

## 第4学年の内容

## A 数と計算

「A数と計算」では、数とその表現や数量の関係に着目し、目的に合った表現方法を用いて計算の仕方などを考察する力を養う。数量の関係に着目して、除法などの計算の仕方を考えたり、計算に関して成り立つ性質を活用した計算の工夫をしたりできるようにする。また、数の仕組みや構成する単位に着目して、小数や分数の計算の仕方を考えることができるようにする。さらに、数量の関係に着目して、簡潔で一般的に表現したり、式の意味を読み取ったりできるようにする。

## ◆数範囲の拡張と十進位取り記数法の理解

第3学年までに、万の位や千万を10個集めた数として一億を知り、整数の位取りと計算の仕組みについての理解を深めている。第4学年では、数の範囲を兆の位まで拡張し、整数の十進位取り記数法についての理解の完成を図ることになる。

整数は4桁ごとに万、億、兆と呼び方が

▼4年上p.11  
変わり、それぞれ一、十、百、千の呼び方が繰り返されること（命数法）を、位取り表などを用いて理解する。また、位取り記数法の基本的な原理として、それぞれの単

1000億	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
兆	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
兆の位	十億の位	十億の位	億の位	千万の位	百万の位	十万の位	万の位	千の位	百の位	十の位	一の位		
1	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0		

位の個数が10個集まると、新しい単位の置き換えること（十進法の考え）や、それぞれの数字の位置の違いで単位を表すこと（位取りの考え）、すなわち、0～9の10個の数字でどんな大きい数でも表せることの確実な理解を図る。

[第1単元「大きい数のしくみ」]

## ◆概数の表し方

児童は、これまでも計算の結果を見積もったり、測定値を読み取ったりする際におよその見当をつけることを経験してきた。第4学年では、概数の意味を理解し、数を手際よくとらえたり処理したりすることができるようにし、物事の判断や処理を容易にして、目的に応じて自ら概数で事象を把握しようとするようにする。

概数を用いる場合としては、次のようなことがある。

- ①詳しい数値が分かっている場合、目的に応じて数を丸めて表記する場合（イベントの来場者数など）
- ②詳しい値が求めにくい場合（現時点での日本や世界の人口など）
- ③棒グラフの棒の長さなどで、数のおよその大きさを表す場合（都市の人口比較など）

指導にあたっては、具体的な場面を設定し、概数を用いる目的を明確にして、具体的な事実と合わせて理解し、用いることができるようにする。

四捨五入については、何のために概数を用いるのかを考え、そのためにどれ

くらいの大きさの概数にすればよいのかを判断したり、数直線のような図を用いたりして、四捨五入で処理することの意味を理解することが大切である。

四則計算の結果の見積もりは、具体的な問題場面を用いて、その便利さに気づくように指導することが大切である。[第7単元「がい数の表し方と使い方」]

## ◆整数の除法

第3学年では、 $12 \div 3$  など乗法九九を1回用いて商を求める計算を学習してきている。この学年では、2、3位数 $\div$ 1、2位数の計算に取り組む。整数の除法の計算について、第4学年でその意味と方法を理解し、筆算の仕方など計算の手順をまとめることになるので、確実に理解できるようにする必要がある。

### ◎2、3位数 $\div$ 1位数

$72 \div 3$  や  $256 \div 4$  のような、被除数が2、3位数で除数が1位数の計算、特に筆算形式による除法を取り上げる。除法の計算の仕方や筆算形式については、これまでに整数の加法、減法、乗法の計算の仕方を考えてきたように、基本的な計算を基にしてつくるのが大切である。

その際、これまでの加法などの筆算では下の位から計算したのに対して、除法の場合には上の位から順次下の位へわり進むという違いを明確にとらえることが重要である。このことは、70を10のまとまり7個とみて、72枚の色紙を3等分することの意味を解釈するなど、丁寧に指導をする必要がある。

#### ▼4年上p.40

しほ

10のたばと、ばらに分けて考えました。  
①はじめに、10のたばを3人で分ける。

7  $\div$  3 = 2 あまり 1  
②残りの  $\frac{70}{10}$  とばらの  $\frac{2}{10}$  で12まい。  
12まいを3人で分ける。

$12 \div 3 = 4$   
1人分は 24まい。

りく

①72より小さくて、3でわりきれ何十の数をさがしました。

1人分の数

$10 \times 3 = 30$	$30 < 72$
$20 \times 3 = 60$	$60 < 72$
$30 \times 3 = 90$	$90 > 72$

分けられない

60まいを3人で分ける。  
 $60 \div 3 = 20$  20まい

②残りは  $72 - 60 = 12$  て12まい。  
12まいを3人で分ける。  
 $12 \div 3 = 4$  4まい

1人分は 24まい。

150ページ④

除法の計算では、①商をたてる、②部分積を求める(かける)、③被除数から部分積をひく、④その差の右にある被除数をおろす、といった手順が繰り返されることをおさえるが、あまり形式的な手続きに偏った指導は避けたい。

また、「わられる数=わる数 $\times$ 商+あまり」の式や、「わる数 $>$ あまり」の関係についても理解し、除法の検算などに用いることができるようにする。[第3単元「わり算の筆算(1)」]

