

# 具体物の操作と図，言葉を結び付けて 半分の意味を実感的に理解させる指導の在り方

～第2学年「分数」の授業実践を通して～

姫井章孝\*

## 研究の要約

第2学年における分数指導は、「分数について理解する上で基盤となる素地的な学習活動を行い、分数の意味を実感的に理解できるようにするのがねらいである」と学習指導要領で示されている。第3学年以降で、分数の意味や表し方について本格的に学習していく。小学校における分数指導のもととなる第2学年では、分割分数について指導していく。「もとの大きさを同じように二つに分けた一つ分が、もとの大きさの半分の大きさ」であることを、紙を折るといった半分の大きさを作る活動を通して半分の意味を理解していく。半分という言葉は、日常生活でもよく使われており、子どももよく耳にしている言葉である。しかしながら、必ずしも半分の意味を正しく理解できているとは言えない。

そこで、本研究では、日常生活でも用いられる「半分」の意味を実感的に理解できるようにするためには、どのような指導の工夫をしていけばよいのか、第2学年「分数」の実践を通して明らかにしていきたい。

key-words : 半分の意味, 実感的な理解

## 1 研究のねらい

第2学年での「分数」の指導においては、分数について理解する上で基盤となる素地的な学習活動を行い、分数の意味を実感的に理解できるようにすることをねらいとされている。小学校における分数の指導の系統を見ていくと、第3学年では、1未満の量としての分数や数としての分数を指導し、第4学年では、1を超える量としての分数や数としての分数を指導していく。そして、第5学年では商分数、第6学年では割合としての分数を指導していく。

小学校における分数指導のもととなる第2学年では、分割分数について指導していく。「もとの大きさを同じように二つに分けた一つ分が、もとの大きさの半分の大きさ」であることを、紙を折るといった半分の大きさを作る活動を通して半分の意味を実感的に理解していく。そして、もとの大きさの半分の大きさのことを、もとの大きさの二分の一であると、とらえさせて

いく。子どもたちは、日常生活において、半分という言葉を開き慣れている。しかし、その意味を正しく理解できているかということ、必ずしもそうとは言えないであろう。

そこで、本研究では、もとの大きさの半分の大きさに分ける具体物の操作、もとの大きさの半分の大きさを表す図、「もとの大きさを同じように二つに分けた一つ分の大きさ」といった言葉を相互に結び付けながら考え、「半分」の意味を実感的に理解することができるようにするためには、どのような指導の工夫をすればよいのか、第2学年「分数」の実践を通して明らかにしていきたい。

## 2 研究の内容

本実践における「もとの大きさの半分の大きさに分ける具体物の操作」とは、正方形の紙を折ったり、折った紙を広げたりしながら、もとの大きさの半分の大きさを実感的に理解するための操作のことである。「もとの大きさの半分の大きさを表す図」とは、正方形の紙やテープを

\*岡山大学教育学部附属小学校

用いて、もとの大きさの半分の大きさを示している図のことである。「具体物の操作と図と言葉を結び付ける」とは、もとの大きさの半分の大きさをつくる具体物の操作したことを、言葉で説明したり、もとの大きさを同じように二つに分けた一つ分という言葉を図を用いて説明したりすることである。

以上のような「具体物の操作と図と言葉を結び付ける」ために、紙を折ってもとの大きさの半分の大きさに分ける操作と、半分の意味を表す言葉、図を結び付けることで、半分の大きさの意味を実感的に理解できるような指導を提案したい。

## 2 「具体物の操作と図と言葉を結び付ける」ための指導の工夫

本実践にあたり、「具体物の操作と図と言葉を結び付ける」ために、次のような指導の工夫を考えた。

### ①具体物の操作をもとに、半分の大きさを考える活動の工夫

もとの大きさの半分の大きさを作る際には、正方形の紙を用いて、折ってもとの大きさの半分の大きさを斜線で示させたり、広げてもとの大きさと比べたりすることで、もとの大きさの半分の大きさであることに気づきやすくする。

