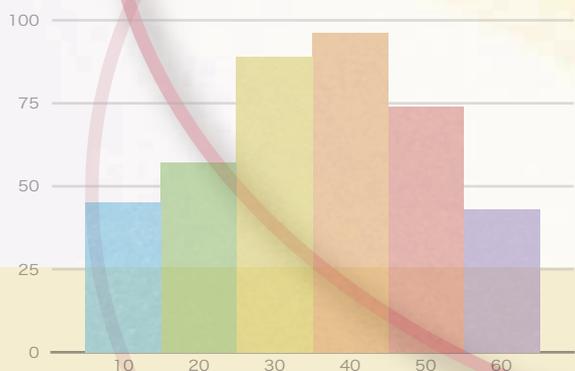
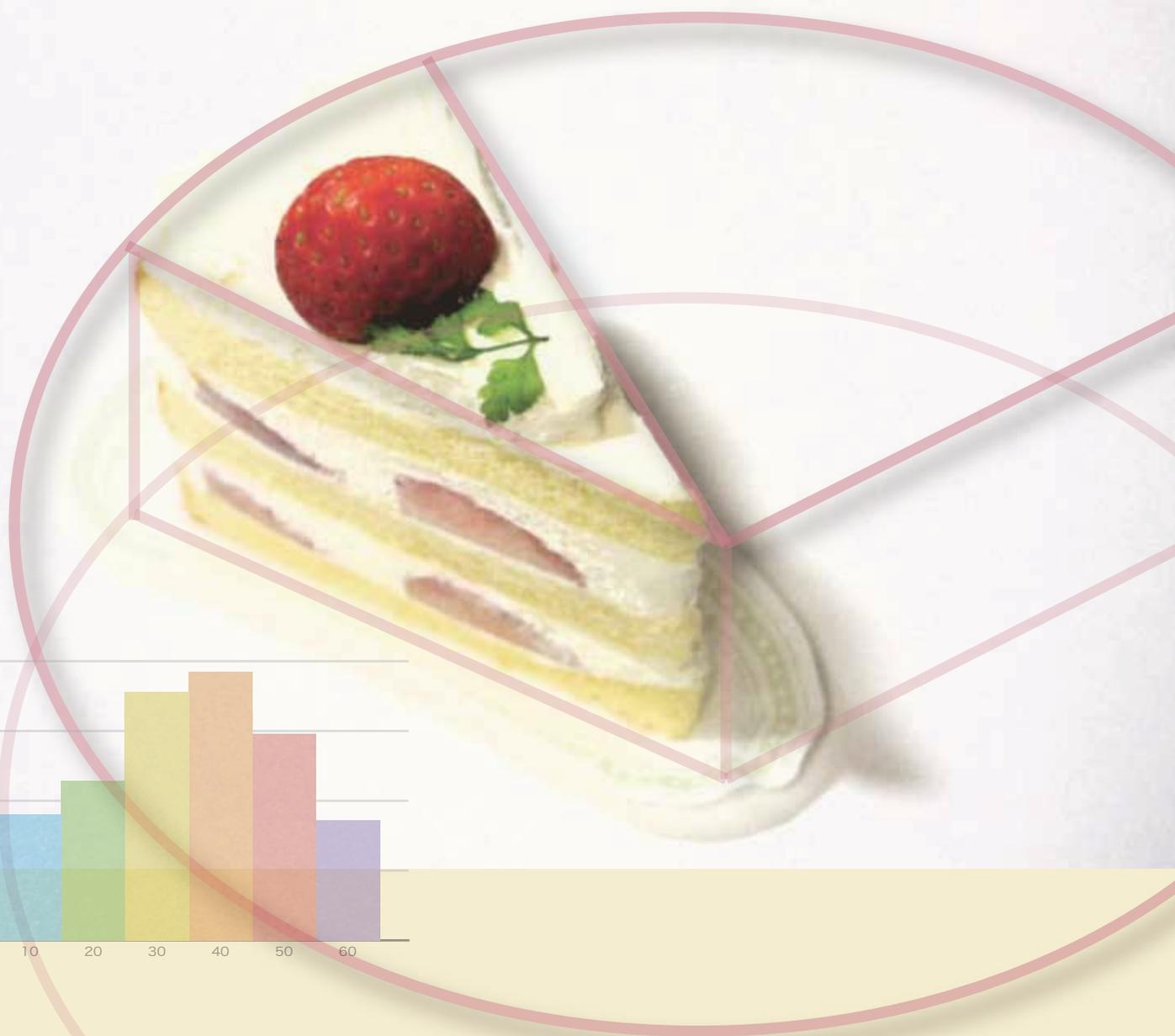


福島県

# 算数科指導事例集



福島県教育委員会

「福島県算数科指導事例集」は、全国学力・学習状況調査の結果から、福島県の児童が特に苦手としていることが明らかになった「算数科第5学年『百分率とグラフ（割合）』」に関する指導方法等を提供するものです。