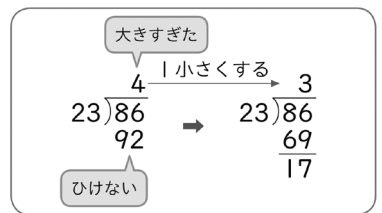
### ◎2、3位数 $\div$ 2位数

$84 \div 21$  や  $345 \div 21$  のような、被除数が2、3位数で除数が2位数の筆算について取り上げる。特に、数の相対的な大きさを意識して、仮商をたてたり、仮商を修正したりするなど、商の見当をつける方法を理解する。除数が2位数の場合、仮商を見つけるには、除数を何十という概数にしてみる必要がある。このとき、切り捨てと切り上げ、さらには四捨五入による方法が考えられるが、どの方法によるかによって仮商の修正の仕方が変わってくるところに、この計算の難しさがある。教科書では、次のような段階を踏んで、能率的に処理できる方法を習得できるようにしている。

①除数を切り捨てる

右の図のように、除数23を切り捨てて20とみて仮商をたてる。この場合、仮商は過大商となるので、仮商を順次小さくして真商を求めることになる。この方法は、除数が28、29のようなときも20とみることになるので修正回数が多くなる。なお、教科書では除数を切り捨てる方法を扱う段階では、除数の一の位数は4以下の場合に限定している。

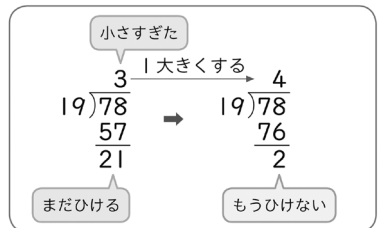
▼4年上p.100



②除数を切り上げる

右の図のように、除数19を切り上げて20とみて仮商をたてる。この場合、仮商は仮小商となるので、仮商を順次大きくして真商を求めることになる。この方法は、除数が11、12のようなときも20とみることになるので修正回数が多くなる。なお、教科書では除数を切り上げる方法を扱う段階では、除数の一の位数は7以上の場合に限定している。

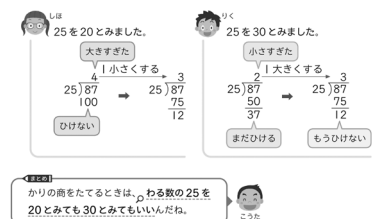
▼4年上p.101



③除数を切り捨てたり、切り上げたりする

右の図のように、除数25を切り捨てて20とみる考えと、切り上げて30とみる考えを対比させている。前者は過大商、後者は過小商となる。教科書では、このようなステップを踏んで、除数をみて何十とすることを自分で判断できるようにしている。数についての感覚を豊かにして、計算が着実にできるようにしたい。なお、上p.98には「商の見当のつけ方のくふう」として、被乗数と除数の両方を何十にする方法も紹介している。

▼4年上p.102

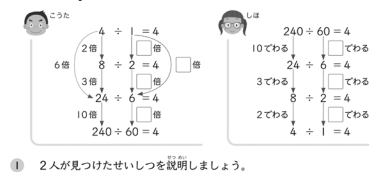


【第6単元「わり算の筆算(2)」】

◎計算に関して成り立つ性質を見いだすこと

除法に関して成り立つ性質を、児童が自ら帰納的に調べていけるようにすることが大切である。右の図のように、商が4となるわり算の式を出し、商一定のわり算の性質として「除数及び被除数に同じ数をかけても、同じ数で割っても商は変わらない」を帰納的に導いたり、この性質を用いて工夫して計算したりできるようにしたい。

▼4年上p.107



【第6単元「わり算の筆算(2)」】

## ◆小数の仕組みと その計算

小数については、第3学年で $\frac{1}{10}$ の位までの範囲で、小数の意味や表し方、加法と減法の計算、小数を日常生活に生かすことなどを学習してきている。この学年では、範囲を $\frac{1}{100}$ の位、 $\frac{1}{1000}$ の位まで拡張し、小数とその計算についての理解を深める。

### ◎小数の範囲の拡張、小数の仕組み

ポットに入る水のかさなどを測定し、その測定値の端数部分をより正確に表す操作と関連させ、 $0.1$  ( $\frac{1}{10}$ ) の大きさをさらに10等分して、それを単位にすればよいことに気づかせながら、 $0.01$ を導入する。また、数直線や面積図など視覚的なモデルを活用しながら、小数の大小関係や系列、小数の相対的な大きさについて考える。その際、小数が整数と同じように、十進位取り記数法で表されることを再確認する。

また、ある数を10倍 ( $\frac{1}{10}$ に) すると、位がそれぞれ1桁ずつ上がる(下がる) ことについて理解する。このことは、小数点の位置に着目すれば、右(左)へ1桁移動することになる。これは、小数の乗法や除法の計算の素地ともなるため、着実な理解を図るようにする。[第5単元「小数のしくみ」]

### ◎小数の加法、減法

小数の計算の仕方は、仕組みが整数と同じであることから、位をそろえれば整数と同じように計算することができる。 $3.6+0.835$ のような計算は末尾をそろえて計算してしまうことが考えられるが、 $0.001$ を基にして考えれば整数と同じようになることが分かるように指導したい。同様の見方は、3年の第13単元「小数」で学習していることから、4年の第5単元との教科書の記述を比較しながら、学習を進めることも考えられる。[第5単元「小数のしくみ」]

