

第2 実践事例

事例1 見通しをもち筋道を立てて考察する力を育成する指導事例

- 学年 第4学年
 ○主な領域 A 数と計算
 ○事例のポイント
- ①他者の誤答分析をすることを通して、児童が自ら課題を見だし、解決するための構想を立て、その構想に基づいて見通しをもち筋道立てて考えることができるようにする。
 - ②ICT端末を用いて個人の思考の過程や解決結果を画面等で共有し、様々な考えに触れることで、比較・検討する過程において、筋道を立てて考察することができるようにする。

1 単元名 小数のしくみ

2 単元について

小数の意味や表し方について理解し、加法及び減法の計算をすることができるようにする。また、小数の仕組みや計算の仕方を考えるとともに、十進位取り記数法を基に整数や小数の仕組みを考えた過程を振り返り、日常生活に生かそうとする態度を養っていく。

第3学年では $\frac{1}{10}$ の位までの小数について、その表し方や大きさの比べ方、計算の仕方を考えるとともに、小数を日常生活に生かすことを学習してきた。

第4学年では、数の範囲を拡張させ、 $\frac{1}{1000}$ の位までの小数について学習する。その際、全く新しい内容を学習すると捉えるのではなく、既習の整数や $\frac{1}{10}$ の位までの小数の学習を基に、児童自ら見通しをもち、類推して考える姿勢を大切にしたい。

3 単元の目標

- (1) 小数が整数と同じ仕組みで表されていることを知るとともに、数の相対的な大きさについての理解を深め、小数の加法及び減法の計算ができる。 〈知識及び技能〉
- (2) 数の表し方の仕組みや数を構成する単位に着目し、計算の仕方を考えるとともに、それを日常生活に生かすことができる。 〈思考力、判断力、表現力等〉
- (3) 小数の表し方及び加法や減法の計算の仕方について、十進位取り記数法のよさや整数や小数の仕組みと関連付けて考えた過程を振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、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用しようとしたりしている。 〈学びに向かう力、人間性等〉

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① $\frac{1}{10}$ の位、 $\frac{1}{100}$ の位と範囲が拡張された小数を知り、小数が整数と同じ仕組みで表されていることを知っている。 ②1.2を0.1が12個集まった数とみるなど、数の相対的な大きさから、小数を捉えることができる。 ③小数の加法及び減法についての理解を深めている。 ④ $\frac{1}{100}$ の位までの小数の加法及び減法の計算ができる。	①端数部分の大きさを小数で表すとき、0.1の単位をつくったときの考えを基に、0.01の単位をつくることを考えている。 ② $\frac{1}{100}$ の位までの小数の加法及び減法の計算の仕方を、整数の計算の仕方などと関連付けて考えている。 ③小数やその計算が日常生活にも使えることに気付いている。	①小数の桁の範囲が拡張されても同じ十進位取り記数法の仕組みで表されることを学んだことから、さらに小さい小数の位についても考えようとしている。 ②小数も、整数と同じように十進位取り記数法の仕組みで表されているから同じように計算できるというよさに気づき、小数の計算の仕方を考えようとしている。

