

研究主題（市教研算数部主題）

数学的に考える資質・能力を育むための算数学習のあり方

1 単元名 速さ

2 単元について

(1) 学習内容

本単元は、学習指導要領、第6学年の内容B「量と測定」(4)に示された指導事項「速さについて理解し、求めることができるようにする。」に関する指導のために設定されたものである。

児童は第5学年で「単位量あたりの大きさ」の学習をしている。異種の2つの量の割合について、部屋の込み具合や人口密度などを取り上げた。その「単位量あたり」の考え方を生かして、第6学年では、異種の2つの量の割合である「速さ」について学習する。速さについては、児童の日常生活において、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捉える経験をしてきているので、日常生活と結びつけながら、生活や学習に活用できるようにしていきたい。

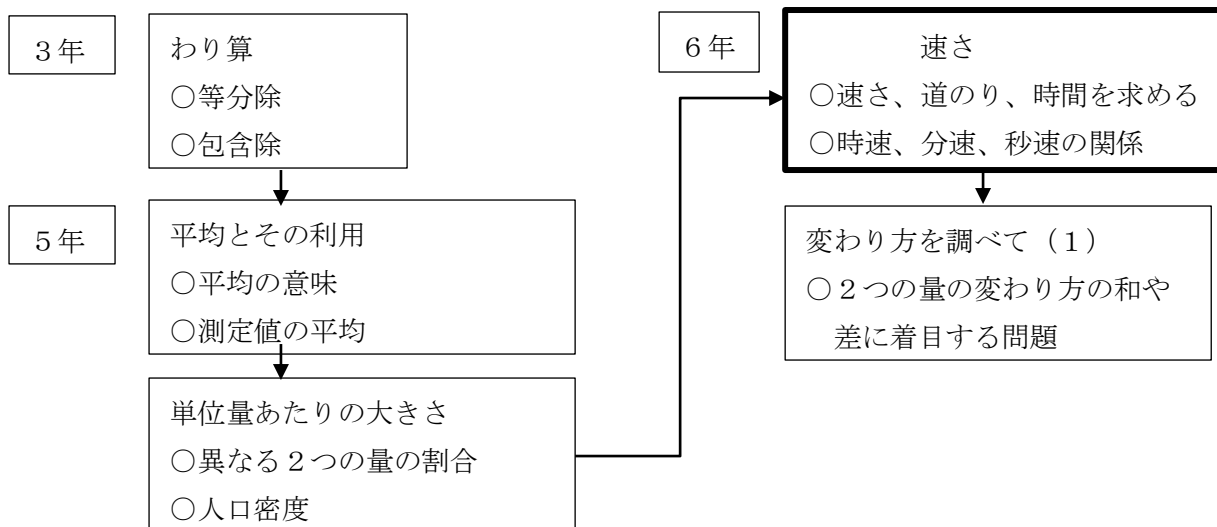
本単元は、「1 速さを求める」、「2 道のりを求める」、「3 時間を求める」、「4 時速・分速・秒速の関係」の4つの小単元で構成されている。「1 速さを求める」では、速さは、単位時間に進む道のりで表すことを明確に理解できるようにすることが大切である。そのために、導入場面で、児童にとってイメージしやすい速さを素材として、単位時間あたりに進む道のり及び、単位距離あたりにかかる時間の2通りの方法で速さを比較するようにする。そして、速さは「単位時間に進む道のり」で表すことにより、数値の大きい方を「速い」と捉えられるようにする。

「2 道のりを求める」や「3 時間を求める」では、「速さ＝道のり÷時間」という関係式を導いていくが、ただの公式として記憶し、問題に出てきた数値を機械的に当てはめていくのではなく、式や答えが何を表しているのかをしっかりと理解できるようにしていきたい。

「4 時速・分速・秒速の関係」では、時速と秒速で表された2つの速さの場合は、同じ単位に統一しないと、速さを比較できないことに気付けるようする。その際、はじめに時速から分速に表し、次に秒速に表すといった手順で行う方法と、一度に時速から秒速に直す方法の両方を取り上げ、よりよい考え方を見出すことで、数学的な見方、考え方を育んでいきたい。

単元を通して、日常生活の中でよく使われる速さを扱うことで、児童がイメージしやすくなり、学習意欲も高まっていく。単元を扱う10月は、多くの6年生が陸上大会に向けての練習を行っている。その練習で走った道のりや、タイム（時間）などに関連付けて指導していくことで、児童が実感したことと照らし合わせながら、問題を解くことができると考える。このように日常生活から素材を選び、活用するとともに、算数で学んだことをさらに生活や学習に生かそうとする態度を養っていきたい。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

