

数の分解・合成の「と」

小学校第1学年でまず10までの数を学習すると、次に「いくつといくつ」という学習をする。5は1と4、5は2と3といったことである。特に10を2つの数に分解したり、その結果を逆にして合わせると10になる数の組み合わせを考えたりすることは、後で学習するくり上がりのある加法やくり下がりのある減法の理解を支える、重要な学習内容となっている。

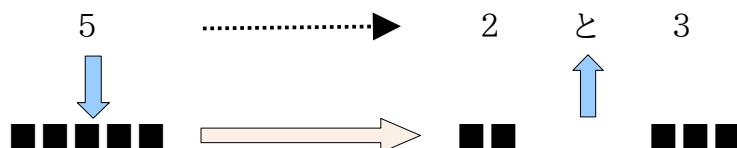
教科書もブロックの操作を行いながらも、数としての学習を意識しているのか、操作の結果を「2個と3個」ではなく「2と3」と数により表現している。

ただ、改めて考えてみると、「5は2と3」と二つの数を結ぶ「と」は、どのような状況を表しているのであろうか。もちろん、おそらくは、「5は2と3にわけることができる」として、分けた後に二つの要素ができるという状況を表すのである。あるいは、「5は2と3をあわせたかずです」と言う時の、二つの要素を一つに合わせるという状況を表すのかもしれない。

しかし、数5というものは、2つの数に「分ける」ことができるのであろうか。できるとすれば、どのようにして分ければよいのであろうか。あるいは二つの数2と3を合わせるという操作とは、どのようなことであろうか。

教科書にあるように、五個のブロック「■■■■■」を二個「■■」と三個「■■■」に分けることは、実際に動かしてみればわかる。「■■」と「■■■」を合わせたら「■■■■■」になることもわかる。しかし、数5に、二つの数に分裂するような性質があるということは、どうわかるのであろうか。また二つの数が合わさると、どのようなことを指すのであろうか。この時点では加法も減法も学習していないので、それらに訴えて説明することはできない。

こうした点を解消する一つの方法は、“そのように考えることにする”との数の規則を決めているのだと解釈することであろう。



1年生の最初の学習を思い出せば、数5は五個のブロックの何らかの特性を表すと考えられていたので、数5を五個のブロックに置き換えてみる。この

■■■■■については、ブロックの物理的な操作として、■■と■■■に分けることができる。つまり二個のブロックと三個のブロックに分解できる。数5の場合と同様、■■の何らかの特性を数2は表し、■■■の何らかの特性を数3は表しているので、数と量を並行して考えられるようにするために、■■■■■が■■と■■■に分けることができる以上、数5も数2と数3に分けることができる、と考えなければならない。

つまり数が量をうまく表すことができるように、量で成立する関係は数でも成り立つと“考えることにする”ということである。「5は2と3に分けることができる」という事実があるのでなく、「5は2と3に分けることができる」と想定して考えていきましょう、ということである。

ただこの想定によって、数5は一つの性質を手に入れる。そして、そうした性質が数5にいくつも付け加わっていくことは、数5がそうした諸性質を持った一つの対象として感じられるようになることを後押しするとも考えられる。五個のブロックが持ついくつかの性質を数5に纏わせることで、数5を独立した対象として成長させていく。

一方で、なんとなく動かしてみたくなるブロック五個と異なり、数5や数字の「5」には分解を自然に誘発するような力やアフォーダンスはない。あくまでも「5は2と3」という“きまり”にしたがって数5を2と3に“分解する”ことになる。いわゆるサクランボ図をかくにしても、きまりに従って数についての推論を行うというなかなか難しいことを、私たちは小学校1年生に求めていることになる。そして、こうした推論ができるようになることで、算数の世界に一步踏み込んでくれることを期待している。

もしも、小学校1年生に対して数5を2と3に分けることができると、1年生が理解しているであろう数5の特性に基づき、数の世界の事実として説明できるという人があれば、是非教えてもらいたい。まさか後者関数 $s(n)$ を用いて、 $s(s(s(s(s(0))))))$ は $s(s(0))$ を $s(s(s(n)))$ 代入したものじゃないか、と説明するわけにもいくまい。

以上のような点を考慮した時、私たちは「5は2と3」を、どのような意味合いで指導してきているのであろうか。

【算数・数学教育におけるIAQに戻る】