

「速さ」

- 日 時 平成30年11月13日（火） 第6校時 14:05～14:50
 ○ 場 所 第6学年1組教室
 ○ 学 級 第6学年1組（男子11名 女子11名 計22名）

1 小学校学習指導要領算数編による本単元の内容

B (4)速さ

- (4) 速さについて理解し、求めることができるようにする。

2 単元について

○単元について

本単元では、速さの意味と表し方を知り、それを用いて速さや道のり、時間などを求めることをねらいとしている。

異種の二つの量の割合について、第5学年では、混み具合や人口密度などを通して、単位量当たりの考えや測定値の平均について学習している。速さについて、児童は、日常生活で、人の走る速さや乗り物が移動する速さなどを「速い」「遅い」と感覚的に捉えている。本単元では、これを一歩押し進め、速さを数値化して表すためには、移動する長さや移動にかかる時間の二つの量が必要であることをつかませ、速さを、「単位道のり当たりの時間」として表したり、「単位時間当たりの道のり」として表したりする。さらに、速さを比較しやすくするために、速い方に大きい数値が対応するようにし、速さを単位時間当たりの道のりとして考えを進めていく。

このように、速さを表す過程を大切にすることで、速さの概念が確かになり、それに伴って時速、分速、秒速の相互変換や生活場面における問題解決が可能となると考える。

○児童について

レディネステストの結果は以下の通りである。

	項目（正答数）	誤答傾向
考え方	○単位量当たりを作り、大きさを比べる問題 (13/22)	1人当たりの面積で比べる場合に数の大きい方を混んでいると判断している。
知識・技能	○秒、分、時を変換する問題 (14/22)	小さい単位から大きい単位への変換が難しい。
	○単位量当たりを求める問題 (13/22)	除数と被除数を逆に求めている。

約40%の児童が、混み具合を判断する問題で、数値の大小で判断しており、1人当たりの面積の意味を考えて判断していないことが分かった。これは、二つの量が関わっている数量を比べる際に、一方を自分で揃えて比べる学習経験が十分でなく、単位量の意味をと捉えられていないことが要因として考えられる。そのため、単位量当たりを求める問題で、数や条件が複雑になると除数と被除数を逆に求めている。

したがって、速さを表す基となる、単位量当たりの見方を育てていく必要がある。

○指導に当たって

(1) 速さ比べを通して、速さの表し方に興味を持たせる活動【学びに向かう力】

ヒトと動物の速さ比べをする場面を設定し、「移動した長さや時間が違う時の、速さを比べる方法を考えよう」という学習課題を設定する。速さは、単位道のりあたりの時間や単位時間当たりに移動する道のりとして表すことができるが、生活経験上、前者の考えが導きやすいと考える。そこで前者の考えを認めた上で、「対象にしていることが大きい方に大きい数を与える」という数値化のルールを当てはめ、後者の表し方を共有化していく。

(2) 適切な単位を用いて速さなどを求める活動【わかる・できる】

(速さ) = (長さ) ÷ (時間) という公式で問題を解くだけでなく、問題場面を数直線図に表し、速さの意味を視覚的に捉えやすくする。また自分の歩く速さを実測し、その値をもとに秒速や分速、時速を求める活動を行い、量としての速さを捉える感覚を養う。

(3) 単位量当たりの考え方を使って、速さを比べたり変換したりする活動【考える・表す】

時速、分速、秒速を相互変換したり、道のりや時間を求めたりする時に、数直線図を使って、なぜそのような計算になるのかを書き表したり話し合ったりする活動を行う。その際、速さの意味に立ち返り、単位当たり量は何か、比例の関係で求められるものは何かに着目させ、筋道を立てて問題解決するように促す。

(4) 学びを生かして、旅行計画を立てる活動【つくる・ひろげる】

地図を使って、広島県の旅行計画を立てる活動を行う。縮尺を用いると距離が求められるので、移動に関わる時間を算出することができる。それを生かして複数の目的地を決め、それぞれの出発時刻や到着時刻を考えて計画を立てる。小グループで相談しながら計画を立て、友達のことを取り入れたり、そのよさを認めたりしながら学びをより確かにできると考える。

