

単元名

のこりはいくつ ちがいはいくつ (全9時間)

本校で育成を目指す資質・能力

- 自ら問いを見だし、どのように解決すればよいかを考えたり試行錯誤したりして、そのプロセスを楽しみながら粘り強く解決を目指すとする力。
- 他者の考えや意図を受け止め、そこから再度考え、自らの学びにつなげ、自らの世界を広げようとする力。
- 自らの学びを自覚し、新たな学習や生活につなげようとする力。

問いと試行錯誤 # 受容からの再考 # 次へとつなぐ学び

教科テーマ

学ぶ楽しさや数学の
よさを味わう算数科

単元目標

数量の関係に着目する等の数学的な見方・考え方を働かせ、減法に関わる数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成する。

知識及び技能

- 減法が用いられる場面を知り、求残や求補、求差などの減法の意味を知ること。
- 被減数が10以下の数についての減法の計算が確実にできること。

思考力、判断力、表現力等

- 文や絵から減法を表している場面かどうかを判断したり、求残、求補、求差の場面を式で表したり、計算の仕方を数の構成やブロック操作などを用いて考えたりすること。

学びに向かう力、人間性等

- 減法の意味や減法計算の仕方について、数構成や操作などを用いて考えた過程や結果を振り返り、そのよさや楽しさを感じながら学ぼうとする態度。

本単元に取り組む子供の学びの経緯と実態

前単元の「あわせるといくつ ふえるといくつ」では、加法の意味と和が10以内の加法計算の仕方を学習してきた。その中では、加法が用いられる場面（合併・増加）を式に表すだけでなく、合併や増加の加法になる問題づくりなどもしてきたこともあり、場面に注目する力が養われてきていると考えている。また、言葉での説明に加え、ブロック操作をしながら説明することの大切さにも気が付いた。

このように、立式をして答えを求めるだけの単純な活動ではなく、場面ごとに違いや共通点を見出したり「なぜこの式で表せられるのかな」といった発問をしたりして、数学的な見方・考え方を働かせられるような時間となるよう日々心掛けている。

本単元で願う子供の姿

本単元は、減法で求められるが、場面が（求残、求補、求差）様々である。そこで、「あわせるといくつ ふえるといくつ」の単元で学習したことを生かしたり、「場面は違うけど、本当にひき算で求められるのかな？」という問いを持ち学習を進めたりできる姿を願う。また、単純な計算活動だけでなく、友達の考えのうらにある部分に着目したり、誤答からその誤答が生まれたわけを考えたりするなど姿を願う。さらに、ブロック操作を行うことを通して、場面は違うけれど、ブロック操作の共通点から、減法を拡張し、減法として統合的にとらえられる姿を願う。

キーワード

本当に？

この考えはどうして生まれたの？

ブロック操作を通して統合

授業コンセプト

本当に？ なぜ？ どうして？ から深まる 算数の授業

ただ計算ができたことによって感じる「楽しさ」だけではなく、自分が抱いた疑問が解決できたことによる「楽しさ」を味わえるような授業を目指したい。そのために、子供たちが「本当に？」「なぜ？」「どうして？」と疑問を抱くような発問の工夫をしたり、条件不足の問題場面を提示したり、教師が意図的に誤答の式や答えを提示したりしていく。また、既習を生かして考えることのよさを味わえるような授業を目指したい。

子供の学びのストーリー

子供の姿の見取りプラン

■ちがうおはなしは どれかな?①

- ・①と②の絵は、たし算の場面だけれど、③の絵は、①と②の絵とはちがうよ。
- ・③の絵をひき算で答えが求められるよ。
- ・たし算とひき算でブロックの動かし方がちがったよ。

■どなしきになるかな?パート1②

- ・この場面は、昨日学習した問題と一緒にだからひき算で求められるよ。
- ・ひき算の式に表せられたよ。

■どなしきになるかな?パート2③【本時】

- ・昨日、学習した場面と少し違うな。
- ・場面は違うけれど、ブロック操作は同じだよ。
- ・だから、この問題もひき算で求められるよ。

■10からひくとどうなる?④

- ・4のカードが出たから、ブロックを4つとるとのことだね。
- ・ $10-4$ の式で表せられるよ。

■0をひくってどんなとき?⑤

- ・ $4-4$ をしたら0になったよ。
- ・ $4-0$ をしても答えが変わらないよ。

■ちがいはいくつ?⑥⑦

- ・前に学習した場面とはちがうよ。
- ・場面はちがうけれど、ブロックをとる(少なくするやへらす)動かし方は似ているよ。
- ・ちがいを求める問題もひき算で求めることができたよ。

■もんだいをつくろう⑧

- ・この問題は、ちがいを求める問題だよ。
- ・そろえるとわかりやすいね。
- ・ちがいを求める問題をつくれたよ。

■ひきざんのえほんをつくろう⑨

- ・〇〇問題(求残・求補・求差)をつくろうかな。
- ・〇〇さんが作った問題はのこりを求める問題だね。

単元を通して見取りたい姿

#ブロック操作を通して【思・判・表】

ブロック操作をしながら、既習と関連付けたり 答えの求め方を考えたりしている姿

- ・「本当にひき算なのかな?」「本当にこの式でいいのかな?」といった問いを共通の問いにする。
- ・その問いに対して、ブロック操作を用いて説明させ、統合的に捉えていけるようにする。
- ・「前の学習では～」という発言が出たら、既習とつなげることの良さを共有する。