### ②具体物の操作と図、言葉に対応させて説明させる工夫

もとの大きさの半分の大きさについて話し合う際には、もとの大きさの半分の大きさに分ける操作と図、説明の言葉に対応させて説明できるようにし、「半分」の意味をとらえやすくする。

### ③ペアトークの工夫

もとの大きさの半分の大きさがわかったところで、ペアの友達に自分の分けたもとの大きさの半分の大きさを指し示しながら伝え合う活動を取り入れることで、もとの大きさの半分の大きさを確かめられるようにする。

### ④板書の整理の仕方

もとの大きさの半分の大きさを作る具体物の操作と、もとの大きさの半分の大きさを表す図、もとの大きさの半分の大きさを説明した言葉を線で結び付けたり、チョークの色分けで示して整理したりすることで、半分の意味を実感的に理解しやすくする。

## 3 授業の実際

### (1) 単元名 2年「分数」

### (2) 単元の目標

- 具体物の半分、半分の半分などに関心を持ち、数を用いて表そうとしている。

(算数への関心・意欲・態度)

- 具体物の操作を通して、半分を2等分すると考え、半分の半分の大きさを「4等分した大きさ」と考えることができる。

(数学的な考え方)

- 具体物を用いて、 $1/2$ 、 $1/4$ の大きさをつくり、数で表すことができる。

(数量や図形についての技能)

- 具体物の操作を通して、 $1/2$ 、 $1/4$ の意味を実感的に理解している。

(数量や図形についての知識・理解)

### (3) 単元構想(全3時間)

第1時 色紙を半分に折って、もとの大きさの半分の大きさに分ける。【本時】

第2時 テープを折るといった具体的な操作を通して、 $1/2$ の意味と表し方を考える。

第3時 テープを折るといった具体的な操作を通して、 $1/4$ の意味と表し方を考える。

### (4) 本時の目標

正方形や長方形の色紙を折ったり、広げたりして、もとの大きさの半分の大きさを斜線で示す活動を通して、もとの大きさの半分の大きさの意味について考えることができる。

(数学的な考え方)

### (5) 本時の展開

#### 【学習活動1】

問題をとらえ、本時のめあてをつかむ。

授業の導入場面において「つばささんとみら

いさんで、ケーキを半分の大きさに分けます。どんな分け方があるか考えましょう」という問題を提示した。子どもの中には、生活経験から半分に分けるとは、どういうことなのかイメージをもちやすいと考えられる。「半分の大きさに分ける方法を思いついたよ」といったひらめきの言葉が子どもからつぶやかれたタイミングで、教師が半分に分けられていないケーキの絵を提示し、子どもの中にある半分のイメージを崩した。

T 「つばささんとみらいさんで、ケーキを半分の大きさに分けます。どんな分け方があるか考えましょう」といった問題を提示した)

C どんなふうに分けたらいいのかな。

C あっ、半分でしょ。思いついたよ。

C なんか、いろいろな方法がありそう。

T みんな、半分に分ける方法を思いついたみたいだね。先生は、こんな風に分けてみたんだけど、どうかな？（といて、半分の大きさに分けられていないケーキの絵を提示した）

C 先生、その分け方はだめだよ。

C それって半分とは言えないよ。

T なんで、この分け方ではだめなのですか。

C だって、左のケーキのほうが大きくて、右のケーキのほうが小さいからだよ。

C 大きさが同じようにならないと、半分の大きさに分けたことにはならないよ。

T では、この分け方ではだめなんだね。本物のケーキの代わりに、ケーキと同じ形をしたこのような紙（正方形の紙）を用意したよ。

C その紙を使えば、半分の大きさがつくれるよ。

このようにして、子どもは「もとの大きさの半分の大きさになるように分けよう」という本時のめあてをつかむことができた。

## 【学習活動2】

正方形の色紙を使って、もとの大きさの半分の大きさに分ける。

### 【指導方法の工夫①】

もとの大きさの半分の大きさを作る際には、正方形の紙を用いて、折って半分の大きさを

斜線で示したり、広げてもとの大きさと比べたりすることで、もとの大きさの半分の大きさであることに気付きやすくする。

子どもには、正方形の紙を配布し、紙を半分に折り曲げて、もとの大きさの半分の大きさを作る活動にした。半分に分けるという意味では、紙を切る活動が考えられる。しかし、もとの大きさを意識させたかったため、切り取って2つに分けるのではなく、折って半分の大きさに分けたり、広げてもとの大きさを確かめたりしやすくするために、このような操作をすることとした。