### ◎乗数や除数が整数の場合の小数の乗法、除法

乗数や除数が整数である場合についての小数の乗法、除法の計算では、その計算の意味を理解できるようにする。乗数が整数の場合、同数累加として考えたり、基準にする大きさとそれに対する割合から、その割合にあたる大きさを求める計算として考えたりすることができる。

除数が整数の場合、除法の意味は乗法の逆で割合を求める場合と基準にする大きさを求める場合で説明できる。このような計算の意味を理解するために、4年下p.140~141の「数直線の図を使って考えてみよう」を利用しながら、数直線の図を用いて乗法や除法の計算を解釈することが大切である。また、4年上p.112~117の「倍の見方」で学んだ割合の意味を振り返りながら、理解を促したい。なお、計算方法については、乗法のきまり(乗数を10倍すると積も10倍になる)によって、整数と同じ原理や手順で計算できる場合があることを理解できるようにする。例えば、 $3.6 \times 7$ の計算では、 $3.6$ を10倍して $36 \times 7$ の計算をし、その積を $\frac{1}{10}$ にすることによって整数の計算に帰着して求められることに気づくようにする。[第13単元「小数のかけ算とわり算」]

## ◆分数

分数については、第2学年で $\frac{1}{2}$ や $\frac{1}{3}$ など簡単な分数について知り、元の大

きさに着目して数の大きさを考えることを学習してきている。第3学年では、等分してできる部分の大きさや端数部分の大きさを表すのに分数を用いることとその表し方、分母を10としたときに小数と同じ大きさを表せること、簡単な場合の加法、減法について学習してきている。第4学年では、簡単な場合について大きさの等しい分数があることを知ったり、同分母の分数の加法や減法の計算ができるようにしたりする。

◆分数の表現

◎真分数、仮分数、帯分数

用語の理解だけでなく、例えば $\frac{9}{4}$ (仮分数)は、 $2\frac{1}{4}$ (帯分数)に直すと2より少し大きい数であることが分かりやすくなるよきにも気づかせ、分数の大きさについての感覚を豊かにすることが大切である。[第10単元「分数」]

◆分数の大きさ

◎大きさの等しい分数

$\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{4}$ 、 $\frac{3}{6}$ のように、表し方が違っていても大きさの等しい分数があることに着目できるようにする。指導にあたっては、面積図や数直線などに分数を表すことによって、視覚的にその大きさをとらえやすくする工夫をする。なお、約分、通分については、第5学年で学習する。[第10単元「分数」]

◆同分母の分数の加法、減法

◎分数の加法、減法

仮分数や帯分数を含む同分母の分数の加法や減法の意味を理解し、その計算をするようにする。計算の仕方については、単位分数のいくつ分と考えれば、これまでの整数や小数の加減計算と同じ考えでできることに気づくようにすることが大切である。[第10単元「分数」]

◆数量の関係を表す式、四則に関して成り立つ性質

四則の混合した式や( )を用いた式について、計算の順序を整理し、正しく計算できるようにする。また、これまでに学習してきた交換法則、結合法則、分配法則について整理し、必要に応じて活用できるようにする。

1つの数量を表すのに( )を用いることを、具体的な場面を通して確認する。また、乗法、除法を加法より先に計算すること、( )の中の式を先に計算すること、四則に関して成り立つ性質などの計算順序やきまりについても確実に理解できるようにする。

また、数量の関係を一般的にとらえて公式にまとめたり、公式から式の意味を読んだりすることなども学習する。例えば、長方形の面積を求める公式は、どんな数値に対しても成り立つ一般的な関係であることや、長方形の横の長さから面積から縦の長さを求めることができるといった公式の見方をできるようにすることが大切である。

指導にあたっては、いろいろな場面で式に表したり、式から場面や一般的な関係を読んだりする活動を取り上げていく。[第8単元「計算のきまり」]

◆そろばん

第3学年に引き続き、そろばんを取り扱い、そろばんを用いた数の表し方をさらに知り、そろばんを用いた加法や減法の計算ができるようにする。

## B 図形

「B図形」では、図形を構成する要素およびそれらの位置関係に着目し、図形の性質や図形の計量について考察する力を養う。平面図形および立体図形について、平行や垂直などの図形を構成する要素及び位置関係に着目しながら、性質や位置の表現方法を見だし、既習の基本図形をとらえ直したり、日常の事象の考察に生かしたりする。また、図形の面積の求め方、面積の単位と既習の単位との関係、角の大きさの表現の仕方について考察できるようにする。

### ◆平行四辺形、ひし形、台形などの平面図形

第2学年では、図形を構成する要素に着目して、正方形や長方形を観察したり構成したりする活動を行い、二つの直線の平行や垂直に関する理解の素地となる経験をしている。第4学年では、辺の平行や垂直の関係に着目し、平行四辺形、ひし形、台形の性質を見だし、これらの図形の構成の仕方について考えたり、見いだした性質を基に既習の正方形や長方形を統合的にとらえ直したりする学習を行う。

#### ◎直線の垂直や平行の関係

下p.14の単元プロローグで身の回りのものを題材に直線の位置関係に着目した上で、右のようなカードの点と点を結ぶ2本の直線をひく活動から導入する。その際、直線と直線との交わり方に着目させる。ここから、二つの直線が交わってできる角が直角のときこの二つの直線が垂直であると定義をしていく。続いて、一つの直線に垂直な二つの直線を基に、平行を定義していく。ここで、垂直は二つの直線の位置関係を表すものであり、形としての直角とは異なることに注意する。

