

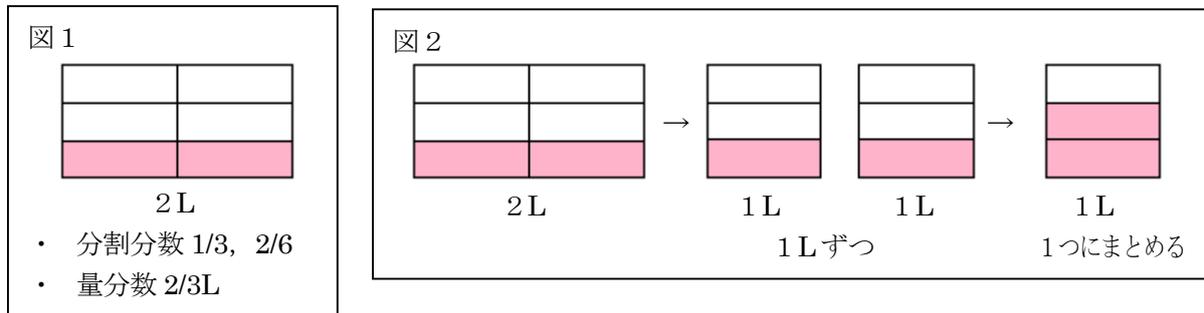
## 第5学年2組 算数科学習指導案

指導者 笠井 さゆり  
学習者 第5学年2組児童29名

## I 単元について

除法は、等分除の考えと包含除の考えの2つの考えがある。等分除の考えは、基準にする大きさを求める場合である。包含除の考えは、乗法の逆として割合を求める場合である。

平成23年の本校の初等教育公開研究会で、「わり算と分数」を題材とし、授業を行った。「2Lのジュースを3人で等分します。1人分は何Lでしょう。」という、等分除の場面を扱った。授業をするにあたり、子どもが分割分数のイメージを強く持っていること、教師側が $a \div b = a/b$ を形式的に指導していることを課題としてとらえた。授業を通して、分割分数と量分数の表記の違いに分数の困難性があることがわかった。(図1)結果、1Lを基準とすることに気づかせる指導が重要であるという示唆を得た。(図2)



整数 $\div$ 整数=分数を考えると、等分除の場面の方が意味をとらえやすい。上記の題材で例えると、2Lを3等分するので、 $2 \div 3 = 2/3$ 。1人分は $2/3L$ になる。一方、包含除の場面は、2Lを3Lでわることになる。 $a \div b = a/b$ と表されることを学習後であれば、課題の数値から立式し、答えを求めることは、容易にできる。しかし、意味を理解することの難しさから、2Lを3Lでわる意味や、求められた商( $2/3$ )が持つ意味を解釈することなく、学習が進められているのではないだろうか。そこで、本実践では、整数 $\div$ 整数=分数となる包含除の場面に焦点を当てる。

子どもたちは、商の表し方について、わり切れない場合に余りを出したり、小数点以下までわり進んだり、ある位で四捨五入したりすることを学習している。小数倍については、倍を表すのに小数が用いられることや、「1.5倍というのは、20mを1とみたとき、30mが1.5にあたることを表す」など、小数倍の意味を学習している。分数については、分割の操作を表す分数や量の大きさを表す分数、大きさの等しい分数があること、同分母分数の加減計算を学習している。

本単元では、整数の除法の結果を分数で表すことができることを学習する。 $a \div b$ を $a/b$ とみたり、 $a/b$ を $a \div b$ とみたりすることで、今まで独立した内容として学習してきた除法と分数とを本単元で結びつけ、この2つが同じものを表しているという見方ができるようにする。そして、除法の結果を分

数で表すことの理解を前提として、小数倍の見方を分数倍の見方に拡張し、第6学年の分数の乗除計算へとつなげていけるようにする。また、整数・小数を分数の形に表したり、分数を整数・小数に表したりするなかで、整数・小数・分数の相互関係を理解していく。

指導に当たっては、学習の導入部分では、等分除の場面を扱う。前述の通り、等分する操作が考えやすいからである。整数の除法「 $a \div b$ 」の商は分数「 $a/b$ 」を用いて表せることを、図を操作しながら理解できるようにしたい。このとき、単位となる量（1L, 1mなど）に着目しながら考えることが大切である。分数倍について学習する際、数直線を用いて立式の根拠としたり、数量の関係を視覚的にとらえたりする。既習の整数倍や小数倍と同様、「あるものを1とみたときに○にあたる」という倍の意味を分数倍でも適応できるように、数直線から丁寧に読み取っていききたい。

