

単体量あたりの大きさ (2)

どれが速いか比べ方や表し方を考えよう

教科書

p.145-154

指導時間数

5時間

指導時期

9月中旬～下旬

別冊関連ページ

解説編(指導・評価計画案)・・・ p.220～p.233

テスト・ワークシート編・・・ p.38～p.41, p.105～p.108

評価の観点からみた単元の目標

【知識・技能】

- ・2つの量の割合で捉えられる数量を比べるとき、単体量あたりの大きさを用いて比べることを理解することができる。

【思考・判断・表現】

- ・異種の2つの量の割合で捉えられる数量に着目し、目的に応じて大きさを比べたり表現したりする方法を考察し、

それらを日常生活に生かす力を養う。

【主体的に学習に取り組む態度】

- ・2つの量の割合で捉えられる数量を比べる問題場面を解決する過程で、速さなど単体量あたりの大きさを用いて比べ、それらを問題解決において活用しようとする態度を養う。

指導計画案〈5時間〉

小単元	ページ	時	主な学習内容
速さ	145～147	1	・3人の子どもの歩く速さを調べ、その比べ方を考える。 ・時間か道のりのどちらかを揃えると速さを比べることができることに気づき、比べる。 ・1分間あたりの道のり、1mあたりの時間を求めて速さを比べる。 ・$(\text{速さ}) = (\text{道のり}) \div (\text{時間})$で表されることを理解する。
	148～149	2	・時速、分速、秒速について知り、公式を適用して、速さを比べる。 ・人の走る速さやリニアモーターカーの速さを求める。
	149～150	3	・時速と分速、秒速の関係について考える。 ・単位が違う速さのものを、時速や分速、秒速に揃えて表し、比べる。
	150～151	4	・図や表に表して、道のりや時間を考える。 ・時間が2倍、3倍になったとき、道のりの変わり方を調べ、道のりの求め方を考える。 ・速さと道のりがわかっている場合の時間の求め方を、道のりを求める式から考える。
単元末	152～154	5	【できるようになったこと・まなびをいかそう】 ・速さ・道のり・時間を求める。 ・音速の伝わり方を考える。 【考え方モンスターでふりかえろう！】 ・速さは道のりか時間を揃えると、単位道のりあたりの時間や単位時間あたりの道のりで比べられることを確認する。

第4学年

- 伴って変わる2つの量の性質やきまり
- 変化のきまりを表を使って見つける
- 式の意味の読み取り
- 変化をグラフで表す

第5学年

- 6 単位量あたりの大きさ(1)**
- 単位量あたりの大きさの意味と求め方(混み具合、人口密度、収穫率、仕事量)
- ↓
- 10 単位量あたりの大きさ(2)**
- 速さの意味と求め方(時速・分速・秒速)
 - 道のりや時間を求める

第6学年

- 2つの量の変化のしかたを調べる
- 比例の意味と性質
- 比例関係を表す式、グラフ
- 反比例の意味、性質、式
- 比例・反比例の関係を使った問題解決

① 本単元に入る前に

本単元に入る前に児童は、異種の割合である「単位量あたりの大きさ」を学習した。単位量あたりの大きさを求めるにあたっては、数量を意図的に平均の考えを用いて理想化した。考え方は場面が変わった、密度(長さと重さ)、収穫率(芋の量と面積)、仕事量(時間と枚数)、燃費(燃料の容量と道のり)などへ拡張する経験もしている。「全体の大きさ」を求める第2用法と、全体の大きさから「いくつ分」を求める第3用法も扱った。速さはその延長線上に位置する単元である。また、第4学年から学習をしてきた「伴って変わる量」、「倍の計算」は、第5学年の「比例」の学習を通して本単元に繋がる。また、第5学年の「単位量あたりの大きさ」の学習のうちに、小数の乗法、除法を学習する。連続量を扱うことになる「速さ」の学習に向けて計算できる技能の幅が広がることになる。

② 本単元について

本単元は、「6 単位量あたりの大きさ(1)」を受けて、単位時間に進む道のりを速さと捉え、速さの比較や道のり、時間を求める。「速さ」は異種の量の割合である「単位量あたりの大きさ」に属する単元である。動物の速さ比べといった日常事象から児童の関心意欲を高め、家から図書館までの歩く速さ比べという身近な場面を取り扱う。実際に学校から家までに歩いてかかる時間や道のりなどを測定する活動を通して、記録をとっておき、それを連想させながら、速さは道のりと時間の2量の関係で捉えられる単位量あたりの大きさであることを理解していく。

その後、混み具合と同じように、「同じ道のり、異なる時間」、「異なる道のり、同じ時間」で速さは比較できるが、「異なる道のり、異なる時間」の比較は難しいため、理想化して、道のりに揃えるか、時間に揃える方法を考えていく。その過程の中で、単位時間に進む道のりという意味を理解していく。さらには、速さのいろいろな表し方(時速、分速、秒速)及び、その相互関

係を扱い、道のりを求める問題、時間を求める問題まで発展する。

また、本単元で扱う速さは動きであり、本来、不安定な動きをするものが多いが、算数では一定時間に平均して進む道のりであると理想化して、このことを前提にして進む。

③ 今後の学習とのつながり

本単元と大きな関わりをもつ学習は、第6学年の比例と反比例である。動きである速さを理想化して、等速運動として捉える速さは、速さを定数として、時間に伴って変化する道のりとの比例の関数関係として表している。道のりと時間の関係を表やグラフにすることで動きを視覚化して、2量の関係についての理解を深める。また、単位量あたりの大きさに活用した平均を代表値の1つの平均値として理解を深めていく。



