

「実践報告」

## 算数的活動を取り入れた算数科の授業研究

～「算数の道しるべ」を用いた授業をとおして～

野崎晃由、青木大祐、池田一幸

(長崎大学教育学部附属小学校)

平岡賢治、宮内香織

(長崎大学教育学部)

### 1. はじめに

現行の学習指導要領「算数」の目標は、「算数的活動を通して、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てるとともに、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付き、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる。」とある。これは算数科の授業において算数的活動のあり方を明確し、その一層の充実を図ることの重要性を示している。

附属小学校の算数科では、算数的活動を取り入れる具体的方法として、「算数の道しるべ」を算数科の授業に取り入れることで、児童の算数的な考え方を育てると同時に、児童が目的意識をもって主体的に課題に取り組む算数科の授業づくりの研究を進めている。

ここで、「算数の道しるべ」とは、児童が授業のめあてをつかんだ段階で、算数的活動を行うきっかけについて児童たちに考えさせるものである。例えば、1年生の指導事例①では、「はかるや」「いくつぶん」であり、3・4年生の複式学級での指導事例②では「ならべる」、「まとめる」であり、6年生の指導事例③では「そろえる」である。これらの具体的内容については、次節の指導事例に提示している。

ところで、学部・附属共同研究では、附属小学校算数科と授業研究を中心に今年度は7回行った。算数的活動を取り入れた授業づくりの視点から、児童が授業の目当てをつかむことができる導入の工夫の視点、また算数的活動を行うための「算数の道しるべ」へのプロセス、算数的活動のよさを感じる授業の工夫などを中心に行っている。本稿は、今年度算数科と一緒に取り組んできた「算数の道しるべ」の授業について考察したものである。

### 2. 指導事例①(小学校第1学年)について

#### ●本単元のねらい

本単元では、任意単位の必要感を生じさせ、そのよさを実感させることをねらいとした。そこで、導入において同じ広さを見付けるというゲームを仕組み、

そのゲームの中に、直接比較できない広さを入れることで子供が「直接比較できない時にはどうすればよいのか考えなければゲームができずに困る」「広さを比べる方法を考えなければいけない」という思いを抱けるようにした。

さらに、「長さやかさ比べ」の時の考え方とのつながりを見だし、解法の明確な道筋をもてるようにすることで、論理的な表現ができるようにした。

### ●授業の考察

- 今回は、見通しの場面において、「長さやかさ比べ」の考え方とのつながりを明確にし、解法の道筋をもつことができるように、既習の学びの中に直接比較できない場合の考え方がなかったかと問うたり、「長さやかさ比べ」の際の学びの足跡を提示したりした。そのようにすることで、全員に解法の道筋を明確にもたせることができた。

また、自力解決に入る際、適当な大きさの媒介物を選択する活動を仕組んだことで、任意単位の意味の理解を図ることができた。

- 理解を深める場面において、任意単位の意味を理解し、そのよさを実感させるため、約40cm四方の正方形や長方形の広さを比較する場を設けた。

その際、小さい直角二等辺三角形だけでなく、大きい直角二等辺三角形でも比べられる形や小さい直角二等辺三角形では比べられず、正方形でしか比べることができない形を比較する活動を仕組むことで、任意単位とは、身近にある正方形や三角形など、どのような形でもよいこと、そして、比較する形によって、基にする広さを変えてもよいことなどの任意単位のよさを実感させることができた。また、この場を設けることで、「長さやかさ比べ」の考え方を根拠に論理的に意見を述べる姿が多々見られた。

- 広さでも任意単位を用いれば比較ができるということを定着させるには、「長さやかさ比べ」の際の考え方とのつながりをきちんと理解させる必要がある。

そこで、振り返りの場面において、「いくつ分」という言葉から「長さやかさ比べ」だけではなく「広さ比べ」においてもその考え方が使えることを改めて全体で確認し、視覚でも分かるように図にまとめていった。そうすることで、新たな数理を確実に獲得させることができた。

- 学習指導要領には、「身近なものの大きさを単位として、その幾つ分かで大きさを比べること」と記載してある。身近なものという面から考えると、今回は、流し方に意図があったとはいえ、あくまでこちらが提示したものを用いて比較を行っただけであり、本当に身近にある適当な媒介物を用いたとは言い難い。

身近な物から適当な媒介物を見付け、調べていけるようにするための構成や手立てについて今後改めて検討していきたい。

(池田一幸)