第2小単元では、今まで別のものとしてとらえがちであった整数・小数・分数を、数の大きさを比較したり、同じ数直線上に表したりし、同じ数としてみるができるようにする。小数を分数に、分数を小数で表すよさに触れ、場面に応じて数を使い分けることができるようにする。

## II 単元の目標

- ◆ 分数の見方や表し方及び分数と小数、整数の関係について理解し、分数についての理解を深める。
- 整数の除法の商を分数で表せることのよさに気づき、分数と小数、整数を相互の形で表し、学習に用いようとする。(関心・意欲・態度)
- 分数と整数、小数は、表し方は違っても数としては同じものを表していることをとらえることができる。(数学的な考え方)
- $a \div b$  を  $a/b$ ,  $a/b$  を  $a \div b$  とみたり、分数を小数で表したり、小数、整数を分数の形に直したりすることができる。(技能)
- 整数の除法の結果は分数を用いると1つの数で表せることや、分数と小数、整数の関係を理解する。(知識・理解)

## III 本単元と研究総論のかかわり

### 1 共生に向けた学びに必要な資質・能力について

算数科では、主体的な学びの原動力となるのが「問い」であるにとらえている。自力解決場面で、「問い」をもち問題解決の第一歩が行われる。さらに自力解決場面では、子どもが自ら問うことで新たな知識をつくり出すこととなる。しかし、常につくり出すことができるとは限らない。そこで大切なのは、他者の存在である。比較検討場面で、他者の考えと自分の考えを比較する中で共通点や類似点、相違点などが明確になり、授業のねらいに迫ることができると考える。

本単元は、「整数の除法の結果(商)を分数で正確に表すことができるだろうか」を主な「問い」ととらえ、学習を展開していく。単元の導入時、等分除の場面の「問い」は、「 $1/3L$ と $2/3L$ のどちらだろうか」である。包含除の場面の「問い」は、「何倍と表せばいいだろうか」などが考えられる。

### 2 共生に向けた学びの姿

算数科では、問うべき「問い」が生まれる学習課題・問題設定を行うことにより、新しくつくり出された知識・考え方を多様な課題に汎用できる知識・考え方にしていきたいと考える。

算数は、既習を用いて新しい知識をつくり出すことができる教科である。子どもたちは、新たな課題に出会ったとき自分で既習を根拠に新しい知識・考え方をつくり出すことを通して、今までの学びを再確認することとなる。しかし、方略のみにとらわれてしまう子どもも少なくない。そのため授業では「違い」を取り上げ、自分と他者を比べたり、他者のよさに触れたりする互いを認め合える場にしていきたい。そのためには、論理的に考えを進めていくことが必要である。論理的に考

えを進めていくためには表現する活動が重要な役割を果たす。

本単元は、分数の見方や表し方及び分数と小数、整数の関係について理解し、分数についての理解を深めることがねらいである。ただし、 $a \div b = a/b$  を形式的に覚えるのではなく、子どもが、整数 $\div$ 整数=分数となる場面の式や商の意味を理解し、自ら分数倍をつくり出すことに重点を置く。

創造的思考力を見とる手段として、ノートを活用する。これまで、問題解決型の授業の「自力解決→比較検討→ふり返り」の過程と合わせたノートづくりに取り組んできた。自力解決場面で自分の考えを、比較検討場面で友だちの考えをノートに残すようにしてきた。そのとき、答えを記述するだけでなく、答えが導き出された根拠や方法を、言葉や絵、図、式を使って記述するよう取り組んできた。さらに、学習感想を書くことで、わかったことを整理したり、自分の考えを省察し、次の問題解決に生かしたりするなど、個人の思考の様相をふり返ることができる。この、自力解決・比較検討・学習感想の3つを照らし合わせ、子どもがそれぞれの過程でどのような考えをもち、どのように変容したか、思考の様相を見とることで、創造的思考力を育てることができたか検証していきたい。

