

とちぎの子どもの「確かな学力」向上のために

# 授業改善プラン

— 小学校 算数科 —

平成31（2019）年3月

栃木県教育委員会

# 小学校算数科「割合」

これまでの全国学力・学習状況調査の結果から、「基準量、比較量、割合の関係を正しく捉えること」に課題があるとされています。このことは、本県においても同様であり、割合に関する学習指導について改善・充実に取り組む必要があります。また、割合に関する学習指導では、割合に関連する内容について、各学年で系統性を意識して指導することが重要です。

そこで、本資料では、割合に関する調査問題の分析を踏まえ、第5学年で学習する割合に関連する下学年の内容の指導にも視点を当て、授業改善のポイントを提案します。

## 目 次

1	全国学力・学習状況調査で課題の見られた割合に関する問題の例	..... 1
	・ 平成27年度 B問題 大問 2 (2)	
	・ 平成28年度 A問題 大問 9 (2)	
2	各学年において、基準量、比較量、割合の関係の理解を深める素地となる授業の例	..... 3
	割合に関連する内容を、各学年において系統的に指導しましょう。	
	・ 事例1 第1学年 くらべかた〔ながきくらべ〕	..... 6
	・ 事例2 第2学年 かけ算と倍	..... 7
	・ 事例3 第3学年 はしたの大きさの表し方〔分数〕	..... 8
	・ 事例4 第4学年 小数のかけ算とわり算〔小数倍〕	..... 9
3	単元計画(例) 第5学年「割合」	.....10
4	割合における学習活動の例	
	(1) 身の回りにある割合	.....11
	・ 事例5 身近な素材を使って、身の回りにある割合を使った場面に目を向けさせましょう。	
	(2) 割合の意味やその表し方	.....12
	・ 事例6 割合を倍の考えと関連付けて指導しましょう。	
	(3) 比較量を求めること	.....13
	・ 事例7 図や数直線等を利用して、基準量、比較量、割合の関係を捉えさせましょう。	
	(4) 基準量を求めること	.....14
	・ 事例8 比較量を求める際の考え方を基にして、基準量を求められるようにしましょう。	
	(5) 和や差を含んだ割合の問題の解決	.....15
	・ 事例9 増減後の数量の関係を、図や数直線等に表すことで整理させましょう。	
	(6) 参考となる全国学力・学習状況調査問題の例	
	・ 平成27年度 B問題 大問 2 (2)	.....16
	・ 平成19年度 B問題 大問 4	.....17
※【参考】	・ 学力向上推進リーダーの実践事例	.....18
	・ 「パワーアップシート」のダウンロードの仕方	.....19

1 全国学力・学習状況調査で課題の見られた割合に関する問題の例  
 ・平成27年度B問題 大問2(2) ・平成28年度A問題 大問9(2)

学習指導要領(平成20年告示)における領域・内容

〔第5学年〕D数量関係(3)百分率について理解できるようにする。

H27B  
大問2(2)

出題の趣旨：示された情報から基準量を求める場面と捉え、比較量と割合から基準量を求めることができるかどうかをみる。

(2) 次に、せんざいを買います。家で使っているせんざいが、20%増量して売られていました。増量後のせんざいの量は480mLです。

増量前のせんざいの量は何mLですか。求める式と答えを書きましょう。



	栃木県	全国
正答率	6.6%	(13.1%)
無解答率	5.1%	(4.5%)

式(例)  $480 \div 1.2$   
 $\square \times 1.2 = 480$   
 $480 \div 120 \times 100$   
 (増量前のせんざいの量)  $\div 1.2$   
 答え 400mL

主な解答類型：%		
①	<b><math>480 \times 0.8</math></b>	<b>26.1</b>
②	$480 \div 0.2$ $480 \times 0.2$	$480 \div 20$ $480 \times 20$ 40.5
③	$480 - 20$ $480 - 120$	$480 - 0.2$ $480 - 1.2$ 7.9

### 分析結果と課題

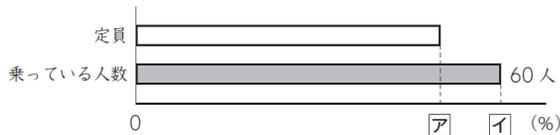
- 本設問の正答率は、本県 6.6% (全国 13.1%) であり、示された情報から基準量を求める場面と捉え、比較量と割合から基準量を求めることに課題があることが分かります。
- 誤答について
  - ・ 解答類型①より、26.1%の児童は、増量後の量を基準量として20%減量した量が増量前の量になると捉えていると考えられます。
  - ・ 解答類型②より、40.5%の児童は、20%増量前後の数量関係を捉えることができずに、問題に示された量と割合を乗除の式に表そうとしていると考えられます。

H28A  
大問9 (2)

出題の趣旨： 1 を越える割合を百分率で表す場面において、基準量と比較量の関係を理解しているかどうかをみる。

(2) バスに乗っている人数は60人です。乗っている人数は、定員よりも定員の20%分多いそうです。

定員をもとにしたときの乗っている人数の割合を、百分率わりあいを使った次の図に表します。



図の中の「ア」と「イ」には、下の4つの数のいずれかが入ります。

「ア」と「イ」に入る数をそれぞれ書きましょう。

20	80	100	120
----	----	-----	-----

答え (ア) 100 (イ) 120

	栃木県	全国
正答率	<b>47.0%</b>	(50.9%)
無解答率	5.1%	(5.7%)

主な解答類型：%			
	ア	イ	反応率
①	100	20	2.2
②		上記以外	1.0
③	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>14.7</b>
④	20		3.1
⑤	上記以外		0.5
⑥	20	120	4.3
⑦	80	20	3.7

## 分析結果と課題

- 本設問は、H27小学校算数B大問2(2)の結果を受けて、翌年の調査において、乗っている人数が定員より20%分多い場面で、基準量と比較量を適切に捉え、20%分多いことを図に表すことができるかどうかをみるために出題されています。
- 本設問の正答率は、本県 47.0% (全国 50.9%) であり、1 を越える割合を百分率で表す場面において、基準量と比較量の関係を理解することに課題があることが分かります。
- 誤答について
  - ・ 解答類型③より、14.7%の児童は、増量後の量を基準量と捉えていると考えられます。

## 割合に関する学習指導に当たって

具体的な問題場面から、**基準量**、**比較量**、**割合**の関係を捉え、どの数量が**基準量**で、どの数量が**比較量**であるかを判断できるようにすることが大切です。

指導に当たっては、日常生活の事象を素材として、**基準量**を意識させる問い掛けを工夫しましょう。

## 2 各学年において、基準量、比較量、割合の関係の理解を深める素地となる授業の例 割合に関連する内容を、各学年において系統的に指導しましょう。

割合の学習は第5学年が中心になりますが、下学年も含めて多くの単元や内容が関連しています。また、学習指導要領（平成29年告示）では、第4学年の内容に「C(2) 簡単な場合についての割合」が追加されます。基準量、比較量、割合の関係を確実に理解させるためには、各学年における内容の系統性を意識して指導することが大切です。

なお、1、4、6、9については、事例1～4として具体的な学習活動の例を示してあります。

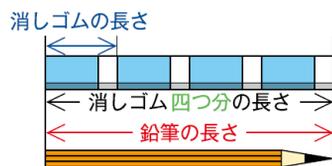
〈平成25年度 全国学力・学習状況調査の結果を踏まえた授業アイデア例 小学校 国語 算数 P.22から〉