もとの大きさの半分の大きさに分けることができた子どもには、もとの大きさの半分の大きさがわかるように、斜線を引いて示させるようにした。次に、できたもとの大きさの半分の大きさを、どのようにして作ったのかを説明させるようにした。その際に、既習の「頂点」「辺」という言葉を想起させ、「頂点と頂点や、辺と辺がぴったり重なるように合わせて紙を折りました」といった操作と言葉をつなげて説明することができるようにした。

また、机間指導では次の点に留意した。

- ・もとの大きさの半分の大きさに分けられない児童には、半分とはどのぐらいの大きさになるのか、ぴったり重なるように折って見当をつけさせることで、見通しをもって半分の大きさに分けやすくする。
- ・もとの大きさの半分の大きさに分けられた児童には、半分がもとの大きさのどの部分にあたるのか説明できるようにしておくよう助言する。

以上のような指導により、子どもは紙を半分に折って、もとの大きさの半分の大きさを作ったり、もとの大きさの半分の大きさを説明したりすることができた。

## 【学習活動3】

もとの大きさの半分の大きさについて話し合う。

### 【指導方法の工夫②】

もとの大きさの半分の大きさについて話し合う際には、もとの大きさの半分の大きさに分ける操作と図、説明の言葉を対応させて説明できるようにし、「半分」の意味をとらえやすくする。

話し合いの際には、できたもとの大きさの半分の大きさについて、もとの大きさと比べて、どの部分がもとの大きさの半分の大きさを示しているのかを意識して説明する活動を取り入れた。ここで、留意したいのは、もとの大きさの半分の大きさの分け方についての説明に終わるのではなく、もとの大きさと比べて、どの部分がもとの大きさの半分の大きさになっているのかということである。

T どうやってもとの大きさの半分の大きさに分けましたか。

C 私は、紙を横に折って、半分の大きさに分けました。

T 何か気を付けたことはありますか。

C 紙を折るときに、端と端がぴったりと重なるように気を付けました。

C 私は、縦に折って半分の大きさに分けました。

T どの部分がもとの大きさの半分の大きさと言えますか。

C もとの大きさをぴったりと重なるように折って分けて、(指で指示しながら)この斜め線を引いた部分が半分の大きさになります。

もとの大きさの半分の大きさがはっきりしてきたところで、「もとの大きさ」「同じように2つに分ける」「1つ分」といったキーワードとなる言葉を、折って分けた色紙と結び付けながら、半分の意味を言葉で説明できるようにした。

T もとの大きさの半分の大きさを説明するために、大切な言葉がいくつか出てきましたね。みんなが考えた半分ってどういう言葉で説明できそうですか。

C あっ、わかった。もとの大きさを分けた1つ分の大きさのことだ。

T ということは、分ければどんな大きさでもいいということなのかな。

C 違います。ただ分ければよいのではなく、もとの大きさを同じように分けることが大切です。

C 黒板にある言葉を使ったらもとの大きさの半分の大きさの説明が言えるよ。もとの大きさを、同じように2つに分けた1つ分の大きさのことが、半分の大きさのことじゃないかな。

C 僕も、同じように考えました。2つに分ければよかったら、最初に先生が黒板に貼ったケーキの絵みたいに半分の大きさにはなっていないけど、同じように2つに分けることが大事だと思います。

T きちんと半分の大きさのことを自分で作った紙を使って友達にわかりやすく説明することができましたね。

正方形の紙を使って、もとの大きさの半分の大きさに分けられたところで、他の大きさでも半分に分けることはできるのかと問いかけた。すると、子どもは「同じように考えたらできるよ」と話した。

