

19	安城	祥南小学校	タノウエ キミ 名 前 田ノ上 綺美
分科会番号	4	分科会名	数学教育（算数）

研究題目

学ぶ楽しさを知り、主体的に学ぶ児童の育成
～3年生算数科「分数」の実践を通して～

1 主題設定の理由

本学級児童の算数科の学習状況として、「数と計算」に関する単元（わり算、2けたのたし算の筆算）に比べ、「数の概念」の領域に関する単元（一万をこえる数）に苦手意識のある児童が多くみられる。

第3学年1学期に学習した単元「一万をこえる数」では、多くの児童が一万をこえる数の大きさや概念が理解できておらず、問題を解くことに苦戦していた。

そこで、「分数」の単元に入る前に、算数科の学習に関する事前アンケートを行った。「算数の授業はどのくらい好きですか。」という質問に対して、「とても好き」「好き」と回答した児童は63%、「あまり好きではない」「好きではない」と回答した児童は37%で、算数に対して好感をもつ児童の方が多いことが分かった。対して、「自分の考えを友だちに伝えることは得意ですか。」という質問に対して、「得意」「少し得意」と回答した児童は42%、「少し苦手」「苦手」と回答した児童は58%という結果になった。苦手な理由を尋ねたところ、「うまく意見が言えないから。」や「自分の考えを友だちに伝えることがとても難しいから。」などが挙がった。

『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編』において、算数科の目標は、「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を育成することを目指す。」とあり、基礎的・基本的な知識・技能を身に付けるとともに、数学的な思考力・判断力・表現力を育てることが重視されている。

本単元では、分数について、その意味や表し方を理解し、分数の大きさを数直線に表したり、分数のたし算やひき算の仕方を考えたり説明したりすることを通して、分数の概念についての理解を深めていく。分数を使ってクリスマスパーティーの準備を進めていくことで、楽しく学びながら児童が課題に対して主体的に取り組めるようにしていきたいと考えた。また、具体物を活用して算数的活動を取り入れたり、ワークシートを工夫したりすることで、児童たちが主体的に分数に関わりながら、学ぶ楽しさを味わえるように、本研究主題を「学ぶ楽しさを知り、主体的に学ぶ児童の育成～3年生算数科「分数」の実践を通して～」と設定した。

2 研究の構想

(1) 研究の仮説と手立て

ア 研究の仮説

- (1) 分数を楽しく、身近に感じられるような課題設定を行うことで、学ぶ楽しさを知り、主体的に学ぶことができるだろう。
- (2) 算数的活動を取り入れたり、ワークシートを工夫したりすることで、学ぶ楽しさを知り、主体的に学ぶことができるだろう。

イ 研究の手立て

(7) 仮説(1)に対する手立て

- ①クリスマスパーティーの準備を分数を使って楽しく進めていく授業を展開することで、学びながら、分数を身近なところで活用できるようにする。
- ②身近なものを教材として活用し、操作活動を取り入れることで、分数で表すことの意義に気付き、生活や学習に生かすことができるようにする。

(4) 仮説(2)に対する手立て

- ③単位分数の大きさに切ったストローを用いて長さを測る活動を繰り返し行うことで、単位分数が何個分かで分数になることを理解できるようにする。
- ④課題に対して自分の考え方を図や言葉で表現できるワークシートを用いることで、自分の考えを整理したり、ペアやクラスで伝え合うときに活用したりして、自分の考えを伝えられるようにする。

3 実践内容

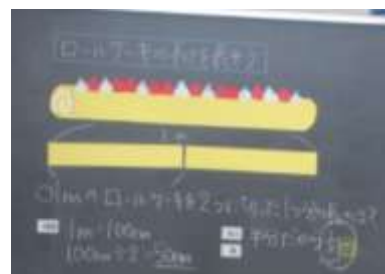
(1) クリスマスケーキを用いた単元の導入（手立て①）

授業の始めにもうすぐクリスマスがくるとを話し、みんなでクリスマスパーティーをしたいことを伝えた。「パーティーの準備をしたいけれど、どんな準備があるかな。」と投げかけると、ツリーや飾り付け、プレゼントなど様々な意見がたくさん出てきた。そこで、「1mのケーキを用意したんだけど、先生といっしょに食べたい人いるかな。」と聞いた後、「先生たくさん食べたいからここで切るのはどう。」とあえて半分ではないところで切ることを提案してみた。すると、「いやだ。」「ずるい。」などの反応があり、「じゃあ、みんなにも1mのロールケーキを渡すから、半分に切ってみよう。」という流れで分数の授業を始めた。普段、学習に前向きな姿勢が見られない児童もクリスマスパーティーに必要なものをたくさんつぶやいたり、どうしたらロールケーキを半分に切ることができるか真剣に考えたりと、笑顔で授業に参加する様子が見られた(資料1)。

