

第4学年 算数科における 「意味と内容」のひろがり

4年B組 梅本 優子

題材『分数』の学習をとおして

1. 子どもに対するねがいと学習指導のねらい

①単元設定の理由

子どもたちが算数の学習で、初めて分数に出会うのが本単元である。十進構造で表される小数に比べ、分数は子どもの日常生活のなかで、あまり用いられていないのが実情である。小数は1学期にすでに学習しており、はしたの部分を表したり、数量を単名数で表したりするうえで、その利便性や簡潔さを子どもたちは理解している。

では、4年生の子どもたちにとっての分数の必要性・利便性とは何か。

○比較的、生活のなかで使われている分割分数（ピザを $\frac{1}{8}$ に切り分ける、水 $\frac{3}{4}$ カップなど）

○小数では表しきれないはしたの数量（例えば $\frac{1}{3}$ m）を表すことができる

○整数や小数と同じように、単位分数のいくつ分で表すことができる

⇒・しかも、その単位分数は自由に設定することができる

・単位分数を自由に決めることで、いろいろな数量を分数で表すことができる 等
というようなことが考えられる。（上記以外にも分数の利便性はあるが、4年生ということで……）

そこで、本単元は、「きっちり分けまショー！！—1人分はどれだけ？—」という、量の分数の等分割の場面を導入とした。はしたの数の表し方については、小数との比較を通して、『分数で表す必要性』と『小数で表す必要性』を考えられる課題設定にした。

また、小数は「その意味やしくみをより深く理解させることができるように、たし算・ひき算の計算方法を考える」場面が設定されている。しかし、分数は同分母のたし算・ひき算は5年生に移行している。分数も、たし算・ひき算の考えを取り入れることで、「単位分数のいくつ分で表せる分数」の意味の理解や「帯分数と仮分数の意味や表し方」の理解を深められるのではないだろうか。そのため、本単元では子どもたちから、たし算やひき算を利用した考えが出された場合、授業のなかで積極的に取り上げていきたいと考えた。また、いろいろな分数をつくる学習では、『 $\frac{4}{8}$ と $\frac{1}{2}$ は同じ大きさ』という同値分数に目を向ける子どももいると思われるため、子どもの実態に合わせ、全体で考える場面を設定した。

『分数って、便利な使い方ができるんじゃない？』『分数は、自分でいろいろつくれるね』『小数とちがって、分数は同じ大きさのものがいくつもあるよ！』『分数だって、計算できるよ』というような子どもの発見・問いが、分数の「意味と内容」をひろげていくと考え、子どものまなざしに寄り添った単元構成を計画した。

②単元目標

○学習活動を通して、自分の問いをもち、友達の思いや考えを認め・共有し合うなかで、分数の「意味と内容」をひろげる。

○小数と比べながら、はした部分を分数で表す。

○単位分数のいくつ分の考え方をもとに、分数の大きさの表し方を考える。

○分数の大小の判断や仮分数や帯分数に表すことができる。

○分数の表記、数としての分数、連続量としての分数、帯分数や仮分数などの意味が理解できる。

③学習のながれ 《 全12時間(36M) 》


第1次 : 分数の大きさ・表し方 (24M)

第1時 “きっちり分けまショー!” —1人分はどれだけ?— (6M)

<量の分数の等分割> ○1人分はどれだけ? ○“何分の1”に目をつけて

第2時 “ $\frac{5}{8}$ ”チップのパッケージのサイズは……? (6M)

<単位分数> ○もとの“1”チップのサイズが分かれば, つくれるよ!
○“ $\frac{1}{8}$ ”の5つ分だ!

第3時 新発売!! “”チップ (6M)

<1より大きい分数> ○“基準量1”, “もと1”に目をつけて

第4時 新新発売!! マイチップの大きさは? (6M)

<分数の大小・分類・変換> ○いろいろなサイズ(分数)がつくれるね
○『もと1』の大きさはみんな同じだよ

第2次 : はしたの大きさの表し方 (6M)

第1時 “分数VS小数”どっちをつかいまショー? (6M)

