

第5学年3組 算数科学習指導案

場所 1年プレイルーム 指導者 津川 郷兵

1 単元名 1人分はどのくらい? (「分数と小数、整数の関係」)

「八角形の8つの角の和は $8-2$ で6の6を 180° にかければです。」そこで、「どうして2をひいたのか」を問うと、どうしてだろうと改めて考える姿があった。子どもたちの中には手続的な公式が多数存在しているように感じる。しかし、それらの公式の意味については考える機会が少なく、ただ、簡単に答えを導くことができるブラックボックスと化しているところはないだろうか。5年生は「分数と小数、整数の関係」において、商分数という新たな分数の意味に出会うことになる。ここでも「(わる数)は分母で、(わられる数)は分子になる」という言葉でまとめて、手続的に処理してしまう学習になりかねない。そこで本単元では、具体的操作の中で分数で表すことの必要感をもち、今まで学んできた分数の意味を振り返りながら、子どもたちが新たな商分数の意味を実感を伴って理解できるようになってほしいと願う。

本実践では、2Lを実際に3人で分ける中で、1人分のボトルにはどのくらいの量が入っているのかを表す活動を行う。その活動において、実際に計算してみると循環小数になってしまったり表すことができないという困りごとを引き出す。面積図を用いた図的表現と1Lのボトルと2Lの水を用いた具体的操作を往還する中で、商も分数で表せることを理解し、今までの分数の意味を振り返りながら、商分数という新たな分数の意味として自ら拡張することができるようにする。そして、それぞれの班の結果を統合的にみることにより、除法の式とその式の商である小数、分数の関係を理解していく。その中で、どうして除数が分母になるのか、被除数が分子になるのか、今回の学習経験が具体的なイメージとなって、今後の学びにおいて自由に小数や分数の世界を往還しながら数と関わるができる子どもの姿を目指す。

2 単元について

- (1) 本単元は、分数の意味や表し方についての理解を深めるとともに、分数の表現に着目し、除法の結果の表し方を振り返り、分数の意味をまとめることなどの態度や能力を高めることをねらいとしている。分数はさまざまな意味をもつ中で、今回の単元において子どもたちは初めて商分数という分数の意味に出会う。その意味を捉えられるようにするために単元の導入時に具体的操作をさせながら整数の除法の計算に出合わせる。その過程で分数で表すことの必然性をもたせ、整数による除法の式と分数、小数と分数について具体的操作や図的操作とを往還しながら、それらの関係について実感を伴って理解を深められるようにする。
- (2) 第4学年では真分数や仮分数、帯分数について数を構成する単位に着目し大きさの等しい分数を考えてきた。ここで育成される資質・能力は第6学年の分数の乗法及び除法について、数の意味と表現、計算に関して成り立つ性質に着目した計算の仕方などの考察に生かされる。
- (3) 本単元に関する子どもの実態は次の通りである。(調査人数36人)
 - ① 量分数の問題である、 $2m$ のテープのうち、 $1/2m$ を塗りつぶす問題において正しく答えられたのは1割の子どもであった。
 - ② 問題場面と対応した除法の式を考える問題において7割の子どもたちは正しく立式を行うことができていた。また、そのうち1割の子どもたちが商分数によって答えていた。
 - ③ 同分母分数によるたし算の問題において、9割の子どもたちが正しく答えることができていた。(単位分数の操作)

3 単元の見目

- (1) 分数と小数、整数の関係を理解し、整数の除法を商分数で表したり小数に直したりできる。
- (2) 分数の意味を振り返りながら具体的操作や図的表現と式を結びつけることで分数の意味を拡張させ、分数と小数、整数の関係を捉えることができる。
- (3) 整数の除法の結果を分数で表したり、分数と小数、整数の関係を考えたりした過程や結果を振り返り、数を多面的にとらえる中で見いだした数学的価値を今後の生活や学習に活用しようとしている。

