

# アスリートと対決！勝てるかな？ (速さ)

本単元で育成する資質・能力

「本質を志向する価値観」  
「思考力・判断力・表現力」

1 日 時 令和元年10月28日(月) 5校時

2 学 年 第6学年 19名

## 3 単元観

学習指導要領 第5学年C変化と関係(2)異種の2つの量の割合  
ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 速さなど単位量当たりの大きさの意味及び表し方について理解し、それを求めること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 異種の二つの量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、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。

学習指導要領第6学年 1 目標

学びに向かう力、人間性等

数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度、数学のよさに気付き、学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。

この単元の本質的な問いは、「道のりと時間など異種の2つの量の割合を表したり比べたりするにはどうすればよいか」である。本単元は、第5学年の「単位量あたりの大きさ」をもとに学習する。速さは、単位時間あたりに進んだ道のり(道のり÷時間)で表す。このように異種の2つの割合を数量化して表すことで比較ができ、この速さの公式から時間や道のりを求めることもできる。このように、2つの量の割合を数量化したり比較したりする方法を考えたり、説明したりして、日常生活に活用することをねらいとしている。

## 4 児童観・指導観

### (1) 実態把握を学習過程の工夫と学習環境の工夫に活かす

レディネステストの結果から、平均(1個当たりの卵の重さ)を求める問題は、94%の正答率だが、使ったガソリンの量と走った距離で、1Lあたりの走る距離と1kmあたりに使うガソリンの量(異種の2つの量の割合)について説明する問題は、44%の正答率だった。

これらのことから、単位量あたりの量を計算することはできるが、どちらの量をもとに求め、どちらが長く走れるのかという判断や理解が定着していないと考える。

対象児童については、単位量あたりの量を計算することはできているが、異種の2つの量の割合についての説明は何も書けていない。

#### ○対象児童のつまづきとその分析

- ①式を見て、ガソリン1Lあたりの走る距離を求める式か1kmあたりに使うガソリンの量を求める式なのかの判断が難しい。
- ・式の数値が何の量を表しているのかをとらえることが難しい。
- ・ガソリン1Lあたりの走る距離が多い方が長く走れる、1kmあたりに使うガソリンが少ない方が長く走れるという視点を変えた思考が難しい。

### (2) 学習過程の工夫

- ・マラソン選手と速さを競うというパフォーマンス課題を最初に示すことで、速さを求める必要性や勝てるのだろうかという意外性を感じさせ、学習意欲を高める。
- ・自動車やバス・自転車の時速など、自分たちの生活の中にある速さと関連させて考えることで自分の問題としてとらえさせる。
- ・教科書では、時間を求める公式をつくり、計算練習をした次に、時速○kmと秒速○mを比べるようになっている。時間と秒、kmとmの2つをそろえて考えないといけないので、その間に同じ時速でもkmとmをそろえて比べる問題を解く時間をとり、スモールステップで進める。

#### ○対象児童のつまづきに対する手立て

- ・計算の桁数が多くなるとやる気をなくすので、必要に応じて電卓を使わせて、意欲を持続させる。
- ・「おにごっこだと速くまで逃げた方が速い。100m走だと時間が短い方が速い。」と身近な事象から視点を変えた考え方ができるようにさせることで理解を促す。

### (3) 学習環境の工夫

- ・単元に入る前から、いろいろな乗り物や動物の速さを示したものを掲示するなど速さに触れる環境をつくる。
- ・速さで勝負が決まるゲームの道具ややり方を提示し、遊びながら速さを意識できるようにする。

#### ○対象児童のつまづきに対する手立て

- ・乗り物や生き物の速さの順位を予想させたり、意外に速い動物について知らせたりすることで、速さに関心をもたせる。
- ・速さで勝負が決まるゲームをすることで、速さを実感させる。

## 5 単元で育てたい資質・能力及び本単元の目標と評価規準

知識及び技能	思考力, 判断力, 表現力等	学びに向かう力, 人間性等
<ul style="list-style-type: none"> <li>速さの意味とその表し方を理解して、速さの計算をしている。</li> <li>時間・道のりを求める方法を理解し、計算している。</li> </ul>	<b>【資】思考力・判断力・表現力</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>道のりと時間と速さの相互の関係から、速さを比べる方法を考え、説明している。</li> </ul>	<b>【資】本質を志向する価値観</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>単位量あたりの考え方をを用いて、速さ・道のり・時間の相互関係について考えようとしている。</li> </ul>

