

5年部会提案

単元名「みんなでさぐる小数のかけ算・わり算」
小数のわり算から数の仕組みを考える試み
- 自分で決めた少人数コース別学習を通して -

1 単元構成について

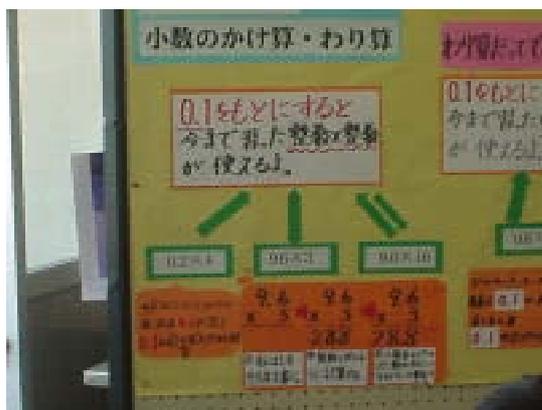
(1) オリエンテーションを通して子どもたちとともに単元計画を作成

単元の最初の時間に、小数で量を表示したペットボトルの飲み物や4人グループという人数の数字を提示し、問題を作成させた。

計算領域の問題では、数字による計算の仕方に重点がおかれる。

しかし、このように生活に密着した問題として取り扱うことにより、具体的なイメージを想起しながら計算の仕方を考えることができると考えた。

その問題を立式し、さらに作成した問題を既習の内容と未習の内容に分類した。その式を並べることで、単元全体の見通しを持たせ、それを1枚の用紙に図としてまとめた。



子どもたちとつくる単元の図

単元の途中においても具体的な問題を提示したり、具体的なペットボトルでジュースを分ける実演をしたりした。こうして具体的なイメージを持たせ、数の計算に終始することなく生活に返しながら授業を進めた。

授業の途中においても、明らかになったことをこの図に書き込んだ。このことにより、前の時間だけを振り返るのではなく、この単元を通して自分がどのように考えてきたかが分かり、数学的に考えていく参考にすることができた。

2 交流について

単元の最初は、T・Tによる指導を行った。その後で、小テストを行い、自己採点させ、発展的な内容を含む「どんどんコース」と基礎・基本をしっかりと定着させる「じっくりコース」を選択させた。このような習熟度別の少人数コースで学習をすることにより、活発に自分の考えを交流できる場を設定した。さらに、数学的にも、より価値のある交流につなげたいと考えた。

(1) 友達の考えに問いかけた「どんどんコース」の実践

単元の表を振り返らせ、これまでの小数の計算は、全て「0.1」が基になっていることに気づかせた。そして、どのかけ算でもできる仕方が分かったので、「小数のわり算で、どんな場合でもできるやり方を考えよう」という学習課題で考えさせた。

まず、 $2 \div 4$ の場合も、これまでの学習「きっと 0.1 が基になっているはずだ」と考えさせることで解かせた。このとき一の位では、商が立たないので一つ下の位を基にしてと考えてしたことを気づかせたかった。しかし、この場面では気づかなかったので、 $0.2 \div 5$ の学習に進んだ。この場面で、0.1 が基になったのではできないと気づき、ある児童が「位を一つ下げて」と表現したが、0.01 を基にすればできるということに気づいた。このときの授業記録である。

教師：ちょっとレベルをあげます。($0.2 \div 5$ のカードを提示)

