

## かっこがうまくはずせない！

2022.5.13(金)

数学な苦手といわれる生徒のほとんどが間違える計算があります。  
かっこをはずす計算です。分配法則の使い方ですね。

誤答例を紹介します。数学が苦手な生徒は、ほぼ、同じようなまちがいをします。

$$(1) (5x - 2)(x + 4) - (3x - 1)(x + 3)$$

↓①それぞれの項のかっこをはずして単項式の和の形にする

$$= 5x^2 + 20x - 2x - 8 - \{3x^2 + 9x - x - 3\}$$

↓②-[ ]のかっこをはずす(符号はすべて逆になる)

$$= 5x^2 + 20x - 2x - 8 - 3x^2 + 9x - x - 3$$

$$(2) (x - y)(x + y) - (3x - y)(y + 3x)$$

↓①それぞれの項のかっこをはずして単項式の和の形にする

$$= x^2 + xy - yx - y^2 - \{3xy + 9x^2 - y^2 - 3xy\}$$

↓②-[ ]のかっこをはずす(符号はすべて逆になる)

$$= x^2 + xy - yx - y^2 - 3xy + 9x^2 - y^2 - 3xy$$

\* 中3「多項式」より

2題続けてまったく同じまちがいをしています。

これは計算ミスではありません。“確信犯”です。あきらかに、分配法則をまちがって覚えております。

「まちがってはいけませんよ」とコメントが入れてありますが、読んでいないのか、その意味するところが理解できないのか、無視しています。

### まちがえる理由

しかし、このように考える理由は必ずあります。決して生徒のオリジナルな考え方ではあるはずはありません。

そこで、調べてみました。

ありました。

中学1年のときの教科書です。

算数から数学に変わった最初の単元「正負の計算」のときです。

前ページの①の式は、②の式からかっこ  
 加法の記号+をはぶいて、項だけを書き並べた  
 ものと考えることができる。このとき、式の  
 はじめの項の+の符号は省略している。

$$\begin{aligned} & (+4)+(-7)+(+9)+(-5) \dots \textcircled{2} \\ & = 4-7+9-5 \dots \textcircled{1} \end{aligned}$$

平成28年度東書版教科書「新編 新しい数学 1」26ページ

中3の生徒にとってはずっと、ずっと昔のことです。

正負の計算で、代数和を求めるときに+ ( ) をはずせ、と”命令”され続けてきました。

この代数和という考え方は、中1生にとってはかなり難しいもので、数学の苦手な生徒は一生懸命に丸暗記したはずで

強迫観念のように「かっこははずさなければならない」と覚え込んでおります。

だから、かっこをはずしたとたんに“安心”します。符号のことは「西の海に流して」しまいま

## どのように教えるか

さて、問題は、こういう生徒をどのように指導するか、ということです。

上の例から、多項式の展開の場合にも、確かに+ ( ) は、+ ( ) を消せばいいのですが、

「+( )は、( )を消すだけでよい」とは絶対に言ってはならないということです。

では、どのように考えさせるか。

かっこをはずすときは、ただ1つのルールを覚えさせます。そのルールを使っているかどうかを徹底的にチェックすることです。

そのルールとは、「かっこの前の数字をかけ入れて ( ) をはずす」ということです。

当たり前だろう、と言われそうですが、あたりまえでない生徒がたくさんおります。

$2(3x+6y-2)$ など、かっこの前に数字がついているときはいいのですが、

$-(-5x+3y-1)$ など、( )の前の係数が1や-1のときに問題が起こります。かっこだけ

をはずしてしまう生徒がたくさん現れます。そこで、

$$+(-5x+3y-1) \rightarrow +1 \times (-5x+3y-1)$$

$$-(-5x+3y-1) \rightarrow -1 \times (-5x+3y-1)$$

のように、この場合も数字をかけ入れてかっこをはずします。

ルールはこの1つです。1つしかないと、絶対に混乱しません。「どうしよう？」と迷う余地はありません。ルール通りにするしかありません。間違えることなどありません。

このときに、大切なことは必ず符号をつけた数字を言わせることです。

例えば、上の例でいえば、「マイナス1かけるマイナス5はプラス5、マイナス1かけるプラス3はマイナス3、マイナス1かけるマイナス1はプラス1」などなど…。

かっこのうまくはずせない生徒に教えるときにやってみてください。効果がでます。

## 教え方にもルールがある

この教え方は、このように教えたらたまたまうまくいった、というような偶然見つけ出したものではありません。少し専門的になりますが、思考方法（ものの考え方）に”弁証法”というのがあります。その弁証法を教え方に適用すると、上のような教え方を導くことができるのです。すなわち、

これは“本質”あるいは“一般”で解く、という考え方です。

本質は抽象的になりますが例外がないので、ある意味では考え方としては非常に易しいのです。特に、数学の苦手な生徒にとっては扱いやすい考え方になるのです。

## 数学は人生をも変える！

テスト毎に赤い大きな×のついた答案を見続けてきた生徒が、ある日を境として、○だけの答案をもってくるようになります。ご両親はうれしいのですが、本人が一番感動しています。感動は、人を変えます。

だから、人生はここから変わります。

おおげさではなく、たしかに…。一歩ずつ、一歩ずつ…

**まちがわなない解き方が学べる数専ゼミの数学教室です。**

### 数専ゼミ・山形東原教室

〒990-0034 山形市東原町二丁目10番8号

TEL: **(023)633-1086** / FAX: (023)633-1094

メールアドレス: [suusen@seagreen.ocn.ne.jp](mailto:suusen@seagreen.ocn.ne.jp)