<分数と小数を比べて> ○はしたの部分をよ〜く見て… ○単位に気をつけて

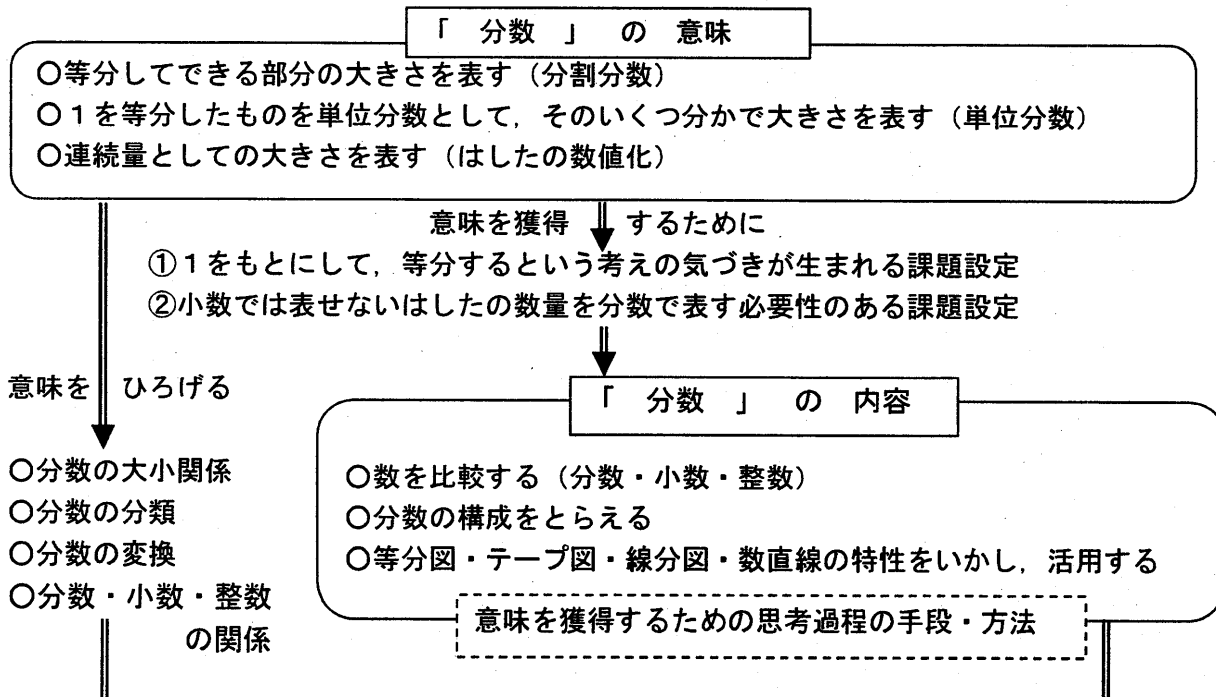
第3次 : 分数問題作り (6M)

第1時 挑戦しまショー! (6M)

<量分数・数としての分数・単位分数・分数の大小・真分数・仮分数と帯分数の関係>
○分数問題を作ろう ○友だち問題・先生問題に挑戦しよう

2. 4年生の子どもがとらえた「意味と内容」

子どもたちが本単元で獲得し, ひろげていく「意味と内容」を次のように考え, 学習を進めた。



「意味と内容」のひろがり

- 分母をかえると、いろいろな数量を分数で表せるんだ
- 分母がちがっても、同じ大きさの分数があるぞ（半分を表す分数がいろいろ！）
- 分数だって、合わせたり、ちがいも分かるよ
- 整数・小数・分数って、おもしろい関係だな

—— 第1次3時 “新発売！！○チップ”の学習から ——

第1次の学習活動での中心課題は、「○チップスターをつくろう」であった。“ $\frac{5}{8}$ ”サイズや“1より大きい”サイズのパッケージをつくる際、子どもたちが最も悩み、たいせつだと感じたのは、基準量である『もと1』を同じにすることと単位分数である $\frac{1}{8}$ を1めもりにすることであった。言い換えれば、基準量となる『もと1』のサイズを決めていけば、みんなが共通理解できるいろいろな大きさの分数をつくることのできることに気づいたのである。それは、第3時の学習で、それぞれがもっていた『もと1』に対するイメージが違っていたことが分かったからである。

第1時、2時での学習で、基準量に対する共通理解ができていると思っていたが、「単位分数のいくつ分で表すことができ、しかもその単位分数は自由に設定することができ、自由に決めることでいろいろな数量を表すことができる」という分数の利便性の方に、より子どもたちの目が向いていたようだ。そして、1mや1l、1kgという普遍単位では、子どもたちの基準量に対する共通理解はできていたが、“1チップ”という任意単位が基準量となった場合、普遍単位と同じように“1チップ”を基準量と考えられる子と第3時の課題である“ $\frac{11}{8}$ ”サイズを基準量1ととらえた子がいた。両者の考えの根拠を出し合い、“もと1”・“ $\frac{5}{8}$ ”・“ $\frac{11}{8}$ ”サイズの紙の長さを測ったり、等分して折ったりしながら、子どもたちは『基準量1を等分する』という一番たいせつな分数の意味を獲得していた。

“ $\frac{11}{8}$ ”サイズを基準量1ととらえ、6等分して、“ $\frac{6}{8}=1$ ”チップと考えていた子どもの考えノートから、子どもの思考の過程を探る。

$\frac{11}{8}$ チップをもと1ととらえた子たちは、全て1チップになっていたことから、“基準量1”は任意で設定できる利便性と、それゆえ共通理解の必要性に気づいた。

基準量を等分した1つ分である“単位分数”
この場合は“ $\frac{1}{8}$ ”が、みんなの共通のめもりになることに話し合いが進んだ。

$\frac{1}{8}$ が11こ集まると1を超える。1を超えても分数っていえる。大発見！

11.22

白紙の11けん!

