

A 数と計算

「A数と計算」領域では、乗数や除数が整数や分数である場合も含めて、分数の乗法及び除法の意味の理解と計算ができるようにする。計算の仕方については、分数の意味や表現をもとにしたり、乗法及び除法に関して成り立つ性質を用いたりして、多面的に考えられるようにする。また、数量を表す言葉や□、△などの代わりに、 a や x などの文字を用いて式に表したり、文字に数を当てはめて調べたりする。さらに、文字を用いた式を、進んで学習に用いるようにする。

◆分数の乗法、
除法

分数の乗法、除法の導入にあたっては、まず、これまでに学習してきた計算を振り返り、分数の乗除計算が未習であることを確認し、学習の計画を立てる。

分数の乗法、除法では、まず、分数×整数、分数÷整数を先に扱う。これらの計算は、既習の整数の乗法、除法や小数の乗法、除法の場合と同様に考えることができる。分数×整数では、例えば「1 dLで、板を $\frac{3}{7}$ m² ぬれるペンキがあります。このペンキ2 dLでは、板を何m² ぬれますか。」という具体的な問題で考える。整数の乗法と同様に、 $\frac{3}{7}$ の2倍を求めることは容易に理解でき、計算は単位とする $\frac{1}{7}$ の6こ分の大きさを求めればよい。

このとき、乗数、除数が分数の場合を視野に入れて、右のような数直線を用いて計算の意味をとらえさせるようにする。比例関係が成り立つことを前提に立式の根拠を説明できるようにする。

また、計算の仕方を考える際には、視覚的に量の大きさがとらえやすい面積図を用いてもよい。

分数÷整数では、分数×整数の計算方法から類推して、被除数の分数の分子を除数でわればよいと考える児童が多いことを生かして、 $\frac{4}{5} \div 2$ のような数値から導入する。次に、分子が除数でわり切れない $\frac{4}{5} \div 3$ の計算を考えるという2段階のステップを踏む。これらの過程を統合し、分母に除数をかけるといふ計算の仕方をまとめていく。なお、ここでは、等しい分数の性質を活用して、面積図に頼らない計算の説明ができるようにしておく必要がある。また、除法に関して成り立つ性質を用いて説明することもできる。

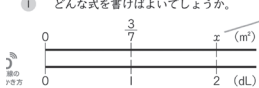
次に乗数、除数が分数の場合について考える。分数の乗法、除法においても、小数の場合と同様に、計算の意味と計算の仕方の2段階に分けて扱う。

日常生活では、分数の計算を使うことはほとんどない。したがって、児童には必要感がなく、現実味の薄い学習場面になりがちである。そこで、乗法では、比較的イメージ化しやすいペンキ塗りの場面を取り上げ、数直線や言葉の式を

▼6年p.33

1 dLで、板を $\frac{3}{7}$ m² ぬれるペンキがあります。
このペンキ2 dLでは、板を何m² ぬれますか。

① どんな式を書けばよいでしょうか。



これは、□などのかわりによなどの文字を使っていい。この図のかき方や見方は、258ページにのっているよ。

ペンキの量が2倍、3倍、…になると、ぬれる面積も…。

式

根拠にして立式し、乗法の意味についてあらためて考える。その際、小数の乗法の考えを基にし、同じように式が立てられることに気づかせたい。つまり、被乗数を1とみたとき、乗数にあたる大きさを求める計算としてとらえるのである。また、その前段となる仮に立式する段階では、ぬれる面積は、使う量に比例すること（p.40のあみの考え）を根拠に立式し説明する活動を大切にしたい。

計算の仕方については、2つの考えを示している。こうたの考えは、乗法の性質を活用して考えている。やや抽象的な思考を要するが、除法の学習との関連を考えると、この考えを大事に扱いたい。一方、しほの考えは、面積図の助けを借りながら具体場面の量に即して考えている。いずれの方法も、小数の乗法の計算の仕方と関連づけることにより深い学びとなる。

また、帯分数や3口の計算を取り上げたあと、交換、結合、分配法則が成り立つことを調べる。これは、乗法、除法に関する計算法則の適用範囲を広げるといって数学的にも重要である。

