

第5学年3組 算数科学習指導案

場所 5年3組 指導者 津川 郷兵

1 単元名 わり算の世界を広げよう（小数のわり算）

「10倍だから0を一つ増やして、 $1/10$ だから小数点を左に1つずらして・・・」。これまで算数を学び進めてきている子どもたちの中には、問題を解決するための“コツ”が存在していることが多い。時折、本学級でもこの声が聞こえてくる。この学び方は問題解決により得られた結果の意味を考察するための弊害となっていないだろうか。そこで、「手を使って考える」活動を学習活動に組み込むことで、高学年だからこそ、自ら行なってきた記号的処理に対して意味づけを行う姿へとつながってほしいと願う。

本実践では、おはじきやブロック、テープ、重さと量など様々な具体物からわり算の問題をつくる活動を行う。その活動自体の中で除法の計算の意味を捉え直しながら、また、その問題の解決の中で導き出した答えは妥当なのかを数学的表現をもとにしたり、再び手を使ったりして考えることができるようにする。そして得られた結果に対して、自ら問題場面に返ることで活用・意味づけができるようにする。また、数学そのものに対する統合・発展や体系化ができるようにするために、それぞれの問題のグルーピングマップである「わり算マップ」をつくっていく。問題を共有していく中で、より数学的に意図されたグルーピングを行い、数学的に意図された問題づくりへと変化しながら学び続ける子どもの姿を目指す。

2 単元について

- (1) 本単元は、除法の意味に着目し、除数が小数である場合まで数の範囲を広げて除法の意味を捉え直すとともに、それらの計算の仕方を考えたり、それらを日常生活に活かしたりすることをねらいとしている。わり算の考え方として、何倍かを求める考え方と基準にする大きさを求める考え方がある。いわゆる包含除と等分除の関係に当たるが、小数の範囲も含めて考えようとする際に、言葉や式のみでは理解が難しくなる。そこで、手を使って数学化するプロセスを大切にしたい問題づくりを学習活動の中に組み込む。そうすることで問題解決の際に得られた結果をもう一度、問題場面に返り、活用・意味付けしながら理解を促すことができるようにする。そして意図的に、手を使って考えながら問題をつくり・つくりかえる姿を、単元を通して表出させていく。また、グルーピングマップである「わり算マップ」でそれらの問題を蓄積していくことにより、小数のわり算を統合・発展、体系化しながら問題づくりができるようにする。
- (2) 第4学年では、小数の除法について、数のまとまりに着目して、被除数が小数の場合の除法やある量の何倍かを表すのに小数を用いることがあることを学んできた。ここで除数が小数の場合にも除法を用いられるように意味を広げるとともに、第6学年の分数の除法の演算を判断したり、計算の仕方を見いだしたりする際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）

被除数が小数の問題において9割の子どもがスムーズに計算することができる。また、（被除数）<（除数）の問題において、6割の子どもたちが小数点を間違えることなく計算することができていた。小数の除法における問題づくりを始めた段階においては、1割の子どもが乗法と混同している問題を作成していた。小数の除法の問題づくりができている中でも、9割の子どもたちが包含除の問題づくりを行なっている。等分除を取り扱う問題を作っていた子は1人のみであった。あまりを取り扱う問題を作成している子どもは1人だけいた。

3 単元の見目標

- (1) 除数が小数の場合の除法の意味について理解するとともに、その計算をすることができる。
- (2) 問題づくりを通して除法の計算の意味に着目したり、除法の性質を活用したりして、計算の仕方について数学的表現や事象に基づいて説明することができる。
- (3) 除法の意味について「わり算マップ」を再構成する中で捉え直したり、その計算方法について、数学的表現を用いて検討したり、結果の意味を事象に返って捉え直したりする中で、数学のよさに気づき、学習したことを今後の生活や学習に活かそうとしている。

4 指導計画（9時間取り扱い）

時	学習活動	指導上の留意点	評価規準・評価方法等
1 { 9	1 小数のわり算 (1) 小数÷整数 (2) 整数÷小数 (3) 小数÷小数	○ 被除数が小数の場合の問題を取り上げ、かけ算の時と同様に小数のわり算の問題へと拡張させた「わり算マップ」をつくる見通しを立てさせる。 ○ 「わり算マップ」を構成するものとして、問題とその問題を解くときの考え方、その答えの三段構成とすることで、過程とその結果で立ち止まることができるようにする。 ○ これまでの問題との差異を考えさせることで意図的に小数を用いた問題等、発展して問題づくりができるようにする。 ○ 除数が小数の場合の問題を取り上げ、小数の構成や除法の性質に着目しながら計算の仕方を考えさせる。 ○ 等分除を含む小数÷小数の問題を取り上げ、計算の仕方を考えさせたり、その計算の意味を考えさせたりする。 ○ 商や除数が純小数、被除数に0を補う必要がある問題を取り上げ、今までの小数のわり算の筆算の計算方法をもとにして、その計算方法について検討させる。 ○ 等分除のわりきることができない問題を提示し、その計算の仕方と、商の扱いについて検討していく中で、わりきれないときの商の表し方を検討させる。 ○ 包含除のわりきることができない問題を提示し、あまりを表す場合について問題場面に返りながら考えさせることで、その計算方法を実感を伴いながら理解することができる。(本時8/9) ○ わり算マップにある問題とその解答を振り返り、改めてグループを再構成させることで、小数のわり算の単元全体の学びをまとめさせる。	【主】「わり算マップ」をもとにして除法の問題を発展させて考えようとしている。 (観察・発言) 【知】除数が小数のときの商を求めることができる。 (観察・ノート) 【思】除法の性質を活用して、計算の仕方について数学的表現を用いて説明することができる。 (観察・ノート) 【思】小数を用いた除法について、数学的表現用いたり、事象に返って考察したりすることで、その結果が正しいのかを説明することができる。 (観察・ノート)

