

市算数研究会 第5学年部会 10月提案
5年「単位量あたりの大きさ」

提案者 水沼利允(師岡小学校)

単元の主張	<p>今回、初めて異種の二量の比較の学習する。子どもたちが日常場面で、50m走のタイム、水泳の25mのタイムなど「速さ」の場面が身近で想定することが多いのではないかと考えた。速さからの導入することで、子どもの身近になっている点から必要感に迫り、主体的な態度を引き出せるのではないかと考える。「速さ」を比較する場合には、「きょり」と「時間」の異種の二量が必要である。スタートからゴールまでに動いた「きょり」とその距離に対して、かかった「時間」の二つで比較できる。この二量を様々な条件から捨象して見出していくことで、「速さ」の比較に必要な異種の二量を見つけていく。この異種の二量は、目に見えにくいものである。子どもの今までの生活経験や学習経験で触れることが多い。「速さ」で考えていくことが、異種の二量の見出して行くためには、子どもたちにあまり身近でない「混み具合」から学習して行くより効果的であると考えた。また、どちらか一方を揃えて、もう一方を見て比較し、単位量あたりの大きさをを用いて数値化することは、「混み具合」や「人口密度」でも同様のことが言える。「速さ」で学んだことをもとにし、目的に応じて混み具合や人口密度などを考察する様々な見方・考え方が出来るように繋げたい。更に、この学習で学んだ事を日常生活の中で異種の二量のものに目を向け、比較するなど日常生活の事象の解決に活用できる資質・能力を育成していきたい。</p>
-------	---

1. 単元で育成する資質・能力

①生きて働く「知識・技能」	②未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」	③学びを人生や社会に生かそうとする「主体的に取り組む態度」
(ア) 速さや単位量あたりの大きさの意味及び表し方について理解し、それらを求めること。	(ア) 異種の二つ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。	<ul style="list-style-type: none"> 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、数学の良さに気づ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。
<p>これまでの学習で二量の数が違う時には等分除の考えを用いて、比較するという経験はある。また、人の走る速さや乗り物が移動する速さなどの「速い」「遅い」などと表現して捉える経験は、日常的にしている。ここでは、バトミントンのスマッシュの速度と野球のピッチャーが投げる球の速度など同じ物でなくても速さを一定の長さを移動するのにかかる時間として捉え、それぞれのスタートからゴールまでの距離とかかった時間が分かれば、速いほど大きな数値が対応することになり、比較できることを知る。また、速さを、一定の長さを移動するのにかかる時間として捉えると速いほど小さな数値が対応することになる。一般に速さについては速いほど大きな数値を対応させた方が都合がよいため、時間を単位量として、単位時間当たりの長さで比べることが出来る。新幹線と飛行機など同じ物ではない物の二つの量や三つ以上のものを比較する時には、動いた分の距離と時間のどちらか片方の大きさを単位量は当たりの大きさをそろえて、もう一方の大きさを比較することができることを知る。</p>	<p>今までは、一方の数量の単位に揃えることで比べることができたが、異種の二量を比較するのは初めてである。「速い」とはどういった状況の時なのか今までの生活経験をもとにし、話し合い意味を統一する。同じ距離を動いた物を比較する時には、ゴールした時の時間の数値が小さいものの方が速いと比較することができたが、バトミントンのスマッシュの速度と野球のピッチャーが投げる球の速度という二つの異なるものでもゴールをした時間やゴールまでの距離が異なる条件でも、異種の二量を割合として捉え、比較する方法を考えていく。また、単位量当たりに移動する長さとして捉えたり、一定の長さを移動するのにかかる時間として捉えたりするなどし、日常生活において自分の知りたい項目を目的に応じて「移動する長さ」「移動にかかる時間」を選択し、処理の仕方を工夫し、比較できるのではないかと考えを広げ説明できるようにする。</p>	<p>速さについて、どの二量が比較する時に必要なのか様々な条件の中から捨象して考えようとする態度を育成していきたい。色々な物の速さでも、「時間」と「距離」が分かり、条件を統一することで比較できるのではないかと考え、人口密度、道路や学校の中休みの校庭の混雑度、などを数値化し、自分がよりよく過ごす為の手だてとしてし、問題解決していく態度を養っていきたい。また、「混み具合」や「人口密度」の学習の時に子どもたち自身が、「速さ」の学習の身に付けた、異種の二量の比較方法を生かした見方・考え方を用いて問題解決していく姿を豊かにしていきたい。</p>