児童 1：先は整数 \div 整数でした。今度は小数 \div 整数になっています。

児童 2：今度も割り切れません。

児童 3：道久さんのやり方の 0.1 を基にするやり方をしても、 $2 \div 5$ になってできません。

児童 4：また 10 倍して・・・いや 100 倍かな？

教師：みんなで創り上げているね。

児童 5：A 君が言おうとしたのは、0.1 を 10 倍して、10 で割ったらいいと思います。

児童 6：(そうではなくて) A 君の考えだと 0.01 を基にして 0.2 は $20 \div 5$ になると思っています。

中略

児童 7： $0.2 \div 5 = 0.04$ だと思います。どうですか。

児童 8：(つぶやく) わかった。

教師：大下君の「わかった」という言葉は大事なことなんだ。

児童 9：(板書をもとに) 0.1 のくらいはダメで、0.01 を基にしています。

児童 10：(板書の中の) の中は、位を一つ下げるという言葉を入れたらいいと思います。

児童 11：(前の板書をさしてつぶやく) ああ、位を下げて 0.1 を基にしたということか。

計算方法をペアごとに確認したあとで、「今日学習したことをもとに問題を作ろう」と指示し、問題を作成させカードに書かせた。その問題を検討していく中で、0.1 や 0.01 を基にしたのでは解けない問題を検討したり、0.01 を基にしたのではできず 0.001 を基にした問題などを話し合ったりする中で、小数では、いくらでも基にする数を小さくできることに気づかせた。

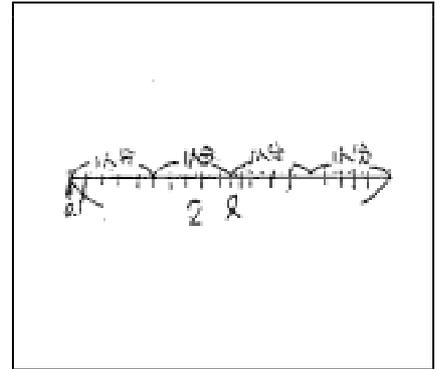
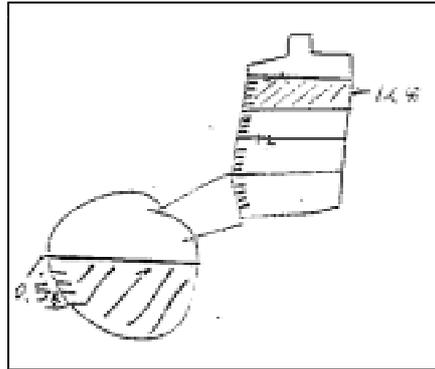
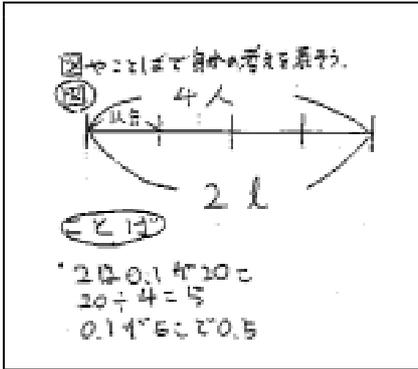
(2) 自分の考えをしっかりと持つ「じっくりコース」の実践

前の時間の $0.6 \div 3$ の問題を言葉で言わせた後、「2 リットルのジュースを 4 人で同じように分けます。1 人分は何リットルになるでしょう」という問題を分からせるために、2 リットルのジュースを分けて 0.5 リットルになることを確認した。

そして、学習課題として「 $2 \div 4 = 0.5$ になるわけを考えよう」を与え、これまでのように図で書かせたり、線分図で書かせたりした。

じっくりコースでは、ワークシートに自分の考えを時間をかけて書かせた。このとき、具体物を見せたり、線分図などを書いたヒントカードを与えたりするなどの支援を行った。その考えを小黒板に書いて全体で話し合いをした。

次の 3 人のノートは、代表的な考えである。これまでの学習やヒントカードをもとに、自分の考えを作成することができた。この考えは、基本的には同じことであるが、より考えを高め合うのは最適と考え全体に知らせた。



これらの考えを話し合う中で、線分図もリットルますの図も同じであることに気づかせたり、間違った分け方を修正したりして、一の位では商は立たなくてさらに小さい 0.1 を基にしていることに気づかせた。さらに小さい位を基にすることで $0.2 \div 4$ も同じように考えさせた。

このように自分の力にあったコースを自分で選択させる場面を多くつくり、交流の場面を設定し、意欲的に学習に参加させるような単元構成を考えた。



私の考えは・・・

(3) 価値のある活発な交流を目指して

「どんどんコース」「じっくりコース」どちらを選択しても、児童は意欲的に交流しようとながらぶことができた。以下、子どもの感想である。

どんどんコースで勉強していると、みんなの発表でいろいろなことが分かって楽しい気分になりました。これまでの私は、いつも誰かが発表しているときに黒板に書いていることをノートに書いてきちんと考えられませんでした。けれど、どんどんコースでは、たくさん考えて書くのを忘れたしまうほどでした。