#### IV 指導と評価の計画（総6時数）

時	目標	学習活動	評価規準
①わり算と分数（3時間）			
1	整数の除法の商は分数を用いて表せることを理解する。 (等分除)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2L のジュースを3等分すると1つ分は何Lになるかを考える。</li> <li>○ <math>2 \div 3</math> の商を小数で表す。</li> <li>○ 整数の除法の商は分数で表すことができることをまとめる。</li> </ul>	<p><b>関</b>整数の除法の計算でわり切れない時も、その商を分数を用いて表せることのよさに気付いている。</p> <p><b>技</b>整数の除法の商を分数で表したり、分数を整数の除法の式で表したりすることができる。</p> <p>PH4自分の「問い」をもち、自他の考えを活かそうとする姿勢</p>
2		○ 適用問題に取り組む。	
3	分数倍について理解する。(本時) (包含除)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2 km, 4 kmは、3 kmの何倍にあたるかを考える。</li> <li>○ 基準量、比較量がどれかをとらえて立式し、答えを求める。</li> <li>○ 倍を表す数に分数を使うことがあることをまとめる。</li> </ul>	<p><b>考</b>分数倍の意味について、既習の整数倍や小数倍の意味と関連づけて考え、説明している。</p> <p><b>知</b>分数倍の意味を理解している。</p> <p>PH4自分の「問い」をもち、自他の考えを活かそうとする姿勢</p>
②分数と小数、整数の関係（2時間）			
4	整数の除法の商を分数と小数で表すことを通して、それらは等しいことを理解する。 分数を小数で表す仕方を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>3 \div 5</math> の商を分数と小数で表し、<math>3/5</math> と <math>0.6</math> が等しいことを数直線で確かめる。</li> <li>○ <math>3/4</math>, <math>2/9</math> を小数で表す仕方を考える。</li> <li>○ 分数を小数で表す仕方をまとめる。</li> </ul>	<p><b>技</b>分数を小数や整数で表すことができる。</p>

5	小数や整数を分数で表す仕方を理解する。	<input type="radio"/> 0.3, 0.29, 1.57 を分数で表す仕方を考える。 <input type="radio"/> 小数を分数で表す仕方をまとめる。 <input type="radio"/> 4, 12 を分数で表す仕方をまとめる。 <input type="radio"/> 整数を分数で表す仕方をまとめる。	<b>技</b> 小数や整数を分数で表すことができる。
③まとめ（1時間）			
6	学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	<input type="radio"/> 「しあげ」に取り組む。	<b>知</b> 基本的な学習内容を身につけている。

## V 本時の学習

- (1) 日時 平成27年6月28日(土)(9:00~9:45)  
(2) 場所 山梨大学教育人間科学部附属小学校あおぎりホール  
(3) 本時の目標  
 分数倍について理解できるようにする。

### (4) 指導意図

本時のねらいは、2量の関係を分数倍でも表すことができることを理解することである。題材は、学校から家までの距離である。

課題把握場面で、4つの距離、4km, 2km, 3km, 1.5kmを提示する。4kmと2kmは、互いに「2倍」の関係を見出しやすい数値である。数値から、2倍に気づいた子どものつぶやきを拾い、「学校から先生の家までの道のりは3kmです。先生の道のりをもとにすると、○さんの道のりは、何倍でしょう。」という、「差」ではなく「倍」の考えで距離を比べる課題につなげる。本時で扱う計算は、 $4 \div 3 = 1.33\cdots$ 、 $2 \div 3 = 0.66\cdots$ と商を小数で表すことができない数値を設定した。また、「小さい数÷大きい数」、「1より小さい倍(商)」は、子どもが意味をイメージしにくいと考え、 $3 \div 4 = 4/3$ の場面から扱うことにした。

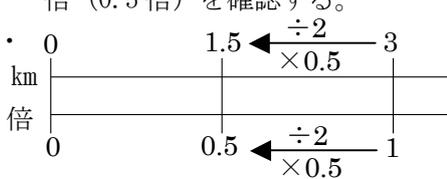
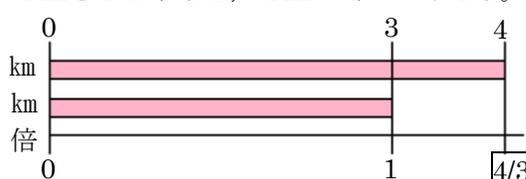
自力解決場面では、子どもは、前時までに学習した「 $a \div b = a/b$ 」を用いて、 $4 \div 3 = 4/3$ とするだろう。一方で、 $4 \div 3 = 1.33\cdots$ とし、分数で表すことができない子どももいるだろう。また、2量の関係をとらえられず、数直線(図)の中に4km, 3km, (もとにする)1, 何倍かの□を書き入れることができず、考えが止まってしまう子どもがいると考える。

比較検討場面で、最初に、2量の関係を数直線図に表して立式し、 $4 \div 3 = 4/3$ になることを確認する。ここで、子どもの、「分数の倍が出てきた。」というつぶやきから、今までの倍をふり返る。整数倍や小数倍で言えたことを、「分数倍のときも言えるだろうか」と問い、分数倍の意味を、数直線図を用いて、既習の整数倍、小数倍の意味と関係づけながら解釈し合いたい。分数倍の意味を、数直線(図)を用いて視覚的にとらえる学習は、第6学年の分数の乗除計算の意味理解につながると思う。