- 単位量あたりの考え方をういて速さ・道のり・時間の関係を調べようとする。(関心・意欲・態度)
- 道のりと時間の関係から、速さの意味や表し方がわかる。(数学的な考え方)
- 速さの意味とその表し方がわかり、速さについての計算ができる。(技能)
- 速さの意味や表し方、比べ方を理解している。(知識・理解)

4 指導計画 (8時間扱い)

小単元	時間	学習活動と内容	評価規準
復習	1	○「単位量あたりの大きさ」の考え方を復習する。	
課題設定	2 (本時)	○単位時間あたりの道のり、および単位距離あたりにかかる時間で速さを比べる。	○単位量あたりの考え方をういて速さ・道のり・時間の関係を調べようとしている。(関心・意欲・態度) ○1秒間あたりに走る道のりが長いほど、速いといえることを理解している。(知識)
速さ 道のり 時間	3	○道のりと時間から、速さを求める。	○道のりと時間の関係から、速さの意味や表し方を考えている。(数学的な考え方) ○速さを求める公式を理解している。(知識)
	4	○速さと時間から、道のりを求める。	○道のりを求める公式を理解している。(知識)
	5	○速さと道のりから、時間を求める。	○時間を求める公式を理解している。(知識)
時速 分速 秒速 の 関係	6	○時速と分速と秒速との相互の関係がわかり、いろいろな速さを比べる。	○時速、分速、秒速の速さの単位を換算することができる。(技能) ○単位の違う時間の比べ方について考えている。(数学的な考え方)
	7	○練習	
たしかめ	8	○たしかめましょう。 ○学習したことを振り返る。	

5 本時の指導

(1) 検証の視点

視点1【知識及び技能の習得】

生きて働く知識及び技能を習得するための工夫

○視点について

ここで育む力は次の2点である。

- ① 数学的活動の楽しさを味わいながら、基礎的・基本的な知識及び技能を身に付ける。
- ② 算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする。

「速さ」を学ぶことは、身の回りの事象の変化における数量間の関係を把握して、それを問題解決に生かすことである。具体的には、道のりと時間という2つの数量を単位量あたりの大きさの考え方をを用いて、速さを数値化する。その数値を使い、実際には競争できないような生き物と数値を比較し、速さを競わせることで、数学的活動の楽しさに気付かせたい。単元末には、乗り物の速さとも比較することで、本時の学習が単元を通して生かせるようにする。

また、速さについて学んだことを、陸上大会の練習などに活かし、目標タイムを定めたり、自分の走るペースを決めたりするのに役立てるような態度を養っていききたい。

○本時における「数学的な見方・考え方」の捉え

速さの学習は、「ある2つの数量の関係と別の2つの数量の関係に着目し、2つの数量の関係同士を比べ、その考察を日常生活に生かすこと」が「数学的な見方・考え方」に位置付けられている。本時では、道のりと時間という2つの数量から、速さをどのように比較するかを考え、単位時間あたりに進む道のりと単位距離あたりにかかる時間の2通りの方法で比較するようにする。その上でどちらの比べ方が、よりわかりやすいのかを考えていく。その際、これまでの量の学習経験の中で、数値が大きいほど多い、重い、長いと判断してきたことを振り返るようにし、単位距離あたりの考え方も認めつつ、単位時間あたりで進む道のりで比較することのよさに気付かせていきたい。

また、自分の走る速さを数値化し、それを動物などの走る速さと比較する活動を行う。その中で、日常生活で感じている速さを数学的な見方で捉え、それらの数値を動物の走る速さと比較することで、数学的な見方を広げるとともに、速さについての考え方も深めていく。

○本時の数学的活動

- ・速さを比較するという問題を解決するために、既習事項を活用し、速さを比較する方法を見いだしたり、解決過程を振り返ったりすることで、結果や方法を改善していく活動。
- ・自分の走る速さや動物の走る速さを数値化し、その結果を比較したり、結果を確かめたりする活動。

○視点に迫るための具体的な手立て

〈手立て1〉見通しをもって自力解決ができるようにするための工夫。

前時で「単位量あたりの大きさ」の学習を復習するが、その際、公倍数を用いて単位を揃える考え方については、3つ以上のものを比べるには適さないことにあらかじめ気付かせておく。そうすることで本時は、単位量あたりで比べることだけに着目できるようになり、よりよく問題解決ができると考える。

さらに、単位量あたりの大きさの考え方をいつでも振り返れるような掲示物を準備したり、言葉の式を活用したりして、どの児童も見通しをもって自力解決ができるようにしたい。

また、児童が速さを求めるためには「道のり」や「時間」に注目すればよいことに気付けるようにするために、映像資料を用いて、その必要性を捉えられるようにする。映像資料は、素材の数値をもとにして、3匹の動物が1秒ごとに動いていくものとし、速さを視覚的に捉え、児童の意欲関心を高めながら進めていきたい。

