

数と計算①

第6学年

分数×分数

つまずきの実態

～こんな児童の姿が見られませんか？～

分数×分数の意味を理解して計算することができない。

問題： $4/5 \times 1/3$ の計算の仕方を（図やわり算の性質を使って）わかりやすく説明しましょう。



1/3をかけるって、どう
いうこと？

分数をかけることがイメージ
できない。

どうやって図をかいたらいいん
だろう？

単位分数に着目して図に表すことが
できない。



単元の概要

目標

分数に分数をかけることの意味を理解し、分数のかけ算をすることができる。

内容

※太字は次ページに詳細を掲載

- **分数×分数の計算の仕方**（図での説明）
- 約分のある計算
- 逆数
- 分数を使った問題（割合・いろいろな量）

学習内容の系統と各学年に見られるつまずき

学習内容（単元名）		つまずきの実態
第6学年	分数×分数	分数×分数の意味を理解して計算することができない。
第5学年	分数のたし算	通分をすることなど、異分母の加法や減法の意味が理解できない。
	通分	公倍数を用いて通分ができるが、その意味が理解できない。
第4学年	分数	単位分数と関連付けて真分数、仮分数の意味や大きさが理解できない。
第3学年	1けたをかけるかけ算の筆算	筆算の手順の意味を、数の仕組みや計算のきまりをもとに考えることができない。
第2学年	10000までの数	十進位取り記数法について、位ごとのまとまりとして正しく理解できない。
第1学年	100までのかずのけいさん	十の位を1が10集まったまとまりとしてとらえられない。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ①

自分なりの解き方を、グループで交流する活動

活動のねらい▶ 様々な解き方を交流し合うことで、分数をかけることの意味について見通しをもつ。

ここが
ポイント

- 商分数（商の意味を表す分数）の意味や分数÷整数の計算と関連付けながら、図や式を用いて説明するように指示する。
- 異なる解き方については、考え方の共通点を考えながら聞くように指示する。

期待される児童の姿



数直線図で表すと、かけられる数より小さくなるよ。

ぼくは図をかくて考えてみたぞ。4/5を3つに分けると…。

1/3は3でわるってことだから、4/5÷3で考えられるぞ。

図や関係図をかくたり、わり算の性質を使って計算式に表したりしながら説明し合うことで、分数をかけることをイメージできるようになる。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ②

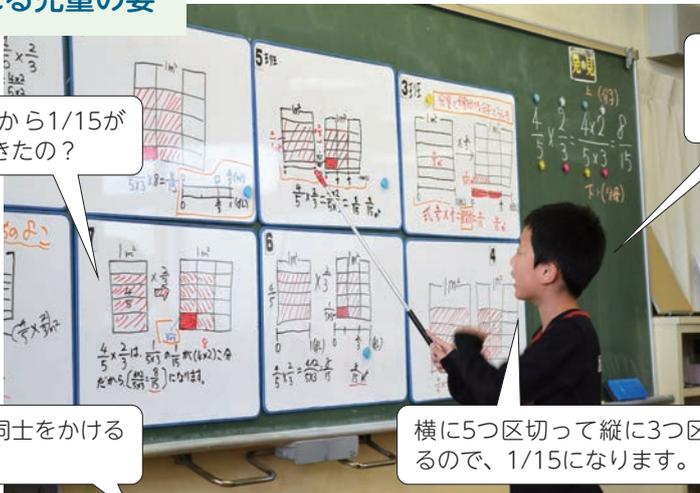
分数のかけ算について、面積図が表す意味を話し合う活動

活動のねらい▶ 単位分数に着目して、分数のかけ算の意味を考えることができるようになる。

ここが
ポイント

- ① 図をもとに、「1/15がいくつあるか」を「差し棒」を使って説明させ、単位分数を意識させる。
- ② 全体交流で出された「～のいくつ分」「横に5つ縦に3つ区切って」などの言葉を使って、もう一度自分なりの説明をすることで、意味の理解を深めさせる。