1mのロールケーキを半分に切った後に、「1mを半分に切った1つ分のこのケーキはどうやって表すことができるだろう。」と投げかけた。始めは、「1mは100cmだから、半分は50cmと表す。」と考える児童が多くいた。話し合いを進めるうちに、「半分は2分の1と表すことを2年生で習ったから、今回も2分の1を使うといいね。」といっ



【資料1 半分に折って考える児童】



【資料2 ロールケーキを半分に切る】

た声に変わっていった。1 mのロールケーキを実際に半分に切った1つ分の表し方を考えることで、1 mに満たない長さを2分の1 mや3分の1 mのように単位分数で表すことを理解できた（資料2）。

（2）身近なものを活動に取り入れた授業（手立て②）

抽象数としての分数をとらえるために、黒板の横の長さを使って授業を行った。「これまでは1 mを何等分かに区切っていたけれど、今日は黒板の横の長さを1と考えて、クリスマスパーティーの飾り付けを準備しよう。」と授業を始めた。まずは、黒板を5等分にした1つ分と2つ分の長さを考えた。「黒板を5つに分けているから、分母が5になるかな。」「5つに分けた1つ分は5分の1と表せるね。」という考えが出てきた。また、「今回は1 mではなくて、黒板を1としているから、5分の1の後ろにmはいらないね。」と考えた児童もいた。

次に、「この黒板の5分の1だけ飾りつけを横にのばしたら、飾りつけの端から端までの全体の長さはどう表せるだろう。」と投げかけたところ、「6等分した6個分だから、6分の6と表せると思います。」「5分の1が6個あるから5分の6になると思います。」という、異なる意見が出てきた。どちらが正解か、迷った様子の児童もいたが、「今回は黒板を1としているから、5分の1だけ横に伸ばしたら、1と5分の1で5分の6になると思う。」という発言が出てきた。ここで、何を1としているかを明確にすることで、6分の6が答えだと考えた児童も5分の6の答えに納得することができた（資料3）。

- T : この黒板の5分の1だけ横に伸ばしたら全体の長さはどう表せるでしょう。
- C 1 : 6個に区切られているから6分の6かな。
- C 2 : 全体を6等分した6個分だから、6分の6になると思います。
- C 3 : 全体の6等分ではないよ。伸ばしたのは5分の1。
- C 4 : 5分の1が6個あるから5分の6になると思います。
- C 3 : 黒板を1としているから、黒板を5等分した1つ分の5分の1だけ伸ばしている。1と5分の1で5分の6になると思う。

【資料3 授業記録】

（3）ストローものさしを使った操作活動（手立て③）

「クリスマスパーティーでジュースを飲むときに使うストローを準備しよう。」と授業を行った。1 mのストローを渡し、「このストローを、「ストローものさし」を使って7分の6 mの長さに切ってほしい。」と言ってストローものさしを見せた。「ストローものさし」とは、2分の1 mから9分の1 mの各単位分数の長さに切ったストローで、それぞれの長さのストローをつなげると全て1 mになる手作り教材である（資料4）。このものさしを使って、グループごとに1 mのストローを7分の6 mに切る活動を行った。1 mのストローに、長さの異なる「ストローものさし」をあて、グループで協力しながら取り組む様子が見られた。（資料5）

分数の大小を考える授業（大きいロールケーキを見分けよう）では、「8分の5 mのロールケーキと、8分の3 mのロールケーキはどちらが大きいかな。」と投げかけた。児童は

「ストローものさし」を使って取り組み、8分の1 mの「ストローものさし」をつなげることで、8分の



【資料4 ストローものさし】



【資料5 ストローものさしを使って考える児童】

5 mと8分の3 mの長さを比べ、答えを導き出すことができた。

ワークシートには、「ストローものさしを使って比べると、8分の5 mの方が大きかった。」「8分の5 mは8分の1 mが5個分だけど、8分の3 mは8分の1 mが3個分だから、8分の5 mの方が大きい。」などの記述が見られた。

