

負の数の倍

中学校第1学年で負の数を含む乗法を学習する際、2つの教科書では、次のようなまとめが書かれている。

- ・ある数に負の数 -3 をかけることは、数直線上では、 0 からその数までの距離を、反対の方向に3倍にのぼしたところにある数を求めることです。
- ・ある数と -1 との積を求めることは、その数の符号を変えることと同じである。

2つの説明を再構成すれば、 -3 をかけることは、被乗数にまず -1 をかけて反対の数にし、その後、その3倍を考えることだと言えそうである。これは、 $(-1) \times 3$ をかけることだと考えることもできるかもしれない。この解釈でいけば、 -1 をかけて反対の数にする部分は算数と違っているが、3倍にあたる大きさを求める部分は算数でのかけ算のイメージに接続しやすい。

3倍の部分は算数で学習した倍をそのまま使えるので、ここから「倍」も負の数へ拡張しやすいのではないだろうか。すなわち、 -3 倍は -1 倍と3倍の合成として、考えればよいように思われる。ある数や量の -3 倍を求める際には、まず -1 倍により被乗数を反対の数にし、続けて反対にしたものを3倍する、ということである。

このように、負の数の倍は乗法の学習のすぐ近くにあるように思われるが、教科書でははっきりとは扱われていないように見える。そのためか、比例の学習で負の数へと変域を広げても、 x の値が m 倍になると y の値も m 倍になっている、と学習するが、 $m < 0$ の場合も同様に成り立つのかは、話題とされないようである。ただ、第2学年で変化の割合を学習する際に、 y の増加量が x の増加量の何倍かを調べるが、変化の割合が負の値になれば負の数の倍が必要になる。それでは、そうした部分での学習の接続はきちんと配慮されているのであろうか。

結局、私たちは負の数の倍を指導することについてはどのような立場をとり、それと整合する形で中学校の学習を組み立てているのであろうか。

【算数・数学教育におけるIAQに戻る】