さらに、逆数についても学習する。逆数を用いると除法の計算の仕方を導くときに活用できたり、乗法、除法の混じった計算に有効に働いたりするので、確実に理解させたい。

除法についても、基本的には乗法と同じように、数直線と言葉の式を基にして仮に立式し、その意味を確認している。そして、計算の仕方では、まず、次のような2つの考えを取り上げている。

りくの考えは、除法の性質を用いている。式変形はやや複雑であるが、既習を活用した考えで形式的な手順を導きやすい。計算の性質を用いた考えは、小数の乗法、除法の計算の仕方をするときに使った考えであり、計算の仕方を考えることを重視する立場からは、やや抽象的な扱いになっても、是非ていねいに扱いたい内容である。あみの

▼6年p.41

① 分数をかける計算のしかたを考えよう。

こうた
 $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ を整数になおして計算する。
 $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \times \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{3} \right) \div 3$
 $= \frac{4}{5} \times 2 \div 3$
 $= \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square}$
 $= \frac{\square}{\square}$

あみ
 整数をかけたり、整数でわったりする計算ならできるから…
 $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = x$
 $\frac{4}{5} \times \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{3} \right) \div 3$
 $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{3} \div 3$
 $80 \times 2.3 = 184$
 $80 \times 23 = 1840$
 小数のかけ算のときに使ったかけ算の性質と同じだね。
 かけ算の性質 260ページ①

しほ
 $\frac{2}{3}$ dlでぬれる面積を求めて、それを2倍する。
 (1 dlでぬれる面積) (2/3 dlでぬれる面積) (2/5 dlでぬれる面積)
 $\frac{4}{5} \times 3$ (4/5 ÷ 3) × 2
 $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \left(\frac{4}{5} \div 3 \right) \times 2$
 $= \frac{4}{5} \times 3 \div 2$
 $= \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square}$
 $= \frac{\square}{\square}$
 4/5 m²の1/3の大きさを、2倍しているね。

▼6年p.53

② 分数でわる計算のしかたを考えよう。

りく
 小数のわり算のときと同じように考えよう。
 わる数の3/4を整数になおせたら…
 $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4}$ を整数になおして計算する。
 $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \left(\frac{2}{5} \times 4 \right) \div \left(\frac{3}{4} \times 4 \right)$
 $= \left(\frac{2}{5} \times 4 \right) \div 3$
 $= \frac{2 \times 4}{5} \div 3$
 $= \frac{\square}{\square} \div \frac{\square}{\square}$
 $= \frac{\square}{\square}$

あみ
 わる数を1にすれば簡単に計算できる。
 $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \left(\frac{2}{5} \times \frac{4}{3} \right) \div \left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{3} \right)$
 $= \left(\frac{2}{5} \times \frac{4}{3} \right) \div 1$
 $= \frac{2}{5} \times \frac{4}{3}$
 $= \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square}$
 $= \frac{\square}{\square}$

考えは逆数を用いていて、りく同様に既習を活用した考えである。形式的な手順を導きやすいため、ていねいに扱いたい。

また、p.54ではキャラクターの吹き出しで、分数の乗法と同様に面積図を使った考えを示している。乗法と関連づけた振り返りの学習として位置付けるとよい。

後半では、乗法、除法、小数、分数の混じった乗除計算を学習する。これらの計算は一見複雑に見えるが、分数になおすことと逆数を使って乗法に帰着することで簡単になる。分数のよさを味わうことのできる学習である。

▼6年p.61

• 次の問題はどうか。

こうた $0.2 + \frac{2}{3} \times 3$

しほ $\frac{2}{3} = 0.666\dots$
わりきれない。

こうた $0.2 + \frac{2}{3} \times 3$
 $= \frac{2}{10} + \frac{2}{3} \times 3$
 $= \frac{2}{10} \times \frac{2}{1} \times 3$
 $= \frac{3}{10} \times 3$
 $= \frac{9}{10}$

