

第5学年算数科学習指導案

日時 平成15年9月9日(火) 5校時
児童 5年1組 男14名 女14名 計28名
指導者 小野寺 教子

1 単元名 小数のかけ算とわり算を考えよう【小数のかけ算とわり算(2)】

2 単元の指導にあたって

(1) 教材について

子どもたちはこれまでに、乗法や除法では、被乗数や被除数が小数の場合の「 \times 整数」「 \div 整数」を学習してきた。

本単元では、乗数が小数の場合や除数が小数の場合の乗法及び除法の意味とその計算のしかたを理解させることをねらいとしている。乗数が小数の場合は、同数累加と捉えることができない。そこで、もう一度かけ算の意味を見直し、乗数が小数の場合でも、乗数が整数の時と同じように乗法が適用できるという、乗法の意味の拡張を図ることになる。また、乗数が小数の計算のしかたでは、小数点の位置に着目してこれを移動し、整数に置き換えて整数の計算と同様な考え方で積を求める。さらに、小数においても整数のときと同様に、交換、結合、分配法則が成り立つことも確かめる。除法についても、除数が整数だけでなく小数の場合にも使えるようにするために、わり算の意味を「1つぶんの量」を求める計算という意味に拡張する。また、除法の計算のしかたは、除数と被除数を同じ数で割っても同じ数をかけても商はかわらないという計算のきまりを活用することによって、整数の計算に帰着させて答えを求める。さらに、小数について、 $\text{比較量} \div \text{基準量} = \text{何倍}$ 、 $\text{基準量} \times \text{何倍} = \text{比較量}$ 、 $\text{比較量} \div \text{何倍} = \text{基準量}$ が成り立つことを理解する。

本単元は、第6学年における乗数や除数が分数の場合の乗法、除法の意味の拡張の基礎となる。

(2) 児童の実態について

学級の多くの子どもたちは、計算が得意である。また、自分の考えをノートに書いたり友だちの話を聞いて共に考えたり、分からなければ「分からない」と素直に反応したりすることもできる。しかしながら、式や図を使って自分の考えを簡潔に表現したり説明したりするなどの、筋道を立てて考えることは苦手な子どもが多い。

1学期には「0.1のいくつ分で考える」「10倍して1/10する」の考え方をを使って「 $\text{小数} \times \text{整数}$ 、 $\text{小数} \div \text{整数}$ 」の学習をしている。本単元では、ほとんどの子どもが「10倍して1/10する」の考え方をを用いて形式的に筆算を処理し、 $\text{小数} \times \text{小数}$ の答えを容易に求めることができるであろう。しかしながら、10倍した数の意味を考えたり、なぜそれが言えるのかを数直線や計算のきまりを使って筋道立てて説明したりすることは十分でないと思われる。また、小数そのものの理解が不十分な子どもが3名おり、個別指導を続けている。

(3) 指導にあたって

① 単元を通じての手立て

算数での基礎・基本を確実に身に付けるためには、以下の3点のとらえが必要である。

- ア 意味をよく理解できるようにすること
- イ 数学的に工夫し考えることができるようにすること
- ウ 習熟し活用できるようにすること

そこで本単元においては、それぞれの具体的な手立てを以下のように設定する。

- | | |
|---|--------------|
| ア | 数直線の活用、誤答の活用 |
| イ | 演繹的に考える場の設定 |
| ウ | 問題作りの活動 |

ア 数直線の活用、誤答の活用

本単元は乗法の拡張を図るのであるが、その根底には「1とみる」という考え方があるととらえている。その考え方を直観的に理解させるために数直線を活用する。

乗法の意味の拡張は次のように行う。まず、同数累加が成り立たない「 \times 小数」の場合でも整数で成り立った言葉の式に当てはまるであろうと類推して立式させる。そして、数直線に表したときに「 \times 整数」の場合の数直線と位置関係が同じであることをとらえさせる。さらに、既習である「ひとつ分の数 \times いくつ分=全部の数」という数直線の見方から、「もとにする数を1とみること」及び数直線上で「Aを1とみるとBに当たるところが $A \times B$ 」という考え方にとらえ直しを図るようにする。