期待される児童の姿



どこから1/15ができたの？

この面積図から、1/15が4つあるので、4/15と言えます。

だから分母同士をかけるのか。

横に5つ区切って縦に3つ区切るのので、1/15になります。

質問や説明を通して、面積図と単位分数を結び付けながら、分数のかけ算の意味について考えることができるようになる。

数と計算②

第6学年

分数÷分数

つまずきの実態

～こんな児童の姿が見られませんか？～

わる数が分数の場面を具体的にとらえられず、分数の除法の意味を式や図を用いて説明できない。

問題：3/5㎡のかべをぬるのに、ペンキを1/3dL使いました。このペンキ1dLで何㎡ぬれますか。



分数でわるってどういうこと？

分数でわることが理解できない。

わり算なのにどうして逆数をかけるの？

わり算をするとき、なぜかけ算をするのか理解できない。



単元の概要

目標

分数でわることの意味を理解し、計算することができる。

内容

※太字は次ページに詳細を掲載

- 除数が分数である場合の除法の意味と計算の仕方
- 除数と商の大小関係
- 分数に関する計算のきまり

学習内容の系統と各学年に見られるつまずき

学習内容 (単元名)		つまずきの実態
第6学年	分数÷分数	わる数が分数の場面を具体的にとらえられず、分数の除法の意味を式や図を用いて説明できない。
第5学年	小数÷小数	小数の除法の意味を式や図を用いて説明できない。
第4学年	小数÷整数	わられる数がわる数より小さくなると、場面を具体的にとらえにくくなり、正しく図や式に表すことができない。
第3学年	あまりのあるわり算	あまりのあるわり算、あまりの意味を理解することができない。文章題におけるあまりの処理の仕方を理解することができない。
	わり算の意味	わり算の意味を理解することや等分除と包含除の違いを理解することができない。
第2学年	かけ算	数のまとまりや「1つ分の数」と「いくつ分」の関係が理解できない。
第1学年	同じ数ずつ	同じ数ずつ配るなどの場面が理解できない。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ①

立式について、図や自分の言葉で表現する活動

- 活動のねらい▶
- 具体的な整数の場合の考えからことばの式を作り、分数の場合でも整数と同じように立式できるように気付かせる。
 - 数直線図や関係図などをもとに立式できるようにする。

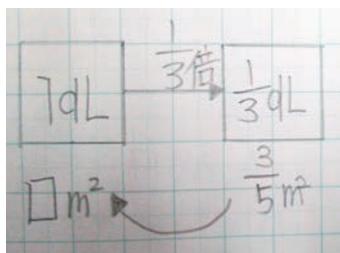
ここがポイント

- ①具体的な整数の場合の考えから立式を行い、分数の場合でも同じように立式すればよいという見通しをもたせる。
- ②関係図を用いて、ペンキの量と塗れる壁の面積が同じ割合（ $1/3$ 倍）になっていることに気付かせる。
- ③数直線図を用いて、1dlあたりでぬれる面積を求めたいから $1/3$ でわることは、分数であっても同じであることを確認する。

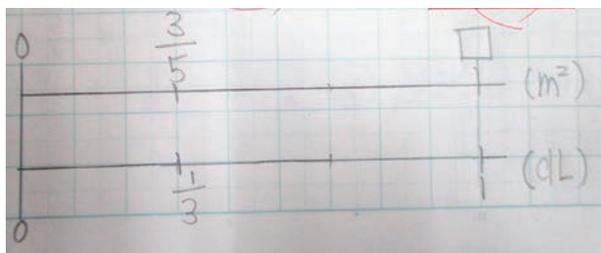
期待される児童の姿

$$\text{ぬれる面積} \div \text{ペンキの量} = 1\text{dlにぬれる面積}$$

〈ことばの式〉



〈関係図〉



〈数直線図〉

言葉の式や図などを使って考えさせ、話し合わせることにより、分数÷分数のわり算の意味を理解することができるようになる。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ②