4 指導計画（6時間取り扱）

時	学習活動	指導上の留意点	評価規準・評価方法等
1 } 3	1 わり算と分数	<ul style="list-style-type: none"> ○ ジュースを分けるという具体的操作により、1Lのボトルの中に何L入っているのかを表させる中で、分数の意味を振り返らせながら、整数の除法の結果を分数で表す方法を考えさせる。 (本時1/6) ○ 他の量や違うものの除法についてもわり算で表すことができるのかという前時での思いを共有し、それぞれのグループで違う長さのテープを等しく分けるという具体的操作の中で、異なる場面や数値を用いながら商分数で表すことができるようにする。 ○ 前時で子どもたちがそれぞれでつくったテープをもとに、その長さを比べさせる中で分数倍についても着目させ、その意味について考えさせる。 	<p>【思】 これまでの分数の意味を振り返りながら、分数には商を表す意味をもつことを見いだすことができる。 (発言・ノート・振り返り)</p> <p>【知】 整数の除法を商分数で表すことができる。 (観察・ノート)</p>
4 ・ 5	2 分数と小数、整数の関係	<ul style="list-style-type: none"> ○ テープの問題をもとに、分数を小数で表すことができるかを考えさせる。 ○ 小数や整数を分数で表す方法を考え、その方法が妥当か具体的操作や図的表現をもとに説明させる。 ○ 単元での学びをもとに、小数を分数になおしたり、分数を小数になおしたりするような問題をつくらせる。 	<p>【主】 前の小単元の中で、数を多面的に捉えることで見いだした数学的価値を学習に活用しようとしている。 (観察・発言)</p>
6	3 まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ○ 分数と小数、整数の関係をを用いた問題づくりをさせ、その問題を互いに解き合う中で改めて分数の意味をまとめたり、分数を小数に小数を分数に整数を分数になおす方法を確かめたりできるようにする。 ○ 蓄積した問題を分類させていく中で、小数と分数、整数の関係をまとめさせる。 	<p>【知】 分数と小数、整数の関係を理解し、整数の除法を商分数で表したり小数に直したりできる。 (観察・ノート)</p>

5 本時の学習

(1) 目標

2Lのジュースを3人で分けたときの1人分の量を分数を用いて表す活動を通して、これまでの分数の意味を振り返りながら、分数には商を表す意味があることを見いだすことができる。

(2) 展開

時間	学習活動	子どもの思い・姿
10	1 班のメンバーでジュースを分ける。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1人分はどのくらいかな。 ○ 1Lのボトル2本が線まで満杯になったよ。 ○ 2Lを3人で分ければいいということだね。 ○ 1人分は何Lになるのかな。
10	2 1人分のジュースの量を表す。	<ul style="list-style-type: none"> ○ ボトルを横に並べて、水面の高さをそろえれば、みんな同じくらいの量を注ぐことができるね。 ○ 4人で分けるから、全部半分ずつで0.5Lだね。 ○ Lマスの図で表すと4等分しているね。 ○ 式で表すと$2 \div 4$になるから、0.5Lだね。 ○ 確かにわり算でも表せるね。こっちは班は2Lを3人で分けるから$2 \div 3$になるよ。 ○ $2 \div 3$は、0.666...って続いていくね。一生続く小数になるよ。こういうときは分数で表せると思う。 ○ 確かに、3人で分けているからね。 ○ 図で表すと、2Lを3つに分けるから1人分は$1/3$Lになっているよ。式から考えると、$2/3$Lのはずなのにどうして変わっているのだろう。
20	3 3人で分けるときには、どう表すといいか操作や図を用いながら考える。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1Lのボトルの半分より多いことはわかっているよね。だから$1/3$Lになるはずはないんだけどなあ。 ○ 2Lの$1/3$になればいいんだよね。 ○ 今使っているのは1Lのボトルだから、この2Lの図を縦に分けるといいんじゃないかな。 ○ そしたら6等分になるんじゃない？ ○ ボトルの水が入っているところに線を入れると1Lの$1/3$が空いている形にならないかな。ここの部分はさっきの6等分のうちの2つ分になるはずだよ。 ○ 1Lで考えたときは、$1/3$Lになるよ。だから、2Lでこれが2つ分で$2/3$Lで間違いないよ。 ○ 例えば、4人で分けるときは、2Lを4等分しているから1つ分は$2/4$Lだけど、これは1L分だと$1/2$Lになるよ。
5	4 本時を振り返る。	<ul style="list-style-type: none"> ○ $2 \div 3$は$2/3$Lになりました。1Lを分けた時を図に表すと$1/3$Lになったから2Lだとこの2つ分で$2/3$Lになります。3Lだとちょうど1Lです。2Lの$1/3$は1Lの$2/3$ということもわかりました。わり算は分数で表せると思うので、他の数も試してみたいです。