5 指導と評価の計画

時間	ねらい・学習活動	評価規準（評価方法） ・指導に生かす評価 ○記録に残す評価		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	$\frac{1}{10}$ の単位に満たない大きさの表し方を理解し、 $\frac{1}{100}$ の位までの小数の書き方、読み方を理解する。	・知①（ノート分析）		・態①（行動観察、ノート分析）
2	$\frac{1}{1000}$ の位までの小数の書き方、読み方を知り、小数の表し方について理解する。	・知①（ノート分析）		
3	既習の整数の仕組みに着目して1と0.1と0.01と0.001の関係を考える。	・知①（ノート分析）		
4	十進位取り記数法を用いて、小数の大小関係について理解する。		・思①（行動観察、ノート分析）	・態①（行動観察、ノート分析）
5	位の変わり方に着目して、小数を10倍した数や $\frac{1}{10}$ にした数について考える。		・思①（行動観察、ノート分析）	
6	面積図を用いて、0.01の大きさに着目して、小数の相対的な大きさについて考える。	・知②（ノート分析）	○思①（行動観察、ノート分析）	
7 ・ 8	$\frac{1}{100}$ の位、 $\frac{1}{1000}$ の位の小数の加法の筆算の仕方を考える。	・知③④（ノート分析）	・思②（行動観察、ノート分析）	・態②（行動観察、ノート分析）
9	$\frac{1}{100}$ の位、 $\frac{1}{1000}$ の位の小数の減法の筆算の仕方を考える。	・知③④（ノート分析）		・態②（行動観察、ノート分析）
⑩ 本時	桁数の揃っていない小数の減法の筆算の仕方を考える。		○思②（行動観察、ノート分析）	・態②（行動観察、ノート分析）
11	小数の見方について、既習の数直線や多様な数の表し方を基に考える。	・知①②（ノート・プリント分析）		・態①（行動観察、ノート分析）
12	単元の学習の活用を通して事象を数理的に捉え論理的に考察し、問題を解決する。		○思③（行動観察、ノート分析）	
13	学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	・知①②③④（ノート分析）		○態①②（行動観察、ノート分析）

14	学習内容の定着を確認する。 (評価テスト)	○知①②③ (ペーパーテスト)		
----	--------------------------	-----------------	--	--

6 本時について (本時 10/14時)

(1) 本時の目標

小数の桁数が揃っていない場合の筆算の仕方を、整数の計算の仕方などと関連付けて考えることができる。
(思考力、判断力、表現力等)

(2) 展開

学習活動	教師の発問 (◎) 予想される児童の反応 (・)	評価規準 (◇) 支援 (⇒) 指導上の留意点 (○)	時間
1 問題を把握し、見通しをもつ。	<p>ひき算テスト 4年 (コバトン) 1問20点</p> <p>① $700-200 = 500$ ② $400-163 = 237$ ③ $4.85-3.67 = 1.18$ ④ $5.76-3.2 = 5.44$ ⑤ $6-1.42 = 5.42$</p> <p>◎このひき算テストを見て、何か気付いたことがありますか。 ・このテストは間違っています。 ・実際に計算して確かめたほうが良いと思います。 ・筆算して確かめてもいいですか。 ◎筆算するのはどうしてでしょうか。 ・筆算しないと位が分かりにくいからです。</p>	<p>○テスト用紙 (配付用と掲示用) を用意する。 ○他人が計算したテストを採点するという立場で意欲をもたせる。 ○児童の「間違っている」や「全問正解」という発言を取り上げ本当にそうなのか問い、計算で確認すると確かめられることを確認する。 ○「筆算を用いて計算をする」という発言には、なぜ筆算を用いるのかを問い、位を揃えることが大切なことを確認する。</p>	10
	<p>事例のポイント① 他者の誤答を示し、児童が自ら課題を見いだすことができるようにする。</p>	<p>答えがあっているか計算して確認し、どのようにコバトンが考えたのか説明しましょう。</p>	
2 自力解決をし、結果について話し合う。	<p>事例のポイント① 児童の思考を止めることのないよう、児童が自ら見いだした課題を示す方法やタイミングを工夫する。</p> <p>編 P63 指導計画作成の留意事項(2)</p> <p>・①から③までは、合っています。 ・④ $5.76-3.2 = 5.44$ の計算は間違えています。 ・④の計算は合っています。 ・コバトンは位を右に揃えたのだと思います。 ・正しくは、一の位や $\frac{1}{10}$ の位で揃えなくてはならないと思います。</p> <p>編 P63 指導計画作成の留意事項(1)</p>	<p>○児童の話合いの中から本時の課題を立てる。児童の実態に応じて課題を提示する方法やタイミングを変更する。 ○たしかめ算のみを用いて合っているか確認している児童には、どのように間違えたのかも考えさせる。 ⇒ $5.76-3.2$ を「合っている」と答えた児童には、$5.76-3.2$ が「間違っている」という児童を指名し、なぜ間違えていると</p>	15

$$\begin{array}{r} \times 5.76 \\ - 3.2 \\ \hline 5.44 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \circ 5.76 \\ - 3.2 \\ \hline 2.56 \end{array}$$

