

第6学年4組 算数科学習活動案

男子16名 女子14名 計30名

場所 6年4組教室

指導者 大地 麗恵

1 単元名 一番速いのはなに？（速さの表し方を考えよう）

2 6年4組の子どもたち

本学級の子どもは、算数科の学習に真面目に取り組んでいる。しかし、自分の考えに自信が持てない子どもも多く、挙手発言は決まった子どものみになってしまう傾向にあった。そこで、ハンドサインによる意思表示を行うことで、子どもの発言の機会を保障するよう努めた。4月当初に比べると少しずつ発言できる子どもが増えてきたと感じている。指名された際に、答えられずに固まったり、泣き出したりするため、分からない時には「分からない。」「ここまでは分かるんだけど、続きを誰かお願いします。」と言える雰囲気づくりを大切にしながら学習を進めている。「円の面積」の単元で、半円の面積を求める場面があった。発表が苦手な子どもが説明することになり、「半径×半径×円周率」までは説明できたのだが÷2の意味を理解していなかったために、固まってしまった。教師が入るしかないなど考えていた矢先、その子が「ここまでは説明できたんだけど、÷2が分かりません。」と周りに助けを求めたのである。次に説明する子が図をかいて説明したことで、分からなかった子は「なるほど！」という表情になった。また、日記にも「〇〇さんが図をかいてくれたから意味が分かった。」と分かる喜びを表現していた。このように、課題を「自分事」として捉え、分かるようになるために周りに働きかける発言が増え、以前よりも前向きに学習する姿が見られるようになってきた。

友だちと考えを伝え合うための手立てとして、ペアやグループ交流を適宜取り入れている。しかし、友だちの話を聞かず一方的に自分の考えを話してしまったり、一言も言葉を発さずぼーっとしてしまったりする子どもがいたので、「学び方」を示したり、友だちの話を最後まで聞いたうえで付け足ししたりしながら、よりよい考えにまとめていくことに力を入れている。「円の面積」の単元では、円を含む複合図形の求積をする場面があった。ある子が「全く分からない。」とつぶやいたのに対し、同じグループの子が「正方形は見える？」と尋ねていた。すると、別の子も「あ！」と言って「円の四分の一が二つ重なっているよ。」と言い出した。それでも分からない子は、「え？ どういうこと？ やっぱり分からない。」と返した。すると、今度は図を描いてバラバラにして説明を始めたのだった。一つ一つのパーツにばらされた図を見て、ようやく「分かった！」という声が聞かれた。このように、「ここまでは分かる？」「ここを見て（指さしながら）」「図にかいて説明するよ。」などとペアやグループ内の交流の質が少しずつ高まり、「学ぶ楽しさ」を感じながら学習に取り組んでいる様子が見られるようになってきた。

3 教材について

本単元は、学習指導要領、第6学年「B量と測定（4）速さについて理解し、求めることができるようにする」に基づいたものである。

本単元では、速さを比べるために、単位量当たりの大きさの考えを用いることを学習する。時間と道のりという異種の二つの量を、速さという一つの量として捉える。このような考え方は、第5

学年で学習した部屋の混み具合や人口密度などを求める「単位量当たりの大きさ」の学習とつながっている。

子どもたちは、速さを日常生活の中で「速い」「遅い」と表現し、感覚的に捉えている。しかし、速さを数量的に表して処理しようとする子どもたちには理解し難い内容であると言える。難しさの理由は二つある。一つ目は、目に見えないものであること。二つ目は、異種の二つの量、すなわち、「移動する長さ」と「移動にかかる時間」の二つの量を同時に考えなければならないことである。速さは、①単位時間あたりどれだけの道のりを進むか②単位道のりあたりどれだけの時間がかかったかという二つの捉え方ができる。どちらの捉え方でも速さを求めることができるが、「速さ」の概念形成につなげるために、時間を1に揃えた方が、数が大きくなり分かりやすい。

以上からも、本単元は、既習である「単位量当たりの大きさ」の考えを利用するため、子どもたちが同じ土俵に立って学びを深めていくことができる単元、また、速さは子どもたちの身近にある概念であるため、学習したことを日常生活に生かしていきたいという意欲を喚起することのできる単元でもあると捉えている。