2. 単元デザイン

①(本時)	②	③	④⑤	⑥⑦⑧	⑨⑩
◎速さは、長さや時間の二つの割合として表すことができる量であることを考察する。	◎速さは、通常単位に時間あたりに進む道のりで比べることを理解する。	◎時速、分速、秒速の意味について理解する。	◎速さ、道のり、時間の関係を図と関連させて理解させる。	◎様々な異種の二量の割合で表せる量について理解し、異種の二量の割合で表す量を比較するとき単位量に直すことができ、簡便なことを考察する。	◎単位量あたりの考えの活用・生活への活用
<ul style="list-style-type: none"> 速さは、道のりと時間の二つの量の割合として表すことができる量であることを考察する。 	<ul style="list-style-type: none"> 速さは、通常単位時間あたりに進む道のりや単位距離あたりに進む時間で比べることが理解できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 速さは、どの単位時間を用いるかによって、時速、分速、秒速の3つの表し方があることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 速さを求める公式を活用して、道のりを求めたり、時間を求めたりすることができることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 混み具合は、面積と人数の異種の二量で比較できることに気付く。 人口密度の意味とその求め方を理解し、1km²当たりと一人当たりのどちらで比べた方が良いかそれぞれの良さを考える。 収穫量の意味とその求め方を理解し、1km²当たりと一人当たりのどちらで比べた方が良いかそれぞれの良さを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 仕事量、通勤・通学ラッシュの混雑度、高速道路の混雑度など単位量あたりの大きさをを用いて日常事象の問題を解決する。

3. 単元に関わる内容と見方・考え方の系統

C「変化と関係」領域 「目的に応じた単位で量の大きさを的確に表現したり比べたりすること」「量とその測定の方法を日常生活に生かすこと」			
学年	4年	5年	6年
内容	・簡単な割合	・単位量あたりの大きさ ・速さ ・割合、百分率	・比
見方	伴って変わる二つの数量の変化が比例関係であることに着目	ある二つの量の数量の関係と別の二つの数量の関係に着目	ある二つの量の数量の関係と別の二つの数量の関係に着目
考え方	・数量の同士を比べる ・簡単な割合を用いる	・単位量あたりの大きさを比べる	・比で表現された図や式から、数量関係を読み取り、比べる

4. 本時について

本時目標：異種の二つの量を割合として捉えられる数量を見出し、それらの関係に着目し、二つの数量の関係の特徴について考えることができる。

本時における 知識・技能：速さなどの単位量あたりの大きさの意味及び表し方について理解し、それを求めることができる。
 思考・判断・表現：異種の二つの量の割合として捉えられる数量関係に着目し、単位量あたりの大きさの考えをもとに、速さの比べ方を考察し、説明することができる。
 主体的に取り組む態度：速さは、二量の割合として捉えられる量であることに気づき、時間と距離が異なる場合でも比べることで、異種の二つの量の考えを広げようとしている。

○本時の主旨
 まず、子どもたちに身の回りの物から「速い」と思うものを出させていく上で、「速い」とは、どのようなものなのか考え、速さについて共通の認識をしていく。バドミントンのスマッシュの速度と野球のピッチャーが投げる球の速度という異なる条件のものを比較できるか話し合っていく。多くの児童は、今までの経験や知識から感覚的に速いものを選択していくと思う。そこで様々な条件を出し、捨象していく中で「移動した長さ」と「移動にかかった時間」に着目させることで、「速さ」は、距離と時間が分かることによって比較ができることに気づかせる。また、最初の場面に出てきた身の回りのもので速いと感じるものの中で、同じ条件でないものでも条件を統一することで比較できるのではないかと考えを広げていくようにする。

1 日常場面から、「速いもの」のイメージを持つ。	2 日常場面から、「速さ」について想起する。	3 どれが「速い」かを考えることを通して、二つの数量関係に着目する。	4 異種の二量の物の比較方法を考える。	5 本時の振り返り
○日常場面から「速いと思うもの」の挙げて、「速さ」のイメージを持たせる。 ・日常の場面から「速い」と思うものを出させる。	○日常の経験から「速い」とは、どのような条件なのか共有する。 ・どのような状態のことが「速い」という条件なのか想起し、共有する。	○写真から、異種の二量の比較する時に必要な条件を考察する。 ・写真から、3つのものと2つのものを比較する時にどちらが速いか比較させ、見た目では、判断できないことを理解する。	○前段階で比較するために必要なものを想起し、写真から、異種の二量の比較する時に必要な条件を考察する。 ・桃田選手のスマッシュと大谷選手の投げる球の速さの比較するためには、「時間」と「距離」の二つに着目させ、比較方法を考える。	○異種の二つの割合として捉えられる数量で求められることが分かる。 ・速さを比較するためには、「時間」と「距離」が関係していることが分かった。最初に出た、「速い」と思うものも比較できるか戻り、考える。

