

第5学年算数科学習指導案

指導者 高橋 司

I 単元名 小数のわり算「小数のわり算を考えよう」

II 単元について

- 本単元では、既習の「小数÷整数」までの除法や、前単元の「×小数」の学習を基に、除数が小数の場合の意味(「÷小数」の意味)を学習することで除法の意味を拡張する。そして、その計算の仕方について理解し、それをを用いる能力を高めるのがねらいである。また、小数倍を使った比較についても取り扱っていき、割合の学習の素地づくりをすることもねらいとしている。

除法は、数学的には乗法の逆演算ととらえることができる。乗法は「基準量」Aから「基準量の何倍か(m倍)にあたる量」Bを、 $A \times m = B$ として求める操作である。そこで、除法をその逆操作としてとらえると、除法には2つの場合の意味が考えられる。

(1) $A \times m = B$ で、mとBが与えられていてAを求める場合、すなわち、ある数量を等分したときにできる1つ分の大きさを求める場合(等分除にあたる)

(2) $A \times m = B$ で、AとBが与えられていてmを求める場合、すなわち、ある数量がもう一方の数量の何倍にあるかを求める場合(包含除にあたる)

3, 4学年の除法においては、整数の範囲でわり算を考えているため、あまりのある場合が生じてくる。あまりのあるわり算は、2つの整数a, bに対し、 $a \times r + b = c$ ($0 \leq r < a$)を満足させるxを求める計算であると定義できる。このように定義すると、わり切れるときの除法は「あまり0」となり、あまりのある除法に統合される。5学年の小数の除法では、除数が小数の場合や被除数が除数より小さい場合、これまでの等分除の除法についての理解(等分した結果を求める計算)ではとらえることが困難になる。なぜなら、小数等分とは考えられないからである。よって、等分除の意味の拡張にあたっては、数直線を活用しながら等分するという操作的意味から「1に当たる大きさ」(単位量)を求める計算であることに発展的に理解させていく必要がある。等分除の基本的な意味が理解されると、「基準量」でわる包含除の小数への拡張も容易となる。

- 小数については、第3学年第12単元「小数」で1/10の位の範囲で、第4学年第7単元「小数の仕組み」で1/1000の位の範囲で、それぞれ仕組みや加減計算について学習し、小数が整数と同じ十進数であることを扱っている。小数の除法については、第4学年第15単元「小数のかけ算とわり算」で小数÷整数の意味と計算まで学習している。第5学年では、以下の通りとなる。

③小数のかけ算 ・小数をかける乗法の意味と計算の仕方 ・計算法則の小数への拡張 ・小数倍の意味の拡張 (第一, 第二用法)	→	④小数のわり算 ・小数でわる除法の計算の意味と計算の仕方 ・小数倍の意味の拡張 (第一, 第三用法)	→	⑭分数のかけ算とわり算 ・分数に整数をかける計算 ・分数を整数でわる計算
---	---	---	---	--

- 子どもたちは、第4学年における「小数÷整数」の学習においては、被除数の小数が0.1を単位とするとその何個分にあたるのかを考えたり、わり算のきまりをつかって整数のわり算に帰着して考えたりしてきている。また、かけ算やわり算の演算決定をする場合、数直線図や数量関係図、言葉の式を基にして考えてきている。本単元においては、除法の意味の拡張と合わせ、数直線を解決の根拠を考えるものとして位置づけ、比例の考えが基になっていることにも気付かせていきたい。
- 本単元の指導にあたっては、「÷小数」の意味の拡張を主なねらいとしていることから、等分除から扱っていくこととする。これまで子どもたちは整数範囲の演算決定を行う場合、対象が分離量であっても連続量であっても言葉の式「全体量÷いくつ分=1あたりの量」(等分除)、「全体量÷1あたりの量=いくつ分」(包含除)や数直線図や数量関係図を立式の根拠として考えてきた。そこで、除法の意味の拡張にあたっては、次の3つの考えにより立式の根拠を明確にしていく。①問題の小数を整数の場合と比較してみて、そのとき除法が適用できるのであれば、小数の場合も除法でよいと考える。②問題場面を数直線図に表してみて、2量が比例の関係にあることや視覚的にも数の間の位置関係が整数の場合と同じく対応することや乗法の逆算として除法を用いていくと考える。③整数のときに成り立っていた公式、言葉の式を小数の場合も成り立つとしてこれに当てはめていく。前単元「小数のかけ算」において、割合を表す言葉を「いくつ分」から「何倍」へととらえ直している。よって、乗法の逆算ということからも、除法の意味を「1あたりの大きさ(基準量)、何倍(割合)を求めるときにわり算を用いる」ととらえさせたい。本時の指導は、前時の演算決定の学習をうけ、「整数÷小数の計算の仕方」にねらいを絞って学習していく。既習の学習に帰着させるためにも、「わる数を整数とみる」という方向性をとらえた上で学習を展開していきたい。「単位を変換する。」「数直線図の活用」「わり算の性質の活用」などの考え方をすると予想できるが、式に表すということを大切に扱っていききたい。そして、整数のわり算に帰着しているという関連性を見出し、統合的にまとめていきたい。

