

第6学年 算数科学習指導案

日 時 平成23年9月8日(木) 5校時
児 童 6年(男7名 女8名 計15名)
指導者 岡田 政志

1 単元名 速さの表し方を考えよう (東京書籍 上)

2 単元について

(1) 教材について

本単元の主な目標は、「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こと」である。

学習の導入として、日常語で使っている速さとはどういうことなのかを数理的にとらえさせるために、速い、遅いを感覚的に捉えていく活動をする。その活動を通して、速さは、時間と道のりの2量が必要であることを実感的に理解させていく。

次に、走る速さを比べる方法を、第5学年で学習した「単位量あたりの大きさ」を想起させながら考えていく。そこで、速さを比べていく場合、単位量あたりの大きさをういた考えの方が、一般的にはより便利であることをまとめていく。そして、速さ、道のり、時間の関係を振り返って、「速さ＝道のり÷時間」と定義し、速さを求める公式をつくっていく。また、単位時間によって、時速、分速、秒速があることも学習する。さらに、道のり、時間を求める学習に進む。ここでは、道のりや時間を求める公式は、速さを求める公式から簡単に導くことができることを理解させる。その際、3つの公式を別々に覚えさせるのではなく、速さ、道のり、時間の3つの数量関係を表す式として一体的に捉えさせることが大切である。

最後に単位時間当たりの考えの活用として、作業の速さについて学習する。日常生活の中で、単位時間当たりの考えが活用されている場面に目を広げて、その考えのよさに気づかせていく。

(2) 児童について

児童は、自分が分かったことは積極的に発表しようと前向きに算数の学習に取り組んでいる。また、図や数直線などを活用しながら、自分の考えをもてるようになってきた。しかし、考えを伝え合う場になると、自分の考えに自信をもち、筋道を立てながら明確に説明できる児童は少ない。

異種の2種を比べる考え方は、第5学年の「単位量あたりの大きさ」で混み具合を比べる中で学習した。図や数直線を活用し、数量関係をとらえることで理解を深めてきたが、どちらが除数が被除数なのかよく分からないまま計算したり、何を求めたのか、単位は何かでとまどったりする児童も見られた。

レディネステストの結果を見ると、とりあえずわり算で計算したが、その答えが何を意味しているかよく分からないまま解答している傾向が見られた。よって、「単位量あたりの大きさ」の本質的な考えは、十分定着しているとは言えない。

本校で取り組んでいる100マス計算(わり算余りなしは、50問)では、3分をめやすに四則計算に取り組んでいる。意欲的に取り組み、ほぼ全員時間内に計算することができている。また、計算名人の認定により、さらに意欲の向上へとつながっている。今後は、問題レベルを上げ、計算力の向上も図っていききたい。

	問題の内容	正答率
1	混み具合の問題	67%
2	単位量当たりの問題	80%
3	単位量当たりの活用の問題	73%
4	速さを求める問題(未習)	20%
5	道のりを求める問題(未習)	13%