〈手立て2〉数値化することで、様々な動物の速さを比べられることを実感する。

「動物界のスピード王決定戦」と題し、実際には競争できないような動物との速さ比べをする活動を行う。児童がイメージしやすい動物の道のりと時間の数値を扱い、どのようにすれば速さを比べられるのかを考えていく。

比較検討時には、「単位時間あたりに進む道のり」で求めた数値と、「単位距離あたりにかかる時間」で求めた数値を、それぞれ線分図に示したものを児童に示し、今後はどちらで比較する方がわかりやすいかを考えるようにする。

適用では、自分の走る速さも単位時間あたりに進む道のりで表し、他の動物と競わせる。体力テストの50m走の結果を用いて、自分の速さを単位量あたりの大きさの考えをもとに数値化する。その結果を比較することで、実際には競争できない動物とも速さ比べができることを実感させ、数学的活動の楽しさを味わわせたい。数値化した結果は、単元を通して扱うようにし、100m走や1000m走の目標タイムを設定する時に活用するなど、日常の生活に活用することにもつながっていききたい。

(2) 本時の目標

○速さの意味を理解することができる。

(3) 本時の評価規準

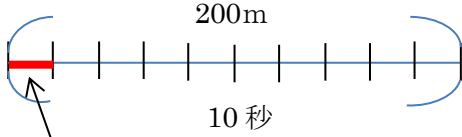
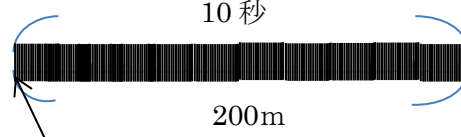
○単位量あたりの考え方をを用いて速さ・道のり・時間の関係を調べようとしている。(関心・意欲・態度)

○1秒間あたりに走る道のりが長いほど、速いといえることを理解している。(知識)

(4) 展開 (2/8)

過程	学習活動と内容	指導や支援の手立て 評価◆	資料・教具
問題把握12分	1 学習の素材を知る。 ・動物界のスピード王決定戦を行うことを知る。 ・動物が走る姿の写真を見て、どの動物が速そうか予想を立てる。 ・映像資料を見て、どんな情報があれば	○動物が走る姿の写真を準備し、児童のイメージを膨らませる。 ○映像資料を用いて、それぞれの動物がどれだけの時間でどこまで移動したのかを示し、どんな情報があれば速さを比較で	○動物が走る姿の写真 ○映像資料

自力 解決 10 分	<p>速さを比べられるかを考える。 (予想される児童の反応)</p> <ul style="list-style-type: none"> ゴールする時間がちがうから比べにくい。時間を揃えれば比べられそうだ。 どれ位進んだかわからないと比べられない。道のりが必要だ。 	<p>きるのかを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○3種類の動物の数値を実際に提示し、速さを比べるには道のりと時間をどうすればよいか考えるように促す。 ○時間や道のりを揃えて比べようとする児童の発言を取り上げ、学習問題を作る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○動物の道のりや時間を示した表 													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>道のり (m)</th> <th>時間 (秒)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カンガルー</td> <td>200</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>ダチョウ</td> <td>180</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>キリン</td> <td>125</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>		道のり (m)	時間 (秒)	カンガルー	200	10	ダチョウ	180	8	キリン	125	8			
		道のり (m)	時間 (秒)													
	カンガルー	200	10													
ダチョウ	180	8														
キリン	125	8														
<p>2 本時の学習問題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;">速さを比べる方法を考えよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> 動物の走った道のりと時間の数値を比較し、速さを比べる方法を考える。 (予想される児童の反応) 時間を揃えれば、速さを比べられるのではないか。 単位量あたりの考え方に似ているから、掲示物を参考にして考えてみよう。 1秒間にどれ位進むのかを調べれば、速さを比較できそうだ。 単位量あたりの大きさの考え方なら、2つの比較方法がありそうだ。 1m進むのに何秒かかるのかを求める方法でも比べられる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○動物の走った道のりやかかった時間を示した表を配付し、数値を一目で比較できるようにする。 ○前時の学習を振り返ったり、「単位量あたり大きさ」の掲示物を活用したりすることで、公倍数を用いて単位を揃える考え方については、複数のものを比べるには適さないことに気付かせる。 ○自力解決時に見通しをもって取り組めるようにするために、児童の予想を取り上げ、言葉の式を板書する。 <ul style="list-style-type: none"> ・道のり÷時間=1秒間で進む道のり ・時間÷道のり=1m進むのにかかる時間 	<ul style="list-style-type: none"> ○道のりと時間が示された表 ○単位量あたりの大きさの考え方を示す掲示物 														
<p>3 動物の走る速さを求める。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> (単位時間あたりに進む道のりで比較) $200 \div 10 = 20$ (カンガルー) $180 \div 8 = 22.5$ (ダチョウ) $125 \div 8 = 15.6$ (キリン) 1秒間に進む道のりが長いので、ダチョウの方が速い。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> (単位距離あたりにかかる時間で比較) $10 \div 200 = 0.05$ (カンガルー) $8 \div 180 = 0.04$ (ダチョウ) $8 \div 125 = 0.06$ (キリン) 1m進むのにかかる時間が短いので、 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○どの児童にも電卓を配付しておき、計算に困った時には、使用してもよいことを事前に伝えておく。 ○自力解決が困難な児童には、既習事項の「単位量あたりの大きさ」の掲示物を活用したり、言葉の式を用いたりして考えるように声かけをする。 ○単位時間あたりに進む道のりで比較できた児童には、単位距離あたりにかかる時間でも比較するように声をかける。 ○計算ができた児童や、式が思い浮かばない児童には、線分図に道のりと時間の関 	<ul style="list-style-type: none"> ○電卓 														