T それでは、今度はこの大きさの紙でも、もとの大きさの半分の大きさに分けられますか。

C 長方形の形をしているね。その紙もさっきの正方形と同じように考えたら、もとの大きさの半分の大きさに分けられるよ。

C まず、もとの大きさを同じように2つに分けるよ。そして、その1つ分が半分の大きさになるよ。

T 何と比べて半分の大きさと言えますか。

C もとの長方形の大きさと比べて、半分の大きさと言えます。

### 【指導方法の工夫③】

もとの大きさの半分の大きさがわかったところで、ペアの友達に自分の分けたもとの大きさの半分の大きさを指し示しながら伝え合う活動を取り入れることで、もとの大きさの半分の大きさを確かめられるようにする。

正方形や長方形の紙を使って、一人ひとりか  
もとの大きさの半分の大きさに分ける考えをも  
てたところで、席が隣同士のペアの友達とも  
の大きさの半分の大きさについて確かめ合う活  
動を設定した。

その際には、自分で作ったもとの大きさの半  
分の大きさを指で指し示しながら、操作と言  
葉をつなげてもとの大きさの半分の大きさの意  
味を伝えられるようにした。そうすることで、も  
との大きさの半分の大きさの意味理解をより確  
かにすることができていた。

**【指導方法の工夫④】**

もとの大きさの半分の大きさを作る具体物  
の操作と、もとの大きさの半分の大きさを表  
す図、もとの大きさの半分の大きさを説明し  
た言葉を線で結び付けたり、チョークの色分  
けで示して整理したりすることで、「半分」  
の意味を実感的に理解しやすくする。

**【学習活動4】**

本時のまとめをする。

- T 今日は、もとの大きさの半分の大きさに分けることを考えてきましたね。どんなことが大切でしたか。
- C 正方形でも、長方形でも、もとの大きさの半分の大きさに分けることができました。
- C もとの大きさを同じように2つに分けた1つ分の大きさのことを、もとの大きさの半分の大きさということがわかりました。
- C 半分の分け方には、いろいろな分け方があったことがわかりました。
- C 他の形とか、もっと大きい紙でももとの大きさの半分の大きさに分けてみたいです。

授業後の振り返りの言葉より、子どもは、「もとの大きさを同じように2つに分けた1つ分の大きさのことを、もとの大きさの半分の大きさ」という言葉の意味と、紙を折ったり広げたりして、もとの大きさと比べてどの部分が半分の大きさにあたるのかといった操作を結び付けて、「半分」の意味を実感的に理解することができたと考えられる。

資料 第1時本時案

目標	○ 正方形や長方形の色紙を折ったり、広げたりして、もとの大きさの半分の大きさを斜線で示す活動を通して、もとの大きさの半分の大きさの意味について考えることができる。 (数学的な考え方)	
学習活動	教師の支援と指導の留意点	
1 問題をとらえ、本時のめあてをつかむ。	1(1) 「つばささんとみらいさんと、ケーキを半分の大きさに分けます。どんな分け方があるか考えましょう」という問題を提示する。 (2) 児童がどんな分け方をするのかと疑問をもったところで、場面絵を提示し、半分になっていない分け方になっているものを示すことで、この分け方ではよくないといった意識をもちやすくする。 (3) 半分になっていない分け方ではよくないと考えた児童には理由を尋ね、「大きさがちがう」「同じ大きさになるように分ける」という考えがでてきたところで、「同じ大きさに分けることができるのか」と投げかけることで、次のように本時のめあてを導くようにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">           めあて            もとの大きさの半分の大きさになるように分けよう。         </div>	
2 正方形の色紙を	2(1) ケーキの代わりに、正方形の色紙を使ってもとの大きさの半分の	