私は、前よりは、算数が好きになった気がします。これからも自信を持って発表をしたりたくさん考えたりして力をつけていきたいと思います。（A子）

0.1 を基にする計算がよく分かりました。楽しく練習や復習ができてよかったです。

「先生、B君の式は、計算ができません。」

とC君が言ってくれました。他の人も「あ!!」と言っていました。多くの人がC君の発表で計算できる式とできない式があるのに気づいたようです。

「さんの発表を聞いて・・・」のようにつなげる人が多くなってきました。算数が楽しくなりました。どんどんコースには行ってよかった。（B夫）

じっくりコースで、線分図の書き方もよく分かりました。先生が出してくれたプリントをして、みんなが答えあわせをして、どうしてここがまちがえたか考えたりもしまし

た。

自分の考えができて、黒板にみんなの前で発表して、他の人の図や言葉はどんなのかな？自分とはどこが違うのかな？と考えたりしました。

じっくりコースにいて、とっても発表ができてよかったです。（C子）

このように、友達の考えと交流することの楽しさと算数を自分たちで創り上げる喜びをもって学習する子どもが増えてきている。

3 考察

単元計画の図を掲示することにより、前の時間だけでなく単元全体を振り返らせることができた。教師が学習したからできるだろうと考えていても、完全に定着していないことも多かったが、それを防ぐことができた。また、自分の考え方を模式的に表現することにより、より高い考えを導き出す参考になったと考える。

ある程度学習内容を理解した「どんどんコース」の児童に対して、より数学的に価値のある活動とはどのようなものか。また、その活動を活発にさせるために、どう交流させ、支援していくかの研究が十分でなかった。今後研究していく必要がある。

また、児童の自己選択が不十分な場合も見られ、一人一人に適したコースをどのように選択させるかも今後検討していかねばならない課題である。

第5学年 6月

単元名「みんなでさぐる小数のかけ算・わり算」

(14時間)

- 単元の目標 (小数) × (整数) や (小数) ÷ (整数) の計算の意味やその仕方について、整数の場合をもとにしたり、小数の仕組みや計算のきまりをもとにしたりして考え、計算の意味や仕方を理解し、計算することができる。
- 単元の指導計画

時	学習内容	学習形態
1	オリエンテーション	T・T
2	小数のかけ算	部分的に少人数
3	小数のわり算	部分的に少人数
4	どんな計算になるのかな	少人数
5	算数のまど	少人数

3 単元構成

時間	ねらい	学 習 活 動	算数的活動	交流の場	その他
1	日常の場面から小数を使った問題を作成し、単元の見通しを立てる。	・ジュースなどの具体物を使い、問題を作成する。 ・問題から式を立て、既習の内容か、まだ習っていないかを判断させ単元構成を考えさせる。	具体物から問題を作成し、立式する。	同じ問題をまとめたり、新しい問題を作成したりできる場面	ペットボトル0.5リットル、2リットルジュースの缶0.2リットルなど
2	(小数) × (整数) の意味を理解し、その計算ができる。	・(小数) × (整数) の計算をこれまで習った計算と比べる。 ・0.1が何個あるかをもとに計算できる。	まず図で計算の様子を表現できそれを使い説明できる。	計算の仕方でも累加、単位の換算などいろいろな方法で求める場面	T・T
3	(小数) × (1位数) の筆算の仕方を理解し、その計算ができる。	・前の時間の0.1が何個かをもとにしたら既習の筆算になることを確認する。 ・小数点がかけられる数と同じ位置の理由を説明する。	まず図を数直線に書き直すことができる。 筆算の形に書くことができる。	これまでの学習と比較する場面 小数点の位置がどうしてそこか説明する場面	T・T
4	(小数) × (2位数) の筆算の仕方を理解し、その計算ができる。	・前時の筆算の仕方と比較し、仕方を考える。 ・答えの集数点以下の0の処理の仕方を知る。	前の時間から計算方法を推論できる。	小数のことをもとに小数手の位置の書き表し方について	少人数
5	(小数) × (整数) の練習問題ができる。				少人数

