

5年 「小数のわり算」の教材や指導の工夫

㊟ 呼続小 石原 柚衣 大森北小 土井 隆成

1 研究の内容

(1) 明らかになった学習内容

4年生では、被除数が小数の場合の除法について学習している。その際に、小数のわり算は、既習の学習内容である、整数のわり算をもとにすれば求められることを見出している。

本単元では、除数が小数の場合にも除法が用いられるように意味を広げていくことをねらいとしている。4年生での学習と同じように、既習の学習内容である整数の場合の計算の意味や計算の仕方を利用して、新しい計算の仕方をつくることを大切にしている。

4年生までの学習で、除法は「等分する計算」というイメージを児童はもっていた。しかし、本単元では、「基準量を求める計算」としてイメージを変容させていく必要があるため、児童にとっては意味を理解することが難しくなってくる場所である。そのため、まずは乗法の場面として捉えさせ、その逆算であるという考え方で取り組ませることや、数直線図や関係図に表して数量の関係を捉えさせることが重要になってくる。

(2) 把握した児童の実態

5年生になると、算数の得意・不得意がはっきりしてきて、学力差が目立っている。新しい学習内容と出会ったときに、どのように解けばいいのかという解決の見通しがもてずに、課題に対して手を付けられない児童がいることが分かった。また、解決ができたつもりでも、答えがどうなりそうかを事前に考えていないので、正しい答えとしてふさわしくない解答をする児童もいることから、結果の見通しをもてていないことも分かった。

その一方で、早く課題を解決して、時間をもて余し、学びが止まっている児童もいることが明らかになった。

(3) 具体的な手立て

手立て① 見通しをもたせる導入場面の工夫

問題を徐々に提示することや動作化を取り入れることで、見通しをもつことができるようにする。

手立て② 解決方法を共有する場面での工夫

「なぜこのように考えたのか」という思考過程を伝え合う活動を取り入れたたり、ICT機器を活用して様々な考えを共有できるようにして、自分と友達のを比較してそれぞれの考え方のよさを考える活動を取り入れたたり、学習方法を「個人・ペア・グループ」と選択できるようにして、課題解決した児童が他の友達の考え方に触れられるようにする活動を取り入れることによって、理解を深めることができるようにする。

2 実践の内容（実践1～2）

3 研究のまとめ

導入場面や解決方法を共有する場面で工夫をすることで、結果の見通しをもって課題に取り組むことや、課題を解決した児童が他の児童の考え方に触れて学びを深めることができた。しかし、結果の見通しをもって課題に取り組んだものの、課題を解決した後に生かすことができず、誤答のまま自分の考えを見直さない児童の姿も見られた。始めにもった結果の見通しを振り返るよう声を掛けることで、自分の考えを見直させることができるとよかった。

また、導入場面での問題提示の方法によって、その後の課題解決での児童の考え方に影響を及ぼすことが改めて分かった。どのような考え方が出てくるといいのか、その考え方が出てくるようになるためには、どのような問題提示の方法がいいのかということを考えることも意識することができるとよかった。今後の実践や研究に生かしていきたい。

【実践1】 単元「小数のわり算」（本時8/14）

(1) ねらい 小数のわり算の余りの大きさについて考えることができる。


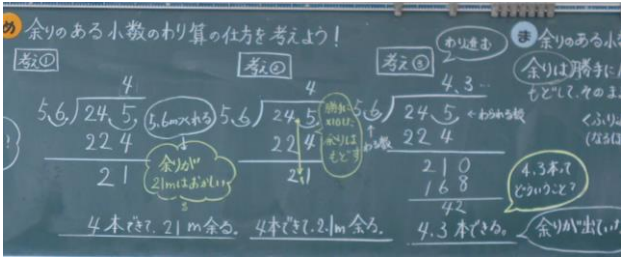
(2) 手立て①【見通しをもたせる導入場面の工夫】

問題を提示した後に、24.5mと5.6mを24.5cmと5.6cmに単位を変えて考えさせ、手でその長さをつくり、切っていくような動作をペアで体感させることによって、答えが何本ぐらいになりそうか結果の見通しをもつことができるようにする。また、問題文の提示を「何本できて」というところで止めることにより、余りを求める問題になりそうだと気付くことができるようにする。

手立て②【解決方法を共有する場面での工夫】

課題を解決し終えた児童が、学習方法を「個人・ペア・グループ」の中から自分の学びたい方法に合わせて選択できるようにすることで、「余りが21mになると思っていたけど、違うかもしれない」と自分の考えを見直したり、「2.1mの子がいたけど、ここが違うのかもしれない」と誤答の理由を考え、気を付けるべきポイントを導き出したりする姿が見られるようにしていく。