いえるのかを説明させ、位が揃っていないことを共有する。また、位を揃えることを板書に残す。

事例のポイント②

ICTを用いて画面等で共有し、発表者の思考の過程が見えるようにすることで、筋道を立て考察することができるようにする。

- ・⑤6-1.42=5.42の計算も間違えています。
- ◎コバトンはどのように考えたのでしょうか。
- ・6を6.00と考えて、繰り下がり間違えたと思います。
- ・繰り下がるところをそのまま4と2にして間違えたと思います。

$$\begin{array}{r} \times 6 \\ - 1.42 \\ \hline 5.42 \end{array} \quad \begin{array}{r} \circ 5.76 \\ - 1.42 \\ \hline 4.58 \end{array}$$

- ⇒6-1.42を「合っている」と答えた児童には、たしかめ算をして、6にならないことを確認する。
- ◎6-1.42の筆算を板書し、どのように間違えたのか児童に説明をさせる。

3 既習の学習と関連付けて話し合おう。

- ◎①から④の問題の中に、6-1.42と似た問題があります。どの問題でしょうか。
- ・400-163=237だと思います。
- ◎どうしてそう思うのか、理由をノートに書きましょう。
- ・0があって、繰り下がりが2回あります。

$$\begin{array}{r} \cancel{3} \cancel{0} \cancel{0} \\ - 163 \\ \hline 237 \end{array} \quad \longleftrightarrow \quad \begin{array}{r} \cancel{5} \cancel{0} \cancel{0} \\ - 1.42 \\ \hline 4.58 \end{array}$$

似ている

- ・6.00-1.42を0.01をもとにして整数と同じように考えれば600-142になり400-163の計算と似ています。
- ・0.01がいくつ分と考えると600-142になります。

$$\begin{array}{r} 6 \\ - 1.42 \\ \hline 4.58 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0.01 \times 600 \rightarrow 600 \\ 0.01 \times 1.42 \rightarrow 1.42 \\ \hline 600 \\ - 1.42 \\ \hline 458 \end{array}$$

- ◎理由をノートに書き、共有できるようにする。
- ⇒空位があり、2回繰り下がりがあることだけでなく、どのように考えたら、6-1.42=4.58の計算が600-142=458と見ることができるのか問い、0.01が何こあるかという見方・考え方によって整数の計算に帰着できるように気付かせる。
- ◇ $\frac{1}{100}$ の位の小数の減法の計算の仕方を、整数の計算の仕方などに関連付けて考えている。【思・判・表②】(行動観察、ノート分析)
- ◇小数も、整数と同じように十進位取り記数法の仕組みで表されているから同じように計算できるというよさに気付き、小数の計算の仕方を考えようとしている。【態②】(行動観察、ノート分析)

4 本時のまとめをする。	<p>◎今日の算数で学習したことは何でしょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小数の桁数が揃っていないときは、気をつけて計算する必要があるということです。 <p>◎どんなところに気をつければよいでしょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・位を揃えて、計算をする。 ・6-1.42のような計算は、0.01をもとにして整数と同じように計算をする。 	<p>○児童が自ら見いだした課題を改めて確認し、板書を振り返りながら、位を揃えることや0.01をもとにして考えると整数の計算と同じようにできることを児童の発言を取り上げながらまとめしていく。</p>	5
<ul style="list-style-type: none"> ・小数の計算は、位を揃えて計算する。 ・0.01をもとにして整数と同じように計算をする。 			
5 本時の学習の振り返りをする。	<p>◎今日の学習をして考えたことや次の時間にやってみたいことはありますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次は小数の文章問題を解いてみたいや作ってみたいしたい。 	<p>○児童の発言を肯定的に捉え、次時への意欲が高まるようにする。</p>	5

