

## 第5学年の実践例 IV

# 単元 分数を調べよう

### 1. 主張点

『具体的な操作の繰り返しで、分数の量感を高める！』

自分の考えを筋道立てて考える力を育てるために、算数的な活動を促す授業の工夫として、面積図やテープ図、数直線を等分割したシートを用意して、具体的な操作が行えるようにする。この活動を分数の加法・減法において、繰り返し活用することで、分数の量感を意識することにつながると考える。そして、発展教材として、帯分数の入った計算を行うことで、分数の量感が身に付き、数概念が広がると考える。

しかし、児童は、計算の求め方を考える場面では、見通しをもって図や数直線などを効果的に利用して考えることが苦手である。授業においても、そのような課題に対しては既習の知識を生かして自力解決する活動に消極的になりやすい。そこで、定着させるためには、図や数直線を使って算数的な活動を取り入れた学習を繰り返し行うことが必要であると考えた。

### 2. そのための教材開発

同分母のたし算・ひき算の学習においては、分母はそのままにして分子同士をたしたり、ひいたりするという機械的な処理で理解するのではなく、常に単位分数のいくつ分という単位の考え方を大事にしながら学習を進める。そのために、テープ図や数直線、面積図を有効に活用することで、視覚的に同分母分数のたし算やひき算がとらえられるようになると考えられる。

また、帯分数のたし算やひき算をする際、整数部分の計算と分数部分の計算を別々にする場合と、帯分数を仮分数に直して計算する場合の2通りの方法が考えられる。この演算過程の違いを、テープ図や数直線、面積図などを用いて視覚的にとらえさせ、計算の仕方を説明することで、分数についての理解を深めていく。つまり、1は $\frac{1}{8}$ が8つ集まっていることや、仮分数を帯分数に直したりすることを図とつなぎながら説明できるようにする。そうすることによって、計算方法の違いを視覚的にとらえたり、帯分数を仮分数になおしたりすることの意味が理解できるようになる。このような活動を繰り返すことで、「線分図をかく」「テープ図をかけば考えられそう」「この問題は、面積図をかけば解けそう」と段階を踏んで意識化させていく。

### 3. 教材開発の意図と留意点

同分母分数の加減の問題の場合、「分母はそのまま、分子の加減だけをしなさい」と指示すれば、子どもたちは機械的にできるので、簡単にできると考えてしまう。しかし、単位分数の意味が分かっていると、「1」の大きさを考えなければいけない帯分数を含んだ繰り返し下がりや繰り返し上がりのある計算の場合、つまづいてしまう。それは、加減の意味を視覚的にとらえて考える力が不十分で、分数の意味をきちんと理解することができていないからである。そこで、単位分数や「1」の大きさを意識して視覚的にとらえられるように、上記の教材を考えた。

学習において、考えを進めやすくするために、テープ図や数直線、面積図のいずれの場合でも、「1」の大きさをはっきりと示してやる。考えが十分に進まない場合には、単位を与えて、実際に入れ物に液量を入れて、操作をしながら計算の意味を考える手だてとしたい。真分数では、単位を付けて操作を行い、計算の意味を考える。帯分数を含んだ計算では単位を付けずに抽象的な数として考えるようにした。

## 4. 展開

- (1) 目標 既習の知識を使って、帯分数のはいつた計算の仕方を考えることができる。  
 (2) 学習指導計画

学習活動と子どもの意識	留意点と手だて
<p>1 <math>1\frac{3}{8} + 1\frac{2}{8}</math> の計算について見通しをもつ。</p> <p>帯分数のはいつた計算の仕方を考えて解いてみよう。</p> <p>2 <math>1\frac{3}{8} + 1\frac{2}{8}</math> の計算の仕方について考える。</p> <p>帯分数を仮分数に直して計算しよう。</p> $1\frac{3}{8} + 1\frac{2}{8} = \frac{11}{8} + \frac{10}{8} = \frac{21}{8}$ <p>整数と分数の和を合わせて計算しよう。</p> $1\frac{3}{8} + 1\frac{2}{8} = 1 + 1\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = 2\frac{5}{8}$ <p>整数の部分をどうにかしたらいいのかな。        分数だけ計算してもいいのかな。</p> <p>3 それぞれの考えを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・帯分数を仮分数に直す方法もあるのか。</li> <li>・整数と分数の和を合わせる方法もあるよ。</li> </ul> <p>4 どちらがやりやすいか計算する</p> <p>次の問題はどちらがやりやすいかな。</p> $7\frac{5}{8} + 9\frac{2}{8} = \frac{61}{8} + \frac{74}{8} = \frac{135}{8}$ $7\frac{5}{8} + 9\frac{2}{8} = 7 + 9 + \frac{5}{8} + \frac{2}{8} = 16\frac{7}{8}$ <p>整数と分数の和を合わせる方法で計算した方が、やりやすいよ。</p> <p>分数も整数や小数と同じようにたし算をしたらいいね。</p> <p>5 まとめをノートに書き、評価問題を解く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 単位分数の何こ分と考えることをはっきりさせるために、図や数直線のシートを利用するよう指示する。(T1)</li> <li>・ 解決の見通しが立たない児童には、図に色をぬらせ、整数の部分と分数の部分に分かれていることに目を向けさせる。(T2)</li> </ul> <p>(評) 既習の学習を生かして計算の仕方を考えているか。(T1,T2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 複数の考えの共通点と相違点に注目してグループに分かれるように助言する。</li> <li>・ それぞれの考えを交流するために面積図を使うことを指示する。</li> <li>・ 交流の中で自分の考えが整理しきれない児童には助言やヒントカードで支援する。</li> <li>・ 発表に対して、補助発問をし、児童の考えに揺さぶりをかけ、思考を深化させる。</li> <li>・ 帯分数とか分数の変換ができない児童に個別指導する。(T1,T2)</li> <li>・ 図を提示し、整数や小数と同じような考えで計算できることを説明する。</li> </ul> <p>(評) 適用題を評価問題とする。</p>