速さは比べられる？

◇動画「？」を発見▶



＼知りたいな／
めあて 速さを比べるには、どうすればよいのかな。

第1時／5 展開例↓解説編p.226

小単元の目標

- 1 2つの量の割合で捉えられる数量を比べるとき、3つ以上のもを比べたり、いつでも比べられるようにするためには、単位量あたりの大きさを用いて比べることを理解することができる。
- 2 異種の2つの量の割合として捉えられる量に着目し、目的に応じて大きさを比べたり表現したりする方法を考察し、それらを日常生活に生かすことができる。
- 3 2つの量の割合で捉えられる数量を比べる問題場面を解決する過程で、速さなど単位量あたりの大きさを用いて比べ、それらを問題解決において活用することができる。

第1時／5

ねらい

- 1 単位量あたりの考えを用いて、速さを比べるよさに気づく。
 - 2 速さの求め方を知る。
- 【準備】 巻尺、ストップウォッチ(図書館を学校に置き換えて事前に児童が歩いて測定する活動をしておく)

【参考】速さ(平均の速さ)の捉え方と比較の方法

これまでの「混み具合」や「長さと重さ」、「収穫率」などの学習と「速さ」との違いの1つに、時間と運動が関係していることがあげられる。時間は見たり肌で感じたりすることができない量であり、連続した時間の中で運動(移動)した結果として得られるのが道のり(長さ)である。運動するといっても停止状態から動き出して停止するまでを取り上げるならば、初めは止まった状態からだんだんと速くなり、次にだんだんと遅くなって停止するというのが実際である。要するに、結果として得られた道のりを運動する間に、速さは一定していないのである。

そのため、1秒間あたりの道のりや1mあたりの時間というのは、どちらも「平均の道のり」であり、「平均の時間」ということになる。

教科書では単位時間あたりに進む平均の道のりのことを「速さ」としており、速さには平均という意味(平均の速さ)が含まれることになる。

実際の速さと理想化された速さ(平均の速さ)の違いを理解させ、単位量あたりの大きさの学習が発展して、速さの学習になっていることを児童に気づかせる指導が大切である。形式的な比べ方を見つけないで、比べている量がどんな考えから生まれてきたものなのかを理解することが、今後の速さの学習にも繋がっていく。



145

1 誰がいちばん速いか比べる方法を考える(1)

発問 (3人の名前だけを提示し)誰がいちばん速いか比べようと思います。どのようにしたら比べることができますか。

反応例 歩く道のりが同じなら、時間が少ない方が速いです。

反応例 歩くのにかかった時間が同じなら、道のりが長い方が速いです。

★事前に、図書館を学校に見立ててから、各自の自宅までに歩いてかかる時間や道のりを測定する活動をして、記録をとっておき、それを想起させながら考えさせる。

★表は提示せずに、事前に歩いて測定した経験や50m走のタイムなどの生活経験から、速さはどのようにして比べられているか想起させる。

★速さは何と何に関係しているのか考えさせる。

2 速さの比較をする

★表を提示する。

発問 表から、速さを比べることのできる人はいますか。

★速いとはどういうことか、時間と道のりの関係を確認する。

QR 動画を見て、動きを捉える。

見・考 時間か道のりのどちらかを揃えと、速さを比べることができることを押さえる。(ソロエ)

発問 では、こうたさんとたくやさんではどちらが速いですか。

反応例 道のりも時間も違うので、すぐには比べられません。

態 混み具合のときの比較のしかたと同じように考えようとしている。(ノート、発言、机間指導)

↓ 板書例〈第1時〉

1~2

次の表は、それぞれの家から図書館までの道のりと時間を表したものです。歩くのがいちばん速いのはだれか調べましょう。

めあて

速さを比べるにはどうすればよいのかな。

1. 道のりが同じ…時間が少ない方が速い。

2. 時間が同じ…道のりが長い方が速い。

図書館までの道のりと時間

	道のり(m)	時間(分)
こうた	720☆	12
はるな	660	12
たくや	660	☆10

時間が同じだったら、道のりが長い方が速い。

道のりか時間がそろっていると比べられる。

道のりが同じだったら、時間が少ない方が速い。

どっちが速い？
時間も道のりも違う。

こうたさんとたくやさんは比べられない。

こうたさんとたくやさんではどちらが速いのかな。

1分間あたりに歩く道のりで比べられます。

1mあたりに歩くのにかかる時間で比べることができます。

○1分間あたりに歩いた道のりで比べる。

→道のりが多い方が速い。

こうたさん $720 \div 12 = 60$ (m)

たくやさん $660 \div 10 = 66$ (m)

たくやさんの方が速い。

○1mあたりに歩いた時間で比べる。

→時間が少ない方が速い。

こうたさん $12 \div 720 = \text{約} 0.017$ (分)

たくやさん $10 \div 660 = \text{約} 0.015$ (分)

たくやさんの方が速い。

どれが速いか比べ方や表し方を考えよう

●速さの意味、表し方

1

次の表は、それぞれの家から図書館までの道のりと時間を表したものです。

歩くのがいちばん速いのはだれか調べましょう。



図書館までの道のりと時間

	道のり(m)	時間(分)
こうた	720	12
はるな	660	12
たくや	660	10

1 こうたさんとはるなさんでは、

どちらが速いですか。 **こうたさん 時間が同じ**

2 はるなさんとたくやさんでは、

どちらが速いですか。 **たくやさん 道のりが同じ**

ずっと同じように歩いていたのかな。
と中で止まったり、
走ったりしていないかな。

どんなふうに歩いたとしても、
かかった時間は決まっているね。

家から図書館まで
同じように歩いていたと
考えればいんだね。

単位量あたりの大きさでは、
どちらかにそろえると、
比べられたね。

どちらが速いかは、歩くのにかかった時間か、

歩いた道のりのどちらかをそろえと、比べることができます。

◇動画「時間が同じときの道のり」 ◇動画「道のりが同じときの時間」

時間が同じときは、
道のりが多い方が速いです。

こうた $\frac{720}{12}$

はるな $\frac{660}{12}$ 1分間に歩いた道のり

道のりが同じときは、
時間が少ない方が速いです。

たくや $\frac{660}{10}$ 歩くのにかかった時間

はるな $\frac{660}{12}$

3

3~5

1分間あたりの道のりと1mあたりの時間では、
どちらが比べやすいかな。

数が大きくなった方が速い感じがします。

速さは、単位時間あたりに進む道のりで表すよいと思います。

まとめ

どちらが速いかは、単位時間あたりの道のりで比べることができます。

(速さ)=(道のり)÷(時間)

