

第6学年 算数科学習指導案

日 時 平成23年10月7日(金) 6校時
 児 童 6年1組 (男8名 女15名 計23名)
 授業者 伊藤 直登

1 単元名 速さ「速さの表し方を考えよう」(東京書籍 新しい算数6上 p.82～93)

2 単元について

(1) 教材について

本単元で扱う「速さ」は、学習指導要領には次のように位置づけられている。

第6学年 B量と測定

(4) 速さについて理解し、求めることができるようにする。

異種の2量の割合については、第5学年「単位量当たりの大きさ」において、「混み具合」や「人口密度」などを学習している。本単元では、異種の2つの量の割合である「速さ」について理解し、求めることができるようにすることがねらいである。

「速さ」は距離と時間という異種の2つの量の割合としてとらえることのできる数量である。既習の内容に照らし合わせ、公倍数の考え方や単位量当たりの考え方を活用し、時間をそろえたり距離をそろえたりして数量をつくり出していく。時間をそろえた場合には距離の数値の大きさで、距離をそろえた場合には時間の数値の大きさで「速さ」を判断する。その上で、単位量当たりの大きさの見方を活用した方が思考が節約できることや、測定は数値の大きい方が「長い」「多い」「重い」としてきた既習の考え方に統合できる点から、速さを表す方法は単位時間あたりに進んだ距離で表すことが一般的であることをおさえていく。速さから道のりや時間を求める方法については、単位量当たりを意識させるために、数直線を利用して解決の手立てとする。時間についての単位変換をする際には、分数を活用する。また、速さが一定のときの時間と道のりの関係を比例関係としてとらえるために、文字式を利用したり、表を利用したりする。本単元の最後では、単位量当たりの考えを用いて、「作業の速さ」について考える。日常生活の中で単位量当たりの考えが活用されている場面に目を広げて、その理解を深め、その考えのよさに気づかせるようにする。

(2) 児童について

普通の授業の様子からは、ほとんどの児童が課題に対し一生懸命取り組んでいる。自分の考えを自分なりの表現で記述できる児童も増えてきている。

学習意識調査からは、「自分の考えと比べながら友だちの考えを聞いている」の項目に対しての肯定的意見が多く、学び合いに対する意識が向上していることが分かる。しかしながら、自分の考えを積極的に発表しようとする児童は一部の児童に限られているのが現状である。そこで、誰の考えがきっかけとなって、他の児童もその考えにかかわり、自分なりの考えを表出していけるような手立てを組み指導している。

レディネステストの結果は、以下のとおりである。

設問	問題内容			問題のねらい	正答率(%)
1	どちらの公園が混んでいますか。			・単位量当たりの大きさを用いて、混み具合を比べることができるか。	(式) 96
		面積(m ²)	人数(人)		
	北公園	400	50		(答) 74
	南公園	500	60		

2	1 m当たりの重さが7 gの針金を使って、工作をしました。できた作品の重さは59.5 gでした。針金を何m使いましたか。	・単位量当たりの大きさから、全体量を求めることができるか。	(式) 96												
			(答) 87												
3	ガソリン1 L当たり8.4 km走る自動車と、15 km走る自動車があります。同じ道を210 km走りました。使ったガソリンは、合わせて何Lですか。	・単位量当たりの大きさから、全体量を求めることができるか。	(式) 74												
			(答) 43												
4 未習	誰が一番速いでしょうか。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>きより (m)</th> <th>時間 (秒)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>さとし</td> <td>50</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>まな</td> <td>60</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>ひろし</td> <td>65</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		きより (m)	時間 (秒)	さとし	50	8	まな	60	9	ひろし	65	10	・単位量当たりの大きさを用いて、速さを比べることができるか。	(式) 65
			きより (m)	時間 (秒)											
		さとし	50	8											
		まな	60	9											
ひろし	65	10													
(答) 43															
(式) 65															
(答) 65															
5 未習	時速80 kmで走る自動車があります。この自動車は、3時間で何km進みますか。	・「時速」の意味を知り、速さと時間から道のりを求めることができるか。	(式) 65												
			(答) 65												

