

1. 単元で育成する資質・能力

生きて働く「知識・技能」	未知の状況にも対応できる「思考力、判断力、表現力等」	学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力、人間性等」
ア（ア）乗数や除数が小数である場合の小数の乗法及び除法の意味について理解すること。 （イ）小数の乗法及び除法の計算ができること。また、余りの大きさについて理解すること。 （ウ）小数の乗法及び除法についても整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解すること。	イ（ア）乗法及び除法の意味に着目し、乗数や除数が小数である場合まで数の範囲を広げて乗法及び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生かしたりすること。	○数学的に表現・処理したことを振り返り、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、数学のよさに気づき学習したことを生活や学習に活用しようとする。
乗法を乗数が小数の場合にも用いることができるようにしたり、除法との関連も考えて、より広い場面に用いることができるようにしたりして一般化していく。その際、数量関係を表している文脈が同じときには、整数の場合に成り立つ式の形は、小数の場合にもそのまま使えるようにするという考え方により、小数を含んだ乗法の意味を「基準にする大きさ（B）」の「割合（p）」に当たる大きさを求める操作が $B \times p$ であるとしてまとめることができる。A を「割合にあたる大きさ」とすると $B \times p = A$ と表すことができる。このとき p が小数になってもこのまま式が使えるという考え方をを用いて、乗法の意味を拡張していく。	乗数が整数の場合、 $B \times p = A$ という式で表された乗法の意味を、一つ分の大きさ B の p 個分に当たる大きさや p 倍に当たる大きさを求める計算であると捉えていた。この乗法の意味を、乗数が小数の場合も含めて、乗法の意味を B を 1 とみたときの p に当たる大きさを求める計算と捉え直せるようにする。乗数が小数の場合にも整数と同じ考えで「整数×小数」と表していいのか、その場合「小数をかける」意味はどのように考えれば良いか明らかにする必要がある。そこで実際に「整数×小数」を今までに学習した乗法の性質を用いて答えを出し、実際の数値と一致するかを確かめてみるのが大切である。	乗数が小数の場合を整数で考えたことの実験が分数の時にも生かされたり、身の回りの小数倍に目を向けたりすることで、小数やその計算を日常生活で生かそうする態度を養うことが大切である。 問題解決の過程を振り返り、既習の知識及び技能を関連付けながら、根拠をもとに筋道を立て考え、統合的・発展的に考察を進め、図を活用して乗法の意味の拡張ができたときのよさを感じるとともに数学的な見方・考え方を育成していく。数学的な見方・考え方を算数の学習の中だけで働かせるだけでなく、大人になっても重要な働きをするものとなる。

2. 数学的な見方・考え方の系統

A 数と計算領域

<4年>

数の表し方の仕組みや数を構成する単位に着目

計算の意味と方法に考察する

<5年>

乗法の意味に着目

目的に合った表現方法を用いて数の性質や計算の仕方などを考察する

<6年>

数の意味とその表現や計算について成り立つ性質

発展的に考察して問題を見いだすとともに、目的に応じて多様な表現方法を用いながら数の表しかたや計算の仕方などを考察する

- ・小数を用いた倍の意味
- ・乗法の意味の拡張
- ・小数の乗法
- ・小数の乗法（小数×小数）
- ・交換法則、結合法則、分配法則
- ・乗法の適用範囲の拡張（分数）
- ・分数の乗法（多面的）
- ・分数・小数の混合計算（統合的）

見方・考え方の成長のプロセス

単元前
↓
本単元
↓
単元後

本単元では、主に計算の意味と方法について考察していく。まず、計算の意味については、第2学年で、乗法の意味を「一つ分の大きさ×幾つ分＝幾つ分かに当たる大きさ」また「一つ分の大きさの何倍に当たる大きさを求めること」として捉えてきている。第5学年では、乗数が小数である場面を扱い、乗法の意味を拡張していく。その際に比例関係を前提にして、整数のときと同じように小数も比例しているのではないかという考えのもと、乗法は、「もとにする大きさ×倍＝倍（割合）に当たる大きさ」という意味で捉え直すことができるようにする。