※ 4～8、12は、県教育委員会で作成、追記したものです。

### 各学年において、基準量、比較量、割合の理解を深める素地となる授業の例

#### 1 第1学年「ながさくらべ」

例「消しゴム四つ分の長さが、鉛筆の長さになります。」  
→基準となる長さを基に、長さを測定する。



P.6事例1

#### 2 第2学年「1000までの数」

例「200は100が二つ分の数です。また、10が20個分の数です。」  
→10や100などを単位として数の大きさを捉える。

100円玉が2枚で、200円です。



10円玉が20枚で、200円です。

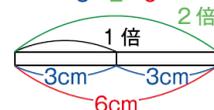


#### 3 第2学年「かけ算」

例「3cmの二つ分のことを3cmの2倍といい、 $3 \times 2$ と表します。」  
→二つの数量の関係を倍を使って捉える。

3cmの2倍は6cmです。

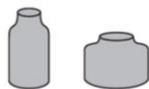
$$3 \times 2 = 6$$



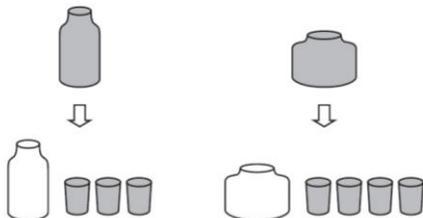
H29A 大問4

出題の趣旨：任意単位による測定について理解しているかどうかをみる。

4 次の2つのびんにいっぱいに入れた水のかさを比べます。



2つのびんにいっぱいに入れた水のかさは、同じ大きさのコップに分けて、それぞれコップ何ばい分かで比べることができます。



この比べ方と同じように、ものの重さや長さを同じ大きさのいくつかで比べているものは、右の1から4までの中のどれですか。

2つ選んで、その番号を書きましょう。

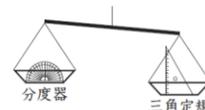
答え 1と4

栃木県 全国  
正答率 71.3% (70.7%)

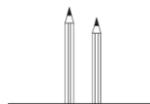
1 のりと消しゴムの重さを、てんびんを使って、同じ重さの積み木の個数で比べます。



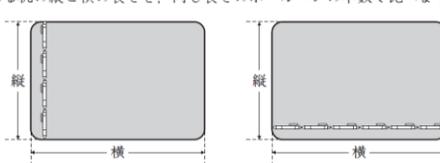
2 分度器と三角定規の重さを、てんびんを使って、どちらにかたむいていくかで比べます。



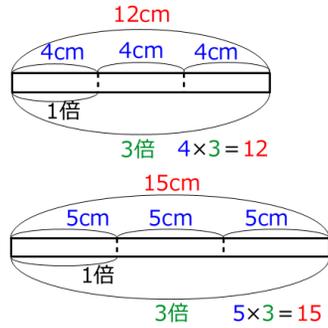
3 2本のえんぴつの長さを、えんぴつのはしをそろえて立て、どちらのえんぴつの先が高いかで比べます。



4 ある机の縦と横の長さを、同じ長さのボールペンの本数で比べます。

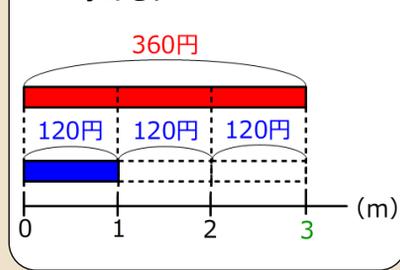


**4** 第2学年 「かけ算と倍」  
 例 「もとにする長さ(一つ分の大きさ)を決めて、その**3倍**のテープ(全体の大きさ)を作ります。」  
 → 一つ分の大きさが違っても、同じ3倍でも全体の大きさは違う。

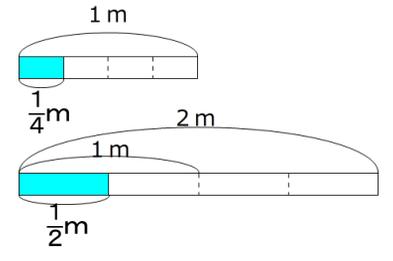


P.7事例2

**5** 第3学年 「かけ算」  
 (3位数×1位数)  
 例 「1mの値段が120円のリボンがあるとき、このリボンの3mの代金は360円です。」  
 → 基準量と倍から比較量を求める。



**6** 第3学年 「はしたの大きさの表し方」  
 例 「もとの長さ(全体の大きさ)が1mのテープを4等分します。」  
 → もとの大きさが違っても、同じ四分の一でも一つ分の大きさは違う。



P.8事例3

H20 A 大問4 出題の趣旨：割合を求める場合の除法の意味について理解しているかどうかをみる。

**4** テープが3本あります。テープの長さは、次のようになっています。

- ・赤色のテープの長さは 3 m
- ・青色のテープの長さは 6 m
- ・黄色のテープの長さは 12 m

(1) 黄色のテープの長さは、赤色のテープの長さの何倍ですか。求める式と答えを書きましょう。

式  $12 \div 3$  答え 4

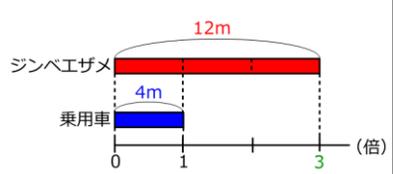
栃木県 全国  
 正答率 80.2% (83.0%)

(2) 青色のテープの長さは、黄色のテープの長さの何倍ですか。求める式と答えを書きましょう。

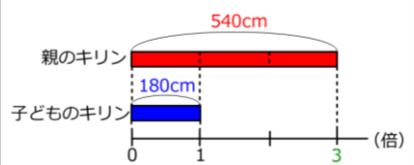
式  $6 \div 12$  答え 0.5

栃木県 全国  
 正答率 57.2% (55.5%)

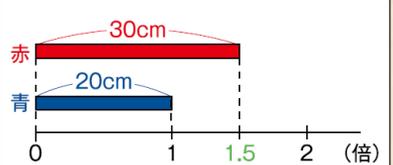
**7** 第4学年 「わり算(倍の計算)」  
 例 「**ジンベエザメ**の体長**12m**は、**乗用車**の長さの**4m**の**3倍**です。」  
 → 比較量と基準量から倍を求める。



**8** 第4学年 「整数倍の計算」  
 例 「**子どものキリン**の身長**180cm**の**3倍**の身長の**親のキリン**の身長は**540cm**です。」  
 → 基準量と倍から比較量を求める。

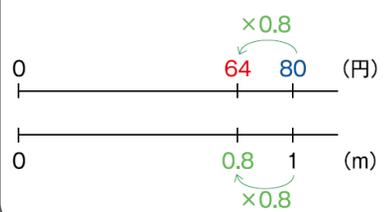


**9** 第4学年 「小数のわり算」  
 例 「**赤色のテープ**の長さ**30cm**は、**青色のテープ**の長さ**20cm**の**1.5倍**です。」  
 → 基準量と比較量から倍を求める。

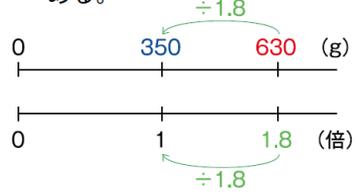


P.9事例4

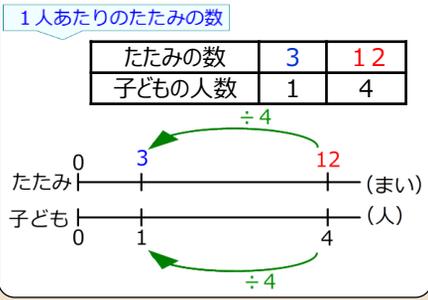
**10 第5学年「小数のかけ算」**  
 例「1 mの値段が80円のリボンがあるとき、このリボンの0.8mの代金は64円です。」  
 →基準量と割合から比較量を求める。