(3) 評価

B：図や数直線を活用して、整数部分と分数の部分に分けて足す方法をかいている。

A：上記に加え、仮分数に直して足す方法についてもかいている。

【ノート】

## 5. 考察

自ら考え、算数を創り出す授業を成立させるためには、課題解決に向けて、算数的活動を行い、児童が何でもいえる雰囲気学び合いができることが必要であり、それに対して教師が形成的な評価をしていくことが大切であると考えます。

本時は、発展的な内容であるために、真分数における計算力や分数との関係で「1」を意識するレディネスを高めておく必要がある。そこで、授業に入る前に復習の時間をとった。

### (1) 計算方法について

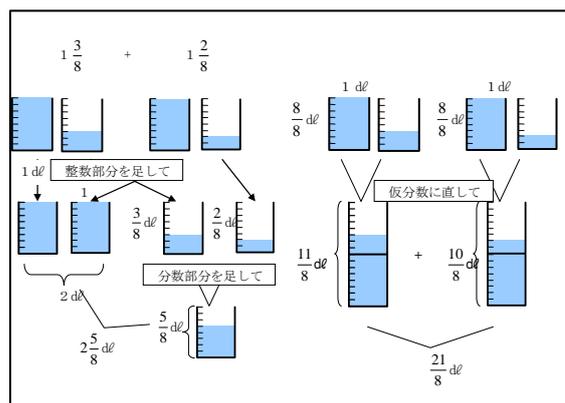
教科書の発展教材は帯分数と真分数との加法であったが、整数がたされる方とたす方、両方にある方が整数を合わせる仕組みが理解しやすいと考えて帯分数どうしの加法を取り扱った。本時の問題は、繰り上がりのない帯分数のたし算の計算である。その場合、仮分数に直すより、整数部分と分数部分を別々に計算した方が簡単にできることを学習した。計算方法は、繰り上がりがある場合は仮分数に直して行う方が正確にできることがあるが、真分数の和が仮分数になる場合は、繰り上がることになるので、別の指導が必要になるので取り扱わなかった。授業ではいろんな場合の計算をさせて、どの方法がいいのか比較するまではできなかったが、「正確に」「簡単に」「いつでも」を基準にまとめた。

### (2) 計算方法と算数的活動

今までの計算と同様に単位分数の何個分かを考えて、児童は計算を比較的簡単に解いていた。しかし、図にかいて考えると、混同しているところがあった。

問題では、単位を付けずに考えていったので、「1」の大きさを理解できない児童がいた。この児童に対しては、実際に単位をdℓで考えていった。たし算の計算方法を図と関連させながらdℓますを使って操作をさせて計算とつないでいった。

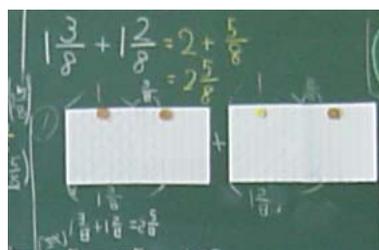
面積図、テープ図などを繰り返し使うことで量感を養うことにつながる。児童は面積図、テープ図など様々な補助カードを使って考えていたが、広がりすぎてまとめるのに時間がかかるので、話し合いの場では、面積図を取り扱った。面積図を横に使わせることでテープ図や線分図に考えが移行しやすいと考えたからである。面積図を横にして考えていくと、幅を狭めることでテープ図や線分図につなげて考えられる。実際に、本時では線分図で考えているのに面積図に置き換えて考えられる子どもがいた。



