

研究報告書

数学的な見方・考え方を身に付けるための算数科授業の在り方
～算数科授業における数学的な表現を用いた指導と深める問いの工夫を手立てとして～

学校名：大分市立川添小学校

氏名：財津 花蓮

1. 研究主題

数学的な見方・考え方を身に付けるための算数科授業の在り方
～算数科授業における数学的な表現を用いた指導と深める問いの工夫を手立てとして～

2. 主題設定の理由

今の子どもたちやこれから誕生する子どもたちが、成人して社会で活躍するころには、生産年齢人口の減少、グローバル化の進展や絶え間ない技術革新、人口知能（AI）の飛躍的進化により、社会構造や雇用環境は大きく、急速に変化しており、予測困難な時代となっている。

時代の変化に伴い、改定されてきた学習指導要領であるが、今回の改訂の最も重要なポイントは、「どんな力をつけるか」「何ができるようになるか」に焦点があてられたことである。育成を目指す資質・能力は、生きて働く「知識及び技能」、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」という三つの柱に整理された。また、資質・能力を身に付けさせるためには、「どのように学ぶか」について、「主体的、対話的で深い学び」という視点で授業改善を進めていくことが求められている。

本年度は昨年度からの持ち上がりで5年生を受け持つことになった。学習意欲も高く、算数において苦手意識を持つ児童はほとんどいない。しかし、思考力・判断力・表現力等を問われる問題や文章問題になると、苦手意識を持つ児童が大勢いた。そのため、少し難しい学習内容になると、考えを持っていても上手く説明できない児童や、発表する児童に偏りが出ていた。また、4年生のときから、図や数直線に表す指導をしていたが、なかなか活用しようとする児童がいなかった。さらに、私自身、授業の中で深める問いを位置づけられず4年生の学習を終えてしまい、学習の深まりを子どもたちに実感させてあげることができていないと感じていた。

そこで、実践の中である課題となった「数直線などの図を活用する力（数学的な表現）」「深める問いの工夫」等を研究課題に設定することにした。また、5年生の算数では特に苦手意識を持つ「単位量あたり大きさ」や「割合」において数直線を効果的に活用できるのではないかと考えた。

本研究を設定するに当たって、教師の子どもの見取りと子どもたちの思いに相違ないか確かめるために、アンケートをとった。

質問内容	
1. 算数は好きか。	①好き（7名）②どちらかという好き（12名） ③どちらかという嫌い（1名）④嫌い（1名）
2. 算数が楽しいと感じるとき	・自分の考えを書くとき・計算をするとき ・むずかしい問題がとけたとき ・得意なところを解いているとき など
3. 考えを書くときに使っていること	・式 ・言葉 ・数直線（1名のみ回答） ・図（2名のみ回答）

（2020年6月 5年1組 21名実施 子どものコメント一部抜粋）

上記のアンケートの結果から、以下のことが考えられる。

それは、算数の楽しさを学び合いや交流で感じている児童が少ないということである。これは、多様な

考え方ができる算数本来の楽しさを感じていないともいえる。しかし、「主体的・対話的で深い学び」が必要とされている今、実態としてこのままでは満足してはいけない。数直線や図を用いて考えを表現する児童も極めて少ないということから、まずは「数直線や図は便利だ」という必要感を持たせる必要がある。数直線や図を有効活用できれば、表現することや発表することが苦手な児童も、算数をより楽しむことができると思う。

以上のことから、本学級の子どもたちは、数直線や図の魅力に気づき、互いの考えを交流する中で、学び合う楽しさを実感できれば、より算数を楽しむことができるはずだ。

小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編では、次のように述べられている。

算数科の学習においては、「数学的な見方・考え方」を働かせながら、知識及び技能を習得したり、習得した知識及び技能を活用して探究したりすることにより、生きて働く知識となり、技能の習熟・熟達にもつながるとともに、より広い領域や複雑な事象について思考・判断・表現できる力が育成され、このような学習を通じて「数学的な見方・考え方」がさらに豊かで確かなものとなっていくと考えられる。また、算数科において育成を目指す「学びに向かう力、人間性等」についても、「数学的な見方・考え方」を通して社会や世界にどのように関わっていくかが大きく作用しており、「数学的な見方・考え方」は資質・能力の三つの柱すべてに働くものである。主体的、対話的で深い学びをするためには、子どもたちが「数学的な見方・考え方」を使って考えを持ち、交流していくことが大切ではないだろうか。

したがって、教師の見取りと子どもたちの意識と先行文献などから、本研究の主題を「数学的な見方・考え方を身に付けるための算数科授業の在り方～算数科授業における数学的な表現を用いた指導と深める問いの工夫を手立てとして～」を設定したのである。