(3) 指導にあたって

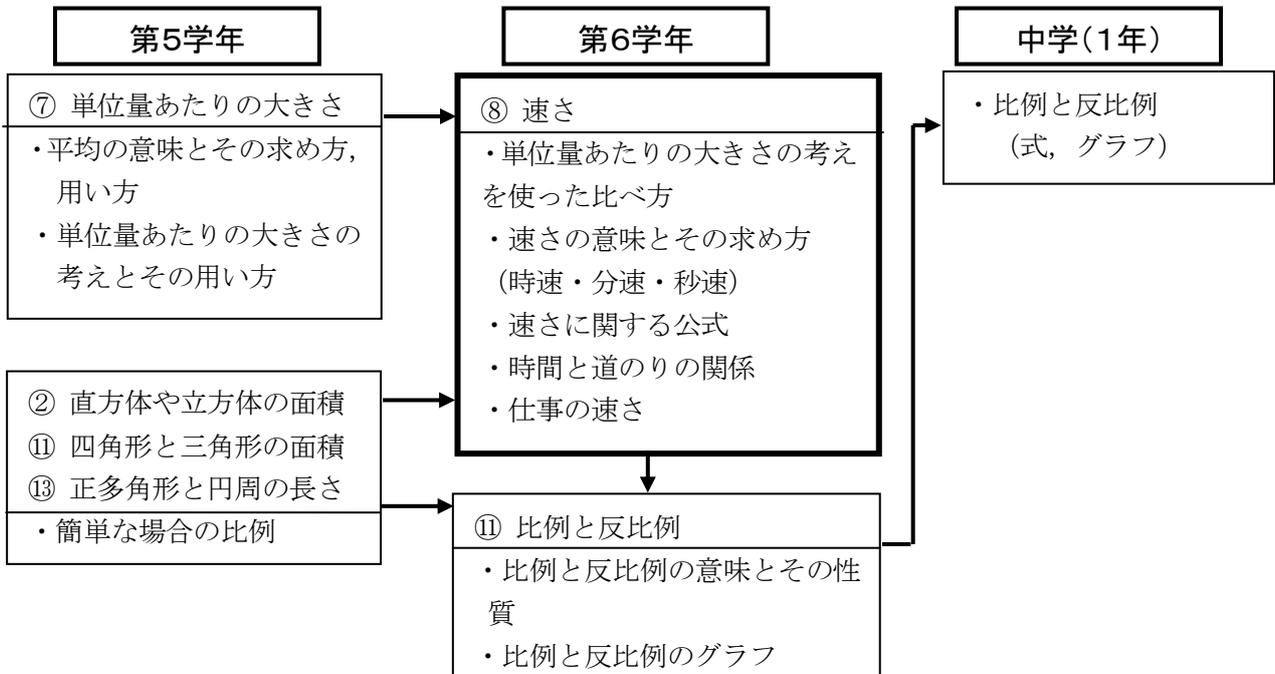
速さについて、児童は、日常生活において、人の走る速さや乗り物が移動する速さなどを、速い、遅いなどと表現してとらえる経験をしてきている。よって、速さを視覚などで、直感的にとらえることは、比較的簡単であると言える。しかし、感覚的に捉えた速さを数値化して表すという段階になると、難しくなる。その要因は、速さを決める量を見つけ出すこと、速さが道のりと時間の2つの量を同時に考えなければならないことにある。そこで、速さは感覚を通してとらえることもできるが、時間と道のりの2つの量に関係しているの、これまでの長さやかさなどの累積して量を表すことができるものとは違うということを経験を通して気付かせていきたい。その中で、道のりか時間のどちらか一方をそろえて比べるという単位量当たりの考えのよさに気付かせながら、「速さとは単位時間に進む道のりであること」を理解させていきたい。

次に、速さ、道のり、時間を求める場合、速さに関する公式を用いているいろいろな計算ができるようにしたい。公式は、速さの意味と既習の乗法と除法の意味を関連付けさせながら導き出していくようにする。その際、既習の公式を活用したり、数値と言葉を対応させたりしながら速さ、道のり、時間の3つの数量を一体的に捉えさせていきたい。

さらに、単位時間当たりの考えの活用では、仕事をする速さを、速さの公式に関連付けながら考えさせていく。仕事をする速さは何によって決まるのかということ問いかけ、時間と枚数など異なる2つの量に目を向けさせて「単位時間あたり」の考え方を用いるようにさせていきたい。

表現活動の充実のために、授業の中で意図的に表現を磨く場を位置付けていく。数直線や図、式などの表し方、自分の考えを言葉で表す方法など、表現をするために必要な技能を身につけていくようにさせたい。また、これを生かして、ペアやグループ学習、学び合いの場で、自分の考えに自信をもって、筋道を立てながら発表できるようにつなげていきたい。その際、聞く側も自分の考えと比較しながら聞き、自分の考えと似ているところや違うところ、新たに分かったことなどを交流し合いながら学びを深めていきたい。

3 系統性 (教材の関連図)