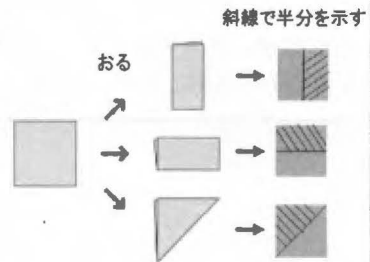
使って、もとの大きさの半分の大きさに分ける。

大きさに分ける活動にすることで、半分に分けるといった操作をしやすくしたり、紙を折ったり広げたりして、半分に分ける操作を確かめやすくする。

- (2) もとの大きさの半分の大きさに分けることができたなら、もとの大きさと比べてどの部分が半分にあたるのか、もとの大きさの半分の大きさのところを斜線で示すように助言する。
- (3) 色紙をたくさん用意しておくことで、様々なもとの大きさの半分の大きさの分け方を引き出しやすくする。
- (4) 机間指導を行う際には、主に次の点に留意するようにする。
  - ・もとの大きさの半分の大きさに分けられない児童には、半分とはどのぐらいの大きさになるのか、ぴったり重なるように折って見当をつけさせることで、見直しをもつてもとの大きさの半分の大きさに分けやすくする。
  - ・もとの大きさの半分の大きさに分けられた児童には、半分がもとの大きさのどの部分にあたるのか説明できるようにしておくよう助言する。

予想される子どもの考え

- ・頂点と頂点がぴったりと重なるように、横向きに折って分ける。
  - ・辺と辺がぴったりと重なるように、縦向きに折って分ける。
  - ・頂点と頂点がぴったりと重なるように、ななめに折って分ける。
- 折って分けた後、広げたときにできる1つ分の大きさが、もとの大きさの半分の大きさになっている。



3 もとの大きさの半分の大きさについて話し合う。

- (3) (1) もとの大きさの半分の大きさに分けることができたところで、半分とは、もとの大きさの色紙と比べて、どの部分のことを言っているのか説明する活動を取り入れ、もとの大きさの半分の大きさの意味をとらえさせるようにする。
- (2) もとの大きさの半分の大きさとは、折って分けた色紙のどの部分がもとの大きさの半分にあたるのか、自分で折って分けた色紙を使って紹介させることで、もとの大きさの半分の大きさを視覚的にとらえやすくする。
- (3) 単に、もとの大きさの半分の大きさの分け方の説明をするのではなく、もとの大きさと比べてどの部分が半分の大きさになっているのか指で示させるようにして意識させることで、もとの大きさを意識した半分の大きさの説明ができるようにする。
- (4) もとの大きさの半分の大きさがはっきりしてきたところで、「もとの大きさ」「同じように2つに分ける」「1つ分」といったキーワードとなる言葉を、折って分けた色紙と結び付けながら、半分の意味を言葉で説明できるようにする。
- (5) 正方形のもとの大きさの半分の大きさがわかったところで、別の大きさでももとの大きさの半分の大きさに分けることができそうか



と問いかけることで、長方形を提示して、正方形と同じようにもとの大きさの半分の大きさに分けることができるようにする。

- (6) 長方形も正方形と同様に色紙を折って分ける操作を行い、もとの大きさの半分の大きさに分けて、半分の部分にあたることを斜線で示すことで、大きさが変わっても、もとの大きさと比べて半分の大きさはどの部分なのか実感的に理解しやすくする。
- (7) ペアの友達に自分の分けたもとの大きさの半分の大きさを指し示しながら伝え合う活動を取り入れることで、もとの大きさの半分の大きさを確かめられるようにする。