次に、計算の仕方については、第2学年～第4学年で数量の関係に着目し、計算の仕方を考えたり、計算に関して成り立つ性質（交換法則、結合法則、分配法則）を見いだしたりしている。第3・4学年では、多数桁の乗法を扱うため、分配法則を筆算形式と関連付けてきている。第5年では、「×小数」の計算の仕方について、数の表し方の仕組みや数を構成する単位に着目し、計算の仕方を考えていく。小数の計算では、既習の0.1や0.01の幾つ分という見方によって、整数の計算に帰着できることを大切にしている。また、具体的な比例な場面の比例の関係を根拠にして、計算の仕方を考えたり、計算に関して成り立つ性質（交換法則、結合法則、分配法則）が小数でも適用できるようにしたりする。交換法則、結合法則や分配法則が成り立つことを確かめるときには、1つの例だけが成り立つことでよしとするのではなく、それぞれの児童が自分で選んだ数を使って確かめられるようにしたい。

本単元での計算の意味と方法についての考察は、その後の第5学年の小数の除法で除法の意味を乗法の逆として「倍を求める計算」、「もとにする大きさを求める計算」と拡張すること、第6学年での分数の乗法や除法の意味を捉える上で重要になる。さらに分数の乗法と除法の計算の仕方に関しても、本単元で学習した比例の関係を根拠にした計算の仕方や計算に関して成り立つ性質を活用した計算の仕方から類推的に計算の仕方を考えることができる点から計算の仕方を多面的に捉えることにつながると考える。

3. 単元デザイン

時	単元の前・1	2	3	4・5	6	7	8	単元の後
学習活動の概要	これまでのかけ算を見直す	乗法が小数の場合の意味	整数×小数の計算の仕方	小数×小数の計算の仕方 小数×小数の筆算の仕方 (末尾が0のときの処理を含む)	乗数が純小数のときの積の大きさの考察	面積や体積の公式への適用	小数における交換法則、結合法則、分配法則	
育成を目指す資質・能力	・既習の乗法適用場面を比例関係と捉え直す ・数直線を用いて乗法を論理的に説明	・小数をかける意味の理解 ・乗法の意味に着目し、その意味の捉え直し ・数直線を用いて論理的に説明 ・整数の乗法と統合的に捉える ・数の範囲を広げ、発展的に考える	・小数の構成や乗法に関して成り立つ性質に着目 ・整数の計算に帰着 ・数直線を用いて論理的に説明	・乗法の性質に着目 ・小数×小数の筆算（末尾の0を処理したり、0を補ったりする場合）の仕方の理解 ・整数の筆算との統合 ・数の範囲を広げ、発展的に考える	・被乗数と積の大きさに着目 ・数直線を用いて論理的に説明	・乗法の性質に着目 ・辺の長さの単位に着目 ・面積や体積の公式の適用範囲を広げ、発展的に考える	・乗法の計算に関して成り立つ性質に着目 ・整数の場合の計算に関して成り立つ性質と統合的に捉える ・数の範囲を広げ、発展的に考える	・除法の意味の拡張（小数） ・小数の乗法及び除法（小数×小数、小数÷小数） ・乗法の適用範囲の拡張（分数） ・分数の乗法（多面的） ・分数・小数の混合計算（統合的） ・小数の除法や小数倍の第三用法、6年「分数のかけ算」へとつなげていこうとする。
単元内を繋ぐ問い	かけ算って全て比例なの？	小数でもかけ算にしていいの？	整数のときと同じようにできないかな？	小数どおしも整数と同じようにできないかな？	かけ算なのに答えが小さくなるのはどうして？	辺の長さが小数でも公式は使えるの？	計算の決まりは小数でも使えるのかな？	
見方（着眼点）	乗法の意味 小数である場合まで数の範囲をひろげて統合的・発展的に乗法の意味を捉えなおす。		乗法の性質		被除数と積の関係		四則に関して成り立つ性質	
考え方（思・認・表）	総合的・発展的考察		計算の仕方を考えたり、日常に生かしたりする。					

