

## 児童の実態と単元について

## 児童の実態

## 《学ぶ姿勢や態度と教師のかかわり》

5月1日の提案授業時に比べ、算数の学習で大切にしなければならないこと…「答えを出すまでの経過を大切に!」「全体での交流では、正解ではなく、『わからない』『ここまではわかっている』という声にこそ価値がある!」といった気持ちで学習に取り組む子が増えてきた。しかし、授業では、発表する子が固定化してきている。自分の思いを伝えたい、そして、友達の思いを聞きたい、そのような学習を積み上げていきたい。

## 《算数科における実態と学びの積み上げ》

提案授業後、「文字と式」「分数のかけ算」「分数のわり算」という『数と計算領域』の単元が続いた。学習を通して感じたのは、計算技能や数のとらえ、図や数直線への表現力という面で個人差が大きいことである。全体での交流だけではなく、ノートに自分なりに表現しながら考える場面でも、思うように学習が進まない特定の子の姿が目立つようになってきた。「考えるのが楽しい!」と感ずることができる算数学習を目指すにあたって、個別指導や友達同士のかかわりなど、学習形態の工夫の必要性も強く感じている。

## 単元について

## 《単元の系統とねらい》

本単元では、時間と道のりという2種の量の割合を、速さという1つの量としてとらえる。この異種の2量を比べる考え方は、第5学年の「単位量あたりの大きさ」の混み具合を比べる学習で経験している。速さは、日頃から慣れ親しんでいる言葉ではあるが、児童にとっては理解しにくい内容である。体験活動を行うなど、実感を伴った理解を図る。

## 《単元の目標》

- ◇速さについて理解するとともに、求めることができるようにし、生活や学習に活用する能力を伸ばす。
- 速さを単位量あたりの大きさの考えを用いて数値化したり、実際の場面と結び付けて生活や学習に用いたりしようとする。(関心・意欲・態度)
- 速さの表し方や比べ方について、単位量あたりの大きさの考えを基に数直線や式を用いて考え、表現することができる。(数学的な考え方)
- 速さに関わる数量関係において、速さや道のり、時間を求めることができる。(数量や図形についての技能)
- 速さは単位量あたりの大きさを用いると表すことができることを理解する。(数量や図形についての知識理解)

## 視点1 認め合い、学び合いを生む単元構成

「速さ」「道のり」「時間」の関係を、意味を伴った理解にする教材化

単元の前半で、子どもたちは「速さの意味の理解」「速さを求める公式」「道のりを求める公式」「速さと道のりから時間を求める方法を考える」という学習を積み上げる。図形の面積などの「公式を扱う学習」では、子どもは、公式を暗記して数値を当てはめるといふ、手続き中心の理解にとどまりがちである。そこで、本単元では、図や数直線などに表しながら、「速さ」「道のり」「時間」の関係をとらえるなどの算数的活動を学習の中心に据える。また、公式を導き出した後の本時では、教科書にはない『同じ登山道を、登りと下りを違う速さで登山するのと、登りも下りも同じ速さで登山するのとでは、どちらが速いのだろうか?』という問題場面について考えることにした。これは、手続き中心の理解になりつつある子どもたちに、『「道のり」「時間」は加法性があるが「速さ」には加法性はない』という事実から、「速さの意味」の理解を一層深めてほしいからである。

「自分と友達の学び」「数や式と数直線」をつなげたい単元構成

本単元の前半では、第5学年「単位量あたりの大きさ」「分数のかけ算・わり算」での学習を活かして、図や数直線に表しながら、速さの意味や求め方について考え、理解を深めていく。数処理のみで早く答えを導き出すことに価値を見いだす子も多いと思われる。しかし、「速さ」は目に見えない量であるので、子どもの「わからない」という思いを大切にしながら、『見えないものを見えるようにしよう』などと、図や数直線に表す必要性を感じさせたい。

