

割合を学ぶ(その1)

2022.6.16(木)

割合の問題は間違えてふつう

小学5年生・小数のわり算の文章題です。

まさみさんの家からA駅までは3.8km, B駅までは30.4kmあります。A駅までの道のりはB駅までの道のりの何倍といえますか。

生徒A子の答案です。

$$30.4 \div 3.8 = 8 \quad \text{こたえ} \quad 8$$

* この場合の生徒A子の学力設定は、算数はクラスで1~2番です。

割合については、数専ゼミではまだ指導を受けていません。自力で解いたものです。

式に単位は入れません。

塾では文章題の式には単位を入れるように指導していますが、学校では単位を入れなくてもいいと指導しているようで、子どもは安易に流されるので、塾でも単位をつけません。だから、自分が何を求めているのか分からないことがおきます。

上と同じような間違いの例をあげれば…

「5gで20cm³の密度を求めなさい。」という問題では、 $20 \div 5 = 4$ 答え 4
というように、わけのわからない答案を作ります。

割合の問題が解けない理由

上のような間違いは特殊な例ではありません。ごく日常的に見られる間違いです。

このような間違いをする原因があるからです。

割合の問題は小学生に限らず、高校生になっても苦手とする生徒がおります。それも、かなり多く…。

なぜ、割合の問題が解けないのか、原因はわかっております。

問題文から「もとにする量」を抽出できない

からです。

割合は、もとにする量と比べられる量との関係で定義されます。公式では、

$$\text{比べられる量} \div \text{もとにする量} = \text{割合}$$

です。

問題文で与えられる3つの量のうち、どれがもとにする量で、どれが比べられる量であるかを判別できなければ、公式は問題を解くツールにはなりません。生徒A子のようなまちがい答案が多くの生徒によって作られます。

教科書では…

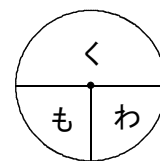
そこで、教科書ではどのように指導しているのかを調べてみました。

「Aを1とみて…」とか「Bを1とみたときの…」など、もとにする量を与え、これを公式に流し込むように指導しています。上のような問題が与えられたときのもとにする量の見つけ方についての記述はありません。

公式を使う指導だけです。しかし、もとにする量を確定できないと、公式は利用できません。生徒A子のような間違いをすることは当然の帰結です。

「く・も・わ」?

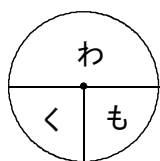
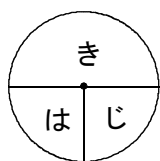
割合の公式の覚え方として巷間実に頻繁に使われているのが「く・も・わ」という図です。速さの問題を解く時に使う「は・じ・き」のようなものです。これにたよって割合の問題を解くことは、公式を丸暗記するよりもさらに悲惨です。



「は・じ・き」を使っているうちに、その影響を受け、「く・も・わ」が下の図のように変質してしまいます。少し賢い子は、変質した図をかいてみて、割合を求めるには変であることに気づきますから、「割合＝比べられる量÷もとにする量」と考えて式を立てます。「く・も・わ」の図など、もう使っていません。

ちなみに、「は・じ・き」の構造を使って、「く・も・わ」の図で割合を求めると、

「比べられる量×もとにする量＝割合」となります。賢い子はこれが変であることはすぐ見抜きます。



百歩譲って「く・も・わ」はいいとしましょう。でも、これを知っているだけでは、割合の問題は解けません。なぜならば、この図を使うためには問題文からもとにする量と比べられる量を抽出する必要があるからです。

「もとにする量」がマスターキー

つまり、割合の問題の難しさは、公式の難しさではなく、「もとにする量」の見つけ方の難しさにあるのです。公式を「く・も・わ」に置きかえたところで、何の解決にもなりません。

では、「もとにする量」のを見つけ方を教えればいけないか、と誰もが思います。

では、ここで質問です。

「もとにする量」って何ですか。

小学生に「もとにする量」って何かを説明できますか。

もうひとつの問題。

では、問題文の中からどのようにして「もとにする量」を見つけますか、この見つける方法を小学生に教えられますか。

これらの問題について、数専ゼミが与える答え、そして実際に小学生にどのように割合を教えているかについて紹介しましょう。

「割合」は数学力の分水嶺

割合は、生徒数の増減問題、食塩水の濃度の問題、人口密度の問題、さらに関数から微分に至るまで、幅広い分野で使われる考え方です。割合がわからないと数学はまずわかりません。

(ちなみに、割合は理科や社会でも使います。)

逆は真です。

割合が分かると数学は必ず分かるようになります。

この割合の基礎は、小学5年生の「割合」という単元で学習します。だから、この「割合」がその後の数学力の分水嶺となります。

5年生の後半の「割合」から6年生の初めの「比」の学習あたりまでに「数学ができない人」が作られます。(あるいは、文章題の解けない人が作られます。)

「割合」をわからせる数専ゼミの算数・数学教室です。

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