

授業提案の主旨

本時では、つかむ段階において、ICTを活用した課題提示をすることで、「速さ」を比べるには「長さ」「時間」の二つの異種の量が必要であること、更に、「長さ」か「時間」をそろえる必要があることを捉えさせます。また、学び合いの段階が深まりのある学習となるよう、2つの視点（①数理的な処理のよさ②表現のよさ）をもって指導します。

1 単元名 速さの表し方を考えよう(東京書籍 小学校6年上)

2 単元とその指導について

(1) 教材観

児童は、単位量当たりの大きさの考え方について、第2学年の乗法や第3学年の除法などを通して学習している。また、第5学年では、異種の二つの量の割合として捉える数量について、公倍数を使って混み具合を比較し、部屋の混み具合や人口密度など単位量当たりの大きさで考えた方が能率的であることを学習している。

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捉える経験をしている。

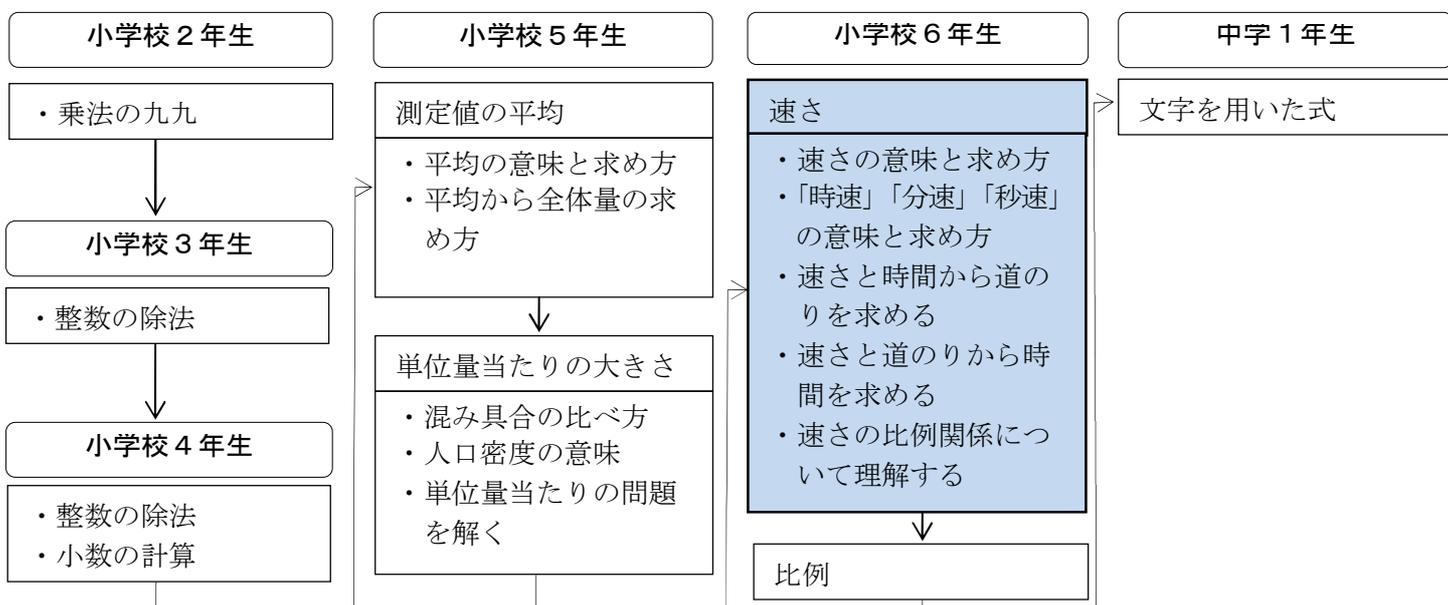
速さを量として表すには、移動する長さ、移動にかかる時間という2つの異種の量が必要となる。更に、速さは、単位時間当たりに移動する長さで捉えると  $(速さ) = (長さ) \div (時間)$  として表すことができる。このように捉えると、速さは、速いほど大きな数値が対応する。