**単元構成**（13時間扱い 本時 7/13）

時	子どもの意識の流れと主な学習活動
1	<p>速い、おそいってどんなことだろう</p> <p>距離も時間もちがうよ</p> <p>どうやって比べよう</p> <p>前にも似た問題やらなかった？</p>
2	<p>〇〇あたりの勉強使えない？</p> <p>1秒あたりの距離は？</p> <p>1mあたりの秒数は??</p> <p>単位量当たりで考えれば、速さを比べることができる</p>
3	<p>自分の歩く速さってどのくらいかな…</p> <p>走って見たらどうなるかな？</p> <p>速さは、単位時間に進む道のりで表します。 「<b>速さ＝道のり÷時間</b>」の計算で求められるね！</p>
4	<p>自分の歩く速さは、1秒あたりで考えたから、「秒速」で表せる！ 他には、どんな表し方があるかな…。</p>
5	<p>速さと時間から、道のりを求める方法を考えよう</p> <p>前の公式が使えないかな？</p> <p>図で表せないかな？</p>
6	<p>「<b>道のり＝速さ×時間</b>」の計算で求められるね！</p> <p>道のりと速さから、時間を求める方法を考えよう</p> <p>今までの公式が使えないかな？</p> <p>図で表せないかな？</p> <p>「<b>時間＝道のり÷速さ</b>」の計算で求められるね！</p>
7 本 時	<p><b>発展問題に挑戦</b></p> <p>登山で、Aは「往路の時速 2km、復路時速 4km」、Bは「往復の時速 3km」… どちらが早く下山するかな？</p> <p>平均はどちらも時速 3km だけど…</p> <p>時速を足したら、どちらも時速 6km だよ！</p> <p>道のりが分かれば計算でだせるかも…</p> <p>「速さ」は「道のり」や「時間」のように足したり引いたりできないんだね！</p>
8	<p>「5分21秒」のように半端な時間の問題を解こう</p> <p>小数に直せばいいのかな？</p> <p>分数の方が使いやすいんじゃない？</p>
9	<p>時間を分数で表わすと計算が簡単になることがある</p> <p>時間と道のりの関係を表で調べよう</p>
10	<p>x と y で表を作ったよ。</p> <p>「比例」してると思う</p> <p>作業する速さも同じように考えることができるか調べよう</p> <p>1分あたりの枚数で比べられる！</p> <p>今までの速さと同じだね</p>
11	力をつける問題（P.92）
12	仕上げの問題(P.93)

## 視点2 認め合い、学び合いを生む本時の教師のかかわり

初発の予想を交流し合い、その違いから問題意識を共有する

本時の導入では、まず「AとBとが、同じ道のりの登山道を登り下りする」ことを押さえた後、「Aは登りを時速2km、下りを時速4km」、「Bは登りも下りも時速3km」で歩くことを伝える。あえて道のりを伝えないのは、「道のりが○kmならどうだろう？」などと、いろいろな数値を当てはめながら考える力…関数的な見方を養いたいからである。

問題場面の提示後、子どもたちに「AとBではどちらが早く下山するだろう？」と問うことで、子どもたちは、「Aの方が早い」「Bの方が早い」「同じである」という3つの立場に分かれると想定する。ネームプレートを活用し、初発の予想がそれぞれ違うことを明らかにし、「ぜひ考えてみたい」という追求意欲を生み出す。

ノートへの表現を価値付けし、見取る

その後、自分の予想を自分なりの方法で確かめる場を設ける。数処理のみで考える子や図や数直線に表しながら考える子など、一人一人が思考錯誤する姿が見られる。教師は、ノートに表現された子どもの考えを価値付けしたり、その後の全体交流で抽出するものを見取ったりする。思うように自分の考えがもてない子には、解決の糸口をつかめるよう、仮の道のりを与えたり、子ども同士のかかわりを勧めたりすることも考えている。

話し合いの観点を「下山するまでの時間を比べれば分かるのでは？」に絞り込む

全体での交流では、「自分の予想の確かめ」について発表し合う。想定しているのは、『「時速2km+時速4km=時速6km」と「時速3km×2(往復)」だから同じである』という予想が覆っていくことである。そこで留意したいことは、数人がただ発表していくだけの「発表会」にならぬよう、教師が話し合いの観点をしっかりとつことである。本時では、「下山するまでの時間を比べれば分かるのでは？」ということに子どもの意識を向かせたい。そこでは、数処理のみの発表に終始するのではなく、『「速さ」を目に見えるものにしていこう』などと、図や数直線などに表現しながら、前述の「どうして？」を解明していく。『道のりと時間はたし算・ひき算ができる…けど、速さは足したり引いたりできない!』ということに子どもたちが気付くよう促していく。

「速さは足したり引いたりできない!」という事象を見いだすことで学びを振り返る


全体での交流で気付いた『道のりと時間はたし算・ひき算ができるけど、速さは足したり引いたりできない!』ということは、この時点ではまだ一人一人が明らかにはなっていないと思われる。そこで、「速さは足したり引いたりできない」という事実を証明するような、身のまわりの事象に目を向けさせる。「時速60kmの自動車の後ろから時速40kmの自動車がくっついて100kmにはならないよ!」など、本時の学びの価値を、身のまわりの事象から見いだす。このことにより、本時の自分の学びの高まりを振り返り、ノートに「感想」として記述させる。本時の学習内容が概ね理解できている子は、「速さ」という量のおもしろさを感じ、本時の理解に不安がある子は、「まだ自信がないから、もう一度考えたい。」などと、「速さ」の意味理解を復習しようとするだろう。教師は、一人一人の記述を読み、価値付けをしたり次時への方向付けをしたりするコメントを返していく。この繰り返しが、自ら学ぶ意欲につながっていくことを期待している。