見方：着眼点 異種の二つの量 二量の関係

考え方：思考・認知、表現方法 異なった二つの量を比較する時に割合として捉え、速さを比較する方法を考える。

5. 教材の価値

単位量あたりの大きさという「混み具合」から導入されている。「混み具合」は具体物の操作によって、比例関係が見やすくイメージしやすいが、日常場面に置き換えてみると、子どもたちがあまり必要感をもてないと思う。「速さ」の場合だと、50m走やリレーなど子どもたちにとっても身近であると思う。また、条件が異なるものをいろいろな見方をし、比較に必要な条件を子どもたちが見出し出していくことで子どもが主体的に学んでいけることができるのではないかと考えた。
 また、今回「速さ」という、異種の二量の物でも、「移動した長さ」と「移動にかかった時間」に着目させることで、「速さ」は、距離と時間が分かることによって比較ができることを学んだことで、異なった物の速さも比較できるのではないかとこの態度を育てるのではないかと考える。
 さらに、どちらか一方を揃え、もう一方を見て比較することは、「速さ」でも「混み具合」でも同じであるので、子どもたちが身近で主体的な態度を引き出すために、「速さ」の学習を通して、異種の二量の比較を学び、「混み具合」の時にも「速さ」と同じ見方・考え方ができることに繋げることがより効果的だと思う。

6. 板書

見方・考え方の成長 異種の二つの量の割合として捉えて数量関係に着目し、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する姿が見られる。

6.授業記録

教師の発問

児童の反応

1 日常場面から、「速いもの」のイメージを持つ。

1

<p>T1 皆さん今日は朝何時に起きた？</p> <p>T2 5時。</p> <p>T3 5時より前？</p> <p>T4 今、「はやい」って出たけど、今日はみんなに質問があり</p> <p>T5</p> <p>T6 板書:みんなが思う「速い」と思うもの。</p> <p>T7 人でも、もちろんいいです。</p> <p>T8 みんながわかるものの中で何かないかな？</p> <p>T9 投げた球？打った球？</p> <p>T10 どうみんな新幹線って速い</p> <p>T11 人でもいいですよ</p> <p>T12 ちょっとまって、聞きたいんだけど。なんで新幹線って速</p> <p>T13 自分が基準だからね</p> <p>T14 なんでボルトは速いと思う？</p> <p>T15 自分が基準だから、100m9秒くらい</p> <p>T16 なるほどね</p> <p>T17 あと誰か一人くらい</p> <p>T18 みんな車はどう？</p>	<p>C1 3時半</p> <p>C2 はやっ！</p> <p>C3 4時</p> <p>C4 人でもいいですか？</p> <p>C5 光。</p> <p>C6 ああ！</p> <p>C7 チーター</p> <p>C8 火？</p> <p>C9 炎</p> <p>C10 上に上がっていく、炎？</p> <p>C11 音</p> <p>C12 流れ星</p> <p>C13 プロ野球選手の球、打った方、投げた方</p> <p>C14 どっちでもいいです</p> <p>C15 投げた方が速いと思う</p> <p>C16 バットで打った球のほうが速い</p> <p>C17 新幹線</p> <p>C18 ああ！</p> <p>C19 速い、絶対追いつかない</p> <p>C20 人もいいんですか？</p> <p>C21 陸上選手</p> <p>C22 ボルト！</p> <p>C23 自分より速いから、自分が基準だから</p> <p>C24 なんで速いと思うか…わからない</p> <p>C25 陸上選手で、9秒とか出しているから</p> <p>C26 車</p> <p>C27 ああ！</p>
---	---