### 3. 指導事例②(小学校3・4学年(複式学級))

#### ●本単元のねらい



本単元では、3年生単元「表とグラフ」、4年生単元「調べ方と整理の仕方」の学習を組織した。

#### ○ 「見通し」をもたせる言葉の共有

問題解決においては、新たな数理を得るまでの見通しをもつことが大切である。しかし、既習の数理の引き出し方が不十分で、見通しをもつことが困難なことが多い。そこで、解法の道筋を想起できるように、「整理する・整理することによって考える」という数理につながる言葉を共有して、問題解決できるようにした。3年生は「並べる」、4年生では「まとめる」という言葉を取り上げた。

#### ○ 数学的表現の習得

本学習では、3年生では1次元の表と棒グラフ、4年生では2次元の表を身に付けることとした。これらは、「言葉、数、式、図、表、グラフ」といった、数学的表現の一部である。「具体」と「抽象」の往復を通して数理を見いだしていく算数科学習では、数学的表現を用いて問題解決を行うため、数学的表現は「道具」として不可欠である。このように、本時学習を通して、数学的表現を身に付けることを意図した。

### ● 授業の考察

#### (1) 第3学年

長崎のイベント集客数を基に、「人気があるイベントが分かるようなまとめ方を考えよう」という目当てに沿って学習した。「人気があるイベントが分かりやすいようにする」と絞り込んだことにより、「データを並べるとよい」という見通しをもたせることができ、「項目の順序(季節)」か「数の大小の順序(集客数)」のどちらで並べるとよいかと思考させることができた。その結果、本時の目当てでは、「数の大小順(集客数)」に並べるとよいと結論付けることができた。「並べる」という言葉が、問題解決において有効に機能した。

また、「分かりやすく表すには、表とグラフのどちらがよいか」と既習の数学的表現の使い方について思考させたが、吟味の結果、表とグラフのそれぞれのよさを確認させることができ、「どちらでもよい」という結論を導くことができた。

#### (2) 第4学年

「長崎の行ってみたい観光地調べ」という子供自らが行ったアンケート結果を、分かりやすく表す方法を考えることを目当てとして学習した。

「まとめる」という言葉を基に、「年代」「行きたい観光地」という2つの項目をどのようにまとめるとよいかという視点で話し合わせた。子供は、既習の1次元の表を生かしてまとめようと思したが、自力で2次元の表につながる発想を得ることができなかった。そこで、「縦」と「横」という言葉を付け加えることで、2次元の表についてのイメージをもたせることができた。このように4年生では、「まとめる」という言葉に、「縦」と「横」という言葉を付け加えることで、2次元表という新たな数学的表現を習得させることができた。

(野崎晃由)

#### 4. 指導事例③(小学校第6学年)

##### ●本単元のねらい

陸上競技を見たり，車に乗ったりする中で，子供は「速さ」について感覚的にとらえることができている。しかし，「速さ」がどのようなものかを理解しているわけではない。また，「速さ」を活用しているわけでもない。そこで，本単元のねらいを，「速さ」と「道のり」，「時間」の関係を理解し，目的に応じて，それぞれの値を活用することができるとした。

単元の導入では，速さ比べを行った。子供が自然と既習内容を想起しながら，速さを「道のりあたりにかかる時間」と，「時間あたりに進む道のり」の2つで考えることができるようにした。次に，どちらの速さの表し方がよいかを検討する時間をとることにより，「単位時間あたり」で考える「速さ」が一般的であるということを実感できるようにした。

その後，「速さ」を用いて，「道のり」や「時間」を求める活動を行い，理解を深めると共に，日常生活において活用できるようにした。

##### ●授業の考察

- 子供が主体的に活動するためには，自然と数理にふれさせていく必要がある。そこで，「小学6年生：50mを7秒」，「チーター：50mを1.7秒」，「バショウカジキ：220mを7秒」と速さを3種類提示した。その結果，子供は「道のり」か「時間」をそろえることができれば，「速さ」を比べることができるというように，そろえることの必要性を感じることもできた。
- 「道のり」や「時間」をそろえる必要性を子供たちは抱いたが，そろえ方が分からない子供もいた。そこで，5年生で学習した「単位量あたり」の学習や「割合」の学習を想起させた。既習内容と「速さ」をつなぎ合わせた子供は，解法の見通しを立て，答えを導くことができた。
- 「道のりあたりにかかる時間」は数値が大きければ大きいほど遅くなる。しかし，それをよく理解していない子供もいる。そのため，数直線や関係図を用いながら，根拠を示しながら説明するよう促すことで，意味を理解することができた。
- 「速さ」は単位時間あたりの考え方が望ましく，一般によく使われている。そこで，2つの速さの表し方を比較検討しながら，単位時間あたりの速さのよさについて話し合った。このとき，車のメーターを出し，速さが速くなるとメーターが下降するものと，上昇するものを準備した。視覚的に判断できる教材を用いることで，数値が大きくなると，速さも大きくなるという単位時間あたりの速さの表し方がよいという結論に導くことができた。
- 日常の生活と結びつけようと終末の数理体験活動を行ったが，子供が日常生活に生かしたいという心情を十分に高めることができなかつた。子供の必要感が足りなかつたためと思われる。子供が自然と知りたい，活用したいと思えるような教材をつくり，単元をつくっていく必要がある。