3. 研究仮説

本研究主題「数学的な見方・考え方を身に付けるための算数科授業の在り方～算数科授業における数学的な表現を用いた指導と深める問いの工夫を手立てとして～」を受けて、本研究仮説は「単元『単分量あたりの大きさ』と『割合』の指導において、数直線を中心とした数学的な表現の活用や、深める問いの工夫を行えば、数学的な見方・考え方が身に付くであろう」と設定した。

4. 研究内容・方法

(1) 研究主題の基本的な考え方

数学的な見方・考え方を身に付けるための算数科授業の在り方
～算数科授業において数学的な表現を用いた指導と深める問いの工夫を手立てとして～

【数学的な見方・考え方】

小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編では、以下のように示されている。

「数学的な見方」は、「事象を数量や図形及びそれらの関係についての概念等に着目してその特徴や本質を捉えること」であると考えられる。また、「数学的な考え方」は、「目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用しつつ、根拠を基に筋道を立てて考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習

の知識及び技能等を関連付けながら、統合的・発展的に考えること」であると考えられる。

以上のことを踏まえて、数学的な見方とは、「問題を捉えるための着目点」と定義する。数学的な考え方とは、「着目点をたよりに、どのように問題を解決するかを考えることや、それをいつでも使える方法にまとめたり、発展させたりすること」と定義する。

今回、検証するにあたって学習する領域は、「変化と関係」の「単位量あたりの大きさ」と「割合」とする。5年生の内容の中でも、特につまづきやすい内容である。数学的な考え方の手助けとして、数直線を継続して活用していく。数直線を活用した数学的な見方、考え方で、子どもたちは自分の考えを表現し、互いに意見を交流することができるであろう。

【数学的な表現】

数学的な表現とは、数直線や面積図、作図などで表す図表現と、式で表す数式表現、自分の言葉で表す言語表現と定義する。

小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編では、以下のように示されている。

数学的な表現を用いることで、事象をより簡潔、明瞭かつ的確に表現することが可能になり、論理的に考えを進めることができるようになったり、新たな事柄に気付いたりすることができるようになる。数学的な表現を柔軟に用いることで、互いに自分の思いや考えを共通の場で伝え合うことが可能となり、それらを共有したり質的に高めたりすることができる。

上記から、また、子どもたちのアンケート結果から、数式表現や言語表現の力は身に付いているが、図表現を活用する力がないということがいえる。つまり、本研究では、「変化と関係」の領域において、子どもたちが「図表現（数直線）」を中心とし数式表現や言語表現と結び付けながら数学的な表現を柔軟に用いることで、数学的な見方・考え方が身に付くと考える。

【深める問いの工夫（深い学び）】

深める問いとは、比べる（類推的な考え）、理由をはっきりさせる（演繹的な考え）、ほかの場合も考える（発展的な考え）、本当にこれでいいのか考える（批判的な考え）、きまりや公式を見つける（帰納的な考え）、簡単に考える（簡潔的な考え）など、「深い学び」に繋がる発問と定義する。

「深い学び」とは習得・活用・探究という学びの過程の中で、「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連づけてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えをもとに創造したりすることに向かうことである。

算数・数学については、「数学に関わる事象や、日常生活や社会に関わる事象について、『数学的な見方・考え方』を働かせ、数学的活動を通して、新しい概念を形成したり、よりよい方法を見いだしたりするなど、新たな知識・技能を身に付けてそれらを統合し、思考、態度が変容する」学びと、中教審の答申（2016. 12）にある。「統合する」とは、新しく学んだり発見したりしたことを、それまでの知識と関連づけるだけでなく、まとめて1つのものと考えることである。それにより、自身の考え方や態度が変わることが、「深い学び」である。

つまり、学びを深めるためには、「数学的な見方・考え方」が特に重要であると言えるだろう。

（2）仮説検証の方法

研究実践は、算数科の「変化と関係」の領域の「単位量あたりの大きさ」と「割合」で以下の活動で構

成していく。

- ①数学的な表現（図、言葉、式など）を活用した板書を計画する。
- ②深める問いを位置づけ、ペア学習やグループ学習を行う。
- ③毎時間、振り返りを行い、次の授業へと繋げる。

それに伴い、検証方法は以下の三つである。

- ①数学的な表現を活用して数学的な見方・考え方ができているか、ノートや発言から捉える。
- ②深める問いを位置づけ、ペアや全体で学び合いができているか、ノートや発言から捉える。
- ③算数日記を記入させ、友だちの考えや自分の考えを振り返り整理できているか捉える。