また、自力解決は、大切な既習活用のある場であると捉える。一人一人が既習を活用しながら解決しようとすることに価値があると考え。そこには、誤答や途中までの考えもあるかもしれない。それらを話し合いの場にのせ、間違えたわけやこのあとの解決方法を考えることを通して、より確実な意味の理解を図るようにする。

イ 演繹的に考える場の設定

筋道を立てて説明することを苦手としている子供たちであるため「なぜそれがいえるのか」「なぜそれは間違いなのか」を説明する場を仕組むようにする。ある「きまり」を見つけだし「分かっていることからどんなことがいえるのか」「その根拠は何か」について「～だから」「なぜなら～」という言葉とともに式や数直線で説明できるようにさせたい。そのために、式や数直線で表現することを促し、友達の書いた式や図を読んだり既習事項の何を根拠にその式や図が書かれたかを考えさせるようにする。

このことは、考え方の根拠となる「計算のきまり」「小数の性質（十進位取り記数法）」「数の相対的な見方」に繰り返し触れることにもつながるであろう。

ウ 問題作りの活動

小単元の終末で課題を発展させる場として問題作りの活動を取り入れる。問題作りの活動を通して、意欲的に計算問題に取り組むことができるようになるであろう。また、小数の乗法や除法が用いられる場の理解を深めたり、どんなに桁数が多い小数であっても計算の方法を活用して整数の計算に帰着できる小数の仕組みのよさに気づくことができるであろう。

② 本時の手立て

○授業の初めに筆算の誤答を取り上げ「なぜ間違いなのか」を追究する学習活動とする

通常は、計算の仕方をもとに筆算の仕組みを考えさせるのであるが、本時は初めに筆算形式を子どもに考えさせる。筆算の小数点の付け方を問題にすることで「間違っているわけをはっきりさせるために計算の仕方を考えよう」という問いを生むことができると考える。

また、比較検討後に「誤答のわけを説明する場」を設定することで、計算の仕方と筆算の小数点の移動とをより深く関連づけることができるようにする。

○個に返す場面を多く設定する

一人一人が「分かる」ために、一人一人の子どもが考えなければならない場面を設定する。ノートに書く、手を挙げて立場をはっきりさせる、隣の席の人に説明をするなどの活動を通して、学び合いが一部の子どもだけのものにならないようにしたい。

3 単元目標

○乗数が小数の場合の乗法や、除数が小数の場合の除法の意味とその計算のしかたについて理解し、それを用いる能力を伸ばす。また、計算法則は小数の場合でも成り立つことを理解する。