また、分数の除法は問題場面をとらえて立式することが難しいことから、数直線を活用して正しく立式したり問題づくりを行ったりする学習を行う。

さらに、分数倍の三用法も扱う。割合自体を苦手とする児童は多い。割合を表す数が分数の場合も、小数や整数の場合と同様であることを、具体例や数直線を基に確実に理解させたい。特に、基準量を求める場合は数量の関係を第二用法に表すと考えやすくなる。分数倍の取り扱い、段階的に理解を確認しながら指導していくことが大切である。

[第3単元「分数のかけ算」、第4単元「分数のわり算」、p.66～69「分数の倍」]

◆文字を用いた式

文字を用いた式については、第5学年までに、変わり方や計算法則などを式に表す場面などで、数量に着目し、言葉や□、△などの記号を用いて式に表すことを学習してきた。第6学年では、これまで学習してきたことを基に、□や△の代わりに、 a や x などの文字を用いて未知の数量や任意の数を表すとともに、数量の關係に着目し簡潔かつ一般的に式に表したり、式から具体的な事柄を読み取ったりして考察できるようにする。また、文字に順序よく数を当てはめて答えを求めるなど、問題解決に文字を用いた式を活用することで、数量の關係や自分の思考過程を簡潔に表現できるように気づき、進んで学習に活用できるようにする。

なお、文字の使用については、第6学年全体を通じて少しずつ活用場面を広げていき、中学校における文字式の学習の素地を養うことも大切である。

▼6年p.29

3

上の絵で、カレーライス1皿の値段を x 円としたとき、
①～②の式がどんな注文の代金を表しているか考えましょう。

① $(x-50)+60$ ② $x \times 3$
③ $x \times 2 + 120 \times 2$

① 式が表す注文のしかたを考えよう。

① ②の式の中にある $x-50$ は何を表していますか。
② ①～②の式で表されるのは、それぞれどんな注文の代金ですか。

① 式を使って場面を表すことができるね。
式は「算数のことば」だね。

③ 自分の好きな組み合わせで注文したときの代金を表す式をつくりましょう。また、友だちがつくった式を見て、友だちがどんな注文をしたのか考えましょう。

◆数学的活動

イ 算数の学習場面から算数の問題を見いだして解決し、解決過程を振り返っ

て統合的・発展的に考察する活動

例えば、乗法計算においては、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個分にあたる大きさやp倍に当たる大きさを求める計算であるにとらえていた。この乗法の意味を、乗数が小数や分数の場合も含めて、乗数の意味をBを1とみたときのpに当たる大きさを求める計算と統合的にとらえ直せるようにする。その際、第5学年での「小数の乗法」の既習事項と関連づけて理解させていく。

除法の意味は、割合を求める場合 ($A \div B = p$) と基準にする大きさを求める場合 ($A \div p = B$) の2つが考えられるが、いずれにしても乗法 ($B \times p = A$) の逆算であるにとらえられるようにする。

▼6年p.40

【まとめ】

ぬれる面積を求めるときには、使う量が分数で表されていても、
整数や小数のときと同じように、かけ算の式をたてることができる。

○ $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ は、 $\frac{4}{5} \text{ m}^2$ を1とみたときに、 $\frac{2}{3}$ にあたる面積を
求める式といえるね。

B 図形

「B図形」領域では、図形を構成する要素や図形間の関係などに着目し、図形の性質や図形の計量について考察する力を養う。そして、図形の構成の仕方やその性質を見だし、論理的に説明したり、それを基に既習の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ことを重視する。また、図形の計量の視点から量の単位や図形を構成する要素に着目し、図形の面積や体積の求め方について考察できるようにする。

◆縮図や拡大図

第5学年では、平面図形どうしの関係を合同という観点で取り上げたが、ここでは、大きさを捨象して形のみに着目する相似の概念を扱う。相似の本格的な扱いは中学校であるから、内容としては裏返しの相似を含まない拡大図や縮図が対象となる。これらの概念はかなり感覚的に導入できるとしても、厳密には、すべての対応する辺の長さの比が等しいこと、多角形の場合は辺の長さの比の相等と角の大きさの相等の両方で確認されなければならないなどの理解ができるようにする。導入では、基本図形のうち台形を取り上げ、台形の相互の関係と辺の長さの比の相等及び角の大きさの相等という視点で追求させていく。なお、合同な図形は相似比が1:1の特殊な場合と考えるようにする。