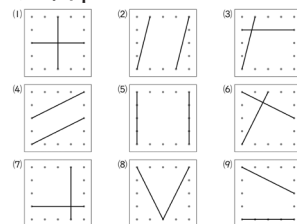
なお、垂直な直線のひき方や平行な直線のひき方として、三角定規を用いる方法と方眼を利用する方法の2つを扱っている。図をかくだけでなく、図をかく手順を振り返り、確認することも行いたい。[第9単元「垂直、平行と四角形」]

#### ◎平行四辺形、ひし形、台形

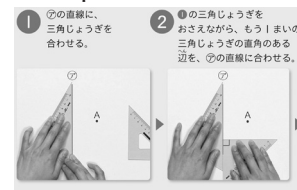
下p.15で扱った直線の垂直、平行で用いたカードを再び用いて、さらに2本の直線をひいて四角形をつくる活動を取り入れ、四角形の特徴に着目して、四角形を分類する活動につなげている。下p.25では、平行な直線の組が「1組、2組、ない」の3つに分類する。

平行四辺形の性質は、コンパスや分度器を使って辺の長さや角の大きさを調べながら、性質を見だしまとめていくことが大切である。

#### ▼4年下p.15



#### ▼4年下p.16



#### ▼4年下p.25

1 (1)~(9)の四角形の、形の特徴を調べましょう。

2 四角形の特徴は、どこに注目すればわかるか考えよう。

① 平行な直線の組の数に注目して、3つのなかまに分けましょう。

平行な直線の組を、同じ色でなぞるとわかりやすいよ。

③と⑧は、にているね。

長方形、正方形 143ページ

平行な直線の組が1組    平行な直線の組が2組    平行な直線の組がない

また、対角線に着目して四角形の特徴を調べていく。その過程で、見いだした図形の性質をもとに、既習の図形の性質をとらえ直したり、図形の構成の仕方を考察したりする。下p.32では、四角形の対角線の特徴を表にまとめながら、平行四辺形、ひし形、台形などの四角形の包摂関係に着目できるように、また、図形の性質を基に既習の図形を統合的にとらえ直すことも大切である。[第9単元「垂直、平行と四角形」]

▼4年Tp.32

③ 四角形の対角線の特徴を表に整理します。(1)~③の特徴がいつでもあてはまるものに、○を書きましょう。

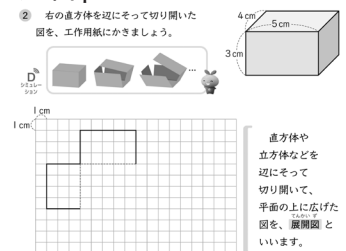
その四角形のなかまであれば、どんな形や大きさのときでも、あてはまるかどうか調べるんだね。

四角形の対角線の特徴	台形	平行四辺形	ひし形	長方形	正方形
(1) 2本の対角線の長さが等しい					
(2) 2本の対角線がそれぞれの真ん中の点で交わる					
(3) 2本の対角線が垂直である					

◆立方体、直方体などの立体図形

第2学年の箱の形の学習で、箱の形(直方体、立方体)の面、辺、頂点などの構成要素について学習してきている。第4学年では、立方体や直方体について、それを構成する要素(頂点、辺、面)に着目し、辺と辺、辺と面、面と面の平行および垂直の関係について考察する。

▼4年Tp.104



また、立方体や直方体を展開図や見取図に表したり、展開図から立体を構成したときの辺や面の関係を読み取ったりする活動を通して、立方体や直方体についての理解を深めるとともに、図形や空間についての感覚を豊かにする。なお、日常生活の中にある立方体や直方体を見いだし、どのような性質を活用しているのかを考えることも大切である。[第14単元「直方体と立方体」]

◆ものの位置の表し方

第1学年では、前後、左右、上下などの言葉で表すことを学習してきている。第4学年では、平面上の点の位置や、空間にある点の位置の表し方について理解できるようにする。

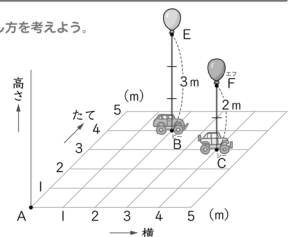
▼4年Tp.111

2台のおもちゃの車に、ひもと風船をつけて走らせた。

2 下の図で、2つの風船は、どの位置にあるといえよよいでしょうか。

① 空間にある点の位置の表し方を考えよう。

① 点Aをもとにして、点Eの位置を、横とたての長さとして表しましょう。



平面上の点の位置については、下p.111のように車の位置を座標平面上での2つの長さの組で表すことができることを学習する。空間にある点の位置は、右の図のように、3つの長さの組で表せることを学習する。このときに、学校における教室の位置や、下駄箱にある靴の位置の表し方などに関連づけながら、平面上の点の位置、空間にある点の位置の表し方について、具体的に考察することが大切である。[第14単元「直方体と立方体」]

## ◆平面図形の面積

第4学年では、正方形や長方形の面積について、単位と測定の意味を理解し、面積の単位や図形を構成する要素に着目して、面積の求め方について考え、それらを用いることができるようにする。

周囲の長さが同じ花壇の広さの異同を考える活動を通して、児童の既有経験や感覚を整理しながら、広さについて学習を進める動機づけを図る。その際、長さと同じように、広さにおいても、直接比較、間接比較、任意単位による測定、普遍単位による測定があることを、既習の学習と関連づけて考えさせたい。

