

係数が小数や分数の方程式

中学校第1学年の方程式の学習の中で、係数に小数や分数が含まれる方程式の解法が扱われる。両辺に10をかけたり、出てくる分数の分母の公倍数をかけたりして、係数を整数に直してから計算をするとよいと伝えている。

実際、係数が小数や分数のままよりも、整数に直せた方が計算が楽になるし、間違いも減りそうなので、中学生が方程式を解く上でたいせつなテクニックだと考えられる。

ただ中学生が取り組むようすを見せてもらっていた人たちからの報告で、この計算の仕方がよく理解できていない生徒がけっこういるという話も耳にする。一つの可能性として、文字式の二面性との関連で、両辺にある式、特に「+」や「-」の記号を含んだ式を、1つの数として見ることに困難を感じていることが考えられる。

例えば

$$2.7x+1.5=1.2x+5.1 \qquad \frac{2}{3}x-\frac{5}{24}=\frac{1}{6}x+\frac{1}{3}$$

といった方程式の場合、両辺に10や分母の公倍数24をかけてもよいことは、等式の性質「 $A=B$ ならば $Am=Bm$ 」から説明される。したがって、上の変形が納得

できるかは、 $2.7x+1.5$ や $1.2x+5.1$ 、 $\frac{2}{3}x-\frac{5}{24}$ 、 $\frac{1}{6}x+\frac{1}{3}$ といった式を、ここでのAやBのように“1つのもの”として捉えられているかによる。

逆に、このような捉え方ができていない人にとっては、上の変形が、何をやっているのかよくわからない操作に見えてしまってもおかしくない。

さらにそもそも小数・分数自体が、整数と同じレベルで数として捉えられているかという問題もある。整数ほどは馴染みがないとしたら、小数や分数が出てきた

だけで少し慌ててしまい、 $10(2.7x+1.5)$ や $24\left(\frac{2}{3}x-\frac{5}{24}\right)$ のかっこをはずす際にミスをしてしまうこともありそうである。以前に見ていた中学生は、整数の係数だけのときはきちんと分配法則が使えていたのに、分数が出てきたら、かっこの外の数のかっこ内の最初の項だけにかけるというミスをしていた(上の例で言えば

$24 \times \frac{2}{3}x$ はしても $24 \times \left(-\frac{5}{24}\right)$ は忘れてしまう)。分配法則や符号の扱いがまったくわかっていないわけではないが、慌てると変なことをしてしまうという感じである。

私たち教師は上のような変形に特に困難を感じないので、ミスを減らす便利な方法として当然のようにこれを教え、こちらのやり方の方が絶対に簡単だろうと思っている。しかし、生徒からすると、このくらいの変形であっても、その変形を納得するための準備が整っていなかったり、[出てくる数値に戸惑ってしまう](#)ことがあったりするのかもしれない。

小学校を卒業してきた生徒たちにおいて、少なくとも[式の捉え方](#)や、小数や[分数の捉え方](#)について、中学校での学習のための準備ができているのかについて、小中接続の観点からも注意をしておく必要があるのではないだろうか。

【[算数・数学教育における IAQ に戻る](#)】