③時間目で見取りたい姿

#ブロック操作を通して【思・判・表】

求補を求める場面について、求残の場面と関連付けながら考え、ブロック操作を通して統合的に捉え直し、減法を用いることを説明している姿

- ・「本当に、この場面を表す式は、たし算でよいのかな?」を共通の問いにする。
- ・場面をブロックで表し、操作をしながら説明できるようにする。

⑤時間目で見取りたい姿

#この考えはどう生まれたの?【態度】

誤答からその誤答に至るまでの論理を読み取るうとしている姿

- ・式を「 $4-0$ 」にするところを「 $0-4$ 」にしてしまったという誤答を意図的に示すなどをし、その式はどう考えたことによって生まれたのかを考え、説明できるようにする。
- ・児童の発達段階を考慮し、教師から誤答を出していく。

⑥⑦時間目に見取りたい姿

#本当に?【知・技】

既習の場面とのちがいに気づき、ブロック操作をしながら求差の減法の意味を理解している姿

- ・「前の学習と違う場面だけどう求めるのだろう?」「本当にひき算なの?」などの問いを持ち、ブロック操作を交えながら求差の意味に気づかせるようにする。

◆ 1年3組の学びの姿 ◆

- ・たし算と同じように、いろいろな場面のひき算があるんだね。
- ・ちがう問題の場面でも、ブロックの動かし方は同じだから、ひき算で求められるんだね。
- ・ブロックを使うと、おともだちに自分のつたえたいことが伝わりやすかったよ。

単元名

のこりはいくつ ちがいはいくつ

(3/全9時間)

子供の学びのストーリー

子供の姿の見取りプラン

◆ 1年3組の前時までの学びの姿 ◆

- ・のこりはいくつのひき算を求めることができたよ。
- ・ブロックを動かしてひき算の場面をとらえることができたよ。

- ①うさぎが 8ひき います。
- ②くろうさぎは 5ひき です。
- ③しろうさぎは なんひき いますか。

※はじめは①のみの提示



■くろうさぎとしろうさぎは それぞれ なんひき いるのかな？

- ・ $8-2=6$ だから、かくれているのは6ひきだ。だけど、黒か白かはわからないな。
- ・黒うさぎが4ひきで白うさぎが4ひきじゃないかな。
- ・どちらかの数を教えてくれればわかるんだけどな。

■しろうさぎは なんひき いるのかな？

- ・3ひきです。なぜなら、黒うさぎが5ひきなら、5と3で8だからです。
- ・式は $8-5=3$ のひき算だと思う。
- ・どっちなんだろう。ブロックを使ってたしかめてみようかな。

■この場面を表す式は、たし算なの？ひき算なの？

- ・ $5+3=8$ の8は全部のうさぎの数だから、答えは、3にならなければいけないと思う。
- ・うさぎの数が全部で8ひきいるから、黒うさぎの5ひきをとったら白うさぎの数がわかるよ。
- ・ブロックを動かすと前の時間にやったブロックの動かし方と同じになるから引き算で考えられるよ。
- ・つまり、この場面の式はひき算だよ。

本時は8ひきいるうさぎの間の6ひきを隠した絵を使用し、子供に黒うさぎと白うさぎのそれぞれの数に着目できるようにする。

条件不足を意図的に作ったり、違う式を提示したりすることで、子どもが自主的に解決へと向かう姿を願う。

本時で見取りたい姿

#ブロック操作を通して【思・判・表】

求補を求める場面について、求残の場面と関連付けながら考え、ブロック操作を通して統合的に捉え直し、減法を用いることを説明している姿

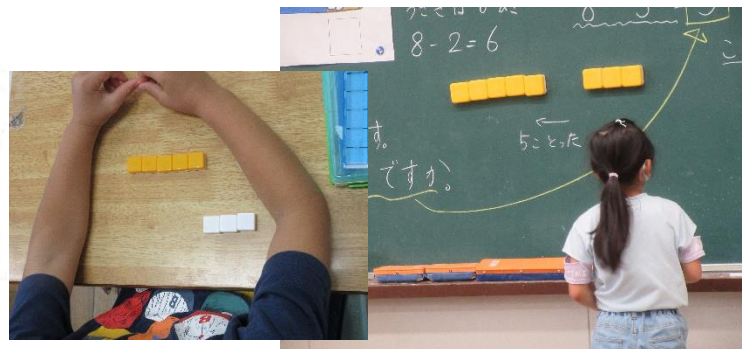
- ・ブロック操作を通して、子どもたちの頭の中に「 $5+3=8$ 」と「 $8-5=3$ 」といった2つの式が浮かんでくると予想する。この2つを共有し、『この場面を表す式は「 $5+3=8$ 」と「 $8-5=3$ 」のどっちだろう?』という問いを共通の問いにする。
- ・ブロック操作を通して、「とる」「のこり」などのキーワードが出たら板書として残す。
- ・ブロック操作を黒板に提示し、それをもとに説明できるようにする。