[関心・意欲・態度] ・乗数や除数が小数の場合でも、既習の整数の計算の数量関係などをもとにして、乗法や除法の式に表そうとする。

[数学的な考え方] ・整数の乗法、除法計算と関連付けて、乗数が小数の乗法、除数が小数の除法の計算のしかたを考える。

[表現・処理] ・乗数が小数の乗法、除数が小数の除法の計算をすることができる。

[知識・理解] ・乗数が小数の乗法、除数が小数の除法の意味やその計算のしかたを理解する。

4 指導計画（21時間）

第1次	小数のかけ算	9時間（本時 3/9）
第2次	小数のわり算	8時間
第3次	小数倍とかけ算・わり算	3時間
第4次	まとめ	1時間

5 本時の指導

(1) ねらい

- ・1/10の位までの小数どうしをかける筆算のしかたを理解する。

(2) 本時の評価規準

圏 整数の乗法の計算の仕方に帰着して、1/10の位までの小数どうしをかける計算のしかたを考えることができる。

過程	学習活動	時間	教師の働きかけと予想される児童の反応	指導上の留意点（評価）										
課題把握	<p>数値を考えながら問題を把握する</p> <p>かけ算で立式できるわけを考える</p> <p>課題を把握する</p>	6	<p>1 問題を把握させる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>1 mの重さが2.3 k gのパイプがあります。</p> <p>このパイプ mの重さは何k gですか。</p> </div> <p>○どうしてかけ算だと思うのですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一つ分が2.3 k gで、いくつ分が2.8 mで、全部の重さを聞いているからです。 ・式は2.3×2.8です。 <p>○数直線図をかいて本当にかけ算の形になっているか確かめましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一つ分といくつ分が分かっているから、全部のところが図になっているから、かけ算です。 ・2.3が1つ分で、2.8にあたる大きさを求めるからかけ算です。 <p>2 課題を把握させる</p> <p>○前の学習と違うところはどこでしょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小数×小数になっています。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>小数×小数の筆算のしかたを考えよう</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・「整数×小数」と「小数×小数」が未習であることは前時に確認しておく。 ・問題文の数値を抜かして板書する。どんな数値が書かれると思うかを予想させながら、本時の課題を明確にしていく。 ・時間を制限し、各自に数直線をかかせるようにする。 ・数直線に↑を書き込むことで、数量の関係を明らかにする。 										
自力解決	<p>自力解決1をする</p>	3	<p>3 筆算の仕方を考えさせる</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 5px 0;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">2.3</td> <td style="text-align: right;">2.3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">× 2.8</td> <td style="text-align: right;">× 2.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">1 8 4</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">1 8 4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 6</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">6 4.4</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">6.4 4</td> </tr> </table> </div>	2.3	2.3	× 2.8	× 2.8	1 8 4	1 8 4	4 6	4 6	6 4.4	6.4 4	<ul style="list-style-type: none"> ・小数点をつける位置で悩むことが予想される。早く終わった子には、困っていることや疑問も書かせる。
2.3	2.3													
× 2.8	× 2.8													
1 8 4	1 8 4													
4 6	4 6													
6 4.4	6.4 4													
比較	<p>答えを発表し合う</p>		<p>4 筆算の仕方を発表させる</p> <p>○筆算の仕方を発表しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小数点をまっすぐに下ろしたら、64.4になりました。 	<ul style="list-style-type: none"> ・見積もりから、小数点をまっすぐに下ろしただけでは正しい答えにならないことを確認する。 										

検討		<ul style="list-style-type: none"> ・小数点をどちらに付けたらいいのか、分かりません。 ・小数点は、6と4の間につけました。 ・見積もりから、64.4は正しくありません。 	<ul style="list-style-type: none"> ・正しい積はどうして6と4の間に小数点が付くのかを考えさせ、小数点の付け方が問題であることを焦点化する。 																																					
自力解決	自力解決2をする	<p>5 計算の仕方を考えさせる</p> <p>○どうして小数点を、ここ(6と4の間)に付けるのかそのわけを考えましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・整数×整数の形に直して計算する 	<ul style="list-style-type: none"> ・横の式を板書して、方法の見通しとする。 ・早く終わった子には、筆算と結びつけて考えるように促す。 																																					
