

# 算数科学習指導案

授業者	田 淵 幸 司
学年・学級	3 年 3 組
場 所	4 年 3 組

## 1 単元 数の世界を広げよう〔啓林館：「分数」「小数」〕

### 2 授業づくりについて

分数や小数は第3学年から本格的に扱う内容ではあるが、子どもたちは第2学年の「簡単な分数」において、分割の操作を表すものとして分数の意味と表記を学んでいる。そして、 $1/3$  という分数の指導にあたっては、「12この $1/3$ は4こ」といった、2量の関係を表すものとしての分数の扱いが学習指導要領解説に記載されている。これは、高学年における割合の意味理解への早期アプローチであると解釈できる。一方で、分数が分割の操作を表すものとしてのイメージが強すぎると、分数が数であることを捉えにくくなることも指摘されている。その顕著な例が、小学校高学年であっても「 $2\text{m}$ を4つに分けた1つ分の長さ」を問われたときに一定数の子どもが「 $1/4\text{m}$ 」と答えてしまうという、量分数と分割分数の混合・混同である。

小数は、その表記の仕方が整数と同じ十進位取り記数法に則っていること、日常生活における身近な量の表記として小数を見聞きしていることから、分数に比べると数として捉えやすい。一方、分数は小数とは違って1を様々な数で等分して表すことができ、「～の $1/4$ 」というように2量の関係（割合）を表すときに用いられやすいと考えられる。このように、それぞれ表記は異なるが、それぞれによさがある。小数と分数は有理数という数概念で、表記が異なるものであるが、子どもたちにとってはそれぞれの数が別のもののように捉えられてしまう。両者が同じ大きさのものを表す数であると捉えられるようにするためには、新しい数の表記を導入するこの時期に、双方を関連付けて学習することは有効であると考え。そこで本単元では、小数や分数を積極的に関連付けながら数の概念を豊かにしていくことをねらい、次の3点に留意する。

1つ目は、基準となる量をそろえるという文脈で量分数を導入することである。基準が異なれば分割した大きさが異なることから、基準となる量を普遍単位にそろえる必要性に気付かせたい。そのことで量分数の基準としての単位量が意識できると考えた。さらに、等分の特異な場面（10等分）として小数を意味付けることにより、両者が同じ量の大きさを表していることを捉えられるようにする。2つ目は、表し方が異なる分数と小数を数として認めていくための数学的活動を、子ども自身が意識できるようにすることである。初めて分数と小数に出合った子どもたちは、それぞれが異なるもののように捉えやすいと考える。これらを新しい数の表し方として認めていくために、様々な量を表せることや、同じ数直線に表すこと、大小比較や加減の計算ができることなどについて確かめる活動を子どもたちと創っていく。ここでは分数と小数の共通点を探るとともに、それぞれのよさに触れ「単位となる大きさのいくつ分」といった見方を価値付け、その後の学習で用いていけるようにしたい。3つ目は、小数・分数を様々な表現と関連付けていくことである。分数や小数で表した量を、 $1/2\text{m} = 0.5\text{m} = 50\text{cm}$ のように下位単位を用いて表したり、量を表す図（テープ図、液量図）や数直線などに置き換えたりすることを促す。同じ量を表す図を関連付けながら、子どもの発想に基づく具体的な表現から次第に洗練された抽象的な表現への高まりを橋渡ししていく。このような活動の中で、図に1を示すなどして、基準となる1の重要性に子どもたち自身が気付けるようにしたい。

指導にあたっては、「新しい量の表し方を考えよう—分数と小数を研究しよう—研究を深め、広げよう」と活動を設定した。初めの活動では、数のまとまりに着目し、等分してできる部分の大きさを分数や小数で表現することを考える。ここでは、 $1\text{m}$ や $1\text{L}$ などの単位をもとにしていることが理解できるように、図的表現への置き換えを促していく。次の活動では、分数や小数が数として扱えるかを確かめていく。数直線上に表したり、大小比較、加減の計算の仕方を考えたりする際には、既習とつなげながら単位の考えに着目できるようにする。最後の活動では、小数表記の仕組みに着目して加減の筆算の仕方を考えたり、様々な量を分数で表すことを考えたりして、学びを深め、広げていく。単元を通して、子どもの発想を生かすことや、子どもの問いに基づく追究の過程を実現できるように、授業の場をデザインしていきたい。

### 3 目標

- 等分してできる部分の大きさや端数部分の大きさを表すのに分数や小数を用いることを知り、分数や小数の表し方、加法及び減法の意味について理解し、計算ができることを知る。
- 数のまとまりに着目し、分数や小数でも数の大きさを比べたり計算したりできるかどうか考察するとともに、その過程で数学的表現を関連付けることができる。
- 身の回りにある分数や小数をみつけ、身近にある量を新しい数で表すなど、日常生活にいかそうとする。