4. 本時について

本時目標	乗法の意味に着目し、既習の乗数の意味（単位量×何こ分）が適用できないことに気付き、乗数が小数になっても考えられるように、図や式、数直線を用いてその意味を捉え直そうとしている。
本時で育成を目指す	<p>知識・技能 乗数が小数の場合の乗法の意味について理解することができる。</p> <p>思考・判断・表現 乗法の意味に着目し小数を書ける意味を、図や式、数直線などを用いて説明している。</p> <p>学びに向かう力 結果と過程を振り返り、数直線を用いてよりよく表現し、説明しようとしている。</p>

本時の主旨	乗数が小数の場合、「1つ分×いくつ分=全部の数」という既習の乗法の意味では捉えることができない。そこで、本時では、数直線を用いて、乗法を、「もとにする大きさ×倍=倍（割合）に当たる大きさ」という意味で捉え直すことができるようにする。言葉の式に当てはめて形式的に処理するのではなく、図や式を行き来しながら、児童が比例を表す数直線を用いて、式の意味を論理的に説明する姿を目指していく。
--------------	--

学びの文脈	①問題場面を把握する	②乗数が小数の場合の式の意味を考える	③乗法の意味を拡張する	④学習を振り返る
数学的活動を回す子どもの姿	<p>○乗法に着目し、リボンの値段の求め方を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1mの値段が80円のリボンと同じ種類で、考察する。 整数の時の乗法に帰着し、ここでも乗法が使えるのではないかと見通しをもつ。 <p>「1mならわかる。2mもわかる。3mもわかる。長さで代金が比例している。」</p>	<p>○図や式をもとに長さが2.3mのときのリボンの値段を求める式について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 図や式をもとに2.3倍の意味について考える。 4年生の既習から□を1とみたときに○にあたるという倍の考え方を想起する <p>「小数になると今までの一つ分がいくつ分で上手く説明ができない。」 「2.3倍って考えたら、良さそう」</p>	<p>○整数に小数をかけることの意味を80×2.3をもとに考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 数直線を使って80円を1(m)と見たときの2.3倍と考えていく。 <p>「0.1mをもとにすると2.3倍は23倍だからこれまでと同じだね。」 「リボンの値段が計算通り、184円なら比例しているから小数の部分も比例しているって言えるね。」</p>	<p>○乗数が小数の場合でも、乗数が整数のときと同じように乗法が適用できる</p> <p>○数直線を使えば、被乗数が小数の時も演算決定の根拠を説明することができる。</p> <p>○身の周りにおける小数で表された量について数理的に捉えていこうとする。</p> <p>「小数の場合でも整数のときと同じように考えることができることがわかった。」 「わり算の時にも同じ考え方で式をたてられるのか」</p>
数学的活動を回す手立て	乗法の意味を確認する。整数のかけ算は比例関係が成り立っていることで小数でも比例になるのではないかと類推する。	4年生で学習したことを想起し、2.5倍や1.5倍のように□を1とみたときに○にあたるという倍の考え方を想起し、数直線にメモリをつけることを通して、本時の2.3倍も同様に処理できそうだと統合していく。	数直線(図)を根拠に 80×2.3 の意味を説明し合う。乗数が純小数になっても同じ考え方が適用できるかを考える。	倍の考え方を使えば小数でも整数の時と同じように考えられると統合していく。ほかの場面でも使えるか発展的に考える。
問い		小数部分も比例しているのかな？		計算の仕方はどうすればいいのかな？ 小数同士の計算でもできるのかな？

見方
: 着眼点
・乗数の意味に着目する。

考え方
: 思考・認知、表現方法
「整数のときと同じように乗法が適用できるのでは」という考え方

整数かける小数のときも比例するの？

小数の部分が比例しているといふか？

1m 80円のリボンがあります。2.3mを買おうといくらになりますか。

1m = 100cm

長さで代金は比例している

1m 80円 $80 \times 1 = 80$ (整数×整数)

2m 160円 $80 \times 2 = 160$ (2倍)

3m 240円 $80 \times 3 = 240$ (3倍)

2.3m = 230cm

式 80×2.3 (整数×小数)

今どちがわり

いまもとにする乗数が1mなの
で、0.1mにたえてをしたら、
1mに10をしたことになる。したから
80円に10をする。80円に10したから230円
= 230円 × 80 = 184