次に、速さを、一定の長さを移動するのに掛かる時間として捉えると、速いほど小さい数値が対応する。

速さについては、 $(速さ) = (長さ) \div (時間)$  という式で表すことから、長さと時間から速さを求めることもできる。また、速さと時間から長さを求めたりすることもできる。さらに、長さと速さから時間を求めたりすることもできる。このように、3つの数量の関係を理解し、使えるようになることも大切な学習である。

更に、実際の生活場面に結び付けながら学習を進めることで、速さを学ぶ意義や有用性などの実感へと結び付けることも重要である。

「本単元の内容の関連と発展」



## (2) 児童観

本学級の児童は、算数に対する意識調査から見ると、日常生活の中で算数が活用され役に立っていることを認識しているが、高学年になり学習内容が難しくなることが理由となり、算数を学習することに対して苦手意識をもっている児童が多くなってきている。

しかし、友達と話し合いながら算数の学習を進めたり、自分の考えをノートにかいたり、説明したりする学習は大切であり、楽しいと実感している児童が少しずつ増えてきている。

次に、前提条件テストの結果を見ると、速さを考える上で基となる、単位量当たりの大きさについての理解が十分ではないことが分かった。

例えば、混み具合を比べる問題において、公倍数を使って解答した児童はいなかった。また、児童全員が除法を用いて解答しているにも関わらず、正答率が50%を下回っていた。このことから、単位量当たりの大きさを求めるには、除法を用いて計算することは理解しているが、計算結果から得られた数値が示す単位量当たりの大きさの意味についての理解が不十分のようである。

以上のような児童の実態から、既習の単位量当たりの大きさの考えを想起させながら、更に、計算から得られた数値が示す単位量当たりの大きさの意味についても目を向けながら学習を進める必要がある。

## (3) 指導観

指導に当たっては、まず、第5学年で学習した「平均」「単位量当たりの大きさ」の考えと関連付けながら学習を進めていく。更に、速さの公式を使って、「時速」「分速」「秒速」の求め方を理解させ、秒速から分速、時速から分速などへ単位換算ができるようにする。次に、速さと時間から長さ、速さと長さから時間などの求め方を、数直線などを使って考え表現させ、説明させる。このような算数的活動を単元全体の学習において重視していきたい。また、速さが一定の場合、時間が2倍、3倍になると、それに伴って長さも2倍、3倍となり、2つの量が比例関係になっていることを、表に表すことで見いださせる。そして、単元末では、日常生活を題材にした課題を提示することで、速さへの関心を高め、学ぶことの意義を実感させたい。それによって、生活の中で学習したことを積極的に活用していこうとする態度を養っていきたい。

本時の指導に当たっては、つかむ段階において、速さを表すには時間と長さの二つの異種の量が関係していること、更に速さを比べるには、時間か長さをそろえて考える必要があることを捉えさせるため、ICTを活用して課題提示をする。また、視覚的に問題場面を理解するのに効果的があるICTを活用することで、児童の課題解決に対する意欲を喚起したい。

また、学び合いの段階において、単位量当たりの大きさの考えにばかり解決方法が偏ってしまった場合は、あえて教師から公倍数を使って時間か長さをそろえて比べることができるとを提示し、児童の多様な考え方を引き出したい。更に、学び合いの段階が深まりのある学習となるよう、2つの視点をもって指導に当たる。

視点①では、数理的な処理のよさに着目させ、公倍数より単位量当たりの大きさの考えを用いた方が、より有用性が高いことを新たな課題を提示することで理解させたい。視点②では、表現のよさに着目させ、速さを数値化して表現する場合、 $(長さ) \div (時間)$ と $(時間) \div (長さ)$ では、どちらが分かりやすいのか、計算で求めた数値の変化などから比較・検討させる。

また、児童が発表する際には、書画カメラ(実物投影機)を使用してノートを写し、児童が黒板にかく時間を短縮することで、学び合いの時間を確保する。更に、児童は自分のノートが投影されることで、説明することを意識しながらノートにかくことになり、表現力の育成につながると考える。

