

## 数学の教え方 074

▶ 2023.12.20(水)

【中学1年数学】

文字と式

「商の表し方」の指導をめぐって(5)

### 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)  $\div d e$  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。

#### (4) $\frac{b}{a} \div (c + d) \div e$ など、( )の処理の問題

「文字式の商の表し方」の諸問題の考察は、きょうで5回目になります。

このシリーズの最終回の予定です。

よ・て・い・です…

明日、どうなるかは

だれにもわかりません。 (^\_^;)

きょうは、商の表し方における ( ) の処理をめぐる生徒の間違いのパターンとそれに対処する指導法、および教材を紹介します。

#### ( )をめぐる生徒の間違いの3パターン

さて、このお話も5回目。

いよいよ ( ) の消える大問題を論じます。

先生も生徒の混乱に苦戦を強いられます。

( ) をめぐる生徒の間違いは、おおむね次の3つの形で現れます。

- (1) ( ) を書かない。  
 (2) ( ) を消してしまう。  
 (3) ( ) を消さない。

それぞれ、ひとつずつ見ていきましょう。

## (1) ( ) を書かない

たとえば,

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

前回では、 $\sim \div d e$ の問題はうまくクリアしたものの、  
 ( ) の処理でつまづいてしまった生徒がいました。  
 $a + b$ にかっこをつけてから  $d$  をかけることは「知っている」のですが、  
 いろいろなことを考えていると、つい忘れてしまいます。

ないものをつけ加えるというのは、証明問題では超難問（補助線の問題ですが）であるのは是と  
 しても、計算問題でもそう易しくはないようです。

くだんの生徒Aがじっと先生を見つめています。

先生：「どきっ！」

生徒A：「せんせ、どしてかっこが必要なのですか？」

先生：(心の中で) “…来た！”

先生ともあろうものが手にじっと汗をかいています…(\*^\_^\*)

背中にもじっと汗が流れます…

先生：(心の中で) “…どうも、この生徒とは馬があわない、ナァ…”。

でも、ドウシテかっこがいるのダロウ…?”

自己疑問。付加疑問？「～でしょうね」, コリヤ英語だ。

どうも ( ) がわるい！ (【注釈】「格好」が悪いのだじゃれですが…(\*^\_^\*)\)

などわけのわからない連想が頭の中を走りまわります。

どうも、この先生、大学では「ノウハウ」だけを覚えてきたようで…。

(【注釈】いるんですよ、こんな先生。)

先生：「たとえばね、 $2 \times (3 + 4) = 24$ で、 $2 \times 3 + 4 = 10$ だから、かっこをつけないと  
 答が変わってしまうでしょ。」

生徒A：「あっ、そうか。だから、かっこがいるんだ。」

教える方も教える方。教えられる方も、教えられる方。  
 ばかなことを言い合って、2人で漫才をしています。

もちろん、先生の説明は、なぜ（ ）をつけるかの説明にはなっていませんよ。

せんせ！

みかん2個とりんご3個を袋に入れて5人に配ってあげる話でいいんですよ。

みかんだけ2個配ってしまうことなどありえないでしょ。

かっこは袋（一般的には入れ物）というイメージを持たせてあげればいいの。

それはそうとして、いつまでもこんな2人にかかわっていると話が先に進みませんので次に行きます。

## (2) ( )を消してしまう

たとえば、次のような間違いはよく見かけます。

$$\begin{aligned} 6xy \div \frac{7xy}{2(x+y)} &= \frac{6xy}{1} \div \frac{7xy}{2(x+y)} \\ &= \frac{6xy \times 2x + 2y}{1 \times 7xy} \end{aligned}$$

この生徒の気持ち、とってもよくわかるのですね。

「分配法則では、（ ）の中にかき入れてはずす」と何回も言われてきたんです。

このような答案を書くのは、正直で、まじめで、まっすぐな生徒なんですね。

先生に絶大な信頼をおく”かわいい”生徒です…(\*^\_^\*)!

こういうまっすぐな生徒には

「（ ）はそのままにしておいていい」

と、一言添えてあげるだけで十分ですよ、せんせ。

きちんと、（ ）は残します。

と先生に教えら、なるほどと”感動”している生徒に一言…。

先生：「かっこは、ずっといつまでもそのままでいいの、消しちゃだめだよ」

まっすぐな生徒：「は～い！」

実にすなおです。

すなおだから、…

また、”事件”が起こります。(\*^\_^\*)

## (3) ( )を消さない

$$\begin{aligned} \frac{4a}{x+y} \div (-2a) &= -\frac{4a}{x+y} \div \frac{2a}{1} = -\frac{4a \times 1}{(x+y) \times 2a} \\ &= -\frac{2}{(x+y)} \end{aligned}$$

まっすぐな生徒は、きちんと（ ）は残してくれました。

先生：「# \$ % & ? ? ? … !」 (><)

生徒A：「… ?」 (?\_?)

しかし、これはまだ救われます。

（ ）にさんざん苦しめられて、

（ ）を目のかたきにしている生徒もいるのです。

意地でも（ ）を書かないんですね。

…ほんとうは、（ ）の意味が分かっていないのですが…

生徒A：「せんせ、解答と合っているけど…！」

などと得意満面で、次のような答案をもってきたりして…。

$$\begin{aligned} \frac{4a}{x+y} \div (-2a) &= -\frac{4a}{x+y} \div \frac{2a}{1} = -\frac{4a \times 1}{x+y \times 2a} \\ &= -\frac{2}{x+y} \end{aligned}$$

ものすごい計算をしていますが、不思議と正解になります。

どうします、この生徒？

絶対に分かっていません。たまたま、約分で救われたのです。

しっかりと次のような間違いをしてくれます。

$$\begin{aligned} \frac{4a}{x+y} \div (-3a) &= -\frac{4a}{x+y} \div \frac{3a}{1} = -\frac{4a \times 1}{x+y \times 3a} \\ &= -\frac{4}{x+3y} \end{aligned}$$

## エピローグ

約分も登場して複雑怪奇になる商の表し方です。

さて、どう指導したらいいの？

もうれつに落ちこぼれを出す中学数学への障壁です。

これをぶち抜いて進むことのできる生徒だけが、中学数学を自分のものにしていけるような気がします。

指導者の力量が一番問われる単元です。

あるいは、教材の質が問われる単元でもあります。

## まちがいをさせない教材の紹介です

（ ）を消す必要のある商の表し方の教材を紹介します。

どういうときに（ ）をつけたり、消したりするのかをきちんと確認させながら答案を書かせる

教材です。

なお、「約分を必要とする商の表し方」については、Essay\_572 で紹介しておりますので、こちらもお覧下さい。



◀●■【 まちがいをさせない教材 】■●▶

【中1数学・文字と式】

No. 1 4 **2** 文字を使った式の表し方（その2） ■ 商の表し方② ■

No. 1 6 **2** 文字を使った式の表し方（その2） ■ 商の表し方④ ■

■上の教材は、「教育エッセーMENU Essay\_576, 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。

## 「文字の使い方」をまちがえさせない数学専門指導

### 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)