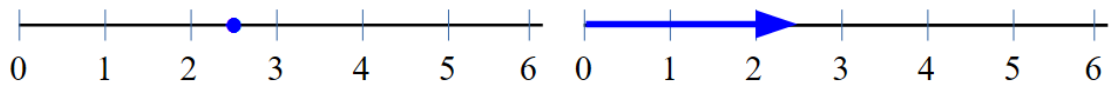


## 静的な数と動的な数 ～数直線で用いられる矢印の再考～

数直線を用いて算数・数学の学習をする場合、数直線上の位置や点により数を表すことになる。しかしそれと並行して、ある位置から別の位置に向かう矢印により数が表されることもある。数直線上の位置と区間の長さの矢印版である。

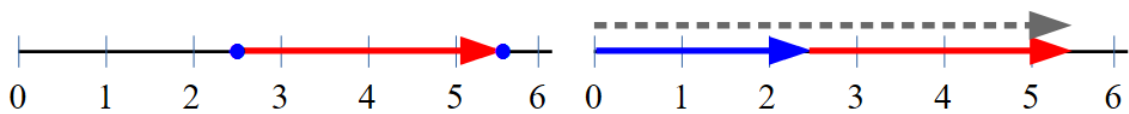
例えば、左の図で2と3のちょうど真ん中にある点をとると、この点は数2.5を表していると考えられることになる。他方で右の図のように、0の点から長さ2.5の矢印を描くと、この矢印も数2.5を表すことになる。



例えば矢印を“移動”のように考えると、「0の点から2.5だけ移動した結果が2.5の点である」と解釈をすれば、二つの表し方は整合するようにも思われる。

ただ今のような解釈を改めてていねいに振り返ってみると、点で表された数と、矢印の長さで表された数とでは、解釈の中での数の立場が少し異なっている。前者は矢印の始点や終点のような立場であり、後者はその基準点から始まる“移動”という動きの内容を表している。つまり動きの位置に当たる「静的な数」と動き自体を表す「動的な数」という違いがあるように思われる。

このことは、加法の表し方を考えるとあっそう明確になる。中学校第1学年の正負の数の学習に見られるように、加法として以下のような二つの表し方が考えられる。



左の図では被加数と和は位置で表されるが、加数は矢印で表されている。右の図では加法に現れる全ての数が矢印で表されている。しかも、いずれの表し方であっても、赤い矢印は0を表す点から始まっておらず、そのため終点は矢印の表す数に対応する点になっていない。したがって、こうした矢印には「移動の大きさを表す数と終点の表す数が一致する」といった単純な関係はなく、まさに矢印そのものが数を表していることがあっそう明白である。

矢印も数直線の区間の長さや向きに基づいて大きさや向きが決まっていますが、しかし矢印は数直線の“一部”ではない。むしろ矢印は、数直線上における

運動を表すことになる。道路の上を走る際、道路と走る運動とは別物であるように、数直線とその上での運動とは別物であろう。

小学校第1学年で初めて加法を学習する際には、被加数を表すブロックに加数を表すブロックを追加するといった操作を行う。この場合に現れるのはブロックだけである。数直線の場合には矢印だけではなく、それとは別に数直線も登場するので、ブロックの場合よりも、話が錯綜して見える。

加法で現れる数を全て矢印で表せば、ブロックと同様になりそうである。ただ教科書では、そうした場合でも、矢印を数直線の上で考えている。また加法より前の学習では、数は数直線上の点で表されるとして扱っているので、単元を通してみると話はそう単純ではない。あるいは、そうした操作の対象と操作との曖昧さが、[正負の数の乗法に関する説明での小中の微妙なねじれ](#)を生んでいるのかもしれない。

もちろん私たち教師は二つの捉え方の間を、あまり意識せずに行き来できている。ただ、初学者においてもそれが大した問題にはならないのか、については検討してみなくても大丈夫なのであろうか。矢印で説明する場合でも、数直線の上に矢印をかかないとダメなものであろうか。せめて、直線に1区画ごとの縦線だけを入れて、数字は記入しなくてもよいのではないだろうか。

【[算数・数学教育におけるIAQ](#)に戻る】