

## 数学の教え方 073

▶ 2023.12.19(火)

【中学1年数学】

文字と式

「商の表し方」の指導をめぐって(4)

### 文字式の商の表し方をめぐる諸問題

文字式の商の表し方では、計算方法と教材構成法の問題とは別に、次のような問題があります。

- (1) 約分の処理の問題
- (2)  $\div \frac{3}{2}$  bの形のbの処理の問題
- (3)  $\div de$ の問題
- (4)  $\frac{b}{a} \div (c+d) \div e$ など、( )の処理の問題

ひとつひとつについて詳しく調べていき、その対策(指導法)を考えてみましょう。

### (3) $\div de$ の問題

「文字式の商の表し方」の諸問題の考察は、きょうで4回目になります。

きょうは

「 $\div de$ の問題」に焦点をあててみました。

#### 「\*de」のいろいろな解釈(\*は演算記号)

$\sim \div de = \sim \div d \times e$  は間違いですが、  
 $\sim \div de = \sim \div (d \times e)$  は正しい  
 $\sim \times de = \sim \times d \times e$  も正しい  
 $\sim + de = \sim + d \times e$  も正しい  
 $\sim - de = \sim - d \times e$  も正しい  
  
 $\sim \div de = \sim \div (d \div e)$  は間違いですが、  
 $\sim \div de = \sim \div d \div e$  は正しい

等々という事態が生徒を混乱させています。

## 理路整然と間違える生徒達

さて、生徒はどのように混乱していくのでしょうか。

” しっかりとした理由をもって ” 混乱していく様子を紹介しましょう。

### ” 少し賢い生徒 ” とのバトル(その1)

・  $\div de$  の問題

$$-\frac{c}{a+b} \div de = -\frac{ce}{a+b d}$$

とする生徒が必ず出ます。

このような間違いをする生徒は少し賢い生徒で、理屈がしっかりしています。

$de$  は  $d \times e$  のことだから

$$-\frac{c}{a+b} \div de = -\frac{c}{a+b} \div d \times e = -\frac{ce}{a+b d}$$

と主張するわけで、周囲の生徒を ” 説得 ” してしまいます。

\*  $a+b$  を  $(a+b)$  としていない間違いは後で触れます。

なるほど、文字式の約束に徹すれば、 $de = d \times e$  は絶対に正しい。

しかし、

$$-\frac{c}{a+b} \div de = -\frac{c}{a+b} \div d \times e$$

は絶対に正しくない。

みなさんは、こういう生徒をどのように説得していますか。

「 $de$  は演算を表すと同時に積を表す」など言っても生徒には通用しませんよ。

$$-\frac{c}{a+b} \times de = -\frac{c}{a+b} \times d \times e$$

と書いては間違いですか？

$$de \div \frac{c}{a+b} = d \times e \div \frac{c}{a+b}$$

は正しいでしょ？

などと妙に「ねばられ」ます。

「正しい」といってうなだれるしか「手」はありません。  
それでも「先生」のメンツというものがあって、  
「わるときだけ  $d e$  は  $d \times e$  と書きかえてはいけないの！」

と、どうも数学的とは思えない理屈で説得にかかります。  
「どうして？」という納得できない様子の生徒を差し置いて、まず「ほっ！」。

## ”少し賢い生徒”とのバトル(その2)

数日後…

$$a b + \frac{c}{b} \div d e \text{ を } \times \text{ や } \div \text{ の記号を用いて表しなさい。}$$

という問題。

くだんの生徒。じ〜と、しばらく考えて、

$$a \times b + c \div b \div d e$$

という答案を書いて、十分満足顔。

先生に「まだ途中でしょ？」と指摘され、  
「えっ？」。  
としばらく考え、ややそれでも控えめに、  
「わるときだけ  $d e$  は  $d \times e$  と書きかえてはいけない」のでしょ？  
と念を押されて、先生、真っ青！  
「うん、そうだな！でも、この問題は…」

「わかった、わかった。」  
何か言いたそうな先生を制して…

$$a \times b + c \div b \div d \times e$$

と書き直して、「こうなんだ！この問題では。」

先生、絶句。  
その後が続きません。

… ( ) をつけて、 $\sim \div (d e)$  と  $(d e) \div \sim$  ?  
でも、前の ( ) は必ず必要だが、後の ( ) は必ず必要ない…?  
「積だから…」の説明はしたし…  
 $\div d e$  は、 $\sim \div (d \times e)$  だけど、 $\sim \div d \div e$  だよな…

…いや、# \$ % & ? ? ? …

日本語も乱れて、限りなく、先生の自問自答は続きます。

きりがないので、こういう先生はほっておいて、本論に戻ります。

## 次回の予告

次回は、いよいよ ( ) の消える大問題 を論じます。

( ) をめぐっては、生徒は 3つの不思議な間違い を起こします。

## 「 $\div de$ の問題」の処方箋

ところで、 $\div de$ の問題ですけれども…

せんせ!

$\div de$  は、問題に  $\div (de)$  と、 $de$  を ( ) で囲ませて、逃げてしまいなさい。

くだんの生徒に、「どうしてかっこでかこむの?」と聞かれたら…?

「う~ん?」

!(^^)!“そういうことにしようね」と **なでなで** して下さい。

■本当は、 $\div de = \div \frac{de}{1}$  と、分数にしてしまうのですがね…。

結局は、( ) でかこむことと同じことなのです。

## 指導上の問題を解決する教材の紹介

これらの問題は、以下の教材で扱っております。

興味のある方はご覧下さい



◀●■【 まちがいをさせない教材 】■●▶

【中1数学・文字と式】

No.17 **2** 文字を使った式の表し方(その2) ■ 商の表し方⑤ ■

■上の教材は、「教育エッセーMENU Essay\_575, コンテンツ欄」よりリンクできます。

→ Link ▶ | [教育エッセーMENU](#) |

■演習問題は、数専ゼミ・山形・東原教室で個人指導をしております。いつからでも受講できます。