100 ÷ 10 = 10 (cm) (2.5) ...
80 ÷ 10 = 8 (円)

10cm = 8円

代金(円) 8 16 24 32
長さ(cm) 10 20 30 40

長さ(m) 0.1 0.2 0.3 0.4

0.1m 10cm をもとにしている

80円を1とみて
2.3にあたる代金
184円

小数の部分を比例
↓
かけ算でよい

数直線(図)を根拠に 80×2.3 の意味を説明し合う。

乗数が純小数になっても同じ考え方が適用できるかを考える。

見方・考え方の成長
・乗法を比例のように割合としてみるという見方・考え方の成長

5. 授業記録

教師の発問	児童の反応
1 問題場面の把握	
T1 先生、休みの日にリボンを買に行きました。 1 m80 円のリボンがあります。	C1 先生、1 m ってどれくらいですか？ C2 100cm だよ。 C3 10cm が 10 こある。 C4 まあ、100cm ってことじゃない。 C5 Rさんの肩のとか頭の所らへん。 C6 そのくらい。そのくらい。 C7 メートルを買うと？ C8 ちがうよ。だから何メートルってことだよ。 C9 □メートルってこと。 C10 先生、□っぽいところ明らかにしてください。
T2 1 m って、どれくらいですか？ m を買うといくらになりますか。	
T3 単純に何 m ならわかるの？	C11 1 m C12 答え出てるじゃん。
T4 式はわかるの？	C13 いらない。簡単。
T5 じゃあどうなるの？教えてください。	C14 1×80 C15 80×1 じゃない？ C16 80×1
T6 どっち？	C17 80×1 だと思うよ。 C18 80 をもとにするから
T7 だといくら？	C19 8000 円 C20 80 円だよ。
T8 2 m だとどうなりますか。	C21 80×2 で 160 円

T9 なぜ、かけ算の式になるの？	C22 1 m80 円のリボンが 2 m 買うといくらになるかってことでしょ。だから 80 円かける 2 つということ。 C23 1 m80 円の 80 が 2 つってこと。 C24 2 m ぶん C25 $80 \times 3 = 240$ C26 1 m80 円でそれが 3 m だから 3 つ分だから 80×3 C27 3 倍 C28 2 倍 C29 80 が変わらない C30 もとにしている。 C31 80 円をもとにして考えている。 C32 比例している。 C33 はい。 C34 あー、こないだ、やったなあ。
T10 次、3 m だったらどうですか？	
T11 これもかけ算でいいの？	
T12 じゃあ、こっちは？	
T13 では、比例しているからかけ算でいいってことかな。	
2 乗数が小数の場合の式の意味を考える	
T14 2.3m を買ったらどうでしょうか。 T15 2.3m はどれくらいかわかりますか。	C35 230cm C36 80×2.3 C37 今まではできていたのは、整数 \times 整数 C38 小数 \times 整数 C39 整数 \times 小数 C40 だって 80 円がもとだから。
T16 式はどうなるの？	
T17 今まで習ったかけ算と違うところは何か？	
T18 今日のこの式は何ですか？	
T19 整数 \times 小数もこういう風に表していいの？	

T20 かけ算にしていいときってどういうときだっけ？	C41 いいんじゃない C42 いいと思う。
T21 ということは、かける小数のときでも比例するってこと？	C43 比例しているとき C44 今までやっていたのは比例している。
T23 もし比例していたらかけ算の式にしていいってことだよな。	C45 うん、多分。
T22 今日は、整数かける小数の時も比例するか考えよう。	C46 そういうこと。
T23 ということは、小数の部分が比例しているといいってことだよな。	C47 整数は比例しているんだけどなあ。
T24 2.3は数直線でいうとどこにあるの？	C48 2と3の間。 C49 10等分したうちの3個分
T25 0.1mは何センチになるの？	C50 10cm (自力解決)

3 乗法の意味を拡張する

T26 考えたことを発表してもらってもいいですか。	C51 2.3mと考えるは難しいから10倍して23として考えると80×23。 80×23は1840円。23は2.3を10倍したから、10で割って184円
T27 これは何をもとにして考えたんだろう。	C52 10cm C53 1mをもとにして考えないで10cmをもとにして考えると23倍になるから80×23でできる。

