめられることも学習する。ここで学んだことは、単に計算の仕方というだけでなく、数学の学習の様々な場面で必要となる知識でもある。例えば、算数では「底辺×高さ÷2」と表現していた三角形の面積を、中学校数学では $\frac{1}{2}ah$ と表すが、この二つが同じものであると理解する、特に「÷2」と「 $\frac{1}{2}$ 」が同じことであると理解するには、上の学習内容が必要となろう。

そうすると、第6学年での学習も単に計算練習で終わらせるのではなく、それまでの学習内容で分数のかけ算により捉え直せそうなものは、ここで捉え直すことで理解をさらに深める機会にすることも可能なのではないだろうか。

割合に関わり、例えば平成27年度全国学力・学習状況調査問題 B2(2)では20%増量した洗剤が480 mLである時に増量前は何 mLであったかを問うていた。これに対して、480を6で割って20%分を求め、それを5倍することで増量前の量を求めた子がいたと書かれていた先生があった。分数で考えると

$$480 \div 6 \times 5 = 480 \times \frac{1}{6} \times 5 = 480 \times \frac{5}{6} = 480 \times \frac{100}{120} = 480 \div \frac{120}{100} = 480 \div 1.2$$

となり、子どもの考え方が、第3用法に対する教科書的な考え方と同じであることがわかる。確かに変形は少しややこしいが、ただ2つの考え方を別々のものとして済ませてしまうよりも、実は同じである、あるいはつながっているという事実だけでも見てもらうことは、意味があるのではないだろうか。算数が苦手な子には好まれる120で割って1%分を求めてそれを100倍するという考え方であれば、なおさら分数に直しやすい。

令和6年度全国・学力量習状況調査問題 2(2)を見ると、小数で割る除法はやはり6年生にとっても簡単な内容ではないように見える。しかしそこで現れた

「÷0.7」を「 $\times \frac{10}{7}$ 」に直すことができ、そして分数倍についての感覚を少しは

持ってもらえていたとしたら、商が被除数より大きくなることについて、小数の

除法よりはイメージしやすく、見通しがよくなるかもしれない。

さらに、平成31年度調査の問題3でも取り上げられたわり算のきまりは、分数の形で考えれば、単に約分の話と同じである。これを割合で見直せば、同値な分数は同じ割合になる2量を表していることになる。そしてこの割合は比例する2つの量の比例定数にもなっている。(参考：わり算ファミリー)

令和5年度調査の問題3(4)では、教科書では加法を乗法と組み合わせる分配法則を、除法にまで拡張しようとしているようにも見える。これも、分配法則が乗法について示されている以上、現状ではいくつか計算して除法でも同様のきまりが成り立つことを確かめるしか仕方がないのかもしれないが、 $(60+6)\div 3$ を $(60+6)\times \frac{1}{3}$ と書き直せば、第4学年で学習した分配法則と直結するので、結局、以前の学習と統合することができる。

分数がもともと等分やそのいくつか分から出発していること、つまり除法と乗法の組み合わせにより始まったことであると考えれば、分数が乗法や除法に関わる学習内容と相性がよく、それらに共通して現れうることは当然と言えば当然である。したがって、乗法や除法が現れる乗法構造に関わる学習は、分数により見通しよく統合されうる可能性が高いであろう。その可能性を第6学年の上述の学習場面で、もっと追究できないであろうか。

そう考えると、現在は、分数の乗法と除法を第6学年まで先送りをするすることで、結果的に、そうした分数で統合する可能性を先送りにしていることになる。将来的には分数の乗法と除法をもっと早くに学習し、それらを活用して小数の乗法や除法、割合や単位量あたりの大きさといった小学生が苦手とする学習内容を今よりも統合的に学習出来るようになることに期待したい。また四則演算の筆算は中学校ではあまり出てこないが、わり算の乗除などはそのまま文字式でも使えることを考えると、小中接続の点からも検討も余地はあろう。

またそうやって分数をむしろ多くの場面で活用し、計算する中で、子どもたちが分数をよりよく理解できる可能性もあるのではないだろうか。理解の後に活用すると考えるのはむしろ古い考え方で、活用と理解が相互に高め合うと考えるべきであろう。

【算数・数学教育におけるIAQに戻る】