

## 1年2章 文字と式 「式の値」

### 1 問題と問題の意図

#### <問題>

「 $2a$ 」と「 $3a$ 」について、花子さんが次のように話している。  
花子「 $2a$ よりも $3a$ の方が大きいと思うわ。」  
正しいだろうか？

#### <問題の意図>

文字の式の大小関係を、 $2a < 3a$ のように見た目で判断してしまう生徒がいる。そこで、文字に代入する値によって式の値の大小関係が異なってくるなど、文字の式について理解を深められるようにした。また、問題を平易することで、多くの生徒が問題解決の達成感を味わえるようにした。

### 2 本時の目標

代入や式の値について知るとともに、文字の式について理解を深める。

### 3 授業の流れ

- (1) 「 $2a$ 」と「 $3a$ 」と板書しながら「花子さんは、 $2a$ よりも $3a$ の方がいつでも大きい、と話している。正しいだろうか？」と発問し、「 $2a$ よりも $3a$ の方が大きい。正しいだろうか？」と板書して問題を提示する。
- (2) 生徒が問題をノートに書き終えたタイミングで予想させると、数名の生徒が「正しい」と答え、それ以外の多数の生徒は「間違っている」と答える。
- (3) 「本当に、 $3a$ の方が大きくなることなんてあるのだろうか？」と問い返すと、一部の生徒は「ある！」と即答するが、その生徒の考えは取り上げずに、「本当に？」などと言いながら、自分の考えをノートに書くように指示する。
- (4) 机間指導をしながら、生徒の考えを把握していく。多くの生徒が文字 $a$ に数を当てはめて考えている一方、手が止まっている生徒もいるので、「 $a$ に数を当てはめて考えているんだね。」「 $a$ が2のときはどうなった？」などと意図的に周りに聞こえるようにつぶやきながら、考えを促していく。

生徒の中には、正の数だけを当てはめて考えていたり、「 $a$ が分数のときは $2a$ の方が大きくなる。」と間違えてしまったりする場合がある。

そこで、「 $a$ にいろいろな数を当てはめて考えよう」を課題とする。

- (4) 少し時間を取った後に、机間指導の中で把握していた、 $a$ に2や0.5など正の数を当てはめていた生徒を先に指名し、発表させる。

$a$ に2を当てはめる。

←  $a = 2$  と書く

$$2a = 2 \times 2$$

$$3a = 3 \times 2$$

← 代入 文字に数を当てはめる

$$= 4$$

$$= 6$$

← 式の値 代入して計算した結果

生徒が発表し終えた後に、代入や式の値の意味について説明を加えていく。  
 $a = 0.5$ のとき、式の値を求める。

$$\begin{array}{ll} 2a = 2 \times 0.5 & 3a = 3 \times 0.5 \\ = 1 & = 1.5 \end{array}$$

- (5) 「ほら、 $3a$ の方が大きくなった!! 花子さんの言っていたことは正しいね。」  
と言うと、「 $2a$ の方が大きくなることがある。」と反論してくる。「では、  
 $2a$ の方が大きくなる場合を見つけられた人はいますか?」と問うと、多くの  
生徒が手を挙げる。

まだ、負の数を代入することに気づいていない生徒がいる場合、周り同士で  
教え合うことを促し、皆が解決できた後に発表させるようにする。

- (6) 指名して発表させる。

例 $a = -5$ のとき、	$a = -100$ のとき、
$2a = 2 \times (-5)$	$2a = 2 \times (-100)$
$= -10$	$= -200$
$3a = 3 \times (-5)$	$3a = 3 \times (-100)$
$= -15$	$= -300$
$2a > 3a$ になる	$2a > 3a$ になる

なお、負の数を代入するときは、( )をつけることを補足しておく。

- (7) 負の数を代入すると、 $2a$ の方が大きくなることを確認した後、「花子さん  
の考えは、今日も間違っていたね。ところで、 $2a$ と $3a$ が同じになることは  
ないのかな?」と発問する。

学級全体が「えっ…同じになることなんて…」という雰囲気になるが、少し  
間を置いて「ゼロ!!」と声が上がると、「お〜〜!」という歓声で盛り上がる。  
 $a = 0$ のとき、 $2a = 3a = 0$ になることを確認する。

- (8) 教科書を開いて代入や式の値の意味を確認した後、次ような問題\*に取り組  
ませる。

問題

「 $-x$ 」について太郎くんが次のように話している。

太郎：「 $-x$ はいつでも負の数である。」

正しいだろうか？ また、その理由を答えなさい。

生徒は間違っていると判断し、 $x$ に0や負の数を代入した式の値を反例とし  
て挙げるができる。全体で確認した後、教科書の練習問題に取り組みさせる。

\*参考 相馬一彦編著、『「問題解決の授業」に生きる「問題」集』、明治図書、2000  
文責：沼澤和範（旭川市立中央中学校）2017.8