3 単元の目標と評価規準

【目標】 速さの意味を知り、その表し方や求め方を理解する。		
【本単元で育てる資質・能力】		
算数科	わかる・できる (知識・技能)	単位量あたりの考えをもとにした速さの意味や表し方を知り、速さなどを求めている。
	考える・表す (思考・表現・判断)	速さなどを求めたり説明したりするとき、単位量あたりの考えや道のりや時間との比例関係をもとにして、数直線図や図、式を用いながら考えたり表したりしている。
	学びに向かう力 (意欲・態度)	単位量当たりの考えを用いて速さを数値化したり、生活や学習に活用したりしようとしている。
本校	自立	速さを表したり、それを用いて問題解決したりする上で、既習事項を生かしながら試行錯誤して解決方法を求め、さらに生活や学習に生かそうとしている。
	協働	速さを数値化したり、生活や学習に活用したりする上で、友達の考えを取り入れながらよりよい解決方法や、さらに発展的に解決しようとしている。
【評価規準】		
○速さを求めるときに、単位量当たりの考えを用いたり、生活や学習に活用したりしようとしている。 【学びに向かう力】		
○速さを求めるときに、単位量当たりの考えを用いて考えている。 【思考・判断・表現】		
○単位量当たりの考えをもとに速さなどを求めたり、速さの表し方を理解したりしている。 【知識・技能】		

4 単元で身に付けた力を見取る問題と解答例

<p>【問題】</p> <p>次の(ア)～(ウ)の中で、もっとも速い乗り物を選び、その理由を、図や式を使って説明しましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>(ア)時速 30km で走る自動車 (イ)分速 510m で走る自転車 (ウ)秒速 10m で走る三輪車</p> </div>
<p>【解答例】</p> <p>●アの場合は</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>速さの単位がそろっていないので、分速にそろえて考えます。</p> <p>(ア) $30\text{km} = 30000\text{m}$ $30000 \div 60 = 500$ 分速 500m</p> <p>(イ) 分速 510m</p> <p>(ウ) $10\text{m} \times 60 = 600\text{m}$ 分速 600m</p> <p>答えは(ウ)の秒速 10m で走る三輪車です。</p>

