

## 根号のついた数の表記

 $\sqrt{a}\sqrt{b}$  という表記

**Q:** 答案の中で、 $\sqrt{a} \times \sqrt{b}$  を  $\sqrt{a}\sqrt{b}$  と表記した生徒がいたのですが、これは正解としてもよいのでしょうか。

**A:**  $\sqrt{a} \times \sqrt{b}$  を  $\sqrt{a}\sqrt{b}$  と表記している教科書もありますので、間違いではありません。ただし、 $\sqrt{a\sqrt{b}}$  と混同しないように注意が必要です。

高等学校などで、根号の中に文字を含んだ式の計算を処理する場合には、簡潔に表すことができるので、 $\sqrt{a}\sqrt{b}$  と表記することがあります。中学校の学習では、二次方程式や三平方の定理を活用する場面で必要な程度の、正の数の平方根を含む簡単な式の計算ができることをねらいとしています。

根号の中に文字を含む場合は、 $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$  のように計算方法を一般化して表記するときや、二次方程式の解の公式を導く手順の説明などのように限られた場合です。平方根という数を初めて学習する単元であるため、生徒が $\sqrt{2}$  や  $\sqrt{3}$  を具体的な数として理解し、 $\sqrt{2} \times \sqrt{3}$  を2つの数の積としてとらえやすいように、啓林館の教科書では演算記号「 $\times$ 」を用いて表記しています。

 $\frac{1}{3}\sqrt{2}$  という表記

**Q:** 分子に根号を含む数は、例えば  $\frac{\sqrt{2}}{3}$  のように表記されますが、これを  $\frac{1}{3}\sqrt{2}$  と書いてもよいのでしょうか。

**A:**  $\sqrt{2} \div 3$  を  $\sqrt{2} \times \frac{1}{3}$  と考えて、 $\frac{1}{3}\sqrt{2}$  と表記する生徒もいると思います。 $\frac{1}{3}\sqrt{a}$  や、 $\sqrt{0.0005} = \frac{1}{100}\sqrt{5}$  などと表記する場合もあるので、 $\frac{1}{3}\sqrt{2}$  もけって間違いではありません。

ただし、 $\frac{1}{3}\sqrt{2}$  と表記した場合は、 $\frac{1}{3} \times \sqrt{2}$  の意味合いが強くなるので、 $\frac{\sqrt{2}}{3} = 0.4714 \dots$  のように根号を含む数を具体的な1つの数としてとらえることが難しくなる生徒もいると思われます。生徒が平方根の数としての存在を意識しやすいよう、啓林館の教科書では  $\frac{\sqrt{2}}{3}$  のように表記することにしています。



数の分類整理

ここでの学習で、これまで学んできた数を、分数で表される数とそうでない数に分類します。これにより、平方根の学習以前に知っていた数は有理数であり、 $\sqrt{2}$  のように分数で表せない数は無理数という新しい数であることが確認されます。

有理数は英語で rational number といいます。ratio とは「比」という意味なので、有理数とは整数の比で表すことのできる数という意味があります。無理数は英語で irrational number といい、整数の比で表すことができない数という意味があります。こうした用語の意味に触れることで、生徒の理解の助けとしたいところです。また、無理数の発見が古代ギリシア数学における大事件であったことなど、歴史的話題に興味をもつ生徒もいるでしょう。

数を分数で表される数とそうでない数に分類するときには、整数も分数で表される数（有理数）であることを確実に理解させることが重要です。整数は、分数の分母が 1 の場合ですが、このことは生徒に考えさせたいところです。

有理数と無理数を的確に見分けることができない生徒の中には、 $\sqrt{\quad}$  のついた数がすべて無理数だと考えたり、「有限小数＝有理数」「無限小数＝無理数」と考えたりすることがあります。前者には、「 $\sqrt{9}$ 」が有理数であること、後者には「0.111111…」のような無限小数が有理数（ $\frac{1}{9}$ ）であることを理解させるようにしましょう。

有理数と無理数の分類と小数

