

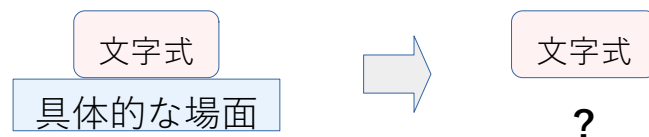
文字の利用の小中ギャップ

文字式については中学校第1学年から本格的に学習するが、もちろんその前に小学校第6学年にも「文字と式」といった単元があり、 x や y の入った式を学習する。平成元年の指導要領までは第5学年の数量関係領域で文字の利用が扱われていたが、平成10年の指導要領で一度なくなり、平成20年の指導要領で第6学年の数量関係領域に戻ってきたものである。現行(令和6年度版)でもそのまま第6学年で学習がされている。

第6学年の学習では、日常的な場面に現れる数量関係を x や y を用いて表現することが行われる。買い物の場面の単価、個数、代金の関係や、窓を開けた長さとおいた面積の関係などが扱われる。また、円の直径と円周の長さの関係や長方形の2つの辺の長さとお面積の関係なども見られる。

文字の利用は難しそうにも思うが、令和6年度全国学力学習状況調査の算数問題1の結果を見ると、場面を読み替えて数だけの式に表すことよりも、□を用いて場面をそのまま表現する方が、子どもたちにはやりやすそうである。だとすれば、文字をむしろ積極的に使う方が、二重数直線などを多用するよりも、子どもたちにとってむしろ考えやすいかもしれない。

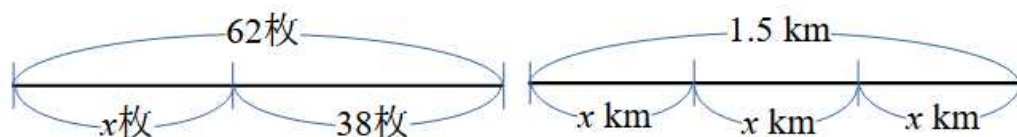
他方で、上の第6学年の文字式の学習と中学校第1学年での文字式の学習との間には、第6学年での比例と中学校での比例との間のギャップに近い違いも見られるように思われる。つまり、第6学年では上で述べたように、基本的にはそれぞれの問いに対して具体的な場面が伴っており、文字式はその場面に現れる数量関係を記述し表現するために用いられる。中学校でも単元の導入部では具体的な場面を伴うこともあるが、単元の多くを占める計算の仕方の学習では、そうした場面はなく、ただ文字式だけがポツンと示されることになる。



教科書によっては、第6学年の学習でも、文字にいろいろな値を代入して変化の様子を観察させたり、条件に合う値を見つけさせたりしている。この場合の“代入”も、場面の中の単価や開けた長さをイメージし、「もし単価が～円だったら」「もし窓を～cm開けたら」と考えて、代入することができる。場面が全くない中

で文字にいくつか値を代入することは、**場面の支えがない分**、場面のある場合より考えにくいかもしれない。

さらにいくつかの教科書では、上述の全国調査問題 1(2)の $x+38=62$ のような式から初めに持っていた枚数 x を求めたり、3 周で 1.5 km になることを $x \times 3 = 1.5$ と表してから 1 週の距離 x を求めたりもしている。これだけを見ると簡単な方程式を解いているようにも見える。しかしこの場合も、数量の関係を下のような図に表し、それを基に、もらった分の 38 枚を除けばよいからひき算をするとか、3 つ分で 1.5 km だから 1.5 km を 3 等分すれば 1 周分になる、といった場面に支えられた推論に基づいて、ひき算やわり算を選択することができる。



つまり、やっていることだけを見ると方程式の学習と似ていたり、たし算に対してはひき算、かけ算に対してはわり算という“逆の計算”を用いることが移項のように見えたとしても、算数と数学とでは微妙な違いが見られる。算数では場面に支えられた推論によりひき算やわり算を選択することも可能であるのに対し、数学では等式の性質に基づく式変形により必要な操作を選択することが期待されている。確かに等式の性質も最初は天秤のイメージを用いて説明されるが、その後、方程式を解く際には、形式的に等式を変形することが期待されているのではないだろうか。そうだとすると、表面的には似ていることをやっているようでいながら、学習者にとってはかなり異なる思考が求められていることになる。

もしこうした違いがあるとすれば、文字式の利用に関わっても、似たような学習をしていることを念頭に置きつつも、同時に、**小中の違い**を考慮した支援の仕方になっているかどうかを吟味しておく必要があるのではないだろうか。

(参考：[メタレベルと対象レベルの観点から見た学校数学における文字の利用](#))

【算数・数学教育におけるIAQに戻る】