Ⅲ 単元の目標

- 除数が小数の場合の除法の意味や計算の仕方について理解する。
- ・ 除数が小数の場合について、計算の意味を整数の場合を基により広く一般化して用いられるように考えたり、計算の仕方を十進位取り記数法の仕組みを基に考えたりしようとする。
(関心・意欲・態度)
- ・ 除数が小数である場合の除法の意味や計算の仕方について、数直線や除法の性質などを用いて考え、説明しまとめることができる。
(数学的な考え方)
- ・ 除数が小数の場合の除法の計算をすることができる。
(技能)
- ・ 除数が小数の場合の除法の計算の意味や計算の仕方について理解する。
(知識・理解)

Ⅳ 単元の指導計画及び評価規準

小単元	時	主な学習内容	評価規準
① 小数のわり算 (8時間)	1	<プロローグ> 既習の計算について話し合い、まだ未習の÷小数の除法計算への興味・関心を高めるようにする ・自分の考えで立式する。 ・その式になる理由を、数直線や言葉の式などを用いて考え、説明する。	<関> ÷小数の意味について、これまでの「全体量÷何こ分」が適用できないことに気づき、意味を広げて考え <考> ÷小数の意味や計算の仕方を、既習の計算や数直線などを用いて考え、筋道立てて説明している。
	2 (本時)		
	3	・立式を考える。 ・ $7.56 \div 6.3$ の計算の仕方を考える。 ・小数÷小数の筆算のしかたをまとめる。 ・ $2.34 \div 3.9$, $1.8 \div 2.4$, $8 \div 2.5$ の筆算のしかたを考える。 ・計算練習をする。	<考> 小数÷小数の計算の仕方を、除法の性質を用いて整数の計算に帰着して考え、説明している。 <技> 小数÷小数の筆算(商が純小数や、被除数に0を補う場合も含む)ができる。 <知> 小数÷小数の筆算の仕方を理解している。
	4		
	5	・ $240 \div 1.2$ と $240 \div 0.8$ の計算をして商と被除数の大きさを比べる。 ・純小数でわると、商が被除数より大きくなることをまとめる。	<考> 1を基準とした除数の大小に着目して、被除数と商の大小関係について、数直線を用いて考え、説明している。 <技> 除数をみて、商と被除数の大小関係を判断している。
	6		
	7	・ 2.5 mのリボンを1人に 0.7 mずつ配ると何人に配れて、リボンはどれだけ余るか考える。 ・小数の除法の、余りの小数点をうつつ位置についてまとめる。	<技> 余りを求める場合の小数の除法の計算ができる。 <知> 筆算によるあまりの小数点の位置を理解している。
	8		
② 小数の倍とわり算 (3時間)	1	・ 3.6 m, 1.8 mは 2.4 mの何倍かを求める方法を考える。 ・比較量、基準量が小数の場合でも倍を求めるには除法を使うことをまとめる。	<知> 比較量、基準量が小数の場合でも、倍を求めるには除法を用いればよいことを理解している。
	2		
	3	・ 630 gが基準量の 1.8 倍にあたる ときの、基準量の求め方を考える。 ・基準量を求めるには、□を使って乗法の式に表して考えればよいことをまとめる。	<技> 倍を表す数が小数の場合も、未知数を□として用いて数量の関係を乗法の式に表し、基準量を求めている。
	3	・ $120 \div 80$, $90 \div 50$ の計算をして	<知> 目的に応じて倍を使って比較する

		値段の上がり方を，倍を使って比べる。	場合があることを理解している。
まとめ (3時間)	1	・ 「力をつける問題」に取り組む。	<技> 学習内容を適用して，問題を解決することができる。
	2	・ 「しあげの問題」に取り組む。	<知> 基本的な学習内容を身に付けている。

V 本時の指導

1 教材と子ども

本時のねらいは「整数÷小数の計算の仕方を理解し，その計算ができる。」ことである。これのことふまえ，活用について以下のようにとらえた。

(1) 既習事項を活用すること

- ① 除数が整数の場合の除法の仕方
- ② 除法の性質(被除数と除数に同じ数をかけても，同じ数でわっても商は変わらない。)
- ③ 小数の仕組みと数直線図の利用(単位の考え)