こうたさん $720 \div 12 = 60$ (m)

はるなさん $660 \div 12 = 55$ (m)

たくやさん $660 \div 10 = 66$ (m)

単位時間あたりの道のりはここでは、1分間あたりに平均して進む道のり。

- 3 こうたさんとたくやさんでは、どちらが速いですか。道のりも時間もちがうから比べられない



歩いた道のりも、
時間もちがうね。

どちらかが同じなら、
比べられるのに…。



- 4 次の2人の考えを比べましょう。



さらの考え

1分間あたりに歩いた道のりで比べました。
こうたさん $720 \div 12 = 60$ (m)
たくやさん $660 \div 10 = 66$ (m)
だから、**たくやさん**の方が速い。



はるとさんの考え

1mあたり歩くのにかかった時間で比べました。
こうたさん $12 \div 720 = \text{約}0.017$ (分)
たくやさん $10 \div 660 = \text{約}0.015$ (分)
だから、**たくやさん**の方が速い。



単位時間あたりの道のりで比べれば、多い方が速くなってわかりやすいね。



ソロエ

1分間あたりに歩いた道のりか1mあたり歩くのにかかった時間のどちらかにそろえているね。

まとめ

どちらが速いかは、単位道のりあたりの時間や、単位時間あたりの道のりで比べることができます。



速さは、単位時間あたりに進む道のりで表します。

速さを求める式 **速さ = 道のり ÷ 時間**



速さの求め方は、単位量あたりの大きさを求めるときと同じだね。

ずっと同じ速さで進んでいないかもしれないけど、平均して同じ速さで歩いたとして、考えるんだね。



- 5 3人の速さをそれぞれ求めましょう。

こうたさん $720 \div 12 = 60$ (m)
はるなさん $660 \div 12 = 55$ (m)
たくやさん $660 \div 10 = 66$ (m)



速さは、いつも1分間あたりの大きさに比べるのかな？

10
単位量あたりの大きさ(2)

- 3 単位量あたりの考えを用いて速さを求める

発問 こうたさんとたくやさんのように、道のりも時間も違う場合は、どのようにして比べればよいのでしょうか。

★混み具合の学習など、理想化してどちらかを揃えた単位量あたりの考えを想起させる。

思 速さを考えるときに、単位量あたりの大きさをもとに考え、説明している。(ノート、発言、机間指導)

発問 こうたさんとたくやさんのどちらが速いか確かめてみましょう。

★各自の方法で、速さを比較させる。

★リレーなどを例に出し、速さは本来一定でないことを押さえた上で、理想化した、単位時間あたりに進む平均の道のりであることを確認する。

★1分間に進む道のりが長いほど速くなることを理解させる。

★理想化した、平均の時間であることを確認する。

★1mにかかる時間が少ないほど速くなることを理解させる。

発問 1分間あたりに進む道のりでは計算結果がどんなときに速いといえますか。また、1mあたりを歩くのにかかった時間では、計算結果がどんなときに速いといえますか。

★一般化するにあたっては、自分たちが測定した結果の2, 3例を調べるなどをして、ほかの場合での検証もすることが大切である。

発問 どちらの方が比べやすいですか。

★混み具合の学習でもどちらがわかりやすいかという議論をしたが、速さでも同様に議論するとよい。日常場面で、どんなときに単位量を時間にしているか、または道のりにしているのかを考えさせた上で、速いと数が大きくなるという考え方から速さの表し方に繋げる。

- 4 まとめる

★速さを比べるには、単位道のりあたりの時間で比べる、単位時間あたりの道のりで比べる方法があることを確認する。

★速さを単位時間あたりに進む道のりで表すのか、単位道のりあたりにかかる時間で表すのか、児童と話し合い、速い方に大きな数値を対応させた方が判断しやすい、ということを確認する。

★(速さ) = (道のり) ÷ (時間) で表されることを理解させる。

- 5 速さを求める

発問 それぞれの速さを求めましょう。

【参考】単位時間あたりの道のりと単位道のりあたりの時間

速さを学習するにあたって、単位時間あたりと単位道のりあたりの2通りが考えられるが、速い方に大きな数値を対応させた方が判断しやすいことなどを考えると、教科書のように単位時間あたりに進む道のりということになる。しかし、陸上競技での100m走やマラソンのように速さをわかりやすく比較するために、単位長さ(道のり)あたりにかかる時間で考える場合もある。

ねらい

- ① 速さには、時速、分速、秒速があることを理解する。

学習の流れ

① 課題をつかむ(2)

- ★新幹線について知っていることなどを話題にして、導入する。

② 解決への見通しを立て、速さを比べる方法を考える

発問 どのようにして考えればよいでしょうか。

反応例 前の時間に学習した、速さは単位時間あたりに進む道のりで表すということを使えばよいと思います。

反応例 それぞれ1時間あたりに進む道のりを求めて比べればよいと思います。

- ★前時の速さの比べ方を想起させ、単位時間あたりに進む道のりで比べればよいことに気づかせる。

思 前時の学習をもとに、速さを比べる方法の見通しをもつことができる。(ノート、机間指導)

見・考 1時間あたりに平均して進む道のりの考えに気づく。(ヒトツツ)

発問 1時間あたりに進む道のりを求めてみましょう。

- ★各自の方法で、速さを比較させる。

③ 考えた方法を発表する

発問 1時間あたりに進む道のりは、どのようにして求めましたか。まず、はくたか号について発表しましょう。

- ★図と式と言葉の関連を大切に扱っていきたい。

- ★理想化した、平均の速さであることに気づかせる。

- ★図で考えたことと、前時に学習した速さの式とを関連させながら理解を深めていく。

↓ 板書例〈第2時〉

①～②

はくたか号は、東京と金沢の間 450km を 3 時間で走ります。また、ひかり号は、東京と名古屋の間 366km を 2 時間で走ります。どちらの新幹線が速いといえますか。