教科書教材等をどのように活用していけば、児童が意欲的に算数の本質を学び、確かな学力を身に付けることができるのか等を、実際の授業の流れに沿って、簡潔にまとめました。授業の展開及び板書等は、一例ですので、目の前の児童の学びの実態を基に、柔軟に対応してください。

また、「割合」は、どのような学習内容と関連しているのかも明記しましたので、該当学年だけではなく、他の学年の先生方にも参考になる内容となっています。

## 目次

### 「百分率とグラフ

#### 比べ方を考えよう（2）」

「割合」の指導のポイント P 1～3

授業アイデア例 P 4～11

## 別冊

## 問題集

### 「百分率とグラフ（割合）」 全国学力・学習状況調査

#### <問題>

### 【授業アイデア例の見方】

※同じイラストは、同じ人物を表しているものではありません。

教師の発問等を示しました。

意図的に引き出したい児童の言葉を示しました。

本時の板書例の特徴を示しました。

学習活動の過程で特に注意・留意すべき指導上のポイントを示しました。

まとめの在り方を示しました。

本時の板書例を示しました。



指導事例集に関わる学習内容が、全国学力・学習状況調査でどのように出題されてきたのかを、過去の問題から平成25年度まで全て整理し、「問題集」として別冊にまとめました。この指導事例集を基にした授業で学んだ児童の理解度を確かめるために、ぜひ、「問題集」も併せて活用してください。また、提示・配付用の「授業のためのデータ集」も併せて活用してください。

# 「割合」の指導のポイント

これまでの全国学力・学習状況調査の結果から、児童の実態を捉えましょう。【福島県正答率（全国比）】



## 【全国学力・学習状況調査より】

- 整数倍の問題で、すでに半数の児童はつまづいている。【H20A<sup>4</sup>(2) 55.7% (-2.0)】
- 割合に関する知識・理解について、正答率は6割に満たない状況である。【H21A<sup>7</sup> 56.4% (-0.5)】
- 割合の公式の意味理解が不十分で、割合は、基準量と比較量の2つで決まることや、比較量は、基準量と割合の2つで決まることを理解していない。【H21B<sup>5</sup>(3) 17.7%(±0)】
- 正しい判断ができてもしっかり理由を説明することができない。【H22B<sup>5</sup>(2) 15.3%(-1.8)】



割合の学習内容は、多くの単元の内容が関連しています。特に、低学年から学んでいる倍概念と5年生で学ぶ割合概念は密接に関係しています。

基準量に着目させ、比較量、割合の関係をテープの図や線分の図、数直線の図などを活用して、明確にイメージできるように指導することが大切です。

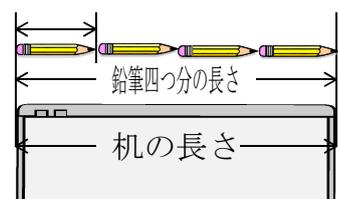
## 各学年において、基準量、比較量、割合の関係の理解を深める授業の例

### 第1学年 「どちらがながい」

例「机の横の長さは、鉛筆四つ分です。」

**ポイント** ものの長さを任意単位のいくつ分で表す。

鉛筆の長さ



### 第2学年 「3けたの数」

例「200は100が二つ分の数です。また、10が20個分の数です。」

**ポイント** 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。



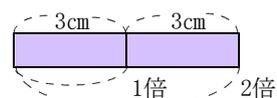
10円玉が20枚で、200円です。



### 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。」

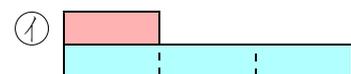
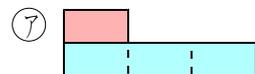
**ポイント** 2つの数量の関係を倍を使って捉える。



