

「負の数×負の数＝正の数」を説明しよう

単元	正の数・負の数	対称学年	1年
ねらい	既習事項を使って、負の数×負の数が正の数になることを説明することができる。		

1 学習の流れ

(1) (正の数)×(正の数), (負の数)×(正の数)の説明

教科書の導入は「 $2 \times 3 = 2 + 2 + 2 = 6$ として求めることができる」と小学校で学んだ既習事項を用いて説明している。かけ算はたし算にして計算できることを活用して(正の数)×(正の数)を計算する。この段階で「 2×3 は2を3回たすことだね」と言葉の式を強調しておく。《資料1》これを用いて(負の数)×(正の数)=(負の数)であることを説明していく。《資料2》この段階ではあまり深く説明せずにあっさり進むとよい。

(正の数)×(正の数)

$$2 \times 3 \quad \text{【2を3回たす】}$$

$$= 6 \quad 2 + 2 + 2$$

《資料1》

(負の数)×(正の数)

$$(-2) \times 3 \quad \text{【-2を3回たす】}$$

$$= -6 \quad (-2) + (-2) + (-2)$$

《資料2》

(2) (正の数)×(負の数)の説明

次に、 $2 \times (-3)$ を同じように言葉の式で表すと「2を-3回たすこと」となるが、この言葉の式の矛盾に気がつく生徒がでてくる。そこで『正の数・負の数を量で表すこと』の授業をふりかえらせて、意味の通じる言葉の式に直す。この言葉の式を共通理解させた段階で個人追究に移る。

しかし、個人追究で多くの生徒は $2 \times (-3)$ を《資料4》のように考えていく。本来ならば、0から2を3回引かなければいけないところであるが、あえてそこには触れずに次の説明に移る。板書も《資料4》のようにあえてまちがえた式にしておく。個人追究の段階で0から引いている生徒《資料5》には個人的に称賛を与えるだけにしておく。

【授業記録例】

《資料3》

C1: -3回たすっておかしいよね。
T: 確におかしいよね。そういえば前におかしい文章を、分かりやすい言葉に直す問題をやったよね。だれかわかる人。
C2: 「符号を逆にすると、言葉も逆になる」でしたよね。だから、『-3回たす』は『3回引く』となります。

【生徒の考え方例】

《資料4》

$$(-2) \times 3 \quad \text{【-2を3回たす】}$$

$$= -2 - 2 - 2 \quad \text{【2を3回ひく】}$$

$$= -6$$

【正しい考え方】

《資料5》

$$(-2) \times 3 \quad \text{【-2を3回たす】}$$

$$= 0 - 2 - 2 - 2 \quad \text{【2を3回ひく】}$$

$$= -6$$

(3) (負の数)×(負の数)の説明

以上の3つのパターンを学習した上で、(負の数)×(負の数)の説明を考えさせる。絶対値が2と3のかけ算を扱い、さらに正の数、負の数の組み合わせから推測させ、次がどのような具体的な式になるのかを生徒に聞くのもよい。

集団解決の場では式のみを与えて、個人追究の場面に移していく。多くの生徒は《資料6》のようにノートに記入していく。前の問題で0から引かなくても答えがあってしまったため、今回も0から引かずに間違えた考え方をする生徒が多くみられる。それも教師側のひとつの展開と考えて、あえて机間指導で正すことはしない。

一通り個人追究の時間をとった後に、 $(-2) \times (-3) = 6$ であることを告げる。答えを告げた後に再度、個人追究またはグループ追究にもっていく。その場面での支援の声かけとして「言葉の式は『-2を3回ひく』だったよね」と3回ひくことを強調すると、その意図に気づく生徒がでてくる。

机間指導の場面で、(正の数)×(負の数)の説明のときに0から引いていた生徒、またはグループを意図的指名するために、正しい考え方(資料7)をしっかりと説明できるように支援しておくことスムーズに集団解決まで行うことができる。

【生徒の考え方例】

《資料6》

$$\begin{aligned} & (-2) \times (-3) && \text{【-2を-3回たす】} \\ = & (-2) - (-2) - (-2) && \text{【-2を3回ひく】} \\ = & -2 + 2 + 2 \\ = & 2 \end{aligned}$$

(負の数)×(負の数)

《資料7》

$$\begin{aligned} & (-2) \times (-3) && \text{【-2を-3回たす】} \\ = & 0 - (-2) - (-2) - (-2) && \text{【-2を3回ひく】} \\ = & 0 + 2 + 2 + 2 \\ = & 6 \end{aligned}$$

2 学習上の留意点学習のしかた

- ・教科書では推測して考えて、負の数×負の数=正の数と扱っているが、すべて同じような考え方で説明させることで、既習事項を用いて説明できることを意識づける。
- ・教科書に載っている推測して考えることも大切な事柄であるため、必ず押さえておく必要がある。
- ・また、(正の数)×(負の数)と(負の数)×(負の数)では0にたしていくことを意識させることで、すべての計算が0からはじまることに気づかせることが大切である。もちろんはじめの2つの計算も0にたしていくことをおさえる必要がある。