## (4) 算数的活動について

本単元においては、児童が自分の考えを言葉や数、図、式などを使って表現する学習活動、更に表現したものをを使って説明する学習活動を通して、互いの考えを比較・検討させる。これにより、単位量当たりの大きさの考えを用いて速さを数値化し、理解することをねらいとしている。また、調べる活動を通して、日常生活にある速さには、仕事量を示す速さや、長さと時間を使って示す速さなど、いろいろな意味で速さが使われていることに気付かせ、関心を広げさせたい。

更に、出会い算や追いかけ算などの速さを活用して考える応用的な活動を通して、日常生活で使われている速さのよさやおもしろさに気付かせ、学習したことを生活の中で活用していくよさを実感させたい。

### 3 単元の目標

- (1) 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。  
【算数への関心・意欲・態度】
- (2) 速さの比べ方や表し方について、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ている。  
【数学的な考え方】
- (3) 速さに関わる数量の関係において、速さや道のり、時間を求めることができる。  
【数量や図形についての技能】
- (4) 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している。  
【数量や図形についての知識・理解】

### 4 指導計画(全9時間)

小単元	時数	学習のめあてと主な学習活動	算数的活動	評価基準
1	1 / 9	歩いたり走ったりした速さを調べよう。 ・ 速さを実感するため、歩いたり走ったりして時間などの変化を測定する。 ・ 生活のどのような事象を速さで表しているのか考え、まとめる。	・ 体験的な活動	関 歩いたり走ったりしたときの長さや時間の測定値から速さの変化を考え、生活のどのような場面を速さで表しているのか考えようとしている。
2	2 / 9 本時	速さの順番を調べる方法を考えよう。 ・ 長さ、時間が異なる車の速さを考える。 ・ 長さや時間の単位量当たりの大きさの考えを使って速さを比べればよいことをまとめる。	・ 探究的な活動 ・ 説明する活動	考 速さを比べるのに、単位量当たりの大きさの考えを基に考えている。
3	3 / 9	新幹線の速さを求めよう。 ・ 新幹線の速さ比べを通して、速さを求める公式にまとめる。 ・ 用語「時速」「分速」「秒速」の意味を知り、式を用いて速さを求める。	・ 説明する活動 ・ 応用する活動	技 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。 知 時速、分速、秒速の求め方を理解している。
4	4 / 9	ツバメの飛ぶ速さと時間から、進むことのできる道のりを考えよう。 ・ ツバメの速さと時間から道のりを考える。 ・ 道のりを求める公式にまとめ、式を用いて道のりを求める。	・ 説明する活動 ・ 応用する活動	考 速さと時間の関係から、道のりの求め方を考えている。 技 道のりを求める式を用いて、速さと時間から道のりを求めることができる。
5	5 / 9	台風の速さと道のりから、進むのにかかる時間を考えよう。 ・ 台風の速さと道のりから、進むのにかかる時間を考える。 ・ 時間をX分として式に表し、時間を求める。	・ 説明する活動 ・ 応用する活動	考 速さと道のりの関係から、時間の求め方を考えている。 技 時間を求める式を用いて、速さと道のりから時間を求めることができる。

6	6 / 9	<p>時間を分数で表して、速さの問題を考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>時間の分数での表し方を考え、速さの求め方を考える。</li> <li>時間を分数で表し、速さの問題を解く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>説明する活動</li> <li>応用する活動</li> </ul>	<p><b>考</b> 時間の分数での表し方を考えている。</p> <p><b>技</b> 時間を分数で表して、問題を解決することができる。</p>
7	7 / 9	<p>速さが同じときの、道のりと時間の関係について考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>分速 13km で飛ぶ飛行機について、帰った時間をX分、飛んだ道のりYkmとして、道のりを求めることができる。</li> <li>飛んだ時間と道のりの関係を調べ、飛んだ時間に比例していることを確かめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>探究的な活動</li> <li>説明する活動</li> </ul>	<p><b>考</b> 速さが同じときの、道のりと時間の関係を表にし、それを基に、比例関係であることを説明している。</p> <p><b>知</b> 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。</p>
8	8 / 9	<p>生活で使ういろいろな速さについて考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1時間に90枚印刷する機械と12分間に20枚印刷する機械の速さを比べる。</li> <li>教科書の問題を通して、日常生活の中で使っている速さの言葉の意味とその事象について考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>説明する活動</li> <li>発展する活動</li> </ul>	<p><b>考</b> 単位量当たりの考えを用いて、作業の速さなどの比べ方を考え、説明している。</p> <p><b>関</b> 速さの学習で用いた考え方が、日常生活ではどのような事象で使われているのか考えようとしている。</p>
9	9 / 9	<p>速さのいろいろな問題を考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「力をつける問題」「しあげのもんだい」に取り組み、解決に時間が掛かった問題について考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>説明する活動</li> </ul>	<p><b>関</b> 学習内容を用いて、積極的に問題に対して取り組もうとしている。</p> <p><b>技</b> 学習内容を適用して、問題を解決することができる。</p>