めあて

長い時間のときは、速さをどのように表せばよいかな。

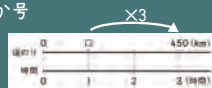
○2 つの新幹線の速さを整理しよう。



はくたか号…450km を
3 時間で走る。
ひかり号…366km を
2 時間で走る。

それぞれ 1 時間
あたりに進む道の
りを求めて比べれ
ばよいと思います。

はくたか号



1 時間あたりに平均して
進む道のりを考える

ひかり号



単位量あたりの
大きさのときに
使った比例の
考えをつかう。

2

●時速での比べ方、速さのいろいろな表し方

はくたか号は、東京と金沢の間

450km を 3 時間で走ります。

また、ひかり号は、東京と名古屋の間

366km を 2 時間で走ります。

どちらの新幹線が速いといえますか。



速さを求めれば、
比べられそうだね。



道のりも時間も長いけど、
分になおさないといけないのかな。

? めあて

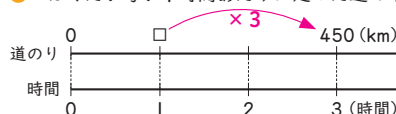
＼ 知りたいな /

長い時間のときは、速さをどのように表せばよいのかな。

$$\begin{aligned} \square \times 3 &= 450 \\ \square &= 450 \div 3 \\ &= 150 \end{aligned}$$

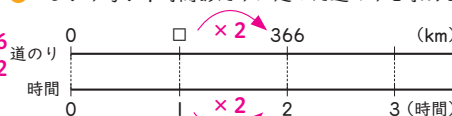
答え 150km

- ① はくたか号が 1 時間あたりに走った道のりを求めましょう。



□ km	450km
1 時間	3 時間

- ② ひかり号が 1 時間あたりに走った道のりを求めましょう。



□ km	366km
1 時間	2 時間

$$\begin{aligned} \square \times 2 &= 366 \\ \square &= 366 \div 2 \\ &= 183 \end{aligned}$$

答え 183km



速さも単位量あたりの大きさです。速さは、単位時間のちがいに
よって、いろいろな表し方があります。

時速 …… 1 時間あたりに進む道のりで表した速さ。

分速 …… 1 分間あたりに進む道のりで表した速さ。

秒速 …… 1 秒間あたりに進む道のりで表した速さ。

148

板書のポイント

図や表で表すときに、同じことを「6 単位量あたりの大きさ(1)」でしたことを思い出させるようにするとよい。速さは、単位量が時速、分速、秒速など多くの表し方があることに気づかせるとともに、どんな速さの表し方を日常で見たことがあるか話し合わせて板書に書き加えたとよい。

③

$$\begin{aligned} \square \times 3 &= 450 \\ \square &= 450 \div 3 \\ &= 150 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square \times 2 &= 366 \\ \square &= 366 \div 2 \\ &= 183 \end{aligned}$$

ひかり号の方が速い。

④

分速と時速があったから秒速もあるのかな。

道のりも km, m, cm, mm もあるよ。

時速…1 時間あたりに進む道のりで表した速さ。
分速…1 分間あたりに進む道のりで表した速さ。
秒速…1 秒間あたりに進む道のりで表した速さ。

まとめ

- ・新幹線のように長い時間のときは時速で表して、道のりは km にします。
- ・速さは、時速、分速、秒速で表すことができます。
- ・長い時間や短い時間でも、単位時間をそろえれば、速さを比べることができます。

3 それぞれの新幹線の速さは、時速何 km ですか。

はくたか号 時速 150km

ひかり号 時速 183km

●秒速

答え ひかり号の方が速い

1 56m を 8 秒で走った人と、60m を 10 秒で走った人とは、

どちらが速いですか。秒速で比べましょう。 $56 \div 8 = 7(m)$ $60 \div 10 = 6(m)$

答え 56m を 8 秒で走った人

ソロエ

！ まとめ

長い時間や短い時間でも、単位時間をそろえれば、速さを比べることができます。

●時速

2 リニアモーターカーは

860km の道のりを 2 時間で
走ることができるといわれています。

この速さでリニアモーターカーが
実際に走ったときの

時速を求めましょう。 $860 \div 2 = 430$

答え 時速 430km



？

時速で表された速さと、秒速で表された速さは、比べることができるのかな？



●時速、分速、秒速を比べる

3 ニュースで、台風の風の速さが

秒速 25m といっています。

時速 54km で走る自動車と、

どちらが速いといえますか。



風の速さのことを
風速ともいいます。



時速と秒速では、
比べられないよ。



あかり

＼考えたいな！／

？ めあて 時速や分速、秒速は、どうしたら比べることができるのかな。

【参考】リニアモーターカーの速さ

近い将来に磁石の力で車両を浮かせて走らせる“リニア中央新幹線”が開業される予定である。走行区間は品川～名古屋間で、これまで新幹線のぞみが1時間半ほどかけていた時間を、40分まで短縮できるといわれている。新幹線の走行距離と走行時間など、日常生活における速さを話題に、速いとはどういうことか、速さはどうやって比べることができるか児童の興味・関心を高めたい。

また、このリニア中央新幹線の理論上の最高速度は時速 500km といわれており、単元中盤に扱う時速、分速、秒速の関係において、再度時速 500km の速さの迫力をほかの速さと比べることで実感させたい。ほかにも教科書 p.145 にある動物や乗り物などいろいろな速さを調べたり、体力テストの自分の 50m 走の速さを時速に直して比較したりと、児童の身近にある速さとほかの速さを結びつけて理解させていきたい。

10
単位量あたりの大きさ (2)