◆ 1年3組の学びの姿 ◆

- ・前回学習したひき算の場面とはちがったけれど、この場面もひき算をつかって求めることができたよ。

本時の子供の姿

導入では、下の絵のように教材を隠し、条件不足の状態提示した。子供たちから「わからないな」「たぶん5ひきじゃないかな」といった問いが生まれた。その問いをもとに、授業が進んでいった。次に、教師から「うさぎが8ひきいます。」という全体の数がわかる問題文を示した。すると、子供たちからは、「わかった!」「隠れているうさぎは6ひきだ!」という声が聞こえてきた。なぜ6なのかを確認したあとに、次に、問題文の続きの「くろうさぎは5ひきいます。しろうさぎはなんびきでしょうか。」を提示した。この問題文を提示した途端に、子供たちは静かになった。聞かれていることが何なのか混乱してしまったことが考えられる。苦しむ中でも、「しろうさぎは3だと思う。」という考えが出た際に、「○○さんは、なぜ3ひきと考えたのかな?」と問い返し、「 $5+3=8$ だから」と意見が出たので、教師から、「ということは、この問題は $5+3=8$ でしろうさぎは8ひきということだね。」という問い返しを入れた。「うん」という子もいれば、「うーん、なにかちがうなー。」という新たな問いが生まれた子供も見られた。そこで、ある子が「8は、全体の数だから答えが3にならなきゃいけないと思うから $8-5=3$ だ」という発言したことで、授業が動いた。その意見に納得する子が増えていく中で、「この問題は、たし算なの? ひき算なの?」つまり、「 $5+3=8$ なのか?」「 $8-5=3$ なのか?」という問いが生まれた。この問いを全体共有したあと、子供たちは、ブロック操作をしながら考えた。ブロック操作をしていく中で、この問題は引き算だと考える子が増えてきたので、なぜひき算なのかをブロック操作をもとに説明していった。「この問題は、8ひきいるうさぎの中からくろうさぎの5ひきをとると、のこりは3ひき。しろうさぎは3ひきになる。」といった説明を数人の子がしていったが、納得する子もいれば、まだ納得できていない子もいた。そこで終了の時間になり、次時にもう1度考えていこうと伝え授業を終えた。



研究協議から考えたこと

まず、協議で話題に上がったことは、「なぜ子供たちが苦しそうにしていたのか」ということだった。協議をしていく中でとどり着いたことは、「実態に応じたしかけ」である。今回は、条件不足の問題を提示することを子供の問いを生む手立てとして考えたが、「全体の数がわからない」や「くろうさぎの数がわからない」と複数の条件不足を作ってしまった。それにより、子供たちが混乱し苦しそうにしていたと考えた。1年生の実態からして、複数の条件不足ではなく、1つの条件不足でよかったと感じた。

次に出た話題は、「教師の出場」である。今回の目的は「場面がちがうけれど、求補の場面も求残と同様にひき算で求めることができる」ことに気付くことだった。その目的に向かうのであれば、子供たちが前に出て発表し、8このブロックの中から5ことったときに「なぜ5をとるの?今までは、いなくなるという場面だったけれど、今回はうさぎがどこかにいくわけではないよね?」という教師からの問い返しがあるとよかったのではないかと意見があがった。この場面で教師が出ることで、統合という目的に焦点化されたのではないかと考えた。

1年生という実態をもとに、教材を工夫したり、教師の出場の数を考えたりすることが大切だということを感じた。

単元名

同じ数ずつ分ける計算の仕方を考えよう (全10時間)

本校で育成を目指す資質・能力

- 自ら問いを見だし、どのように解決すればよいかを考えたり試行錯誤したりして、そのプロセスを楽しみながら粘り強く解決を目指すとする力。
- 他者の考えや意図を受け止め、そこから再度考え、自らの学びにつなげ、自らの世界を広げようとする力。
- 自らの学びを自覚し、新たな学習や生活につなげようとする力。

問いと試行錯誤 # 受容からの再考 # 次へとつなぐ学び

教科テーマ

学ぶ楽しさや数学の
よさを味わう算数科

単元目標

数量の関係に着目する等の数学的な見方・考え方を働かせ、除法に関わる数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成する。

知識及び技能

- 除法の意味について理解し、それが用いられる場合について知ること。
- 除法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりすること。
- 除法と乗法や減法との関係について理解すること。
- 除法の計算（除数と商が1位数）が確実にできること。

思考力、判断力、表現力等

- 数量の関係に着目し、計算の意味や仕方を考えるときにも、乗法を活用して計算の確かめをすること。

学びに向かう力、人間性等

- 除法の計算の仕方について、数学的に表現したことを振り返り、そのよさに気づき生活や学習に活用しようとする態度。

本単元に取り組む子供の学びの経緯と実態

前単元の「かけ算を見直そう」では、九九の復習や乗法に関して成り立つ性質について学習してきた。その中で、乗法の意味に関する理解について課題が見られた。例えば、被乗数と乗数を反対にして立式する子や、正しい立式はできてもその意味（なぜ乗法になるのか？）までは説明できない子が多くいたことである。そこで、乗法は累加の簡潔な表現であることを改めて指導し、「一つ分の大きさ」が決まっている場合に用いられる計算であることを共有した。このような姿を一例にして捉える本学級の実態は、既習と未習を関連付けながら考える経験が少ないということである。算数では、既習と未習が繋がったときに新たな知識が概念として深められるので、関連付けながら考える力の育成を日々心がけている。

本単元で願う子供の姿

本単元では、乗法の逆算である除法について学習する。そこで、除法が用いられる場面を乗法と関連付けて考える姿を願う。また、等分除と包含除の場面を比較・検討する際、分け方の操作や乗法等を観点にしながらか統合的に捉え直すことを通して、どちらも除法の場面であることへの理解を深める姿を願う。さらに、倍を求める問題についても、包含除の観点で統合的に捉え直すことで、除法を用いて答えを求める場面であることに自ら気付く姿を願う。このように、既習と未習を関連付けながら除法の意味について考え、点として存在していた学びが線でつながったときの理解の深まりを味わってほしいと願う。