(青木大祐)

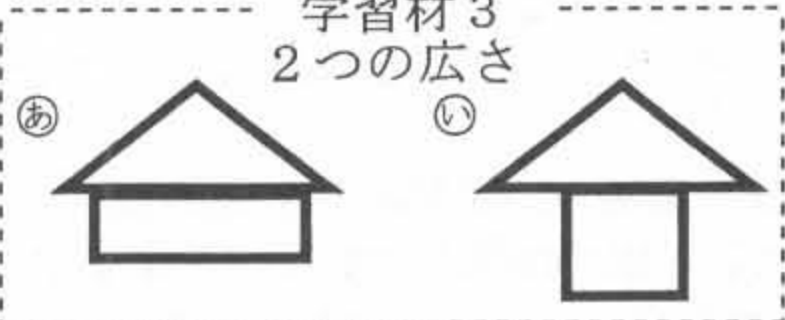


5. 学習指導案：指導事例①

1 ねらい

直接比較できない2つの広さの比べ方を考えることによって、広さも長さやかさと同じように任意単位を用いれば比べられることに気づき、任意単位のよさを実感することができる。

2 展開

|           | 子供の取組   | 教師のかかわり   | 時間 |
|-----------|---|---|----|
| 課題を見いだす   | <p>1 学習課題を見いだす。</p> <p>----- 学習材1 -----<br/>                     ジャストゲームをしている時の写真</p> <p>----- 学習材2 -----<br/>                     ジャストゲームで支障が出たこと<br/>                     (文カード：第1時の子供の声)</p> <p>----- 学習材3 -----<br/>                     2つの広さ<br/> </p> <p>----- 学習材4 -----<br/>                     長さやかさの学びの足跡</p> <p>----- 学習材5 -----<br/>                     「いくつ」で比べる際、使用できそうな物<br/>                     ・小さい三角<br/>                     ・大きい四角<br/>                     ・大きい三角</p> | <p>○ 前時の振り返りの中で、子供は「ジャストゲーム」を通して抱いた疑問を述べるであろう。その子供の思いに共感するとともに、学習材1と学習材2を提示し「ジャストゲーム」のルールや勝敗を決める際、支障が出たことを確認する。</p> <p style="text-align: center;">ジャストゲーム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2つの袋から1つずつ紙をひく。</li> <li>・広さが同じならば勝ち。</li> </ul> <p>子供は、支障が出たこととして、直接比較することができない広さがあることを述べてくるであろう。その思いに共感するとともに、ジャストゲームで使用した学習材3を提示し、支障があるのは、㊸と㊹の2つの広さを比べることであったことを想起させる。</p> <p>想起した子供は、勝敗をはっきりさせるには、㊸と㊹の広さが同じかどうか調べないといけないという思いを述べてくるであろう。</p> <p>そこで、その思いを基に、直接比べられない広さの比べ方を考えないといけないことを確認し、本時の学習課題を設定する。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">目当て : 重ねても比べられない広さを比べる方法を考えよう。</p>  | 5  |
| 見通しを立て調べる | <p>2 見通しを立て、調べる。</p> <p>----- 学習材4 -----<br/>                     長さやかさの学びの足跡</p> <p>----- 学習材5 -----<br/>                     「いくつ」で比べる際、使用できそうな物<br/>                     ・小さい三角<br/>                     ・大きい四角<br/>                     ・大きい三角</p>  | <p>○ まず、学習材3 (㊸と㊹の広さ) は、屋根の三角の部分と同じ広さで、それ以外の四角の部分比べればよいことを確認する。</p> <p>次に、「算数の道しるべは、何になるか」と尋ねる。すると、子供は、「のこり」や「いくつ」という言葉を述べてくるであろう。</p> <p>そこで、「その言葉は、今までに学習してきた中で出てきた言葉ですか」と問い、「いくつ」という言葉は、長さやかさ比べの時に用いた「算数の道しるべ」の言葉と同じであることを確認する。</p> <p>その際、学習材4 (長さやかさの学びの足跡) や学習材5を提示し、一人一人の解法の道筋を明確にし、自力解決に臨ませる。</p> <p>解決に戸惑っている子供には、小さい三角や大きい三角などを一緒に操作して㊸と㊹がいくつ分なのか、その数を確認する。</p> <p style="text-align: center;">----- 予想される子供の考え -----</p> <p>○ ㊸の四角に線を引くと小さい三角が8つある。㊹の四角にも線を引いてみると小さい三角が8つあるから広さは同じである。</p> <p>○ ㊸の四角が小さい三角のいくつ分かを考える。その後、㊹の四角も同じように考えるとどちらも小さい三角が同じ数ずつある。だから広さは同じである。</p> <p>○ ㊸と㊹の四角の部分を重ね、その残りの部分を比べてみたが、同じかどうか判断が出来ない。だから、小さい三角のいくつ分で比べた。結果、広さは同じである。</p> | 10 |