思 1 時間あたりに進む道のりを求める立式の根拠を説明している。(ノート、机間指導)

見・考 1 時間あたりに平均して進む道のりを考える。(ヒトツツ)

見・考 単位量あたりの大きさのときに使った比例の考えを使う。(オナジン)

★ひかり号についても、図と式と言葉を対応させながら発表させる。

★必要に応じて図をかく時間を確保する。

4 まとめる

★速さには、いろいろな表し方があることを知らせる。

見・考 速さは、単位時間の違いによっていろいろな表し方があることを押さえる。(ヒトツツ)

知 速さは、単位時間あたりに進む道のりで表されることを理解している。(ノート)

5 1, 2 に取り組む

★時速、分速、秒速について知り、公式を適用して、速さを比べる。

第3時/5

ねらい

1 時速、分速、秒速の関係を捉え、比べる。

学習の流れ

1 課題をつかむ (3)

発問 速さにはどんな表し方がありましたか。

★速さの表現のしかたについて想起させる。

★教室の縦、横の長さや廊下の長さを例に出し、秒速 25m の速さを実感させる。

★速さの単位が違うとそのままでは比べられないことを押さえる。

2 時速や分速、秒速を比べる方法を考える

発問 どのようにして考えればよいでしょうか。

＜反応例＞時速に揃えて比べればよいと思います。

＜反応例＞秒速に揃えて比べればよいと思います。

知 時速、分速、秒速の意味を理解している。(ノート、机間指導)

発問 時速や秒速に揃えるとはどういうことですか。

★単位が違う速さのものを、時速や分速や秒速に揃えて表し、比べさせる。

見・考 速さの単位を揃えると比べられることを押さえる。(ソロエ)

★時間、分、秒の時間の単位関係を押さえることで、時速や分速や秒速に揃えることができることに気づかせる。

3 考えた方法を発表する

★風速を時速に直すと時速90kmとなり、高速道路を走る自動車並みの速さとなる。実生活と結びつけ、速さを実感できるようにさせたい。

★単位量の時間と進む道のりの単位の変換の順番や方法について話し合い、計算しやすい方法を考える。

思 時速、分速、秒速の相互の変換について考え、説明している。(ノート、机間指導)

4 まとめる

発問 時速、分速、秒速の関係をまとめてみましょう。

★教科書p.150のまとめの図も合わせて見るようにする。

5 1に取り組む

第4時 / 5

ねらい

- 1 速さと時間がわかっている場合の、道のりの求め方を考える。
- 2 速さと道のりがわかっている場合の、時間の求め方を考える。

学習の流れ

1 課題をつかむ(4)

発問 自動車の問題について整理してみましょう。速さ、道のり、時間の中で何がわかっていますか。

★時速40kmの意味を再度確かめてもよい。

★速さの公式をもとにして、わかっている量と求める量を明らかにさせるようにする。

発問 わかりやすくするために、図や表にしてみましょう。

★図や表に表して、道のりや時間を考える。

↓ 板書例〈第3時〉

1~2

ニュースで、台風の風の速さが秒速25mと書いています。時速54kmで走る自動車と、どちらが速いといえますか。

風の速さって風速っていうんだね。

時速と秒速で比べられないよ。

台風の速さは天気予報で見るよ。

道のりもkmとmでちがうよ。

めあて

時速や分速、秒速は、どうしたら比べられるのかな。

○台風と自動車の速さを整理しよう。

台風の風速 秒速25m

自動車 時速54km

単位量あたりの大きさの学習で使ったよ。

速さの単位をそろえると比べられる。



速さによってちがうので、場合によります。

○風速(秒速)を時速になおす。

1分=60秒

$25 \times 60 = 1500$ 分速1500m

1時間=60分

$1500 \times 60 = 90000$ (m)

1000m=1km

時速90km

高速道路と同じ。

台風は時速90km
→台風の方が速い。

○自動車の速さ(時速)を秒速になおす。

1時間=60分

$54 \div 60 = 0.9$ 分速900m (0.9km)

1分=60秒

$900 \div 60 = 15$

秒速15m

自動車は秒速15m

→台風の方が速い。

○道のりを先にそろえてもよいのかな。

よいですが、25mは0.025kmという小数になって計算がしにくい。

3

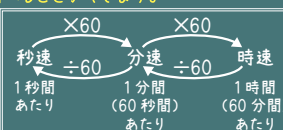
板書のポイント

秒速○m、時速○kmといった表記の中に、時間と道のりを表している言葉が入っていることに注目させて、ここが揃っていないときは変換する必要があることに気づかせる。 $\div 60$ と $\times 60$ ではどのようなことをしているのか、まとめの部分で確認できるように図を入れるとよい。

4~5

まとめ

時速や分速、秒速は、どれかにそろえれば比べることができます。



1

分速にそろえると...

⑦ $30000 \div 60 = 500$ (m)

⑧ 510 (m)

⑨ $10 \times 60 = 600$ (m)

⑩ $36 \div 4 = 9$

$9 \times 60 = 540$ (m)

答え ㉗

速さの単位をそろえると比べられる。



1 次の2人の考えを説明しましょう。



さらさんの考え

風の速さを時速になおして比べます。

1分は60秒だから、

$25 \times 60 = 1500$

分速1500mです。

1時間は60分だから、

$1500 \times 60 = 90000$

時速90000mだから、kmになおすと、

時速90kmになります。



はるとさんの考え

自動車の速さを秒速になおして比べます。

1時間は60分だから、

$54 \div 60 = 0.9$

分速0.9kmだから、分速900mです。

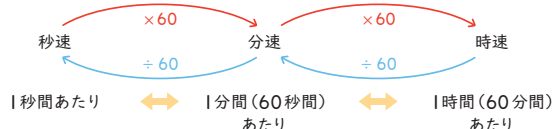
1分は60秒だから、

$900 \div 60 = 15$

秒速15mになります。

どちらも速さの単位をそろえて比べている。

時速や分速、秒速は、どれかにそろえれば比べることができます。



1 次の㉗~㉙の中で、もっとも速いのはどれですか。

㉗ 時速30kmで走る自動車。

㉙ 分速510mで走る自転車。

㉘ 秒速10mで走る100m走の選手。

㉚ 4秒間で36m走るラグド。

分速にそろえると、㉗ 500m, ㉘ 600m, ㉚ 540m 答え ㉙

?