### 第2学年 「かけ算」

例「一つ分の大きさが違うと、同じ3倍でも全体の大きさが違います。」

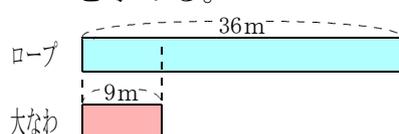
**ポイント** 倍の意味を理解する。



### 第3学年 「わり算」

例「ロープの長さは36mです。大なわの長さは9mです。ロープの長さは大なわの長さの4倍です。」

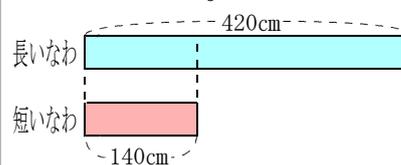
**ポイント** 基準量と比較量から倍を求める。



### 第3学年 「かけ算」

例「短いなわの長さは140cmです。長いなわの長さは短いなわの長さの3倍で420cmです。」

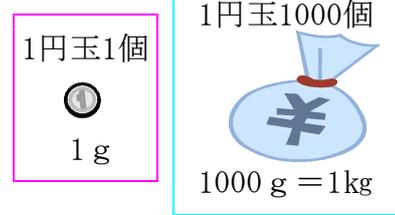
**ポイント** 基準量と倍から比較量を求める。



### 第3学年 「重さ」

例「1円玉1個の重さは1gです。1円玉1000個の重さは1000gです。1000gは1kgです。」

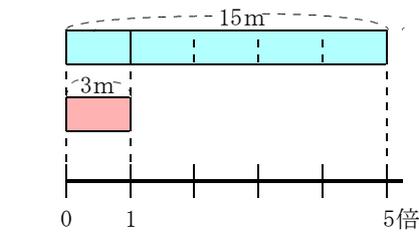
**ポイント** 基準になる単位を決めて、その数で重さを表す。



### 第4学年 「わり算」

例「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ます。」

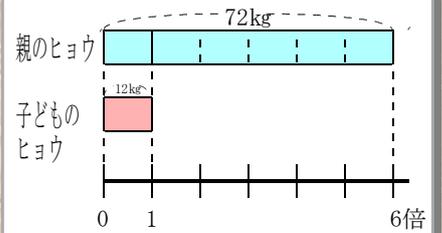
**ポイント** 2つの数量の関係を倍(割合の見方)を使ってとらえる。



### 第4学年 「わり算」

例「親のヒョウの体重が子どものヒョウの体重の6倍で72kgのとき、子どものヒョウの体重は12kgです。」

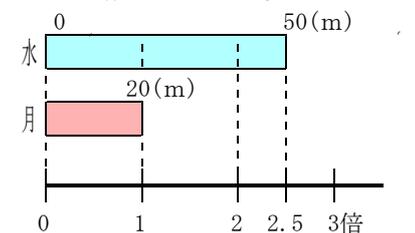
**ポイント** 比較量と倍から基準量を求める。



### 第4学年 「小数のかけ算とわり算」

例「水曜日の記録50mは、月曜日の記録20mの2.5倍です。」

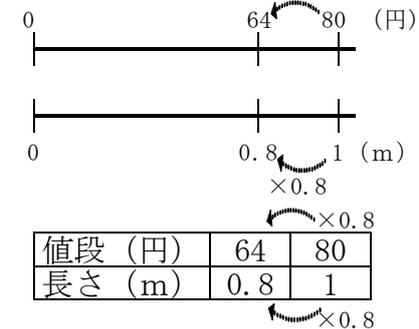
**ポイント** 比較量と基準量から小数倍を求める。



### 第5学年 「小数のかけ算」

例「1mの値段が80円のリボンがあるとき、このリボン0.8mの代金は64円です。」

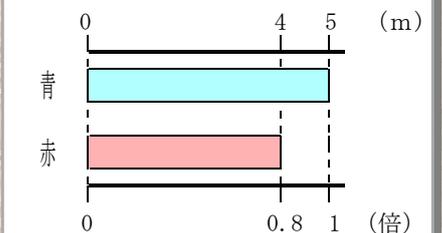
**ポイント** 基準量と割合から比較量を求める。×0.8



### 第5学年 「小数のかけ算」

例「青のリボン5mをもとにすると赤のリボン4mの長さは0.8倍です。」

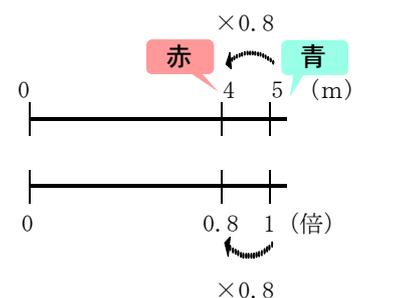
**ポイント** 基準量と比較量から小数倍を求める。



### 第5学年 「小数のかけ算」

例「青のテープ5mの0.8倍は、赤のテープで4mです。」

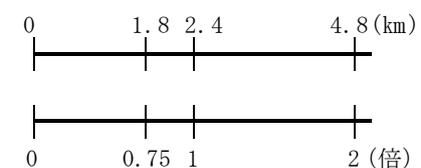
**ポイント** 基準量と小数倍から比較量を求める。



### 第5学年 「小数のわり算」

例「0.75倍は、2.4kmを1とみたとき、1.8kmが0.75にあたることを表しています。」

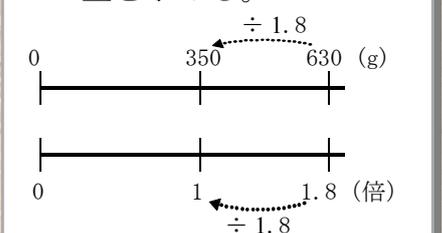
**ポイント** 純小数倍の意味を理解する。



### 第5学年 「小数のわり算」

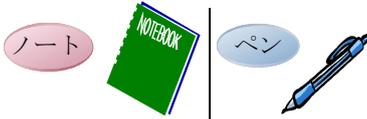
例「ある犬の生後10日の体重が630gで、生まれたときの1.8倍にあたる時、生まれたときの犬の体重は350gです。」