正方形と長方形の面積を求めるには、1辺が1cmの正方形(1cm<sup>2</sup>)を敷き詰めて、その個数を求めればよいことを理解する。その上で、縦と横の辺の長さが分かれば計算によって求められることを理解し、面積公式を導くようにする。

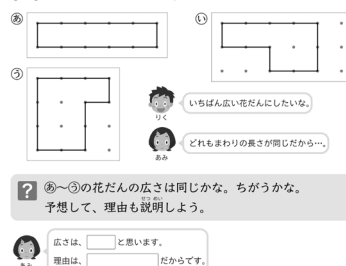
また、単位面積を正方形によって表すとき、m<sup>2</sup>やkm<sup>2</sup>とa(アール)やha(ヘクタール)の単位の関係について考察できるようにする。すなわち、長さの単位間関係を基に、面積の単位間関係を考察する。

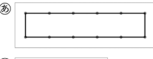
さらに、面積の大きさについての感覚を培えるよう、測定の経験を豊かにすることも大切である。児童の中には、長さの単位換算での経験から類推して、1m<sup>2</sup>=100cm<sup>2</sup>と誤答する子どもがいる。これは、1m<sup>2</sup>や100cm<sup>2</sup>という面積の意味や大きさの感覚が理解できていないことに起因する。そこで、身の回りにある面積を実際に調べる活動が有効である。

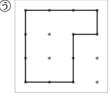
例えば、1m<sup>2</sup>の感覚を新聞紙との比較からとらえたり、下p.68のデジタルコンテンツを用いてARによりとらえたりする活動を通して面積の大きさについての感覚を育てることも大事にしたい。[第12単元「面積のくらべ方と表し方」]

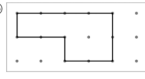
### ▼4年下p.59

②～③の花だんの形をつくりました。



② 

③ 

④ 

いちはん広い花だんにしたいな。

どれもまわりの長さが同じだから…

②～③の花だんの広さは同じかな。ちがうかな。予想して、理由も説明しよう。

広さは、 と思います。  
理由は、 だからです。

## ◆角の大きさ

第2学年では図形の形としての直角を、第3学年では「1つの頂点から出ている2つの辺がつくる形」として角をとらえ、角の大きさを「角をつくっている辺の開きぐあい」ととらえてきた。したがって、角の相等や大小は、角を重ね合わせることによって調べてきた。

第4学年では、「頂点を中心として、1本の辺を回転させたときの回転の大きさ」として角の大きさをとらえ直す。角度の単位「度(°)」を知り、回転の大きさとしての角の大きさを、他の量と同じように、単位のいくつ分で表すことを理解する。

その際、直角の大きさが90度であることや、半回転が180度、一回転した角の大きさが360度であることを知り、図形の角の大きさの見当をつけながら測定する技能も養う。ここで、180度より大きい角度を測ったり、作図したりする際には180度や360度をもとに考える方法を見いだしたりする。

なお、分度器を用いた角の測り方や角のかき方を丁寧に指導し、それらが正

◆数学的活動

ウ. 問題解決の過程や結果を、図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動

この活動は、例えば下p.65のようなL字型の図形の面積の求め方を、既習の正方形や長方形の求積公式を活用することで求めることであり、その思考の過程や結果を数学的な表現を用いて伝え合ったり、数学的に表現することのよさを実感できたりすることをねらいとしている。さらに、この活動を通して、対話的に伝え合いながら、お互いの考えをよいものにしたたり、新たなことを見いだす機会が生まれることを経験できたりするようにすることもねらいとしている。

下p.65のような複合図形の求積では、2つの長方形に分け、それぞれの長方形の面積を求めてからたしたり、大きな長方形の面積から欠けている長方形の面積をひいたりして求めることができる。また、同じ複合図形をあわせて2倍の大きさの長方形をつくり、その面積を2でわることで求めることもできる。このような多様な方法を、言葉や式、図を用いて説明する活動を取り入れることが大切である。[第12単元「面積のくらべ方と表し方」]

▼4年下p.65

今日の深い学び

面積を求められるかな。

1cm 1cm

面積の求め方のくふう

2 下のような形の面積を求めましょう。

問題をつかもう。

◎今日はどんな問題かな。

◎どのように考えれば、かいてできるかな。

◎今まで学習したことでは、使えないかな。

自分の考えをかきまそう。

◎ほかの人が見てもわかるかな。

◎別の求め方でも考えよう。

◎どのようか、かいてみるかな。

◎今日まで学習したことでは、使えないかな。

自分の考えをかきまそう。

◎ほかの人が見てもわかるかな。

◎別の求め方でも考えよう。

149ページにも図があるよ。

▼4年下p.66

あみさんたちは、友だちの考えを説明しています。

こうた

あみさん

こうたさんの考えは、GとEを長方形で考えています。

しほ

こうたさんの考えは、EとFを長方形で考えています。

4 × 6 - 2 × 3 = 24 - 6 = 18

答え 18 cm<sup>2</sup>

友だちと学ぼう。

◎図や式から友だちの考えがわかるかな。

◎自分の考えと比べて、どちらがうまいかな。

◎友だちの考えのいいところはどこかな。

◎ふり返ってまよったよ。

◎考えの共通しているところはどこかな。

3 こうたさんとしほさんの考えで、自分の考えと比べているものはありますか。にているところを説明しましょう。

◎こうたさんの考えは式を使って、しほさんの考えは図を使って説明しよう。

4 こうたさんとしほさんの考えで、自分の考えとどちらがうまいか読んで、説明しましょう。

5 次のページのはるとさんの考えを説明しましょう。

6 下のような形の面積を求めるとき、大切なのはどのような考えですか。

◎形を切って分けたり...