キーワード

かけ算？わり算？ # 既習と未習を関連付けようとする論理 # 操作や図、式を観点に

授業コンセプト

問いを軸に、みんなで解決する楽しさを味わう授業

問いとは、子供自らが抱くはつきりさせたい、解決したいという思いである。授業では、問いを見いだす力の育成を目指して、子供が「あれ？」「どうして？」と疑問を抱くような教材との出会いや発問の工夫を大切にする。また、聞く力の育成を軸としながら、友達のを考えを受容して算数に関する自らの世界を広げるような学び方を大切にする。そして、みんなで解決する楽しさを共有できる授業を目指す。

子供の学びのストーリー

■ 1人分は何枚になるのかな?①

- ・実際にトランプ54枚を2人で同じ数ずつ分けると、1人分は27枚になったよ。
- ・○図をかいて確かめることができたよ。

■ 式や計算で求められないのかな?②

- ・12個を3人で同じ数ずつ分けると、1人分は4個になることを、式で $12 \div 3 = 4$ と書くんだね。
- ・「三四12」で、答えが求められるよ。

■ どうして、わり算の問題なのにかけ算なの?③④⑤

- ・図をよく見ると、かけ算が見えてくるよ。
- ・わり算は、かけ算の反対だ。
- ・ $\square \times 3 = 12$ のように、かけ算の式で表せるね。

■ どんな問題が作れるのかな?⑥

- ・わり算は1人分の数を求めるはずなのに、この問題は何人分を求めているよ。

■ 何人分を求める問題もわり算なのかな?⑦

- ・何人分を求める問題もかけ算で表せるよ。
- ・何人分を求める問題は、これまでと分け方が違う気がするよ。図のかき方も違うなあ。
- ・2つの場面をよく比べないと分からないよ。

■ 2つの場面の似ているところはどこかな?⑧

- ・どちらもかけ算の式に表せるよ。
- ・分け方が似ている部分で同じと見れば、何人分を求める問題もわり算になると言えるね。
- ・どちらもわる数の九九で答えが求められるね。

■ 倍を求める問題もわり算なのかな?⑨【本時】

- ・倍を求める問題は、かけ算の式で表せるよ。
- ・倍を求める問題は、いくつ分を求める問題と似ているから、わり算だよ。
- ・これまでに習ったわり算の場面につながるね。

■ 答えが1や0になるわり算は、どんなとき?⑩

- ・全部の数と人数が同じときは、1になるよ。
- ・全部の数が0のときは、人数が何人であろうと答えは0になるよ。

子供の姿の見取りプラン

単元全体を通して見取りたい姿

既習と未習を関連付けようとする論理【態度】

既習と関連付けながら除法の意味を深く考えたり、答えの求め方を考えたりしている姿

- ・このような姿が見られたときには、全体の前で価値付けて共有し、広めていくようにする。
- ・友達の発言の中に既習の内容が含まれていたら、いつの学びとつながっているかを考えるように促し、その学び方のよさを共有する。

③～⑤時間目で見取りたい姿

かけ算?わり算?【知・技】

等分除の場面について、分ける操作後の図から乗法を見だし、除法と乗法の関係について理解している姿

- ・「除法の答えは除数のだんの九九で求められること」を形式的に理解するのではなく、具体的な操作を交えながら除法と乗法が反対の関係にあることに気付かせるようにする。

⑦～⑧時間目で見取りたい姿

操作や図、式を観点に【思・判・表】

等分除と包含除の2つの場面について、分け方の操作や図、式を観点にして統一的に捉え直し、どちらも除法を用いることを説明している姿

- ・「包含除の問題もわり算で表すのかな?」を共通の問いにする。
- ・等分除と包含除の場面において、分け方の操作や図、式の共通点に着目して説明させる。

⑨時間目で見取りたい姿

操作や図、式を観点に【思・判・表】

倍を求める場面について、包含除の場面と関連付けながら考え、分け方の操作や図、式を観点にして統一的に捉え直し、除法を用いることを説明している姿

- ・「本当に、この場面を表す式はかけ算でいいのか?」を共通の問いにする。
- ・2色のシールの数量関係を○図で表し、その図に着目して説明させる。

◆ 3年3組の学びの姿 ◆

- ・わり算の答えはかけ算で考えればいいね。わり算とかけ算は反対の関係にあるね。
- ・違う問題の場面でも、分け方や図や式で比べると同じと見ることができるといいね。
- ・習ったこととつながると、わり算のことがよく分かるね。

子供の学びのストーリー

子供の姿の見取りプラン

◆ 3年3組の前時までの学びの姿 ◆

- ・わり算は、1つ分の数を求める場合といくつ分の数を求める場合の2つの場面があるよ。
- ・わり算の場面では、どちらもかけ算で答えを求めることができるよ。

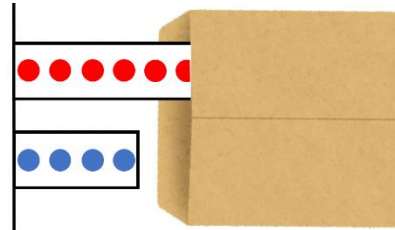
赤いシールは□まいです。青いシールは4まいです。
赤いシールの数は青いシールの数の何倍ですか。

■ 何倍ってどうやって求めるのかな？

- ・2年生のときは、かけ算を使った気がするなあ。
- ・赤シールが8まいだったら簡単に分かるよ。
- ・もし8まいだったら、答えは2倍になるよ。
- ・「四二が8」($4 \times 2 = 8$)だからね。
- ・式は、わり算($8 \div 4 = 2$)だと思う。だって、かけ算だとはじめから答えの2が式の中に入っていておかしいよ。

