

「積の表し方」の指導をめぐって

ー文字を使った式の表し方ー

数専ゼミ | 数学教育研究所 |

生徒のノートをのぞいてみました。

$$(1) \quad c \times b = b c \qquad (2) \quad a \times (-2) = a - 2$$

(2) では、積が和(差)になっています。
文字式の習い始めの生徒に多い間違いです。
次のように考えるようです。

「×の記号は省略する。」

$a \times (-2)$ の×を省略すると $a - 2$ になる。

確かにこの考え方に間違いはありません。

しかし、数字と文字の積の表し方のルールを忘れています。

そこで、「<数字×文字>の順に書く」という「きまり④」を確認させます。

(中学数学講座：プリントNo.9)

1	数を書き、	$b \times 2 \times a$ $= 2 a b$	$a \times (-2)$ $= -2 a$
	abc順に並べる		

これで、とりあえず、「きまり④」を理解した…

ようにみえますが…

ノートの続きをみると…

$$(3) \quad c \times (-1) \times b \times a = -1 a b c$$

確かに、コメントの通りに計算しています。

$$\begin{array}{l} \boxed{1} \text{ 数を書き,} \\ \text{abc順に並べる} \end{array} \left| \begin{array}{l} c \times (-1) \times b \times a \\ = -1 a b c \end{array} \right.$$

このような指導コメントは不完全である，ということです。
つまり，このように教えると(3)のような間違いをする生徒が出る，ということですが，必ず…。

文字式の学習がかなり進んだ段階でも，この1の処理ができない生徒がかなり出ます。学習の初期段階の指導の”まずさ”が現れるものと考えられます。つぎのように指導コメントを変えます。

$$\begin{array}{l} \boxed{1} \text{ 1を除く数を書き} \\ \text{abc順に並べる} \end{array} \left| \begin{array}{l} c \times (-1) \times b \times a \\ = - a b c \end{array} \right.$$

「1をはぶく」という規則だけをあたえても生徒は守りません。指導コメントという形で計算の過程で上のように確認するプロセスを入れます。「指さし確認」をさせます。
が，このコメントが「1をはぶき，」だけですと，

$$\begin{array}{l} \boxed{1} \text{ 1をはぶき} \\ \text{abc順に並べる} \end{array} \left| \begin{array}{l} c \times (-1) \times b \times a \\ = a b c \end{array} \right.$$

と書く生徒が出ます。
「数を書き」というコメントで，
「数って，なんだろう，あ，マイナスのことか！」
で， $- a b c$ を導けます。

さらに，ノートでは，「理路整然」と間違えます。

$$(4) \chi \times 2 \times 3 = 2 3 \chi$$

確かに，指導コメントの通りに計算しています。

$$\begin{array}{l} \boxed{1} \text{ 1を除く数を書き} \\ \text{abc順に並べる} \end{array} \left| \begin{array}{l} \chi \times 2 \times 3 \\ = 2 3 \chi \end{array} \right.$$

このような指導コメントでは，(4)のような間違いを防ぐことはできません。
つまり，このように教えただけでは，(4)のような間違いをする生徒が出る

ということです，必ず…。

そこで，計算の仕方のコメントを，さらに，次のように変えます。

$$\begin{array}{l} \boxed{1} \text{ 数の積を書き} \\ \text{abc順に並べる} \end{array} \left| \begin{array}{l} x \times 2 \times 3 \\ = 6x \end{array} \right.$$

「数を書く」のではなく，「数の積を書く」のです。

「 $x \times 2 \times 3 = 23x$ 」型の間違いをする生徒は，文字式の学習が進んでもそれなりに出ます。だから，「数の積を書き」というコメントの意味をしっかりと理解させ，計算過程では「指さし確認」をさせます。

この段階で，まだ1を書く生徒は多いです。

考える手順にごてごてと文を並べると，ヒューリスティックスの意味をなさなくなります。ヒューリスティックスとは，見た瞬間に，何をすればよいのかがつかめることが必要だからです。

そこで，積が1になる問題には解答欄に次のようなコメントを入れておきます。

$$\begin{array}{l} \boxed{1} \text{ 数の積を書き} \\ \text{abc順に並べる} \end{array} \left| \begin{array}{l} x \times 2 \times \frac{1}{2} \\ = x \end{array} \right. \quad \blacktriangleleft 1 \text{は書かない!}$$

教科書のように（東京書籍「新しい数学①」55ページ，平成24年2月10日発行）

- ① 文字の混じった乗法では，記号×をはぶく。
- ② 文字と数の積は，数を文字の前に書く。

と，一般ルールを与えただけの指導では上のような間違いをする生徒は出ます。 $x6$ などと，あきらかにルール違反ですが，そんなことは，意に介さずどうどうと書く生徒も出ます。

$$\begin{array}{l} \boxed{1} \text{ 数の積を書き} \\ \text{abc順に並べる} \end{array} \left| \begin{array}{l} x \times 2 \times 3 \\ = 6x \end{array} \right.$$

のように，より具体的なコメントを与え，これを「指さし確認」をさせながら計算させることで，

はじめて、このような間違いを防ぐことが可能となります。

理論は、そのまま授業の中で使えないので「絵に描いたもち」です。
授業の中で、今すぐそのまま使える間違いをさせない教材を紹介します。



[Link ▶](#) | [学習プリント:文字と式・No.10へ](#) |

[▲ To Top Page](#)