(3) 実践の様子

教師の働き掛け	児童の様子
手立て①【導入場面の工夫】	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 問題 24.5mのロープを5.6mずつに切ってなわとびをつくります。(途中で止める) </div>	
※ 問題文の24.5mと5.6mの部分を変えて、ペアで一人が24.5cmの長さを指で作り、もう一人がそれを5.6cmずつに切っていく動作をして、何本ぐらいできるか予想するように指示をした。	
T: なわとびは何本ぐらいできそうですか。	C: 4本ぐらい。(28人中27人)
<div style="text-align: center;">  </div>	C: 3本ぐらい。(28人中1人) ※答えが整数になる見通しをもたせることが目的。 C: ちょうどじゃなくて、余りそう。
【ペアで動作化をしている様子】	
T: 問題の続きは、何本できて、…	C: 何m余りますかだと思ふ。
(ここで止めて子どもの反応を見る)	
T: ペアで切る動作をしたときに、余りが出そうだなと思った人はいますか。	(多くの手が挙がる。)
(問題の続きを「何m余りますか」と記す)	
T: 何mぐらい余ると思いますか。	C: 2mぐらいかな。
※ 小数のわり算で余りのある計算は初めてであることを確認して、めあてを提示した。	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> めあて: 余りのある小数のわり算の計算の仕方を考えよう。 </div>	
手立て②【共有する場面での工夫】	
T: 自分の考えがもてた人から、ペアやグループで考えを共有しましょう。	C1: (余りが21mの児童) え…2.1m? C2: (余りが2.1mの児童) 21mも余ると、まだ5.6mのなわとびが作れるよ。
T: 自分と違う考えの子と交流しましょう。	C1: そうか。じゃあ、余りは2.1mかもしれないな。(自分の席に戻って考えを見直す)
<div style="text-align: center;">  </div>	C3: (余りが2.1mの児童) わり進むと、4.3本みたいによく分からなくなってしまうし、余りを求める問題だけど求められなくなるね。
【児童が考えた3種類の考え方】	

(4) 成果と課題 (○：成果 ●：課題)

手立て①【見通しをもたせる導入場面の工夫】

- 問題を提示した後、動作化をして答えが4本ぐらいになりそうだという結果の見通しをもたせたことにより、4.3…と割り進む考え方をする児童が少なく、9割の児童が4本になるという答えを求めることができていた。また、動作化の時点で、余りが出そうだということに気付いている児童も多く、余りも求める問題になりそうだと気付くことができていた。
- 余りが2mぐらいになりそうだという見通しを共有したが、個人で追求する場面では、余りを21mにしている児童が多く、追求場面において、見通しで考えた内容を想起できていない児童がいた。途中で動作化したことを想起させるように声掛けをする必要があった。

手立て②【解決方法を共有する場面での工夫】

- 課題を解決し終えた後の学習方法として「個人・ペア・グループ」を選択させたことで、ペアで交流していた児童が自分の考えが間違っていることに気付いて、個人に戻って考え直す姿や、正しい考えをしている児童が、友達の考えがなぜ間違っているかを考えている姿が見られた。また、全体で共有するときに、児童が考えた3種類の考え方を提示し、正答と誤答を比較することで、余りの小数点の位置は、わられる数の小数点の位置と同じところだという気を付けるポイントを導き出すことができた。
- 友達と考えを交流している児童の中には、答えの確認に終始して、考え方まで共有するに至らなかった児童もいた。交流する際の視点を何段階かのレベルに分け(例えば「友達の考えを聞いて、自分の考えをもう一度見直すことができた」を高いレベル、「答えを聞きに行った」を低いレベル)、どの段階までできたかを授業の終わりに振り返らせるとよかった。

【実践2】 単元「小数のわり算」(本時12/14)

(1) ねらい $a \times b \times c$ の場面で、何倍になるかに着目してまとめて考える考え方で解くことができる。

(2) 手立て①【見通しをもたせる導入場面の工夫】

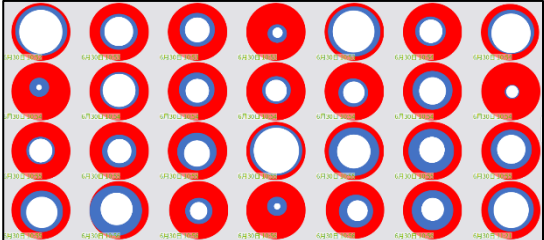
始めに、問題文の「白の直径の1.4倍が青の直径」まで提示して、ロイロノートのピンチイン・アウトを使い、おおよその白と青の大小関係を図を使って捉えさせる。その後、問題文の続きである「青の直径の2.5倍が赤の直径」まで提示して、おおよその白、青、赤の大小関係を捉えさせる。

また、児童が白、青、赤の大小関係が分かったところで、本時の問題「赤のボールの直径が24.5cmのとき、白のボールの直径は何cmか」を提示し、「白のボールは24.5cmよりも小さくなる」「赤と白は1.4倍と2.5倍をまとめて考えて3.5倍違う」といった見通しをもたせられるようにする。