結果を  
検討し  
まとめ  
る

3 結果を検討し、まとめる。

○ 自力解決の後、2人組により、ノートを読み取る時間を設ける。子供は互いのノートを読み取った後、「算数の道しるべ」を基に話をし、考え方を確認すると共に、相手に伝わる表現かどうか確かめ合うことができるであろう。その後、相手に伝わる表現に修正したところで、全体の練り合いへと入る。

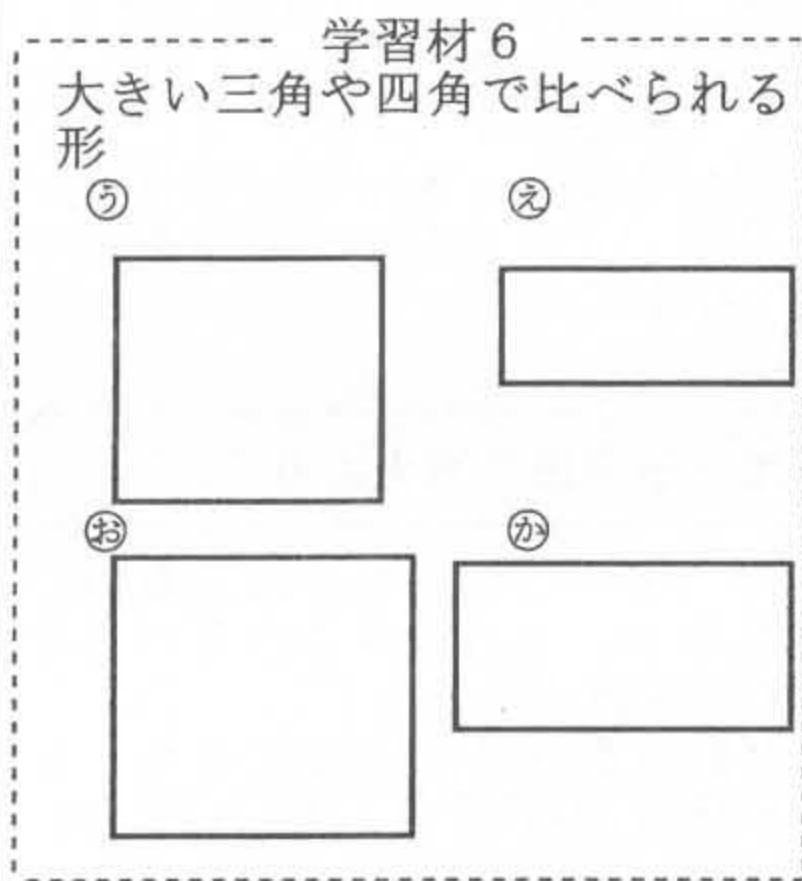
意見が出ると子供は、まず、小さい三角で㊸と㊹の四角を作ると、どちらも同じ数ずつで作ることができるため、同じ広さであると述べてくるであろう。そこで、㊸と㊹は、同じ広さであることを確認する。

そして、「算数の道しるべ」である「いくつ」という考え方を*指*用いれば、直接比較しなくても広さが比べられるとも述べてくるであろう。その考えを基に、広さも長さやかさと同じように、何か(小さい三角)のいくつ分で考えれば比べることができることを押さえる。

15

深  
め  
る

4 理解を深める。



○ 次に、「では、先ほど用いた小さい三角を使えば、いつでも広さが比べられるかな」と問う。

子供は、いつでも使えるわけではないことを述べてくるが、明確な根拠を示すことは、難しいであろう。

そこで、約40cm四方の学習材6を提示し、「この広さはどのようにして比べればよいかな」と尋ねる。

すると、子供は、㊸と㊹の広さは、小さい三角でもよいが、大きい三角のいくつ分だと簡単に比べられることや㊺と㊻は、小さい三角では、比べることが難しく、大きい四角のいくつ分で比べればよいことを述べてくるであろう。

