

2 位数と帯分数と文字式の積のややこしさ

学校図書の昭和 43 年版の教科書で、次のような囲みの注意書きがあった。中学校第 1 学年用第 3 章「文字の利用」の「§ 2 文字式と単位」の節で、十の位の数字が a 、一の位の数字が b の 2 桁の整数の表し方を扱った問いがある。その解説で「 ab と書くのは誤り」だという注意書きをした上で、さらに次の 3 つについて「似ているが、全然違う」とする囲みを示している(p. 85)。

$$32 \qquad 3\frac{2}{5} \qquad 3a$$

確かにこれらは、2 つの数字や文字が並んでいるが、両者はそれぞれ異なる仕方で関連づいている。32 では 3 と 2 が並んでいるが、両者は $3 \times 10 + 2$ という形で関連づいている。 $3\frac{2}{5}$ では 3 と $\frac{2}{5}$ が並んでいるが、両者は単に加法 $3 + \frac{2}{5}$ として関連づいている。そして $3a$ では 3 と a が並んでいるが、両者は乗法あるいはその積である $3 \times a$ として関連づいている。

私たち教師にとってはこれらの判別は当たり前だが、生徒たちにとっても当たり前になっているだろうか。またこうした似たような表記なのに意味が全く異なるような、判別がややこしそうな場合について、その区別や判別の仕方についての情報を明示的に提供してきているであろうか。

さらに言えば、正負の数の加法・減法の学習で、「項だけを並べればよい」と学習した場合に、 $3a$ が $3 + a$ はなく $3 \times a$ であることは、どのように判断できるだろうか。「+」記号を省いて項だけを並べてしまったら、どこが項かが判別できなくなり、今のような混乱が生じないのだろうか。

こうしたことが当たり前すぎて、きちんと教えられていないこと、そのために実は生徒の側に混乱が生じている可能性のあることは、注意しておく必要があるように思われる。

他方で、 $2 + \sqrt{3}$ のような式を 1 つの数と見ることにに関して、中学生が帯分数を手がかりとして自分たちで納得できたという事例も報告されている。確かに帯分数の方が小学校から学習していて 1 つの数として扱うことに慣れていたり、「+」で結ばれていない分だけ“1 つの数”のまとまりとして見やすかったりするの、それが中学生の納得を支える材料として用いられたのかもしれない。そう考

えると、生徒にとっても上のような表記が当たり前のものとなることで、今度は他の理解を支える材料となりうることも考慮する必要があるだろう。

【補足】

例えば質量がそれぞれ m と M で、距離 r だけ離れた2つの物体の間に働く万有引力 F は、次のように示されることが多いようである。

$$F = G \frac{mM}{r^2}$$

G は万有引力定数であるが、これは比例定数であり、 G と分数部分 $\frac{mM}{r^2}$ は乗法により結びついている。右辺の見た目は帯分数であるが、ここではたし算ではなくかけ算で関連づけられていることになる。高校でこの式に出会った時には、帯分数の理解に引っぱられると誤ってしまうのかもしれない。

【算数・数学教育におけるIAQに戻る】