以上の検証方法で評価し、考察していく。

5. 研究の実際と考察

(1)「単位量あたりの大きさ」での実践

【実際に行ったこと】

10月、「変化と関係」の領域、「単位量あたりの大きさ」では、混み具合、人口密度、いろいろな単位量あたりの大きさ（取れ高、乗法や除法の場面での活用）、速さ、道のり、時間などの内容において、可能な限り、数直線を活用し、子どもたちに数直線に慣れ親しむことを重視した。単位量あたりの大きさでは、異種の2つの量のどちらかを1とみて、このときのもう一方の量を求めるため、対応数直線を板書に位置づけ、数直線から立式したり、言葉を書き足したりするように学習を進めていった。また、知識や技能を習得するために、掲示物を作成し、教室に学びの足跡を残していった。

- ①数学的な表現を活用して数学的な見方・考え方ができているか、ノートや発言から捉える。
- ②深める問いを位置づけ、ペアや全体で学び合いができているか、ノートや発言から捉える。
- ③算数日記を記入させ、友だちの考えや自分の考えを振り返り整理できているか捉える。

以上の三つの観点から考察をしていく。

①対応数直線を書くことで、「自分が書いた式が合っているか、確認できる」「どちらを1とみているか分かりやすい」などの記述があったことから、問題文の読み取りを丁寧に行える、つまり、数学的な見方に役立つことや、視覚的にも分かりやすいことから、数直線の便利さを実感していることが分かる。多くの児童が授業の回数を重ねるごとに、自然と数直線を書くようになった。

②速さ、道のり、時間を求めるためには、それぞれの公式がある。数直線と公式の関係性を見つけ出すために、「速さを簡単に求めるために言葉の式をつくれないうか。」（帰納的な考え）を深める問いを位置づけ、子どもたちに言葉の式をつくる時間を設けた。ほとんどの児童が、ノートに書いてある数直線や式を指さしながら友だちと話し合いをすることができ、公式を完成させた。時間や道のりを求める公式も同様の流れで行った。自ら公式を導き出したことにより、納得して学習できていたように感じた。

③算数日記の中に、「わたしは、Aの考えしか思いつかなかったけど、Bのやり方もあることを～さんから学んだ。前の時間に分速や秒速、時速の勉強をしていて、その考えを使えるから勉強はどんどんつながると思った。今日の勉強を次の勉強に繋げたい。」という記述があることから、友だちの考えから自分

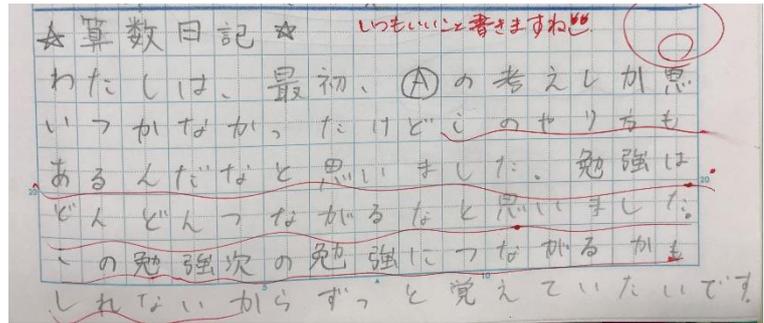
を振り返り、整理できていることが読み取れる。また、前時でどのようなことを学んだか振り返る材料として、教室の掲示物、ノートが効果的であったと考える。ただし、毎時間、算数日記を書く時間を設定できなかつたため、子どもたちの学びを完全に把握することができなかつた。次の実践では継続的に振り返りを行う必要があるだろう。

【子どもの記録】

○話し合いの様子



○算数日記による振り返り



(2) 「割合」での実践

【実際に行ったこと】

1 1月、「変化と関係」の領域、「割合」では、「単位量あたりの大きさ」と同様に数直線を活用し、算数日記による振り返りを毎時間行うことを徹底した。単位量あたりの大きさを数直線には慣れ親しむことができていたため、ほとんどの児童が導入時から対応数直線を書くことができていた。「数直線を使って問題を解いていきたい。」という子どもたちの発言を大切に、どの場面においても数直線を活用していった。また、単位量あたりの大きさと同様に、掲示物を作成し、学びの足跡を残していった。

「単位量あたりの大きさ」と同様に、三つの観点から考察していく。

①単元の導入時「どちらがよく入ったか」から、子どもたちは進んで対応数直線を書き、立式した。しかし、書いた対応数直線を見ると、「何かちがう気がする。単位量あたりの大きさでは答えが出ないかもしれない。」「単位量あたりの大きさとの違いは何だろう。」と混乱していた。数直線を書いたからこそ、生まれた疑問である。「単位量あたりの大きさ」と「割合」を求める数直線を並べて書くと、子どもたちは数直線の単位に注目し、単位量あたりの大きさは2種類であり、割合は1種類であることに気づいた。