その考えを共有し、基準とする大きさは、いつも同じではなく、その形によって変わることを確認する。そうすることで、任意単位のよさを感じさせるとともに任意単位の意味の理解を深めたい。

10

まとめ：重ねても比べられない広さを比べるには、ある物(小さい三角や大きい四角など)のいくつ分で考えればよい。

振  
り  
返  
る

5 本時を振り返る。

○ 本時の学習をとおして高まったことや今後、学習したいことをノートに記すように促す。

その後、全体で算数の道しるべとその考え方との結び付きを共有する場を設け、確かな知とする。

また、身近なものの広さについて調べていきたいという思いを基に、次時へとつなげる。

5

【道具を用い、展開する子供の姿】  
2つの広さを比べる方法を考えることを通して、直接比較できなくても、任意単位で比べられることのよさに気づき、身近なものの広さを比べようとするができる。



指導事例②

1 ねらい

「長崎のイベント集客数」のデータを表やグラフにまとめることを通して、まとめ方が「項目順」と「数量順」の2つあることに気づき、それぞれのよさをとらえることができる。

2 展開

1 ねらい

2つの観点から資料の分類整理の仕方を調べることを通して、2次元表の便利さに気付くことができる。

2 展開

| 教師のかかわり   | 子供の取組                       | 子供の取組  | 教師のかかわり  |
|---|-----------------------------|--|--|
| <p>○ 学習材1を提示する。すると子供は、北斗の子体夢（総合的な学習の時間）における「街道を行く～長崎の魅力発見～」の学習を想起するであろう。そして、北斗の子体夢において長崎の魅力についてまとめていることを述べ、学習材1のデータも、自分たちのまとめに使えるのではないかとこの思いを述べてくるであろう。</p> <p>○ このような思いに共感しながら「このままデータを魅力発見ブックに載せよう」と子供に投げかけると、「これはメモだから、話し言葉で書いてあって分かりにくい。整理して分かりやすく表す必要がある。」と述べるであろう。このように、子供が本時の問題をとらえ、その問題を解決しようとする必要感を感じたところで目当てを立てる。</p> | <p>1 学習課題を見いだす。<br/>5分</p>  | <p>1 前時の振り返りをす。<br/>10分</p> <p>学習材1<br/>アンケート<br/>「長崎の観光地でどこが一番好きですか。」</p> | <p>○ 子供は、前時の学習において設定した「表し方をはっきりさせたい」という学習計画を述べ、本時の学習を想起するであろう。</p> <p>○ 振り返りが終わると、学習材1を提示するよう日直に指示しておく。すると子供は、北斗の子体夢（総合的な学習の時間）における「街道を行く～長崎の魅力発見～」の学習において、「長崎の魅力」を伝える学習をしていることを述べるであろう。そして、そのための調査として、「長崎の好きな観光地」についてのアンケートを実施し、「長崎の魅力」を発信するために調べてきたことを述べるであろう。</p> |
| <p>目当て 人気があるイベントが分かるようなまとめ方を考えよう</p>  |                             | <p>学習材2<br/>アンケートを実施した結果をランダムにまとめたもの</p>                                   | <p>○ 一通り発言が終わったら、学習材2を提示するように、日直に指示しておく。<br/>【学習材2のアンケート用紙の内容】<br/>・年齢<br/>・好きな観光地または、行きたい観光地</p>  |
| <p>○ 学習材1が分かりにくい理由として、子供は「話し言葉をメモしただけで、『言葉』と『数』が混ざっているから」と述べてくるはずである。そして、表やグラフにまとめることを述べるであろう。そこで、「メモの順に表してもよいか」と尋ねる。すると子供は、「このままでは人気のある順が分からないので、『ならべる』必要がある」と述べるであろう。このようにして「算数の道しるべ」である「ならべる」を全体で共有して、自力解決に移るようにする。</p> <p>予想される子供の考え</p> <p>① 表に「季節順」に表す。<br/>② 表に「人数順」に表す。<br/>③ グラフに「季節順」に表す。<br/>④ グラフに「人数順」に表す。</p>     | <p>2 見通しを立て調べる。<br/>15分</p> | <p>2 学習課題を見いだす。<br/>5分</p> <p>目当て アンケートの結果を分かりやすく表す方法を考えよう</p>             | <p>○ 一通り発言が終わったら、学習材2を提示するように、日直に指示しておく。<br/>【学習材2のアンケート用紙の内容】<br/>・年齢<br/>・好きな観光地または、行きたい観光地</p> <p>○ 子供は、「学習材2ではアンケート結果が分かりにくいので、分かりやすく表す必要がある」と述べるであろう。このように、子供が本時の問題をとらえ、その問題を解決するために必要感を感じたところで、本時の目当てを立てる。</p>   |