■ 倍を求める問題は、かけ算なの？わり算なの？

- ・図で考えると、赤いシールの数は青いシールの数の2つ分ということだよ。
- ・わり算だと思う。なぜなら、「何倍ですか？」というのは、「いくつ分ですか？」と聞かれているのと同じだから。
- ・前の時間にやったわり算の問題に似ている気がするなあ。あのときも3つずつ丸で囲って、「いくつ分」を求めていたよ。
- ・つまり、何倍かを求める場合はわり算だね。
- ・もしかけ算で表すなら、 $4 \times \square = 8$ だね。
- ・これまでのわり算の学習も、必ず□を使ったかけ算の式で答えを求めていたよ。
- ・何倍かを求める問題でも、わり算とかけ算は反対の関係にあるんだね。



赤いシールの数を未知数にし、「□がいくつなら簡単な？」と問う。そうすることで、子供自らが数値を決め、主体的に解決へと向かう姿を願う。

本時では、長さ等の連続量ではなく、シールの数という分離量を扱う。そのねらいは、既習の問題場面が分離量であることが多いので、倍の問題との統合を捉えやすくするためである。また、単元を通して○図を活用し、図を観点にした統合をねらうためである。

#操作や図、式を観点に【思・判・表】

倍を求める場面について、包含除の場面と関連付けながら考え、分け方の操作や図、式を観点にして統合的に捉え直し、除法を用いることを説明している姿

- ・おそらく、はじめは除法の式に表さないで、頭の中で「四二が8」のように乗法を用いて解決する子が出てくると予想する。まずは、その子の考えを認め、共有し、「本当に、この場面を表す式は、 $4 \times 2 = 8$ でいいのかな？」という思いを本時の共通の問いにする。
- ・『「何倍かを求める」=「いくつ分かを求める」』というキーワードを分かりやすく板書に残す。
- ・赤いシールの8枚と青いシールの4枚の関係を○図で表し、その図に着目して説明させる。

◆ 3年3組の学びの姿 ◆

- ・倍を求める問題は、これまでのわり算の問題と違うと思っていたけれど、分け方や図、式で考えると、似ている部分があることに気付いて、同じわり算を使う場面だと分かったよ。
- ・これまでの学習をまとめると、わり算の場面はどれもかけ算で答えを求めることが分かったよ。

本時の子供の姿

2年生で「倍」という言葉は学習しているものの、3年生では本時が初めての「倍」の授業だった。わり算と同じ単元で「倍」を求める問題を扱うことで、包含除の場面と関連付けながら除法を用いる意味について深く考える姿を願った。

まず、問題に出会った子供たちは、赤いシールの数を知ろうとした。そこで、私は、「□がいくつだったら、この問題が簡単になりますか？」と問い返した。すると、「8枚。」や「4の段の数なら何でもいい。」等の答えが返ってきたが、これらを発言できていたのは1/3くらいの子で、残りは「倍」という問題に戸惑い、自分の考えを持つことすらできていなかった。

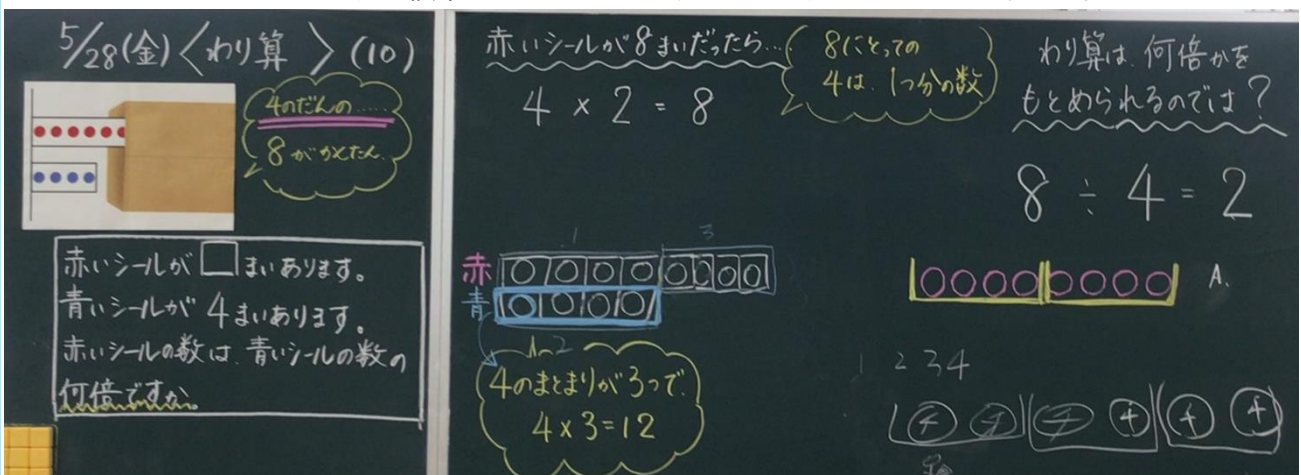


次に、 $\square = 8$ の場合を考えていった。「 $4 \times 2 = 8$ だから。」と考える子がいる一方で、右のような図をかいて考える子もいた。私は、図を基に包含除との関連を見出し、ていきたい思いがあったので、この図を全体で紹介した。しかし、子供たちの思考は「4のまとまりが3つあって全部で12個になる。」というような、かけ算の見方に注目が集まった。図の中から既習であるかけ算を見出せたことに多くの子が納得していたが、「わり算で求めると思う。」といった意見が出てからはその表情を一変させ、なかなかうまく説明することができなかった。ただ、中には、わり算は2つの場面（等分除と包含除）があることを学習してきた経験から、「この問題は、わり算の3つ目のパターンなのでは？」という新たな問いを発言する子が現れた。結果、この問いを解決するには至らなかったが、一人の問いが全体の問いになり、次の授業へとつながるよい姿となった。