2 日常場面から、「速さ」について想起する。

2

<p>T19 今はみんなにものを出してもらったけど、みんなが思うイメージ</p> <p>T20 板書:速いということはどういうこと？</p> <p>T21 ノートに書いてください</p> <p>T22 みんなが思う、速いってどういうイメージ</p> <p>T23 どういうときに速いって思うかな？</p> <p>T24 自分が思う速いってどういうこと？</p> <p>T25 どんな時に、これ速いなって思えますか？</p> <p>T26 みんなわかる？</p> <p>T27 比べて、っていうことは、一つ？</p> <p>T28 Aさん(意図的指名)</p> <p>T29 どう？</p> <p>T30 「すぐに動く」でいいかな？</p> <p>T31 ボルトが9秒台だから速いっていうのは…</p> <p>T32 結果が出たいないときに、例えば50m走でタイムがないときにどうやって速いって判断する？</p> <p>T33 2人以上の時</p> <p>T34 タイムは測らないけど、走った時にこの人が速いってどうやって判断する？</p>	<p>C28 どういうこと？</p> <p>C29 自分が、速い人に追いつけない時</p> <p>C30 わかる</p> <p>C31 他の人と比べて、自分より速いなって思ったとき</p> <p>C32 二つ</p> <p>C33 新幹線とか、すごいスピードのものが横切るとき</p> <p>C34 中休みに外にすぐに遊びに行く人</p> <p>C35 はやいね</p> <p>C36 確かに</p> <p>C37 はやいはやい</p> <p>C38 流れ星とか、願いが言い終わる前にすぐ行っちゃうから</p> <p>C39 はい</p> <p>C40 結果が出ているから</p> <p>C41 一人で走った時ですか？</p> <p>C42 追いつけない時、ぬかせない時</p>
---	---

T35 何秒かがわからない時、どうやってみくらべる？	C43 ほかの人とやってみ断然に速いとき…比べた時
	C44 ほかの人の差
T36 なんの平均？	C45 1位と4位の間の平均を求めて、それより差が大きいと1位が速いなると思う
	C46 タイムがわからないけど、2位と3位の間が平均だから、それよりも大きく離れていたら速いなるわかる
T37 運動会の徒競走でどうやってみ1位2位3位を決めるのは？	C47 着順
T38 同じくらいだったらわからない	
T39 今ゴールって言葉が出たけど、速く…？	C48 ゴールした人が速い
T40 速くゴールした人が速い	

3 どちらが「速い」か考えることを通して、二つの数量関係に着目する。

T41 掲示、3人の中でだれが一番は速いか		3
	C49 これってゴールの近くですか？ C50 ゴールした直前ですか？ C51 ゴールした後ですか？ C52 ゴールしてるんですか？	
T42 赤だと思ふ人 T43 白だと思ふ人	C53 現時点では C54 今は、2位だけけどこの後抜く	
T44 青だと思ふ人 T45 赤だと思ふ人はなんで赤が「速い」と思ったのですか？	C55 赤の人が一番前にいるから C56 でももう体力ないかも C57 息切れしてる C58 青とか最初に体力残しているかも	
T46 白だと思ふ人はなんで白が「速い」と思ったのですか？ T47 青だと思ふ人はなんで青が「速い」と思ったのですか？	C59 追い抜く C60 余裕そうな顔して C61 まだ体力残っているかもしれない C62 赤も余裕だよ	
T48 「これ、先生何メートル走ですか？」って言うたけど… T49 これって本当に赤が1番速いの？	C63 カーブがあつたら100m、カーブがあつたらわからない C64 そうではない C65 現時点ではわからない	
T50 なんで現時点ではわからない？これだけではわからない？	C66 ゴールまでを見てみないと… C67 この絵がスタートの時だったらスタート位置が違ふし、スタート直後だったらそんなに差がないし、これから追い抜くかもしれないし、勝負がどうなるかわからない	
T51 ゴールがわかれば比べられる？	C68 まだわからない C69 歩幅も違ふ C70 本当だ	
T52 ほかにこれだけじゃわからないと思ふ人？ T53 というこの先まで見ないとわからない？	C71 この後、赤と白がすつ転んで、青が独壇場になるかもしれ	
T54 どこまで見たらわかる？	C72 わからない C73 ゴールまで見たらわかる C74 速いって聞かれているけど、いつのことを言っているのかわからないからわからない	
T55 いつのこの話なのかわからないと比べられない	C75 あと何メートルでゴールするかわからない C76 まず、何メートル走かわからない C77 スタート地点もわからない C78 もしかして短きよりなのか、マラソンなのか、リレーなのかもしれない	
T56 これだけじゃわからないんだ。さっきみんなは、ゴールまで見ないとわからない。ゴールがあるけれど、ゴールだけかな？他にに何か必要ない？	C79 スタートもないと C80 でもゴールもないと…	
T57 スタートがわからないとわからない。 T58 T59 ゴールわかればいい？ T60 じゃあ赤の人が10m、白の人が20m、青の人が30m走ってきた条件であっても、赤の人が速いって言える？	C81 言えない C82 同じ条件じゆない	
T61 同じ条件じゃない、ということはゴールだけわかればいい T62 全部？ T63 条件をそろえる。なんの条件を揃える？	C83 全部わからないとだめ C84 最初から最後まで C85 走るきより C86 スタートの合図 C87 ゴール C88 時間 C89 スタートの時間 C90 誰も転ばない	