5 単元の指導計画（全 11 時間）

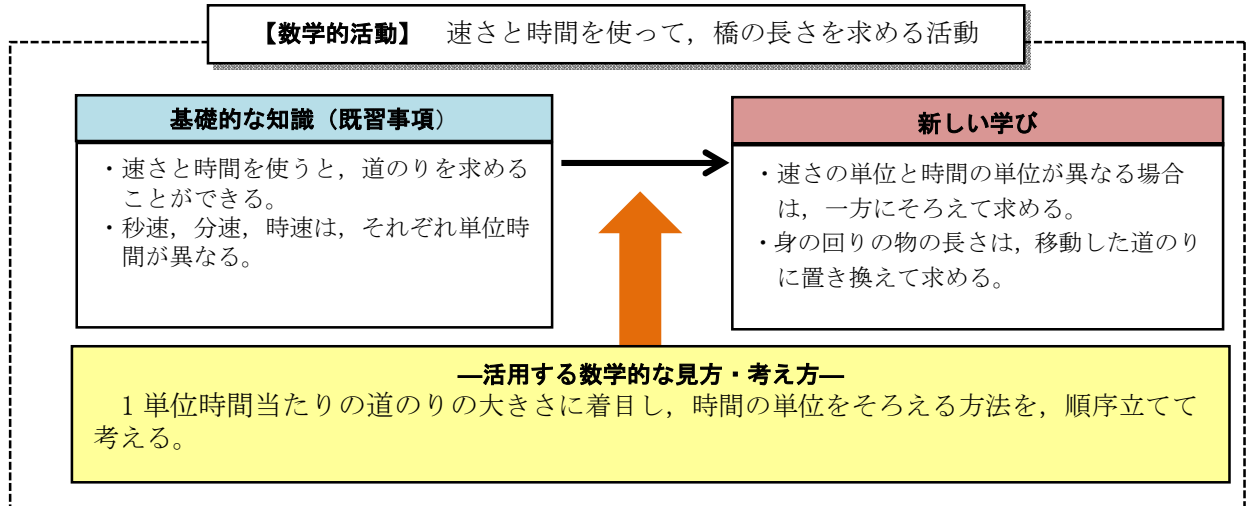
	学習過程	児童の思考	評価規準			見方・ 考え方	指導上の留意点
			学	思	知・技		
速さの意味と表し方（6）	速さはどうやって比べるの？【課題の設定（1）】					速さは単位（時間）をそろえて表す・比べる	<ul style="list-style-type: none"> ■ 公倍数を使った方法と単位量を使った方法を比べる。 ■ 単位時間当たりの道のりと単位道のり当たりの時間で比べる方法を導き出す。 ■ 数値の大きい方を速いとする方が判断しやすくなることを確認する。 ■ 自分の分速，秒速，時速をもとめる活動を行う。 ■ 数直線図を使って，単位時間と道のりの関係を視覚的に捉えやすくする。
	1 ヒトと動物の速さ比べをするために，速さを数値化する方法を話し合う。	○50m走はタイム，5分間走は長さだったね。どうやって比べるのがいいの？	○				
	長さや時間が違う時の，速さを比べる方法を考えよう。						
速さを使って（3）	速さを表してみよう 【情報の収集（2）】					単位（時間）を決めて求める	<ul style="list-style-type: none"> ■ 地図やデータを使って，台風の到着時間やトンネルの長さなどを求める活動を行う。 ■ 時速と時間の単位時間が違う場合は，一方にそろえて解決する必要がある理由を話し合う。
	2 単位時間当たりの道のりで表す速さの表し方を考える。	○単位時間あたりに進む道のりに表すと速さが比べやすいね。		○			
	3 速さには，時速，分速，秒速があることを知り，それぞれの速さを求める。 4 同じ速さのものを時速や分速，秒速で表す。	○単位時間は，時間，分，秒などがあるから，図を使うとそれぞれの速さを，求めやすくなるね。			○		
速さを生かして（2）	単位時間が異なる速さを比べよう 【課題の解決（2）】					速さを生かして	<ul style="list-style-type: none"> ■ 移動手段を選んで所要時間を計算し，計画を立てさせる。
	5 秒速，分速，時速の関係をもとに，速さ比べをする方法について考える。	○どの単位時間にそろえるかを意識して計算をすると速さ比べができるね。		○			
	6 単位時間をそろえてヒトと動物の速さを比べる。				○		
速さを生かして（2）	速さを使って予測！ 【課題の設定，情報の収集，課題解決（3）】					速さを生かして	<ul style="list-style-type: none"> ■ 移動手段を選んで所要時間を計算し，計画を立てさせる。
	7 速さを使うと台風の到着時刻予測ができることを知り，新たな課題を設定する。	○速さって未来の予測にも使える。もっと調べてみたい。	○				
	速さを使って，さまざまな予測をしよう。						
速さを生かして（2）	速さを生かして 【まとめ・表現，振り返り（2）】					速さを生かして	<ul style="list-style-type: none"> ■ 移動手段を選んで所要時間を計算し，計画を立てさせる。
	8 速さと時間，道のりの関係をもとに，簡単な生活場面の時間を求める。	○速さと時間，道のりの中で，何が分かって，何を求めるのかを捉えることが大切だ。		○			
	9 速さと時間，道のりの関係をもとに，簡単な生活場面の距離を求める。 (本時9/11時)	○時速と時間の単位時間が違うと，一方にそろえる必要があるね。			○		
速さを生かして（2）	速さを生かして 【まとめ・表現，振り返り（2）】					速さを生かして	<ul style="list-style-type: none"> ■ 移動手段を選んで所要時間を計算し，計画を立てさせる。
	10 広島県の旅行計画を立てる。	○速さを使うと，到着時刻や距離を予測できることが分かった。家族で出かける時に，目的地までの距離が表示されていることがあるので，学んだことを生かしてみたい。		○			
	11 小グループで作成した計画を交流し，学習を振り返る。				○		

6 本時の学習（本時9 / 11時）

(1) 本時の目標

1 単位時間当たりの道のりの大きさに着目し、時間の単位をそろえて道のりを求める方法を考え、速さに対する理解を深める。

(2) 研究主題とのかかわり



(3) 本時の学習展開

	学習活動	指導上の留意事項（◇） （◆「努力を要する」状況と判断した児童への指導の手立て）	評価規準 （○） （評価方法）						
つ か む	<p>1 学習課題をつかむ。</p> <p>○問題を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【問】しまなみ海道の橋の長さを求めよう。</p> </div>	<p>◇しまなみ海道のサイクリングの映像を視聴し、橋の長さを求める活動に興味を持たせる。</p>							
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">ようこそ、しまなみ海道へ！</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <p>因島大橋</p> <p>m</p> <p>初心者ライダー (分速120m) 約10分 かかります。</p> </td> <td style="width: 33%;"> <p>生口橋</p> <p>m</p> <p>本気ライダー (時速24km) 約2分 かかります。</p> </td> <td style="width: 33%;"> <p>多田羅大橋</p> <p>m</p> <p>初心者ライダー (分速120m) 約12分 かかります。</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>大三島橋</p> <p>328m</p> </td> <td> <p>伯方・大島大橋</p> <p>1165m</p> </td> <td> <p>来島海峡大橋</p> <p>m</p> <p>本気ライダー (時速24km) 約10分 かかります。</p> <p>自動車 (時速48km) 約5分 かかります。</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">CYCLING SHIMANAMI</p> </div>			<p>因島大橋</p> <p>m</p> <p>初心者ライダー (分速120m) 約10分 かかります。</p>	<p>生口橋</p> <p>m</p> <p>本気ライダー (時速24km) 約2分 かかります。</p>	<p>多田羅大橋</p> <p>m</p> <p>初心者ライダー (分速120m) 約12分 かかります。</p>	<p>大三島橋</p> <p>328m</p>	<p>伯方・大島大橋</p> <p>1165m</p>	<p>来島海峡大橋</p> <p>m</p> <p>本気ライダー (時速24km) 約10分 かかります。</p> <p>自動車 (時速48km) 約5分 かかります。</p>
<p>因島大橋</p> <p>m</p> <p>初心者ライダー (分速120m) 約10分 かかります。</p>	<p>生口橋</p> <p>m</p> <p>本気ライダー (時速24km) 約2分 かかります。</p>	<p>多田羅大橋</p> <p>m</p> <p>初心者ライダー (分速120m) 約12分 かかります。</p>							
<p>大三島橋</p> <p>328m</p>	<p>伯方・大島大橋</p> <p>1165m</p>	<p>来島海峡大橋</p> <p>m</p> <p>本気ライダー (時速24km) 約10分 かかります。</p> <p>自動車 (時速48km) 約5分 かかります。</p>							