研究協議から考えたこと

子供の姿で語る研究協議会。いちばん話題になったのは、「倍」の意味に関する子供の理解についてだった。確かに、導入で赤いシールの□の数を考えさせたとき、想定していた「8。」という声は一部の子からしか聞くことができなかった。この姿から、子供たちの「倍」の問題に対する捉えが曖昧であったことが伺える。そう考えると、この時点でもう少し時間をかけて2年生の学習を丁寧に確認すべきだったと振り返る。実際、次の時間にこの部分を丁寧に扱おうと、ある子から「何倍とは、青の4つのまとまりが何個あれば、赤の数と同じになるかということ。」という発言があった。この言葉は、多くの子にとって分かりやすかったようである。また、この言葉によって、改めてまとまりの数に着目するという見方も働かせることができた。そのことにより、「まとまりが(1つ分の数)になり、(1つ分の数)が(いくつ分)あるかを考えることが倍になる。」といったように、図を用いながら包含除の場面と統合的に捉え直すことができた。

このような一連の授業から、改めて教師は子供の困り感を瞬時に感じ取り、その思いに寄り添いながら授業を構成していくことが大切であることを学んだ。また、授業を常に振り返り、子供の思いを基にした Re:デザインによって次の授業へと生かしていくことが大切であることを学んだ。



単元名

分数と整数のかけ算・わり算 (全7時間)

本校で育成を目指す資質・能力

- 自ら問いを見だし、どのように解決すればよいかを考えたり試行錯誤したりして、そのプロセスを楽しみながら粘り強く解決を目指すとする力。
- 他者の考えや意図を受け止め、そこから再度考え、自らの学びにつなげ、自らの世界を広げようとする力。
- 自らの学びを自覚し、新たな学習や生活につなげようとする力。

問いと試行錯誤 # 受容からの再考 # 次へとつなぐ学び

教科テーマ

学ぶ楽しさや数学の
よさを味わう算数科

単元目標

分数×整数の乗法、分数÷整数の除法の意味を理解し、その計算の仕方を図やきまりを用いて説明したり、正しく計算したりすることができる。

知識及び技能

- 乗数、序数が整数である場合の分数の乗法、除法の意味について理解すること。
- 分数の乗法、除法の計算ができること。
- 分数の乗法及び除法についても、整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解すること。

思考力、判断力、表現力等

- 数の意味と表現、計算について成り立つ性質に着目し、計算の仕方を多面的に捉え考えること。

学びに向かう力、人間性等

- 分数×整数の計算の仕方を、既習事項をもとに考えようとする態度。
- 分数の乗法の計算の仕方について、数学的に表現したことを振り返り、そのよさに気付き生活や学習に活用しようとする態度。

本単元に取り組む子供の学びの経緯と実態

前単元の「文字の式」では、未知数を x や y に置き換えて立式したり、変化する数量の関係を、文字を用いて表したりすることを学習してきた。「どうしてその式を立てたの？」というつぶやきから友達の式を読んだとき、すぐには分からなかった式表現が図と一致して、「ああ」と感嘆の声を出す子が多くいた。問題場面と式だけでなく、図ともつなげて考えるとより理解しやすくなることを確認する姿が見られ、友達の考えを受け止め反応する姿、友達と考えや学び方を共有できたこの瞬間を価値付けた。

ここまでの学習を経て、図を活用して思考したり、表現したりするよさを改めて子供が感じてきている。理解のハードルが高い本単元と次単元の分数の計算では、形式的な計算手順の理解ではなく、立式理由や式の意味を図と関連付けて探ることが大切である。本単元を通して、図を用いて思考するよさに改めて気付き、論理的に考えることで説明する力の育成につながると考えている。

本単元で願う子供の姿

本単元で学ぶ分数と整数の乗法、除法について、既習の整数や小数の乗除計算とつなげて、問題場面や式の意味を理解する姿を願う。また、数を変えて考えたり、真分数でできた計算を仮分数・帯分数ではどうかと絶えず考察の範囲を広げたり、かけ算で見出した考えをわり算でも使えるかと、対象となる場面を拡張したりして粘り強く考えようとする姿を願う。さらに、類推した分数の計算の結果やその過程の正しさを、面積図などを使って検証することを通して、図の中に式で表された部分やその過程があることに自ら気付く姿を願う。こうして、図を用いて実感を伴った理解を重ね、「だったら、この場合は」とさらに問いが生まれることで、物事の範囲を広げて考えていく学びのよさを感じてほしいと願う。

キーワード

分子だけ計算すればいいの # 「もし〇〇の場合は」と考える # 図の中に式を見つける

授業コンセプト

素直な言動が問いへ、解決へとつながる授業

子供の資質・能力を育むために、授業では、教師に迎合することなく自分の考えを素直に言葉や動きに表すことが大切であると考え。友達の考えや既習とは異なる思考に出会うと、「あれ」「おかしいな」「なぜ」等の違和感やずれが生まれる。この素直な言動を「なぜそう思ったの?」と問い返すことで、「だってさ」と、その時点での子供の問いが生まれる。解決しようとする中で、こうした子供たちの素直な言動を問い返しながつなぐことで、少しずつ算数の本質に迫っていくことができる。こうした問い返し、また教材、場面との出会いを工夫し、子供の素直さを活かした授業をデザインしていきたい。