T64	これは、3人の場合だったけれど、これはどうかな？写真 掲示(電車と新幹線)	C91 新幹線の勝ちだよ C92 いや、わからない
T65	この新幹線と電車どっちが速いと思いますか？	
T66	電車だと思う人	C93 時間による
T67	新幹線だと思う人	
T68	ほかの意見がある人	
T69	新幹線が速いと思う人？なんで新幹線の方が速いと思っ たのかな？	C94 電車と新幹線を前に見たことがあって、新幹線の方が断然
T70	電車の方が速いと思った人？なんで電車の方が速いと 思った？	C95 この写真って、駅に着いてるの？ C96 駅の場所がわからないよ C97 ゴールはどこ？
T70	電車の方が速いと思った人？	C98 もうゴールしているかもしれない C99 写真から、もう止まっているようにしか見えない
T71	その他の意見がある人？	C100 どっちが速いかじゃなくて、上みたいに条件がそろわな いとわからない
T72	どっちが速いとはではない。この意見をみんなはどう思う？	C101 わかる。 C102 1分で何メートル走れるとか、そういうことでしょ？ C103 駅を通過すると止まるとかも変わってくる C104 条件が違うから C105 通勤特急か、こだまか C106 各駅なんですか？
T73	新幹線と電車の停まる駅で言ったら？	C107 新幹線の方が少ない
T74	停車駅がちがうね	
T75	ゴールも違う、駅も違う、条件が違うから比べられないね。	C108 比べられない C109 できるよ C110 条件そろえれば
T76	同じ新幹線とか、同じ電車だったら？	C111 時速がわかれば比べられる
T77	同じものじゃないと比べられないか	C112 いや、駅が同じじゃないと… C113 スタートが同じ、新幹線が速い。
T78	みんな、この人知ってる？	C114 大谷だ
T79	この人は？	
T80	知ってる人？	C115 知ってる、桃田でしょう？

4 異種の二量の物の比較方法を考える。

T81	板書:桃田選手のスマッシュと大谷選手の投げる球は どっちが速いか	C116 先生、それは同じ日ですか？ C117 今までの最高ですか？ C118 その日によって違うと思う	4
T82	どっちが速いか比べてみましょう	C119 無理 C120 競技が違う C121 投げ方とスマッシュの仕方が違う C122 ボールの重さが違う	
T83	これ見てわかる？(写真を見て)	C123 わからない	
T84	映像があるんだけどきたんだけど、映像見たら	C124 わかるかもしれない	
T85	桃田選手	C125 はや！	
T86	どう？イメージは？	C126 はやい！	
T87	次はどうかな？一瞬だからね	C127 はやい C128 どっちも速いな	
T88	どっちが速いですか？		
T89	桃田選手の方が速いと思う人		
T90	大谷選手の方が速いと思う人		
T91	その他の意見		
T92	桃田選手が速いと思った人、なんで？	C129 目に見えなかったから C130 打つ時の音がすごい C131 速すぎて、薄く見えた、ぶれていた	
T93	見えにくい、見えない。		
T94	打つ前と打った時と、見え方が違うということかな？	C132 はい。	
T95	大谷選手が速いと思った人、なんで？	C133 投げたらすぐに、キャッチャーミットに入っていた C134 野球は時速があるよ C135 時速がわかればなあ C136 秒速じゃない？	
T96	他にありますか		