**11 第5学年「小数のわり算」**  
 例「ある犬の生後10日の体重が630gで、生まれたときの体重の1.8倍にあたる時、生まれたときの犬の体重は350gです。」  
 →比較量と割合から基準量を求める。



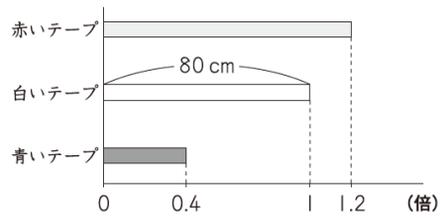
**12 第5学年「単位量あたりの大きさ」**  
 例「こみぐあいは1 m<sup>2</sup>あたりの人数や1人あたりの面積など、『単位量あたりの大きさ』で比べることができます。」  
 →一方の量を1にそろえることで大きさを比較する。



**H26A 大問2**

出題の趣旨： 図に示された数量の関係を読み取り、比較量を求めるために乗法が用いられることを理解しているかどうかをみる。

**2** 下の図のように、白いテープの長さをもとにして、赤いテープと青いテープの長さを表しました。



(1) 赤いテープの長さを求める式を、下の **1** から **4** までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1  $80 + 0.2$
- 2  $80 - 0.2$
- 3  $80 \times 1.2$
- 4  $80 \div 1.2$

**答え 3**  
 栃木県 全国  
 正答率 **69.1%** (71.9%)

(2) 青いテープの長さを求める式を、下の **1** から **4** までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1  $80 + 0.6$
- 2  $80 - 0.6$
- 3  $80 \times 0.4$
- 4  $80 \div 0.4$

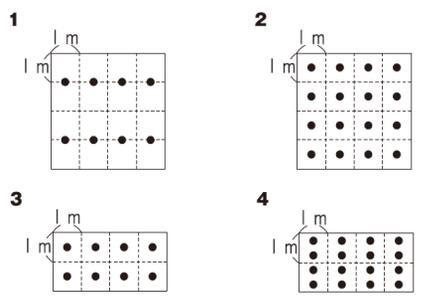
**答え 3**  
 栃木県 全国  
 正答率 **50.0%** (54.1%)

**H26A 大問4**

出題の趣旨： 異種の2つの量の割合として捉えられる数量について、その表し方を理解しているかどうかをみる。

**4** Aの部屋の1 m<sup>2</sup>あたりの人数を調べます。  
 Aの部屋の面積は8 m<sup>2</sup>で、部屋の中には16人います。

(1) Aの部屋の様子を表している図はどれですか。下の **1** から **4** までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。  
 ただし、●は1人を表します。



**答え 4**  
 栃木県 全国  
 正答率 **80.6%** (82.3%)

(2) Aの部屋の1 m<sup>2</sup>あたりの人数を求める式を書きましょう。  
 ただし、計算の答えを書く必要はありません。

**答え 16÷8**  
 栃木県 全国  
 正答率 **59.8%** (60.8%)

# 事例1 第1学年 くらべかた〔ながさくらべ〕

身の回りのものの長さを調べる活動を通して、もとにする量を意識させましょう。

1

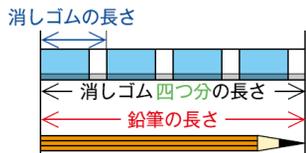
学習指導要領(平成29年告示)第3節算数から

## C 測定

- (1) 身の回りのものの大きさに関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
  - ア 次のような知識及び技能を身に付けること。
    - (ア) 長さ、広さ、かさなどの量を、具体的な操作によって直接比べたり、他のものを用いて比べたりすること。
    - (イ) 身の回りにあるものの大きさを単位として、その幾つ分かで大きさを比べること。
  - イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。
    - (ア) 身の回りのものの特徴に着目し、量の大きさの比べ方を見いだすこと。

### 第1学年「ながさくらべ」

例「消しゴム四つ分の長さが、鉛筆の長さになります。」  
→基準となる長さを基に、長さを測定する。



## 本時のねらい

身の回りにあるものの長さを、基準となる長さを基にその幾つ分と捉え、数値で比べることができる。

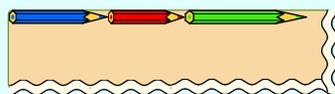
### 学習活動の例



みんなの机の縦と横の長さはどれくらい違うのかな？ どうしたら調べられるでしょうか？

鉛筆や消しゴム使って、幾つ分違うかを調べればいいと思います。

こういう調べ方でよいですか？



違います。同じ1本の鉛筆を使って、調べます。

### めあて

つくえのたてとよこのながさはどれくらいちがうか、かずであらわしてみよう。

しらべた  
けっか

#### Aさん

たて えんぴつ3つぶん  
よこ えんぴつ4つぶん  
⇒ よこが、えんぴつ  
1つぶんながい

#### Bさん

たて えんぴつ7つぶん  
よこ えんぴつ9つとはんぶん  
⇒ よこが、えんぴつ  
2つとはんぶんながい



机の大きさは同じなのに、幾つ分長いか違いますね。2人が使った鉛筆の何が違うからですか？

そうか。AさんとBさんの鉛筆の長さが違うからだ。

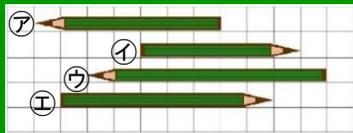


※ もとにするものを1つに決めて、それだけを使って幾つ分かを調べる必要性に気付かせます。また、調べた結果から、同じ長さでも基準とするものの長さによって幾つ分かは変わること気付かせます。

### 確認問題の例

#### たしかめ

㊦よりながいえんぴつはどれですか。



こたえ ㊨と㊩



㊨と㊩と考えられるのは、なぜですか？

㊨は㊦よりも2つ分長いからです。



㊩は㊦よりも1つ分長いからです。



### 【留意点】

教師が初めから「幾つ分か調べましょう」と課題を提示するのではなく、「長さは同じか」、「長さはどれくらい違うのか」等の発問により、児童に「直接比較できないものの長さを調べるにはどうすればよいのだろう」と問いをもたせた上でめあてを設定し、身近なものを使ってその幾つ分かを調べる活動を行うことが、基準量を意識させることにつながります。

また、ものの長さを測って比べたり、順番を決めたりする際には、「何で比べたのか」や「どちらがどれだけ長い」等を問うことで、長さを比べる際の基準量の必要性やものの長さを数値化するよさを感じさせましょう。

# 事例2 第2学年 かけ算と倍

1つ分の大きさによって○倍の大きさは違うことを、実感を伴って理解させましょう。

3

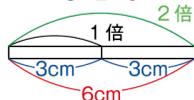
## 第2学年「かけ算」

例「3cmの二つ分のことを3cmの2倍といい、 $3 \times 2$ と表します。」

→二つの数量の関係を倍を使って捉える。

3cmの2倍は6cmです。

$$3 \times 2 = 6$$

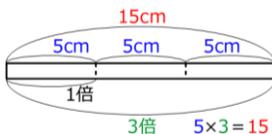
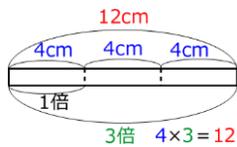