<p>比較検討 13分</p>	<p>ダチョウの方が速い。</p> <ul style="list-style-type: none"> 道のりと時間の関係を線分図に表す。 気付いたことをノートに記入する。 <p>4 比較検討をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 計算した数値を発表し、それぞれの数値から、どの動物が速いのかを考える。 <p>〈予想される児童の反応〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 1秒間に進む道のりが長いから、ダチョウが一番速いのではないかな。 1mを進む道りにかかる時間は、短い方が速くて、逆になっている。 数値を線分図に示した資料から、速いというのはどんなことかを考える。 	<p>係を示してみるように声をかける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆単位量あたりの考え方をういて速さ・道のり・時間の関係を調べようとしている。 (関心・意欲・態度) ○計算した結果を、比べ方ごとに分けて板書し、数値を比較しやすいようにする。 ○「1秒間で進む道のり」の考え方では数値が大きいものが一番速くなっているが、「1mに進むのにかかる時間」でも同じように考えると、「キリンが一番速いのではないかな。」と発問をし、児童が数値の意味を考えられるようにする。 <div data-bbox="774 728 1300 884" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ダチョウとキリンについては、児童と対話しながら線分図を作り、掲示物に示せるようにする。</p> </div>	<p>○線分図</p>
<p>適用 7分</p>	<p>【カンガルーの場合】</p> <div data-bbox="231 828 1300 1176" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(1秒間あたりに進む道のり)</p>  <p>200mを10等分したうちの1つ分 1秒間あたりに20m進む。</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(1mあたりにかかる時間)</p>  <p>10秒を200等分したうちの1つ分 1mあたりに0.05秒間かかる。</p> </div> </div> </div> <p>〈予想される児童の反応〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 1秒間で進む道のりの数値が長いほど、遠くに進んだといえるから速い。 1m進むのにかかる時間は、線分図だとわかりづらいな。 数値が大きいほど、線分図が長いほど、速いといえるのは、「1秒間で進む道のり」なので、わかりやすい。 <p>5 適用問題を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 50m走のタイムから、自分の走る速さを単位時間あたりに進む道のりで求める。 100mの世界記録や、カバ、ラクダの速さについても電卓を使って求める。 それぞれの動物の速さと順位を発表する。 	<p>○それぞれの数値を線分図に表した資料を児童に示し、「1秒間で進む道のり」と「1mに進むのにかかる時間」の意味を捉えられるようにする。また、どちらで比較する方がわかりやすいかを考えさせる。</p> <p>○これまでの数量の学習を振り返り、数値が大きいほど、多い、長い、重いと表したことを取り上げ、速さの場合も、数値が大きくなるほど速いといえる方が一般的であることを確認する。</p> <p>○適用問題は、単位時間あたりに進む道のりで求めるようにする。</p> <p>○計算した速さを確認し合い、順位を決定する。</p> <p>○様々な動物の速さを比べられることを実感することで、数学的活動の楽しさを味わえるようにする。</p>	<p>○50m走のタイム</p> <p>○他の動物の道のりと時間が示された表</p>

ま と め 3 分	6 学習のまとめをする。	◆ 1 秒間あたりに走る道のりが長いほど、速いといえることを理解している（知識）	
	7 振り返りを書く。 〈予想される児童の反応〉 ・速さは、1 秒間に進んだ道のりで比べるとわかりやすかった。 ・陸上大会の目標タイムの設定に役立ちそうだ。	速さは、時間またや道のりを 1 にそろえると比べられる。 ふつう、速さを比べるときは、時間あたりでそろえる。	○本時の学習を通して、わかったことや考えたこと、どのような場面に活かされるかななどをノートに書くように伝える。