6	(小数) ÷ (整数)の意味を理解し、その計算ができる。	・(小数) ÷ (整数)の計算をこれまで習った計算と比べ0.1が何個あるかをもとに計算できる。	いろいろな単位を使い計算方法を考えることができる。	小数を整数で割ることの意味を考える	少人数
7 本時	(整数) ÷ (整数)で商が小数になる計算の仕方を理解し、計算できる。	・2 ÷ 4の計算の仕方を考え、2は0.1が20個であることから計算する。 ・他の問題にもこの計算を当てはめる。	0.1から0.01の考え方を導き出す。	0.2が0.01が20個と考えて計算を進める場面	少人数
8 9	(小数) ÷ (1, 2位数)の筆算の仕方を理解し、その計算ができる。	・これまでの学習で0.1が何個かをもとにしたら既習の筆算になることを確認する。 ・小数点がかけられる数と同じ位置の理由を説明する。 ・商が1位数に立たない場合について考える。	これまでの学習を本に既習の筆算に直すことができる。	既習の事項からわり算の筆算を発見していく。	T, T.
10	(小数) ÷ (1, 2位数)の筆算でわり進む計算の仕方を理解し、その計算ができる。	・7 ÷ 4でわり進める場合、0.1や0.01を単位にしていけばよいことに気づかせ筆算できる。	わり進めるために0.1が何個だけでなく0.01が何個か考えることができる。	割り切れないときどのように考えていけばよいか	T, T.
11	(小数) ÷ (1, 2位数)の筆算で商を適当な位までの概数で表す計算の仕方ができる。	・わりきれない場合の商の処理の仕方について理解す、商を概数で表す仕方を理解する。	概数の考え方を小数の筆算に応用できる。	商を概数で表す場合どこまでの位商を求めるか	少人数
12	(小数) ÷ (整数)の練習問題ができる。				少人数
13	小数の乗除演算を自ら決定しながら、問題を解くことができる。	・問題文から除法か乗法かを判断し、計算できる。 ・自分で問題を作成し解決する。	簡単な問題に直し立式できる。	何算を使うかをどう判断するか	少人数
14	わり算の性質を利用して簡単なわり算にして計算する方法を考える。	・わられる数、わる数に同じ数でかけたりわったりしても商は同じという性質を利用して計算を簡単にして解くことができる。	同じ数をかけたわり割ったりしても商は同じことを利用し計算できる。	けい子とかずおの求め方どちらが便利か	少人数

第 5 学年算数科指導案

1 単元名 みんなでさぐる小数のかけ算・わり算

2 単元について

(1) 小数の計算と10進数の世界の関連を図る

本単元においては、これまでの整数の乗除計算、筆算の仕方をもとにして、小数の演算適用の場を広げるをねらいとしている。具体的には、 0.2×4 の計算なら0.2が0.1が2個と考えると、既習の 2×4 の計算と同じと考えることができる。このような考え方が、かけ算やわり算の暗算や筆算に適用される。さらに、0.1がいくつ分で考えられない場合は、0.01がいくつかと考え、計算を進めることができることをねらいとしている。

さらにこの単元では、このように小数において計算の仕方が分かり、計算できるだけでなく、小数の計算も10進数の考え方できるといふ大きな枠組みを理解させ、数の世界の認識をさらに広げたい。

(3) 自分でコースの選択し、意欲的に学習を

本単元では、最初にオリエンテーションとして、小数を使った計算の場面を考えさせる。それは2リットルなどジュースを4人で分けたり、42人分用意したりする児童に無理なく分けることが理解しやすい場面を設定する。さらに液体のものにするとデシリットルなどの $1/10$ の概念が使える。そして、立式をし、既習の内容か未習の内容かを判断させ、全体の単元構成を児童と共に作成する。この単元構成表に理解した内容を授業の終了後に書き込み、学習がどのように進み何が大切なのかを児童に理解させる手だてとしたい。

この単元も、プレテストの結果から自分で判断し、「どんどんコース」「じっくりコース」かを選択させる。そして、別々の教室で学習させる。このコース別の学習で、「じっくりコース」は、基礎基本の定着をはかり、「どんどんコース」では、更に高い思考を要する内容も含ませて挑戦する意欲を高めさせたい。