速さがわかっているとき、道のりや時間を求めることはできるのかな?



第4時 / 5 展開例 ↓ 解説編 232

4

時速40kmで走っている自動車があります。

2時間では、何km進みますか。また、3時間では、何km進みますか。



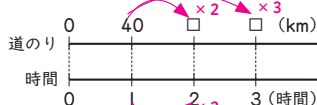
速さと時間がわかっているね。



求めるものは、道のりだね。

？ **めあて** 速さと時間がわかっているとき、道のりは求められるのかな。

① 図や表を使って考えよう。



$$40 \times 2 = 80 \quad \text{答え } 80\text{km}$$

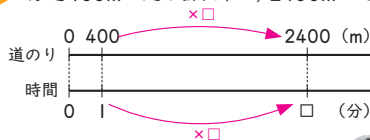
$$40 \times 3 = 120 \quad \text{答え } 120\text{km}$$

40km	□km	40km	□km
1時間	2時間	1時間	3時間

道のりを求める式 **道のり＝速さ×時間**

●速さと道のりから時間を求める

① 分速400mで走る自転車は、2400mの道のりを進むのに、何分かかりますか。



400m	2400m
1分	□分



速さと道のりが
わかれば、
時間が求められそうだね。



はるとさんの考え
かかる時間を□分とすると、
 $400 \times \square = 2400$
 $\square = 2400 \div 400$
 $= 6$ **答え 6分**

時間を求める式 **時間＝道のり÷速さ**

！ **まとめ**

速さ、道のり、時間のうち、2つがわかっているときは、
同じ式を使って、残りの1つを求めることができます。

●速さから道のりと時間を求める

② 秒速30mで走っている電車について、次の問いに答えましょう。

① 50秒間走ると、何m進みますか。 $30 \times 50 = 1500$ **答え 1500m**

② 5.4km進むのに、何分かかりますか。

$$5.4\text{km} = 5400\text{m} \quad 30 \times \square = 5400 \quad 180 \div 60 = 3$$

$$\square = 5400 \div 30 \quad \text{答え } 3\text{分}$$

$$= 180$$

151

板書のポイント

道のりの求め方と時間の求め方を、常に速さの求め方に戻って考えられるように板書することが大切であり、3つの式の関連を理解できるようにすることが重要である。また、比例の考えを用いていることに注目させることも重要である。

↓ 板書例〈第4時〉

①～②

②

③～⑤

時速40kmで走っている自動車があります。2時間では、何km進みますか。また、3時間では、何km進みますか。

道のりを求める
のだね。

速さと時間が
わかっているね。

時速40kmのまま
進むのだね。

時間が増えれば
道のりもともなって
増えるね。

めあて1

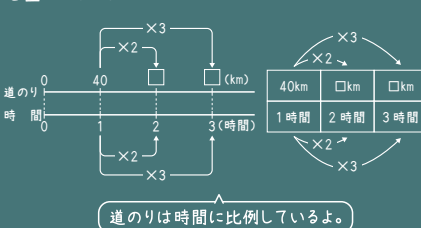
速さと時間がわかっているとき、道のりは求められるかな。

○速さの式に当てはめてみると…

$$40(\text{km}) = (\text{道のり}) \div 2(\text{時間})$$

道のりを求める式に変えられるかも。

○図にしてみると



道のりは時間に比例しているよ。

自動車 時速40km
2時間 $40 \times 2 = 80$ 80km
3時間 $40 \times 3 = 120$ 120km

$$(\text{道のり}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間})$$

めあて2

速さと道のりがわかっているとき、時間は求められるかな。

① 道のりの式に当てはめてみると…

$$2400(\text{m}) = 400 \times (\text{時間})$$

自転車 分速400m

2400m進むのに

かかる時間

$$2400 \div 400$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$

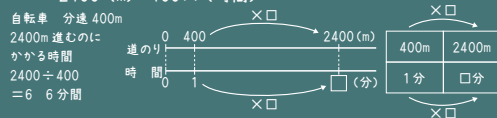
$$= 6 \text{ 6分間}$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$

$$= 6 \text{ 6分間}$$



$$(\text{時間}) = (\text{道のり}) \div (\text{速さ})$$

$$400 \times \square = 2400$$

$$\square = 2400 \div 400$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

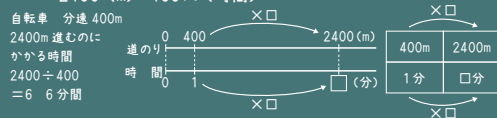
$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$



$$(\text{時間}) = (\text{道のり}) \div (\text{速さ})$$

$$400 \times \square = 2400$$

$$\square = 2400 \div 400$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

$$\square = 6 \text{ 6分間}$$

- ★ 時間が2倍、3倍になったとき、道のりの変わり方を調べ、道のりの求め方を考える。
- ★ 比例関係になるのは、自動車が等速で進む(平均の速さ)からであることを確認する。

② 問題を解決し、話し合う

発問 どのようにして考えればよいでしょうか。

思 速さと時間がわかっている場合の道のりを求め、説明している。(発言)

見・考 これまでの単位量あたりの大きさでは2量が比例していたことと、道のりが時間に比例していることを繋げて考えられる。(オナジン)

発問 4時間後、5時間後の道のりを求めて、時間と道のりがどんな関係になるか考えよう。

反応例 時間が2倍、3倍、…になると、道のりも2倍、3倍、…になるので、道のりは時間に比例しています。

★どのような場合でも比例関係であることに気づかせる。

③ 速さと道のりから時間を求める (1)