②小数で表した割合を百分率に表す学習であったが、「簡単に百分率で表す方法はないか。」(簡潔な考え)を深める問いに位置づけ、話し合う時間を設定した。板書やノートの記述、数直線を見ながら、意欲的に話し合いを行っていた。分からない児童も、友だちの意見を聞くことで発表の偏りも減少した。また、「小数に100をかけたら%になる。」や「%を100でわったら小数になる。」など、小数で表した割合と百分率の関係性を見つけることができていた。同様の流れで次時も行くと、「歩合を百分率にするには、10をかけたらいい。」など、発展的な考えができていた。「数学的な見方・考え方」を身に付けるという点から効果的であったと言えるだろう。

③10月の実践の反省を活かし、今回はできる限り算数日記を記入させた。そこで言えることは、振り返りの時間が重要であるということだ。教科書の流れに沿った指導ではなく、子どもたちの困りやつま

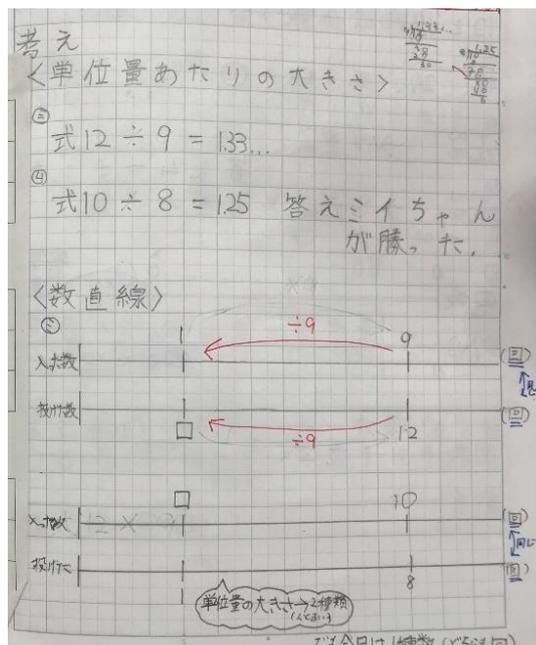
ずきに寄り添った指導を行うことができた。なかでも、子どもたちが「割合の考え方に慣れない。」と算数日記に記していた。そこで、二つの問題を準備した。割合を求める典型的な問題と倍を求める問題である。対応数直線を書き、立式し、答えを出すと、両者は表現が異なるだけで、求めるものは同じであることに気づいた。Rさんの算数日記には「今日は、教科書にない問題を先生がやってくれた。昨日まで割合の意味がいまいちわからなかったけど、今日の授業で割合の考え方は今までにたくさん出てきていたことに気づいた。」と書かれていた。子どもたち同士の対話も大切だが、教師と子どもの対話も大切であると感じた時間であった。

また、割引問題では、「数直線を書くと確実だけど、買い物をするときに公式にあてはめると速く計算できるので、買い物するときに公式はとても使いやすい。」と日常生活で活用することを想定した振り返りを書いている児童もいた。さらには「道のり、速さ、時間の関係と、比較量、基準量、割合の関係は似ていることが数直線から分かった。」と書いている児童もいた。単元の繋がりも発見することができたことが分かる。以上のように、算数日記による振り返りは、学びに対する子どもたちの姿勢や、数学的な見方・考え方が身に付いているか評価する方法として非常に効果的であったと言えるだろう。