これまでは、「0.1が何個」という考え方でかけ算・わり算できたが、本時では、 $0.2 \div 4$ のように、0.01が何個必要だということを見させる場面でコースを選択させたい。このような場面で、児童に自分のコースを選択させ、児童の事態に応じた支援を行い、意欲的に学習に参加させたい。

3 単元の目標

- ・ 小数の仕組みや計算のきまりを用いて、 $(\text{小数}) \times (\text{整数})$ 、 $(\text{小数}) \div (\text{整数})$ の計算の仕方を考えようとする。(関心・意欲・態度)
- ・ $(\text{小数}) \times (\text{整数})$ 、 $(\text{小数}) \div (\text{整数})$ 計算の意味や仕方について、整数の場合をもとにしたり小数の仕組みをもとにしたりして考えられることができる。(数学的な考え方)
- ・ $(\text{小数}) \times (\text{整数})$ 、 $(\text{小数}) \div (\text{整数})$ の計算が正確にできる。(表現・処理)
- ・ $(\text{小数}) \times (\text{整数})$ 、 $(\text{小数}) \div (\text{整数})$ の計算の意味やその仕方について理解し、説明できる。(知識・理解)

4 単元指導計画 (全14時間)

- (1) オリエンテーション・・・・・・・・・・1時間
- (2) 小数のかけ算・・・・・・・・・・4時間
- (3) 小数のわり算・・・・・・・・・・7時間(本時2/7)
- (4) どんな計算になるのかな・・・・・・・・2時間

5 本時の学習指導（どんどんコース）

(1) 目標 $0.2 \div 4$ の問題で、単元計画表を見直したり10進数の仕組みを表す表をもとに話し合ったりすることを通して、0.1の単位では解けないがさらに小さい位の0.01の単位だと計算できると気づき、計算でき、小数をわり進めるにはさらに小さい位を考えればよいことをノートにまとめることができる。

(2) 学習指導過程

学 習 活 動	期待する児童の反応	教師の支援活動
1 前時の復習をする	・ これまでは0.1が何個かということをもとにして考えてきた。	・ 学習して大切な内容を書き込んだ単元計画表をもとに、気がついたことを発表させ、これまでの計算が0.1を単位にしていたことを確認する。
2 本時の学習問題を確認する。		・ 小数のわり算がどんな場合でもできる方法について考えることを伝える。
小数のわり算で、どんな場合でもできるやり方のかんがえよう。		
3 $2 \div 4$ の計算について考える。	・ 2を4で割ったら0あまり2だった。 ・ これまではできない計算だけど、2.0と考えたらできるのでは。 ・ 2.0と考えたら0.1がいくつ分という考え方と同じだ。	発 2 リットルのジュースなら4人に分けることができるだろうか。 ・ 前の時間の $6.4 \div 8$ とどこが違うか話し合うことにより、2.0のように書き直すと計算ができることに気づかせる。
4 $0.2 \div 4$ の仕方について考える。 (1) 自分の考えをノートに書く。 (2) 計算の仕方を話し合う。 (3) 計算方法を確認し、計算をする。	・ これまでのように0.1が何個かと考えたのではできないぞ。 ・ 小数で1/10の位の下に1/100の位があった。 ・ 0.1を単位にするのではなくこの計算では0.01を単位とすればこれまでの考え方と同じだ。	発 計算をし、計算の仕方を確認し、ペアになって説明させる。 発 自分で考えをノートに書きましょう。 援 $2 \div 4$ とどこが違うか考えてみるといいね。 ・ 「小数と整数」の単元の位の表を提示して、 $2 \div 4$ は、1の位でできないから1/10の位で考えたことに気づかせ、 $0.2 \div 4$ はどうすればよいか話し合わせる。 ・ 計算して確かめ、ペアになって、仕方を確認する。
5 $0.2 \div 4$ から新しく分かったことをノートにまとめ、発表する。	・ 0.1でできないときはさらに小さくするのは、100の位でできないと10の位に下げるこれまでの整数の計算と同じ考え方だ。 ・ できないときは小さい位に下がって計算している。	発 小数のわり算で、どんな場合でもできるやり方は、どんな秘密があるのだろう。 ・ 発表して話し合ったことを、単元の一覧表の中に書き込む。ここでは、「0.1よりさらに小さい0.01がいくつ分かと考えたら計算できる」を期待する。
6 練習問題をする。	・ あれ、0.01でもできない問題がある。きっとこれは、さらに小さい0.001をもとにしたらできそうだ。	発 「小数と整数」の位の表からその計算ができないときは、整数でも小数でもどうしているといえそうですか。 ・ 練習問題の中に0.01が何個かという考えではできなくて、0.001が何個かという問題も入れ、これもさらに小さい単位で計算したらできるということに気づかせる。

