

## 2年 1章 式と計算 「式の利用」

### 1 問題と問題の意図

#### ＜問題＞

「 $n$ を整数とすると、 $2n$ は偶数を表す」ことを勉強した太郎君は次のように考えました。

「 $2n + 2n = 4n$ となるから、2つの偶数の和は4の倍数になる」正しいだろうか？

#### ＜問題の意図＞

整数の性質を文字を使った式で説明することに、多くの生徒が難しさを感じている。本時はその2時間目で、文字の式を読み取る「問題」を通して、文字の式について理解を深め、活用できるようにする。

### 2 本時の目標

- ・文字の式について理解を深め、整数の性質の説明に活用することができる。

### 3 授業の流れ

(0) 前時には、偶数と奇数の和は奇数であることなど、整数の性質を文字を使った式で説明できることを学習している。

(1) 前時を想起させながら問題を説明する。「 $n$ を整数とすると、 $2n + 2n = 4n$ となるから、2つの偶数の和は4の倍数になる。正しいだろうか？」と板書する。

(2) すぐに予想させると「正しくない」が多数。少数ながら「正しい」とする生徒もいる。ノートに予想と考えを書かせる。

(3) はじめに「正しい」と予想した生徒を指名して、考えを発表させる。

生徒の考え

2つの偶数の和なので、例えば  $2 + 6 = 8$  だから4の倍数になる。

この考えに対する意見

2と6で考えるのはおかしい。 $2n + 2n$ は同じ偶数の和を表している。

この意見に納得して、全員が「正しくない」と考えを変えた。

(4) 「正しくない」と予想した考えを発表させる。

(その1) 反例を示す。

$2 + 4 = 6$ となり、偶数+偶数は4の倍数にならない。

(その2) 2つの偶数を同じ文字を使って表してはいけない。

異なる2つの偶数を表すには、異なる文字を使う。→ $m, n$

$$2m + 2n$$

$$= 2(m + n)$$

$(m + n)$ は整数なので、 $2(m + n)$ は2の倍数を表している。

2つの偶数の和は偶数（2の倍数）になる。

- (5) (その2)について「なぜ同じ文字を使ってはいけないのか」と問い返し、実際に文字に数を代入して、同じ文字の場合は同じ偶数どうしの和になってしまうことを確認する。

$$n = 3 \text{ とすれば, } 2n + 2n = 6 + 6$$

- (6) 「 $2n + 2n = 4n$ という式から分かることは何だろうか」と発問する。

$2n + 2n$ は同じ偶数の和を表しており、 $4n$ は4倍数を表している、といった答えが返ってくるが、両者が結びついていない雰囲気が残る。

そこで、次のような具体例で4の倍数になることを確認すると、「おー！確かに」や「不思議！」という声上がる。

$$n = 5 \text{ とすれば,}$$

$$10 + 10 = 20$$

$$= 4 \times 10$$

$$n = 27 \text{ とすれば,}$$

$$54 + 54 = 108$$

$$= 4 \times 27$$

その一方で「 $2n$ と $2n$ を足すと $4n$ なんだから、必ず4の倍数になるんだよ」といった反応も見られたが、多くの生徒にとっては、文字の式が表している事柄を理解したり、文字を使うことの有用性について確認できたりした。

- (7) 練習問題（ただし、 $m, n$ は整数）

- ①  $3n + 3n$ は何を表しているだろうか。その結果はどうなるだろうか。
- ②  $3m + 3n$ は何を表しているだろうか。その結果はどうなるだろうか。
- ③  $(2n + 1) + (2n + 3)$ は何を表しているだろうか。その結果はどうなるだろうか。

- (8) 練習問題③では、生徒から次のような考えが出てくる。

$(2n + 1) + (2n + 3)$ は、連続する2つの奇数の和を表している。

$$(2n + 1) + (2n + 3) = 2n + 1 + 2n + 3$$

$$= 4n + 4$$

ここで

$$= 4(n + 1)$$

とすると、4の倍数になる。

$$= 2(2n + 2)$$

とすると、2つの奇数の間にある偶数の2倍になる。

式の形によって、式が表している事柄に違いが出ることを確認した。

- (9) 教科書の練習問題で定着を図る。

文責：三浦義則（旭川市立旭川中学校）2017.5