設問1の結果を見ると、式より答えの正答率が低いことから、計算結果の数値の意味を正しく理解できていないことが分かる。単位量とする量を被除数として立式することはできても、数値の大小の意味を式の意味から判断することができていない。異なる2量を単位量当たりにもそろえて比べる考え方は、本単元において重要な既習事項である。計算結果の表す意味の理解を確かなものにするためにも、単位量当たりの考え方をもう一度確認しておく必要がある。

(3) 指導にあたって

本単元では、距離と時間という異種の2つの量の割合でとらえる量「速さ」をつくり出し、その量の比べ方や表し方について理解できるように指導にあたる。

児童は第5学年「単位量当たりの大きさ」の単元において、「混み具合」「人口密度」「収穫量」などを「量」としてとらえて学習してきた。本単元で学習する「速さ」は、「混み具合」と同様、異種の2量の割合で表される量である。

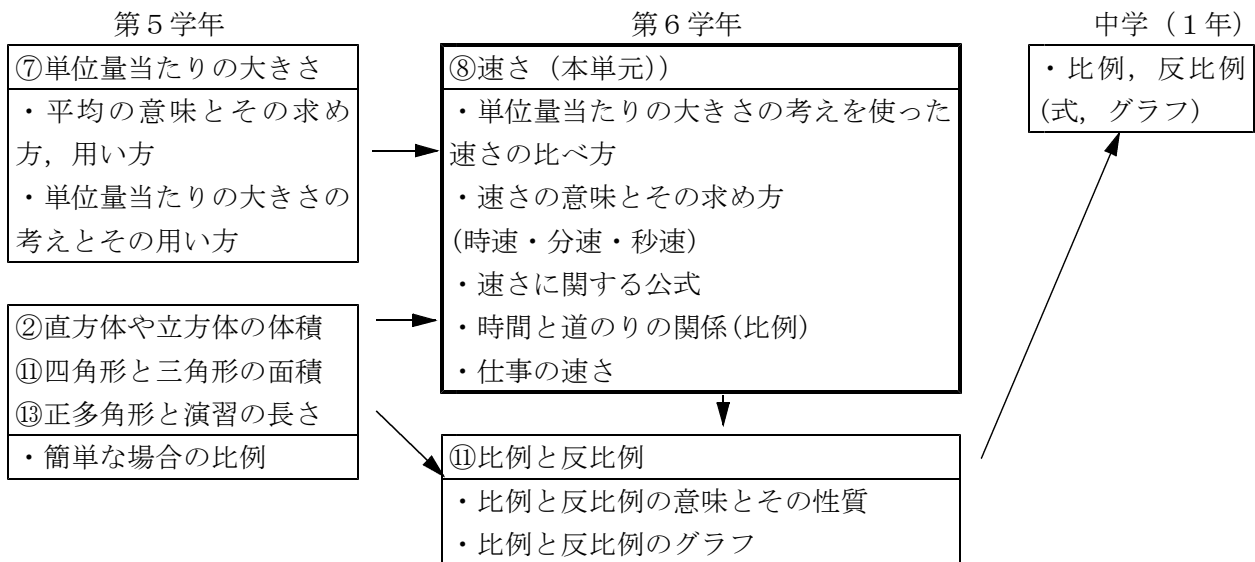
児童にとって、「長さ」「重さ」「面積」「体積」など、大小を感覚的につかめるものは「量」としてとらえるのはさほど難しくないと思われる。しかし、「速さ」の場合、距離と時間の2つの量に着目する必要があることや、2量のうちの1つが実際には目に見えない「時間」であるということなどから、「量」としての把握を難しくしている。本単元での導入では、速いとはどんなことか、速さは何によって決まるものなのかを十分に話し合わせ、「速さ」とは距離と時間によって決まることに気づかせたい。速さについては、 $(速さ) = (長さ) \div (時間)$ という式で表されるが、単に公式を覚えるのではなく、単位量当たりの考えを活用して数量関係を数直線に表すことで、式の意味、求められた数値の意味について理解が深まるようにしたい。単元を通して第5学年で学習した「単位量当たりの大きさ」において学んだ過程をもう一度経験させながら、「速さ」の理解を確かなものにさせたいと考える。