5 本時の学習

(1) 目標

小数を含む除法のあまりに対して意味づけを行う活動を通して、除数と商、あまりの関係を見だし、あまりという視点で自らの問題づくりを更新することができる。

(2) 展開

時間	学習活動	子どもの思い・姿
15	1 $2.5 \div 0.7$ を計算する。	○ 2.5 m は全体の長さで、それを 0.7 m ずつ分けていくということだね。 ○ わられる数とわる数の両方を10倍して整数に直して計算したよ。 ○ すぐに答えを求められたよ。答えは $3.571\cdots$ と終わりが見えないよ。 ○ 答えは $3.571\cdots$ 人に配れるってこと？ ○ 待って、それは概数で表さないとだめだよ。 ○ じゃあ4人だね。 ○ テープを使って考えてみたんだけど、4人に配ることはどうしたってできないよ。 ○ この場合は「何人に配れますか」だから、あまりを使って考えた方がいいんじゃないかな。
10	2 得られた結果のあまりについての意味づけをおこなう。	○ $2.5 \div 0.7$ は、商に3を立てることができるよ。あまりの答えは 0.4 でもいいのかな。 ○ 実際に 0.7 m ずつに分けてみると、3本分とあとはあまりが出てくるね。 ○ ちょうど 40 cm。つまり、0.4 m になるね。 ○ 0.7 がわる数だから、あまりの 0.4 はそれより短くなっているから正しいね。 ○ 確かに、図で考えてみても 0.7 が3つ分と 0.4 をたしてあげるとちょうどよくなるよ ○ 確かめ算でやってみたよ。4だと 0.7×3 は 2.1 でわられる数より大きくなってしまうよね。
15	3 わり算マップを更新する。	○ テープ以外でもあまりのある問題をつくれないかな。 ○ 0.4 m あまるように、わられる数を変えてみたいな。 ○ 小数÷小数グループの中でも、あまりがあるグループと綺麗に計算できるグループがあるね。 ○ わる数を大きくすれば大きくするほど、あまりも大きくなるよ。ということは、わる数を大きくしておけば、あまりのあるわり算の問題はつくりやすそうだね。 ○ 小数のわりきれないわり算の問題について、概数だけでなくあまりでも表すことができることを知りました。実際のテープでやってみるとあまりは長くなることがわかりました。あまりを小さくするために、わる数の小数をもっと小さくして問題をつくってみようと思います。
5	4 本時を振り返る。	



前時ではわりきることができない等分除の問題を概数で表す経験をしています。本時では、商の表し方について「今回は概数で表せなく、あまりとして表す必要がある」という見方から、小数を用いたわり算のあまりの扱いについて検討し、わり算マップを更新する姿を引き出していきます。

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）

- 「あまりを求めましょう」と書かれていない、包含除であり商が循環小数となる問題を提示し全体で立式を行う中で、その式の意味を問い、子どもたちに式の意味を確認させる。
- $2.5 \div 0.7$ の商を求めることを第1の課題として設定し、既習事項を用いて計算方法を学習アプリなどを用いて表現させる。
- 自分の計算方法を確認しようとしている姿を見取り、実際にテープを用いながら試せることも伝え、数学的表現や具体物に戻って考えることができるようにする。
- 循環小数をそのまま取り扱った整数になおす計算や筆算をもとにした計算方法を取り上げ、商が循環小数になっていることを確認する。
- 前時の「わりきることができないわり算」の時の概数に表す計算方法に取り組んでいる子どもの考えを取り上げ、概数表記もできるという思いをもたせた上で、問題場面に返っている子や実際にテープを使って考えている子の「今回はあまりを用いて表すことができる」という見方を取り上げ、以下の課題を第2の課題として設定する。

【教材・教具】

- 問題づくりに用いたテープなど
- 学習支援アプリ

あまりを用いて表すことができるの？

- 筆算や整数になおす計算にも再度取り組ませ、全員が商とあまりを求めることができた状態を見取り、今までのわり算での計算の仕方に立ち止まらせ、あまりを求める際は手続きが異なることを意識させる。
- テープを使って考えている子に式とつなげながら説明させることで、商の3と、どの部分があまりに当たるのかを意識させる。
- 0.4 m や 2.5 m などの数を cm に直して考えようとしている姿を取り上げ、小数のみで扱おうとするのではなく、 $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ の関係性も用いることができるようにする。
- 「わり算マップ」に「あまりのあるわり算グループ」をつくっている子を価値付けることで、自分のグループを見直すきっかけをつくる。
- 「どうしたらあまりのあるわり算の問題がつくれそうか」と問うことで、わる数とわられる数の数値関係に着目させる、そうすることで、今までの問題や新しい問題に対して、意図しながら数値や場面を変えながら、新たなあまりのあるわり算の問題をつくることができるようにする。
- 算数図日記に今日の学習の中で納得した考え方などを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をまとめ、次に使ってみたい題材を考えたり、次に発展させたい数についての見通しをもたせたりする。

【評価】

除数とあまりの関係を数学的表現や事象に返ることで理解し、自分の問題づくりを更新することができる。
(わり算マップ・発言)