○橋の長さが求められそうな問題と求めにくそうな問題について出し合う。

- ・因島大橋や多々羅大橋は、速さ×時間で求められそう。
- ・因島大橋は、 $120 \times 10 = 1200$ A. 約 1200m
- ・生口橋は、速さの単位と時間の単位が違っているから、単純にかけ算してはいけないと思う。
- ・来島海峡大橋も、単位が違っているよ。

○本時の課題を確認する。

速さと時間の単位が異なる場合の道のりを求めよう。

み
と
お
す

2 見直しをもつ。

○生口橋の長さを求めるとき、なぜ 24×2 で求めることができないのかを考える。

- ・ 24×2 をすると、時速 24km を 2 時間進んだときの道のりになる。求めたいのは、2 分間進んだ時の道のりだから、 24×2 よりも小さな値になるはず。

○橋の長さをもとめる方法を出し合う。

- ・速さの単位に時間をそろえるか、時間の単位に速さをそろえることが必要。

3 生口橋の長さを求める。(個人)

さ
ぐ
る

4 考えを交流し合う。(全体)

【 「分」 にそろえる 】

- ・時速 $24 \text{ km} \div 60 = \text{分速 } 0.4 \text{ km} = \text{分速 } 400\text{m}$
分速 $400\text{m} \times 2 \text{ 分} = 800\text{m}$ A. 800m

【 「時」 にそろえる 】

- ・ $2 \text{ 分} = 1/30 \text{ 時間}$
時速 $24 \text{ km} \times 1/30 \text{ 時間} = 0.8 \text{ km}$
 $0.8 \text{ km} = 800\text{m}$ A. 800m

速さを変身させたり、時間を変身させたりして、どちらかの単位にそろえて計算する必要がある。

5 来島海峡大橋の長さを求める。

○ ペアで来島海峡大橋の長さを求める。

◇因島大橋を例に、道のりを橋の長さに置き換え、速さ×時間で橋の長さ求めることができることを押さえる。

◇速さの単位と時間の単位が異なっていることを確認する。

◇数直線を使って、「単位量の大きさ」と「何倍に当たる大きさ」の関係に注目させる。

◇掲示物を使って、時速を分速に変換したり、分を時間に変換したりする方法を振り返る。

児童の思考過程の見える化

◇数直線を使って、1 単位時間当たりの道のりの大きさと時間との関係を表現させる。

◆難しい児童には、時間の換算表を手掛かりにさせる。

◇なぜ「分」「時」のどちらかにそろえると計算ができるのかを数直線を使って説明させる。

◇問題から、橋の長さを「m」表すことを確認する。

◇ペアで作業し、互いの計算の仕方や求めた値を確かめた

深める・広げる


まとめる

振り返る

来島海峡大橋




本気ライダー
(時速24km)



約10分
かかります。

自動車
(時速48km)



