

倍とかけ算の意味の拡張

小数倍を考える際に、**倍の意味**を“拡張”する必要性が指摘される。例えば、学習指導要領(平成 29 年度告示)解説では、倍の意味を「幾つ分」から、「基準量を 1 とみたときに幾つに当たるか」へ捉え直すとされている（例えば p. 228）。

ここで、「幾つ分」と「幾つに当たる」とが、どう違うのかがよくわからない。どう違うんでしょう？

例えば青いテープの長さが赤いテープの「幾つ分か」を調べるとすれば、赤いテープを何本か用意して、何本並べたら青いテープと同じ長さになるかを調べるのではないか。これは、小学校第 1 学年で学習する**任意単位による測定**の考えとも合っている。

青いテープが赤いテープのちょうど何本分かではなく、青いテープの長さが赤いテープの長さの「幾つに当たるか」を調べるとすれば、どうするだろうか。小数倍についての指導要領解説の説明(p. 191)や全国学力・学習状況調査にあわせて出された**授業アイデア例**なども参考にして考えると、まずは赤いテープの「幾つ分」として測れるだけ測り、それで測れない端下については、赤いテープの長さを 10 等分して作る 0.1 に当たる長さを用いて測定し、端下はその長さの「幾つ分か」を調べることになる。

つまり、基準の大きさの「幾つ分か」を調べるという点では、整数倍の時も**小数倍**の時も全く同じである。違うのは、元になる 1 つの基準だけを用いるか、それを分割した下位の基準も併用するかの違いにすぎない。そして、こうした下位の基準を併用することは、小学校第 3 学年で小数を初めて学習した時にも行われていたことであり、要するに下位の基準の併用は、小数という数の性質に基づくものだと言える。

こうしたことを「倍の意味」の拡張と呼ぶべきかは、人により感覚が異なるのかもしれないが、上で見たことから言えば、むしろ「数の範囲」の拡張にすぎないように思われる。「倍の意味」は同じだが、それを小数の範囲でも同じように考えられるように、小数という数の特徴をもとに拡張したということではないか。

拡張と呼ぶか呼ばないかはともかく、「拡張」の言葉でごまかすのではなく、何

がどう変わるのかを明確にすべきであろう。そうでなければ、先生方が授業に生かすことはむずかしい。

ついでに考えてみると、小数の場合にはかけ算が倍にあたる大きさを求めることに拡張されたといった説明も見かける。ただ、小学校第2学年は「幾つ分」を倍として考えていたし、上の指導要領解説でも「幾つ分」を倍としていることを考えると、かけ算の意味はもともと倍にあたる大きさを求めているように見える。

もちろん第2学年でのかけ算の導入は、「4 台分」とか「5 皿分」を求めるのであって、倍ではないと主張される方もあるかもしれない。その場合は、2 年生に「内包量×外延量」を教える覚悟を持つか、「4 台分」「5 皿分」と「幾つ分」とがどう違うのかを明確にするかをして頂かないと、説明にはならないであろう。また、もし第5学年で倍にあたる大きさを求めることに拡張すると考え、なおかつ倍にあたる大きさを求めることは「4 台分」や「5 皿分」を求めることとは違うというのであれば、“拡張”されたかけ算を単位量あたりの大きさの場面で利用してよい理由も説明される必要があろう。

子どもたちは小数のかけ算やわり算が苦手だとか、それを用いる割合のことがよく理解できないという傾向が続いているが、だとすれば、こうした教材のとらえ方に対する「ねじれ」というか「いい加減さ」が原因になっていないかを、一度検討してみてもいいように思う。

【算数・数学教育におけるIAQに戻る】