◎面積が求められる形にして...

## C 変化と関係

「C変化と関係」では、伴って変わる2つの数量やそれらの関係に着目し、変化や対応の特徴を見いだして、2つの数量の関係を表や式を用いて考察する力を養う。第3学年までの数量の関係の学習を踏まえて、日常の事象における数量の関係に着目し、図や表、式などを用いて、変化や対応の関係やある2つの数量の関係と別の2つの数量の関係との比べ方を考察するとともに、その考察の結果を日常生活で生かせるようにする。

### ◆伴って変わる2つの数量

第4学年では、具体的な場面において、表や式、折れ線グラフを用いて変化の様子を表したり、変化の特徴を読み取ったりすることができるようにするとともに、伴って変わる2つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考察し、問題の解決に生かしていく。

#### ◎伴って変わる2つの数量

伴って変わる2つの数量の関係をとらえるためには、対応する値の組をいくつか求め、変化の様子を順序よく並べて整理して示すことが大切である。また、表の数値の間関係のみで、一方の数量が増加するときの他方の数量の増減の様子をとらえ、変化の特徴を読み取ることも大切である。下p.51~52では、時計盤のもつ2つの変化する数量の関係をとらえるために、対応する値の組を順序よく表に整理したり、□や○を使った式に表すことを通して、規則性や特徴を見いだすようにする。なお、巻末に、ここで用いる時計を用意しているので、児童どうしで問題を出し合うなどして、変わり方調べのおもしろさにふれさせたい。[第11単元「変わり方調べ」]

#### ◎表や式を用いて変化や対応の特徴を考察すること

伴って変わる2つの数量を表に表すことで、表の数値の関係から、一方の数量が増加するときの他方の数量の増減という変化の様子がとらえやすくなる。また、表の数値を横に関連づけてみると、一方が1ずつ増えたときの他方の増減の仕方、表の数値を縦に関連づけてみると、一定の数量や一方を定数倍すると他方になるなどの対応の関係を見いだすことができる。また、式を用いることで、これらの特徴を簡潔に表すことができる。

#### ▼4年下p.52

① 145ページの時計ばんとカードを使って、②と④の時こくを調べよう。

カードを使って関係を調べてみるには…

② ②の時こくの数が1ずつふえていくと、④の時こくの数はどのように変わるか調べよう。

②の時こくの時こく(時)	1	2	3	4	5	6	7	8
④の時こくの時こく(時)	12	11	10	9	8	7	6	5

③ ②の時こくと、④の時こくには、どんな関係がありますか。

表をたてに見ると…

④ 表をたてや横に見ると、関係が見つやすいね。

④の時こくを□時、②の時こくを○時として、□と○の関係を式に表しましょう。

$$\begin{aligned} \square + \bigcirc &= 13 \\ 1 + 12 &= 13 \\ 2 + 11 &= 13 \\ 3 + 10 &= 13 \\ &\vdots \\ \square + \bigcirc &= 13 \end{aligned}$$

④ 関係を表に表すと、関係がわかりやすいね。

いろいろな変わる数のかわりに、□や○を使うことがあるよ。

#### ▼4年下p.53

② 1辺が1cmの正三角形のあつ紙を、下の図のように1列にならべます。正三角形の数が20このときの、まわりの長さを求めよう。



20この図をかくのは大変だね。□とまわりの長さの関係を調べよう。

③ 求め方を考えよう。

① 正三角形の数とまわりの長さを、下の表に整理しよう。

正三角形の数(こ)	1	2	3	4	5	6	7
まわりの長さ(cm)							

② 正三角形の数が1ずつふえると、まわりの長さはどのように変わりますか。

③ 正三角形の数と、まわりの長さには、どんな関係がありますか。

正三角形の数を□をたすと…

④ 正三角形の数を□こ、まわりの長さを○cmとして、□と○の関係を式に表しましょう。

正三角形の数	まわりの長さ
□	○
1 + 2 = 3	
2 + 2 = 4	
3 + 2 = 5	
⋮	

下p.53では、正三角形の数とまわりの長さとの関係を表に表し、どのような関係があるかを調べている。「正三角形の数+2=まわりの長さ」という関係式から、正三角形の数やまわりの長さが変わっても、変わらない数(2)という関係を見いだすこともできる。

こうした活動を通して、関数の考えを伸ばすとともに、そのよさを実感させ、進んで生活や学習に生かそうとする態度を養うことが大切である。[第11単元「変わり方調べ」]

◆簡単な場合についての割合

児童は、第3学年までに、整数の倍の意味について、「基にする量の何倍」という割合の見方の基礎を学習してきている。例えば、3年下p.76~77では、既習の測定の学習をもとに鉛筆の長さを基準として、机の横の長さを倍で表現することを試みている。第4学年では、割合が2、3、4などの整数で表される簡単な場合について、ある2つの数量の関係と別の2つの数量の関係を比べる場合に割合を用いることがあることを知り、図や式などを用いて、2つの数量の関係どうしの比べ方を考察する。