T97	バドミントンのスマッシュは、下に落ちているから大谷選手の方が速いね。	C137 まっすぐのままミットに飛んでいたから速い C138 確かに遅い球だと落ちる
T98	ほかの意見がある人？	C139 バドミントンはわざと下に打っているんだよ C140 違うよ C141 わからない C142 同じ競技じゃないし C143 きよりがちがうし C144 ボールの重さも違うから勢いが違う
T99	同じ競技じゃないから比べられないね	C145 比べられるよ C146 比べられないよ C147 データ化しないと C148 桃田選手が投げて、大谷選手がスマッシュすればいいん
T100	結局、同じものじゃないと比べるのは、無理だね。	C149 無理じゃありません。 C150 ちがうよ、車と電車とか、自転車だって比べられるから。 C151 比べられるよ C152 データ化すればできる。
T101	板書:どうすれば「速さは」比べられる？	C153 質問です、きよりってどうやってわかるんですか？
T102	確かに、きよりってどうしたらいいんだろうね。	C154 秒速を出すためにメートルが必要。 C155 桃田選手はコートが決まっているから打ちたくても遠くに打てないからきよりは自分では決められない・・・ C156 決めていいんだよ
T103	2つを比べるためにきよりということが出てきたけど	C157 野球は18.44m C158 バドミントンは？
T104	バドミントンは約13m	C160 あと、何秒ですか？ C161 時速時速！
T105	ちょっと待って、あなたたちはきよりがわかれば比べることができると思うの？	C162 あと、何秒かだけ教えてくれれば・・・
T106	1つずつ整理するよ	C163 同じにする C164 合わせる C165 何秒か
T107	きよりを、どうする？	C166 1秒に何メートル進むか C167 最高時速の時間 C168 1秒とかの時間 C169 ゴールの時間
T108	何秒ってことは、時間？	C170 ゴールの速さの時間 C171 スタートからゴールまでの時間
T109	時間って何の時間？	C172 スタートからゴールまでで決まる C173 手から離れて、キャッチャーのミットに入るまで
T110	時間って何の時間？	C174 打ってから、下に落ちるまで C175 きより C176 で、そこにかかった時間が時間
T111	ボルトが9秒58という記録を出したよね、それはどこからどこまでのところで時間が決まるの？	C176 だいたいわかる C177 何でもいいんですけど、例えば1秒に何メートル進むかとかで速がわかる C178 別に秒じゃなくても、分でも行ける
T112	大谷選手は	C179 条件を合わせればいい C180 きより、時間
T113	桃田選手は	C181 比べられる
T114	それが	C182 比べられるよ C183 きよりを同じにして、1分とかで進むきよりで比べる。条件を同じにする。
T115	時間→スタートからゴールまでかかった時間	C184 比べられる。
T116	きよりを同じにする→投げてから入るまでの長さ	
T117	「きより」と「時間」の2つがわかれば「速さは比べられると	
T118	なるほどね	
T119	条件を揃えるってなんの条件？	
T120	きよりと時間の条件が合えば、違う競技でも比べられる？	
T121	最初に戻るよ	
T122	たとえば光と音って速さ比べられる？	
T123	どうすれば比べられる	
T124	同じものじゃなくても条件がそろえば比べられる。	
T125	今回は、実際に比べてみようか	

7.児童の振り返り

〈速さのイメージの違いが変わった児童〉

（ふりかえり今日の）
人々速く走る人や物や車が
うんち。

〈ふりかえり〉
桃田選手のスマッシュと大谷選手の
投げた球のような「速い」もの
は目で見てもうかがい分が
りやすいというのが分かった。

〈「きより」と「時間」に着目することで、速さが比較できることを理解した児童〉

写真や絵だけでは分からない速さ
などのことは、きよりと時間の分
け、速さが分かることは理解できた。

今日の授業でわかったこと
今日の授業でわかったことは、
どうしたら「速さ」が比べられるか
うなことがわかった。きよりと「時間」
がわかれば、速さが分かること、比
べられるということがわかりまし
た。そして今日の授業でわかつた。