★速さと道のりがわかっている場合の時間の求め方を、道のりを求める式から考える。

★図や表、式に表して、道のりや時間を考えさせる。

★速さの表現のしかた(分速)に注意させる。

④ (時間) = (道のり) ÷ (速さ) の関係をまとめる

発問 かかる時間を□分とすると、速さと時間と道のりの間にどんな関係がありますか。

反応例 (速さ) × (時間) = (道のり)だから、 $400 \times \square = 2400$ となります。

思 速さと道のりがわかっている場合の時間を求め、説明している。(発言、ノート)

発問 (速さ) = (道のり) ÷ (時間)と比べてみましょう。

★速さの公式を自由に変形できることに気づかせる。

⑤ ②に取り組む

ねらい

- 1 既習事項の確かめをする。
- 2 既習事項の理解を深める。
- 3 単元内の学習を、見方・考え方をもとに振り返る。

学習の流れ

1 速さを求める

★時速の意味と求め方を確認する。

2 時速、分速、秒速の単位関係を確認する

★時速と分速、時速と秒速、分速と秒速、それぞれの関係を確実に押さえる。

★単位に注意する。

3 道のりを求める

★台風やバスの速さと時間から道のりを求める。

4 時間を求める

★動物の走る速さと人を比べて速さへの理解を豊かなものにする。

★本単元で見つけた「考え方モンスター」について話し合う。

でき る ようになったこと

◇補充問題

第5時／5

□ 速さの求め方がわかる。→ 146～149ページ ● 時速を求める

1 3時間に210km走る電車と、2時間に160km走る自動車があります。

① 電車は、時速何kmですか。 ② 自動車は、時速何kmですか。

210 ÷ 3 = 70 答え 時速70km 160 ÷ 2 = 80 答え 時速80km

□ 時速、分速、秒速の関係がわかる。→ 149～150ページ ● 時速・分速・秒速の関係

2 次の表のあいいているところをうめて、速さを比べましょう。

	時速	分速	秒速
レーシングカー	240km	4km	約66.7m
ドクターヘリ	200km	約3.3km	約55.6m
飛行機	900km	15km	250m
音	1224km	20.4km	340m

● 速さと時間から道のりを求める

□ 道のりの求め方がわかる。→ 150～151ページ

3 次の問いに答えましょう。

25 × 12 = 300 答え 300km

① 時速25kmで台風が進んでいます。12時間では、何km進みますか。

② 駅から図書館まで、バスで15分かかります。42 ÷ 60 = 0.7 0.7 × 15 = 10.5
答え 10.5km

バスが時速42kmで走るとき、駅から図書館までの道のりは、何kmですか。

● 速さと道のりから時間を求める

□ 時間の求め方がわかる。→ 150～151ページ

4 秒速30mで走るチーターは、

180m進むのに何秒かかりますか。

180 ÷ 30 = 6

答え 6秒



ほじゅう問題 → 166ページ

「10 単位量あたりの大きさ(2)」では、
どんな考え方モンスターを見つけたかな。



152

速さを比べるとき、
「ソロエ」を
見つけたよ。



あかり

ほかのところでも
考え方モンスターを
見つけたよ。

ゆう

【参考】仕事の速さ

「速さ」は児童にとって難しい単元であるから、単位量あたりの大きさから個別に取り出して、「速さ」、「道のり」、「時間」の関係を丁寧に指導する必要がある。一方で、単位量あたりの大きさの1つであることも踏まえる必要がある。そこで、仕事の速さについては「6 単位量あたりの大きさ(1)」でコピー機の速さについて学習しておいたことで、本単元の速さと結びつけやすいようになっている。「速さ」、「道のり」、「時間」の関係を本単元で十分に理解したところで「コピー機の速さ」の問題を想起しながら次の補充問題を行って、理解を深めるとよい。

【補充問題】

1 8分間に240Lの水をくみ出す機械と、12分間に300Lの水をくみ出す機械があります。1分間あたりにくみ出す水の量は、どちらが多いですか。

(8分間に240Lの水をくみ出す機械… 240 ÷ 8 = 30 30L

12分間に300Lの水をくみ出す機械… 300 ÷ 12 = 25 25L

答え 8分間に240Lの水をくみ出す機械)

●時速と分速、速さと時間、道のりの関係

- 1 時速48kmで走っている自動車が、トンネルを通るのに4分かかりました。
- ① 時速48kmは分速何mですか。 $48 \times 1000 \div 60 = 800$ 答え 分速800m
- ② このトンネルの長さは、何mですか。 $800 \times 4 = 3200$ 答え 3200m
- ③ この自動車が家から目的地まで行くのに2時間45分かかりました。
家から目的地まで何kmですか。 $48 \times 2.75 = 132$ 答え 132km

●道のり、速さ、時間の関係

- 2 たくさんの歩く速さは、分速60mです。次の問いに答えましょう。
- ① たくさんの家から公園までの道のりは、900mです。 $900 \div 60 = 15$
たくさんがこの道のりを歩くとすると、何分かかりますか。 答え 15分
- ② たくさんの家からおばさんの家までの道のりは、16.2kmです。
たくさんがこの道のりを歩くとすると、何時間何分かかりますか。
 $16.2\text{km} = 16200\text{m}$ $16200 \div 60 = 270$ (分) 答え 4時間30分

- 3 音の速さのことを音速といいます。音は、
気温0℃のとき1秒間に331m(秒速331m)進みます。
次の表は、気温による音速の変わり方を表したものです。
このとき、下の問題を考えましょう。