2つの数量AとBとの関係を、割合を用いて比べるとは、2つの数量のうち的一方、例えばBを基準の大きさ(基準量)としたときに、もう一方のA(比較量)がどれだけに相当するのかわ、 $A \div B$ の商で比べることであり、商 $\frac{A}{B}$ が割合である。基準量を単位とした比較量の測定値が、割合を表す数ともいえる。

上p.112では、たいちさんの車が進んだ距離15mを、なおさんの車が進んだ距離3mでわった商5について、なおさんの車が進んだ距離を1とみたときの割合の解釈を行っている。基準量をもとに比較量をとらえる見方を、問題場面に照らしたり、数直線の図などを用いたりして育むことが大切である。[4年上p.112「倍の見方」]

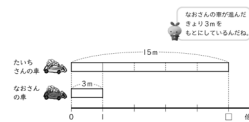
◎簡単な場合について、図や式を用いて数量の関係どうしを割合で比べること  
ある2つの数量の関係と別の2つの数量の関係を、割合を用いて比べるとは、それぞれの数量について基準量を決め、基準量を1とみたときに、比較量がどれだけにあたるのかわを見いだしていく。そのときに、図や式を用いて、数量の関係を明瞭、的確に表したり、数量の関係を適切に読み取って判断したりしていく。

上p.116~117は、2種類の包帯A、包帯Bの伸び方を比べ、どちらがよく伸びるかを、割合を用いて比べる学習場面となっている。例えば、包帯Aを半分にした場合のことを考えると、10cmの包帯Aが20cmに伸びることになるので、包帯を伸ばす前と伸ばした後の包帯の長さについて比例関係が成立して

▼4年上p.112

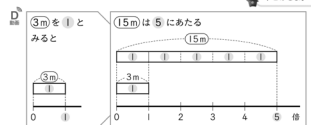
①  
なおさんの車は3m、たいちさんの車は15m進みました。  
たいちさんの車が進んだきよりは、なおさんの車が進んだきよりの何倍ですか。

② 下の図を見て考えましょう。



▼4年上p.113

③ 3mを1とみると、15mはいくつにあたりますか。もとにする長さを1とみるよ。



3mを1とすると、15mは5分の長さだね。

④ 5倍というのは、3mを1とみたとき、15mが5にあたることを表している。



5倍

いる。包帯Bでも同様であることから、包帯を伸ばす前の長さを1とみて、相対的な大ききで包帯の伸び方を比べることができる。

このときに、包帯Aと包帯Bでは、包帯を伸ばした後と伸ばす前の長さの差が同じでも、包帯の伸び方は異なることに注意させる必要もある。

また、児童が日常生活の中から、割合の関係にある事柄を見つけ出そうとする態度を育むことも大切である。[4年上p.112「倍の見方」]

▼4年上p.116~117

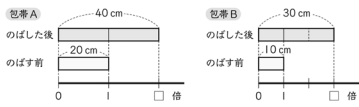
**4** **東小学校では、よくのびる包帯を買いたいと考えています。下の包帯Aと包帯Bでは、どちらがよくのびるといえるでしょうか。**

<b>包帯A</b> のばす前  のばした後 20cm ⇒ 40cm	<b>包帯B</b> のばす前  のばした後 10cm ⇒ 30cm
--	--

どちらも  cm のびたけど...  
 もとの長さがちがうから...  
 りく あみ

どちらがよくのびるといえるか、くらべ方を考えよう。

同じ包帯なら、どんな長さでも同じようにのびると考えられるから...

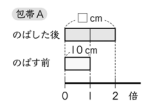


① 包帯Aと包帯Bの、のばした後の長さは、それぞれ、のばす前の長さの何倍になっていますか。

包帯A 式  倍      包帯B 式  倍

答え  倍      答え  倍

② 包帯Aの、のばす前の長さが10cmのとき、のばした後の長さは何cmになると考えられますか。



包帯Aはいつでも2倍のびる、包帯Bはいつでも3倍のびる、と考えるんだね。

包帯Aと包帯Bののび方のように、もとにする大ききがちがうときには、それぞれのもとにする大ききを1とみて、倍どうしをくらべることができる。

もとにする大きき(のばす前の長さ)を1とみたとき、くらべられる大きき(のばした後の長さ)がどれだけにあたるかを表した数を、**割合**といいます。

野菜がねあがりしています。あるお店では、レタスとキャベツのねだんを下のようにねあげました。どちらのほうが大ききねあがりしたといえますか。

<b>レタス(1こ)</b>  150円 ⇒ 300円	<b>キャベツ(1こ)</b>  50円 ⇒ 200円
-----------------------------------	-----------------------------------

## D データの活用

「Dデータの活用」では、目的に応じてデータを収集し、表やグラフに的確に表現し、それらを用いて問題解決したり、解決の過程や結果を多面的にとらえ考察したりする力を養う。身の回りの事象から目的に応じたデータを収集し、データを2つの観点から分類整理した二次元の表に表して分析したり、時間変化に沿って得られた時系列のデータを折れ線グラフに表して分析したりする。

また、データの特徴や傾向に着目し、解決に適した表やグラフを選択して結論を考察することも扱う。

### ◆データの分類整理

#### ◎2つの観点から分類整理する方法

データについて、日時、曜日、時間、場所などの観点から項目を2つ選び、分類整理して表を用いて表したり、そうした表を読んだりできるようにする。また、2つの観点からデータを分類整理したり、論理的に起こり得る場合を調べたりするときには、落ちや重なりがないように考えることができるようにする。