**ポイント** 比較量と割合から基準量を求める。



### 第5学年 「小数のわり算」

例「あるノートとペンの、1980年の値段から2005年の値段への上がり方を比べます。」



<1980年> <2005年> | <1980年> <2005年>

80円⇒120円 50円⇒90円



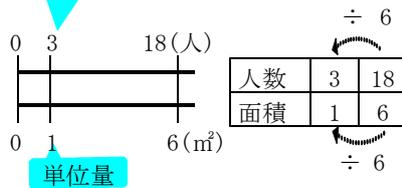
基にする大きさが違うときには、倍を使って比べる。

### 第5学年 「単位量あたりの大きさ」

例「こみぐあいは1㎡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を比べることができます。」

一方の量を1にそろえることで比較する。

#### 単位量あたりの大きさ

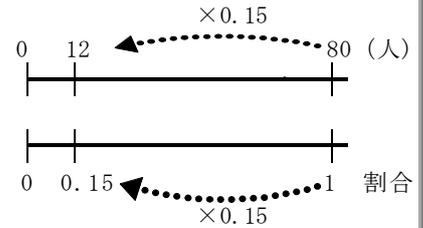


### 第5学年 「百分率とグラフ」

例「5年生の人数は80人で、サッカークラブに入っている人は12人です。5年生の人数をもとにしたサッカークラブの人数の割合は、0.15で、15% (1割5分) です。」



百分率や歩合の意味を理解する。



5年生の学習では、等分除で単位量あたりの大きさを求めて比べる方法<単位の考え>と、包含除で倍や割合の考えを用いて比べる方法<倍や割合の考え>を学びます。バスケットボールのシュートで10本中7本入った上手さを比べることを例に、考え方の違いをまとめました。

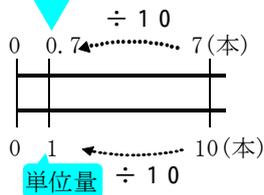


### 比べ方1 <単位の考え>

「単位量あたりの大きさ」

シュート数1本につき、何本入るかを求めるわり算

#### 単位量あたりの大きさ



入った数 (本)	0.7	7
シュート数 (本)	1	10



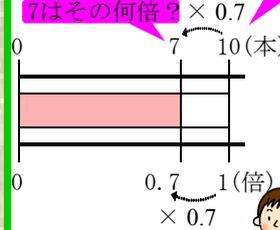
「シュート1本あたり0.7本入ります」という考え方は、「単位量あたりの大きさの考え方」です。

### 比べ方2 <倍や割合の考え>

「百分率とグラフ」

シュート数10本を1とみて、入った数とその何倍かを求めるわり算

#### 10を1とみる



本数 (本)	7	10
割合 (倍)	0.7	1

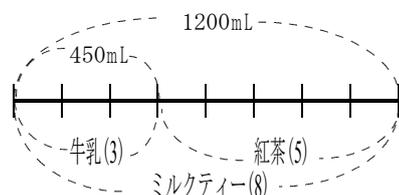


「シュート数10本を1とみると入った数7本は0.7にあたります」という考え方は、「割合の考え方」です。

### 第6学年 「比と比の値」

例「ミルクティーを1200mL作ります。牛乳と紅茶を3:5の割合で混ぜるとき、牛乳は450mL必要です。」

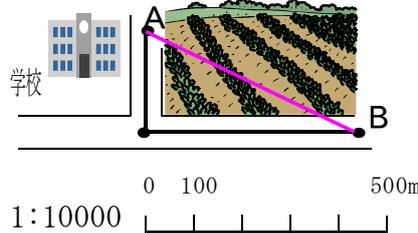
全体の量を比例配分する。



### 第6学年 「拡大図と縮図」

例「下の図は学校のまわりの縮図です。ABの実際の長さ500mを5cmに縮めています。」

縮図上の長さを基に、実際の長さを求める。



### 第6学年 「比例と反比例」

例「針金3mの重さは48gです。同じ針金15mの重さは240gです。」



比例の性質 (変化や対応のきまり) を理解する。

長さ x (m)	3	15
重さ y (g)	48	240

長さ: 3 → 15 (×5), 15 → 3 (÷5)  
重さ: 48 → 240 (×5), 240 → 48 (÷5)

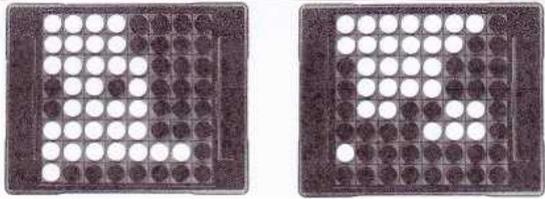
単元名 「百分率とグラフ」 比べ方を考えよう(2)



割合を比べる時には、「部分」と「全体」の2量が必要であることに気付き、基準量や比較量が等しい場合の割合の大小を比べることができる。  
(教科書教材を基にした授業例)

1 教科書50ページの挿絵を基にして、基準量や比較量が同じ(そろっている)場合の割合の比べ方を考える。

(1) 白が多く見えるのはどちらかを考える。(基準量が同じ)



左側の方が白が4つ多いから、左側です。



白の数を数えただけで白が多く見えると言ってよいのでしょうか。

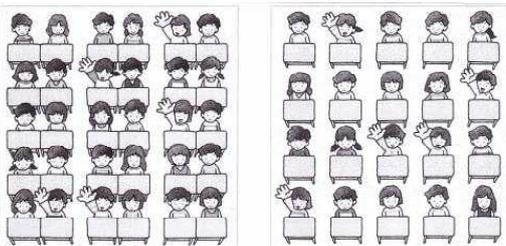


どちらも全部で64個ということは同じだから、白の数だけで比べられます。

POINT!