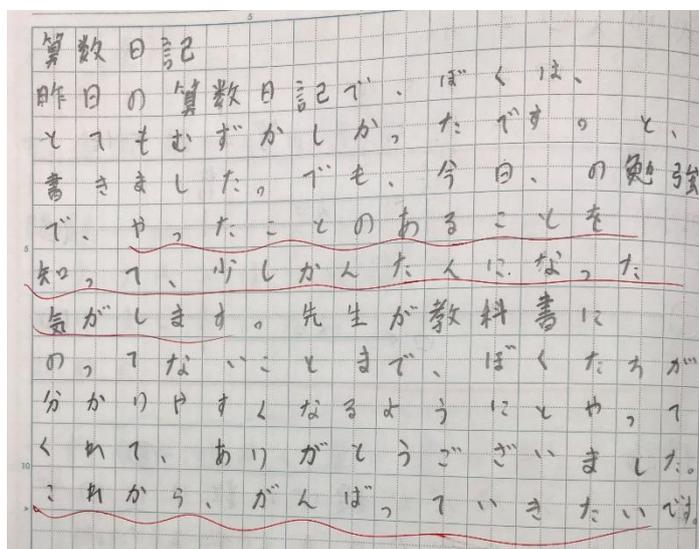
【子どもの記録】

○ノートの様子

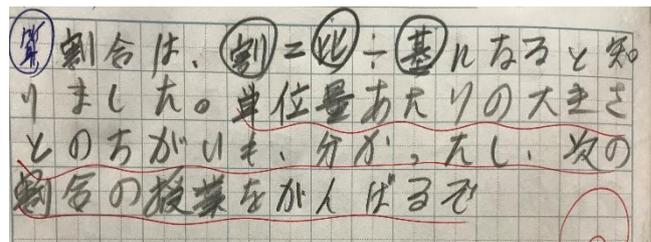
○算数日記による振り返り

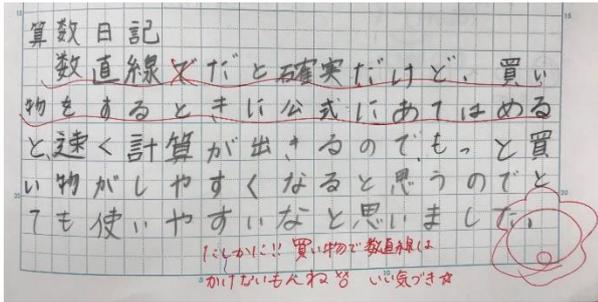


算数日記を活用した子どもたちとの対話

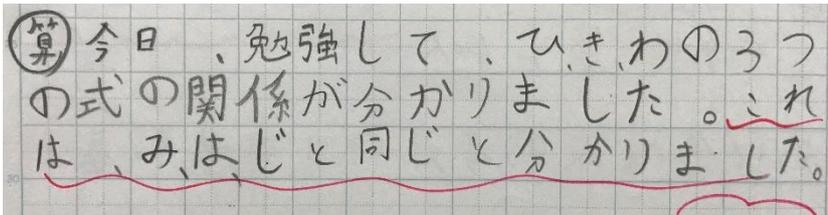


どちらかを揃えれば比べられると考えた子どもたちは、単位量あたりの大きさを数直線を書き、立式した。単位量あたりの大きさは、異種類の割合であり、割合は同種類の割合であることに気づく。(数学的な見方・考え方)





数直線と公式の関係を理解したうえで、実生活で使うなら、公式のほうが便利であることに気づいた。(数学的な見方・考え方)



単位量あたりの大きさと割合との関係を見つけた。(数学的な見方・考え方)

6. 研究の成果と課題

本研究の成果と課題について研究主題を基に述べていく。

一つ目の成果は、「変化と関係」の領域である、「単位量あたりの大きさ」と「割合」の指導において、数直線を中心とした数学的な表現の活用をすることで、数学的な見方・考え方を身に付けることができるということである。割合と倍を求める問題の関係性を数直線から捉えたり、数直線から公式に表したり、数直線や公式を実際に日常生活で活用することを考えたりすることができたことは、数学的な見方・考え方を身に付けることができたと言えるからだ。

二つ目の成果は、深める問いを工夫することで、数学的な見方・考え方を身に付けることができるということである。比べる、理由をはっきりさせる、ほかの場合も考える、本当にこれでいいのか考える、きまりや公式を見つける、簡単に考えるなど、「深い学び」に繋がる発問を授業の終盤で位置づけることで、対話をし、答えを導き出すことができたからだ。習得・活用・探究という学びの過程の中で、「数学的な見方・考え方」を働かせながら、学習を深めることができたと言える。

一方で課題となったのは以下の二つである。

一つ目の課題は、「思考力・判断力・表現力」の定着に結びつかなかったことである。単元末テストの「知識・技能」ではどちらの単元も平均80～90点という高得点を獲得していたが、「思考力・判断力・表現力」では、どちらも平均点が60点という結果であった。そもそも「数学的な見方・考え方」は資質・能力の三つの柱である「知識及び技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の全てに働くものである。しかし、今回の実践では、「思考力・判断力・表現力等」には結びつかなかった。原因として、深める問いの前段階として課題に対するそれぞれの考えの交流場面において対話が不十分であったことが考えられる。

改善策として、深める問いと同様に、ペアやグループ、ホワイトボードや話型ボードによる話し合い、子どもの発言を繋ぐ問い返しなどを工夫するべきであろう。これまでの実践を改善するならば、自力解決後の、意見交流の時間を大切に扱い、深める問いに繋げていくといった例が挙げられるだろう。

二つ目の課題は、算数日記による振り返りの観点を指定するということである。今回は、自由記述で振り返りを行った。授業のポイントについて書いている児童もいれば、友だちから学んだことを書いている児童もいたため、すべての児童が対話的な学びの中で、数学的な見方・考え方が身に付いているのか把

握することはできなかった。

改善策として、学び合いを見取るのであれば、「友だちのいいところを1つ書こう」など視点を提示することで、より効果的な振り返りを行うことができただろう。また、評価と改善を繰り返しながら学習を進めることができただろう。