手立て②【解決方法を共有する場面での工夫】

ロイロノートに、関係図と式を書き込ませる。同じ考えの児童同士で小グループを作り、考えを共有し、タブレットを見せながら、そのように考えた理由について話し合わせる。小グループで自分の考えを話し合わせたり、ロイロノートを使い解答を全体で共有させたりすることで、学級で様々な考えを練り上げ、理解を深められるようにする。

(3) 実践の様子

教師の働き掛け	児童の様子
<p>手立て①【導入場面の工夫】 T：ボールの直径を比べると、白の直径の1.4倍が青の直径です。白と青の直径はどちらが大きいですか。ロイロノートを使って、表してみよう。 T：(先程の続き) 青の直径の2.5倍が赤の直径です。白、青、赤の直径はどれが大きいですか。(白、青、赤の大小関係の見通しをもたせる。)</p>	<p>C：青色です。 C：1.4倍ってどれくらいだろう…。</p>  <p>【児童が考えた白、青、赤の大小関係の図】</p>

教師の働き掛け	児童の様子
<p>問題 白のボールの直径の 1.4 倍が青のボールの直径です。青のボールの直径の 2.5 倍が赤のボールの直径です。赤のボールの直径が 24.5cm のとき、白のボールの直径は何cmですか。</p> <p>T：関係図と式を書いてみましょう。 (白、青、赤のみ書かれたカードを送り、矢印や数字を書き込ませる。)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="194 383 464 573"> </div> <div data-bbox="523 383 788 573"> </div> </div> <p>【一つずつ考える方法】 【まとめて考える方法】</p> <p>手立て②【共有する場面での工夫】</p> <p>T：同じ考えの友達を探し、どのように考えたのか説明しましょう。</p> <div data-bbox="451 669 794 891"> </div> <p>【同じ考え方の小グループで話し合う様子】</p> <p>T：一つずつ考える方法の良いところがありますか。</p> <p>T：まとめて考える方法の良いところがありますか。</p> <p>T：どちらの考えも、答えは同じになりますね。今日のめあては、何倍になるかまとめて考えようでした。まとめて考える方法のよさは他にはどうですか。</p>	<p>C：青のボールは、$24.5 \div 2.5 = 9.8$ だから、白のボールは、$9.8 \div 1.4 = 7$ になる。</p> <p>C：1.4 倍と 2.5 倍をまとめて、赤のボールは白の 3.5 倍として考えよう。 (考え方は主に、一つずつ考える方法と、まとめて考える方法の 2 通りあった。)</p> <p>(タブレットを持ちながら、同じ考えの友達を探す。)</p> <p>C：まずは、青のボールの直径を求めてから、白のボールの直径を求めました。</p> <p>C：まとめて考えた方が、計算が簡単になるからまずは、$1.4 \times 2.5 = 3.5$ をして、赤のボールは白のボールの 3.5 倍になると考えました。</p> <p>C：式が簡単に立てやすい。</p> <p>C：一つずつ整理して考えられる。</p> <p>C：式が一つで見やすい。</p> <p>C：小数のわり算をやる回数が少なくなる。</p> <p>C：4 つ、5 つの関係が出て来たときに、1 回ずつ計算すると大変。</p> <p>C：まとめて考える方法では、$24.5 \div (1.4 \times 2.5) = 7$ になって、一つの式だけでいい。</p>

(4) 成果と課題 (○：成果 ●：課題)

手立て①【見通しをもたせる導入場面の工夫】

- 白、青、赤の大小関係の見通しをもたせたことで、問題文の文脈を正しく理解することができ、白のボールの直径が 24.5 cm よりも小さくなることに気付かせることができた。
- 順を追って問題文を読み進めていくと分かりやすいと思い、問題を途中で区切ったため白、青、赤の大小関係の見通しをもたせることはできた。しかし、既習の内容である「まとめて考える」という考え方をいわず、ボールの直径を一つずつ求めて考える児童が多く見られた。導入の見通しのもたせ方を工夫して、「まとめて考える」方法のよいところに着目するような声掛けをする必要があった。

手立て②【解決方法を共有する場面での工夫】

- 始めに、自分と同じ考えの児童同士を話し合わせることで、同じ考え方でもより分かりやすい説明を聞いたり、そのように考えた理由を共感したりすることができ、全体で考え方を共有するときに意見が出しやすくなった。また、「まとめて考える方法の良いところはどこですか」と問い掛けることで、「わり算の計算が少なくなる」「4 つ、5 つの関係のときに役に立つ」といった大事な考え方を学級全体で共有し、考えを深めることができた。
- 児童が同じ考えの友達を探すときに、誰が同じ考え方なのか分からず困っている児童がいた。グループを伝えておくとスムーズに話し合いを行うことができると思った。また、本時のねらいから、「まとめて考える」方法を児童に押さえる必要があるが、一つずつ考える方法を用いて考える児童が多く、その考え方についての話し合いをどこまで認めるのか考える必要があると思った。