## 5 指導の実際

### (1) (1/9) 速さ比べをしよう

#### ① 本時の目標

単位量当たりの大きさの考えを基に、速さの比べ方を考えている。

#### ② 主な算数的活動について

(ア) 探究的な活動として、3台の車の速さの順位を調べさせる。

(イ) 説明する活動として言葉や数、図、式、言葉を使って根拠を明らかにして自分の考えを説明させ、考えを比較・検討させる。

#### ③ 本時の展開

(□) …評価 具体的な評価基準…A十分達成, Bおおむね達成, ●…達成不十分の場合の指導)

過程	学 習 活 動 (◎ 算数的活動)	○ 指導上の留意点 ◇ 具体的な評価基準と評価方法 ◎ 算数的活動の指導に関わる留意点
つかむ	1 本時の問題を知り、課題をつかむ。 ・ 3台の車が走る方向も、時間も異なる画像を見る。	<p>○ ICTを使って、3台の車が動く映像を提示することで、学習への意欲を喚起する。</p> <p>○ 3つの方向に走る3台の車の動画から、速さを比べるにはスタート地点と走る方向を同じにし、時間と長さの2つの量が必要であること、更に、時間か長さをそろえる必要があることをおさえる。</p>

見 通 す	<p>2 本時の問題を知り，見通しをもつ。 【問題1】 3台の車の速さの順番を調べよう。</p> <table border="1" data-bbox="256 241 627 412"> <thead> <tr> <th></th> <th>長さ(m)</th> <th>時間(秒)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>青色</td> <td>20</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>黄色</td> <td>20</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>赤色</td> <td>30</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>◎ 長さや時間に着目して説明する。 《予想される児童の考え》</p> <p>ア 青色と黄色では，長さが同じなので青色が速い。 イ 黄色と赤色では，時間が同じなので黄色が速い。 ウ 青色と赤色では，時間も長さも違う。 エ 黄色が一番遅くて，青色と赤色のどっちが速いか分からない。</p> <p>・ 本時のめあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">車の速さの順番を調べる方法を考えよう。</div>		長さ(m)	時間(秒)	青色	20	4	黄色	20	6	赤色	30	6	<p>○ ICTを使って問題の動画を提示し，時間と長さが異なっていることをおさえる。</p> <p>◎ 問題から分かること分からないことを，言葉と数を使って説明させ見通しをもたせる。… (ア)</p>
		長さ(m)	時間(秒)											
青色	20	4												
黄色	20	6												
赤色	30	6												
自 力 解 決	<p>3 自力解決をする。</p> <p>《予想される児童の考え》</p> <p>○ 公倍数で調べる。 ①長さを最小公倍数でそろえて調べる。 60mにすると 青色は<math>4 \times 3 = 12</math>秒 黄色は<math>6 \times 3 = 18</math>秒 赤色は<math>6 \times 2 = 12</math>秒 ②時間の最小公倍でそろえて調べる。 12秒にすると 青色は<math>20 \times 3 = 60</math>m 黄色は<math>20 \times 2 = 40</math>m 赤色は<math>30 \times 2 = 60</math>m</p>	<p>○ 自力解決が進まない児童には，長さや時間をそろえて考えるよう指導する。</p> <p>◎ 1つの考えで解決できた児童には，他の方法で解決できるか考えさせる。… (ア)</p> <p>○ 単位量当たりの大きさを調べる。 ③時間を単位量当たりの大きさにして調べる。 青色は<math>4 \div 20 = 0.2</math> 黄色は<math>6 \div 20 = 0.3 \dots</math> 赤色は<math>6 \div 30 = 0.2</math> ④長さを単位量当たりの大きさにして調べる 青色は<math>20 \div 4 = 5</math> 黄色は<math>20 \div 6 = 3.3 \dots</math> 赤色は<math>30 \div 6 = 5</math></p>												
	学 び 合 い	<p>4 考えたことを発表し，全体で学び合う。</p> <p>◎自分の考えを説明する。</p>	<p>○ 児童の学習の状況を見ながら，ペア学習やグループ学習を随時入れていく。</p> <p>○ 学び合う時間を確保するため，児童の発表では，書画カメラ(実物投影機)を使用して説明させる。</p> <p>○ 公倍数が出なかった場合は，長さか時間をそろえることに着目させることで児童から引き出すか，教師より提示する。</p> <p>◎ 単位量当たりの大きさの考えを使って求めた数値については，その数値が示す単位量当たりの大きさの意味まで説明させる。… (イ)</p>											