7. 研究のまとめ

今回、主題「数学的な見方・考え方を身に付けるための算数科授業の在り方～算数科授業における数学的な表現を用いた指導と深める問いの工夫を手立てとして～」に基づいて研究を進めていった。そのなかでも、「数直線を中心とした数学的な表現の活用」と「深める問いの工夫」の二つを手立てをとし、検証を重ねてきた。

本研究で明らかになったことは、数学的な表現の活用や深める問いを工夫すれば、子どもたちは主体的・対話的に学習することができ、数学的な見方・考え方を身に付けることができるということである。

「数学的な見方・考え方」を持った子どもたちが「深い学び」をするなかで、「主体的・対話的」な子どもたちの様子が自然と見受けられるようになれば、子どもたちはもっと算数を楽しみ、学ぶことも楽しむことができるようになるのではないだろうか。

今後、数学的な見方・考え方が三つの柱全てに繋がるよう、思考力・判断力・表現力等の定着や考えを交流する場の工夫などを新たな研究テーマとして実践を重ねていきたい。

- 【引用文献】・小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編
・小学算数5 教師用指導書 研究編 教育出版株式会社

【資料】①単位量あたりの大きさ

1/4(水) **2:00** **課題** 人数も広さもちがうときは、どうやって比べたらよいか。

問題 AとCを比べると、どちらがこんでいるか。

考え (A) たにみまいに何人入れるか
 1じょうに $6 \div 10 = 0.6$ (人)
 (C) 1じょうに $5 \div 8 = 0.625$ (人)
 Cのほうがこんでいる。

(B) 公倍数を使う → どちらかの数をそろえられる
 たにみの広さをそろえる。
 A: $6 \div 10 = \frac{6}{10}$ (人)
 C: $5 \div 8 = \frac{5}{8}$ (人)
 分数で表す
 $\frac{6}{10}$ (人) $\frac{5}{8}$ (人)
 分母をそろえる → 通分
 $A \rightarrow \frac{24}{40}$ $C \rightarrow \frac{25}{40}$
 Cのほうが人数が多い
 Cのほうがこんでいる。

人数が同じ、広さが同じ → 一方が有利している。
 人数と広さがどちらもちがう → どちらか優り同じにできる？
 公倍数を使う → 広さをそろえる。
 分母をそろえる → 通分
 Cのほうが人数が多い
 Cのほうがこんでいる。
 かけた方の数をそろえている。

1/20(火) P145 **課題** こみくあい以外でも、単位量あたりの大きさを考えられるか。

問題 2つの小学校のうち、どちらの畑がさつまいもがよくとれたでしょう。

	とれた重さ(kg)	畑の面積(m ²)
川谷小	36	9
高田小	27	6

考え 1m²あたりに何kgとれるのか。
 川谷小 $\div 9$ 式 $36 \div 9 = 4$ 4kg
 高田小 $\div 6$ 式 $27 \div 6 = 4.5$ 4.5kg
 高田小のほうがよくとれた。

重さと面積をばらばら → よくとれる畑を求める → こみくあいではない！
 単位量あたりの大きさ？
 たにみまいに何kgとれるのか。
 川谷小 $\div 9$ 式 $36 \div 9 = 4$ 4kg
 高田小 $\div 6$ 式 $27 \div 6 = 4.5$ 4.5kg
 高田小のほうがよくとれた。

まどめ
 こみくあい以外でも、単位量あたりの大きさを比べることができる。
 たにみまいに1m²あたりの。
 mL 280 | 140 | 140 | 1
 式 $112 \div 280 = 0.4$ 式 $140 \div 400 = 0.35$
 答え、400mLで140円の
 お茶

1/29(木) **8:00** **課題** 時間を求めるには、どうすればよいか。

問題 車が、時速80kmで高速道路を走っています。道のり。この車は、320kmの道のりを進むのに何時間かかるか。

考え (A) 対応数直線
 道のり 0 80 320 (km)
 時間 0 | | |
 式 $80 \times \square = 320$
 $\square = 320 \div 80$
 $= 4$ 答え 4時間
 時間 = 道のり ÷ 速さ

(B) 速さの公式にあてはめる。
 速さ = 道のり ÷ 時間だから
 $80 = 320 \div \square$
 $\square = 320 \div 80$
 $= 4$

時間 = 道のり ÷ 速さ
 時間は、(道のり ÷ 速さ)で求めることができる。
 P153 ⑩ 式 $120 \div 8 = 15$ 15秒
 ④ $6km = 6000m$
 $6000 \div 150 = 40$