4

## 第2学年「かけ算と倍」

例「もとにする長さ(一つ分の大きさ)を決めて、その3倍のテープ(全体の大きさ)を作ります。」

→一つ分の大きさが違うと、同じ3倍でも全体の大きさは違う。



学習指導要領(平成29年告示)第3節算数から

## A 数と計算

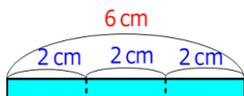
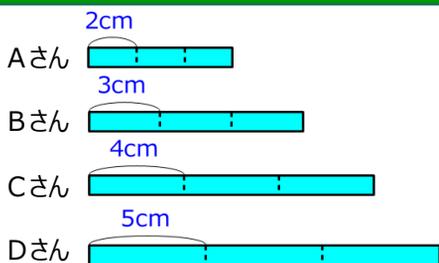
- (3) 乗法に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
- ア 次のような知識及び技能を身に付けること。
- (ア) 乗法の意味について理解し、それが用いられる場合について知ること。
- (イ) 乗法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりすること。
- (ウ) 乗法に関して成り立つ簡単な性質について理解すること。

## 本時のねらい

1つ分の大きさが違うと、同じ3倍でも全体の大きさは違うことを理解することができる。

## 学習活動の例

めあて 3ばいのながさのテープをつくり、そのながさをもとめましょう。



2cmの3ばいだから、 $2 \times 3 = 6$ で6cm

1つ分が4cmのときは、その3つ分だから、 $4 \times 3 = 12$ で12cm

気づいたこと⇒ もとのながさがちがうと、3ばいのながさはちがう。



自分が作ったテープの長さを求め、そのわけを説明しましょう。

※ □の○倍の大きさは、□の○つ分と考えて、 $\square \times \bigcirc$ というかけ算の式で表すことを確認し、幾つ分と倍をつなげます。



もとのテープの長さを2cmとすると、その1倍は何cmになりますか？



倍は、2倍からじゃないの？



1倍は1つ分？ でも、倍は増えると思うんだけど…

## たしかめ



- ㊦の4ばいのながさのテープはどれですか。
- ㊩のテープのながさは、㊩のテープのながさの何ばいですか。
- ㊩のテープを1ばいしたながさは、めもりいくつ分ですか。

※ もとにする長さと、その長さを○倍した長さについて理解できているかを、問い方を変えて確認します。

## 【留意点】

3倍の長さのテープ作り等を通して、もとにする量によって倍の大きさが変わることを、実感を伴って理解させましょう。また、九九の構成で「一段」の意味の理解が困難であると同様に、1倍の大きさについても理解することが難しいと感じる児童がいることが想定されます。その要因の1つとして、「倍は常に増える」と間違えて捉えていることが考えられます。実際のテープやテープ図等を使って、「1つ分の大きさが1倍であること」について丁寧に確認しましょう。

# 事例3 第3学年 「はしたの大きさの表し方〔分数〕

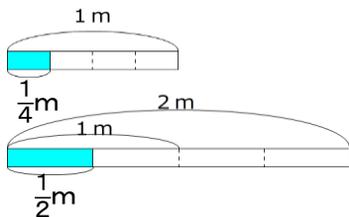
もとの量の大きさに注目させることで、分割分数と量分数の違いを意識させましょう。

6

## 第3学年 「はしたの大きさの表し方」

例 「もとの長さ(全体の大きさ)が  $1\text{m}$  のテープを4等分します。」

→ もとの大きさが違っても、同じ四分の一でも一つ分の大きさは違う。



学習指導要領(平成29年告示)第3節算数から

### A 数と計算

(6) 分数とその表し方に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 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を知る。また、分数の表し方について知る。

(イ) 分数が単位分数の幾つ分かで表すことができることを知る。

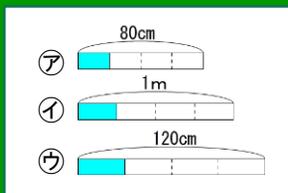
## 本時のねらい

1mを4等分した1つ分の長さを分数で  $\frac{1}{4}\text{m}$  と表すことを知り、 $\frac{1}{4}$  との違いを理解することができる。

## 学習活動の例

\* 児童に数種類の長さの紙テープを配布し、 $\frac{1}{4}\text{m}$  の長さを作る活動を行います。

めあて  $\frac{1}{4}\text{m}$  の長さのテープを作きましょう。



テープを見て、どのようなことに気付きませんか？

長さは違うけれど、どれも、もとの長さを4等分しています。



$\frac{1}{4}\text{m}$  には、いろいろな長さがあるのかな？



どれも  $\frac{1}{4}\text{m}$  と言ってよいのでしょうか？

1mは決まった長さだから、 $\frac{1}{4}\text{m}$  も…。

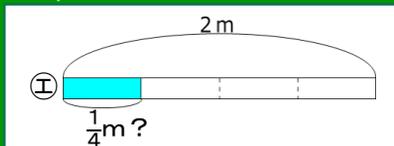


$\frac{1}{4}\text{m}$  は、4つで1mになるはずだから…。



※ 1mを4等分した1つ分の長さが  $\frac{1}{4}\text{m}$  であることを説明し、 $\frac{1}{4}\text{m}$  は決まった長さであることを確認させます。

問題 ㊦の色をぬった部分の長さは  $\frac{1}{4}\text{m}$  といっよいですか。



どうしたら、調べられるでしょうか？

$\frac{1}{4}$  にはなっていないけれど…。

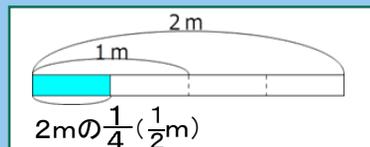


自分で図にかいて確かめてみよう。



※ 例えば、右のような図を使って説明させます。

例) 「4等分になっているが、もとの長さが1mではなく2mなので、 $\frac{1}{4}\text{m}$  ではない。」



## 【留意点】

$\frac{1}{4}\text{m}$  の長さを作る活動を通して、 $\frac{1}{4}\text{m}$  は決まった長さであることを気付かせます。また、もとの長さが1mではない長さを  $\frac{1}{4}$  にした場合(本事例では2m)について、 $\frac{1}{4}\text{m}$  ではない理由を説明させる活動を通して、もとの長さによっては  $\frac{1}{4}$  にした長さが異なる場合があることに気付かせます。このように、分割分数と量分数が異なることや、量分数ではもとの量の大きさが重要であることを丁寧に指導しましょう。

# 事例4 第4学年 小数のかけ算とわり算〔小数倍〕

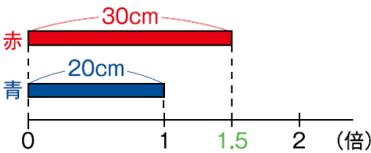
図や数直線等を利用して、小数で倍を表す場合があることを理解させましょう。

9

## 第4学年「小数のわり算」

例「赤色のテープの長さ30cmは青色のテープの長さ20cmの1.5倍です。」

→基準量と比較量から倍を求める。



学習指導要領(平成29年告示)第3節算数から

### A 数と計算

(4) 小数とその計算に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) ある量の何倍かを表すのに小数を用いることを知る。