今まで、かんちがいを自分にしていったと思う。
なぜかという、あのまぐれチップは、分数という世の中は、そんなものか。それか、まぐれとやら、奇せきがおこったというところから、そんなことはないと思うからだ。

まとめ

①もと1を同じにする
② $\frac{1}{8}$ をめもりにする

$\frac{1}{8}$ が11こ
 $\frac{11}{8}$ は仮分数
 $\frac{3}{8}$ は帯分数

∞ -
∞ 1
∞ 2
∞ 3
∞ 4
∞ 5
∞ 6
∞ 7
∞ 8
∞ 9
∞ 10
∞ 11
∞ 12

3. 「意味と内容」がひろがる場面

単元をとおして、いくつかの場面があったが、第1次4時の学習から考察したい。

—— 第1次4時 “新新発売!!マイチップの大きさは?”の学習から ——

それぞれが自由に分数をつくる学習である。前時で、基準量1のたいせつさを痛感した子どもたちは、「もと1が決まっていたら、どんな分数でもつくれる」と自信たっぷりであった。

マイサイズを決める際、まず子どもたちが考えたことは、次の2点であった。

○1より小さい分数にしようか? 1より大きい分数にしようか? (真分数・仮分数・帯分数)

○分母を何にしようか? 分子を何にしようか? (単位分数・単位分数のいくつ分)

自分で大きさを決めて分数をつくるという活動が、「基準量の設定・共通理解」「単位分数の分母の意味・分子の意味」を再認識させていたようである。そして、子どもたちの作ったマイチップのパッケージ(平面と立体)を黒板に貼りだすと、すかさず小さい順に並べると分かりやすい、比べやすいという意見が出された。小さい順に並べ替えると、子どもたちから次々とつながりのある発見や考えが出された。

《 $\frac{1}{20}, \frac{1}{16}, \frac{1}{10}, \frac{1}{7}, \frac{1}{3}, \frac{2}{6}$ …… $\frac{1}{2}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, 1\frac{6}{8}, \frac{16}{8}, \frac{4}{2}$ 》

○分子が1のとき、分母の数が大きいほうが『分数は小さい』

⇒だって、“もと1”をたくさん等分しているから。

○分母の数が同じでも、分子がちがうと、分数の大きさはちがう

⇒だって、分子は $\frac{1}{4}$ がいくつあるかを表しているんだもの。

⇒でも、分母も分子もちがう分数なのに、同じ大きさの分数もあるよ。

⇒大発見! $\frac{16}{8}$ と $\frac{4}{2}$ は、両方とも“もと1”の2つ分だ。どちらも2だね。

⇒ $\frac{1}{2}, \frac{2}{6}, \frac{4}{8}$ の分母と分子をよ〜く見て。3つとも、分母÷分子=2だよ。 $\frac{8}{16}$ も同じだね!

○ $\frac{2}{6}$ チップと $\frac{3}{6}$ チップを合体させると、 $\frac{5}{6}$ チップになるよ。

⇒だって、 $\frac{1}{6}$ が2つと3つで、あわせると $\frac{1}{6}$ が5つになるから $\frac{5}{6}$ になるんだ。

⇒分数は、たし算するときは分子だけたせばいいんだ!

○分かった!みんな“もと1”が普通サイズのチップスターの大きさだから、ルールが決まっているから、きょうはすっきりしているんだ。(基準量が一定しているという意味であろう)

⇒前(第1時)は、ちがう大きさのピザの $\frac{1}{8}$ 切れは、大きさがちがったけど、きょうは“もと1”がみんな同じだからこういうことが言えるんだ。 ……等々

『基準量1』を設定し、自由に分数をつくり、小さい順に並べるだけで、上記のように子どもたちは、それぞれの自作のマイチップを考えの抛りどころとし、まなざしを共有し、分数の意味と内容をひろげるのである。

けがの功名ではあるが、第3時でのつまずき(前述)が、第4時の学びのひろがり・深まりにつながったと言える。

4. 成果と課題

本単元において、子どもたちが学習対象である分数に迫り、追求していくための必須アイテムは、基準量1となる標準サイズのチップスターの大きさであり、 $\frac{2}{8}$ チップや $\frac{11}{8}$ チップ、マイチップの大きさであった。「基準量を等分したものをいくつか集める」という約束のもとにつくられたこれらの分数は、それ自体が意味をもっているだけでなく、分数の構成を見取る・大小比較をする・変換する・合わせる等、子どもたちが分数の「意味と内容」をひろげる活動における抛りどころでもあった。今回の学習では、これらの具体物や具体操作を通して、自分の問いを見出し、発見し、子どもたちは分数の意味を獲得し、意味や内容をひろげることができたと思う。

今後は、一人ひとりが自分の問いが学習をこのように動かしたと実感できる学びを目指したい。