7 指導の実際

<学習問題を把握し、見通しをもつ場面>

T: 今日はテストを配ります。

C: えー、聞いてないよ。

C: あれ、答えが書いてあるよ。

T: 先生なんて言うと思う？

C: あっ丸付けをするんだ！

C: 筆算してもいいですか？

T: どうして筆算するの？

C: 筆算しないと位が分かりにくいから！

T: 位を揃えることは大切なだね。では、丸付けをしてみよう。

C: 100点だったよ。

C: えっ80点じゃない。

C: 60点だよ。

C: あっ、やっぱり60点かも。

T: コバトンは色々な点数ですね。

C: 先生、点数が色々ではダメですよ。

C: あっているか確認しないとだめですよ。

T: どうやって確認します？

C: みんな点数がバラバラなので、一つずつ確かめたほうが良いと思います。

事例のポイント①

導入時に、実際にテストを配る。テストを採点するという視点で取り組ませることによって、意欲をもって誤答分析を行うことが予想される。問題提示の場面で意欲をもつことができれば、児童は自ら何をすればよいのか見通しをもって本時の課題解決をしていくことができる。



<自力解決をし、結果について話し合う場面>

T: ① $700-200=500$ はどうですか。

C: これは簡単。絶対に500です。

T: 他の人はどうですか。500でいいの？

C: (うなずく)

T: ② $400-163=237$ は？

C: 合っていると思う。

T: 本当に？

C: たしかめ算するといーと思います。

C: $237+163=400$ なので合っています。

T: では、③ $4.85-3.67=1.18$ はどうか。



C : たしかめ算すると $1.18+3.67=4.85$ なので合っています。

T : ④ $5.76-3.2=5.44$ も合っていますね。

C : 合っています。

C : えっ、間違えてるよ。答えは 2.56 だよ。

C : あっ！！間違ってる間違ってる。

C : 位が揃ってないんだよ。

C : 本当だ？

T : ということ？

C : コバトンは、位を右に揃えてしまったのが間違いです。本当は一の位や $\frac{1}{10}$ の位で揃えなくてはいけないと思います。

事例のポイント①

ここでは、揺さぶりをかけることによって、児童が受け身の形で間違えている理由を考えるのではなく、自ら進んで考察できるようにしていく。

$$\begin{array}{r} \times 5.76 \\ - 3.2 \\ \hline 5.44 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \circ 5.76 \\ - 3.2 \\ \hline 2.56 \end{array}$$

8 考察

見通しには、「答えが〇〇になりそう」といった「結果の見通し」、「数直線を使えばできそう」といった「解決方法の見通し」の他に、数学的な見方・考え方を働かせて、自ら問題を見だし、解決するための構想を立てる「構想の見通し」があると考えられる。

本事例は、この「構想の見通し」に焦点を当てた事例である。

「小数のけた数がそろっていない筆算の計算の仕方を考えよう。」といった課題を教師から示され、受け身の形で行うのではなく、児童自らが「こうすれば問題を解決できるのではないか」「確かめるには、筆算の方が確実ではないか」「位を揃えていながら間違ってしまったのではないか」という必要な問いをもつことで、見通しをもち筋道を立てて考察していくことができるのではないかと考え、本時の流れを計画した。このように、児童が必要な問いを自らもち、主体的に考えることの楽しさや自分の説明で友達が分かってくれた楽しさを実感することが、数学的活動を楽しむことにもつながっていくと考える。

また、本時では、教師の揺さぶりや児童が数学的に考えたい状況を作り出すことが大切であると考え、そのような場面を設定した。本授業を通して、児童は、既習の学習と関連付けながら、「小数の計算は、位を揃えて計算すること」「 0.01 をもとにして整数と同じように計算すること」を改めて確認することで、学びを深めていくことができた。これは、単元の初めから、 0.01 をもとにするといくつか分かという見方を丁寧におさえていくことによって、10 時間目の本時で 0.01 をもとにして整数と同じように考えることができたことと捉えられる。

今後も、児童が見通しをもち筋道を立てて考察する活動を通して、数学的活動を楽しむことができるような授業を大切にしたい。