拡大図や縮図の性質を理解できるようにするには、観察するだけでなく、かく活動が有効である。拡大図、縮図のかき方としては、方眼を用いた作図とともに、基本的な図形については、図形の決定条件に関連づけたり、対応する辺の比と角の大きさに着目したりして作図することなども取り上げていく。

また、これまでに学んだ基本図形について、拡大図、縮図という見方・考え方でふり返らせていく。

さらに、拡大図、縮図を利用して、身の回りの問題を解決する場を設け、拡大図、縮図を日常生活に生かすことができるようにする。教科書では、縮図を活用して、実際に測定することが難しい校舎の高さや川幅を求める学習を取り上げている。

[第6単元「拡大図と縮図」]

◆対称な図形

身の回りにある均整のとれた形に着目して、線対称、点対称な平面図形を取り上げ、重ねる、回すなどの操作と結びつけて、その性質が理解できるようにする。また、その2つの観点で既習の基本図形についてとらえ直し、整理分類して体系づけ、図形の相互関係に注目することも扱っていく。対称な図形は2つの合同な図形に分かれることから、実態に応じて半分の図形を与えて対称な図形を完成させる作業に取り組むことも考えられる。[第1単元「対称な図形」]

▼6年p.94

4 これまでに学習した下のそれぞれの図形について、必ず拡大図、縮図の関係になっているか調べましょう。

① それぞれの図形の、角の大きさや辺の長さの関係を調べよう。

二等辺三角形	正三角形
長方形	正方形
平行四辺形	ひし形
正五角形	正六角形

② 二等辺三角形の角の大きさは、いろいろあるから… 正三角形は、どんな大きさでも角の大きさは60°で、辺の長さは…

③ 必ず拡大図、縮図の関係になっているものはどれですか。

例えば、ひし形は、角の大きさがいろいろだから、必ずしも拡大図、縮図の関係にはならないね。

◆概形とおよその面積

身の回りにあるものの概形をとらえて、面積や体積の求め方を知っている基本図形に見立てたり、それらに分割したりすることによって、およその面積や体積を求めることを指導する。このような処理は、日常生活の中で有効な場面が多くあり、普段から概形でとらえる経験をさせるようにしておきたい。[第10単元「およその面積や体積」]

◆円の面積

面積については、第4学年で長方形、正方形、第5学年で平行四辺形、三角形、台形などについて、面積を求める公式をつくり出し、それを用いて面積を求めることを学習してきている。また、円周の長さや円周率についても第5学年で学習してきている。円の面積の求め方では、これらの既習をもとに面積の見当をつける。まず、半径どしりの積（半径を1辺とする正方形の面積）の2倍より大きく4倍よりは小さくなることを確認する。そして、円の面積につ

▼6年p.124

3 円の面積を求める公式を考えよう。

円をどんどん細かく等分していくと、並べかえた形はどんな形に近づいていきますか。

並べかえる

半径が円の長さの半分、高さが円の半径の長さの長方形に近づくことから、面積を求める公式を考えさせていく。このように、円の面積の求め方、図形を構成する要素などに着目して、既習の求積可能な図形の面積の求め方を基に考えたり、説明したりする活動を大切にしたい。[第8単元「円の面積」]

◆角柱と円柱の体積

角柱、円柱の体積の求め方の学習では、右の図のように高さが1cmの角柱に着目し、それを積み重ねた形ととらえられるようにする。さらに、底面積を表す数値と単位高さのときの体積を表す数値は一致することを確認して、これを基にして、どのような角柱や円柱も底面積と高さの積で体積が求められることを理解できるようにする。

▼6年p.135

1 前のページの④の四角柱の体積の求め方を考えよう。

① 右の四角柱の体積を、直方体の体積の公式を使って求めよう。

底 × 横 × 高さ = 体積

$\square \times \square \times \square = \square \text{ (cm}^3\text{)}$

この四角柱は、右の図のように、高さ1cmの四角柱が6段重なったものとみることができます。

② 高さ1cmの四角柱の体積を表す数と、底面の面積を表す数を比べよう。

底面の面積を、底面積 といいます。

高さ1cmの四角柱では、体積を表す数と、底面積を表す数は等しくなります。

さらに、求積の学習を通して、既習の複合図形を柱体としてとらえ直すことも扱う。

直方体と立方体を組み合わせてできたL字型の体積の求め方は第5学年で学習したが、第6学年ではこれを柱体とみて体積を求める学習を取り扱う。[第9単元「角柱と円柱の体積」]