授業のふり返しとして学習感想に取り組んでいる。本時を終えて、「整数倍、小数倍の他に、分数倍があることがわかった。」「分数倍と小数倍は似ている。2倍や3倍のようにぴったりではないけれど、数直線を見ると、なんとなくこのくらいという感じがわかった。」「分数のかけ算の式が出

てきた。まだ習っていないけどできそうだ。」など、除法の結果を分数で表せることを理解し、よさを味わう姿を期待したい。

(5) 学習過程

分	主な学習活動・内容	指導上の留意点・研究テーマとのかかわり(重点)										
15 つ か む	<p>1. 課題を把握する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4人の道のりを比べる。</li> <li>○ Aさんが一番遠い。(Dさんが一番近い。)</li> <li>○ Aさんは、Bさんの2倍です。(Cは、Dの2倍。)</li> <li>○ <math>2 \text{ (km)} \times 2 = 4 \text{ (km)}</math></li> <li>○ 逆に見ると、Bさんは、Aさんの半分だ。(Dは、Cの半分。)</li> <li>○ <math>4 \text{ (km)} \div 2 = 2 \text{ (km)}</math></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>学校から先生の家までの道のりは3kmです。 先生の道のりをもとにすると、○さんの道のりは、何倍でしょう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>3kmと1.5kmを比べる。</li> <li>○ もうわかっているものがあるよ。Dさんは先生の半分だよ。</li> <li>○ 半分だから、<math>\div 2</math>だ。</li> <li>○ 0.5倍です。</li> <li>○ 図を見ると、0.5倍だから、3kmよりも小さいよ。</li> <li>○ 他のものもくらべよう。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>4kmは、3kmの何倍でしょう。</p> </div>	<p>・ 学校から家までの道のりの表を提示する。 (学校から家までの道のり)</p> <table border="1" style="margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(km)</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>なぜ2倍(半分)かをおさえる。</li> <li>「2倍」という発言から、先生の家の道のりをもとにして、それぞれの道のりを倍で比べることを伝える。</li> <li>小数倍で表せるものから比べる。</li> <li>必要に応じて、数直線図から、小数倍(0.5倍)を確認する。</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>比較量を変え、比べる。</li> </ul>	名前	A	B	C	D	(km)	4	2	3	1.5
名前	A	B	C	D								
(km)	4	2	3	1.5								
5 考 え る	<p>2. 自力解決をする。</p> <p>(ア) 商分数で求める。 <math>4 \div 3 = 4/3</math>, <math>4/3</math>倍。</p> <p>(イ) 数直線図から求める。 3kmを1とみると、4kmは<math>4/3</math>にあたる。</p>  <p>(ウ) 2量の関係を図に表せない。もしくは、図に数をかき入れることができない。</p> <p>(エ) <math>4 \div 3 = 1.33\dots</math>, <math>1.33\dots</math>倍。</p>	<p>共生に向けた学びの過程において</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 育てたい力 <ul style="list-style-type: none"> <li>PH4: 自分の「問い」をもち、自他の考えを活かそうとする姿</li> </ul> </li> <li>◎ のぞましい子どもの姿 <ul style="list-style-type: none"> <li>既習を用いて、課題を解決する。</li> <li>包含除の場面でも、<math>2 \div 3 = 2/3</math>としてよいことを、図を用いて説明する。</li> <li>友だちの解決方法を、図(や式)から読み取る。</li> <li>友だちの考えを聞き、新しい倍(分数倍)に気づく。</li> </ul> </li> <li>◎ 手立て <ul style="list-style-type: none"> <li>「課題設定」</li> <li>「問い」</li> <li>「今まで倍と言えば,,,」</li> <li>「分数倍のときも言えるだろうか」</li> <li>「2kmは何倍だろうか」</li> </ul> </li> <li>◎ 支援 <ul style="list-style-type: none"> <li>課題解決に向け、見通しを持てるようにする。</li> <li>「問い」を板書する。</li> <li>友だちの考えを解釈する場を設ける。</li> </ul> </li> </ul>										

20  
追  
究  
す  
る

### 3. 比較検討をする。

- ・ 数直線図から立式し、 $4 \div 3$  になることを確認する。
- ・ (エ) の考えを確認する
  - $1.33\dots$  となり、わり切れなかった。
  - 前の時間に、 $4 \div 3 = 4/3$  を学習した。 $4/3$  と分数で表せばいいよ。
  - $4/3$  倍。分数の倍だ。