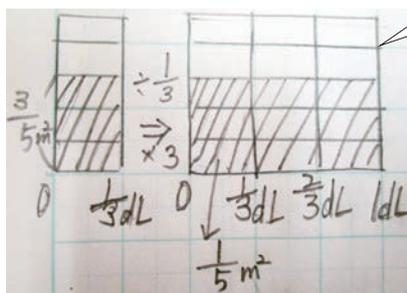
計算の仕方を面積図や数直線を用いながら自分の言葉で表現する活動

- 活動のねらい▶
- 面積図や数直線図と関連付けながら、分数でわることについての理解を深める。

ここがポイント

- 面積図と数直線図を比較させ、どちらも1dlを求めるために、 $3/5\text{m}^2$ を3倍していることを視覚的に確認する。
- 単位分数（ $1/5\text{m}^2$ ）がいくつあるかにも着目させ、除数の分子が2以上の場合の計算に結び付けられるようにする。
- 分数のわり算が、なぜ逆数をかければよいのかを、わり算のきまりや図を用いて説明させる。

期待される児童の姿

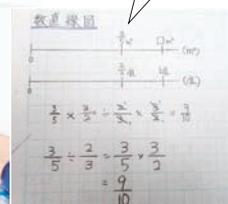


1/3でわる場合だと面積図を3倍にすれば1dlが求められるよ。

わる数を1にするために、わる数の逆数をかければいいよ。



どちらの場合も、わる数を1にしようとしているのは同じだね。



逆数をかけることの意味を、図と関連付けながら理解することができる。

$$ax + ay = a(x + y)$$

量と測定

第6学年

速さ

つまずきの実態

～こんな児童の姿が見られませんか？～

速さの意味や表し方が十分に理解できない。

問題：Aの自動車は150kmを2時間で、Bの自動車は240kmを3時間で進みました。AとBの自動車ではどちらが速いですか。



なぜ、距離を時間でわった数でくらべるの？

単位時間にそろえていることが理解できない。

$150 \div 2 = 75$ 、 $240 \div 3 = 80$
答えは出たけど、どっち？



1時間あたりの単位量で考えたが、出た数値の意味が理解できない。

単元の概要

目標

速さの意味や表し方を知り、速さに関する計算ができる。

内容

※太字は次ページに詳細を掲載

- 速さの意味
- 速さを求める問題〈第1用法〉**
- 道のりを求める問題〈第2用法〉**
- 時間を求める問題〈第3用法〉**
- 時速・分速・秒速の関係

学習内容の系統と各学年に見られるつまずき

学習内容 (単元名)		つまずきの実態
第6学年	速さ	速さの意味や表し方が十分に理解できない。
第5学年	単位量あたりの大きさ	異種の2つの量の関係を正しくとらえられず、わり算によって求められた数値の意味が理解できない。
第4学年	小数のわり算	商が1より小さくなる等分除の場面で、除法が用いられることを理解することができない。
第3学年	あまりのあるわり算	乗法と除法の関係や等分除、包含除の違いが理解できない。
第2学年	かけ算	数のまとまりや、被乗数と乗数の関係が理解できない。
第1学年	同じ数ずつ	乗法や除法の素地となる「同じ数ずつ」の意味が理解できない。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ①

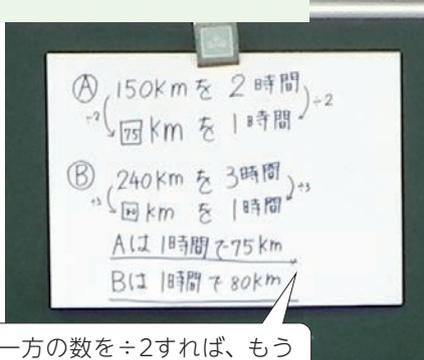
立式の根拠を説明する時に、各自が考えた図をホワイトボードで掲示させ、それぞれを比較させる活動

