

「代入法」の指導をめぐって

数専ゼミ | 数学教育研究所 |

2つの誤答例の紹介です。

代入は置き換えではない!

(1) $y = -2$ のとき, $x = -5 + 3y$ の値を求めなさい。

<誤答例>
$$x = -5 + 3 \times -2$$
$$= -11$$

答は正解ですが, 代入した式はあきらかに間違いです。 $\times -2$ の部分ですね。 y を -2 に置き換えているだけです。その前に \times の記号が現れるので間違いが表面に現れます。

これが $y = 2$ の代入であると,

$$x = -5 + 3 \times 2$$

となるために, 正解してしまいます。この成功体験が上のような負の数の代入に引き継がれて間違いを引き起こします。

途中の式を書かせないとこの間違いは発見できません。

この $-$ は「ひく」という演算を表すのではなく, 「マイナス」を表していますから $\times(-2)$ としなければなりません。

うそみたいな間違いですが, 生徒の答案をよく見て下さい。このように書いている生徒は多数派です。途中の式をきちんと書かせる指導をしたいものです。

代入は文字を()と見なし, その中に数字や文字を入れるとイメージさせ, 正の数でも()をつけて代入させることで, 上のような間違いを防ぐことができます。

代入は、計算のあらゆる場面で使う基礎的な操作です。きちんとできることが計算ミスをなくする土台になります。

－ x は x とはちがう!

(2) $y = -2$ のとき、 $-x = -5 + 3y$ の値を求めなさい。

<誤答例> $-x = -5 + 3 \times (-2)$
 $= -11$

－ x の式の値が求められており、 x の値ではありません。

このような単独の問題で間違える生徒はあまりいないのですが、連立方程式で

$$\begin{cases} 4x + 5y = 1 \cdots \textcircled{1} \\ 3y - x = 4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②より、 $x = 4 - 3y$ で、これを①に代入して $4 \times (4 - 3y) + 5y = 1$

とする生徒は圧倒的に多くなります。

この型の問題は、本来加減法で解くべき問題なのですが、「代入法で解きなさい。」と解法を指示されることがあります。

すると、代入法とは、「 $y = \sim$ や $x = \sim$ の形にもっていく計算法だ」という先入観が走ります。

問題を見ると、 $4x$ 、 $5y$ 、 $3y$ 、 x と式が並んでおります。

思わず、「 $x = \sim$ を使おう」となります。

これが $3y - 6x = 4$ などであるとかかなり構えますので、「 $6x = \sim$ 」などとすることはまずありません（予期せぬ答案を書く生徒はいつの世にも必ず存在するものですが…）。

このような間違いを防止する連立方程式の代入法の学習教材を紹介します。

