

子どもは算数のどこで躓くのか？<線分図で躓く>

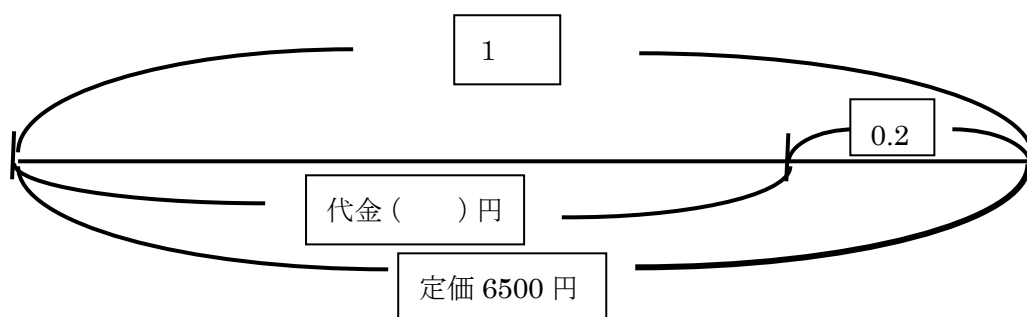
石原清貴

1、分からん

次のような宿題の問題がありました。

定価 6500 円のセーターを 2 割引で売っています。代金はいくらでしょう
か？

① 図を完成させましょう。



② 代金が定価の何倍になっているのかを考えて代金を求めましょう。

式

とりあえず。線分図と一緒に完成させ、後は式を作って解いてごらんといっ
てしばらく見ていました。すると $6500 \text{ 円} \div 0.2 = ?$ と式を作っているではありませ
んか？「その式でいいの？」と聞くと、こまった様子で「うん。なんか、こなん
しよった気がする」と言います。

つまり、線分図が伝えようとしている論理が全く理解されていないのです。
多くの先生は子どもたちのこのような実態に接して驚くに違いありません。し
かし、線分図のわかりにくさは何も今に始まったことではないのです。割合の指
導要領と言われた昭和 30 年代の算数教育の中でこの線分図は登場するの
です、その当時から子供に理解されにくいことはわかっていたことです。

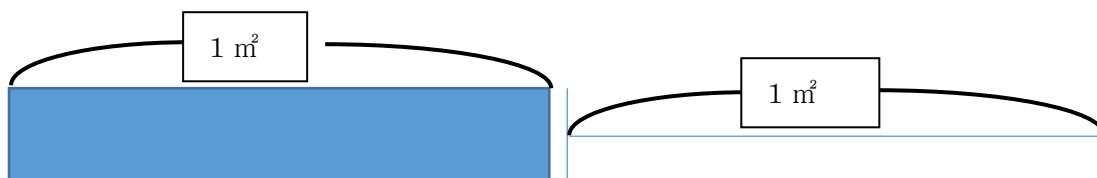
その後、2 テープ図対応図や関係図が出てきて徐々に線分図は後退していく
のですが、一部の教科書会社や香川県が使っている「算数の学習」では結構出て
きています。そして、相変わらずうまく理解されないという現実を突きつけられ
るのです。

2 なぜ線分図はわかりにくいのでしょうか？

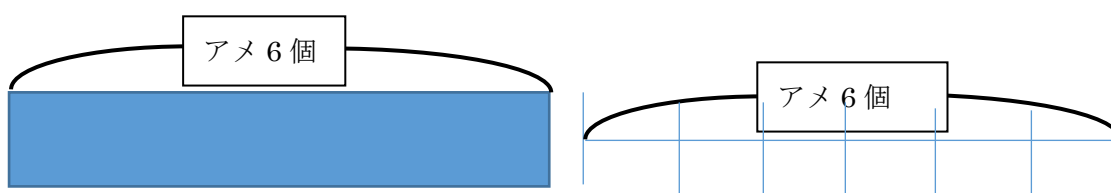
理由その 1 (線分図は抽象度が高い)

線分図は直線上の点に数を対応させた図で、いろいろな数量への汎用性が高

いといわれます。でも分かり易いのは長さや時刻を表現する時です。それ以外の量、1kg や 1 L、あるいは 1 m^2 を表現するのは抽象度が高くなります。下の図を見て下さい。圧倒的に面積図（テープ図）の方が実感を伴って理解できます。線分図の方は「ああ、この長さを 1 m^2 と見なす読み替えを頭の中でやらないといけません。つまり高度な読み替えを要求されるのです。



理由その 2（分離量は直線になじまない）



面積図を使って飴 6 個は表現できるのですが、数直線（線分図）を使うと何かしら違和感が出現します。線分図はどうしても順序数のイメージが付きまとうので、アメ 6 個という集合数を表そうとすると混乱を起こします。目盛りを読んだ子は「アメ 6 個のはずなのに目盛りが 7 つある」と思ってしまいます。

実はこの混乱は 1 年生の数の学習から始まっています。教科書やワークブックでは結構、早い時期から数直線に示された数を読ましたり、書き込ませたりします。このとき子どもたちは数の順序を示す図として数直線を理解します。そして、悪いことに我々の数文化は 0 を持たなかったので 0 番目が存在しません子どもにとって数の始まりは 1 なのです。つまりアメ 6 個を数直線に表すと子供は目盛りの数を順序よく数え「6 個なのに 7 個分の目盛りがある」と思うのです。この混乱は気をつけて指導しないとそのまま闇に葬られます。そして、なんだか分からないまま線分図を使うようになります。

この二つが線分図がしっくりこない主な理由だと思われまます。

数直線の指導は 1 年生の指導の中に紛れ込ませるのではなく、2 年生の長さの指導を行った後でやるべきです。そして、線分図は教師が思っているほど汎用性は高くありません。テープ図や面積図を使った方が分かりやすい場面が多いです。5 年生の「割合」では 2 テープ対応図、関係図、線分図と沢山の図が示されますが、これは良い図を教師が選択して下さいということではないかと思えます。