## 本時のねらい

小数倍で表される問題場面の数量関係から、ある量の何倍かを表すのに小数を用いることを理解することができる。

### 学習活動の例

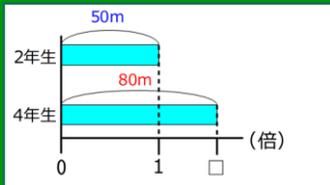
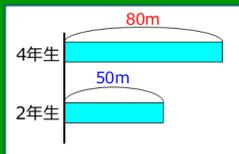
問題1 運動会の徒競走で、2年生は50m、4年生は80m、6年生は100m走ります。4年生は2年生の何倍走ることになるのでしょうか。



何倍くらいになりそうですか？

※ 「6年生の100mは、2年生の50mの2倍である」ことに気付かせることで、「1倍と少し」や「1倍と2倍の間」等の結果の見通しをもたせます。また、方眼ノートを用いて、1ますを10mとしてテープ図等をかかせることも、見通しをもたせるために有効です。

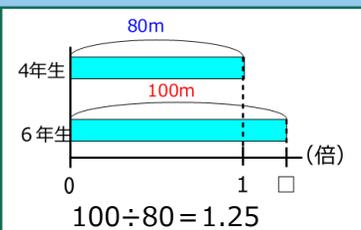
めあて 整数では表せない倍の関係を、図や式を使って考えよう。



もとにするのは、50mと80mのどちらですか？説明しましょう。

※ もとにする量は何かを問うことで、もう一度、問題に戻らせて、もとにする量の2年生の50mを1とすることに気付かせます。

問題2 4年生は6年生の何倍走ることになるのでしょうか。



この図や式を見て、気付くことはありますか？

自分がかいた図と同じだ。問題1と同じようにかいたけど、どこか間違っているのかな…。



※ もとにする量を正しく捉えられない児童がいることが想定されます。間違った図や式を示して、どこが間違っているのか指摘、修正させるなどの活動を行います。

### 【留意点】

問題場面をテープ図等に表させ、もとにする量は50mであることを確認します。次に、テープ図等から「 $50 \times \square = 80$ 」の関係を捉えさせることで、「 $\square = 80 \div 50$ 」で求められることに気付かせます。これまでの学習では、「倍＝幾つ分」と捉えてきたことから、倍が1.6のような小数になることや、さらに、0.8のような1より小さい小数になることについて、難しいと感じる児童がいることが想定されます。テープ図等を用いて結果の見通しをもたせるとともに、常に「基準量は何か」を意識させることを心掛けましょう。



## 4 割合における学習活動の例

学習指導要領(平成29年告示)第3節算数から

### C 変化と関係

(3) 二つの数量の関係に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) ある二つの数量の関係と別の二つの数量の関係とを比べる場合に割合を用いる場合があることを理解すること。

(イ) 百分率を用いた表し方を理解し、割合などを求めること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 日常の事象における数量の関係に着目し、図や式などを用いて、ある二つの数量の関係と別の二つの数量の関係との比べ方を考察し、それを日常生活に生かすこと。

### (1) 身の回りにおける割合

事例5 身近な素材を使って、身の回りにおける割合を使った場面に目を向けさせましょう。

#### 本時のねらい

※ 学力向上推進リーダーの実践事例 (P.18参照)

身の回りで基準量をもとにした割合の考え方が使われていることを知り、割合の学習に関心をもつ。

#### 学習活動の例

**問題** トマトが値上げされていました。あまいトマトは100円から200円に、さわやかトマトは50円から150円になりました。もとのねだんに比べて、どちらのトマトがより多くねあがりしたといえますか。

**めあて** もとのねだんに比べて、どちらのトマトがより多くねあがりしたといえるか説明しよう。

**よそう** 同じ

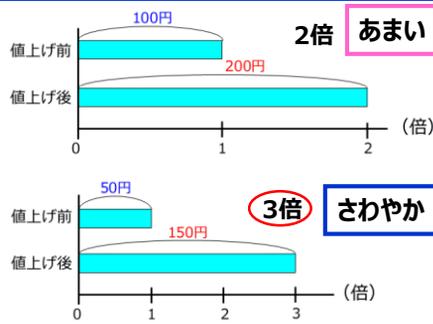
**Aさん**

あまいトマトも、さわやかトマトも、ねあがりしたのは100円で同じ。

**Bさん**

それぞれを、100円分だけ買う。  
あまい 1個 100円⇒200円  
さわやか 2個 100円⇒300円  
答え さわやかトマト

**Cさん**



気づいたこと⇒もとのねだんがちがうと、差では比べられない。  
もとのねだんの何倍かで比べる。



どちらがもとの値段より多く値上がりしているでしょうか？

どちらも、100円高くなっているから、同じだよ。



100円の甘いトマトと50円のさわやかトマトを、差で比べてよいのでしょうか？

差は同じ100円だけど、値上げ前の値段と比べるとどうかなあ…。



※ トマトの値段をテープ図等で表すことで、数量の関係を視覚的に捉えさせ、もとする量を1とみて、差ではなく、値上げ前の何倍かで比べる考え方に気付かせる。

#### 【留意点】

単元の導入では、2つの数量の関係を比べる際に、差で比べることが適切ではない場面があることに気付かせることで、割合について学習することの必要性を感じさせます。

また、「○割引き」のような商品の値引き等が示された広告を持ち寄らせることで、身の回りに割合を用いた場面が多くあることに気付かせます。その際、割合に関する様々な表現を取り上げ、それらを「増えるもの」、「減るもの」、「どちらとも言えないもの」等に分類させることで、割合による数量の変化を大まかに捉えさせます。単元を通して、教科書の問題だけでなく、身の回りにおける素材を使った問題を提示するなど、児童が割合を身近に感じることができるよう工夫していきましょう。

## (2) 割合の意味やその表し方

割合の単元は、多くの教科書において、「割合の意味、表し方」、「比較量を求める」、「基準量を求める」の順番で構成されています。「割合の意味、表し方」では、これまで、比較量（比べられる量）が基準量（もとにする量）のどれだけに当たるかを倍として表してきたことを、割合として捉え直させることになります。倍について理解することは、割合に関する考えの基礎となります。倍について指導する際に、図や数直線等に数量を表す活動を通して、比較量（比べられる量）、基準量（もとにする量）、倍の関係を捉えさせるとともに、割合に関しても、倍の考えと関連付けて指導に当たることが大切です。

### 事例6 割合を倍の考えと関連付けて指導しましょう。

#### 本時のねらい

割合の意味を理解し、比較量と基準量から割合を求めることができる。

#### 学習活動の例

\* 男女の人数が異なることから、男女それぞれの中で、一輪車に乗れる人がどれくらいいるのかを調べて比較することを、本時のめあてとして設定します。

**問題** 学級の男子と女子ではどちらの方が一輪車に乗れるかを調べてみようと思ひ、右のような表にまとめました。

一輪車に乗れる人調べ (人)