子どもたちは2Lのジュースを分けたときの1人分の量を考える際に、2Lを3人で分けると1人分を小数ではうまく表せないという思いをもち始めます。そこで、今までの分数の意味を振り返りながら新たな商分数の考えと出合い、分数の意味を自ら拡張させていく姿を生み出していきます。

主体的・対話的で深い学びを生み出す教師の支援（発問・指示・教具・評価）

- 1人ずつ1Lのボトルを持たせた上で「班でジュースを等しく分けます」という問題文のみ提示することで、1人分の量はどのくらいになるのかという思いをもたせる。
- 1Lのボトルから全体の量が明らかになったところで、全体に「1人分の量はどのくらいか」を問い、Lの単位を引き出した上で第1の課題を以下のように設定する。

1人分の量は何L？

- 水の量を1Lや2L、班の人数を3～5人とし、1人分の量をうまく表すことができる班とできない班が出てくるようにする。
- 4、5人班の1人分の量を取り上げ、どうやって考えたかを問うことで、式や図などを用いてその過程を表出させ、小数についての除法の式や面積図を共通表現として活用できるようにする。
- 3人班の「上手く1人分の量を表すことができない」という困りごとを語らせた上で、分数でも表すことができるのではという発言を待ち、「どうしてそう思ったの」と問うことで分数につながる言葉や図を用いて表現させる。
- 図にかくと $1/3$ になってしまい困っている姿を見取り、全体に「2Lを3等分したときの1人分の量は $1/3$ でいいか」を問い、第2の課題を以下のように設定する。

【教材・教具】

- 1Lのボトル
- ペットボトル
- 着色した水
- ワークシート

2Lを3人で分けたときの1人分は $1/3$ L？、 $2/3$ L？

- 面積図に3本の横線や1本の縦線をひいている姿を見取りその理由を問うことで、ボトルの1Lや3等分する意味について具体物を操作しながら考えることができるようにする。
- どう面積図をかき変えるといいのか困っている班に対しては、1Lのボトルが2本満杯になっている状況をつくり3人で分けるよう促す。その上で、今の状況を1Lの面積図に表現させることで、具体的操作と図的操作を結びつけながら考えることができるようにする。
- 1Lを3人で分けている班の図を取り上げ、2Lを3人で分ける時と比較しながら説明させることで、1Lの2倍の2Lを分けるならば、 $1/3$ Lという単位分数の2つ分になるという考えを引き出す。
- 2Lを3人で分ける時の商が $2/3$ Lであることを見いだした班には、もともとの自分の班のジュースの量と人数でも同じように分数で表すことができるかを問うことで、商を分数で表すことができることを実感させる。
- 算数図日記に今日の学習の中で納得した考え方や図的表現なども含めて振り返ることができるようにすることで、問題解決時に働かせた数学的な見方・考え方、得られた結果から自分自身が価値を感じた考え方と次に考えたいことをまとめさせる。

【評価】

これまでの分数の意味を振り返りながら、分数には商を表す意味をもつことを見いだすことができる。

（発言・ノート・振り返り）