(2) 関連付けること

考えを表し，理解し合う場で，次の2つ活動を取り入れながら，整数の除法に帰着して考えていることの関連付けを明確に図っていく。

- 小数の仕組みをもとに数直線図で考えたことを式に表し確かめること。
- 式で表現したことの意味を数直線図を用いて確かめること。



整数の除法に帰着して考えていること

【実際の授業場面における活用と関連付けのイメージ】

小数の仕組みと数直線図の利用(単位の考え)を活用した考え
0.1を基にして考える方法
2.5 mは，0.1の25こ分
 $300 \div 2.5$

・ 0.1 mのねだんを求める。
 $300 \div 25$

・ 1 mは，0.1 mの10倍だから
 $(300 \div 25) \times 10$

$$300 \div 2.5 = 300 \div 25 \times 10$$

$$= 300 \times 10 \div 25$$

$$= 120$$

答え 120円

小数の仕組みと数直線図の利用(単位の考え)を活用した考え
10倍の長さの基にして考える方法
長さを10倍にすると代金も10倍になる。1 mのねだんは変わらない。
 300×10

・ 25 mの代金を求める
 300×10

・ 1 mのねだんを求める
 $(300 \times 10) \div 25$

$$300 \div 2.5 = 300 \times 10 \div 25$$

$$= 120$$

答え 120円

除法の性質を活用した考え
 $300 \div 2.5 = 120$
 $\downarrow \times 10 \quad \downarrow \times 10$ 等しい
 $3000 \div 25 = 120$

$$300 \div 2.5 = 300 \times 10 \div 25$$

$$= 120$$

答え 120円

わる数の小数を整数にして，整数のわり算を活用して計算している

【協働的な学びの視点】

根拠を明らかにしながら子どもたちの考えを意図的に位置づけ，関連付けながら，コミュニケーション活動を行う。そのことにより，子どもたちの考えを整理しまとめ，確かな知識に高めていく。

(3) 活用するよさの感得

以上により，活用するよさを感得した姿を次のようにとらえる。

既習の整数のわり算になおして計算できるように，数直線図を活用して考えたり，わり算の決まりを活用して考える姿。

(4) 算数的活動

<関係付ける活動>

- ・ 式で表現したことの意味を数直線図を用いて確かめる活動。

<説明し伝え合う活動>

- ・ ÷小数の計算の仕方を，既習の計算や数直線図などを用いて考え，説明する活動。

2 目 標 整数÷小数の計算の仕方を理解し、その計算ができる。

3 展 開【本時は、「5 自力解決の結果を発表し学び合う」学習活動から行う。】

段階	学習過程	学習活動	時間	留意点(◆:仮説にかかわって)	備考
導入 展開	問題把握	1 提示された問題について話し合う。 リボンを2.5m買ったなら、代金は300円でした。このリボン1mのねだんは何円ですか。	前時	◆ 既習のまでの学習との関連づけを図りながら、問題場面について把握させていく。立式の根拠(言葉の式、数直線図などから「1にあたる量」を求めるわり算の問題であること)について話し合い、確かめる。 ○ 既習の除法との比較から課題を確認し、「わる数を整数になおせばこれまでと同じようにできそうだ」という解決への意識をもたせたい。 ○ 「300 ÷ 2」「300 ÷ 3」の答えをもとに、およその見通しをもたせ解決の拠り所とさせたい。 ○ 解決の方法の見通しとして、多様な方法(手段)を既習の場合と比較しながら挙げると考えられるが、それぞれのよさについても確認する。 ○ 一人一人の解決方法を把握する。 ※ この段階までが前時の学習となる。	活用 活用 ノート
	課題把握	2 本時の課題を設定する。 (整数) ÷ (小数) の計算のしかたを考えよう。			
	解決の見通し	3 解決の見通しをもつ。			
	解決の実行	4 見通しにしたがい、各自課題の解決を図る。			
一般化 体系化		5 自力解決の結果を発表し、学び合う。 <反応例> ・0.1あたりを求めて考える。 ・リボンの長さを10倍して考える。 ・わり算のきまりで考える。	30	◆ 筋道立っていて既習内容を活用している点や簡潔性、明瞭性、有用性等の観点でそれぞれの考えのよさを感得させる。 ◆ 数直線を用いた考えでも式に表したり、必要に応じてながら除法の性質を用いた考えでも数直線図と対応させながら式の抽象的な変化と具体的な量との関連付けを図っていきたい。 ◆ 式の変化の共通性を基に、整数のわり算に帰着して考えていることを確認し、統合的にまとめていく。 (整数) ÷ (小数) の計算は小数を整数になおして計算すればよい。	協働 活用 ノート
		6 本時の学習をまとめる。	3		
		7 本時の学習内容の価値付けを図る。	4		
終結	振り返る	8 自己の学びを確かめる。	5	○ わる数の小数を整数になおして計算するするために既習内容を活かしながら考えていたことを価値付ける。 ○ どんな考えを使って本時の問題を解決できたのかという視点でノートの感想を記述させ、関係付けることよき、学びを活かすことよきを振り返る。 ○ 板書をもとに本時の学習をふり返る。	ノート
	まとめる	9 本時の学習成果をまとめる。	3		

※備考欄の活用と協働については、前ページを参照のこと。