●音の速さ

+5 +5 +5
気温による音速の変わり方 +5 +5 +5
新潟県長岡市

気温(℃)	0	5	10	15	20	25	30	35
秒速(m)	331	334	337	340	343	346	349	352

+3 +3 +3 +3 +3 +3 +3

- ① 気温が5℃上がると、音速は秒速何m速くなりますか。 3m速くなる
- ② だいきさんとゆいさんが教室のまどから空を見ていると、いずまが光り、
それから6秒後にかみなりが落ちる音がしました。このときの気温は15℃でした。
かみなりは、教室から何mはなれた場所に落ちたと考えられますか。
- ③ ゆいさんは、旅行先でもかみなりを見ました。 15°C のとき秒速340m
いずまが光ってから5秒後にかみなりが落ちる音がしました。 答え 2040m
かみなりが落ちたのは、ゆいさんがいる場所から1745mはなれた場所です。
このとき、気温は何℃だったと考えられますか。
 $1745 \div 5 = 349$
秒速349mで進むのは気温30℃のとき
答え 30℃

153

1 速さ、時間、道のりの関係を使って問題を解く

- ★速さの公式を活用して、道のりの求め方を考えさせる。
- ① 時速を分速に直す。
②, ③ (道のり) = (速さ) × (時間)
- ★③では、2時間45分を2.75時間に変えて計算している。 $45 \div 60 = 0.75$ で小数時間にしているが、
難しい場合は、分速をもとに求めることもできる。
 $2\text{時間}45\text{分} = 165\text{分}$
 $800 \times 165 = 132000$ (m)
 $132000\text{m} = 132\text{km}$

2 速さ、時間、道のりの関係を使って問題を解く

- ★速さの公式を活用して、時間の求め方を考えさせる。

3 速さの考えを用いて、身の回りの事象について考え、
理解を深める

- ★気温と音速の表を見て、音速の変わり方のきまりを見つけさせる。
- ★提示された条件について、速さを適用して考えさせる。
- ★日常生活の場面に速さの学習を活用する。

【補充問題】

- 1 自転車で、1周15kmのサイクリングコースを50分で1周するには、分速何mで走ればよいでしょうか。

($15 \times 1000 \div 50 = 300$ 答え 分速300m)

- 2 5kmを20分で走るマラソン選手がいます。この速さで42kmを走ったら、何時間何分かかかるでしょうか。

$5 \div 20 = 0.25$ (1分あたりに走る道のり) $42 \div 0.25 = 168$ (分)
(別解) $42 \div 5 = 8.4$ (42kmは5kmの何倍か) $20 \times 8.4 = 168$ (分)
答え 2時間48分

- 3 8分間に12km飛ぶカラスと、12分間に24km飛ぶハトがいます。どちらが速いでしょうか。

カラス $12 \div 8 = 1.5$ ハト $24 \div 12 = 2$
カラス 分速1.5km, ハト 分速2km, ハトの方が速い

ふりかえろう！

「10 単位量あたりの大きさ(2)」では、
どんな「考え方モンスター」を使って
考えてきたか、ふりかえてみましょう。



速さを求めるときは、道のりか時間をそろえると、
単位道のりあたりの時間や単位時間あたりの道のりで比べることができました。

- ① 歩くのがいちばん速いのはだれか、どのように調べましたか。

図書館までの道のりと時間

	道のり(m)	時間(分)
こうた	720	12
はるな	660	12
たくや	660	10

道のりか時間がそろっていれば、
比べられます。
時間が同じときは、
道のりが**多い**方が速いです。
道のりが同じときは、
時間が**少ない**方が速いです。



1分間あたりに歩いた道のりで比べました。

こうたさん $720 \div 12 = 60$ (m)

たくやさん $660 \div 10 = 66$ (m)

だから、**たくやさん**の方が速い。

1mあたり歩くのにかかった時間で比べました。

こうたさん $12 \div 720 = 約0.017$ (分)

たくやさん $10 \div 660 = 約0.015$ (分)

だから、**たくやさん**の方が速い。

道のりも時間もそろっていないときは、
単位道のりあたりの時間か、
単位時間あたりの道のりかにそろえて比べました。



をかいけつ！

速さは、単位量あたりの大きさの
考えを使って表すことができました。



つなげたいな

単位量あたりの大きさは、
倍の考えを使って求められるけど、
ほかにも倍の考えが
使えるところはあるのかな？



【補充問題】

- 1 はるとさんたちは、観らん車に乗るために列にならんでいます。観らん車のゴンドラは36台で、ゴンドラ1台に1組ずつ乗ります。ゴンドラは1台来るのに20秒かかります。今の先頭はあかりさんたちです。はるとさんは、あかりさんたちの10組後ろにいます。あかりさんたちがゴンドラに乗ってから、はるとさんが何秒後にゴンドラに乗ることができるのかを考えます。はるとさんがゴンドラに乗ることができるのは何秒後かを求める式を書きましょう。[平成31年度全国学力・学習状況調査より]

ゴンドラ1台が来るのにかかる時間…20秒

先頭(あかりさんたち)から、はるとさんたちは10組後ろにいる
1組ずつ1台に乗る → 1台あたりにかかる時間を10倍すればよい
答え 20×10

- 2 自動車で380kmはなれた町へ行きます。午前中に時速50kmで4時間走りました。午後は1時に出発して、時速45kmで走ります。目的地に着くのは、午後何時になるでしょうか。

午前 $50 \times 4 = 200$ (km) 午後 $(380 - 200) \div 45 = 4$ (時間)
午後1時の4時間後だから、午後5時。 答え 午後5時

① 見方・考え方に着目して、学習内容を振り返る

★「速さ」でも、平均や比例の考え方をういて場面を理想化することで、2つの大きさを比較できることを気づかせたい。

★時間または道のりを揃えることは、日常場面の徒競走や分間走など身近に存在することにあらためて気づかせたい。

見・考 速さを求めるときは、道のりか時間を揃えると、単位道のりあたりの時間や単位時間あたりの道のりで比べることができたことを押さえる。(ソロエ)

★ソロエ以外の「考え方モンスター」を使ったら捉えられる児童もいる。積極的に取り上げ、価値付けていきたい。

② 単元の学習内容から、次への問いをもつ

★単位量あたりの大きさを使って考える場面がほかにもあるか考え、さらに興味関心をもたせる。