比較検討	計算の仕方を発表する	<p>6 計算の仕方を発表させる</p> <p>○困っていることを発表しましょう。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> $2.3 \times 2.8 = 6.44$ $\downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10 \quad \uparrow \div 100 \quad ? \div 10 ?$ $23 \times 28 = 644$ </div> <p>○$\div 10$なのか$\div 100$なのかを話し合しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・10を2回かけたので、10で2回わります。だから、$\div 100$です。 ・例えば2×3だったら$20 \times 30 = 600$で、$\div 100$をするからです。 ・$2.3 \times 2.8 = 6.44$ $\downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10 \quad \uparrow \div 100$ $\underline{23} \times \underline{28} = 644$ $2.3 \times 10 \times 2.8 \times 10 (\times 10 \times 10 \text{ だから } \div 100)$ 	<ul style="list-style-type: none"> ・困っている子どもの考えを取り上げ、$\div 10$なのか$\div 100$なのかを考えさせる。 ・なぜ10倍しているのかを問い、整数×整数にしていることを確認する。 ・「単純な整数への置き換え」や「式表現」から、$\div 100$であることを理解させる。 ・式表現が出ない場合は教師が式を示して理解させる。 ・2.3×2.8の積は23×28の積を100でわればよいことを確認する。 																																					
一般化	筆算の仕方をまとめる 練習する	<p>7 筆算の仕方を考えさせる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">小数×小数</th> <th style="text-align: center;">→</th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">整数×整数</th> <th style="text-align: right;">【小数点】</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">2.3</td> <td style="text-align: center;">× 10 →</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">23</td> <td style="text-align: right;">…右へ1桁</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">× 2.8</td> <td style="text-align: center;">× 10 →</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">× 28</td> <td style="text-align: right;">…右へ1桁</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">184</td> <td></td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">184</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">46</td> <td></td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">46</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">6.44</td> <td style="text-align: center;">× 100 →</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">644</td> <td style="text-align: right;">…左へ2桁</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">← ÷ 100</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>8 練習問題をさせる</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">4.3</td> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td style="text-align: center;">1.4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">× 3.2</td> <td style="text-align: center;">× 1.3</td> <td style="text-align: center;">× 4.2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-----</td> <td style="text-align: center;">-----</td> <td style="text-align: center;">-----</td> </tr> </table>	小数×小数	→	整数×整数	【小数点】	2.3	× 10 →	23	…右へ1桁	× 2.8	× 10 →	× 28	…右へ1桁	184		184		46		46		6.44	× 100 →	644	…左へ2桁		← ÷ 100			4.3	2.5	1.4	× 3.2	× 1.3	× 4.2	-----	-----	-----	<ul style="list-style-type: none"> ・原理をもとに、筆算の仕方をまとめる。ここでは、「整数に直して計算すること」「小数点の移動の仕方」をまとめる。 ・全体で筆算の仕方をまとめた後、一部を抜いた学習プリントを使って、筆算の計算の仕方を隣の人に説明させる。 <p>【評価】(方法 発言・プリント)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・練習問題では、既習も与え、かけ算の筆算は常に整数のかけ算に帰着して計算していることを統合的に捉えさせる。 ・小数点をいくつ動かすのか、形式的に処理する方法については、次時の初めに行う。
小数×小数	→	整数×整数	【小数点】																																					
2.3	× 10 →	23	…右へ1桁																																					
× 2.8	× 10 →	× 28	…右へ1桁																																					
184		184																																						
46		46																																						
6.44	× 100 →	644	…左へ2桁																																					
	← ÷ 100																																							
4.3	2.5	1.4																																						
× 3.2	× 1.3	× 4.2																																						
-----	-----	-----																																						