時間を求める！ 計算？ □にする 対応数直線 公式がある？
 速さ = 道のり ÷ 時間
 道のり = 速さ × 時間

②割合の板書

1/20(金) **0:00** **めあて** 割合を求められるようになろう。

問題 スナックンは10回投げ、5回入りまして、入った数の割合を求めよう。

割合 = 比べる量 ÷ 基準量
 式 $10 \times 0.5 = 5$
 式 $5 \div 10 = 0.5$ 答え 0.5

スナックンは10回投げ、5回入りまして、入った数は投げた数の何倍ですか。
 式 $10 \times \square = 5$
 $\square = 5 \div 10$
 $= 0.5$ 答え 0.5倍

ムーンパが投げた数は15回で、入った数の割合は0.6でした。入った数は何回だったでしょうか。
 入った数が□ → 比べる量
 式 $15 \times 0.6 = \square$
 $\square = 9$ 答え 9回
 式 $0.6 = \square \div 15$

割合が出る。

11/25(水) **課題** 割合とパーセントはどんな関係があるか。

問題 あいんの学校の5年生の人数は112人です。アンケートでは、そのうち84人が「算数が好き」と答えました。算数が好きな人の割合を求めよう。

考え方 割合 $\frac{84}{112} = 0.75$ → パーセント 75%

まとめ 割合を(100)倍すると百分率で表せる。

割合 $\frac{0.5}{1} = 50\%$
 割合 $\frac{0.3}{1} = 30\%$
 割合 $\frac{0.1}{1} = 10\%$
 割合 $\frac{0.01}{1} = 1\%$
 割合 $\frac{0.25}{1} = 25\%$
 割合 $\frac{0.75}{1} = 75\%$

割合を表す小数 \rightarrow (基)が1
 百分率 \rightarrow (基)が100

割合を表す0.01を1%という。
 パーセントで表した割合を百分率という。

小数で表した割合 $\times 100$
 \downarrow
 %で表せる

割合(小数で表したものを)百分率でかん単に表す方法は?

割合 $\times 100$
 \downarrow
 %で表せる

割合を(100)倍すると百分率で表せる。

11/30(月) **課題** 基準量はどのように求めるのか。

問題 まことさんが通う学校の今年の児童数は480人で、10年前の児童数の20%にあたります。10年前の児童数は何人だったか。

考え方 人数 $480 \div 1.2 = 400$

まとめ 基準量は、比が量÷割合で求めることができる。

比が量 480 人
 基準量は 分からない
 割合 120%

比が量 $=$ 基準量 \times 割合
 割合 $=$ 比が量 \div 基準量

人数 0 400 480 (人)
 割合 0 1 1.2

$\square \times 1.2 = 480$
 $\square = 480 \div 1.2 = 400$ 答え 400人

<割合を求める公式> $1.2 = 480 \div \square$
 $\square = 480 \div 1.2 = 400$

<比が量を求める公式> $480 = \square \times 1.2$
 $\square = 480 \div 1.2 = 400$

12/1(火) **課題** 割引したあとの値段は、どうやって求めるとよいか。

問題 定価4000円の服が30%引きの値段で売られています。この服は何円で買えますか。

考え方 4000円の30%引き \rightarrow 2800円

まとめ 割引したあとの値段は、
 ① %を小数にかえる
 ② 基準量 \times (1-割合)
 でかん単に求められる。

4000円の30%を出す $\rightarrow 1200$ 円
 $4000 - 1200 = 2800$ 円
 30%引き 答え 2800円

4000円の30%引き \rightarrow 4000円の70%

人口が8700人
 その3%増加した人口は?
 式 $8700 \times (1 + 0.03) = 8961$ (人)

4000円の20%引き
 式 $4000 \times (1 - 0.2) = 4000 \times 0.8 = 3200$

定価4000円が基準量
 30%が割合

4000円より安くなる?
 比が量が分からない
 \rightarrow \square 円
 比が量 $=$ 基準量 \times 割合

30% $\rightarrow 0.3$ $4000 \times 0.3 = 1200$
 答え 1200円

人数 0 \square 4000 (円)
 割合 0 0.3 1 (30%)

割引したあとの値段は、
 ① %を小数にかえる
 ② 基準量 \times (1-割合)
 でかん単に求められる。

○教室の掲示物
 【単位量あたりの大きさ】

① 単位量あたりの大きさ

2つの量のどちらか(1)と対し、このときのもう一方の□が、何になるかを考える

女ごみくあると調べるとき(人口密度)
 * どちらか(1)を仮かきつけたら調べる
 * どちらか(2)を調べる
 * 1つを調べる

? どちらと1と対した方がいいのか? \rightarrow 広さ

女ごみくあると調べるとき(人口密度)
 * どちらか(1)を仮かきつけたら調べる
 * どちらか(2)を調べる
 * 1つを調べる

女ごみくあると調べるとき(人口密度)
 * どちらか(1)を仮かきつけたら調べる
 * どちらか(2)を調べる
 * 1つを調べる

女ごみくあると調べるとき(人口密度)
 * どちらか(1)を仮かきつけたら調べる
 * どちらか(2)を調べる
 * 1つを調べる

② 人口密度

1km²あたりの人口(1km²の中に平均何人いるか)

(例) 大田市 \rightarrow 人口 477327(人) 面積 5020km²
 式 $477327 \div 502 = 95085.059$
 人口 \div 面積 $=$ 約 951人

③ 速さ = 道のり \div 時間

? 速さを求めるときは、時間と道のりのどちらを1と対するか?

