割合で比べられる理由

小学校第5学年の割合単元で多くの教科書は、何かを投げた回数(基準量)をもとにした時の成功した回数(比較量)の割合を考えさせている。何人かの人やいくつかのチームを比べて、「よく成功した」「よく入った」「うまく投げられた」「成績がよい」人やチームを考えるという課題である。そして、割合により比較した後、「こうした成績は割合で表すことができる」「割合を使って比べることがある」「割合で比べられる」「割合を求めると比べることができる」といったまとめがされる。

ただ、どうして割合だと表すことができたり、比べることができたりするのか、その理由は明確にはされていないように見える。これを説明するには、割合というものを、成績やうまさとの関係で吟味し、割合がそれらを適切に反映していることを示す必要があろう。割合については第4学年で、「何倍にあたるかを表した数」とか「基準量を1とみたとき比較量がどれだけにあたるかを表した数」と学習している。より具体的には比較量÷基準量で求めた倍による比較を行ったので、比較量÷基準量＝倍の考え方が、うまさや成績を反映していると子どもたちが納得してくれるかが問題になる。しかし実際は、うまさや成績が何かは明確にされないまま授業が進むのではないだろうか。

うまさや成績が何かを説明しづらい中で授業を進めるとすれば、残される可能性は2つのように思われる。一番目は、説明する前から子どもたちが何となく持っているうまさや成績のイメージと割合を結びつけ、意識化することである。二番目は、逆に割合こそがこのような場合のうまさや成績なのだと規定することである。

（1）子どものイメージとの接続

「同じうまさ」になる回数を作らせた際に、子どもたちが元の基準量と比較量をともに n 倍した数値のペアを作ったとすれば、子どもたちは「うまさ」について暗黙的に比例関係に基づくイメージを持っていると考えられる。「同じうまさ」になる数値のペアに関して共通するものを探す中で、比較量÷基準量＝倍の値が一定になることに気づけば、割合がうまさを表していると納得しやすいと期待できる。ただ、第4学年の課題で比較量÷基準量＝倍が伸び具合を表してい

たこととの比較でいくならば、成功数÷投球数＝倍の値はいわば「縮み具合」を表し、その値が大きいほど「縮み具合」は少ない、つまりうまいといった関連付けをしないと、割合がうまさを表すことができる理由ははっきりしないかもしれない。単に数値的に一致するから「表すことができる」と納得してもらうのか、それとも 4 年生の時の割合のイメージとつなげることで、理由も含めて納得してもらうのかを、検討する必要があろう。

成績についても、投げた回数が同じなら入った回数が多い方が成績がよく、同じ入った回数なら投げた回数が少ない方が成績がよい、といったイメージを子どもたちが持っている可能性は高い。ある教科書がしているように、割合の値がこれと同じ傾向を持つことに目を向け、割合を子どもたちの成績のイメージとつなげることは、割合で成績を表すことができると納得する一つの材料になる。ただしこの場合も、そうした数値の特徴だけで納得してもらうのか、それとも成績のイメージと、「伸び具合」を表すようなものという倍のイメージとをつなげて、割合が成績を表すことができる理由も含めて納得してもらうのかでは、子どもたちに納得してもらう仕方は異なったものとなる。

もちろん一歩進めて、成績の指標は成功した回数に比例し、投げた回数に反比例するとイメージが明確化できれば、比較量÷基準量の式とそのままつなげることも可能かもしれない。しかし、比例を式の形ではまだ扱っておらず、反比例は学習していない第 5 学年の学習では、そのようにつなげることは現実的ではない。

（２）割合による規定

うまさや成績が何かが明確でないとすれば、割合がそれを表すことができるかどうかを吟味するのは難しいので、いっそのこと、割合の値こそがうまさであるとか成績であると決めてしまうことも考えられる。割合の値が大きい人はうまい人、値が大きいチームは成績がよいチームと考えるのである。ネットにある勝率やシュート成功率の説明は、このタイプである。割合でうまさや成績を決めるので、割合がうまさや成績を「なぜ」表すことができるのかは問題にならない。

この場合は、うまさや成績、あるいはそれに類するものを割合が確かに表すことができるということは、同様の場面を割合を用いて扱って行く中で、徐々に実

感されていくと想定されよう。しかし、第5学年の割合単元では、冒頭の課題以外で比較をする機会はあまりなく、多くの問題は３用法にそって計算し、答えを求めて終わりになる。そのため、そうした実感のされ方は期待できず、割合がうまさや成績を表すことができる理由は「そう決めたから」の域を出ない。

一部の実践は（１）を明確に打ち出しているものの、教科書の扱いは（１）と（２）の間のように見える。いずれにしろ、4年生の時に作られた割合のイメージと、5年生の課題であるうまさや成績とをきちんとつなげることが、割合がうまさや成績を表すことができる理由を示すことになるであろう。そうした理由が明確にされず、それまでの割合のイメージとのつながりが曖昧なままに比較量÷基準量の式へつなげてしまえば、結局、比較量÷基準量の式はうまさや成績のイメージと結びつかず、割合のイメージも豊かにはならない。そうなれば、単元後半の割合の式を用いた計算は、「くもわ」で問題を解くのと変わらないことになってしまう。