約5分
かかります。

○ 来島海峡大橋の求め方と長さを確認する。

【 「分」にそろえる 】

・時速 24 km ÷ 60 = 分速 0.4 km = 分速 400m

分速 400m × 10 分 = 800m

A. 約 4000m

【 「時」にそろえる 】

・10 分 = 1 / 6 時間

時速 24 km × 1 / 6 時間 = 4 km

4 km = 4000m

A. 約 4000m

6 学習のまとめをする。

○ 単位をそろえる意味について考える。

・何と何をそろえたのかな。それはなぜかな？

・速さと時間の単位をそろえるのは、「1 当たりの大きさ」×「何倍」の計算をするため。

・まず速さの大きさを考えて、道のりが何倍に当たる大きさになるかを考える必要がある。

④ 道のりが、1 当たり量の大きさの何倍に当たるかを考えて、速さを変身させたり、時間を変身させたりする。

○ 単位をそろえて道のりを求めることの良さを出し合う。

・単位が違っていても計算できるので、トンネルの長さや避難経路の長さも求めることができる。

7 振り返りをする。

⑤ 速さの単位と時間の単位が異なる場合は、単位とする速さの大きさを考えることが大切だと分かりました。単位を変身させることは難しいけれど、この方法を使うと、いろいろな距離や長さが求められるようになります。今度、学校から家までの道のりも求めてみたいです。

り、より効率的な方法を見つけたりできるようにする。また計算過程や数直線を A3 大の用紙に書かせ交流しやすくする。

◇ 「分」にそろえるために、速さを変身させ、「時」にそろえるために時間を変身させたことを押さえる。

○ 秒速，分速，時速の関係をもとに問題を解決しているか。(行動観察，ノート)

「見方・考え方」に関わる手立て

◇ なぜ速さと時間の単位をそろえる必要があるかを、数直線図を使って説明したり、簡単な場合に当てはめたりして考えさせる。

◇ 類題として、分速 400m の自転車を 3 時間走った時の道のりの求め方を考えさせ、「1 単位量の大きさ」と「何倍に当たる大きさ」の関係を捉えさせる。

◇ 実際の広告などを提示し、学習したことが生活に生かせることに気付かせる。

◇ 「新しく学んだこと」「学んだことのよさや大切だと思うわけ」「友達から学んだことや次に生かしたいこと」の三つの視点から振り返りを書く。

◇ 振り返りを書いた児童には、チャレンジ問題を配付し、意欲を高める。

7 板書計画

④ 速さと時間の単位が異なる場合の道のりを求めよう。 道のり = $\boxed{\text{速さ}} \times \text{時間}$

⑤ しまなみ海道の橋の長さは？

◆ なぜ単位をそろえるの？
 $\boxed{1 \text{ 当たりの大きさ}} \times \text{何倍}$

⑥ $\boxed{1 \text{ 当たりの大きさ}} \times \text{何倍}$
 時速 \times 時
 分速 \times 分
 秒速 \times 秒

【因島大橋】
 分速 $120\text{m} \times 10 \text{ 分}$
 $= 1200$
 A. 約 1200m

【生口橋】

○ 「分」にそろえる
 時速 $24 \text{ km} \div 60$
 $= \text{分速 } 0.4 \text{ km}$
 $= \text{分速 } 400\text{m}$

○ 「時」にそろえる
 2分 $= 1/30 \text{ 時間}$
 時速 $24 \text{ km} \times 1/30 \text{ 時間} = 0.8 \text{ km}$
 $0.8 \text{ km} = 800\text{m}$

⑦ 分速 400m の自転車が 3 時間 走った時の道のりは？
 分速 $400\text{m} = \text{時速 } 24 \text{ km}$
 時速 $24 \text{ km} \times 3 = 72 \text{ km}$
 約 72 km

⑧ 道のりが、1 当たり量の大きさの何倍に当たるかを考えて、速さを変身させたり、時間を変身させたりする。

分速 $400\text{m} \times 2 \text{ 分}$
 $= 800\text{m}$ A. 800m

$\boxed{1 \text{ 分あたりに進む道のり}} \times \text{分}$ $\boxed{1 \text{ 時間あたりに進む道のり}} \times \text{時}$

【問題】

ようこそ、しまなみ海道へ！

<p>因島大橋</p> <p>m</p> <p>初心者ライダー (分速120m) 約10分 かかります。</p>	<p>生口橋</p> <p>m</p> <p>本気ライダー (時速24km) 約2分 かかります。</p>	<p>多田羅大橋</p> <p>m</p> <p>初心者ライダー (分速120m) 約12分 かかります。</p>
<p>大三島橋</p> <p>328m</p>	<p>伯方・大島大橋</p> <p>1165m</p>	<p>来島海峡大橋</p> <p>m</p> <p>本気ライダー (時速24km) 自動車 (時速48km) 約10分 約5分 かかります。 かかります。</p>

CYCLING SHIMANAMI

【チャレンジ問題】

しまなみ海道の長さは？

	初心者ライダー (分速120m)	本気ライダー (分速400m)	自動車 (時速48km)
かかった時間	 10時間	 3時間	 1時間30分