わかったこと
今の「きより」でわかったこと
は、もののきよりと時間の二
つがわかれば、速さがわかるとい
うことです。いままでは、時間

わかったこと
きよりと時間の二つ
がわかれば速さが
比べられる

〈異種の二量の比較をする時に「きより」と「速さ」の二つの着目し、比較する上で条件を揃えることを理解する児童〉

〈ふりかえり〉
いろいろな例から、条件を合
せないと比べられないというこ
とがよくわかった。

わかったこと
「速さ」は、条件を全部そろえな
いて比べられないことがわかった。
「きより」や「時間」がわかつた
比べられることがわかった。

同じものでもなくても条件を合
せないと比べられない。

競技や条件がちがくても、「きよ
り」と「時間」がわかれば、「速さ」を比
べられることがわかりました。

どちらが速いかきになった時に始
めから終わりの速ときよりを同じ
にしたらわかる事をした。

きよりと時間の二つが
わかれば速さは比べられることがわ
かった。

どうすれば「速さ」は比べられる
かで「きより」と「スタートから
ゴールまでかかった時間」が分か
れば速さを比べられるじゃないの
かと思った。

〈学んだことを今後の学習や日常生活に生かそうとしている児童〉

そんな事は、習い事で水泳をやっ
ていて他の人よりおそいので時間
がきよりがわかれば、自分と比べ
れるので速くおよげるようになる
と思ったからです。

これか友達といっしょに競走な
どをするときは条件をそろえて競
走などをしていなければどちらか速い
か分からなくなるので条件をそろ
えて競走をしようと思った。

・身のまわりのもので比べられる
ものを比べてみて速さのちがいを
しりたりと思いました。

もし生活してりくなかでどっちが
速いかしりたくなつた今日学んだ
ことをいかにして調べようと思つた。

きもんに思つたことは、きよりが分
からなければどうや、て速さをしら
べられるのかです。

テニスのスマッシュをあいて
とくらべたりしてみたいです
みこうきとロケットの上に上か
っていく速さのちがいをしりた
いです。

〈速さの比較の仕方に変容が見られた児童〉

えんがかつていれば、速さかかん
た人に出せると思つていたけれど
きよりが分からなければ、せいか
くに速さをしることができないとい
うことがわかりました。

最初に3人の中で一番速い人は
だれかというのを考えた時、私
はすぐ「赤かな」と思つたけど、そ
の3人が走り始めた時と走り終
えた時を見ないとわかつないとい
うのもよくわかりました。

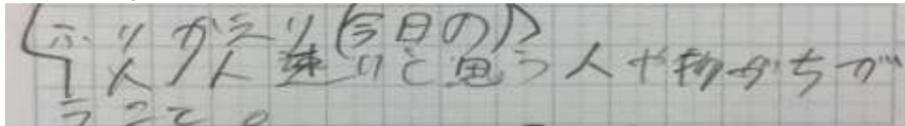
8.分析と考察

1 日常生活から、「速いもの」のイメージを持つ。

児童が日常生活において見てきたものやこれまでの経験において、速いもの共有を図った。

- C13 プロ野球選手の球、打った方、投げた方
- C17 新幹線
- C18 ああ！
- T10 どうみんな新幹線って速い
- C19 速い、絶対追いつかない
- C23 自分より速いから、自分が基準だから
- C22 ボルト！
- C25 陸上選手で、9秒とか出しているから

児童が思う「速いもの」を出していく中で、どんな視点をもって「速い」と判断しているのか出し合い、自分を基準として「速い」と感じている、これまでの経験で知っているなど見た目やデータで判断していることが見えた。なぜ「速い」と思っているのか問い返すことで、児童一人ひとりの「速い」と判断している基準が見えてくると自分の「速い」と思った判断基準と違うことに気付け、イメージが共有できた。



3 どれが「速い」か考えることを通して、二つの数量関係に着目する。

絵を見て、三人の中で誰が「速い」か電車と新幹線はどちらが「速い」か考察し、「時間」と「きより」を見出し、比較する上で必要な条件を見出していく。

- T41 3人の中でだれが一番は速いか
- C49 これってゴールの近くですか？
- C51 ゴールした後ですか？

ゴールという言葉が出てきたのは、2のところゴールということが意識づけられたからだと思う。

- C55 赤の人が一番前にいるから
- C58 青とか最初に体力残しているかも
- C59 追い抜く

- T49 これって本当に赤が1番速いの？と聞き返したところ
- C65 現時点ではわからない
- C66 ゴールまでを見てみないと…
- C67 この絵がスタートの時だったらスタート位置が違うし、スタート直後だったらそんなに差がないし、これから追い抜くかもしれないし、勝負がどうなるかわからない
- C71 この後、赤と白がすっ転んで、青が独壇場になるかもしれない
- C74 速いって聞かれているけど、いつのことを言っているのかわからないからわからない
- C75 あと何メートルでゴールするかわからない
- C76 まず、何メートル走かもわからない
- C77 スタート地点もわからない
- C78 もしかして短距離なのか、マラソンなのか、リレーなのかもしれない
- C85 走る距離
- C87 ゴール
- C88 時間
- C89 スタートの時間

誰が速いかは見た目では判断できなく、スタートやゴールに目が向けられてきたが、速さを考える上で、条件を揃えないといけないことには、気付いているが何に着目して見出していけばよいのかわからない児童が見られた。その後、電車と新幹線の速さの比較を考える場面においても、【C110 条件そろえれば】できるという発言が見られたが、どんな条件にしたらよいのかまでには、目を向けることができていなかった。

2 日常場面から、「速い」について想起する。

どのような状況や場面において、児童は「速い」と感じているか、共有を図った。

- C29 自分が、速い人に追いつけない時
- C33 新幹線とか、すごいスピードのものが横切るとき
- 1と同様に感覚や見た目などで具体的に「速さ」を比較していないことが分かった。ただ、この話し合いをしている中で、具体的な場面において、児童たちが普段どのようにして「速い」と感じているのか見えてこなかったために、T31ボルトが9秒台だから速いっていうのは…という発問をした。そうすると
- C40結果が出ているからと答えた。これは、時間が早いから「速い」と判断していて、「時間」には、目を向けられているが、「きより」に目が向けられていないと感じた。

