

第4学年「図を使って倍の見方を広げよう」

内田 武瑠

1 本実践の教材について

本単元では、小数が整数と同じ仕組みで表されていることを基に、乗数や除数が整数である場合の小数の乗法及び除法の計算の仕方を考えるとともに、ある量の何倍かを表すのに小数を用いることを理解し、小数の四則計算に生かすことをねらいとしている。特に、小単元「小数の倍」においては、0.1 にあたる量や2量の関係に着目し、図を用いながら倍の意味を考え、探究する子どもたちの姿を目指していきたい。

この単元に関わって、現行の学習指導要領で課題として「基準量、比較量、割合の関係を正しく捉えること」が挙げられている。また、昨年度の全国学力・学習状況調査の結果からも同様の課題が指摘されており、倍が2つの量の関係概念であることが十分に理解できていないと言えるだろう。その原因は、以下の2つの経験が不足しているためだと考える。

- ① 子どもたちが自分たちで基準量や比較量を定めて何倍かを求めること。
- ② 様々な数量から同じ倍になるものを見つけること。

この2つの経験が不足していることで、1.5倍や0.8倍などは基準量と比較量がどのような関係になっているのかを言葉や図などで捉えたり、2つの量の関係を調べると、何倍になりそうなのかを見通したりすることが難しくなってしまう。

「小数の倍」の学習で扱われる数量は、運動場を走る長さやテープの長さなどが多い。これは、長さを扱うことで、課題解決する際に子どもたちがテープ図や数直線図を使いやすいという利点があるからだと考える。一方で、子どもたち自らが関係を捉えようとしたり、基準量と比較量を自ら設定して倍を求めたりすることは難しい。

そこで、本実践では、子どもたちの通学時間を扱って小数倍の意味を捉えていく活動を設定する。まず、自分と友達の通学時間を比較する中で、差の見方と倍の見方を顕在化させていく。差の見方で調べた上で倍の見方で調べると、「倍の見方をすると、2倍や3倍などで表せない数があること」が明らかになる。このような発言から、子どもたちは「小数の倍をしてよいのか」「1.5倍とはどういうことなのか」などの問いをもつだろう。

このようにして小数倍になる事象と出合った上で、図を基に0.1にあたる量に着目しながら、1.5倍や1.8倍の意味を明らかにしていくようにする。子どもたちの通学時間は10分や20分など10等分して0.1にあたる大きさが捉えやすいものが多いため、倍の意味を拡張していく上で、「0.1にあたる大きさのいくつ分か」で考えやすいだろう。最終的には、それぞれが自分の通学時間を基準とし、比較量となる友達の通学時間を自分で決めながら調べていく。そして、その結果を交流する中で、同じ倍があることに気付かせ、倍が2量の関係を表すものとして捉えることができるようにしていく。この学習の中で、0.1にあたる量や2量の関係に着目し、図を用いながら倍の意味を考え、探究する子どもたちを育てていきたい。

通学時間 (分)	人数 (人)	通学時間 (分)	人数 (人)
3	1	35	2
10	3	36	2
15	3	40	3
20	7	43	1
25	5	45	1
30	5	50	2
32	1	合計	36

(資料1)子どもたちの通学時間

2 単元の構想

今回の実践では、次の2点をポイントとして単元を構想する。

- 工夫した問題を提示したり、立式の根拠を問うたりすることで、言葉や式だけでなく図での解決も促していく。このことで、テープ図や線分図などを基に考察を進め、それらをモデル（課題解決に用いた数学的表現）として単元を通して扱えるようにする。
- 倍の意味を考察した上で、自分を基準として、友達の通学時間との関係を調べる時間を設定する。このことで、0.8倍などで基準量と比較量がどのような関係になっているかを捉えたり、2つの数量の関係がどうなっているのか見通したりできるようにする。

3 研究の視点に沿った具体的な取り組み

(1) 問いや思いが生み出される問題場面の開発と単元構成の在り方

本小単元の導入では、子どもたちに通学時間のみを提示していき、その数量の関係に着目できるようにする。そして、差の見方と倍の見方を顕在化させた上で、倍の見方で数量の関係を調べ、整数倍で表せない2つの数量があることに気付かせる。その気付きに対して「なぜ倍で表せないと思ったか」と問う中で、これまでの「倍の意味」とのずれを明らかにしていく。

前時では、1.5倍や1.8倍を扱い、小数倍の意味を明らかにした上で、自分の通学時間を基準として、友達との関係を考える時間を設定する。この時、通学時間の長い子どもは純小数倍になるような関係になっており、「倍」は大きくなるものと考えている子どもは、商が純小数倍になることに違和感をもつだろう。この姿を見取り、次時の授業へと問いをつなげていく。

(2) 数学的な見方・考え方を働かせ、対話を通して課題解決に向かうための手立て

本単元では、図を用いて考えを表現することで、倍の意味を捉えやすくなる。そこで、式やテープ図、数直線図をモデルとしながら、子どもたちの対話が促されるようにしていく必要がある。そのために、次のような手立てを講じていく。

- ① 倍の意味を捉える際には、紙テープを準備し、テープ図の基になる表現に触れさせる。
- ② 単元全体を通して子どもが考えた数学的表現をいつでも使えるように準備する。

特に、子どもたちが自分なりに図を用いて解決したり、友達の図を解釈したりすることができるように、テープを操作する時間を確保し、共通の経験をもたせるようにする。

また、学びの足跡を壁面に掲示したり、アプリに保存したりして常時見ることできるようにし、これまで働かせた見方・考え方やモデルを振り返って課題解決に向かえるようにする。

(3) 学びの過程と自己の変容を自覚し、自ら学びを進めるための振り返りを促す工夫

振り返りを促すために3つの工夫を行う。1つ目は、「分かったつもり」を顕在化させるための「立ち止まり」である。0.5倍の意味を考えた後で、「0.4倍も同じ方法で意味を説明できるのか」と問い、解決過程を振り返りながら倍の意味を考えることができるようにする。

2つ目は算数日記を書く前に分かったことや分からなかったこと、モデルなどを振り返って交流する時間の設定である。これにより、自分や友達の解決方法について再度考えたり、新たな問いをもったりすることができるようにする。

3つ目に、「わたし」を主語とした算数日記である。自分の考えの変化や友達の考えのよさや課題、新たな問いなどを記述させていく。特に数学的な見方・考え方を働かせた記述に対しては、教師が朱書きやコメント等をかいたり、学級で紹介したりしていくことで、算数日記を価値付け、次の学びへの動機付けを図る。