どちらも全体の数(全体)が同じだから、白の数(部分)だけで比べることができることを押さえましょう。

(2) 手を挙げている人が多いと言えるのはどちらかを考える。(比較量が同じ)



手を挙げている人数が同じだから、同じです。



手を挙げている人数(部分)だけで、同じと言ってよいのでしょうか。



手を挙げている人数(部分)が同じだと、全体の人数(全体)が少ない方が多いと言えます。

POINT!

どちらも手を挙げている人数(部分)が同じだから、学級の人数(全体)で比べることができることを押さえましょう。

(3) シュートが一番よく成功したと言えるのは何試合目かを考える。(基準量か比較量が同じ)

	○:入った ●:入らない	入った数	シュート数
1試合目	● ○ ○ ● ○ ● ○ ○	5	8
2試合目	○ ● ○ ○ ○ ● ○ ○	6	8
3試合目	● ○ ○ ● ○ ● ● ○ ○ ○	6	10

2試合目が一番よく成功したと思います。



どうして、2試合目が、一番よく成功したと言えるのですか。



だって、1試合目と2試合目はシュート数が同じだから…。2試合目と3試合目は入った数が同じだから…。



比べる時のポイントはなんだったでしょうか。

POINT!

シュート数(全体)や入った数(部分)に着目し、どちらかが同じであれば、比べることができることを押さえましょう。

2 3人のシュートの結果から、シュートが一番上手だと言えるのは、誰なのかを考える。

(1) 入った数だけで比較する。

	入った数
Aさん	7
Bさん	4
Cさん	7



AさんとCさんが7本で一番です。



本当にそれでいいのでしょうか。困ることはないのでしょうか。

シュートした本数が分からないから判断できません。



「シュートした本数が分からないから判断できません」と言っている人の考えが分かりますか。



もしも、Aさんが7本シュートして全部入ったとします。Cさんは、10本シュートして7本入ったとします…



意図的に、「入った数」だけを提示することで、入った数（部分）とシュートした数（全体）の2量が必要であることを児童の言葉として引き出し、その考え方を確認しましょう。

(2) シュート数も提示し、3人のうちだれが一番上手なのかを考える。

	入った数	シュート数
Aさん	7	10
Bさん	4	10
Cさん	7	14



だれが一番よく成功しましたか。答えだけではなく、理由もノートに書きましょう。



AさんとCさんでは、入ったシュート数（部分）が同じ。Aさんの方がシュート数（全体）が少ないから、Aさんの方が上手だと言えます。AさんとBさんでは…

3 学習したことをまとめる。



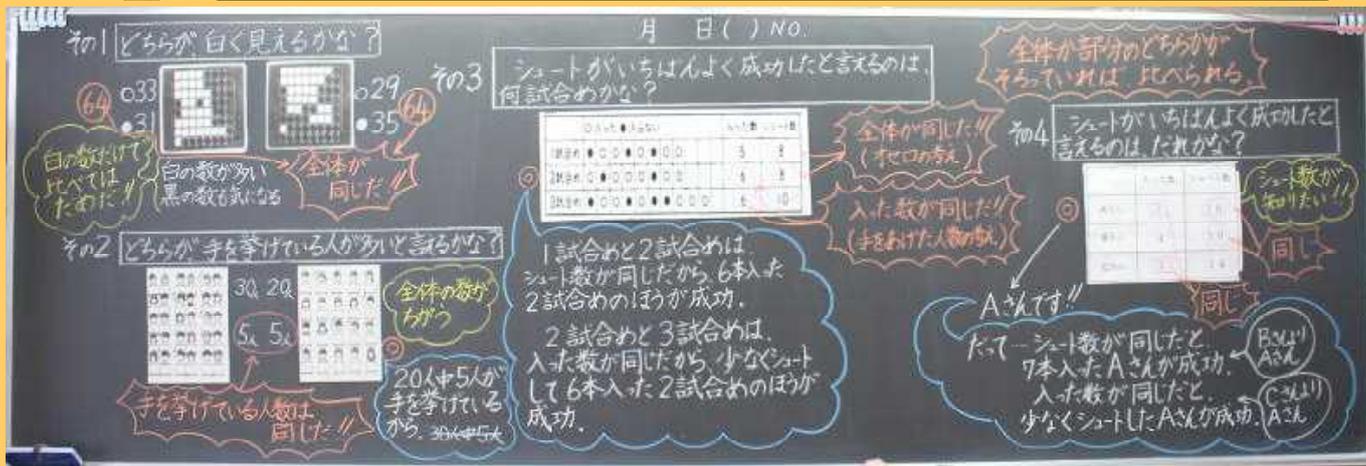
今日の学習で、比べる時に、大切だった考え方はなんですか。自分のノートや黒板を見ながら、自分の言葉でまとめてみましょう。