C 変化と関係

「C変化と関係」領域では、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。比例の性質を詳しく調べたり、反比例と対比したりすることで理解を深めていく。また、割合の表し方として比について学習し、それらを日常生活で生かせるようにする。

◆比例

伴って変わる2量の関係について、低学年から比例の考えを背景にして乗法や除法の問題を解決したり、表やグラフに表したりしてきている。また、第5学年では簡単な場合についての比例の学習をしてきている。

第6学年では、比例の関係の意味や性質、比例の関係を用いた問題解決の方法、反比例について知るとともに、日常生活において、伴って変わる2つの数量を見だし、それらの関係に着目し、目的に応じて表や式、グラフを用いて変化や対応の特徴を考察し、問題を解決する力を伸ばしていく。

なお、ここで育成される資質・能力は、中学校第1学年の比例、反比例をはじめとする中学校の「関数」領域の考察や中学校の理科での考察で有効に働くものである。

まず、第5学年の学習を受けて、比例の導入にあたっては日常の事象を提示し、伴って変わる2量に着目できるようにする。そして、一方が n 倍（整数倍）になれば他方も n 倍という比例の定義を振り返り、対応する数値の商が一定という、より本質的な観点でとらえられるようにする。この商は、単位量当たりの大きさを表すことが多く、比例定数と一致する。そして、比例の式、原点を通る連続的な直線としての比例のグラフを扱い、関数としての比例への橋渡しとする。この間に、一方が小数倍、分数倍になったときのもう一方も同じ小数倍、分数倍になることを取り上げ、比例の概念を深める。また、これまでに指導してきた乗法、割合、比などの学習について比例の関係から統合的にまとめるとともに、比例の関係を問題の解決に利用するなどして、関数の考えを深めるようにする。比例の関係が有効に用いられる場面を用意し、比例の関係を用いると手際よく問題を解決することができるなどのよさを味わわせるよう配慮し、日常の問題の解決に進んで比例の関係を活用しようとする態度を育てるようにする。日常の事象では厳密に考えれば誤差があり、比例の関係ではないことも考えられるが、比例の関係にあるとみることで、問題を解決する見通しがもてるようにする。指導にあ

▼6年p.168

1分あたりに入れる水の量 x Lが2倍、3倍、…になると、それにもなって水を入れる時間 y 分は $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、…になります。

2つの数量 x と y があり、 x の値が2倍、3倍、…になると、それにもなって y の値が $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、…になるとき、「 y は x に反比例する」といいます。

ふり返りメモ（比例とは？）
 x の値が2倍、3倍、…になると、それにもなって y の値も2倍、3倍、…になる。

反比例についての意味と式の扱いは、比例と同様な流れで取り上げて

いくが、比例と対比することによって、比例と反比例の概念や性質をより明らかにしていくようにする。

なお、反比例のグラフは、変化の様子を調べられるようにして、比例と反比例の違いに気づけるようにする。[第11単元「比例と反比例」]

◆比

第6学年では、既習の割合の学習と関連づけながら比の意味、比の値、比の相等などについて学習する。比は、同じ味のハンバーグソース作りなど、身近な生活の中で用いられる。「1人分を2回、3回作っているから3人のハンバーグは同じ味だね。」というように、同じ味について具体的に示している。このような具体的な場面での考察を通して、比、比の値の意味を理解し、活用できるようにする。

▼6年p.73

1 3人が使ったウスターソースとケチャップの量の関係を調べましょう。

ただし 1人分	ウスターソース ☞	ケチャップ ☞	1人分
みか 2人分	ウスターソース ☞☞	ケチャップ ☞☞	1人分 1人分
けん 3人分	ウスターソース ☞☞☞	ケチャップ ☞☞☞	1人分 1人分 1人分

