

## 数をかぞえる

算数の学習では「100が3こと10が5こと1が8こをあわせた数」とか、「460は10を46こあつめた数」といった言い方がしばしば現れる。さらには小数の学習でも「3.174は1が3こ、0.1が1こ、0.01が7こ、0.001が4こをあわせた数」と表現したり、分数の学習でも $\frac{11}{4}$ は $\frac{1}{4}$ を11こ集めた数だと言われたりする。

これらの表現では、100や10、1、0.1、0.01、0.001、 $\frac{1}{4}$ といった数が、数えて何個あるかを話題にできるモノ、あるいは集めることができるモノとして扱われている。逆に言えば、これらの数をかぞえることのできる対象や集めることのできる対象として捉えていない子がいたとすれば、上のような表現はその子にとっては意味不明のものとなってしまう。子どもたちは、数を数えたり集めたりできるモノのような対象として捉えているであろうか。

例えばブロックをかぞえると言えば、並んでいるブロックを一つずつ指さしながら、あるいはブロックを一つずつ置いていきながら数詞を唱えることになる。そして数えた結果として、ブロックがいくつかを把握する。その際、「一つ」に当たるモノは基本的にははっきりしており、だからこそ、誰かと個数を共有できる。また、「いくつ」が問題にされるブロックの集まりも目の前にある。

では、「100が3こ」とか「0.01が7こ」と言う場合、「何を」かぞえているのだろうか。「100」や「0.01」という数字をかぞえることはできるが、それを意図しているわけではないだろう。しかしそれ以外に、何か指さしたり、一つずつ置いていくようなモノがあるのだろうか。かぞえるべき何かの“集まり”があるのだろうか。その個数を誰かと共有するには、どのようにしたらよいのだろうか。

確かに教科書では10や100についてはブロック等を10個や100個集めたまとまりを図で示したり、1000などは千枚の紙の束で示したりもしている。あるいは10円硬貨や100円硬貨、10や100といった紙幣のような図で10や100を表したりして、10や100をかぞえられるモノとして考えやすくしている。あるいは一万の位、千の位などの位取りの枠の中に●などをかくことで、1つの●が1万を表すような図も用いられる。

ただ後者の●については、1万でも千でも同じ●で表されるので、必ずしも●が特定の数を表しているわけではなさそうである。またブロックのまとまりはもちろん、硬貨や紙幣のような図も1万を越えると示されないのが普通のものである。さらに私たちも「100が～こと10が～こ」といった説明をする際に、常に図を示すとは限らないであろう。そうした状況を考えた時に、100や10000、さらには1000000000を数えられるようなモノとして、学習者は捉えてくれているのであろうか。

小数や分数の場合、0.1 Lの3こ分や $\frac{1}{4}$  mの3こ分が図示されることは多いが、0.1自体や $\frac{1}{4}$ 自体がブロックや100円硬貨のような数えられる形で示されることは多くないように見える。おそらく1を何等分かした状態を示そうとすると1も併せて示すことになり、0.1自体や $\frac{1}{4}$ 自体を示すことがしにくいのかも知れない。そうであるとする、0.1や $\frac{1}{4}$ をかぞえることができるモノとして経験する機会はさらに少ないかもしれない。

平成20年度全国学力・学習状況調査算数A問題2では10を6個、1を8個、0.1を3個あわせた数を書かせているが、正答率は89.5%であった。また平成24年度の算数A問題2では47000は1000が何個集まった数かを問うているが、正答率は89.0%であった。これらの結果を見ると、子どもたちは数をかぞえることがよくできるようにも思われる。しかし平成21年度の算数A問題2で100を45個集めた数を書く問題では正答率が73.5%に留まり、22.0%の子どもたちが450と答えたことを見ると、問題なしと言えないようにも思える。

「100を45個集める」という言うモノを数えたり集めたりするようで、具体的に簡単な作業のように聞こえる。しかし実際には数100をモノのように数えたり集めたりすることはできず、せいぜい「100」という数字を数えたり集めたりできる程度だとすれば、その結果がいくつかは、結局は100の45倍の数を十進位取り記数法の規約に沿って考えることになる。47000の問題も単に「000」を“消

して” 47 と答えたのかもしれないし、10 を 6 個、1 を 8 個、0.1 を 3 個あわせた数の問題も、「683」と書いて 1 の個数 8 と 0.1 の個数 3 の間に小数点を打っただけかもしれない。

このような表記上の処理として書くと「意味がわかっていない」と言われそうだが、かぞえるモノがはっきりしない以上、実際にはこうした表記上の規約に従った処理しかしようがないのかもしれない。

かぞえたり集めたりするモノがはっきりせず、表記上の規約に従った処理しかできないのだとしたら、「100 が 8 個」「0.1 が 3 個」といった語り方に違和感なく反応できるのは、慣れの問題に過ぎないのかもしれない。そして、そのように慣れることが「数を理解する」ということであり、慣れることで「数がモノのように感じられる」だけなのかもしれない。

私たちは、こうした「慣れる」しかないということを実感して数や計算の指導をしているだろうか。それとも「慣れる」のではなく数の意味を理解させるのだとして、かぞえたり集めたりできるモノとして数をちゃんと指導をしているのだろうか。仮に、私たちはモノとして提供しているつもりでいながら、実はモノとして提供できていないとしたら、最悪である。（参考：[数の大きさ](#)）

【算数・数学教育における IAQ に戻る】

小学校第1学年で20が初めて出てくる時は、「じゅうとじゅう」で20だと説明があり、またブロック等が10個描かれた図が2組示されたりする。ここでは「じゅう」が2つ併せることができるモノとして扱われるとともに、ブロックの個数を数えることで数20を理解できるようになっている。

これは第1学年で100までの数を学習する際にも受け継がれ、10個のブロック等のまとまりが3つとバラのブロックが6つで数36を表している。ここではブロック自体を数えることに加えて、10個のブロックのまとまりも数える対象となっている。その結果は「10を3こと1を6こあわせたかず」が36だとまとめられていく。具体物のまとまりをかぞえる活動を通して、数10も3こあるとかぞえることができる対象として語られる。

第2学年で100より大きい数を学習する際は、100個のブロックのまとまりや100本の鉛筆のまとまりなどが併せて用いられるようになる。そして数える対象はそうした具体物のまとまりであるが、結果は「100が2こと、10が3こと、1が6こ」と数100や10、1の個数としてまとめられる。百の位などの枠も用いられるが、その中に最初は100個のブロックのまとまりが描かれる。

第3学年で10000より大きい数になるとブロック等を数万個描くのは難しいからか、1000枚の紙の束などが示される。しかしここでも数える対象は紙の束なので、数えやすい。