児童自らがまとめることができるように、「2つの数が必要であること」「そろっているから比べることができること」などは、色チョーク等を用いて板書し、強調しておきましょう。



吹き出しや囲み方、チョークの色を工夫して、ポイントが明確な板書にしましょう。



単元名 「百分率とグラフ」 比べ方を考えよう(2)

基準量と比較量が違う場合の割合の求め方を考えることができる。  
(教科書教材を基にした授業例)



- 1 差が同じでもシュートの上手さが同じとは言えないことを理解する。  
○ 前時で、シュートが一番上手であったAさん。そのAさんとDさんを比べる場面である。

	入った数	シュート数
Aさん	7	10
Dさん	9	12

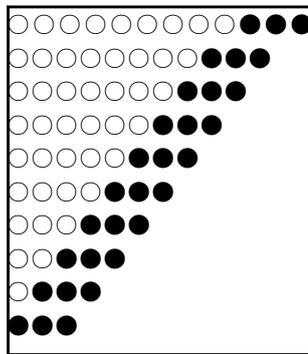


どちらも3回失敗してる。  
(差が3)だから同じです。

差が同じなら、シュートの上手さも同じということですか。差が3の場合を、数を変えて調べてみましょう。



入った数	シュート数
9	12
8	11
7	10
6	9
5	8
4	7
3	6
2	5
1	4
0	3



半分より入った場合と半分の場合、半分より入らなかった場合があります。だから、同じ上手さではありません。



一回も入らなかった人と、同じ上手さだというのはおかしいと思います。



差が同じだから、シュートの上手さが同じとは言えませんね。



数値を変えて、差が同じ場合を並べてみるのが重要です。「差」が3になる場合の数値を並べたり、その時の関係をドット図で示したりして、この場合の、シュートの上手さを比べるには、「差」の考えは適さないことを理解させましょう。

- 2 一方の数量をそろえたり、倍の考え(割合の考え)を用いたりして比べる。



差では比べられなかったですね。シュートの上手さを比べることはできないのでしょうか。

前の時間の学習とどこが違いますか。



入った数がシュート数か、どちらかをそろえて比べてみましょう。



Aさんは、10回投げて7回入ったので、60回投げたら42回入ると考えることができます。シュート数を6倍にしたから、入った数も6倍になると考えることができます。Dさんも…

どちらか一方の数がそろっていれば比べられます。

	入った数	シュート数
Aさん	42	60
Dさん	45	60



公倍数の考えを使ってシュート数をそろえています。



比例関係が前提になっていることを明確にし、一方の数量をそろえていることを確認しましょう。



わり算でもできそうです。



基準量と比較量が違う場合の割合の求め方を考えることができる。  
(全国学力・学習状況調査の結果を踏まえた授業例)



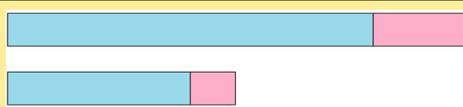
1 「全体量」と「部分量」の関係について考える。



Aの帯と同じように、Bの帯に青色を塗りましょう。(Bの帯に青色が塗られていく様子をコンピュータや色画用紙等を用いて見せましょう。)



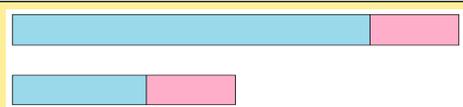
こんな感じかな？



どちらが同じように塗られているのでしょうか。



こんな感じかな？



長さを教えてもらえませんか。



どうして長さが知りたいのですか。



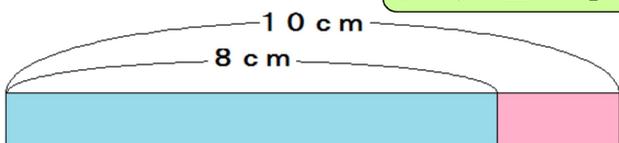
もしも、Aの全体の長さが10 cmで、青色の部分の長さが8 cmだとします。Bの全体の長さが6 cmだったら、青色の部分の長さが4 cmであれば同じと分かります。

POINT!

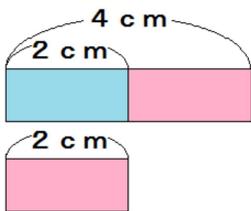
意図的に「同じように」と問い、児童のイメージのズレを話題にします。そして、「全体量」と「部分量」の2つの量に着目しなければならないことを、児童の言葉から引き出します。その言葉から、差に着目しているのか、倍関係に着目しているのかを聞き取るようにしましょう。



差を同じにすればよいということですね。だったら、次の場合も「同じように塗った」ということですか。



青色の部分が半分より多い場合と、半分の場合があるので、差を同じにしても、「同じように塗った」ことにはならないと思います。



もしも、全体の長さが2 cmだったら、青色を塗ることはできません。



つまり、差を同じにしても、この場合は、同じように塗ったことにはなりませんね。



Aの帯の全体の長さは10 cm。青色の部分の長さは8 cm。Bの帯の全体の長さは5 cmです。

POINT!