その後、

- T32 結果が出たいないときに、例えば50m走でタイムがないときにどうやって速いって判断する？
- T34 タイムは測らないけど、走った時にこの人が速いってどうやって判断する？
- C42 追いつけない時、ぬかせない時
- C43 ほかのひとやって断然に速いとき…比べた時
- など、どの部分においての「速い」と判断しているかが見えていなかった。

そのため

- T37 運動会の徒競走でどうやって1位2位3位を決めるのは？
- C47 着順
- C48 ゴールした人が速い

この時点でゴールを見ないといけないうことが出てきた。児童は、ゴールをしたときに一番早い人や、時間で判断していることもあれば、走っている最中の時などのある一部分を見て、「速い」と感じている児童もいることが分かった。ここでもう少し、スタートからゴールまでの「きより」に着目させる必要があると感じた。

4 異種の二量の物の比較方法を考える。

バトミントンと野球という異なる競技の比較方法を考察していった。

- すぐに、児童から
- C120 競技が違う
- C121 投げ方とスマッシュの仕方が違う

という意見が出た。そこで動画を見せて、二量に注目させてみた。これは、バトミントンのコートの大きさと野球のマウンドの長さから距離、シャトルとボールのスピードつまり時間に注目させるのがねらいであったが、

- C142 同じ競技じゃないし
- C143 きよりがちがうし
- C144 ボールの重さも違うから勢いが違う
- C147 データ化しないと
- C148 桃田選手が投げて、大谷選手がスマッシュすればいいんだ
- やはり、競技が違うということで速さの比較ができない、データがないと比較できないと思う児童が多い中、きよりに注目しすることができてきている児童もいたが、なにのきよりのかまでは掴めていなかった。

- T105 ちょっと待って、あなたたちはきよりがわかれば比べることができると思うの？
- C162 あと、何秒かだけ教えてくれれば…

その後は、「時間」が必要であることが見えてきて

- T107 距離を、どうする？
- C163 同じにする
- C164 合わせる
- C165 何秒か
- T108 何秒ってことは、時間？
- C166 1秒に何メートル進むか

T109 時間って何の時間？
C167 最高時速の時間
C168 1秒とかの時間
C169 ゴールの時間
T110 時間って何の時間？
C170 ゴールの速さの時間
C171 スタートからゴールまでの時間
T111 ボルトが9秒58という記録を出したよね、それはどこからどこまでのところで時間が決まるの？
C172 スタートからゴールまでで決まる
T112 大谷選手は
C173 手から離れて、キャッチャーのミットに入るまで
T113 桃田選手は
C174 打ってから、下に落ちるまで
T114 それか
C175 距離
C176 で、そこにかかった時間が時間

このように児童から出てきた考えを整理していく上で、「時間」と「きょり」の二つが「速さ」を表すために必要であることに気付いた。また、「時間」と「きょり」を具体的に捉えることがここでは、必要であると感じた。ただ、「時間」と「きょり」に子どもたちが考えて目を向けられるためには、2、3のところでは速さに必要な条件を捨象する場面がもっとあってもよいのではないかと思う。

5 全体の考察

単位当たりの場合、従来ならば「混み具合」から入っていくことである、具体物を操作することでどちらか一方を揃えて、もう一方を見て比較する。そのために必要な二量に目をつけるのには適しているが、児童の振り返りから、「水泳の泳ぎが速くなるように」、「友だちと競争するときに条件を揃えて速さを比べたい」など、「速さ」の方が、「混み具合」より身近なため、児童の主體的な態度が生まれると思う。さらに、「時間」と「きょり」が分かれば、速さは比較できる。「時間」と「きょり」の条件を合わせれば、速さはわかるという児童の振り返りから、「速さ」は、異種の二量の関係性に気付きやすいのではないかと思う。児童が体育の授業や運動会で行っている、徒競走では、走る長さ、スタートからゴールまでかかる時間に触れていると思う。よって、混み具合で「広さ」と「人数」にの二量を見出すよりも、今までの経験をもとにし算数の舞台に乗せて、イメージがもちやすい「速さ」から導入することがよいと思った。

そして、この先「混み具合」を学習していくときに「速さ」で見えにくいものから異種の二量を見出した、経験が生きていくと考えられる。今回、児童たちは、同じものでなくても「時間」と「きょり」の2つの条件を合わせることで、比較できることに気付いた、「ロケットと飛行機の上に乗る速さを比べてみたいなど」という振り返りから、もう異なるもの比較ができると考えている姿から他の異種の二量でも比較できると考えるのではないかと思う。これが、「速さ」から単位量当たりの大きさを学ぶ良さであると考えられる。