T28 80×23という計算は？	C54 整数×整数で比例している。
T29 そうだね。0.1mが何円か分かると、2, 3mの値段の計算があっ ていて比例しているかが分かるね。	C55 はい。0.1mは10cmだから10で割るといい。
T30 表でやってくれている人がいるよ。	C56 1mは100cmで、100cmを10分の1にすると10cmで、80円を10分の1にすると8円だから、0.1mは8円ということになります。 C57 あ、比例している。(表を見て) C58 0.3mは24円だ。 C58 2mは80×2で160円。0.3mは24円だからあわせて184円。
T31 80を1とみて2.3にあたる代金はいくらですか？	C59 184円 C60 あってる。 C61 一緒になった。

4 学習を振り返る

T32 ということはどういうことですか。	C62 比例している。 C63 小数バージョンでも比例している。
T33 小数の部分も比例しているということは？	C64 全部比例している。 C65 全部かけ算だと比例する。
T34 ということはかけ算にして、オッケーということですか？	C65 先生、もとに数をcmにすると整数になる。 C66 この場合、2.3mだと230cm C67 整数の時と同じで考えられる。 C68 オッケー C69 かけ算でいい。

6. 考察

第5学年では、乗数が小数である場面を扱い、乗法の意味を拡張していく。その際に比例関係を前提にして、整数のときと同じように小数も比例しているのではないかという考えのもと、乗法は、「もとにする大きさ×倍＝倍（割合）に当たる大きさ」という意味で捉え直すことができるようにしたい。意味については、第2学年で、乗法の意味を「一つ分の大きさ×幾つ分＝幾つ分かに当たる大きさ」また「一つ分の大きさの何倍に当たる大きさを求めること」として捉えてきている。

問題場面の把握の場面においては、乗法の意味を簡単な数で確認したことにより、整数のかけ算は比例関係が成り立っていることを再度児童とともに確認することができた。整数の場合、代金と長さが比例していることを根拠にそのことで小数でも比例になるのではないかと類推することにつながったのではないかと考える。そして乗数が小数の場合の式の意味を考える場面と関連するが、整数にするといいという見通しがもてたと思う。乗数が小数の場合の式の意味を考える場面では、整数×小数も比例しているということを考える課題に全員の児童の思考が直結していかないように感じた。問題場面の2. 3mの値段を考えるということと、比例しているからわかるということが比例ありきで教師が課題提示した形になったからだと考えられる。児童の問いとのずれを感じた場面である。

乗法の意味を拡張する場面では、児童が0.1mをもととして考え、乗法を比例のように割合としてみるという見方・考え方の成長は図れたかのように考える。問題場面の把握の段階で整数×整数のみならず、小数×整数も既習であることをもっと意識して児童の中から引き出せたらもっと素直に「整数のときと同じように乗法が適用できるのでは」という考え方がより乗法の意味の拡張が図れたかと考える。本時の後、取り扱う小数の計算では、既習の0.1や0.01の幾つ分という見方によって、整数の計算に帰着できることを大切にしていける。また、具体的な比例な場面の比例関係を根拠にして、計算の仕方を考えたり、計算に関して成り立つ性質（交換法則、結合法則、分配法則）が小数でも適用できるようにしたりする。交換法則、結合法則や分配法則が成り立つことを確かめるときには、1つの例だけが成り立つことでよしとするのではなく、それぞれの児童が自分で選んだ数を使って確かめられるとよいと考える。

今回、意味の拡張について力を入れて取り扱ったのは、本単元で学習した計算の意味と方法についての考察は、その後の第5学年の小数の除法で除法の意味を乗法の逆として「倍を求める計算」、「もとにする大きさを求める計算」と拡張すること、第6学年での分数の乗法や除法の意味を捉える上で重要になる。さらに分数の乗法と除法の計算の仕方に関しても、本単元で学習した比例の関係を根拠にした計算の仕方や計算に関して成り立つ性質を活用した計算の仕方から類推的に計算の仕方を考えることができる点から計算の仕方を多面的に捉えることにつながると考えるからである。比例のすぐ後にある単元ということも意識して、比例との関係をしっかりと取り扱いたい。