小さじ1ばいを1とみると、ただしさんが使ったウスターソースとケチャップの量は、2と3の割合になっています。

☞は、小さじを表しているよ。

1人分を2回、3回作っているから、3人のハンバーグソースは同じ味だね。

等しい比については、比の値の相等により定義する。ここでは、第5学年の割合の学習との関連を図るようにし、第5学年で学習した割合はどちらかを基準量として1つの数で表すのに対し、比は2つの数を使って表す方法であることを理解させる。また、等しい比の性質については、図や表などを用いて、視覚的に理解できるようにし、形式的な処理の仕方だけに偏ることのないようにすることが大切である。さらに、比の一方の量を求めたり、ある数量を比例配分したりして、比を活用することも取り上げる。

比は、身近な生活の中で用いられているので、具体的な場での考察を通して意味が理解できるようにし、用いる場が考えられるようにする。[第5単元「比」]

◆数学的活動

ア 日常の事象を数理的に捉え問題を見いだして解決し、解決過程を振り返り、結果や方法を改善したり、日常生活などに生かしたりする活動

例えば、児童が日常生活の中から比例の関係にある事象を見つけ出したり、比例の関係をj用いて効率よく問題を解決したりするなど、比例の関係を活用することが考えられる。

比例の関係をj用いると能率よく解決できる問題場面として、例えば、6年p.161の「画用紙300枚を、全部数えなくて用意する方法を考えましょう。」のようなものがある。

▼6年p.161

今日の深い学び

4 比例の利用

1 画用紙300枚を、全部数えなくて用意する方法を考えましょう。

1 画用紙について、枚数が変わると、それにもなつて変わる数量は何ですか。

まさ子 重さです。 りく 厚かにもありそう。

2 画用紙の重さから、300枚の画用紙を用意する方法を考えよう。

しほ 1枚の重さをはかってみたけど…。 はると 例えば、10枚の重さをはかって…。

調べる場面で、紙の枚数とその重さが比例の関係にあることを用いればよいことを見だし、「ある枚数を取り出して、その重さを測定する。枚数が□倍になれば重さも□倍になると考えて、300枚の重さを求める」などの方法で問題解決ができる。さらに、よりよい方法や別な方法はないかを考え、枚数は紙を積み上げた厚さに比例すると考え、その方法でも問題を解決していく。

これらの活動を通して、このような問題を児童自身が見つけ出せるようにするとともに、日常生活や算数の学習などの場面で、効率のよい処理の仕方を求めて、積極的に比例の関係を生かしていこうとする態度も養いたい。[第11単元「比例と反比例」]

▼6年p.162~163

162

ほとんとさんは、友だちの考えを説明しています。

あさき

重さは枚数に比例すると考えて、1枚の重さを求める。

枚数 x(枚)	1	10	300
重さ y(g)	□	92	□

300倍

10倍

10倍

300倍

まず、1枚の重さを求めて…

ほとん

ほとん

重さは枚数に比例すると考えて、比例の性質を使った。

枚数 x(枚)	10	300
重さ y(g)	92	□

$300 \div 10 = 30$

$92 \times 30 = \square$

あみ

友だちと字ぼう。

- ◎表や式から、友だちの考えがわかるかな。
- ◎自分の考えと似ているところやちがうところはどこかな。
- ◎友だちの考えのいいところはどこかな。
- ◎ふり返ってまよめよう。
- ◎考えの共通しているところはどこかな。

- 上の3人の考えの中で、自分の考えと似ているものはありますか。似ているところを説明しましょう。
- みさきさんの考えは式を、こうたさんや、しほさんの考えは表を使って説明しよう。
- 上の3人の考えの中で、自分の考えとはちがう考えを読み取って、説明しましょう。
 - 画用紙300枚を、全部数えなくて用意するとき、大切なのはどのような考えですか。

