

第4学年3組 算数科学習指導案

公開授業Ⅱ 場所 多目的ホール 指導者 内田 武瑠

1 単元名 「図を使って倍の見方を広げよう」

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。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つの数の間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、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たり、様々な数量から同じ倍になるものを見つけたりすることが少ないためだと考える。

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。そして、整数倍ではなく小数倍になる事象と出会い、図を基に0.1にあたる量に着目しながら、その意味を明らかにしていくようにする。最終的には、それぞれが自分の通学時間を基準とし、友達の通学時間を調べ、結果を交流する中で、同じ倍があることに気付かせ、倍が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。

2 単元について

- (1) 本単元は、乗数や除数が整数の場合の「小数のかけ算」と「小数のわり算」、「小数の倍」の3つの小単元で構成されている。単元全体のねらいは、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である。

本実践は、小単元「小数の倍」において、「図を使って倍の見方を広げよう」を提案する。子どもたちが倍の見方を拡張していくためには、その前の小単元で、0.1の大きさを捉える経験や必要感を伴って図を用いる経験が重要となる。そこで、(小数)×(整数)のかけ算をしてもよいのか立ち止まりを促したり、乗法か除法か迷う問題提示を行ったりすることで、図を手がかりとして課題解決できるようにしていく。また、本小単元では、次の利点から通学時間を扱う。

- ① 0.1にあたる量が2分や5分などきりのいい時間になり、小数倍の意味を考察しやすい。
- ② 様々な2量の関係を調べると、同じ倍になる2量が複数あることに気付くことができる。
- ③ 自分の通学時間が基準となることで、実感を伴いながら小数の倍を捉えることができる。

また、第5学年で学習する「整数×小数」の学習も踏まえ、純小数倍を扱う際には、「倍」にすればいつでも量が増えるわけではないことについて、図と関連させながら丁寧に扱う。

- (2) 子どもたちは、第3学年において、 $1/10$ の位までの小数について、数の大きさを比べたり、加法及び減法の計算の仕方を考えたりしている。第4学年では、扱う位の範囲を広げた上で、同様の学習を行ってきている。本単元の学習は、第5学年の乗数や除数が小数の場合である小数の乗法及び除法に生かされていく。
- (3) 本単元に関する子どもの実態は次の通りである。(調査人数36人)
- ① 生活の中で「倍」を扱ったことがあると自覚しているのは、20人である。
 - ② 3けたまでの整数の乗法・除法の計算におけるクラス全体の正答率は、86%である。

3 単元の目標（小単元 小数を用いた倍）

- (1) 既習の乗除計算の仕方や整数倍の学習を基に、整数÷整数で商が小数になる場合の計算の仕方を理解し、答えを求めたり小数倍を求めたりすることができる。
- (2) 数の構成に着目し、整数÷整数で商が小数になる場合の計算の仕方を考え説明したり、整数倍の学習を基に小数倍の意味について図を用いて考え説明したりすることができる。
- (3) 整数÷整数で商が小数になる場合の計算の仕方を既習の乗除計算の仕方を基に考えたり、小数倍の意味を整数倍の意味を基に考えたりした過程を振り返り、よりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気づき、今後の学習に活用しようとしていたりしている。