予想される子どもの考え

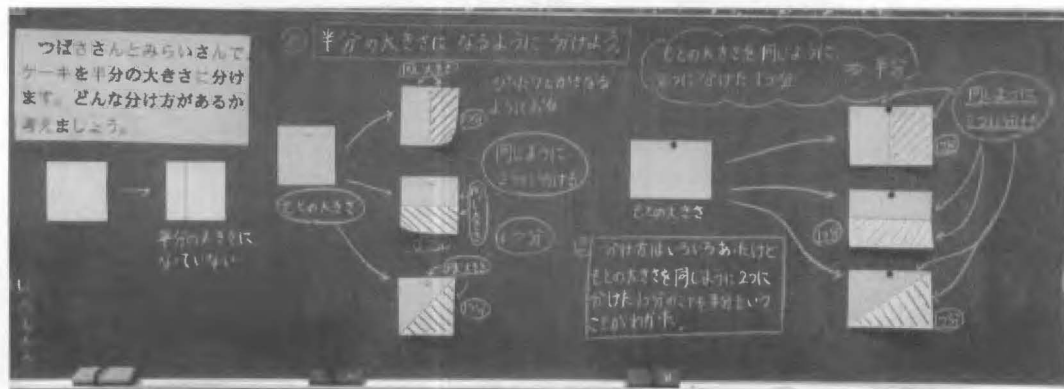
- C1 大きさが変わっても、もとの大きさの半分の大きさに分けることができたね。
- C2 もとの大きさを半分の大きさに分けるには、同じ大きさに分けるために、頂点と頂点、辺と辺がぴったりと重なるように、紙を縦や横や斜めに折って分けるといいんだね。
- C1 いろいろな分け方ができたけど、どの半分の大きさも、もとの大きさを同じように2つに分けた1つ分になっているね。

4 本時のまとめをする。

- 4(1) 板書を見てわかったことや大切なことは何かと問うことで、「大きさが変わっても、もとの大きさの半分の大きさに分けることができた」「もとの大きさの半分の大きさに分けるやり方はいろいろあった」「もとの大きさの半分の大きさは、もとの大きさを同じように2つに分けた1つ分ということがわかった」といったことを確かめることができるようにする。
- (2) 授業の終末で、もとの大きさの半分の大きさについて、わかったことをノートに書かせ、もとの大きさの半分の大きさの意味を見出した自分を振り返りやすくする。

予想される子どもの姿

- もとの大きさの半分の大きさの分け方は、いろいろあった。大きさが変わっても、もとの大きさの半分の大きさに分けることができた。半分とは、もとの大きさを同じように2つに分けた1つ分のことだとわかった。



【授業の板書の様子】

## 5 結果と考察

本実践における「具体物の操作と図，言葉を結び付ける」ための指導の工夫に効果が見られたか，実際の子どもの姿から検証していきたい。

### ①具体物の操作をもとに，半分の大きさを考える活動の工夫

もとの大きさの半分の大きさを作る際には，紙を折ったり広げたりする活動にした。子どもにとって，操作しやすく，何度も折ったり広げたりすることができるため，もとの大きさの半分の大きさであることを確かめることも容易にでき，もとの大きさの半分の大きさの意味をとらえやすかったと考えられた。

### ②操作と図，言葉を対応させて説明させる工夫

もとの大きさの半分の大きさについて話し合う際には，紙を折ったり広げたりしてもとの大きさの半分の大きさについて説明させるようにした。

もとの大きさの半分の大きさとは，どの部分のことなのか，操作した紙をもとに指し示しながら友達に伝え合う姿が見られた。よって，この指導の工夫についても成果が見られたといえる。

### ③ペアトークの工夫

もとの大きさの半分の大きさがわかったところで，ペアの友達にもとの大きさの半分の大きさについて伝え合う活動を取り入れた。子どもは，見いだした半分の意味を用いて，紙を折ってもとの大きさの半分の大きさに分ける操作をしながら，習った「もとの大きさを同じように分けた1つ分」という言葉を用いて，半分の大きさを伝え合うことができていた。

### ④板書の整理の仕方

もとの大きさの半分の大きさに分ける操作と，もとの大きさの半分の大きさを示す図，もとの大きさの半分の大きさを説明した言葉を線で結び付けたり，チョークの色分けで示して整理したりするようにした。

授業の振り返りの際に，分割分数の意味理解として大切になってくる「もとの大きさ」

を意識して，半分の意味を振り返ることができていた姿から，この指導の工夫も効果が見られたと考えられた。

以上に示した観点から，具体物の操作と図と言葉を結び付けて考えたり説明したりする授業は，「半分＝ $1/2$ 」の意味を実感的に理解するために効果的であったと考えられる。

#### <引用・参考文献>

- ・文部科学省，「小学校学習指導要領解説 算数編」，平成20年8月31日
- ・啓林館，「わくわく算数2・下」，平成25年2月1日

(平成27年9月30日受理)