

▶平成20年6月4日(水)

文字式の商の表し方をめぐる諸問題(その4)

「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。

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。たとえば、

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

~  $\div d e$ 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」，こりゃ英語だ。  
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，かっこがあるんだ。」

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。

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

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，（ ）の中にかけ入れてはずす」と，何回も何回も言われてきたんです…。（\*^\_^\*）

正直で，まじめで，まっすぐな生徒なんです。

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。

と先生は教えられて、なるほどと、生徒に一言。

先生：「かっこは、ずっといつまでもそのままがいいの、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。

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

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、

( ) を目のかたきになっ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...

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

ものすごい計算をしています、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。

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

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。

( )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の教材は、6月1日(日)のブログで紹介しておりますので、こちらもご覧下さい。

◀ 【 まちがいをさせない教材 】 ▶

インターネットを使った通信教育用教材(生徒の自学自習用教材)の紹介です

文字と式 1 4	<b>2</b> 文字を使った式の表し方(その2) 商の表し方	クリック
-------------	------------------------------------	------

文字と式 1 6	<b>2</b> 文字を使った式の表し方(その2) 商の表し方 - 分数を含む式(その2)	クリック
-------------	--	------