単位時間あたりの大きさ(時間を1と対する...)

1時間あたりに進む道のりを表した速さ \rightarrow (分速)
 1分あたり \rightarrow (秒速)
 1時間あたり \rightarrow (時速)

? 速さをくらべるときに、時間と道のりの単位がそろったか?

④ 4分間で120m進むローラー \rightarrow ① 分速に直す
 $120 \div 4 = 30$ (m) \rightarrow 分速30

⑤ 50分間で3500m進むエレベーター \rightarrow ② 秒速に直す
 $3500 \div 50 = 70$ (m) \rightarrow 秒速70

⑥ 秒速に直す $44 = 60 \times 7$
 $7 \times 60 = 420$ (m) \rightarrow 分速420

⑦ 時速に直す $350 \div 60 = 5.83$
 $5.83 \times 60 = 350$ (m) \rightarrow 時速350

時速 $\frac{60}{1}$ 分速 $\frac{60}{60}$ 秒速 $\frac{60}{3600}$

【割合】

① 割合

もとの量(基準量)を1としたとき、
もう一方の量(比か量)がどれだけに
あたるか表した数

② 割合 = 比か量 ÷ 基準量

(例) スナックは10回投げて5回ヒットが入りました。

入った数の割合を求めよう。

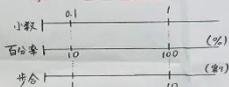
式 $5 \div 10 = 0.5$



$10 \times \square = 5$
 $\square = 5 \div 10$

③ 割合の表し方 (小数、百分率、歩合)

- 割合を表す小数 → (例) 1と10の割合
- 百分率 → (例) 100と10の割合
- 歩合 → (例) 10と10の割合



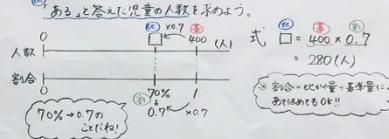
0.1 → 1%
0.1 → 1割 (10%)
歩合? (1割 = 10%)
1割 = 0.1
1分 = 0.01
1厘 = 0.001

※ 小数を百分率で表す → $\times 100$
※ 百分率を小数で表す → $\div 100$

※ 百分率は100%と考えることあり!! (例) 120%, 200%, 300%, 2%

② 比か量 = 基準量 × 割合

(例) 村は人の学校の児童480人にボランティアをしたことがある人が
多く、70%の児童が「ある」と答えた。
あると答えた児童の人数を求めよう。



式 $\square = 480 \times 0.7 = 280$ (人)

※ 割合 = 比か量 ÷ 基準量
※ 比か量 = 割合 × 基準量

③ 基準量 = 比か量 ÷ 割合

(例) まことさんが通う学校の今年の児童数は480人? 10年前の
児童数の20%にあたります。

10年前の児童数は何人でしょう?



式 $\square \times 0.2 = 480$
 $\square = 480 \div 0.2 = 2400$ (人)

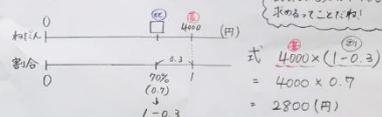
④ 3つの式の関係



付と基準量とを1と仮定して
公式より数値だけかけると答えが出た!

③ 割引したあとのねだんの求め方

(例) 定価4000円の服が30%引きの値段で売られています。
この服は何円で買えるでしょう?

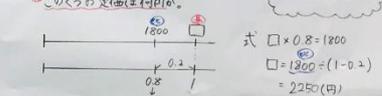


式 $4000 \times (1 - 0.3) = 4000 \times 0.7 = 2800$ (円)

※ ① %を小数にかえる (÷100)
② 基準量 × (1 - 割合)

④ 定価(割引する前のねだん)の求め方

(例) 1200円で売られています。
これは定価の20%引きの値段です。
この服の定価は何円か?



式 $\square \times 0.8 = 1200$
 $\square = 1200 \div (1 - 0.2) = 1500$ (円)

※ ① %を小数にかえる
② 比か量 ÷ (1 - 割合)

※ 20%引きは0.8と考える!!
(1 + 0.2)や(1 - 0.2)で計算できる!!