

分数倍を考える

小学校第5学年で整数どうしのわり算の商を分数で表すことを学習する際に、何倍かを表す数が分数になる場合のあること、つまり「分数倍」も学習する。さらに第6学年で分数をかけることと分数で割ることを学習した後で、分数で表された量の倍をわり算で求めることや、ある量の分数倍をかけ算で求めること、ある分数倍の量からもとの量をわり算により求めることも学習する。

このように分数倍についても3用法が学習されるが、ただ、これらは分数倍に関わる情報の“求め方”であって、分数倍自体の“意味”ではないようにも思われる。もともと「倍」は小学校第2学年で「2つ分、3つ分、…のことを2倍、3倍、…といいます」として導入される。だとすれば、分数倍についてもこれに準じた説明がどこかであってもよいはずである(参考：[分数倍のイメージ](#))。

例えば10 cmの $\frac{3}{5}$ 倍であれば、「10 cmの $\frac{1}{5}$ 倍の長さの3つ分のこと」といった説明である。ただ今度は「10 cmの $\frac{1}{5}$ 倍の長さ」が何かの問題が生じる。ここで分数自体の意味を思い出して、 $\frac{5}{5}$ 倍は1倍、つまり元の量と同じになることは認めるとすれば、「10 cmの $\frac{1}{5}$ 倍の長さ」は5倍すると元の量と同じになるような量のことだと考えることができよう。もちろんそれをわり算 $10 \div 5$ により求めてもよい。この場合、元の量10 cmを基準量と呼ぶならば、「10 cmの $\frac{1}{5}$ 倍の長さ」はこの基準量に対する下位(サブ)の基準量と言うことができる。

ここまでのことを小数倍の場合と同様にまとめると、次のようになる。分数倍は、基準量と下位基準量のいくつ分で比較量と同じになるかのことである。上の例では、基準量10 cmの $\frac{1}{5}$ 倍である下位基準量2 cmの3つ分であれば $\frac{3}{5}$ 倍ということになる。

こうした分数倍の捉え方は、割合を求めることを一種の測定と考えることとも整合し、また第2学年での「2倍」等の説明と同様のものにもなっている。しかし、こうした分数倍の説明は、明確に扱われているだろうか。あるいは、これとは

違ったとしても、「分数倍」とは何かを直接考える機会はあるだろうか。

第2学年では「2倍」等を学習するだけでなく、分数自体についても学習する。折り紙を半分に切った1つ分は元の大きさの $\frac{1}{2}$ であるなどとして、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{8}$ 、 $\frac{1}{3}$ といった分数を学ぶ。さらに折り紙の $\frac{1}{2}$ を作る操作と2倍にする操作とが、逆の関係にあることも扱われている。この半分に切った1つ分は元の $\frac{1}{2}$ 倍であり、 $\frac{1}{2}$ を作る操作は元の量を $\frac{1}{2}$ 倍にする操作と言えそうである。しかし分数に「倍」を付けることは、上で見たように、第5学年で整数のわり算の商を分数で表すようになってからである。この点でも、分数倍とはどのようなことかの意味を大切にするというよりも、分数倍をどのように求めるのかのやり方に、実は重点が置かれているように見える。

第6学年で比を学習した際に、比 $a:b$ の比の値が分数 $\frac{a}{b}$ であることを学習するが、教科書によってはこれが b をもとにした時の a の割合であることも説明している。だとすれば、早い時期から分数倍に馴染んでおくことは、比の値を媒介して、比を割合とつなぎ、比が割合の1つの表し方であるという理解を支える可能性を高めることが期待される。しかも b をもとにした時の a の割合は、基準量 b を分母に比較量 a を分子にすることですぐに割合 $\frac{a}{b}$ として表せることから、分数はむしろ割合を表す表現として有効であり、割合を次の計算に用いる際にも便利である。さらに、中学校では文字を用いることもあり、むしろ分数による割合の表現の方が優勢とも言える。

以上のような諸点を考えると、分数倍が何かに重点を置くことでより早い時期から学習し、そして4年生や5年生の学習でも分数倍をもっと活用していく方がよいのではないだろうか。

【算数・数学教育におけるIAQに戻る】