○ 自力解決後、友達と互いの考えを引き出し合う場を設定する。子供は、互いの考えを読み取った後、「算数の道しるべ」を基に話をし、考え方を確認すると共に、相手に伝わる表現かどうか確かめ合うことができるであろう。その後、相手に伝わる表現に修正したところで、全体の練り合いへ移行する。

○ 子供の考えが出そろった後、②と④の考えを日直を中心に検討するように指示しておく。子供は、「項目を人数順に並べると人気があるイベントが分かる」と述べるであろう。  
 ・②の表は、集客数の多いイベントとその数が分かりやすい。  
 ・④のグラフは、集客数の多い順が視覚的にとらえやすい。

○ そこで、「表とグラフは表し方としてどちらがよいか」と発問する。すると子供は、「表にまとめると項目を数字で大小比較することができ、グラフだと一目で見て分かりやすいので、どちらが優れているとは言えない」と述べるであろう。  
 本時の目当てに沿って考えると、表とグラフのどちらの表し方でもよいことを確認し、まとめる。

まとめ 人気があるイベントが分かるようにするには、「人数順」にならべるとよい。

○ まとめた後、「季節順」にまとめた表やグラフを提示し、「このまとめ方ではだめなのか」と問う。子供は、今回の目当てにはこのような表し方は合わないが、季節ごとのイベントが分かりやすいことなど、季節順に並べることの良さを述べるであろう。

○ 「本時の学習を北斗の子体夢の自らのまとめにどのように生かしていくか」という視点で話し合うように促す。子供は、「イベントごとの魅力が分かるから『人数順』にまとめたい」「1年間の魅力が分かるから『季節順』にグラフにまとめたい」などと、本時の学習を踏まえて記述するであろう。

○ 本時学習で学んだ表やグラフをかく練習をするように指示しておく。

3 結果を検討し、まとめる。  
15分

4 本時を振り返る。  
10分

3 見通しを立て調べる。  
15分

学習材3  
1次元の表  
(年齢が反映されない表)

○ 学習材2をどのように表せばよいのと投げ掛けると、子供は「表に表す」と答えるだろう。そこで、学習材3を提示する。すると子供は、「学習材3だと行きたい観光地しか分からない。『年齢』『行きたい観光地』を『分けて』まとめなければならない」と、「分ける」「まとめる」という算数の道しるべを基に考えを述べるはずである。  
 このような考えを全体で共有して、自力解決に移るようにする。  
 ○ 活動が停滞している子供には、2次元の表を渡して、その用紙にまとめるように促す。

予想される子供の反応

- ① 表に「年齢」と「行きたい観光地」に分けて表す。
- ② 「年齢」ごとに表を作成して表す。
- ③ 年齢ごとに整理して表す。

4 結果を検討し、まとめる。  
10分

まとめ アンケートの結果を分かりやすく表すには、「年齢」「行きたい観光地」を縦や横に分けて表にまとめるとよい。

5 本時を振り返る。  
5分

○ 自力解決後、友達と互いの考えを引き出し合う場を設定する。子供は、互いの考えを読み取った後、「算数の道しるべ」を基に話をし、考え方を確認すると共に、相手に伝わる表現かどうか確かめ合うことができるであろう。その後、相手に伝わる表現に修正したところで、全体の練り合いへ移行する。

○ 子供の考えが出そろった後、子供は表にまとめることのよさを基に、①の表し方を述べるであろう。  
 ・①の表は、「年齢」「行きたい観光地」のそれぞれの事柄に対応する数字が分かりやすい。

○ 学習材3と対比させることで、1次元の表からは分からないことでも、①の2次元の表からは2つの事柄について読み取れることを押さえる。

○ できあがった表を基に、「年齢」「行きたい観光地」にどのような傾向が見られるのか尋ねる。すると子供は、表を見ながら年齢ごとの行きたい観光地の傾向を読み取って述べるであろう。そして、まだまだデータが足りないのもっと、アンケート調査して表にまとめたいと述べるであろう。