4 子ども中心の単元づくりを目指して

(1) 単元の目標

- ・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、実際の場面と結びつけて生活や学習に用いたりしようとしている。(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線分図や式を用いて考え、表現することができる。(数学的な考え方)
- ・速さに関わる数量の関係において、速さや道のり、時間を求めることができる。(技能)
- ・速さの意味や表し方、比べ方を理解することができる。(知識・理解)

(2) 単元構成について

「速さ」の学習に当たっては、子どもたちが実感を伴った理解をすることができるようにしたい。そのため、実際に自分達で時間や距離を決めて速さを測る活動を取り入れ、速さについて考える機会を設ける。また、適宜、今までの経験を振り返り、陸上や水泳の記録会、運動会などの体験を当てはめながら学習を進めていくことも大切にしていきたい。その際に、1秒間あたりに走った(歩いた・泳いだ)距離や1m進むのにかかった時間の考え方だけでなく、公倍数の考えを用いる方法(距離や時間を揃えて比べる方法)も取り扱うことで、「単位時間あたりに進む道のり」で表すのが有用であることをつかむことができるようにする。

子どもたちは、2教時目に速さ比べをし、「単位量当たりの大きさ」を用い、一方に揃えて考えると比較ができることを学習する。しかし、2教時目だけでは、時間を1に揃えて考えることによさや速さの概念(単位時間あたりに進む道のり)を理解するのが難しいと考えた。したがって、本時の学習を行うことで、時間を1に揃えて考えることによさを理解したり、速さの概念を習得したりすることができるのではないかと考え、3教時目に本時を位置づけた。

「公式の暗記」という学習にしないために、既習事項を活用しながら解法を見出だし、それを公式化していく過程を大切にしていきたい。そのために、第5学年時に学習した「単位量当たりの大きさ」で学習した考え(二つの量の一方を揃えて比べること、一方の量を1にするとよいこと)を想起し、速さを数値化する仕方を丁寧に扱いながら公式化につなげていく。速さの公式を学習した

後は、線分図や文字と式などを用いながら、道のりや時間を求める方法を考えることができるよう指導する。

単元の終末では、作業の速さから商品を選んだり、速さを比較した上で移動手段を選択したりするなど、学習したことを実際の生活場面に活用できるように指導する。

(3) 目指す子どもの姿にせまるための手立て

①学習課題に自分事として取り組んでいる子ども（自分事）

- ・児童の学習意欲を喚起する学習問題

自分事と捉えるには、①子どもたち自身が「わくわく」しながら学習すること②実感を伴いながら学習すること、つまり、学習意欲の喚起が不可欠だと考える。したがって、学習意欲を喚起するために、実験を通しながら学習を進めたり、子どもたちの日常生活に根付いている事柄や事象を取り上げたりしながら、実感を伴った理解ができるようにしていく。

②自分の考えを伝え合っている子ども（伝え合う）

- ・ホワイトボードの活用

全体交流やグループでの交流を助けるために、グループに一つずつホワイトボードを用意し、思考の流れを視覚化することで、話しやすくする。

- ・教師の出

課題の解決について話し合いを進めていくことができるようにするために、必要に応じて全体に話を戻したり、子どもたちに問いかけたり、考えを引き出したりしながらコーディネートしていく。

(4) 予想される子どもの学び（10時間扱い 本時3時間目）

時	学習活動（○）と予想される子どもの反応（・）	主な留意点（・）と評価（◇）
1	○速さを変えて歩く時間や走る時間を測定し、速さへの興味関心を広げる。 ・距離が同じときは、かかった時間が短い方が速い。時間が同じときは、進む距離が長い方が速いね。	・速さを変えて距離を測定する活動を通して、「速い」「遅い」を実感できるようにする。 ◇速さの学習に興味関心を持ち、長さを決めたり、時間を決めたりして「速い」「遅い」を決める二つの量を体験的に捉えようとしていたか。（関・意・態）
2	○走った距離、時間が異なる人の速さの比べ方を考える。 ・距離を揃えて何秒かかったかな。 ・1秒あたりに何m進んだかで揃えてみよう。 ・1m進むのに何秒かかったかで揃えてみよう。	・何らかの量を「そろえる」ことによって速さが比べられることができるようにする。 ◇単位量あたりの大きさの考えを用いて速さの比べ方を考えることができたか。（考え方）
③ 本時	○4つの対象の中で速さ比べをする。 どの比べ方が分かりやすいかをまとめる。 ・1秒あたりだと何m進むかが分かりやすい。 ・1mあたりだと細かすぎて何秒かかるのか分かりにくいな。	・何を揃えると比べやすいかを考えることができるようにする。 ◇4つの対象の速さ比べができたか。（技能） ◇比べる対象が複数あっても、時間を1に揃えれば比較しやすいことが分かったか。（知・理）