4 指導計画（15時間扱い）

時	学習活動	指導上の留意点	評価規準・評価方法
1 4	1 小数×整数の計算の仕方 や筆算の仕方 について考える。	<ul style="list-style-type: none"> ○ これまでの乗法を想起させながら、立式の根拠を問い、同数累加の考え方や図を基に乗法だと捉えることができるようにする。 ○ 図と筆算を関連付けることで、0.1や0.01を単位とすれば整数の乗法に帰着できるようにする。 	<p>【思】0.1Lや乗法の性質に着目し、計算の仕方が説明できる。 (ノート)</p> <p>【知】整数の乗法に帰着して、小数×整数の計算ができる。(ノート)</p>
5 10	2 小数÷整数の計算の仕方 や筆算の仕方 について考える。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 等分除の場面で、除数が先にくる文章題を提示し、立式の根拠として図を用いる必要性をもてるようにする。 ○ 数直線やテープ図で問題場面を把握したり、振り返ったりすることで、図を用いて課題解決できるようにする。 	<p>【思】dLや0.1Lに着目し、計算の仕方が説明できる。(ノート)</p> <p>【知】整数の除法に帰着して、小数÷整数の計算ができる。(ノート)</p>
11 13	3 商が小数の倍になる計算を基に、倍の意味について考える。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 通学時間を、差や倍の見方で捉える中で、「倍を小数で表してよいのか」という問いを生み出し、その意味を考えられるようにする。 ○ 数直線図やテープをあらかじめ準備しておくことで、必要に応じて自ら用いることができるようにする。 ○ 純小数倍の意味を捉えた上で、自分と友達の通学時間の関係を調べる。これにより、同じ小数倍になる2量が複数あることに気付かせ、倍が関係を表すものだと捉えることができるようにする。(本時13/15) 	<p>【主】既習の倍の意味を振り返って考えようとしている。 (観察・振り返り)</p> <p>【思】数量の関係に着目して、小数倍の意味を図に表したり、図を用いて説明したりしている。 (観察・ノート・振り返り)</p>
14 15	4 単元の学びをまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 本単元の学習を振り返り、考えの変容やその中で働かせた見方・考え方等についてまとめた「My学びの足跡」を作る。 	<p>【主】単元の学びを振り返り、まとめている。 (My学びの足跡)</p>

5 本時の学習

(1) 目標

50分が基準量の場合の0.1にあたる量を図に表し、純小数倍の意味を考察する活動を通して、整数倍の意味を拡張して小数倍の意味を捉え、説明することができる。

(2) 展開

時間	学習活動	子どもの思い・姿
5	1 前時を振り返り、課題をつかむ。	<ul style="list-style-type: none"> ○ この間は、Dさん（36分）がAさん（20分）の1.8倍になることが分かったけれど、私は、授業の最後に、他の友達と関係を調べると、みんなのように表せなかった。 ○ 通学時間が50分の子だ。計算すると確かに、0.5倍や0.4倍ってなるけど、どういうことかな。
20	2 0.5倍や0.4倍の意味について図を用いて考え、説明し合う。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 基にする量でわっているから、$25 \div 50$で正しい。0.5倍って半分のことだよね？ ○ 図に表してみると、50分が「1」で、25分はそれよりも短いから、たぶん0.5倍で正しいと思う。 ○ この間みたいに、0.1にあたる量の5倍ってことだと思う。 ○ 0.1にあたる量が5分になって、その5倍が0.5倍。時間も5分を5倍すると、25分であっているから、0.5倍って表すのは間違っていないね。 ○ $20 \div 50$も、同じように考えていけばいいよね。0.1にあたる量を考えると、0.4倍は、0.1の4倍ってことだから、5分の4倍で20分。この間のように、倍で表していいね。0.1にあたる量を求めて考えていることが同じだね。 ○ 図を見ると、1にする量がこの間は20分、今日は50分だから、0.1にあたる量もかわるね。図も0.1が付け加わる感じだったけれど、今回は1を分けて小さくなる感じだね。
15	3 自分の通学時間を基に、友達の通学時間は何倍かを求めて、結果を交流する。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 友達は50分で、私は25分。2倍ってことは、友達は、私の往復分の時間をかけて通学している。 ○ ぼくも友達がぼくの往復分の時間をかけていたよ。ぼくの場合は、$20 \div 10 = 2$倍だったけど。 ○ わたしの通学時間は50分で、友達の10分は$10 \div 50 = 0.2$倍だ。 ○ ぼくは、15分で、友達は3分だから、友達はぼくの$3 \div 15 = 0.2$倍。違う数でも、同じような関係になっているんだね。 ○ 試しに友達の通学時間を基準にして調べてみたら、私と通学時間はちがっても、「倍」は、同じになることがあった。でも、差はちがうんだね。
5	4 本時の学習を振り返る。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 今日、0.4倍の意味を考えました。1にあたる大きさに対して、0.4にあたる大きさという意味だということが分かって、整数のときと同じだと思いました。