### (3) 分数の量感の指導

分数では、分母と分子の場所が混乱する子、分母が同じで分子が違う分数の大きさ比べはできても、分子が同じで分母が違う分数の大きさが比べられない子どもが多い。

帯分数を考えることで、「1」をしっかりと意識する事が大切である。8分の1が8個集まったものが「1」であることをきちんと意識している子どもは、面積図のマスを自分で数えて確認できていた。つまり、8分の1は「1」を8



等分したものであることや、8分の1が8個集まったものが「1」であることは、帯分数のように「1」より大きい数を扱うことで改めて重要性が理解できると考える。

## 6. 評価カード

### チェック問題

5年 組 名前 ( ) No. ( )

次の計算をしましょう。また、図や数直線でどのように考えたかかきましょう。

①  $2\frac{3}{6} + 1\frac{1}{6} =$

授業においては、図や数直線で考えているので、この場合も図や数直線で考える態度を身に付けさせたい。

#### 評価の基準

B：図や数直線を活用して、整数部分と分数の部分に分けて足す方法をかいている。  
A：上記に加え、仮分数に直して足す方法についてもかいている。

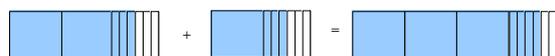
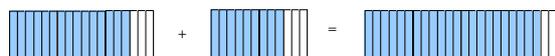
B例

①  $2\frac{3}{6} + 1\frac{1}{6} = (2+1) + (\frac{3}{6} + \frac{1}{6})$   
 $= 3\frac{4}{6}$



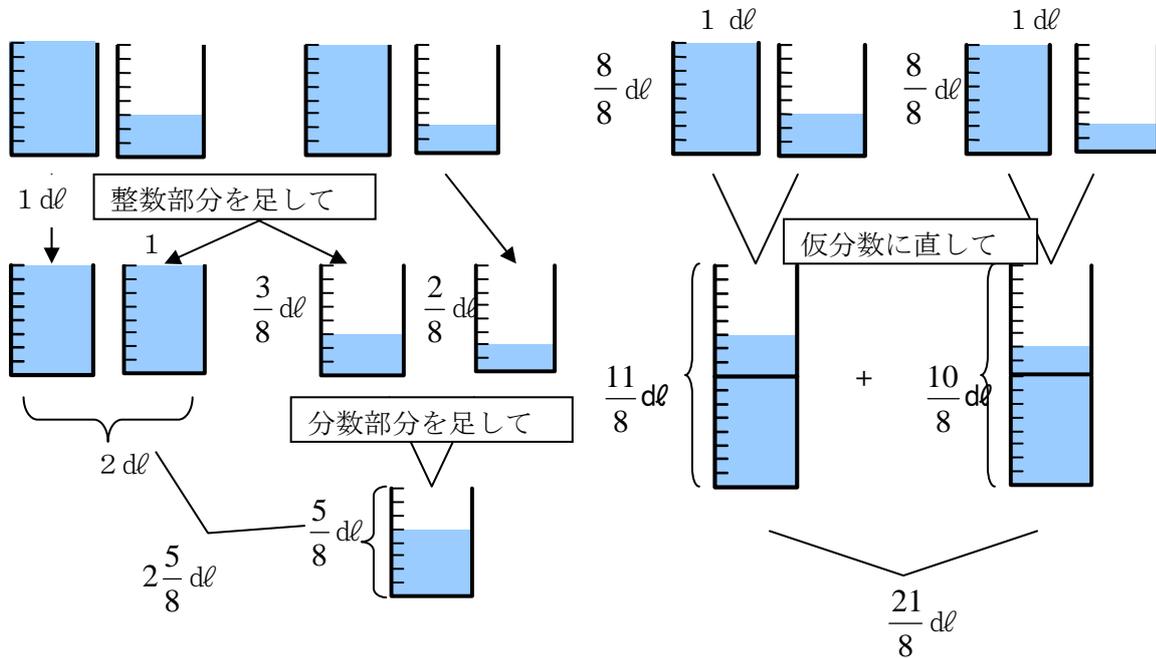
A例 (B例に加えて)

$$2\frac{3}{6} + 1\frac{1}{6} = \frac{21}{6} + \frac{7}{6} = \frac{28}{6}$$
$$2\frac{3}{6} + 1\frac{1}{6} = 2+1 + \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = 3\frac{4}{6}$$



【資料】

$$1\frac{3}{8} + 1\frac{2}{8}$$



5. 考察 の中で使った図です。拡張メタファイルにして貼り付けていますが、鮮明でなければ、この図を使って入れてください。