	乗れる	乗れない	合計
男子	9	6	15
女子	12	8	20



男子と女子、どちらの方が乗れると言えそうかな？

乗れる人は、男子が9人で女子が12人だから、女子の方が多いな。



男子と女子の合計人数が違うのに、乗れる人数で比べてもいいのかなあ。



例えば、男子15人中、9人乗れるということ、テープ図等で表してみよう。



**めあて** 一輪車に乗れる人が、男子の中にはどれくらいいるのか、女子の中にはどれくらいいるのかを、それぞれ調べて比べよう。

**よそう** 女子、同じ

**Aさん** 乗れる人数で比べる。  
男子は9人、女子は12人だから、女子の方が乗れる。

**Bさん** 10人中、何人乗れるかで比べる。  
女子は10人中6人乗れる。  
男子は5人中3人乗れるから、  
10人中6人乗れる。  
男女とも、10人中6人乗れるから同じ。

**Cさん** (乗れる人数) ÷ (合計人数) で倍を求める。



乗れるのは、男子⇒15人を1とすると、0.6倍  
女子⇒20人を1とすると、0.6倍  
男女とも、0.6倍で同じ

ある量をもとにして、**比べられる量**が**もとにする量**の**何倍**にあたるかを表した数を**割合**という。  
**割合 = 比べられる量 ÷ もとにする量**

※ テープ図等に数量を表すことを想起させます。テープ図等を基に、男女それぞれの人数を1とみたときに、一輪車に乗れる人数がその何倍に当たるか（倍の考え）を引き出し、割合を関連付けて指導します。

#### 【留意点】

倍を求める問題場面を設定し、問題解決に当たさせます。問題場面から、男女それぞれの合計人数が基準量で、一輪車に乗れる人数が比較量であることを捉えさせるとともに、図や数直線等に数量を表すことにより、倍の考えに気付かせます。本時の活動を通して、これまでの学習で何倍に当たるかを表してきた数を、割合として捉え直させることになります。しかし、割合を倍とは別の新しい考えであると捉えてしまう児童もいます。倍の考えと丁寧に関連付けて指導することで、児童に割合に関する考えを体系的に捉えさせましょう。

### (3) 比較量を求めること

「比較量を求めること」については、(基準量) × (割合) = (比較量) という言葉の式を覚えさせるだけでなく、図や数直線等に数量を表して、基準量、比較量、割合の関係を整理する活動を取り入れ、それらの数量の関係を正しく捉えさせることが大切です。

#### 事例7 図や数直線等を利用して、基準量、比較量、割合の関係を捉えさせましょう。

#### 本時のねらい

基準量と割合から、比較量を求めることができる。

#### 学習活動の例

\* 基準量と割合が分かっていることを確認し、比較量を求める場面であることに気付かせ、本時のめあてとして設定します。

**問題** 果じゅうが20%入っている  
ジュースが350mLあります。  
ジュースに入っている果じゅう  
は、何mLですか。

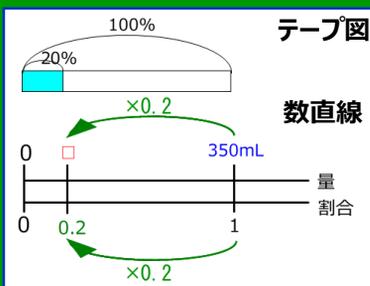
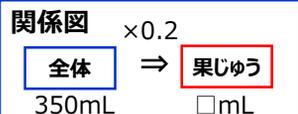
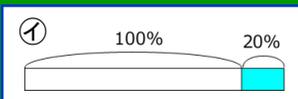
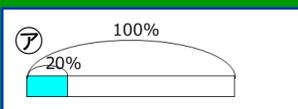


問題から分かることは何ですか？  
また、求めるものは何ですか？

20%が割合で……。



**めあて** もとにする量と割合から、比べられる量を求める  
方法を考え、求めよう。



式  $350 \times 0.2 = 70$  答え 70mL



果汁の量は、どのくらいになりそうですか？  
どのような方法で解決できそうですか？

※ 結果や解決方法の見通しをもたせた上で、問題の解決に当たさせます。



問題を正しく表している図は、AとIのどちらでしょうか？

※ 方眼ノートのます目を利用してテープ図等をかかせることで、20%の量を視覚的に捉えさせます。その際、AとIのような2つのテープ図を提示して、児童の思考を揺さぶることも考えられます。

#### 確認問題

次の2つのジュースがあります。果じゅうの量は  
どちらの方が多いのか比べましょう。



- ① さわやかジュース  
果じゅう15%入り、ジュースの量500mL
- ② さっぱりジュース  
果じゅう15%入り、ジュースの量300mL

※ 比較量の大小は、割合だけで決まるのではなく、基準量と割合の2つによって決まるという見方が理解できているかを確認します。

#### 【留意点】

次のような場面における複数の比較量を比べる活動を意図的に設定することで、比較量の大小は割合だけでなく、基準量と割合の2つによって決まるという見方を身に付けさせることが大切です。

- ・割合が同じでも、基準量が異なると比較量も異なる場面 (本事例の確認問題)
- ・割合が大きくても、基準量が小さいために比較量が小さくなる場面 等

また、割合に関しては、児童が様々な図や数直線等に数量の関係を表すことで問題解決を図ることが想定されます。複数の図や数直線等を比較検討させる活動を通して、それらの有効性を実感させましょう。

## (4) 基準量を求めること

「基準量を求めること」については、前時の学習である比較量を求める場面の考え方を基にして、基準量、比較量、割合の関係を把握できるようにすることが大切です。求める量（基準量）を□として、問題場面を図や数直線等に表し、基準量、比較量、割合の関係を調べる活動を通して、数量の関係を整理して捉えさせましょう。

### 事例8 比較量を求める際の考え方を基にして、基準量を求められるようにしましょう。

#### 本時のねらい

比較量と割合から、基準量を求めることができる。

#### 学習活動の例

\* 前時の問題との違いに気付かせるとともに、本時の問題では基準量と割合が分かっていることを確認し、基準量を求めることを本時のめあてとして設定します。

問題 果じゅうが40%入っているジュースがあります。果じゅうの量は200mLです。このジュース全体の量は何mLですか。



問題を見て、気が付くことはありますか。

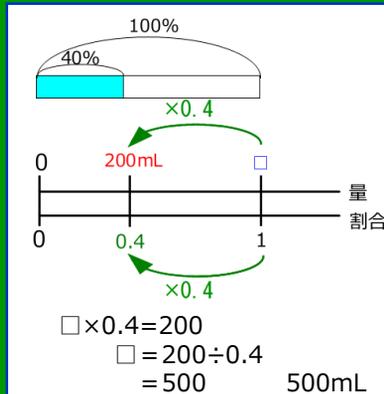
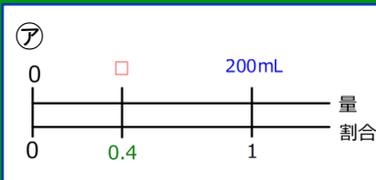
前の時間の問題とよく似ているけど、違うところがあるね。



前の時間に勉強したことを使えば、できそうだ。



めあて 前の時間に学習したことを使って、比べられる量と割合から、もとにする量を求めよう。



全体  $\times 0.4$   $\Rightarrow$  果じゅう  
□mL 200mL

まとめ もとにする量を求めるときは、もとにする量を□として、比べられる量を求める式に表して考える。  
比べられる量 = もとにする量  $\times$  割合

↑  
□



ジュース全体の量は、どのくらいになりそうですか。

※ 結果や解決方法の見通しをもたせた上で、問題の解決に当たさせます。



このような図 (A) をかいてみました。これでいいですか。

私がかいた図と同じだ。この前の授業と同じようにかいたけど違うのかな。



ジュース全体の量が、果汁の量より少なくなるのは、おかしいなあ。



※ 前時の比較量を求める問題と混同し、比較量と基準量を正しく捉えられない児童が想定されます。間違った図を提示して、どこが間違っているかを指摘させる活動を行います。