前時では20分を基にすると36分が1.8倍になることを求め、その意味について考えた子どもたち。本時では、50分を基に考える中で、0.5倍や0.4倍となる式に出会い、「倍」の意味を純小数倍にまで拡張します。その上で、自分の通学時間を基準に、友達の通学時間との関係を調べていきます。

主体的・対話的で深い学びを生み出す教師の支援（発問・指示・教具・評価）

- 「みんなのように1.8倍や2倍で表せなかった」という算数日記を基に、A～Fの誰が書いたものか予想させる。その上で「50分を基にした時、それぞれ何倍になるのか」について計算し、結果を交流していく。その中で、純小数倍の意味に疑問を感じたり、違和感をもったりする子どもの反応を取り上げ、課題を設定する。

A	B	C	D	E	F
20分	25分	30分	36分	40分	50分

(資料1) 前時・本時で提示する資料

1倍より小さい「0.5倍」とはどういうことだろうか。

- 前時の1.8倍の意味を考察した時の解決方法を振り返り、図をかいたり、テープを操作したりして0.5倍の意味を考えるよう促す。このことで、0.1にあたる量や、50分と25分の関係を視覚的に捉えられるようにする。
- 子どもたちが単元の中で解決に用いた数学的表現（モデル）を準備したり、整数倍についての学びの足跡をアプリ内でいつでも見ることができるようにしたりしておくことで、自分にとって解決しやすい数学的表現を用いて解決できるようにする。
- 子どもたちが前時の学習とつなげながら発言した際には、板書や言葉によって価値付けた上で、その発言の意味を全体に問い返して、前時の学習を全員が想起できるようにする。
- 前時を想起した発言がなかった際には、前時との共通点と相違点を問い、0.1にあたる量で再測定したという共通点に気付かせ、整数倍や前時の小数倍と倍の意味を統合していく。また、基準量が変わると0.1にあたる量も変わるといふ相違点に気付くことができるようにする。
- 自分の通学時間を基に、他の友達の通学時間との関係を調べる時間を設定する。その際、テープ図等のモデルで基準量、比較量、倍の関係を確認したり、通学時間をまとめた表を用いて基準量と比較量の関係を矢印等の記号で整理したりすることで、正しく立式できるようにする。
- 計算機を用いて自分と様々な友達との通学時間の関係を調べることで、式とその計算結果を確かめながら、2量の関係をより多く求めることができるようにする。
- 調べた結果を交流する際、「同じ倍になった。」というつぶやきを取り上げ、同じ関係になる式を発表させる。そして「本当に同じ倍になるのか。」と問い返し、式と計算結果を確かめていく。その際、図と式を関連付けながら板書で整理することで、同じ小数倍になる基準量と比較量が複数あることに気付いたり、純小数倍をすると比較量が基準量より小さくなることを視覚的に捉えたりできるようにする。
- ペアで「分かったこと」「分からなかったこと」などを共有した上で、算数日記を書くようにすることで、個別的な問いを共有し、今後の学習に生かせるようにする。また、算数日記では、自分の変容や納得した友達の意見を書かせることで、自分の学びを自覚できるようにする。

【教材・教具】

- 単元の中で子どもが用いた数学的表現
- 通学時間を表したテープ
- 学びの足跡
- 計算機
- 通学時間をまとめた表（全児童分）

【評価】

整数倍の意味を拡張して小数倍の意味を捉え、説明することができる。（発言・ノート）