(4) 単元構想図 別紙参照

(5) 研究内容とのかかわり

既習の単位量当たりの大きさを活用し、速さと時間と距離の関係をより深く理解できるようにする。そのために、形式的に公式を覚えて求めるのではなく、学び合いの場面において、問題文、数直線、式、求めた数値を結びつけ、考え方や方法を交流することによって、式の意味、速さの意味をより深く理解できるようにする。

3 教材の関連と発展



4 本時の目標と展開

(1) 目標

- 単位量当たりや公倍数の考えを用いて、速さの比べ方を考える。

(2) 研究内容とのかかわり

本時で扱う「速さ」を比べる方法は、第5学年の「単位量当たりの大きさ」の「混み具合」の考え方が生かされる。「混み具合」では、人数と面積という異なる量に関連させて混み具合を数値化した。一方をそろえる考え方が何であったか（公倍数，単位量当たり）を想起させるために、見通す場面において、時間と距離を数直線に書き表すことで、2量の関係を視覚的にとらえやすいようにする。また、学び合いの場面では、速さを数値化した結果を発表するが、適宜他の児童に続きを説明させたり要約させたりするなどの活動を取り入れ、発表者の思考過程を共有できるような展開にしたい。

(3) 展開

段階	学 習 活 動 ○主な発問 ・児童の反応	支援, 留意事項, 教具など 【評価】
つかむ	<p>導入</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>どちらが速いでしょう。</p> <p>ボルト： 100m 9秒58</p> <p>野田小R君： 7秒70</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 走った距離が分からないので比べられない。 速さを比べるには、時間と距離が必要。 <p>1 問題把握</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Aさんは、40m走るのに8秒かかります。</p> <p>Bさんは、同じ距離を9秒で走ります。</p> <p>Cさんは、9秒で50m走ります。</p> <p>3人の速さの順番はどのようになっているのでしょうか。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 速さとは距離と時間の2量で決定されることを確認する。 最初は問題文で考えさせる。

○誰が一番速そうですか。

- ・ A さんかな。8秒で走っているから。
- ・ でも、C さんは、走った距離が長い・・・。

○表に整理しながら考えてみましょう。

- ・ A さんと B さんでは、走った距離が同じで、A さんの方がかかった時間が少ないから A さんの方が速い。
- ・ B さんと C さんでは、かかった時間が同じだから、走った距離が長い C さんの方が速い。

○A さんと C さんについてはどうですか。

- ・ 時間も距離も違うので、すぐには比べられない。

2 課題把握

時間も距離も違う場合の、速さの比べ方を考えよう。

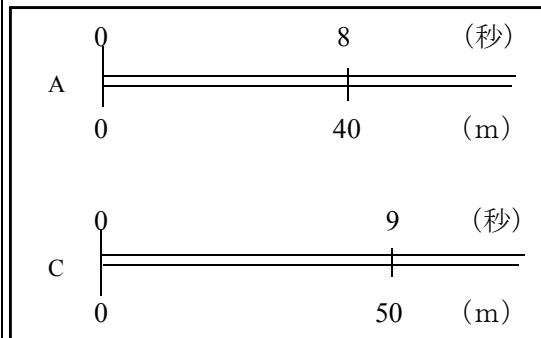
10分

- ・ 表に整理し数値で比較できるようにする。

走った距離とかかった時間		
	距離(m)	時間(秒)
A	40	8
B	40	9
C	50	9

- ・ 3人を同時に比較するのではなく、2人ずつ比較する。比較しながら表にまとめていく。
- ・ 「距離が同じときは、時間で比べる」「時間が同じときは、距離で比べる」ことを確認する。