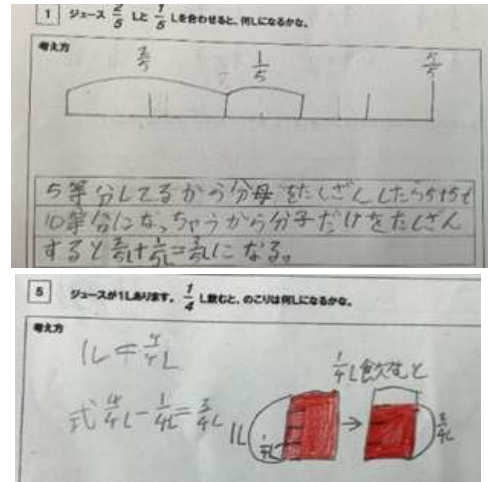
(4) ワークシートの工夫（手立て④）

単元を通して使用したワークシートは、自分の考えを相手に伝えるときに、図や言葉、イラストなど児童が伝えやすいと思うものを選ぶ形式にした。

「5分の1 Lのジュースと5分の2 Lのジュースを合わせると何Lになるだろう。」と問いかけたところ、自分の考えを図や言葉で表し始めた。「1 Lまずで5分の2 Lに5分の1 L加えると、1 めもり増えるから5分の3 Lになる。」「数直線を使って、5分の2 Lがここまでで、5分の1 L足すところまでになるから答えは5分の3 Lになる。」と説明したり、「5分の2 Lは5分の1が2つ分で、5分の1 Lは5分の1が1つ分だから、足すと、5分の1が3つ分になるから、答えは5分の3 Lになる。」と発表したりした児童もいた（資料6）。

「分母はどうしてかわからないのかな。」と問い返すと、「だって、もし、分母もたして10分の3 Lになったら、数直線の目盛が変わっちゃう。」「5分の2 Lは5分の1 Lが2個分で、5分の1 Lは5分の1 Lが1個分だから、分母が10に変わるのはおかしい。」という発言が見られた。ワークシートの記述をもとにした話し合いの中で、分数のたし算やひき算は分母が変わらないということを理解することができた。

また、クラスに発表するときは、ワークシートの図や文をモニターに映して発表した（資料7）。言葉による説明が理解できない児童から「図だと増え方が分かる。」「自分と似た図だ。」など、図を見て視覚的に理解している様子が見られた。児童が伝えやすいと思うものを選ぶワークシートを用いたことで、児童が自分の考えを自分で整理し、理解することに役立ち、抽象的な分数の概念を理解し合うことができた。



【資料6 図や言葉で考えるワークシート】



【資料7 モニターを使って考えを共有した板書】

4 研究の考察

(1) 仮説(1)について

「クリスマスパーティーを楽しもう」という目的をもち、クリスマスパーティーの準備に関連した課題を設定したことで、楽しく学びながら活動することができた。毎授業の導入で児童から「今日は何の準備をするの?」と聞いてくることも多く、授業に対して意欲的に取り組む様子を感じられた。第1時の振り返りでは、「100分の1という分数はあるのか気になる。」「2分の1 mがあるなら、2分の1 mmや2分の1 kmもあるのかな。」などの記述があり、分数に対して興味が湧いている様子が見られた。

第1時と第2時はケーキのイラストやストロー、第4時は黒板などの具体物を用いて授業を行うことで、「考えたい」「解いてみたい」と思う児童が増えた。具体物で授業を進めることによって想像がしやすくなり、ワークシートの図をかく欄には、ジュースや黒板のイラストを描きながら考える姿が多く見られた。身近なものを教材・教具にすることで、分数を視覚的に捉えることができ、理解しやすくなった。アンケート「算数で学んだことを、生活の中で役立たせたいと思いますか。」に対して、「①とても思う」「②少し思う」と回答した児童が事前アンケート71%から事後アンケート82%となった。

以上のことから仮設（1）「分数を楽しく、身近に感じられるような課題設定を行うことで、学ぶ楽しさを知り、主体的に学ぶことができるであろう」に対する2つの手立ては有効であったといえる。

（2）仮説（2）について

第2時で「ストローものさし」を使い、授業で動作活動を行いながら分数を考えることで、視覚だけでなく、体感でも分数を捉えることができた。7分の6mと言われても何を表しているかわからない児童に対して、「ストローものさし」を使うことで、7分の1mが6個集まった長さが7分の6mであることに気付くことができた。

また、答えをワークシートに書くだけでなく、どうしてその答えになるのかも「ストローものさし」で行った動作活動を根拠に自分なりに書くことができた児童が多かった。「ストローものさし」の活用は、児童の思考の手助けとなり、主体的に授業に取り組むことができた。