## 6 単元計画 (9時間)

次	学習活動	児童の思考の流れ	観点			評価 ◇評価規準 ★資質・能力(評価方法)
			知	思	学	
1	<b>課題設定(1)</b> ・パフォーマンス課題を提示する。  <b>【学習課題の設定】</b>	42.195kmを走るマラソン男子の日本記録は、大迫傑選手の2時間05分50秒です。三和小学校6年生の50m走のタイムは、8秒～10秒です。 6年生が、大迫選手と競走します。ただし、6年生は、マラソンコースの途中の50mだけで競走をします。6年生は、大迫選手に勝てるでしょうか。勝てるとしたら、次の何秒の人でしょうか。求め方を説明しましょう。大迫選手のタイムは、2.1時間として考えましょう。計算は、10分の1の位までの概数で求めましょう。 ①8秒                      ②9秒                      ③10秒 ・速さってどうやって求めるのだろう。 ・マラソン選手には勝てないよ。			◎	<b>本質を志向する価値観</b> ◇★速さを求める必要性を感じている。 (発言・行動観察)
2	<b>情報集・整理分析(1)</b> ・速さの求め方を考え、速さの意味を知る。	・走った時間も距離も違うから比べることができない。 ・時間が同じなら距離が長い方が速い。 ・距離が同じなら時間が短い方が速い。 ・どちらかをそろえれば比べられる。			◎	<b>思考力・判断力・表現力</b> ◇★速さの比べ方を考えようとしている。(発言・ノート) ◇速さの意味を理解している。(発言・ノート)
	<b>情報集・整理分析(1)</b> ・速さを1時間あたり何km進んだかで比べ、速さの公式をつくる。	・1時間あたり何km走るかで比べよう。 ・Aは、 $150 \div 2 = 75$ 、Bは、 $240 \div 3 = 80$ だから、Bの自動車が速い。 ・速さは、道のり÷時間で、多い方が速い。 ・速さは、時速や分速と言うんだな。			◎	◇速さを求める方法を考え、公式を理解している。 (発言・ノート)
	<b>情報集・整理分析(1)</b> ・速さと時間から道のりを求め、公式をつくる。	・速さと時間は分かっているけど、道のりが分かっているかない。 ・秒速32mは、1秒間に32m進むから、5秒間では、その5倍になる。 ・ $32 \times 5$ をすれば、道のりが求められる。 ・道のりは、速さ×時間になる。			◎	◇道のりを求める方法を考え、公式を理解している。 (発言・ノート)
	<b>情報集・整理分析(1)</b> ・道のりと速さから時間を求め、公式をつくる。	・速さと道のりが分かっているけど、時間が分からない。 ・時速80kmは、1時間に80km進むから、200km進むのにかかる時間は、 $200 \div 80$ で求められる。 ・ $200 \div 80 = 2.5$ だから、2時間半かかる。 ・時間は、道のり÷速さになる。			◎	◇時間を求める方法を考え、公式を理解している。 (発言・ノート)
	<b>情報集・整理分析(1)</b> ・時速○kmと時速○mを比べる。	・時速50kmと時速550mでは、同じ時速だから550mの方が速いと思う。 ・時速は同じでもkmとmが違う。 ・1kmは1000mだから、時速50kmは、時速50000mだと思うよ。 ・時速50kmの方が速い。 ・時速550mは、時速0.55kmだ。			○	<b>思考力・判断力・表現力</b> ◇★時速は同じでも、kmとmの違いに着目して、単位をそろえて速さを比較している。 (発言・ノート)

	<b>情報集・整理分析(1)</b> ・時速・分速・秒速との相互関係から、単位をそろえて速さを比べる。(本時)	・山縣亮太の速さを時速に直すと、1 時間は60分で1分は60秒だから $10 \times 3600 = 36000$ で、時速 $36000\text{m}$ は時速 $36\text{ km}$ だから、山縣亮太は時速 $36\text{ km}$ です。だから、カピバラの方が速いです。 ・カピバラの速さを秒速に直すには、 $45 \div 3600$ で $0.0125\text{ km}$ だから、秒速 $12.5\text{ m}$ で、カピバラの方が速いです。		○		<b>思考力・判断力・表現力</b> ◇★時速・分速・秒速の相互関係を考え、単位をそろえて速さを比較している。 (発言・ノート)
	<b>情報集・整理分析(1)</b> ・練習問題をする。	・速さ、時間、道のりの公式を使おう。 ・時速・分速・秒速の関係を使って解こう。 ・速さの単位をそろえて比べよう。 ・音は、すごく速いんだなあ。		◎		<b>思考力・判断力・表現力</b> ◇★単位量あたりの考えで、速さの公式をもとにして考え、適用問題を解いている。(ノート)
3	<b>パフォーマンス課題 まとめ・創造・発表実行・振り返り(1)</b> ・パフォーマンス課題の問題を解く。 ・評価テストに取り組む。	児童の思考の流れは、8パフォーマンス課題の評価基準に示す。		◎	◎	<b>本質を志向する価値観</b> ◇★速さ・道のり・時間の相互関係を活用して問題を解いている。(パフォーマンス課題) ◇速さ・道のり・時間の相互関係を活用して問題を解き、説明している。(テスト)