4	<p>○新幹線の速さ比べをし、速さを求める公式を導き出す。時速・分速・秒速を知る。</p> <p>・速さは距離÷道のりで求めることができるんだね。「時速・分速・秒速」という速さがあるんだね。</p>	<p>・時間を1に揃えようと考えやすいことを確認する。</p> <p>◇速さを求める公式を知り、速さを求めることができたか。(技能)</p>
5	<p>○ツバメの速さと時間から道のりの求め方を考え、公式化する。</p> <p>・道のりは、速さ×時間で求めることができるんだね。</p>	<p>・時速の意味を確認することで、割合や比例の考えができるようにする。</p> <p>◇道のりを求める公式を知り、道のりを求めることができたか。(技能)</p>
6	<p>○台風の速さと道のりから時間の求め方を考え、公式化する。</p> <p>・時間は、道のり÷速さで求めることができるんだね。</p>	<p>・台風が400Kmを進むのにかかる時間をXと置き換えて立式できるようにする。</p> <p>◇時間を求める公式を知り、時間を求めることができたか。(技能)</p>
7	<p>○時間を分数で表し、速さや時間を求める。</p> <p>・2時間20分を分数で表すと2と1/3時間になるね。</p>	<p>◇時間を分数で表すことで、手際よく問題を解決することができたか。(技能)</p>
8	<p>○飛行機の飛んだ道のりが飛んだ時間に比例していることを確かめる。</p> <p>・表にまとめてみると、飛んだ道のりは飛んだ時間に比例しているぞ。</p>	<p>・表にまとめることで、比例関係を視覚的に理解できるようにする。</p> <p>◇速さが一定であれば、道のりは時間に比例することを理解することができたか。(知・理)</p>
9	<p>○プリンターの作業の速さを求める。</p> <p>・1分(時間)あたりにたくさん印刷できるプリンターの方が速く印刷できるね。</p>	<p>◇単位時間あたりにどれだけの作業をするかで考えるとよいことに気づき、どちらが速いかを比べることができたか。(考え方)</p>
10	<p>○「力をつける問題」「しあげ」「どんな計算になるのかな」にチャレンジ!</p>	<p>◇速さの公式を知り、それを用いて速さを求めることができたか。(知・理)(技能)</p>

5 本時の学習指導(3/10時間)

(1) 目標

4つの対象の速さを比べ、比べる対象が複数あっても、時間を1に揃えれば比較しやすいことが理解できる。

(2) 本時で求める姿

- ・既習を基に、計算したり、表などに整理したりしながら速さ比べをしている姿。(自分事)
- ・グループ、全体で友達と話したり、友達の意見を聞いたりしながら、既習を基に、「より簡単で分かりやすい」速さの比べ方について考えている姿。(伝え合う)