分数の授業を通して、図や言葉で自分の考えを伝える同じ形式のワークシートを用いたことで、様々な考え方を引き出すことができた。普段は考えが思いつかない児童も、「どうやって言えばいいかわからないけれど、こう考えたんだ。」と、図を使って説明することができ、児童が授業に主体的に参加することができた。

また、これまでの授業の中で言葉の説明だけでは「どういうこと。」「わからない。」といった児童のつぶやきが少なくなかった。今回、考えを発表する際には、モニターに児童のワークシートの図やイラストを表示することで、図と言葉の2つの情報から「そういうことか。」といったつぶやきや、「図は違うけど、考え方は似てる。」といった自分の考えと比較したつぶやきも多く聞こえてきた。発表する際に、なんと言えばよいか分からず自信のもてない児童や、みんなの前で緊張する児童もワークシートに書いた自分の図を使ってクラスに伝えることができるため、いつもよりも自信をもって発表することができた。図や言葉など自分が使いたい表現方法で考えを表すことができるワークシートの工夫をすることで、自分の考えを自分で整理するためにも役立ち、相手に伝えやすくなり、日ごろから行っているペア活動でも意欲的に自分の考えを伝え合う姿があった。伝えやすくなるだけでなく、聞き手にとっても相手の考えを視覚的にも理解することができるので、ワークシートが児童の主体的な学びにつながっていたと言える。

苦手意識が高かった「自分の考えを友達に伝えることは得意ですか。」のアンケートでは、「①得意」「②少し得意」が42%から64%に上がった。「苦手」から「得意・少し得意」に変わった理由として、「ストローものさしを使って考えたら、分かりやすかった。」「図やイラストをかいて考えると、考え方が整理できた。」「ワークシートを見せて発表したら、自分の考え方を知ってもらえて、うれしかった。」などの理由が挙げられた。

以上のことから仮設（2）「算数的活動を取り入れたり、ワークシートを工夫したりすることで、学ぶ楽しさを知り、主体的に学ぶことができるだろう」に対する2つの手立ては有効であったと考えられる。

5 今後の課題

今後の課題について次の3点を挙げることができる。

第1に「ストローものさし」の活用方法をより理解した上で活動を始めるべきだったと感じた。第2時では「ストローものさし」を使って1mのストローを指定された長さに切る活動を行った。「ストローものさし」を使って、単位分数の何個分かで分数が表されていることを考える授業だったが、初めて「ストローものさし」を使ったこともあり、何をすればよいのかわからず困惑している児童もいた。また、同じ単位分数の「ストローものさし」を全てつなげると1mになるということも理解が難しかった。活動の前に「ストローものさし」の活用方法を詳しく伝え、「1mのストローを7分の6mに切ってほしい。」と教師が投げかけたときに、「ストローものさしを使えばできるよ。」「ストローものさしを使いたい。」というように、児童から「ストローものさし」を使いたいと思えるまでになると、より児童が主体的に学ぶことができたと考える。

第2に、ワークシートをすべての授業で生かすことが難しかった。ワークシートを用いることで、第5時から第8時の分数の大小の比較や、分数のたし算引き算の方法を考えると（手立て④）には、様々な児童の考えを一人一人異なる表し方で伝えることができ、児童の思考を支援することはできた。しかし、第1時から第5時までの「分数の表し方」を学習する際には、ワークシートに答えはかけてもその答えになった理由や考え方で何を書けばよいのか分からず、戸惑う児童もいた。ワークシートを使用する場面を見極めることや、どの授業でも児童が考えを表現しやすくなるようにワークシートを工夫し、児童の学びを深めていきたい。また、今回は自分の考えを表す方法を選べるワークシートで授業を進めた。言葉で自分の考えを表せない児童も図やイラストで分数を表すことができていた。これから数の概念など児童の理解が難しい内容の時は、図やイラストなど式や言葉以外で考え方を表すよう声掛けを行うことで、児童が授業内容だけでなく、自分自身の考えも整理できるように支援していきたい。

第3に、本単元では算数の授業に対して主体的に取り組む児童の姿が多く見られた。単元の振り返りでも、「分数をもっとやりたい。」や「分数のかけ算やわり算もやってみたい。」など分数に対して前向きな内容が多くあった。分数が難しいという児童もいたが、それでも自分なりの考えで授業に取り組むことができていた。今後も算数の学習内容を身近なものと結び付けていながら授業を行っていくことで、算数の学びを授業だけにとどまることなく、日常生活につなげていけるようにしていきたい。

参考・引用文献

○文部科学省(2018). 小学校学習指導要領(平成29年告示)算数編.