#### 【留意点】

前時の比較量を求めたときの学習を想起させ、その違いに気付かせるとともに、前時の学習を基に考えるという解決の見通しをもたせます。テープ図や数直線等に数量の関係を表すことは、結果や解決方法の見通しをもたせるために有効です。本事例の場合は、割合が40%であることから、方眼ノートのます目等を利用してテープ図等に表すことで、比較量が基準量の半分程度であることを視覚的に捉えさせることができます。指導に当たっては、児童が表した図や数直線等を用いて思考の過程を説明させたり、数量の関係を正しく表していない図や数直線等を提示して、その正誤の判断させ、正しく修正させたりする活動などを工夫しましょう。

## (5) 和や差を含んだ割合の問題の解決

「○%増量」、「○%引き」など、割合は日常生活の様々な場面で用いられています。日常生活から、割合に関する様々な場面を取り上げて、2つの数量の関係どうしの比べ方を考察し、問題を解決する学習活動を工夫しましょう。その際、図や数直線等に表す活動を通して、数量の関係を捉えることができるようにすることが大切です。

### 事例9 増減後の数量の関係を、図や数直線等に表すことで整理させましょう。

#### 本時のねらい

差を含んだ割合の場合について、比較量を求めることができる。

#### 学習活動の例

**問題** 250円のマジックペンを30%引きの値段で買いました。代金はいくらですか。

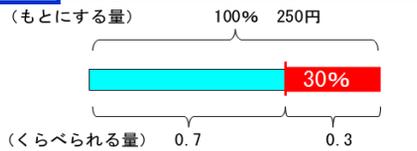


代金は、250円より高くなりますか？ それとも、安くなりますか？ また、どのような方法で解決できそうですか？

※ 結果や解決方法の見通しをもたせた上で、問題の解決に当たります。テープ図等を用いて、30%引きを視覚的に捉えさせます。

**めあて** 30%引きの値段を、関係図やテープ図等に表して求めよう。

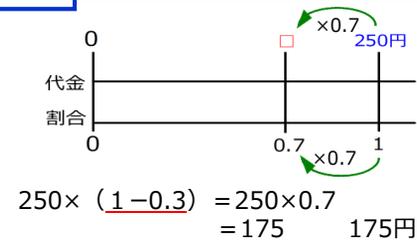
**Aさん**



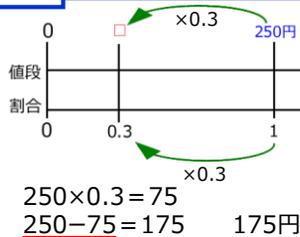
**Bさん**

×0.3  
もとの値段 ⇒ 値引き  
250円 □円

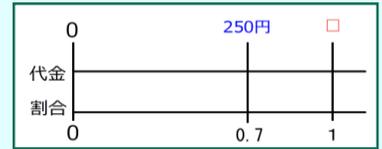
**Cさん**



**Dさん**



このような図をかいてみました。この図を見て、何か気が付くことはありませんか？



これだと、250円より高くなってしまふよ。



※ もとにする量を正しく捉えられていない児童がいることが想定されます。間違った図を示して、どこが間違っているのか指摘させるなどの活動を行います。



もとにする量（全体）は何%ですか？ 30%引きとは、どういうことでしょうか？

もとにする量は100%（1）です。



もとにする量から30%を引くから、残りは70%（0.7）です。



#### 【留意点】

増減後の数量の関係を図や数直線等に表す活動を取り入れ、それらの図を用いて思考の過程を説明させます。その際、方眼ノート等を利用して10マス目を100%（1）と固定化することで、増減を捉えやすくなります。問題の解決に当たっては、値引き分を求めて、もとの値段から引く考え方の他、もとにする量が100%（1）であることを押さえることで、30%（0.3）引きすることが、もとにする量の70%（0.7）に当たるという考え方に気付かせます。このとき、児童から複数の考え方が出ない場合には、教師から提示した上で、複数の考えを比較検討させる機会を設定し、それぞれの考えのよさに気付かせます。

## (6) 参考となる全国学力・学習状況調査問題の例

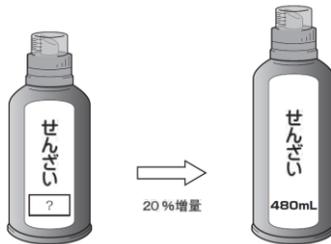
### 問題解決に向けて、図や数直線等を活用できるようにしましょう

割合に関する学習では、児童自身が図や数直線等を問題の解決のために活用できるようにすることが大切です。下学年の段階から、問題場面を図等に表す活動を通して、児童自身が自分なりに図や数直線等で表し、活用できるように促しましょう。図や数直線等を活用できるようにするためには、立式して問題の答えを求めさせるだけでなく、問題から読み取った数量の関係を図や数直線等に表して、結果や解決方法の見通しをもたせたり、それらの図や数直線等を用いて考えを説明させたりする活動の他、他の児童がかいた図や数直線等を解釈して説明させる活動等を計画的に行うことが必要です。

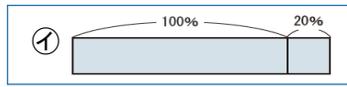
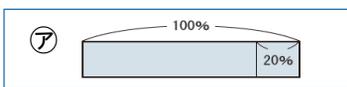
H27B  
大問2 (2)

出題の趣旨： 示された情報から基準量を求める場面と捉え、比較量と割合から基準量を求めることができるかどうかをみる。

- (2) 次に、せんざいを買います。家で使っているせんざいが、20%増量して売られていました。増量後のせんざいの量は480 mLです。  
増量前のせんざいの量は何 mL ですか。求める式と答えを書きましょう。



【H27B 大問2 (2)の解決に当たって考えられる図や数直線等の例㉗～㉑】

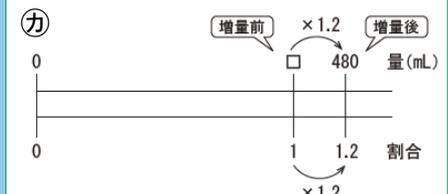
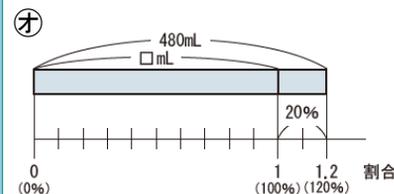


※㉗と㉘を用いて、20%増量を正しく表している図はどちらか判断させる。



㉚

	増量前	増量後
割合	100%	120%
洗剤の量	$\square$ mL	480 mL



# 単元で学習したことを活用して、問題を解決する機会を設定しましょう。

単元末には、単元で学習したことを活用して問題解決に当たらせる機会を設定することが大切です。このことにより、学習したことが児童にとって意味あるものとなり、算数のよさを実感を伴って味わうことにつながります。その際、教科書の単元末の問題の他、次のような全国学力・学習状況調査問題なども活用しましょう。

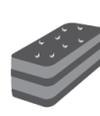
H19B  
大問4

出題の趣旨 (1) 各曜日の安売りの条件を基に、百分率を用いるなどしてそれぞれの代金を求め、その代金を比較することができるかどうかをみる。  
(2) 問題の条件を整理して、筋道を立てて考えることができるかどうかをみる。