子供の学びのストーリー

■分数×整数も分子だけ計算すればいいの？①②

- ・同じ分母のたし算では分子だけを計算したよ。
- ・ $\frac{4}{5} \times 3 = \frac{12}{5}$ を図に描くと、 $\frac{1}{5}$ が12個分あることが分かるね。 $\frac{1}{5}$ が4×3個分になっているよ。

■いつ約分すればいいのかな？③

- ・仮分数でも前回と同じように、分子に整数をかければ計算できたよ。
- ・図を使えば正しい答えを明らかにできるね。
- ・計算が終わった後に約分する方法と、計算の途中で約分する方法があるね。分子が大きくなる答えの時は、途中で約分した方が簡単だね。

■帯分数×整数でも計算できるかな？④

- ・ $1\frac{2}{5} \times 4$ なら、1と $\frac{2}{5}$ に分けてサクランボ計算すればできるよ。
- ・帯分数の $1\frac{2}{5}$ を $\frac{7}{5}$ に直せば、仮分数の計算になるからできるよ。繰り下がりの計算みたいだね。
- ・式の数が多いから、仮分数に直す方が簡単かも。

■分数÷整数も、分子だけ計算すればいいの？⑤

- ・かけ算の時みたいに、分子だけを計算すれば答えを求めることができるよ。
- ・かけ算のときのように、図で確かめられるね。
- ・割りきれない分数なら、この図では解けないよ。

■分子がわり切れないときは、どうやって計算したらいいかな？⑥【本時】

- ・ $\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4 \div 3}{5} = \frac{1.333 \dots}{5}$
- ・分数のきまりが使えないかな。5年のときに、分母と分子に同じ数をかけると、大きさが同じ分数を作ることができたよ。
- ・図を縦に分割すれば、 $\frac{1}{5 \times 3}$ が4こあるよ。

■仮分数や帯分数も整数でわれるかな？⑦

- ・仮分数なら、かけ算のときみたいに、途中で約分することができるね。
- ・帯分数でもかけ算のときと同じように仮分数に直せば、サクランボ計算みたいに分けて計算するより簡単だよ。約分も途中でできるし。

子供の姿の見取りプラン

単元全体を通して見取りたい姿

- # 「もし〇〇の場合は」と考える【態度】
- 数を変えて考察の範囲を広げて考えたり、対象となる場面を拡張して考えたりしている姿**
- ・計算の正しさを見出したとき、数を変えてもできるか追求したり、反例がないかなど考えたりしようとする姿が見られたら価値付けて共有し、学級に広めていくようにする。

①、⑤時間目で見取りたい姿

- # 分子だけ計算すればいいの【知・技】
- 既習の整数や小数の乗除計算とつなげて、問題場面や式の意味を理解している姿**
- ・形式的に計算の仕方を理解するのではなく、その計算過程と結果が本当に正しいか問い返すことで、図と関連付けながら場面や式の意味を理解できるようにする

②～④時間目で見取りたい姿

- # 図の中に式を見つける【思・判・表】
- 類推した計算結果の正しさを、図を使って検証することを通し、分数×整数の計算において、分子に整数をかける理由を図の中から見つけ説明している姿**
- ・分数のかけ算が分子だけをかけることで計算できる意味を、図の中から気付けるようにし、その見方を価値付けるようにする。

⑥～⑦時間目で見取りたい姿

- # 図の中に式を見つける【思・判・表】
- 類推した計算結果の正しさを、図を使って検証することを通し、分数÷整数の計算において、分子を整数で割ったり、分母に整数をかけたりする理由を図の中から見つけ説明している姿**
- ・分数×整数の学習から類推して計算ができないか考えようとする姿を価値付ける。
- ・分数÷整数の場面において、式の表現が図のどこに当たるか着目して説明できるようにする。

◆ 6年2組の学びの姿 ◆

- ・分数×整数が分子に整数をかければいいのは、もとの分数がいくつあるか考えるからだね。
- ・真分数でできた計算が仮分数や帯分数でもできたよ。分数同士のかけ算もできるかな。
- ・式と図がつながると、分数のかけ算やわり算の意味がよく分かるね。

単元名

分数と整数のかけ算・わり算 (6/全7時間)

子供の学びのストーリー

子供の姿の見取りプラン

◆ 6年2組の前時までの学びの姿 ◆

- ・分数のかけ算の計算方法から、わり算も分子だけを整数でわれば計算できるね。図を描いて確かめることができたよ。でも、もし分子がわれない数だったときにはどうしたらいいのかな？

■ 分子がわり切れない場合は、どうやって計算したらいいのかな？

- ・例えば、分子を $4 \div 3$ すると、 $1.333\cdots$ になってしまい、計算できないよ。小数になる。

3分間で $\frac{4}{5}L$ のジュースを作る機会があります。
1分間で何L作れますか？

- ・分子がわり切れる数なら計算できるのに。
- ・5年の時、分母と分子に同じ数をかけると、大きさが同じになる分数の見つけ方を学習したよ。

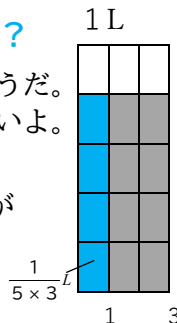
$$\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} \div 3 = \frac{4 \times 3 \div 3}{5 \times 3} = \frac{4 \times 1}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$$