【問題2】	長さ(m)	時間(秒)	◎ 学び合いの視点①に基づき、公倍数と単位量当たりの大きさの考えでは、【問題2】の条件を提示することで単位量当たりの大きさの考えが倍数より有用性が高いことを理解させる。…(イ)。 ◎ 学び合いの視点②に基づき、速さを数値にして表す場合、長さや時間ではどちらを単位量当たりの大きさとして考えた方がよいのか、計算で求めた速さの数値や他の量の数値の表し方などから比較・検討させる。…(イ)	
	緑色	12		4
	オレンジ色	160		20

◇ 速さを比べるのに、単位量当たりの大きさの考えを基に考えている。

【数学的な考え方】[ノート, 行動観察]

A 速さを比べるのに、単位量当たりの大きさの考えを基に考え、数値の意味と考えのよさを説明することができる。

B 速さを比べるのに、単位量当たりの大きさの考えを基に考え、数値の意味を説明することができる。

まとめ	5 本時の学習で学んだことを算数日記に書く。	○ 本時の学習を振り返り、友達への考えのよかった点やこの学習を通じて理解できたことなどを書かせる。
-----	------------------------	---

## 6 板書計画

速さを比べるには  
 時間と長さが必要  
 走る方向をそろえる  
 時間か長さをそろえる

めあて 車の速い順番を調べる方法を考えよう  
 発見

- ・単位量当たりの大きさが使いやすい
- ・単位時間当たりの速さが分かりやすい

問題1

	長さ(m)	時間(秒)
青色	20	4
黄色	20	6
赤色	30	6

公倍数の考えを使っている!

車の台数が増えたり、長さや時間の数字で使いにくい!

単位量当たりの大きさの考えを使っている!

60mでそろえる	12秒でそろえる	時間を単位で	長さを単位で
青 $60 \div 20 = 3$ $4 \times 3 = 12$	青 $12 \div 4 = 3$ $20 \times 3 = 60$	$12 \div 4 = 3$	おそい $4 \div 12 = 0.33$
黄 $60 \div 20 = 3$ $6 \times 3 = 18$	黄 $12 \div 6 = 2$ $20 \times 2 = 40$	$20 \div 6 = 3.3$	$6 \div 20 = 0.3$
赤 $60 \div 30 = 2$ $6 \times 2 = 12$	赤 $12 \div 6 = 2$ $30 \times 2 = 60$	$20 \div 4 = 5$	$4 \div 20 = 0.2$
		$30 \div 6 = 5$	$6 \div 30 = 0.2$
		$160 \div 20 = 8$	$20 \div 160 = 0.125$
			↓ 速い

問題2 12mを4秒  
 160mを20秒

結果 1番 青と赤 3番 黄