活動のねらい▶ ・いくつかの種類が違う図と式を結び付けて話し合うことで、速さの意味についての理解を深める。

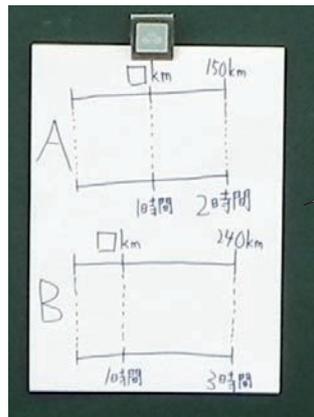
ここがポイント

- 異なる図に共通する考え方として、半分と÷2、1/3と÷3を関係付けてとらえさせる。
- ホワイトボードには自分の考えを最もよく表している図や式のみ（または図と式の両方）を大きくかくように指導し、説明の言葉は発表の際に口頭で話させる。

期待される児童の姿



一方の数を÷2すれば、もう一方も÷2になるでしょう？



2時間で150km進むということは1時間は図で見てもその半分だから…。

速さが1時間あたりに進む距離であることを、数直線図などの図的表現と結び付けて説明し合うことで、速さの意味について理解することができる。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ②

図と式を用いて、自分がどのように考えたのかを、グループで伝え合う活動

活動のねらい▶ ・速さの意味と公式を関連付けて考えることができるようにする。

ここがポイント

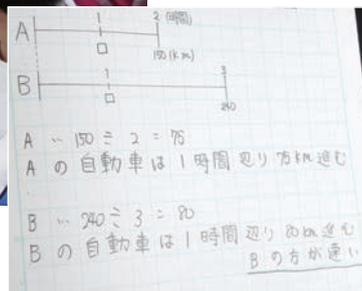
- 自分のグループで話し合われた内容を、グループ活動後に再現することを意識しながら「聞き取る」ように指示する。
 - 他者の説明を聞く時には、必要に応じて批判的・補足的な質問・助言を行うように指示する。
- ※上記の取組は日頃から繰り返すことが大切。

期待される児童の姿

時速は1時間あたりに進む距離だから、単位量あたりの考えと同じだね。

距離を時間でわると、同じ時間にどれだけ進んだかわかるね。時間がそろっているから比べられるよ。

だから、「距離÷時間」が「速さ」になるんだ！



同じグループの児童と図や式を指し示しながら自分の考えを言葉にすることで、距離を時間でわることの意味が理解できなかった児童も、速さの意味と公式を関連付けて理解することができるようになる。

図形

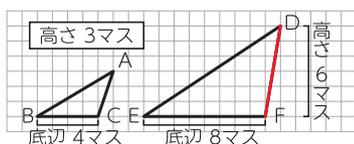
第6学年

拡大図・縮図の定義と作図

つまずきの実態

～こんな児童の姿が見られませんか？～

拡大図や縮図となる定義は知っているが、方眼の中にかかれた図形から拡大図や縮図を選んだり拡大図や縮図をかいたりすることがスムーズにできない。



底辺と高さをそれぞれ2倍にしたから大丈夫だね。

対応する角の大きさが等しいという定義の確認ができていない。角C ≠ 角F



マスを数えたから縮図になっていると思うけど。

辺の長さの差が同じだと、縮図だと考えてしまう。(対応する辺の長さの比を確かめていない。)

単元の概要

目標

拡大図や縮図の観察やかくことを通して、拡大図、縮図の意味や性質について理解し、図形の理解を深め、図形に対する感覚を豊かにする。

内容

※太字は次ページに詳細を掲載

- 拡大図、縮図の意味と性質
- 拡大図、縮図のかき方
- 縮図の利用

学習内容の系統と各学年に見られるつまずき

学習内容 (単元名)		つまずきの実態
中学校		図形の中から問題解決するために必要な図形を見いだすことができない。 ※中学校数学 p.29～38
第6学年	拡大図・縮図の定義と作図	図形の中から拡大図や縮図を選んだり拡大図や縮図をかいたりすることがスムーズにできない。
第5学年	合同の概念	図形の構成要素に着目して、合同かどうかを判断したり説明したりすることができない。
第4学年	垂直・平行と四角形	「平行」「垂直」の定義の理解と作図方法が十分ではないために、いろいろな四角形の観察と定義が結び付かない。
第3学年	三角形を調べよう	図形としての性質や特徴から三角形をとらえたり、作図の際にコンパス等の道具の性質を意識することができない。
第2学年	正方形、長方形、直角三角形	直角や辺の長さに着目して、正方形や長方形、直角三角形を判断することができない。
第1学年	かたちづくり	「かたちづくり」における操作活動において、図形の位置や見方を変えて構成することが難しい。

