

## 比例・反比例の利用

中学校第1学年で比例と反比例を学習するが、その最後にそれらを具体的な場面において利用する経験を目指した小単元が設定されている。場面に現れる2量の値を $x$ と $y$ で表すと、比例を用いる問題では $x$ と $y$ の関係はもちろん、定数 $a$ を用いて $y=ax$ と表せるし、反比例を用いる問題では、 $xy=a$ と表せることになる。いずれにしろ、2量が乗法により関係づけられるような場面ということになる。

したがって、問題を解こうとすると、1つの条件を用いて比例定数 $a$ を求め、次にその $a$ とわかっている量を用いてもう一方の量を求めることになる。しかもその際には、かけ算かわり算を用いればよいので、結局は、小学校の算数で学習した割合や単位量あたりの大きさの公式を用いたように見えたり、中学校第1学年で比例・反比例に先立って学習を終えている比例式を用いたように見えてしまう。そのため、関数である比例や反比例を本当に「利用」できたのかが曖昧になってしまうように思われる。

こうした傾向が、比例と反比例が乗法だけにより特徴づけられていることに由来するとすれば、そうなるのは仕方のないことだとも言える。だとすれば、少なくとも比例と反比例については、単元の最後にその利用を扱うことで有用性を生徒に感じてもらうというやり方を一度見直した方がよいのではないだろうか。

例えば次のような形にすることも考えられる。

### (1) プログラムの強調

何かの数値を入力すると、それと比例あるいは反比例している別の量の値が表示されるようなコンピュータ・プログラムを作るという設定にする。その場合、途中で比例や反比例の式を利用する必要があるため、中1で学習したことが利用されていることが意識されやすい。また、一方の量を入力するとそれに対応したもう一方の量の値が出力されることで、関数のイメージを補う効果も期待される。プログラムでなくても、表計算ソフトの関数部分で比例や反比例の式を入力するような活動を考えることもできよう。

(参考：針金の重さと長さ)

## (2) 比例的推論の統合

算数で学習した割合や単位量あたりの大きさ、中学校で学習した比例式などは、上述のようにかけ算やわり算で関連づけられた数量関係 (乗法構造) を持っていることから、あるいはいずれも比例的推論を背景に持っていることから、結果として比例や反比例の式の形に統合することができよう。そこで、比例や反比例の利用の学習においては、新たに学習したことを利用すると様々な場面に対応できると実感することを目指すのではなく、以前に学習した内容でも解決できるが、比例や反比例の式やグラフなどを利用するとそうした以前の学習内容を統一的に見ることができ、見通しがよくなることを感得する機会にすることが考えられる。これまで別々の単元で扱われていた場面が、比例や反比例の式だけを用いて扱えるようになったり、そのようすをグラフで表すことで場面の全体像が見えやすくなったりすることを、味わう学習とするのである。

割合や単位量あたりの大きさの背景にある比例の考え方 (比例的推論) には、小学校第2学年でかけ算を学習し始めた時から既に接しているとも言え、それを第5学年、第6学年、そして中学校第1学年の比例や反比例の学習を通して意識化し、意図的に使えるようにしてきたとも考えられる。だとすれば、そうした6年間にわたる学習の総決算として、比例・反比例の利用の学習を位置づけることは、必ずしも不自然ではないのではないだろうか。

(参考：歩く兄弟、ランドルト環、廊下を歩く)