差の考えにこだわる児童がいると思われます。差を同じにしても「同じように塗った」ことにはならないことに気付かせ、この場合は、差の考えは妥当性を欠くことになるということを理解させましょう。

2 「全体量」のなかの「部分量」の割合を求める。



同じように色を塗るには、どうすればよいのでしょうか。



わり算をすればよいと思います。

Aの青色の部分  $8 \div 10 = 0.8$   
 Bの青色の部分  $\square \div 5 = 0.8$   
 だから、青色の部分を4 cmにすればいい。



8 ÷ 10は何を求めている計算ですか。  
 (4 ÷ 5は…)



8は10の何倍かを求めている計算です。



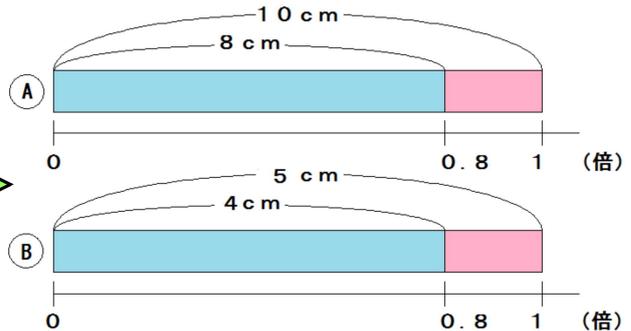
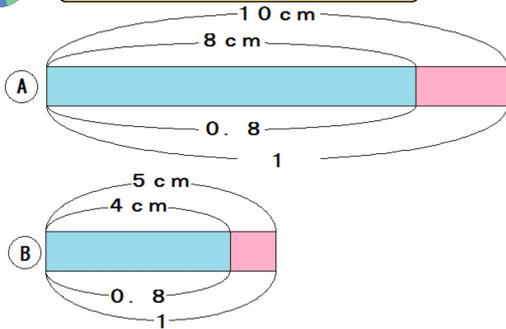
全体を1と見た(した)ので、1をそろえて、比べてみましょう。

数直線を加えると、次のようになります。この図をもとに、0.8は何を表している数なのかを説明しましょう。全体の長さを1と見るには、どんな計算をしましたか。

0.8は何を表している数ですか。

全体の長さを1とした時の青色の部分の長さが0.8になるということです。

10と5でわりました。



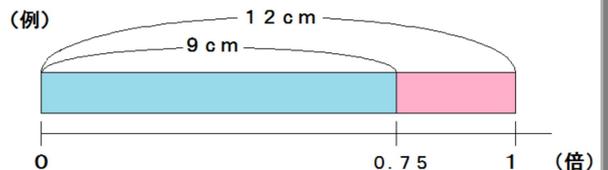
全体の長さを1とした(見た)時の青色の部分の長さがいくつにあたるかを表している数が0.8なのですね。

一方の量を1と見たとき、もう一方の量がいくつにあたるかを表した数を割合と言います。10 cmや5 cmを1と見たときの8 cmや4 cmの割合が0.8ということです。

「同じように塗られたか」を「割合を表す数と同じだから同じように塗られた」と捉え直すことができます。もとにする量をどの数量にするかが重要です。「1とする(1と見る)」には、その数自身でわれればよいことも確認しておきましょう。

### 3 適用問題と学習のまとめをする。

帯の全体の長さの部分の長さをいろいろ変えて、適用問題をつくり習熟を図りましょう。



「割合とは～を表した数である」というようなまとめをさせましょう。(先生が再度説明をしながら、児童自らがまとめられるように支援しましょう。)

数学的な考え方に関する「もしも」「だったら」「つまり」などの思考をつなぐ言葉も書き、児童が今後も積極的に活用するよう価値付けましょう。

もしも  
 だまら  
 ま

月日 No.  
 Aの帯と同じようにBの帯にも青い色をぬりましょう。

差が同じ

半分より多い  
 ちょうど半分  
 青色がぬれない

差が同じでも、同じようにぬったことにはならない。

本当に同じ?

$8 \div 10 = 0.8$   
 $\square \div 5 = 0.8$   
 4 cm

0.8は何を表している数かな?