つまづき解消に向けた指導の工夫

拡大図や縮図を観察し、その図が拡大図や縮図として正しいかどうかを、友達と確認し合う活動

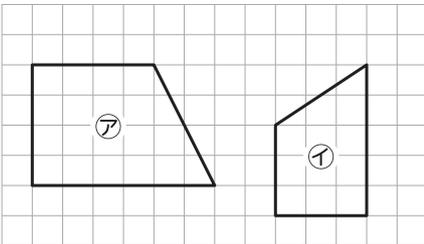
活動のねらい▶ 方眼ではなく道具を用いてかいた拡大図や縮図について友達と交流することで、自分が知っている拡大図や縮図の定義が作図に活用されていることを実感できるようにする。

期待される児童の姿

【縮図かどうかを確かめる活動】

ここがポイント

- ① 拡大図や縮図の定義を確認する。
- ② 「①が②の縮図かどうかを判断し、その理由を説明しましょう。」と問いかける。
- ③ 辺の比や角の大きさを確かめる時間をつくとともに、実際に辺の比や角の大きさを書き込ませることで意識させる。



対応する辺の長さの比が同じになっているな。

角度はどうだろう？

【作図した拡大図や縮図を説明する活動】

ここがポイント

「拡大図や縮図をどのように作図したのか、友達に説明してみよう。」と問いかける。その際、どんな道具を用いたのかも合わせて説明させる。
※用いた道具を説明することで、辺の比や角の大きさなど、どの定義に着目したのかを意識できるようにする。



辺と高さの長さをそれぞれ2倍にしたら…。

方眼を使っているけど、角度が等しいか確かめた方がいいなあ。

角の大きさをそろえたいから分度器も使ったよ。

- 図形の横に辺の長さの比を書き込みながら拡大図や縮図を判断できるようになる。
- 対応する辺の長さの比だけでなく、対応する角の大きさが等しいことも意識でき、方眼を利用して作図する際にも、角度が等しくなるよう気を付けられるようになる。

数量関係①

第6学年

比例を使って

つまずきの実態

～こんな児童の姿が見られませんか？～

日常生活で、比例の関係を有効に活用していくことができない。

問題：1枚の厚さ、1本の重さから、たくさんある板やくぎの数を求めましょう。



比例はわかるけど、この問題とどう関係しているの？

比例を活用して問題解決が図れない。

何が何に比例するの？



比例関係が理解できていない。

単元の概要

目標

比例関係を利用し、工夫して全体のおよその数を求めることができる。

内容

※太字は次ページに詳細を掲載

- 比例の定義
- 比例の式の意味
- 比例の表の意味（伴って変わる2量とは）
- **日常生活への比例関係の有効活用**

学習内容の系統と各学年に見られるつまずき

学習内容（単元名）		つまずきの実態
中学校	→	関数の意味を理解し、表、式、グラフを相互に関連付けていろいろな情報を読み取ることができない。 ※中学校数学 p.47～54
第6学年 比例を使って	→	日常生活で、比例の関係を有効に活用していくことができない。
第5学年 小数×小数	→	図から比例関係をとらえ、式を立てることができない。
第4学年 式と計算のじゅんじょ	→	計算のきまりをどのように活用して計算の工夫をしたらよいのか思いつかない。
第3学年 わり算を使って	→	何倍という言葉と図を結び付けて式を立てることができない。
第2学年 かけ算のもんだい作り	→	式から問題場面を想像できない。場面を正しく式に表せない。
第1学年 けいさんのかみしばい	→	問題文と絵が対応しておらず、正しい作問ができない。 正しい図や立式で表すことができない。