## 7 パフォーマンス課題

42.  $195\text{ km}$  を走るマラソン男子の日本記録は、大迫傑選手の2時間05分50秒です。三和小学校6年生の50m走のタイムは、8秒～10秒です。  
 6年生が、大迫選手と競走します。ただし、6年生は、マラソンコースの途中の50mだけで競走をします。6年生は、大迫選手に勝てるでしょうか。勝てるとしたら、次の何秒の人でしょうか。大迫選手のタイムは、2.1時間として考えましょう。計算は、10分の1の位までの概数で求めましょう。  
 ①8秒                      ②9秒                      ③10秒

## 8 パフォーマンスの評価基準 (ICE ルーブリック)

	I	C	E
評価基準	それぞれの秒速か分速か時速を求めて比べている。	秒速か分速か時速の②を計算し、その結果から、①と③を推測して比べた後、計算して確かめている。	Cの後、さらに、自分の50m走のタイムと比べて考えている。
反応例	<秒速で比べる> 大迫選手 $42.195\text{ km} = 42195\text{ m}$ $42195 \div 2.1 \div 3600 = 5.58\dots$ 秒速約 $5.6\text{ m}$ ① $50 \div 8 = 6.25$ 秒速約 $6.3\text{ m}$ ② $50 \div 9 = 5.55\dots$ 秒速約 $5.6\text{ m}$ ③ $50 \div 10 = 5$ 秒速 $5\text{ m}$ <時速で比べる> 大迫選手 $42.195 \div 2.1 = 20.09\dots$ 時速約 $20.1\text{ km}$ ① $50 \div 8 \times 3600 \div 1000 = 22.5$ 時速 $22.5\text{ km}$ ② $50 \div 9 \times 3600 \div 1000 = 19.99\dots$ 時速約 $20.0\text{ km}$ ③ $50 \div 10 \times 3600 \div 1000 = 18$ 時速 $18\text{ km}$ <分速で比べる> 大迫選手 $42.195\text{ km} = 42195\text{ m}$ $42195 \div 2.1 \div 60 = 334.88\dots$ 分速約 $334.9\text{ m}$ ① $50 \div 8 \times 60 = 375$ 分速 $375.0\text{ m}$ ② $50 \div 9 \times 60 = 333.33\dots$ 分速約 $333.3\text{ m}$ ③ $50 \div 10 \times 60 = 300$ 分速 $300\text{ m}$ 答え 勝てるのは、①8秒の人	Iの②を計算する。  答え ②の9秒の人は、大迫選手に負けてはいるが、ほぼ同じ速さだから、③の10秒の人は大迫選手より遅い。勝てるのは、①の8秒の人。  Iの①と③を計算する。	Cに加えて、 自分の50m走のタイムは、9秒2だ。9秒で大迫選手とほぼ同じだから、大迫選手に勝とうと思ったら、8秒台を出せばいい。頑張って8秒9をめざして、すばやくスタートできるように練習したい。