### 4 学習の流れ (全 16 時間)

活動	活動の内容	教師の働きかけ	評価の視点
新しい量の表し方を考えよう 5 時間	<p>○等分してできる部分の大きさや端数部分の大きさの表し方を考え、表現する。</p> <p>1) 1 mの何等分かをもとに分数で量を表す方法を考える。 2) 3) 様々なはしたの大きさを分数で表し、下位単位との関係について考える。 4) 10 等分に着目し、ある単位量の <math>\frac{1}{10}</math> の大きさを小数で表す。 5) 0.1 のいくつかで様々な量を小数で表す。 ◆分数や小数について調べていくという単元の活動の見通しをもつ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体的な場面で導入し、新たな量の表し方への興味・関心が高まるようにする。</li> <li>・1を何等分しているかに着目できるように、繰り返し説明を促すとともに、図的表現への置き換えを促し、一人一人が表現できるようにする。</li> <li>・等分する数の特別な場合として小数を導入し、分数との表し方のちがいや、整数との類似点について考えられるようにする。</li> <li>・分数も小数も、単位となる大きさのいくつかで表せるという気付きを価値付けることで、その見方を単元の学習にいかしていけるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・端数の大きさや等分してできる大きさの表し方を考えようとしている。</li> <li>・1 単位より小さい数量を、1を何等分しているかに着目して表そうとしている。</li> <li>・具体物や図に表された量を数で表したり、量を表す図的表現を考えたりしている。</li> <li>・単位のいくつかという見方で量を数値化できていることに気づいている。</li> <li>・分数や小数、整数との関係について調べていくという活動の見通しをもっている。</li> </ul>
分数と小数を研究しよう 6 時間	<p>○分数や小数が、整数と同様に数として扱えるかを追究する。</p> <p>6) 7) 分数、小数を数直線に表すことを考える。 8) 9) 小数どうし、分数どうし、小数と分数の大きさ比べをする。 10) 小数の加減の計算の仕方を考える。 11) 分数の加減の計算の仕方を考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・何ができれば数といえるかという視点でこれまでの学習をふり返らせ、追究の見通しがもてるようにする。</li> <li>・量を表すテープの長さから、直線上の点が数を表すことを捉えられるよう、図の扱いを工夫する。</li> <li>・同じ数直線上に分数も小数も表せることが理解できるように、両者を関連させて扱う。</li> <li>・単位となる大きさのいくつかという見方で数の大きさを比べられることや、加減の計算にその見方がいかせることを実感できるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基準となる1や、それが何等分されているかに着目することができている。</li> <li>・単位数のいくつかや0.1のいくつかという見方を用いて、大小比較の方法や加減の計算の仕方を説明している。</li> <li>・分数と小数を同じ数直線上に表したり、大小比較したりすることから、同じ大きさを表す数であることに気づいている。</li> </ul>
研究を深め、広げよう 5 時間	<p>○分数や小数の表し方の仕組みや、数が表す役割、それぞれのよさやちがいについて考える。</p> <p>12) 量を表す分数と分割の操作を表す分数について考える。 【本時】 13) 分数や小数で表された他の量について考える。 14) 15) 小数の加減の筆算の仕方を考える。 16) 単元で追究したことを、見方・考え方に着目してふり返り、まとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・量分数と分割分数を明確に区別し両者を関係づけるための対話をコーディネートし、基準となる1に着目できるようにする。</li> <li>・長さやかさ、重さなどの量だけでなく、時間も分数や小数で表せるか考えることで、それぞれの表現のちがいやよさを考えられるようにする。</li> <li>・空位の0や小数点の位置について考える場面を設けることで、小数が整数と同じ記数法の仕組みであることが理解できるようにする。</li> <li>・見方・考え方や既習とのつながりを視点にふり返ることで、次の学習へいかせようという期待がもてるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既習である整数の加減の筆算や位取りの考えをもとに、小数の筆算の仕方を説明している。</li> <li>・分数の表し方や基準となる大きさに着目して、量を分数や小数で表そうとしている。</li> <li>・単元で働かせた見方・考え方に着目して、自分の学びをふり返り、記述している。</li> <li>・身の回りにある量を整数や小数、分数で表せることのよさを感じ、これからの生活や学習にいかそうとしている。</li> </ul>

5 評価の枠組み

- 等分してできる部分の大きさや端数部分の大きさを表すのに分数や小数を用いることを知り、分数や小数の表し方、加法及び減法の意味について理解し、計算することができる。
- 数のまとまりに着目し、分数や小数でも数の大きさを比べたり計算したりできるかどうか考察するとともに、その過程で数学的表現を関連付けることができる。
- 身の回りにある分数や小数をみつけ、身近にある量を新しい数で表すなど、日常生活にいかそうとする。