つまずき解消に向けた指導の工夫 ①

★対話的な学びにつながる実践

表と式を用いて、何と何が比例しているのかをペアで伝え合う活動

活動のねらい▶ 比例関係を想起しながら、伴って変わる2量の関係を説明できるようにする。

ここが
ポイント

2つの問題を提示し、伴って変わる2量が何なのか、比例しているということはどういうことなのかを話し合わせる。また、2つの問題の共通点にも目を向けさせるようにする。

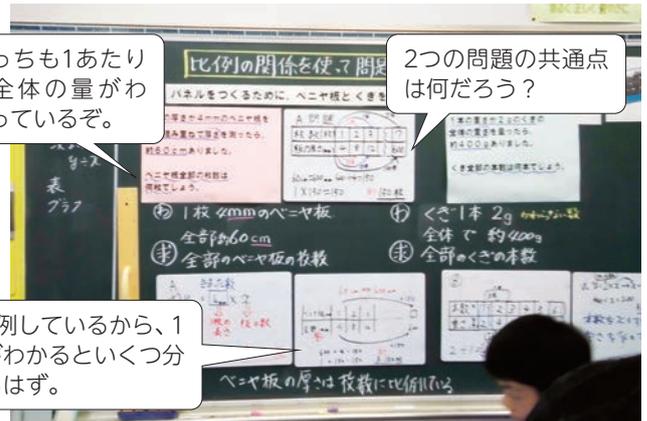
期待される児童の姿

- A 1枚の厚さが4mmのベニヤ板を全部積み重ねて厚さを測ったら、約60cmありました。
ベニヤ板全部の枚数は何枚でしょう。
- B 1本の重さが2gのくぎの全体の重さを量ったら、約400gありました。
くぎ全部の本数は何本でしょう。

どっちも1あたりと全体の量がわかってるぞ。

2つの問題の共通点は何だろう？

2量が比例しているから、1あたりがわかるといくつ分もわかるはず。



- 問題場面から、伴って変わる2量を見だし、問題を解くことができるようになる。
- 比例関係を用いて考えることよさに気付くことができる。

つまずき解消に向けた指導の工夫 ②

比例する関係を用いた問題を作る活動

活動のねらい▶ 身の回りの比例する数量に目を向け、比例についての理解を深める。

ここが
ポイント

- 問題を解くだけでなく、どの2量が比例関係なのかも答えるように指示する。
- 比例になっていない問題も取り上げ、なぜ比例になっていないのかを考えることで、比例についての理解を深めさせる。