指導事例③

1 ねらい

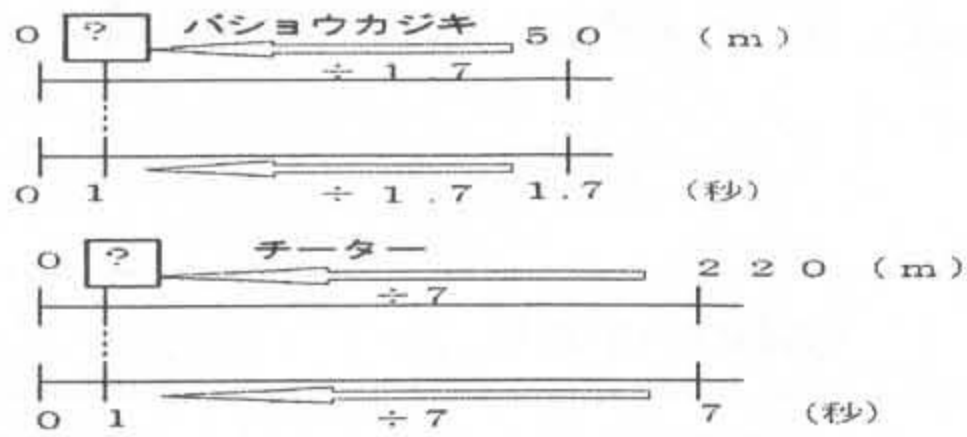
チーターとバショウカジキの速さを比べる活動を通して、速さの求め方に気づき、学習計画を立てることができる。

2 展開

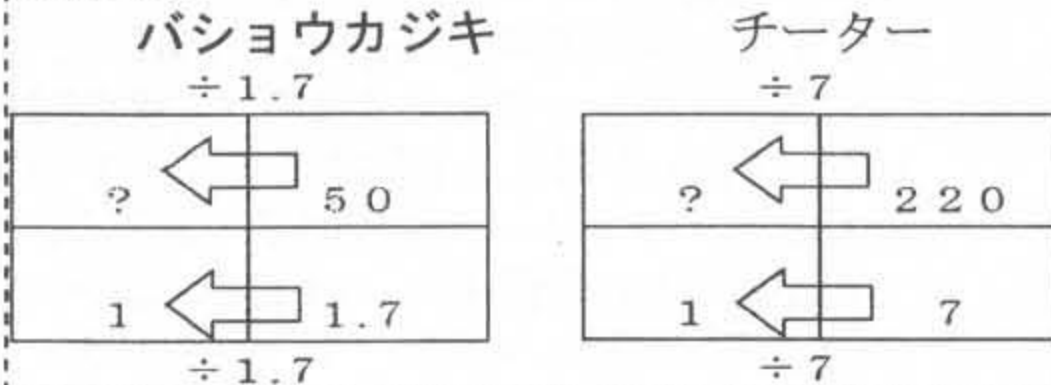
| 過程        | 子供の取組  | 教師のかかわり   | 時間 |    |   |   |     |   |   |     |   |   |   |   |    |
|-----------|--|---|----|----|---|---|-----|---|---|-----|---|---|---|---|----|
| 課題を見いだす   | <p>1 学習課題をつかむ。</p> <p>学習材 1<br/>走っている女の子の絵<br/>0 50(m)<br/>0 7(秒)</p> <p>学習材 2<br/>50mを7秒</p> <p>学習材 3<br/>バショウカジキの写真<br/>0 50(m)<br/>0 1.7(秒)</p> <p>学習材 4<br/>50mを1.7秒</p> <p>学習材 5<br/>チーターの写真<br/>0 220(m)<br/>0 7(秒)</p> <p>学習材 6<br/>220mを7秒</p>   | <p>○ 学習材1～4を提示すると、子供は、長崎県の一番速い6年生の女の子と比べて、バショウカジキが驚異的に速いことに気付く。そこで、「バショウカジキより速い動物はいないのか」と問う。子供は、これまでの経験から、「チーター」と発言するであろう。この発言を基に学習材5、6を提示すると、子供はバショウカジキ同様、チーターも速いことを実感する。次に、人とバショウカジキやチーターの速さを比べることを通して、「距離や時間がそろっているから速さを比べることができる」という考えを導く。そして、「どちらの動物が速いのか」と問う。子供は、直観では比べることができないと発言するであろう。そこで、「どうして速さを比べることができないのか」と問う。子供は、距離や時間がそろっていないので比べることができないと発言し、速さを比べるには、どちらか一方をそろえる必要があると主張するであろう。その主張を基に、本時の目当てを設定する。</p> | 5  |    |   |   |     |   |   |     |   |   |   |   |    |
|           | <p>目当て：速さをくらべるためのそろえ方を考えよう</p>   |   |    |    |   |   |     |   |   |     |   |   |   |   |    |
| 見通しを立て調べる | <p>2 自力解決を行う。</p> <p>--- 予想される子供の考え ---</p> <p>① 道のりをそろえる (1mあたりの場合)</p> <p>対応数直線</p> <p>0 1 バショウカジキ 50 (m)<br/>0 1.7 (秒)<br/>0 1 チーター 220 (m)<br/>0 7 (秒)</p> <p>関係図</p> <p>バショウカジキ <math>\div 50</math>      チーター <math>\div 220</math></p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>1</td><td>←</td><td>50</td></tr> <tr><td>?</td><td>←</td><td>1.7</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>1</td><td>←</td><td>220</td></tr> <tr><td>?</td><td>←</td><td>7</td></tr> </table> | 1   | ←  | 50 | ? | ← | 1.7 | 1 | ← | 220 | ? | ← | 7 | <p>○ 活動が停滞している子供に対しては、図を活用し、視覚的に訴えながら、距離や時間のそろえ方を確認する。式のみで満足している子供に対しては、式や数の意味を問うことで、図の必要性を感じるようにする。</p> <p>1mあたりにかかる時間を考える</p> <p>バショウカジキ<br/><math>1.7 \div 50 = 0.034</math><br/>1mを0.034秒で泳ぐ</p> <p>チーター<br/><math>7 \div 220 = 0.031\dots</math><br/>1mを約0.031秒で走る</p> <p>1mあたりにかかる時間が少ないのはチーター。したがって、チーターの方が速い。</p> <p>※ 公倍数を用いて、220mにそろえることもできる。</p> | 15 |
|           | 1  | ←   | 50 |    |   |   |     |   |   |     |   |   |   |   |    |
| ?         | ←  | 1.7   |    |    |   |   |     |   |   |     |   |   |   |   |    |
| 1         | ←  | 220   |    |    |   |   |     |   |   |     |   |   |   |   |    |
| ?         | ←  | 7   |    |    |   |   |     |   |   |     |   |   |   |   |    |