4 単元構想

単元 の 目 標	(関心・意欲・態度) ・速さを単位量当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する。 (数学的な考え方) ・速さの表し方や比べ方について、単位量当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。 (技能) ・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。 (知識・理解) ・速さは単位量当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。	
	時	目 標
① 速さ		
1	・距離と時間のどちらも異なる場合の速さの比べ方を考えることを通して、速さは単位量当たりの大きさの考えを用いて表せることを理解する。	㊦ 速さの比べ方を、単位量当たりの大きさの考えを用いて考えようとしている。 ㊧ 単位量当たりの大きさの考えを基に、速さの比べ方を式を用いて考え、説明している。
2		
3	・速さを変えて歩く時間や走る時間を測定する活動を通して、速さの表し方への興味を広げる。	㊦ 学習内容を適切に活用して、活動に取り組もうとしている。
4	・速さを求める公式を理解しそれを適応して速さを求めることができる。 ・「時速」「分速」「秒速」の意味を理解する。	㊧ 速さの表し方を基に、速さを求める公式をつくり、速さを求めることができる。 ㊦ 時速、分速、秒速の意味を理解している。
5 本時	・道のりを求める公式を理解し、それを適応して道のりを求めることができる。	㊧ 道のりを求めるとき、数直線を活用して考え、説明している。 ㊧ 道のりを求める公式を用いて、道のりを求めることができる。
6	・速さと道のりから時間を求める方法について理解する。	㊧ 道のりを求める公式を用いて、速さと道のりから時間を求めることができる。
7	・時間を分数で表して、速さの問題を解決することができる。	㊧ 時間を分数で表し、手際よく問題を解決することができる。
8	・速さが一定のとき道のりと時間が比例の関係にあることを理解する。	㊦ 速さが一定ならば、道のりは時間に比例することを理解している。
9	・作業の速さも単位量の当たりの大きさの考えを用いて比べられることを理解する。	㊧ 単位量当たりの大きさの考えを用いて、作業の速さのなどの比べ方を考え、説明している。
● まとめ		
1	・学習内容を適用して問題を解決する。	㊧ 学習内容を適用して問題を解決することができる。
2	・学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	㊦ 基本的な学習内容を身につけている。

5 本時の指導

(1) 本時の目標

道のりを求める公式を理解し、それを適応して道のりを求めることができる。

(2) 本時の評価規準

図 道のりを求めるとき、数直線を活用して考え、説明している。(ノート、発表)

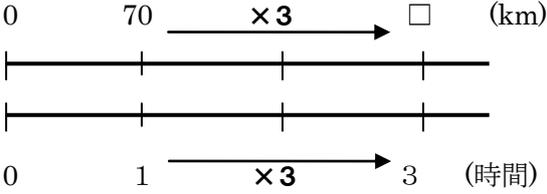
図 道のりを求める公式を用いて、道のりを求めることができる。

(3) 研究の視点

- ・「つくる」場では、自分の考えの根拠を明らかにしながら、筋道を立てて発表できるようにするために、自分の考えを言葉でまとめさせる。また、この活動を通して、言葉による表現力も高めていくようにさせる。
- ・「つたえあう」場では、自分の考えに自信をもち、はっきり伝えられるようにするためにペア学習から始める。その際に、友達の考えと比較し、共通点や相違点について考えながら話し合いをさせる。また、自分の考えをもてなかつたり、途中までしか考えられなかつたりしたときは、学び合いを通して、自分の考えを補っていくようにさせる。

(3) 展開

過程	学習活動(○)と児童の反応(・)	時間	○指導上の留意点 □評価 ・めざす表現活動
つかむ	<p>1 問題を把握する。</p> <p>ツバメは、時速70kmで飛ぶことができます。ツバメが、3時間で進むことができる道のりを求めましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ツバメは、1時間で70km進むことができる。 ・3時間後の道のりを求める。 <p>2 学習課題を把握する。</p> <p>速さと時間から、道のりを求める方法を考えよう。</p>	7分	<p>○ツバメの速さが時速70kmということから、1時間で70km進むことができることを確認する。</p> <p>○3時間後の道のりを求めることをとらえさせる。</p> <p>○前時の速さを求める公式を想起させながら、本時は速さと時間を利用して、どのように道のりを求めていけばよいかという課題意識をもたせる。</p>
つくる	<p>3 見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数直線を活用する。 ・速さの公式を活用する。 <p>4 自力解決をする。</p> <p>○数直線の活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1時間で70km進むので、3時間で進む道のりは、その3倍になる。 だから、$70 \times 3 = 210$、 答え210kmとなる。 	13分	<p>○数直線だけでなく、速さ、道のり、時間の3つの量を一体的に捉えるために速さを求める公式からも道のりを求められることを気付かせていく。</p> <p>○立式の根拠を説明できるように言葉で書きまとめさせる。</p> <p>○自力で解決の見通しがもてない児童に対し</p>