期待される児童の姿

1枚の厚さが2mmの画用紙があります。全体の厚さは80cmです。
画用紙は何枚ありますか？

1本80cmの鉢巻を作ろうと思います。
全体の長さは4m80cmあります。
何人分の鉢巻を作ることができますか？

1個の重さが40gのお菓子が30gの箱に入っています。全体の重さは230gです。
箱の中にお菓子が何個入っていたでしょう。



この問題は比例になっているから、いくつ分なのかわかるぞ。

比例を使えば、いちいち数えなくてもいいから便利だなあ。

- 比例する数量関係が自分達の身近にあることを実感することができる。
- 様々な問題を確認することで、何が何に比例するのかがより明らかになる。

数量関係②

第6学年

割合を使って

つまずきの実態

～こんな児童の姿が見られませんか？～

全体を1として、割合を用いて考えることができない。

問題：水道管で水そうに水を入れるのに、Aの管では10分、Bの管では15分かかります。両方の管をいっしょに使って水を入れると、何分でいっぱいになりますか。



水そうには何Lの水を入れるの。わからないと解けないよ。

図で表すことができず、問題のイメージがつかめない。

図を使うと答えは6分。でも、どんな式になるのかな？

全体の割合を1とする考え方ができない。



単元の概要

目標

全体を1と考え、割合を用いて問題を解くことのできることがわかり、問題を解くことができる。

内容

※太字は次ページに詳細を掲載

- **全体を1として、部分と部分の割合の和を**考えて解く。
- **割合の積**を考え、何倍にあたるかを考えて解く。

学習内容の系統と各学年に見られるつまずき

学習内容 (単元名)		つまずきの実態
第6学年	割合を使って	全体を1として、割合を用いて考えることができない。
第5学年	割合	問題場面の数量 (比べる量、もとにする量、割合) の関係を理解すること、小数を%で表すことが難しい。
第4学年	小数倍	「○は□の何倍ですか」という問いに対して、 $\bigcirc < \square$ の時に、 $\bigcirc \div \square$ と立式することに抵抗がある。何倍かするのに答えがかけられる数よりも小さくなる場合があることが理解できない。
第3学年	倍とわり算	何倍かを求めるときに、わり算を使うことが理解できない。
第2学年	式の読み取り (かけ算)	被乗数と乗数の関係が正しく理解できない。
第1学年	ひき算 (求差) の意味	ちがいを求めるときの基準となる数が理解できない。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ①

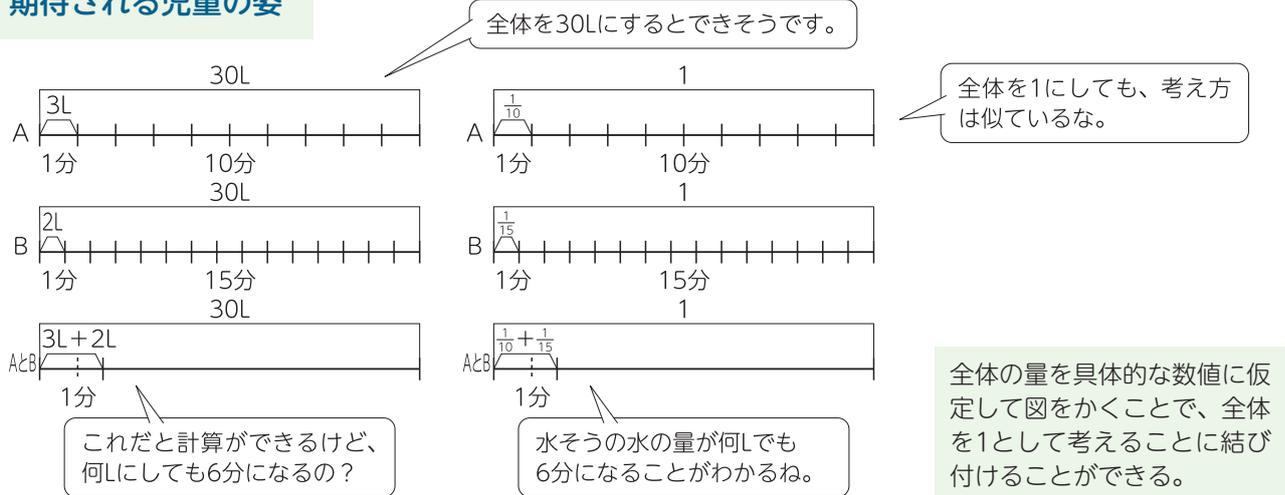
数値を設定して問題のイメージをつかむ活動

活動のねらい ▶ ・わからない数量を仮定することで、問題を解くことができるようにする。

ここがポイント

- 何がわかれば問題が解けるかを考えさせ、全体を何かに置き換える視点をもたせる。
- 全体を1として考える方法に気付かない場合は、教師から提案し、具体的な数値に置き換える方法との共通点（全体を何かに置いていること）や差異点（具体的な量と割合との違い）について考えさせる。

期待される児童の姿



つまづき解消に向けた指導の工夫 ②

式の意味を図を使って説明する活動

活動のねらい ▶ ・図と式を関連させながら $1 \div (1/10 + 1/15)$ の意味を理解する。

ここがポイント

- $1 \div (1/10 + 1/15)$ の式が何を表しているのかを問う。
- $1/10 + 1/15$ は、2つの管で1分間に入る水の量の全体に対する割合を表していることを、図を使って説明させる。

期待される児童の姿

線分図を1/6ずつ分けると式の意味がわかりやすいよ。



$1/10 + 1/15 = 1/6$ でこれは両方で1分間に入る水です。水そう全体を1としているから、1の中に1/6が何回あるかを調べるために $1 \div 1/6$ をします。

図と式を結び付けて考えることで、1を6つに分けるのではなく、1/6ずつ分けるという式の意味を理解することができる。