## 本時の学習

### ◇本時の目標

- 同じ登山道を、登り下りで違う速度で登山する場合と、同じ速度で登山する場合とではどちらが短時間で登り下りできるのかを考えるを通して、「道のり(長さ)」や「時間」は足したり引いたりできるが、「速さ」はできないことを知る。(数量や図形についての知識理解)

◇本時の展開（7 / 13）

子どもの思考の流れと学習活動	教師のかかわり
<p style="text-align: center;">子どもの思考の流れと学習活動</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 20%;"> <p>Aくんは 登りは時速2km 下りは時速4km</p> </div>  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 20%;"> <p>Bさんは 登りも下りも 時速3km</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: 60%;"> <p>どちらが早く下山するのかな？</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Aの方が早く下山するよ！ だってね…</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 30%;"> <p>同時に下山するよ！ だって…<math>2 + 4 = 6</math>、 <math>3 + 3 = 6</math>…だよ！</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Bの方が早く下山するよ！ だってね…</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: 60%;"> <p>求めるのは下山までの時間じゃないかな!?</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><u>Aくん</u></p> <p>登りは、<math>1 \div 2 = 1/2</math> 下りは、<math>1 \div 4 = 1/4</math> <b>1 km なら</b> <math>1/2 + 1/4 = 3/4 \dots 45分</math></p> <p>登りは、<math>6 \div 2 = 3</math> 下りは、<math>6 \div 4 = 1.5</math> <b>6 km なら</b> <math>3 + 1.5 = 4.5 \dots 4時間半</math></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><u>Bくん</u></p> <p>登りと下りの道のりを 合わせると…2 km <math>2 \div 3 = 2/3 \dots 40分</math></p> <p>登りと下りの道のりを 合わせると…12 km <math>12 \div 3 = 4 \dots 4時間</math></p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: 60%;"> <p>どんな道のりでも、Bの方が早く下山するんだね！</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: 60%;"> <p>「速さ」は、「道のり」や「時間」のように、 足したり引いたりすることはできないんだね！</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: 60%;"> <p>「速さは足したり引いたりできない」ということは、 身の回りでは起きていないのかな？</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 40%;"> <p>時速15kmの自転車に時速10km の自転車がくっついて、時速は25km になることはあり得ないよ！</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 40%;"> <p>「速さ」は「道のり÷時間」 で求めるものだから、足し たり引いたりできないね。</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;">教師のかかわり</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>問題場面の「AとBが同じ登山道を登り下りする」というイメージがつかめるように、絵を提示する。</li> <li>AとB、それぞれの登り下りの時速を知らせる。</li> <li>「どちらが早く下山するのかな？」という問題意識を引き出し、初発の予想をネームプレートで板書に位置付ける。</li> <li>「道のりは何kmなのか？」と質問されたときには、いろいろな登山道の長さがあることを知らせ、「〇〇kmならば…」と考えるよう促す。</li> <li>ノートに自分の考えを表現している際に、予想が変わる場合は、ネームプレートを移動させるよう指示し、必要に応じて、移動した理由を問う。</li> <li>全体での交流では、「求めるのは下山までの時間」であることに方向付けしていく。</li> <li>「道のり」と「時間」は、足したり引いたりできるが、2種の量の割合である「速さ」は、そのようにできないことを確認する。</li> <li>身の回りから「速さは足し引きができない」という事象を見いだすよう促す。</li> </ul>

◇本時の評価規準

◎図や数直線などに表しながら、「速さ」は「道のり」と「時間」のように足したり引いたりできないことを、異種の2量の割合であることとつながらながら理解している。(数量や図形についての知識理解)


◇板書計画

速さ  
7月5日 No.47

どちらが早く下山するのかな？

Aの方が早い？

ネームプレート



同じじゃないかな？

ネームプレート

Bの方が早い？

ネームプレート

道のりが1kmだったら…  
登りは、 $1 \div 2 = 1/2$ 、下りは、 $1 \div 4 = 1/4$   
 $1/2 + 1/4 = 3/4$ …だから、**45分**だ！

道のりが6kmだったら…  
登りは、 $6 \div 2 = 3$  (時間)、下りは、 $6 \div 4 = 1.5$  (時間)  $3 + 1.5 = 4.5$ …だから、**4.5時間**だ！

道のりが1kmだったら…  
登りと下りの道のりを合わせたら…2km  
 $2 \div 3 = 2/3$ …だから、**40分**だ！

道のりが6kmだったら…  
登りと下りの道のりを合わせたら…12km  
 $12 \div 3 = 4$ …だから、**4時間**だ！

だって…  
Aは、 $2 + 4 = 6$   
Bも、 $3 + 3 = 6$   
同じ時速になるから！

「速さ」は、「道のり」や「時間」みたいに、  
足したり引いたりできないんだね。