	 <p>○速さを求める公式の活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道のりをXにすると、$X \div 3 = 70$になる。Xを求めると $X \div 3 = 70$ $X = 70 \times 3$ $= 210$ <p>答え 210km</p>	<p>ては、数直線上の数量関係を支援しながら読み取らせ、時間が3倍になると道のりも3倍になっていくことを気付かせていく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数直線に書き込みながら、道のりの求め方を考え、式に表している。 ・道のりをXに置き換え、速さを求める公式を活用しながら道のりの求め方を考え、式に表している。 <p style="text-align: right;">表現1</p>						
つたえあう	<p>5 学び合う。</p> <p>○ペアで話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えを発表する。 ・考えの共通点や相違点を見つける。 <p>○全体で話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数直線で考え、1時間に進んで道のりを3倍する。 $70 \times 3 = 210(\text{km})$ <ul style="list-style-type: none"> ・道のりをXとして、速さを求める公式に当てはめる。 $X \div 3 = 70$ $X = 70 \times 3$ $= 210(\text{km})$ <p>○二つの考えで共通しているところを考える。</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">共通</td> <td style="padding: 0 10px;">$70 \times 3 = 210$</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">↓ ↓ ↓</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">言葉の式</td> <td style="padding: 0 10px;">速さ × 時間 = 道のり</td> </tr> </table>	共通	$70 \times 3 = 210$		↓ ↓ ↓	言葉の式	速さ × 時間 = 道のり	<p>○答えの確認だけでなく、考えの根拠を説明したり、お互いの考えの共通点や相違点を見つかりさせると。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分で書きまとめたことを基に、ペアで考えの根拠を明らかにしながら筋道を立てて発表し合っている。 ・ペアで共通点や相違点を話し合っている。 <p style="text-align: right;">表現2</p> <p>○数直線の活用では、速さが一定のとき、速さと時間が比例関係にあることを意識できるようにする。</p> <p>○速さを求める公式の活用では、道のりをXとして、公式に当てはめて立式することを確認する。</p> <p>☒ 道のりを求めるとき、数直線を活用して考え、説明している。（ノート、発表）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二つの考えで共通していることが、$70 \times 3 = 210$であることに着目し、言葉の式に置き換えながら公式に結び付けて説明している。 <p style="text-align: right;">表現3</p> <p>○全体で話し合っ解決したことをもとに、道のりは速さ×時間で求められることをまとめていく。</p>
共通	$70 \times 3 = 210$							
	↓ ↓ ↓							
言葉の式	速さ × 時間 = 道のり							
まとめる	<p>6 学習のまとめをする</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>道のりを求める公式</p> <p>道のり=速さ×時間</p> </div>	<p>○児童に今日の学習で分かったことを振り返らせながらまとめていく。</p> <p style="text-align: right;">10分</p>						

6 板書計画

ツバメは、時速70 kmで飛ぶことができます。
ツバメが、3時間で進むことができる道のりを求めましょう。

⑥ 速さと時間から、道のりを求める方法を考えよう。

⑥

○問題から分かること

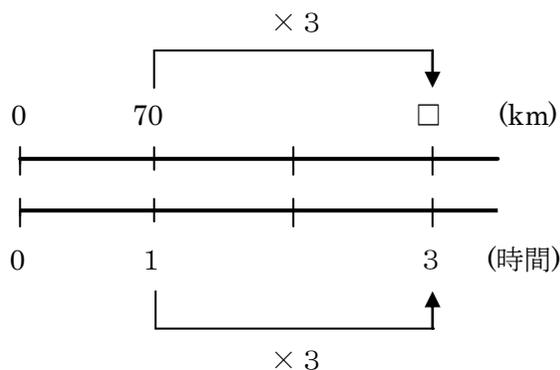
- ・時速70 km → 1時間で70 km進む。
- ・3時間後の道のりを求める

○解決の方法

- ・数直線をもとにして
- ・速さを求める公式をもとにして

⑦

○数直線をもとにして



式) $70 \times 3 = 210$ 答え 210 km

1時間で70 km進むので、3時間で進む道のりは、その3倍になる。

だから、 $70 \times 3 = 210$ 、答え 210 km となる。

○速さを求める公式をもとにして

道のりをXにすると、 $X \div 3 = 70$ になる。Xを求めると

$$\begin{aligned} X \div 3 &= 70 \\ X &= 70 \times 3 \\ &= 210 \end{aligned}$$

答え 210 km

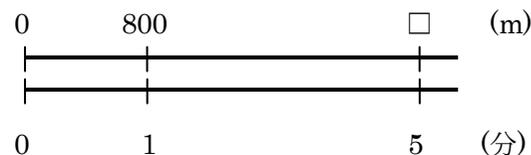
○二つの考えで共通しているところ

共通	70	\times	3	$=$	210
	↓		↓		↓
言葉の式	速さ	\times	時間	$=$	道のり

⑧ 道のりを求める公式
道のり = 速さ × 時間

練習問題

分速800 mで飛ぶカモメは、5分間に何m進みますか。



$800 \times 5 = 4000$

答え 4000 m