② 時間をそろえる (1秒あたりの場合)

対応数直線



関係図



1秒あたりに進む距離を考える

バショウカジキ  
 $50 \div 1.7 = 29.4 \dots$   
 1秒で約29m進む

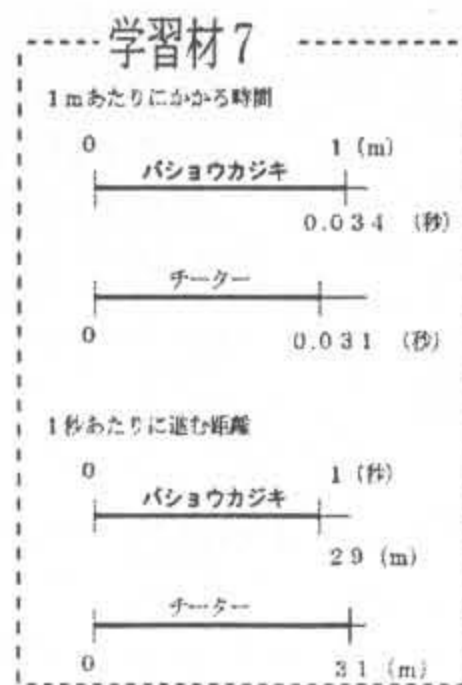
チーター  
 $220 \div 7 = 31.4 \dots$   
 1秒で約31m進む

1秒あたりに進む距離が長いのはチーター。  
 したがって、チーターの方が速い。

○ 全ての子供が考えをノートに記した後、近くの友達にそろえ方を説明する場を設ける。ノートに記された図や式などを基に、明確な根拠をもって、自分の考えを主張することができるようにする。

4 結果を検討する。

○ 距離や時間のそろえ方を比較検討する。子供は、「1あたりの量でそろえる」、「公倍数でそろえる」といった方法によって、距離や時間をそろえることができると発言するであろう。その発言を基に、速さを比べるための距離や時間のそろえ方をまとめる。また、チーターが速いことを確認する。次に、「1あたりの量」と「公倍数」のそろえ方の一般性を問う。子供は、「1あたりの量」でそろえた方が、どのような場合でも活用できると発言するであろう。その発言を基に、「1あたりの量」でそろえた方がよいことを確認する。最後に、考え方の違いを問うことで、子供が、速さには「距離を単位としたもの」、「時間を単位としたもの」という2つの表し方があることに気付くようにする。ここで、学習材7を提示し、どちらの表し方でも速さを比べることができることをまとめる。



5 学習計画を立てる。

○ 「チーターより速いものはないのか」と問うと、子供は鳥類、飛行機、光などが速いと発言するであろう。そこで、「次時にチーターより速いものを調べよう」と投げかける。すると、子供は他のものの速さを調べたいという意欲を抱くであろう。

結果を検討しまとめる

学習計画を立てる

20

5