- ・ 数量の関係を数直線で表し、比例関係が内在していることを示す。



3 見直し

○どうしたら比べられるでしょう。

- や
- ・ 混み具合を比べたときもどちらかをそろえた。
- っ
- ・ 時間をそろえて距離で比べる。
- て
- ・ 距離をそろえて時間で比べる。

みる

4 自力解決

〈期待される反応例〉

※時間をそろえる方法

ア. 1秒当たりの走った距離で比べる。

A $40 \div 8 = 5 \text{ m}$

C $50 \div 9 = 5.55 \dots \text{ m}$

1秒当たりの走った距離は、C さんの方が長いから

C さんが速い。

《仮説 1》

「混み具合」で学習した公倍数の考え方や単位量当たりの考え方が想起できるように、数直線を活用させ解決方法の見直しをもたせる。

- ・ 距離か時間のどちらかをそろえるためには、既習事項のどのような考え方を活用すればよいのか自力解決を促す。

10分	<p>イ. 時間を公倍数の72秒にそろえて、走った距離で比べる。</p> <p>A $8 \times 9 = 72$ (秒) $40 \times 9 = 360$ (m)</p> <p>C $9 \times 8 = 72$ (秒) $50 \times 8 = 400$ (m)</p> <p><u>72秒当たりの走った距離は、Cさんの方が長いからCさんが速い。</u></p> <p>※距離をそろえる方法</p> <p>ウ. 1m当たりのかかった時間で比べる。</p> <p>A $8 \div 40 = 0.2$ (秒) C $9 \div 50 = 0.18$ (秒)</p> <p><u>1m当たりかかった時間は、Cさんの方が短いからCさんが速い。</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 計算結果の数値が、「1秒当たり」なのか「1m当たり」なのか分からなくなる児童も出てくると予想される。計算結果の数値については、単位を意識させるようにしたい。 <p>【関】速さの比べ方を、単位量当たりの大きさの考えを用いて考えようとしている。</p>
20分	<p>5 学び合い</p> <p>たしかめる</p> <ul style="list-style-type: none"> 発表者は、計算結果の数値について求めた数はどういう意味なのかを説明する。 それぞれの考え方について話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> 理解しがたいと思われる場合は、適宜補足する。 発表者が考えた式や求めた数値が何を意味するものなのかを適宜数直線に表し確認したい。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>《仮説2》</p> <p>発表者の思考過程を共有できるように適宜聞き手に続きを説明させたり、要約させたりする。</p> </div> <p>【考】単位量当たりの大きさの考えを基に、速さの比べ方を式を用いて考え、説明している。</p>

ま と め 5 分	<p>6 まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>速さを比べるには、<u>時間か距離</u>のどちらかを そろえて比べる。</p> <p>時間をそろえたとき：距離の長い方が速い 距離をそろえたとき：時間の短い方が速い</p> </div> <p>7 適用</p> <p>○時間か距離をそろえる方法で練習問題を解いてみましょう。</p> <p>8 次時の予告</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>適用問題</p> <p>どのラジコンカーが速いでしょう。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">ラジコン</th> <th style="width: 25%;">距離 (m)</th> <th style="width: 25%;">時間 (分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>30</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> </div>	ラジコン	距離 (m)	時間 (分)	A	40	5	B	30	4	C	30	5
ラジコン	距離 (m)	時間 (分)												
A	40	5												
B	30	4												
C	30	5												

(4) 板書計画

今日の問題	課題	まとめ
表	児童の考え	
数直線		

(5) 評価

【関】 速さの比べ方を、単位量当たりの大きさの考えを用いて考えようとしている。

(発言・観察・ノート)

《十分満足と判断される状況》

- ・既習の単位量当たりの考え方や公倍数の考え方を活用し、距離か時間のどちらかをそろえて「速さ」の判断ができる。

《努力を要する状況の児童への手立て》

- ・「混み具合」の問題場面で数値をそろえた考え方を示すことによって、距離か時間をそろえられるよう支援する。

【考】 単位量当たりの大きさの考えを基に、速さの比べ方を式を用いて考え、説明している。

(発言・観察・ノート)

《十分満足と判断される状況》

- ・速さの比べ方を式を用いて考え、計算結果の数値の意味を数直線図などを用いて説明できる。

《努力を要する状況の児童への手立て》

- ・計算結果の表す意味について、速さを決定する距離と時間の関係を想起させ考えさせる。