(3) 学習活動の展開

学習活動や主発問(○)、予想される子どもの反応(・)	留意点や支援(・)と評価(◇)															
<p>1 学習問題を知り、「気づき」を発表する。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">速く走る順番を調べよう！</p> <table border="1" data-bbox="151 344 783 593"> <thead> <tr> <th></th> <th>きより</th> <th>時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カンガルー</td> <td>200m</td> <td>10秒</td> </tr> <tr> <td>ダチョウ</td> <td>180m</td> <td>8秒</td> </tr> <tr> <td>ゾウ</td> <td>162m</td> <td>15秒</td> </tr> <tr> <td>ボルト</td> <td>100m</td> <td>9.58秒</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・4つも比べるものがあるが大変そう。 ・昨日は2けたで計算が簡単だったけど、今日は3けたの計算をしないとイケなそう。 ・小数がついているよ。 <p>2 学習課題をつかむ。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>4つの速さ比べをし、どんな方法で比べると分かりやすいかをまとめよう。</p> </div> <p>3 速さの順番をグループで考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1秒あたりに何m進むかで考えてみよう。 ・1m進むのに何秒かかるかで考えてみよう。 <p>4 全体で交流する。</p> <p>(1m進むのに何秒かかるかで考える方法)</p> <p>カンガルー… $10 \text{ 秒} \div 200 \text{ m} = 0.05 \text{ 秒/m}$ ダチョウ… $8 \text{ 秒} \div 180 \text{ m} = 0.044 \dots \text{ 秒/m}$ ゾウ … $15 \text{ 秒} \div 162 \text{ m} = 0.092 \dots \text{ 秒/m}$ ボルト… $9.58 \text{ 秒} \div 100 \text{ m} = 0.095 \text{ 秒/m}$ ダチョウ→カンガルー→ゾウ→ボルトの順だ！</p> <p>(1秒あたり何m進むかで考える方法)</p> <p>カンガルー… $200 \text{ m} \div 10 \text{ 秒}$で走る。 1秒で20m進む。</p> <p>ダチョウ … $180 \text{ m} \div 8 \text{ 秒}$で走る。 1秒で22.5m進む。</p> <p>ゾウ … $162 \text{ m} \div 15 \text{ 秒}$で走る。 1秒で10.8m進む。</p> <p>ボルト … $100 \text{ m} \div 9.58 \text{ 秒}$で走る。 1秒で10.4m進む。</p>		きより	時間	カンガルー	200m	10秒	ダチョウ	180m	8秒	ゾウ	162m	15秒	ボルト	100m	9.58秒	<p>留意点や支援(・)と評価(◇)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・子どもたちが考えたいと思うような題材として、動物の速さ比べを行う。前時のうちに、子どもたちにどの動物だと同じくらいの速さで走れるかを問い、次時で速さ比べをすることを予告し、意欲を喚起しておく。 ・同じ土俵で話し合いをすることができるように、問題から気づいたことを全体で出し合う。 ・3～4人のグループになり、考えをホワイトボードに書く。 <p>◇4つの対象の速さ比べができたか。 (ホワイトボード・メモ紙)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表する際に、子どもたちに「1mあたり」や「1秒あたり」といった言葉を使いながら説明するよう助言し、式の意味を全体で確認していく。 ・「比べやすい考え方はどれか」という視点で学びを深めていくことができるように、必要に応じて全体に話を戻したり、問いかけたり、考えを引き出したりしながらコーディネートしていく。
	きより	時間														
カンガルー	200m	10秒														
ダチョウ	180m	8秒														
ゾウ	162m	15秒														
ボルト	100m	9.58秒														

ダチョウ→カンガルー→ゾウ→ボルトの順だ！

○どの考えだと分かりやすいですか。

- ・1 m進むのに何秒かかるかで考えると、数が小さくて分かりにくい。細かすぎる。
- ・1秒で何m進むかを考える方が、整数があって分かりやすい。

5 まとめる

- ① 1秒あたりでも、1 mあたりでもどちらで考えても比べることができる。
- ② 速さは、1秒あたり（時間を1）にして考えていくことが多い。

6 適用問題を解き、学習を振り返る。

問題を解いた後、本時の学習の振り返りをする。

- ・比べる物がたくさんあっても、1秒あたりに何m進むかを考えると比べやすいんだね。
- ・自分の走りの1秒あたりを出してみたいな。

- ・それぞれのグループの説明が終わった後、「単位時間あたりの道のり」で比べる方が分かりやすいことに気づくことができるようにするために、どちらの考えも「1あたりの量」に揃えて比べていることを確認する。

- ・学んだことを生かしてみたいくなるような練習問題を準備する。

- ・適用問題を解く中で、個の理解度を確認する。

◇比べる対象が複数あっても、時間を1に揃えれば比較しやすいことが分かったか。（ノート）