分母と分子に3をかければ

分子をわり切ることができるよ

■ 本当に $\frac{4}{15}L$ で合っているのかな？

- ・また図を使えば、確かめられそうだ。
- ・でも、横に3等分するのは難しいよ。
- ・縦に線を引けば、1つのマスの大きさが $\frac{1}{5 \times 3}L$ になるよ。これが4つ分で、 $\frac{4}{15}L$ と言えるね。



■ 他の数でも計算できるのかな？

$$\frac{5}{6} \div 4 = \frac{5 \times 4}{6 \times 4} \div 4 = \frac{5 \times 4 \div 4}{6 \times 4} = \frac{5}{6 \times 4} = \frac{5}{24}$$

- ・図は縦に4等分することになるね。
- ・さっきの $\frac{4}{5} \div 3$ の式と見比べてみると、5の部分が見えてくるよ。
- ・どちらの式もわる数を分母にかけているね。
- ・それはさ、図で言うと縦に分けたから、さすが細かくできて、縦×横の数になっているところだよ。
- ・それなら計算が簡単になりそうだ。

計算練習をしながら前時を振り返り、「分子がわり切れない場合はどうするか？」と投げかけることで、できないときの数値を子供自身が考えながら、主体的に解決へと向かう姿を願う。

本時で見取りたい姿

図の中に式を見つける【思・判・表】

類推した計算結果の正しさを、図を使って検証することを通し、分数÷整数の計算において、分母に整数をかける理由を図の中から見つけ説明している姿

- ・前時のように、分子がわりきれぬ数であれば、分子同士でわり算ができるが、「わり切れないときどうするか」を本時のスタートの問いとする。
- ・「わり切れる数ならいいのに」という気付きを価値付け、分数の性質である倍分の考えに気付けるようにする。
- ・「本当に計算結果が正しいのかな」と問い返すことで、計算方法を図で確認する必要感を持つようにする。
- ・「分割する線が細くなるから分かりにくい」、「うまく分けられない」と言ったつぶやきを価値付け、縦に分割するアイデアに気付けるようにする。
- ・分数÷整数の場面において、式の表現が図のどこに当たるか着目して説明できるようにする。

本時では、2つの計算式の共通点である「分母にわる数をかける」共通点を発見できるようにする。2つ目の計算式を取り扱うことで、毎回図に表す大変さを感じ、2つの式の比較から分母に整数をかけるアイデアを一般化することができると思う。ただ、形式的な計算の理解にならないよう、図の中に分母をかける部分が存在することに気付けるようにする。

◆ 6年2組の学びの姿 ◆

- ・分数のわり算では、かけ算のときと反対で、分母にわる数をかけるんだね。それは、図を縦に分けて考えているところと同じだね。仮分数や帯分数になっても、かけ算のときできたから、わり算でもできると思うよ。複雑な計算も、図を使うと意味がよく分かるね。

本時の子供の姿

前時の最後に子供たちが、「そのまとめだと・・・」と納得しなかった部分から本時は始まった。「分数÷整数の計算の時には、分子を整数で割ればいいんだね」という問い返しに対して、「分子が整数で割り切れないこともあるよ」と、中にはむきになって語りだす子供がいるくらい学級での話題となったので、そんなときはどうするのかと考えようというところから授業が始まった。子供から出た具体的な問題として $\frac{4}{5} \div 3$ の計算方法を考えていった。「 $\frac{4}{5} = 0.8$ としても3でわり切れない」「そもそも小数に

できない場合もあるから」と困り感が子供から表出したときに、「だったら÷3できるようにすればいい」というつぶやきから、

$$\frac{4}{5} \div 3 = \frac{12}{15} \div 3$$

つけられた状態では「うーん」と思考する表情は硬いままであったが、

「5年生の時に、『分母と分子に同じ数をかけても、分数の大きさは変わらない』って、勉強したよ」と既習をもとにして考えるつぶやきが出たときに、「ああ」と表情を一変させる子が多かった。そこで、『ああ』といった子の気持ちが分かるかな」と投げかけ、共有することができた。

単元を通して一貫して図を使っていたこともあり、「本当にこの答えで正しいのかな」と問い返すだけで、「図でできるよ」と発言する子が多かった。テープ図、円、リットルますを様々な図で表すことはできていたが、それをもとに説明できず困る姿が多くあった。 $\frac{4}{5}$ を表した図をいかに3等分するか、「刻む」「最小公倍数を使って」と言葉を使いながら懸命に説明する姿は見られたが、全体ですっきり「図でのこの部分が答えだね」と確認するところまではたどりつかなかった。



研究協議から考えたこと

答えが正解かどうか確認しようとしていた子供と、式と図の関連を追究しようとしていた授業者との間にずれがあった部分が話題にあがった。確かに、図で答えを証明しようとして子供に確認しながら、「それは式のどの部分？」とずれた発問をしていた。子供の素直なつぶやき、発言に寄り添い、一人の考えを全体で読み解いていくこと時間を大切にできれば、複数の図から自然と式との関連に気付くきっかけが生まれてきたと考える。円グラフで考えていた子と、テープ図で考えていた子では「3で割る、3等分する」考え方にずれがあったので、「式で表現した方法を図でやっているのはどちらだろう」という問い返しから、式と図の関連を子供の自然な思考の流れに乗せることができたのではないかと。授業を通して、子供の思いに寄り添い、変化を見落とさず、生まれた見方を価値づけたり、問い返したりすることで、子供がはっきりさせたい、解き明かしたいという思いを膨らますことができる授業をしていくことが大切であると学んだ。