163

しほ

重さは枚数に比例すると考えて、決まった数を求める。

枚数 x(枚)	10	□	300
重さ y(g)	92	□	□

$10 \times \square = 92$

$\square = 9.2$ ←決まった数

$300 \times 9.2 = 2760$

りく

まとめ

画用紙の重さは枚数に比例すると考えて、その関係を使うと、画用紙を全部数えなくても、およそその枚数を用意することができるとわかった。

表や式を使って説明するとわかりやすいね。

枚数が変わると、それにもなって変わる数量は、厚さもあるよ。

この画用紙10枚の厚さは2mmありました。このことをもとにして、300枚を用意する方法を説明しましょう。

画用紙の枚数と厚さ		
枚数 x(枚)	10	300
厚さ y(mm)	2	□

画用紙の厚さは枚数に…

はるこ

今日の授業で大変だったことは…、ノートを見てみるよ。

みさき

- ◎今日の学習でどんなことがわかったかな。
- ◎どんな考えが役に立ったかな。

学習を深めよう。

- ◎だれの考えが活かせるかな。



D データの活用

「Dデータの活用」領域では、目的に応じてデータを収集し、データの特徴や傾向に着目して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、批判的にとらえ考察したりする力を養う。問題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を重視する。また、起こりうる場合を落ちやもれなく数える方法を考える。そして、これらの学習を生活や学習に生かそうとする態度を育てる。

◆代表値

第5学年までに文字情報として得られる「質的データ」や数値情報として得られる「量的データ」、時間変化に沿って得られた「時系列データ」について表にまとめたりグラフに表したりすることで、データの特徴や傾向をとらえることを学習してきた。

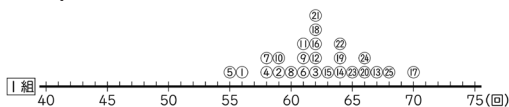
量的データの特徴を読み取る場合、データ全体を表す指標として平均値、中央値、最頻値などの代表値を用いる場合がある。第6学年では、これらの意味について理解し、活用することができるようにする。

平均値は、データの個々の値を合計し、データの個数で割った値、中央値はデータを大きさの順に並べたときの中央の値、最頻値はデータの中で最も多く現れている値のことである。

この学習では、代表値として用いる目的から、平均値が必ずしもふさわしくない場合を取り上げている。例えば、p.102のこうたさんの学校の6年1組、2組、3組の、長縄の8の字とびの練習データをみせ、データからどこが優勝するか予想する場合、平均値だけで決められるか、また、平均値がほとんど変わらない場合どうすればよいのか、といった問いが生まれ、散らばりに目を向けるようにしていく。このように、代表値を用いる場合、資料の特徴や代表値を用いる目的を明らかにして、どのような代表値を用いるか判断できるようにする。

さらに量的データの散らばりの様子や代表値の意味をとらえやすくするために、数直線上の該当する箇所にデータを配置したドットプロットを取り上げる。[第7単元「データの調べ方」]

▼6年p.104



上のように、数直線の上にデータをドット(点)で表した図を、**ドットプロット**といいます。

◆度数分布表と柱状グラフ(ヒストグラム)

量的データの分布の様子や特徴をとらえるための統計的な処理の方法として、度数分布表と柱状グラフ(ヒストグラム)を扱う。

度数分布表は、分布の様子を数量的にとらえやすくするために、階級に分けて、各階級に入る度数を対応させた表である。柱状グラフは、各階級の幅を横とし、度数を縦とする長方形をかいたものである。柱状グラフを読み取ったり

◆妥当性について批判的に考察すること

かいたりする学習を通して、分布の広がりや頂点の位置、対称性などの特徴が視覚的にとらえやすくなるというよさを理解できるようにしたい。[第7単元「データの調べ方」]

▼6年p.103



「だいたい平均値の回数をとぶと考えていいのかな。2組の平均値62回とデータを比べると…」

批判的に考察するとは、自分たちが出した結論や問題解決の過程が妥当なものであるかどうかを別の観点や立場から検討してみることや、第三者によって提示された統計的な結論が信頼できるだけの根拠を伴ったものであるかどうかを検討することである。

▼6年p.105

「でも、3組は40回だったときもあるから…」



例えば、教科書p.103では、平均値での判断が妥当かどうかについて、別の視点をもって考えてはどうかという子どもの姿を例示している。また、教科書p.181では、データの分布の様子から、最頻値や平均値での判断が妥当かどうかを別の視点で考える必要性を感じている子どもの姿を例示している。[第7単元「データの調べ方」、p.190~195「データを使って生活を見なおそう」]