上p.29～33では、よりよい学校生活にするために、「けがを少なくしたい」や「図書館の本の利用を増やしたい」という目的意識をもってデータを分類整理することが行われる。例えば上p.29～31では、第3学年のけが調べの活動を振り返りながら、けがの原因とけがをした場所の2つの観点到目して、データを表に表し、表から傾向を読むことが行われる。ここで、データを整理する際に、順序よく数えたり、起こり得る場合を整理したり、重複して数えたりしないよう工夫したりすることが大切である。[第2単元「折れ線グラフと表」]

#### ◎折れ線グラフの特徴と用い方

データを折れ線グラフに表したり、その折れ線グラフを読んだり調べたりすることを取り上げる。

上p.21では、神戸とリオデジャネイロの1年間の気温変化を調べるという課題を設定している。単に、両都市の気温の変化を分かりやすく表すというだけでなく、四季が逆になっているということ詳しく調べようという、より明確な目的意識が大事である。

指導にあたっては、グラフに表すという技能面についての指導を急ぐことなく、データの特徴や傾向を読み取り、統計的な見方を次第に伸ばしていくよう

#### ▼4年上p.29

しほさんたちは、自分たちの生活を見なおし、よりよくしていくためにはんごに話し合いをしています。  
(しほさんのはん) ～けがを少なくしたい～

3年間の調べの前は、けがに注意するポスターを作ってたのね。

ポスターを貼ってから、けがは減ったのね。

けがの件数は、1人1人、けがの件数は、2人1人(1人1人)。

しほさんのはんは、去年と2年前のけがの様子を調べてくれています。

去年と2年前のけがの様子(2月～3月)		(人)	
	体幹痛	膝痛	ぶつかる
2年前	143	108	166
去年	132	106	149

休み時間、ぶつかる、の人数は減ったね。

教室でけがをする人数はあまり増えていないね。

教室でけがをした人は、どんな原因でけがをしているのね。

しほさんたちは、けがについてもっとくわしく調べるために、あらためて

#### ▼4年上p.31

① 下の表に、人数を書きましよう。

けがをした場所と原因(4月) (人)

場所	原因	ぶつかる	転ぶ	ひねる	落ちる	合計
校庭						
体育館						
教室						
ろう下						
合計						②

② それぞれの合計を計算しましよう。

③ ②のところに入る数はいくつですか。

④ 表を見て、場所と原因について気づいたことをいましよう。

⑤ 校庭でけがの原因は、「ぶつかる」よりもー。

#### ▼4年上p.21

1年間の気温(神戸)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
気温(度)	6	6	9	15	19	23	27	28	25	19	14	8

1年間の気温(リオデジャネイロ)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
気温(度)	27	27	26	25	22	21	21	22	22	24	24	26

上のデータから、1年間の気温についてどんなことがわかるかな。

上の、1年間の気温のように、ものごとの持ちようを調べるときは必ず足場をしっかりとることを、データというよ。

リオデジャネイロは、1年間の気温の変わり方が神戸と、気温の変わり方が神戸と、変わりがちがちなかわりやすくなるね。

にしたい。

また、グラフを読む際には、折れ線の傾きに注目してその傾向を読むといった、関数的な見方も大事にしたい。[第2単元「折れ線グラフと表」]

◎データの特徴や傾向に着目し、問題を解決するために適切なグラフを選択して判断すること

目的に応じてデータを集めて分類整理する際に、解決すべき問題や調べてみたい事柄に関して適したデータを収集し、分類することが大切である。

また、各々の観点で収集したデータについて、どのように整理して表せば、解決すべき問題に対する結論が出やすいかを考えることも大切である。

例えば、データをグラフに表す場合、この例は時系列データではないので、折れ線グラフではなく、棒グラフを用いた方が適当であると判断することもある。上p.35では、②のみさきさんの判断がこのことに該当する。

「調べたいことをはっきりさせて、データをもとに考えると、理由をしっかりとって判断できていいね。」という、あみさんの意見（吹き出し）を児童が納得するような議論や振り返りを大事にしたい。

#### ▼4年上p.35

① データを表す目的を考え、目的に合ったグラフを選ぶ

① はるとさんは、晴れ、くもり、雨、それぞれの天気によって、気温の変わり方にどのようなちがいがあるかを調べます。

はると  
それぞれの天気の日ごとに、1時間ごとの気温を調べてグラフに表そう。

このとき、どんなグラフを使うとよいですか。そのグラフを選んだ理由も説明しましょう。

しほ  
(目的のかくにん)  
天気ごとに、1時間ごとの気温の変わり方を調べる。  
(選んだグラフとその理由)  
1時間ごとの気温の変わり方を表すには、 グラフを使う。  
なぜなら、 グラフの特長は、線のかたむきで…

② みさきさんは、1時間に学校の前の道を通る乗り物の種類とその数を調べてグラフに表します。  
このとき、どんなグラフを使うとよいですか、①のしほさんのように説明しましょう。

『できるようになったこと』『次に考えてみたいこと』はどんなことかな。

けがをした場所と原因のように、2つのことを組み合わせて考えるのに、表は便利だったよ。  
2つのことを組み合わせて考えると、知りたいことがぐくわしく調べられたね。

こうた

調べたいことをはっきりさせて、データをもとに考えると、理由をしっかりとってほんで来ていいね。

あみ