(3) 評価

- ・ $2 \div 4$ の計算でこれまでの学習を思い出し、0.1を単位として計算することができたか。
- ・ $0.2 \div 4$ の解き方を自分で分かりやすくノートに書くことができ、意欲的に友達と意見交換ができたか。
- ・ 位の表とこれまでの計算を関連させ、計算できないときは小さい位におろして計算をしていたと気づくことができたか。

6 本時の学習指導 (じゅくりコース)

- (1) 目標 (整数) ÷ (整数) の問題で商が小数になる場合を図に表して話し合うことを通して、一つ小さい単位をもとにするよさに気づき、解くことができる。
- (2) 学習指導過程

学 習 活 動	期待する児童の反応	教師の支援活動
1 前時の復習をする 2 問題場面を把握する 2 瓶のジュースを 4 人で同じように分けます。一人分は何瓶になるでしょう。	<ul style="list-style-type: none"> 0.6 ÷ 3 ができたよ。0.6 は 0.1 が 6 こだから 0.1 が何かで分かったよ。・・・。 分けるから 2 ÷ 4 だ 	<ul style="list-style-type: none"> 前時までの学習の足跡を掲示しておき、それを手がかりに 0.1 を基に考えたことたことを思い出させる。 <p>発 何を基にしたらよいかを考えて、図や言葉で 2 ÷ 4 の計算の仕方を表そう。</p>
2 ÷ 4 の計算の仕方を考えよう。		
3 2 ÷ 4 の仕方を考える。 (1) 自分の考えを図にかいてまとめる。 (2) 計算の仕方を話し合う。 (3) 考え方をまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> 板書のようにジュースの入れ物の絵だと分けられるよ。 昨日と同じように線分図をかいて考えてみよう。 1 が何かではできないが 0.1 が何かだとできそうだ。 これまでの計算と同じだ。 一つ小さい単位でするとできるのか。 	<ul style="list-style-type: none"> 割られる数が整数であるが、商が 1 より小さくなることから、小数の世界に広げて考えればよいことを助言する。 自力解決できるように、十分な時間を確保する。 友だちの発表を聞いて、それぞれの異同を見つける中で、「2 は 0.1 が 20」や「20 ÷ 4」が使えることに気づかせる。 2 を 2.0 と見ると小数の世界に広げられることを確認する。 2 は 0.1 が 20 こ・・・のように言葉で説明ができるかどうかチェックする。
4 0.2 ÷ 4 について考える。	<ul style="list-style-type: none"> 0.1 が 2 こと考えたのでは、2 ÷ 4 でまだできない。 0.2 は、0.1 が 2 こだけど 0.01 なら 20 こになり、計算できそうだ。 	<ul style="list-style-type: none"> 0.1 が何かと考えたのではできないことを確認し、どのようにすればよいかノートに考えさせる。 板書した(一つ小さい単位で考える)をもとに、0.1 より小さい 0.01 と考えたらいいのではないかということをお助言する。 計算して確かめ、全体で、「0.2 は、0.01 が 20 こ・・・」と暗唱する。
5 計算練習をする。	<ul style="list-style-type: none"> 0.1 か 0.01 が何かと考えると計算できるよ。 	<ul style="list-style-type: none"> 理解が十分でない児童には、「() は 0.1 が () こ。() ÷ () = ()。0.1 が () こだから ()。」と書いた練習プリントを用意しておく。

- (3) 評価 「2 ÷ 4」は、2 を 2.0 と考え 0.1 をもとにすると「小数の世界のわり算」が適用できることが分かったか。