6 指導・評価計画 単元名 5年 小数のかけ算とわり算を考えよう(2) ~小数のかけ算~

(1) 単元到達目標

乗数が小数の場合の乗法や、除数が小数の場合の除法の意味とその計算の仕方について理解し、それを用いる能力を伸ばす。また、計算方法は数範囲が小数の場合でも成り立つことを理解する。

(2) 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
①小数の乗法の計算の意味について、数直線や図などを用いて、整数の計算の意味と関連づけて考えようとする。	①整数の場合に成り立つ式の形は、小数の場合も同じように成り立つととらえ、整数や小数の情報の意味を(規準にする大きさ)×(割合)=(割合に当たる大きさ)にまとめて考える。 ②小数の乗法の計算の仕方について、小数の意味と表し方、数の相対的な大きさの見方や計算の性質などを生かして考える。	①小数の乗法が用いられる場面において、計算の意味などを数直線や図に表したり、式に表したりすることができる。 ②1/10の位までの小数どうしの乗法の計算ができる。	①小数の乗法がどのような場面で用いられるかを理解している。 ②1/10の位までの小数どうしの乗法の計算の仕方について理解している。 ③小数の乗法で成り立つ性質が小数の場合にも用いられることを理解する。

(3) 単元の判断基準

領域	本時の目標	評価規準 (場面・方法)	判断基準		C 努力を要すると判断された児童への対応
			A 十分満足できる	B 概ね満足できる	
小 数 の か け 算	1 2 小数をかけることの意味と整数×小数の計算のしかたを理解する。	☑①小数をかけることの意味を考えようとしている。 (自力解決のノート) ☑②既習の整数×整数、小数×整数(1/10の位まで)の計算の仕方を考えている。 (自力解決のノート)	問題場面を言葉の式や数直線などに置き換えて、数量の関係をとらえ、乗法の意味を説明しようとしている。 数の相対的な見方、乗法に成り立つ性質などを活用して、多様な方法で計算の仕方を考えている。	問題場面を言葉の式や数直線などに置き換え、数量の関係を式に表している。 数の相対的な見方、除法に成り立つ性質のいずれかの方法で、計算の仕方を考えている。	整数×整数と整数×小数の数直線図を対比して、整数×整数の場合と同じ関係であることに気づかせ、言葉の式にまとめさせる。 乗数を整数にするには何倍すればよいかを考えさせる。
	3 本時 1/10の位までの小数どうしをかける筆算のしかたを理解する。	☑②整数の乗法の筆算の仕方に帰着して、1/10の位までの小数どうしをかける筆算の仕方を考えている。 (比較検討後のノート)	整数の乗法の筆算の仕方に帰着して、被乗数と乗数を10倍して積を1/100すると答えが出せることを説明するとともに、間違った答えは積を1/10していることを説明している。	整数の乗法の筆算の仕方に帰着して、被乗数と乗数を10倍して積を1/100すると答えが出せることを説明している。	まとめの段階で、整数×整数の筆算の仕方と対比させて、何倍すればよいかを考えさせる。
	4 か 1/10の位までの小数をかける計算の仕方が分かる。	☑②1/10の位までの小数どうしをかける筆算ができる。 (計算練習時のノート)	積の大きさを見積もり、見当をつけてから、小数×小数の筆算が正確にできる。	小数×小数の筆算が正確にできる。	既習事項(小数×整数のときの末尾の0を処理したり0を補う場合を想起させる。
5 け 純小数をかけると、積は被乗数より小さくなることを理解する。	☑②数直線上の乗数の大きさと関係付けて、被乗数と積の大小関係について考えている。 (比較検討後、数直線を	数直線上に数量関係を表現し、被乗数と積との関係を、数を一般化して説明している。	数直線上に数量関係を表現し、被乗数と積との関係を、1.8と0.8の場合で説明している。	友達の説明をもとに数直線上に表させて、視覚的に捉えさせる。	

		使って各自が説明をする場面)			
6	辺の長さが小数の場合も面積公式が適用できることを理解する。	図①長方形の辺の長さが小数の場合も、面積公式を適用して面積を求められることを理解している。 (まとめる場面のノート)	辺の長さが小数の場合も、面積公式を適用して面積が求められることが分かり、長方形の面積の求め方を説明している。	辺の長さが小数の場合も、面積公式を適用して面積が求められることを理解している。	1辺が1mmの正方形が何個あるかで考えさせる。
7	小数の場合でも、交換、結合、分配法則が成り立つことを理解する。	図③小数の場合でも、交換、結合、分配法則が成り立つことを理解している。 (練習問題時のノート)	小数の乘法において、交換、結合、分配法則が成り立つことが分かり、それらを用いて能率的に計算する仕方を理解している。	小数の乘法において、交換、結合、分配法則が成り立つことを理解している。	□○△に実際に小数を当てはめさせて計算させる。
8	小数のかけ算の問題作りを行い、学習内容の理解を深める。	図①原題を基にして自分で文章問題を作り、小数の乘法が用いられる場面を理解している。(行動観察・ノート)	これまでに学習した内容を積極的に生かし、関連づけて小数の乘法の問題を作ることができる。	これまでに学習したことをもとに、小数の乘法の問題を作ることができる。	原題の数値を変えてみるよ うに促す。
9	学習内容に習熟する。	図②乗数が小数の乘法計算ができる。 (行動観察・ノート)	積の大きさを見積もり、見当をつけてから乗数が小数の乘法計算が正確にできる。	乗数が小数の乘法計算が正確にできる。	小数点の位置や0の処理、0を補うなどの既習事項を確認させる。

算数学習プリント 小数のかけ算

1 筆算のしかたをまとめよう。

小数×小数		整数×整数	[小数点]
2.3	() →	23	…右へ1けたうつす
× 2.8	() →	× 28	…右へ1けたうつす
184		184	
46		46	
6.44	() ←	644	…左へ2けたうつす

① 2.3を _____

② 2.8を _____

③ 整数 _____

④ 644を _____

2 練習しよう。

① 2.5

× 1.3

② 1.4

× 42