- ・ 今まで学習した「倍」をふり返る。

#### 「今まで倍といえよ,,」

- 体重が何倍になったか。
- 2倍, 3倍…。
- 2.5倍, 0.6倍…。
- もとにするものを1とみたときに, それが何個分あるかが倍です。
- 3を1とみたときに,,。

- ・ 分数倍の意味を考える。

#### 「分数倍のときも言えるだろうか」

- 3 kmを1とみたとき, 4 kmは $4/3$  にあたります。
- 1と $1/3$  だ。4 kmの中に, 3 kmが1つはあるよ。
- 1. 何何倍ぐらいだね。小数倍みたいだ。
- $3 \times 3/4 = 4$  という式で表せます。
- 3 kmを $3/4$  倍すると4 kmになるということだ。

- ・ 他の数のとき, 分数倍になるか確かめる。

#### 「2 kmは, 何倍だろうか」

- $2 \div 3 = 2/3$ 。  $2/3$  倍。分数倍だ。
- 3 kmを1とみたとき, 2 kmは $2/3$  にあたります。
- $2/3$  は1より小さいから, 0. 何何倍ということだね。
- さっきみたいに,  $3 \times 2/3 = 2$  という式で表せます
- 3 kmを $2/3$  倍すると2 kmになるということです。
- Dさん (1.5 km) は, 先生 (3 km) をもとにするとき, 0.5倍だった。0.5は $1/2$  だから,,。
- $3 \times 1/2 = 1.5$  だ。3 kmを $1/2$  倍すると1.5 kmになるということです。

5  
ま  
と  
め  
る

### 4. 本時の学習をふり返る。

- 整数倍, 小数倍の他に,  $4/3$  倍のような分数倍があることがわかった。
- 分数倍と小数倍は似ている。2倍や3倍のようにぴったりではないけれど, 数直線を見ると,

- ・ (ウ) の子どもを取り上げる。3 kmがもとにする量であること, もとにする量を1とみることを確認する。
- ・ 数直線図から,  $3 \times \square = 4$  となることをおさえる。
- ・ 次に, (エ) の考えを取り上げ, 正確に表すことができるかを問う。
- ・ 「分数の倍が出てきた。」というつぶやきから, 今までの倍をふり返る「問い」につなげる。

- ・ 「基準にする大きさを1として, 他方の大きさが何倍にあたるか」という表し方が子どもから出てきたところで, 「分数倍のときも言えるだろうか」という「問い」につなげる。

- ・ 数直線から,  $4/3$  倍は, 3 kmを1とみたとき, 4 kmは $4/3$  にあたることを確認する。

- ・ 包含除の考えをふり返り,  $4 \div 3$  の式の意味を考える。

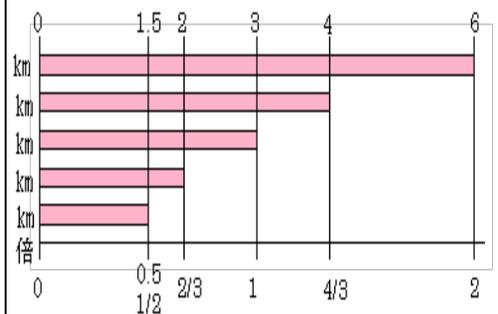
- ・  $4/3$  は, 1よりも大きく, 2よりも小さい倍であることを感覚的に実感できるようにする。

- ・  $3 \times \square = 4$  の式の□に,  $4/3$  をあてはめる。分数のかけ算は未習であるが, 2量の関係を説明する考えの一つとして, 式を見せていきたい。

- ・  $4/3$  倍のときと同様に,  $2/3$  倍について解釈し合う。

- ・ 2 km, 3 km, 4 kmを1つの数直線図に表して考える。

- ・ 1.5 kmや6 kmのときを加え, 整数倍, 小数倍, 分数倍があることを見えるようにする。



	<p>なんとなくこのくらいという感じがわかった。</p> <p>○ 分数のかけ算の式が出てきた。まだ習っていないけどできそうだ。</p>	<p>・ 学習感想から授業や学習の評価を行う。</p>
--	--	-----------------------------

#### (6) 授業の視点

- ①本時において設定した、育てたい資質・能力は共生に向けた学びの姿に沿った適切なものであったか。
- ②本時の授業構成・課題設定・指導方法等は共生に向けた学びに必要な資質・能力を育てるために有効であったか。
- ③本時の学びを通して、「自他の違い」から、「新たな価値」は創り出されたか。また、それはどのようなものであったか。
- ④子どものみとりは適切であったか。また、それに基づく支援は有効であったか。

#### (7) 資料

山梨大学教育人間科学部附属小学校 平成24年度研究紀要（平成24年6月）