## 9 本時の展開

### (1) 目標

時速・分速・秒速の相互関係を考え、単位をそろえて速さを比較することができる。

### (2) 準備物

児童用問題文、図、掲示用図

### (3) 展開

学習活動	主な発問と児童の反応予想	指導上の留意点 ☆対象となる児童への支援	評価基準 (評価方法)
1 つかむ ⑧	<p>T：今日の問題です。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>広島県出身のアスリート山縣亮太は、100mを10秒(秒速10m)で走ります。広島カープのマスコットのカピバラは、時速45kmで走ると言われています。山縣亮太とカピバラが競走したら、どちらが速いでしょう。</p> </div> <p>T：昨日までの問題と違うところを見つけましょう。</p> <p>C：速さが秒速と時速になっています。</p> <p>T：今日の課題を考えましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>秒速と時速を比べるにはどうすればよいだろう。</p> </div> <p>T：見通しを立てましょう。</p> <p>C：カピバラは遅そうだな。</p> <p>C：山縣亮太の速さを時速にして比べる。</p> <p>C：カピバラの速さを秒速にして比べる。</p> <p>C：1時間は(60×60)秒だから、秒速を時速にするには、3600をかける。</p> <p>C：時速を秒速にするには、逆に3600でわる。</p> <p>C：出た答えも単位をkmかmにそろえないといけない。</p> <p>C：時速は60で割り、秒速は60をかけて、どちらも分速に直して比べる。</p>	<p>☆対象児に、問題から分かっていることを聞き、問題場面を理解させる。</p> <p>○昨日までの問題とは違うところを課題につなげていく。</p> <p>○秒速と時速では比較できないので、単位量をそろえないといけないことを確認する。【焦点化】</p> <p>☆時速を秒速にするには、その間に分速があり、2段階で考えるとよいことを知らせる。</p> <p>○秒速・分速・時速の関係を表した表とm・km等長さの関係を表した表を提示する。【視覚化】</p> <p>○見通しの段階で、長さの単位をそろえることに気づかなければ、練り合いの段階で考えさせる。</p>	
2 さぐる ⑩	<p>T：自分ができそうなやり方を選んで速さを比べましょう。</p>	<p>☆秒速・分速・時速の関係を表した表を見て、かけ算で求めるかわり算で求めるか選ばせ、選んだ方は、時速にするのか秒速にするのかを確認させる。</p>	<p><b>思考力・判断力・表現力</b></p>
3 ねりあう ⑰	<p>T：考えを説明しましょう。</p> <p>C：山縣亮太の速さを時速に直すと1分は60秒だから10×60=600で分速600m、1時間は60分だから、60×60=3600で、時速36000mです。だから、山縣亮太の方が進む距離が長いから速いです。</p> <p>C：時速36000mと時速45kmは単位が違うから比べられないので、時速36000mを時速36kmに直すと、カピバラの方が速いです。</p> <p>C：山縣亮太の速さを時速に直すと、1時間は60分で1分は60秒だから10×3600=36000で、時速36000mは時速36kmだから、山縣亮太は時速36kmです。だから、カピバラの方が速いです。</p>	<p>○計算が難しい児童には、電卓を使わせる。</p> <p>○説明は途中で切って、確認させることで理解を促す。</p> <p>○考えを説明させることで、速さを比べるには、時速、秒速、分速だけでなく、km・mもそろえないといけないことに気づかせる。【共有化】</p> <p>☆対象児の様子を見取り、できる計算</p>	<p>A：時速、分速、秒速のうち2つの方法で単位をそろえ、速さを比べている。(ノート)</p> <p>B：時速、分速、秒速かのどれかに単位をそろえ、速さを比べている。(ノート)</p>

<p>4 まとめ ②</p>	<p>C : 60 を 2 回かけるより, 3600 をかけた方が楽です。  C : カピバラの速さを秒速に直すには, <math>45 \div 3600</math> で <math>0.0125 \text{ km}</math> だから, 秒速 <math>12.5\text{m}</math> で, カピバラの方が速いです。  C : 時速 <math>45 \text{ km}</math> を先に時速 <math>45000\text{m}</math> に直してから計算の方が簡単です。  C : どちらも分速に直すと, 山縣亮太は, <math>10 \times 60</math> で分速 <math>600\text{m}</math>, カピバラの時速 <math>45000\text{m}</math> は, <math>45000 \div 60 = 750</math> で分速 <math>750\text{m}</math>, カピバラの方が速いです。  C : 分速に直す計算が楽に感じます。  T : 今日のまとめをしましょう。</p>	<p>や説明を意図的指名で言わせる。   ○自分がやっていない方法を書かせる。</p>	
<p>5 れんしゅう ⑤</p>	<p>T : 練習問題をしましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>秒速と時速を比べるには, どちらか一方か分速に単位をそろえる。</p> </div> <p>T : 練習問題をしましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>神石高原町によく出てくるいのししは, 秒速 <math>12.5\text{m}</math> で走ると言われています。熊は, 時速 <math>54 \text{ km}</math> で走ると言われています。いのししと熊が競走をするとどちらが速いでしょう。</p> </div>	<p>☆比べるのは, 秒速 <math>12.5\text{m}</math> と時速 <math>54 \text{ km}</math> であることを確認させる。</p>	
<p>6 ふりかえる ③</p>	<p>T : 振り返りを書きましょう。  C : 秒速から時速へは <math>60 \times 60</math>, 時速から秒速へは <math>60 \div 60</math> ということが分かった。  C : 山縣亮太よりカピバラの方が速いとは思わなかった。単位をそろえて計算すると, 予想外のことが分かった。</p>	<p>○本時の学習で学んだことや新たに気付いたことを書かせる。</p>	