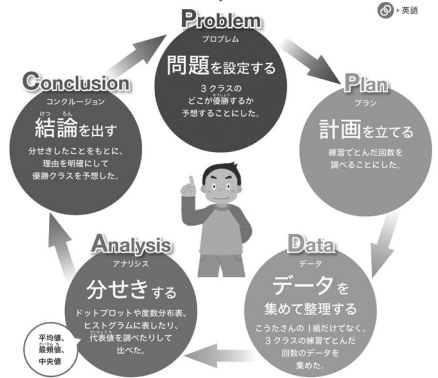
◆統計的な問題解決の方法

単元全体の学習を通して、統計的に問題解決を行う方法を理解することが大切である。すなわち、問題を設定し、解決のための計画を考え、データを収集して分析しその結果をもとに結論を出す、といった問題解決の過程を俯瞰してとらえられるようにしたい。

社会科、理科、総合的な学習の時間などでの活用も予想されることから、それらの教科、領域との関連を考慮した扱いも必要になる。[第7単元「データの調べ方」、p.190~195「データを使って生活を見なおそう」]

▼6年p.114

これまで学習してきた、問題の解決の方法をふり返りましょう。
 さんの学校の6年生は、長編の8の字とびの大会をすることになりました。



◆起こり得る場合

ある事柄の起こり得るすべての場合を、適切な観点から分類整理して、順序よく列挙することができるようにし、ものごとに組織的に取り組む態度や、表や図を利用して並べ方と組み合わせ方をもれなく求める技能を養う。

ここでの学習は、中学数学で確率を学習する際の準備ともなる。[第12単元「並べ方と組み合わせ方」]

▼6年p.182

2 はるとさんの考えを説明しましょう。

A・BとB・Aは同じ試合だから…

はると
 Aの試合 A・B A・C A・D
 Bの試合 B・A B・C B・D
 Cの試合
 Dの試合

3 しほさんの考えを説明しましょう。

それぞれの○は、どんな対戦を表しているかな。

しほ

	A	B	C	D
A		○	○	○
B			○	○
C				○
D				

みさきさんは、下のような図をかいて調べました。

4 みさきさんの考えを説明しましょう。

それぞれの線は、何を表しているかな。

◆数学的活動

ア 日常の事象から算数の問題を見いだして解決し、結果を確かめたり、日常生活等に生かしたりする活動

例えば、第6学年では、身の回りの事象について、その事象の因果関係や傾向を漠然とらえるだけでなく、データに基づいて判断する統計的な問題解決(問題-計画-データ-分析-結論)の方法を知り、その方法で考察していくことができるようにする。

例えば、教科書p.190~195では、自分たちの生活を見直すというテーマを設定し、その中から家庭学習の時間について調べるといった問題を見いだす。そして、解決のための計画を立て、データを集めて分析し、結論を出すといった活動を促している。

日常生活のなかにある問題を見いだすところから活動がスタートするため、問題を見いだす力そのものの育成につながる。また、与えられたデータではなく、実際のデータを使うため、より問題を解決する必要感が高まることも考えられる。

このように、リアリティの高い文脈で学習したことを活用することが大切である。[p.190~195「データを使って生活を見なおそう」]

▼6年p.190

190

データを使って生活を見なおそう

みさきさんたちは、自分たちの生活を見なおして、中学校生活に生かそうと考えています。

みさき: 中学生になっても帰らないように、家庭学習の習慣をつけよう。

こうた: みんなどれくらい家庭学習をしているのかな。

みさきさんたちは、自分の家庭学習時間が長いのか短いのかなどを調べて、自分たちの家庭学習への取り組みを見なおすことにしました。

こうた: 家庭学習の時間は、日によってちがうこともありそう。

はるか: 6年生全員、1週間の家庭学習の合計の時間を調べてみよう。

みさきさんたちは、下のような表を使って、学校の6年生67人の、1週間の家庭学習時間を調べることにしました。

今週1週間の、自分の家庭学習時間(5分単位)を記録してください。

名前 _____

	月	火	水	木	金	土	日	合計(分)
家庭学習時間(分)								