

数学の教え方 068

▶ 2023.12.14(木)

【中学1年数学】

正負の数

「ケアレスミス」などない！

よくある間違い－問題提起

$$\begin{aligned}
 & 0.8 \div 6 \times (-0.2) \\
 = & - \frac{0.8 \times 0.2}{1 \times 6} \\
 = & - \frac{0.16}{6} \\
 = & \frac{2}{\cancel{6}00} \\
 & \quad 75 \\
 = & \frac{2}{75}
 \end{aligned}$$

よくある間違いです。

そして、多くの教師がこれを「ケアレスミス」として片付けている間違いです。そして、生徒も単なるマイナス記号のつけ「忘れ」と思っている間違いです。

そして、生徒は依然としてこの種の「ケアレスミス」をくり返します。

人間は、そんなに「ケアレスミス」などをくり返すものでしょうか？

そうではないのです。

実は、このような間違いは、計算をする思考方法自体の欠陥によって引き起こされるのです。だから、この欠陥を矯正してあげない限り、生徒は確実にこの種の間違いをくり返します。

間違いができない思考プロセス

どういうことか？

乗除混合算の場合、最初にやる作業は「全体の符号を決定する」ことです。

ここから計算を始める限り、－の記号を落とすことなど決してありえないのです。

ただ、＋の記号は省略してよい、というルールがあるものだから、「全体の符号を決定してから乗除算を始める」というルール自体も省略してしまうようです。

そのように考えるということは、あきらかに間違いなのですが…。

乗除混合算の場合、最初にやる作業は「全体の符号を決定する」ことで、これは絶対的なルールとしてどの生徒にも守らせなければなりません。

そうしない限り、－の符号を落とすという間違いをする生徒は確実にでます。

間違えることのできない指導

指導上の技術としては、「－をつけることを忘れないように！」と言うだけでは、－の符号を落とす生徒はなりません。

そうではなく、－の符号をつけざるをえない教材を生徒に与えて、これを使って計算練習をさせることです。

具体的な例をあげましょう。上の問題を計算させる教材です。

$$0.8 \div 6 \times (-0.2)$$

↓ 分数の先頭に、全体の符号をつける(－が奇数個かけてあるときは－)
 ↓ 先頭の数を分数にする(整数、小数とも分母が1の分数に)
 ↓ 符号と()は無視して、÷数字は÷を×に直して分母に書き、×数字はそのまま分子に書く

$$= - \frac{0.8 \times 0.2}{1 \times 6}$$

↓ 分数の先頭に符号をつけてから(+ならば省略)、分母と分子のそれぞれの積を書く

$$= - \frac{0.16}{6}$$

↓ 分数の先頭に、全体の符号をつける
 ↓ 分母と分子に同じ数をかけてそれぞれを整数にする(この問題では×100)
 ↓ 約分をする

$$= - \frac{\cancel{16}^2}{\cancel{600}_{75}}$$

↓ 分数の先頭に、全体の符号をつける
 ↓ 約分の結果を書く

$$= - \frac{2}{75}$$

↓で示してあるようなコメントをきちんと読ませ、その指示にしたがって計算過程を記述させながら計算をさせます。

「先頭に全体の符号を書け」というコメントはくどいほどくり返します。

生徒が「くどいな」と言ったときが、正しい計算の思考プロセスが生徒の頭の中に形成されたときです。

”間違いの”思考は”転移”する

同様に「ケアレスミス」として片付けられていることが英語にもあります。

3人称単数のsのつけ「忘れ」や動詞の過去形への変形「忘れ」です。

「忘れ」という表現で片付けられているこれらの間違いですが…。

これらも決して「ケアレスミス」などではなく、

文を作成するにあたっての動詞の形を決める思考プロセス自体の欠陥によって引き起こされる現象なのです。

例えば、母国語である日本語の場合、

「わたしはきのう公園へ行きます。」という文は「変だ」と「感じ」ます。

文法とかの理屈ではなく、表現自体に”違和感”を感じます。

ところが、母国語でない英語は、動詞の形を見て、それが間違っただけの使い方であっても違和感を感じません。だから、英文を作るときには、動詞の形は「理論的に」決定する必要があるのです。

通常、動詞の形は次の3つの思考プロセスを経て決めます。

- (1) 主語の人称を確認する
- (2) 主語の数を確認する
- (3) 文の時制を確認する

この3つの作業を確認した後で、これらの要求に応じて動詞の形を決めます。

ところが、この3つの作業をせず、「気分」で形をなんとなく決めてしまうと3単現sや動詞の時制変化での間違いを引きおこしてしまいます。

間違いを繰り返す生徒への指導

だから、指導者は、生徒の間違いには必ず原因があり、その原因を除去してあげない限りその生徒は必ず同じ間違いをくり返す、という前提に立って指導する必要があります。

そして、その原因の除去は単なる「ことばによる指示」ではなく、生徒の具体的な行動の矯正という形でなされなければなりません。

指導者たるもの、絶対に「ケアレスミス」などという言葉は使ってはいけません。

それは”指導の放棄”を意味します。



◀●■【 まちがいをさせない教材 】■●▶

【中1数学・正負の数】

No. 4 6 **2** 除法（その6） ■ 乗法と除法の混じった計算④ ■

■上の教材は、「教育エッセーMENU Essay_568, 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。

「符号」をまちがえない数学専門指導

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