

正負の数

「分配法則」の指導をめぐって

▶平成20年4月30日(水)

よく計算ミスが問題にされ、一生懸命練習してミスをなくせ、という結論で落ち着くようです。

人はそんなにいつも計算ミスをするものだろうか、という疑問から教材論が始まります。

計算ミスをする場合、共通して生徒が間違える操作があります。分配法則です。

正負の計算から始まって、文字式、方程式、関数、...およそ計算と名の付くものの土台となる操作です。ここがおかしいから計算ミスがなくなるのではないかと、という仮定に立てば、分配法則をきちんと理解させれば計算ミスはなくせるという結論にたどりつきます。

ということで、分配法則に関する教材の開発は急務となったわけです。

分配法則を学習する教材とその理論付けを紹介します。

とりあえず「正負の数」できちんとした理解をともなった分配法則の操作方法来に習熟させます。

最初は、具体的な誤答の実例の紹介からです。

* 森野福郎君の答案から

$$\begin{aligned} & 3(2 + 1) - 4(-7) \\ &= 6 + 6 - 4 - 7 \\ &= 6 - 4 + 6 - 7 \\ &= 2 - 1 \end{aligned}$$

これは、分配法則のまちがいの典型です。少なくともこのような答案を見たことのない数学の先生はいないはずです。

しかも、一度まちがえて覚えている生徒は、何度も同じ間違いをくり返すのが分配法則のまちがいの特徴です。原理的に理解していないことが原因です。

先生：「つばめが家の軒に巣をつくっています。子つばめが3匹ほど大きな口をあけてびいびいさえずっています。そこへ親鳥がえさをくわえて飛んできました。

じっと見ていると、親鳥はどの子にも等しくえさを与えるではありませんか。えさをもらいそこねる子つばめはいないのかな、と思って見ているのですが、

親ツバメはいつでもどの子つばめにも等しくえさを与えています。

(3 + 3) で、 が親鳥のもってきたエサ、 (2 - 7) が巣、 と と が小鳥です。(2 + 3 + 3) で、巣の中のどの小鳥もエサをくわえています。」

福郎：「ん？...(*_*)！」

先生：「福郎君の答案では、2番目の巣にいる - 7 という子つばめはエサもらっていませんねエ。」

福郎：「なるほど、- 7 は4をもらっていないな！- 7 が死ぬぞ！」

先生：「では、死なないように、ちゃんとエサをあげて下さいな。」

福郎：「は~い。」

森野福郎君の修正答案から

$$\begin{aligned} & 3(2 + 1) - 4(-7) \\ &= 6 + 6 - 4 + 28 \\ &= 6 - 4 + 6 + 28 \\ &= 2 + 34 \end{aligned}$$

福郎：「ホレ！ - 7 にエサあげたから、ちゃんと大きくなったゾ、先生！ - 7 は + 28 になった。」

先生：「うん、うん、それでいいがね。これからはいつでも巣の中のどの子つばめにも等しくエサをあげて下さいね。」

福郎：「ほ~い！」

先生：「...！(-_-;)」

巣の中のどの子つばめにも等しくエサをあげることに、これは分配法則のイメージです。このように印象づけると生徒は忘れません。

もちろん、これだけでは数学になりません。

なぜ、分配法則が成り立つのかは、「数学」で説明し、納得させなければなりません。

かといって、「かっこの中のすべての数にかけ入れて...」などというノウハウを与えるだけでは、いまだきの生徒は、あすまでにはすっかり忘れていきます。

そこで、...

() 内のどの項にも外の数をかけ入れないと「気分が悪くなる」計算イメージを生徒に植え付ける教え方を紹介しましょう。

◀ 【 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

正負の数

3・乗法と除法(その4)

分配法則

クリック