4

まなぶさんの町にケーキ屋があります。  
このケーキ屋のロールケーキ、チーズケーキ、イチゴケーキ、チョコレートケーキの定価は、次のとおりです。



 ロールケーキ 250円	 チーズケーキ 300円	 イチゴケーキ 350円	 チョコレートケーキ 400円
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

このケーキ屋は、木曜日と日曜日が安売りの日です。木曜日と日曜日は、次のようにケーキを売っています。

木曜日

すべてのケーキを定価の20%引きで売ります。  
例えば、定価250円のケーキは、50円引きになって200円になります。

日曜日

定価が320円よりも安いケーキは、どれも200円で売ります。

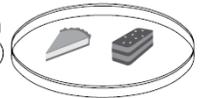
答え チーズケーキとイチゴケーキ、ロールケーキとイチゴケーキ

栃木県 全国  
正答率 **58.1%** (59.1%)

(1) まなぶさんは、チーズケーキ1個とチョコレートケーキ1個を買おうと思います。



定価で買うと、 $300 + 400 = 700$ だね。  
でも、木曜日か日曜日に買えば700円よりも安くなるね。



木曜日の代金と日曜日の代金では、どちらのほうがいくら安くなりますか。求める式と答えを、それぞれ書きましょう。

答え 木曜日の代金の方が40円安くなる。

※ 式は、パワーアップシートその他、全国学力・学習状況調査の解説資料や報告書等を参照ください。

栃木県 全国  
正答率 **26.2%** (29.2%)

(2) 日曜日に、まなぶさんはケーキを5個買いに行きました。

ケーキ5個の代金を、ちょうど1500円にしようと思います。

まなぶさんは、まず、ロールケーキ、イチゴケーキ、チョコレートケーキを1個ずつ選びました。



日曜日だから安売りの日だね。  
ちょうど1500円になるように5個のケーキを買いたいな。



残り2個のケーキは、ロールケーキ、チーズケーキ、イチゴケーキ、チョコレートケーキの中から何を選べばよいですか。

1通りだけ、答えを書きましょう。

本資料では、割合に関する学習指導について、これまでの全国学力・学習状況調査における割合に関する問題の分析結果を踏まえ、第5学年で学習する割合に関連する下学年の内容の指導にも視点を当て、授業改善のポイントを確認してきました。本資料で紹介した全国学力・学習状況調査の問題は、県ホームページの学力向上推進室のページに「パワーアップシート」として掲載しています。日々の学習指導や単元の評価問題として活用しましょう。割合に関する学習指導においては、その素地となる低学年の学習から系統性を意識して指導していくことが重要です。今後も、日々の学習指導を通して、確実な学習内容の定着に向けて取り組んでいきましょう。

第5学年「割合」単元の導入 学習指導案（例）

算数科学習指導案「割合」（1 / 13）

平成〇年〇月〇日（〇） 第〇校時 5年〇組  
指導者 〇〇 〇〇

1 本時のねらい 身の回りで基準量をもとにした割合の考え方が使われていることを知り、割合の学習に関心をもつ。（関心・意欲・態度）

【本時の流れ】

- ① トマトの値上げの問題を読み、本時のめあてをつかむ。
- ② 2つのトマトの値上がりの仕方について考え、話し合う。
  - ・引き算では比べられない。
  - ・値段が何倍になったかを考えると比べることができる。
- ③ バーゲンセール場の場面を想起し、安売りや値下げのイメージをもつ。
  - ・「何%オフ」など安売りでよく使われる言葉がある。
- ④ もとにする量を意識しながら、日常で使われている割合に関する用語を分類整理し、もとにする量によって値段や量が違うことに気付く。
  - ・値段や量を表す言葉はたくさんある。
  - ・同じ割引率でも、もとにする量（定価）によって値段が違う。
- ⑤ 本時のまとめをし、学習を振り返る。
  - ・%や割について知りたい。
  - ・値引きや増量などの言葉があるのが分かった。自分でも調べてみたい。
  - ・もとにする量をみつけて比べるのが大切なことが分かった。

2 指導上の留意点

- ① トマトを買いに行ったら値上がりしていたが、あまり値上がりしていない方を買いたいという場面を設定し、めあてにつなげる。
- ② 自力解決後に全体で話し合い、もとになる値段の何倍かを考えると値上がりを比べることができることに気付かせる。
- ③ 買い物の経験や CM 広告などで値下げの場面を想起させ、何%オフなどの言葉が身近にあることに気付かせる。
- ④ 日常にある百分率や歩合の活用例を提示して、基準量よりも減っているか増えているかを、オフや増量などの言葉に注目して分類させる。
- ⑤ 活動を通して、知りたくなったことなどを発表させ、今後の学習の見通しをもたせる。

3 評価⑤ 身の回りにある割合を使った場面に目を向け、割合の学習に関心をもって取り組もうとしている。

【板書案】

㉞ 比べる時のコツを見つけ、これからの学習に生かそう。

<問題> トマトが値上げされていました。甘いトマトは100円から200円に、さわやかトマトは50円から150円になりました。甘いトマトとさわやかトマトでは、どちらがより多く値上がりしたといえますか。

あまいトマト  $200 - 100 = 100$  (円)  
さわやかトマト  $150 - 50 = 100$  (円)  
A 同じ。

あまいトマト  $200 \div 100 = 2$  (倍)  
さわやかトマト  $150 \div 50 = 3$  (倍)  
A さわやかトマトの方が値上がりしている。

差では比べられない。  
もとにする値段の何倍かで比べられた。

☆もとにする量（1）と比べて

<減っているもの> ↓	<増えているもの> ↑	<分からないもの> ?
○%引き	10%増量	果汁100%
○%OFF (オフ)	10%プラス	果汁10%
○割引	120%に増量	国産ジャガイモ100%
○%カット		
1万円値引き半額	1より大きい	全体は100%?
1より小さい	50%オフ=半分(半額)	
	もとにする量によって違う!	

㉞ 比べるときは、もとにする量（1）を見つける。

パーセントや割、値引きや増量の計算のしかたなど割合の学習をしよう。

〔 振り返りカード（例） 〕



左図は学習指導案の【本時の流れ】⑤の場面で、児童に配布した振り返りカードです。破線で囲まれたスペースの部分に、本時のまとめや振り返り、単元の目標等を書かせることができます。右側の「算数の教科書」や「服」のイラストは、本単元で扱う問題の素材を表しています。このような振り返りカードを活用することで、本時の学習を振り返らせるとともに、例えば、余白に枠（A）を追記することで、単元を通して授業ごとの振り返りとして活用することもできます。

# 【参考】「パワーアップシート」のダウンロードの仕方

(1) 栃木県総合教育センターのホームページの「授業支援」を選択します。

授業支援

(2) 「評価問題（パワーアップシート）」を選択します。

※ 下の3か所のところからでも、「学力向上推進室のページ」にアクセスできます。

(3) ログイン画面で、ログインIDとパスワードを入力します。

ログイン画面

ログインID

パスワード

ログイン

ログインID : tochigi-gakuryoku  
パスワード : gakuryoku3367

トップ画面

メニュー

- トップページ
- 管理者のお部屋
- 学力向上推進室
  - トップページ
    - 全国学力・学習状況調査問題
    - とちぎっ子学習状況調査問題
    - 実践事例集 掲載資料
    - 関連表
    - パワーアップシート
    - レディネスシート
    - 学力向上通信
    - 分析ツール
    - 平成30年度パワーアップシート活用状況調査