

### 3 共通因数でくくってから約分すること (中3「2次方程式」)

関連：前 約分 (小5), 式の計算(中1) 後 高校の分数計算, 分数式 (数Ⅲ)

#### 1 つまづきの内容

中学3年の2次方程式において解の公式を学習する。公式を利用する際、約分が必要になる場合があるが、次のような誤りが多くみられる。

$$\text{(誤答例 1)} \quad \frac{-4 \pm \sqrt{3}}{2 \cdot 1} = -2 \pm \sqrt{3} \quad \text{(誤答例 2)} \quad \frac{-4 \pm \sqrt{3}}{8 \cdot 4} = \frac{-4 \pm \sqrt{3}}{4}$$

このつまづきは、分数の通分などにみられる誤りと共通しているものがある。

中学校では、分子を2でくくってから約分することはしないので、高校に入ってから、複雑な分数や分数式の計算などで、つまづきが表面化する。

#### 2 つまづきの分析

- (1) 小5で学習した約分の操作だけが知識として残り、約分の本質が理解されていない。

$$\frac{a \times c}{b \times c} = \frac{a}{b} \quad (\text{分子分母を同じ数で割っても、もとの分数に等しい。})$$

- (2) 中1の文字式の計算で学習した、分子を1つにまとめて考えることの理解や定着がなされていない。

$$\frac{2x+1}{3} \times 6 = \frac{(2x+1)}{3} \times \overset{2}{\cancel{6}} = 2(2x+1) = 4x+2$$

以上の2つの原因が根本にあってつまづきが起きると考えられる。

#### 3 つまづきへの対策

まず、生徒のつまづきの内容を分析した上で、つまづきは様々な方法で解決できることを示し、この様々な方法の中で「共通因数でくくってから約分すること」が有用であることを生徒に理解させる。

- (1) 分数を÷を使って表し、( )内の計算が除法に優先することを確認する。(→中1で)

四則計算においてかっこ内の計算が優先する原則に基づき、分子にある4と分母の2では約分はできないことを確認する。

$$\frac{2x-4}{2} = (2x+4) \div 2 \approx 2x-2$$

↑  
先に計算はできない