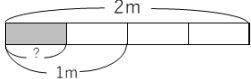
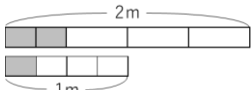
活動		評 価 観 点		
		知識及び技能	思考力, 判断力, 表現力	主体的に学習に取り組む態度
新しい数の表し方を考えよう	基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 等分されたいくつ分という見方で量を数値化できている。</li> <li>・ 単位のいくつ分という見方で量を分数や小数で表すことができている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 単位より小さい数量を、1 を何等分しているかに着目して表そうとしている。</li> <li>・ 具体物や図に表された量を数で表したり、量を表す図的表現を考えたりしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 端数の大きさや等分してできる大きさの表し方を考えようとしている。</li> <li>・ 分数や小数, 整数との関係について調べていくという活動の見通しをもっている。</li> </ul>
分数と小数を研究しよう	基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基準となる 1 や、それが何等分されているかに着目することができている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 単位分数のいくつ分や 0.1 のいくつ分という見方を用いて、大小比較の方法や加減の計算の仕方を説明している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既習をもとに数の大きさを比較する方法や計算の仕方を考えようとしている</li> </ul>
研究を深め、広げよう	基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 分数の表し方や基準となる大きさに着目して、量を分数や小数で表す方法を理解している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既習である整数の加減の筆算や位取りの考えをもとに、小数の筆算の仕方を説明している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身の回りにある量を整数や小数, 分数で表せることのよさを感じ、生活や学習にいかそうとしている。</li> </ul>

6 本時の展開 (全 16 時間の第 12 時)

(1) 目 標

○分数の、任意の大きさを分割するという意味(分割分数)と、量の大きさを表すという意味(量分数)のちがいを説明し、単位となる大きさをそろえて計算することを理解する。

(2) 展 開

子どもの活動	教師の働きかけ	評価の視点となる 子どものあらわれ
<p>1. 本時の学習の見通しをもつ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>1/4mのテープと、2mの 1/4の長さのテープを合わせると何mになりますか。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情景図などをもとに課題を提示することで、問題となる場面がイメージできるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の学習の見通しがもてている。</li> </ul>
<p><b>図や式を使って計算の仕方を説明しあおう</b></p>		
<p>2. それぞれのテープの長さについて考え、和を求める。</p> <p>○ 1mを4等分した1つ分の長さ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既習をもとにして、1/4mと表す</li> <li>・1m=100cm, 100÷4=25, 25cm</li> </ul> <p>○ 2mを4等分した1つ分の長さについて考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・これも1/4m?</li> <li>・もしも1/4mだとしたら…</li> </ul> <p>→ <math>1/4+1/4+1/4+1/4=1</math> (m)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2m=200cm, 200÷4=50cm</li> <li>→50cm=0.5m=1/2m</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・図をもとに考える</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p>* 1mを2等分した1つ分</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>* 1/4mの2つ分</p> <p>○ <math>1/4+1/2=1/4+2/4=3/4</math></p> <p>○気付いたことを出し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1/4mは1mをもとにした1/4</li> <li>・「2mの1/4」と「1/4m」はちがう</li> <li>・2mの1/4は2/4m</li> <li>・1/2と2/4は大きさが等しい</li> <li>・計算するときは、単位をそろえる</li> </ul> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1/4+1/4と計算してよいかを話題にし、もとの大きさが異なることに着目できるようにする。</li> <li>・2mの1/4を「1/4m」とする考えが出れば肯定的に受け止め、1/4mと仮定した場合に全体の長さがどのようになるかを全体で確かめるようにする。</li> <li>・2mの中に1mの図を見出すのが難しい場合、1mと2mの2つの長さのテープを提示し、1mを基にした場合の分数での表し方に気付けるようにする。</li> <li>・友だちの考えや表現されたものをもとに新たな気づきが生じた場合には、拾いあげたり、リボイシングを促したりして、子どもどうしの相互作用が充実するようにコーディネートする。</li> <li>・2mの1/4を図的に表した1/2では、分割の大きさが異なることから、単位分数を見出し測りなおす必要があることに気付かせる。</li> <li>・本時で学んだことを見方・考え方に着目してふり返り、ノートにまとめる時間を設ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それぞれの数同士を単純にたしてはいけない理由が説明できている。</li> <li>・全体の長さに着目し、等分された1つ分の大きさを表そうとしている。</li> <li>・1/4mが1mをもとにした1/4であること、2mをもとにした1/4は1/4mではないことを説明している。</li> <li>・理由を言葉だけでなく、図を使って説明しようとしている。</li> <li>・基準となる大きさに着目して、等分された長さを分数で表す方法を理解できている。</li> <li>・自分の学びをノートに整理し、まとめている。</li> </ul>
<p>3. 本時の学習をふり返る。</p>		