10cmや5cmを1と見たとき 8cmや4cmの割合は0.8

割合は、  
 を表した数です。

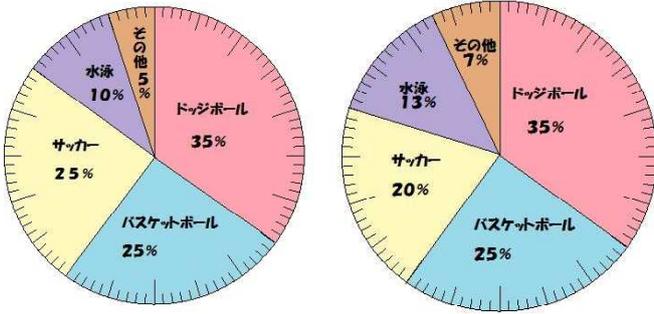
$8 \div 10 = 0.8$   
 $(8 \div 10) (10 \div 10)$   
 $4 \div 5 = 0.8$   
 $(4 \div 5) (5 \div 5)$

単元名 「百分率とグラフ」 比べ方を考えよう(2)

グラフから割合や基準量を読み取り、割合の考えを用いて問題を解決することができる。(全国学力・学習状況調査の結果を踏まえた授業例)



- 1 円グラフをもとにして、割合が同じ場合の比べ方について考える。  
 (1) ドッジボールを好きな人が多いのは、どちらの小学校なのかについて考える。  
 < A 小学校 > < B 小学校 >



同じです。なぜなら、両方とも35%だからです。



絶対に「同じ」と言い切れますか。

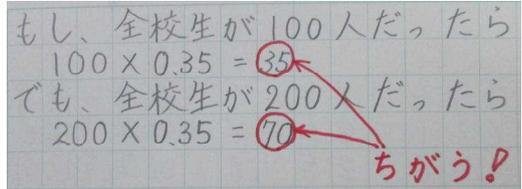


全校生の人数がわからないから答えられません。



「全校生の人数がわからないから答えられない」と言っている人の気持ちが分かりますか。

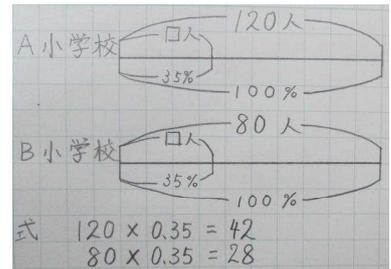
もしも、A校の全校生が100人だったら…



友達の気持ちを予想させたり、「もしも~だったら」という思考を引き出したりしながら、割合だけでは人数が比べられないことに気付かせましょう。



全校生はA小学校が120人、B小学校が80人です。



- (2) A小学校でサッカーを好きと答えた女子は何人なのかについて考える。  
 < A 小学校 >

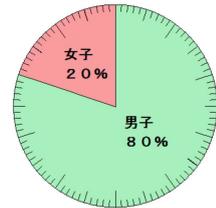


男子と女子が分かれていないから、このグラフではわかりません。



サッカーを好きな割合は、男子が80%で女子が20%です。

ということは…「サッカーが好きな人は30 x 0.2人だから…」



どうして「30 x 0.2」という式で求めることができるのですか。

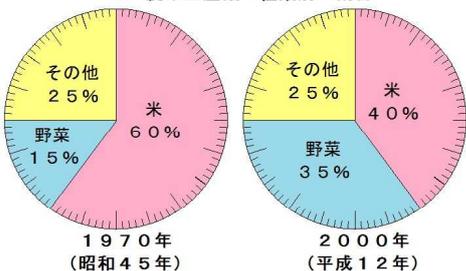


サッカーが好きな人の割合を「全体」とみて考えていることに気付かせましょう。

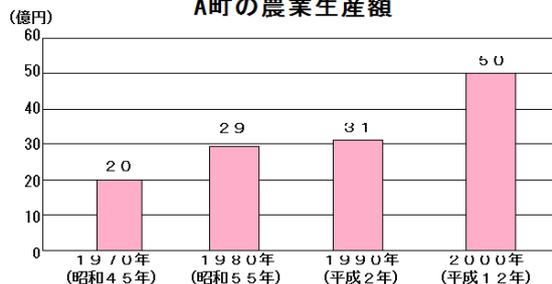
- 2 円グラフと棒グラフを組み合わせた問題を考える。

- 米の生産額が多いのはどちらかを考える。

A町の農業生産額の種類の割合



A町の農業生産額





でも、割合だけじゃなく、生産額も見ないといけないと思います。

割合で見ると、1970年の方が多いです。



どうして生産額も見なければいけないのですか。



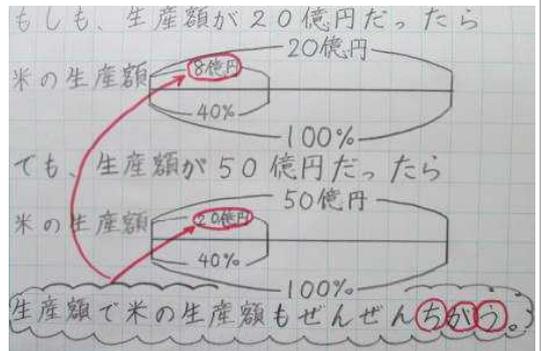
なぜなら、1970年の農業生産額が20億円で、2000年は50億円になっているからです。



農業生産額も見なければいけない理由を、隣同士で説明し合ひましょう。また、ノートにも書きましょう。



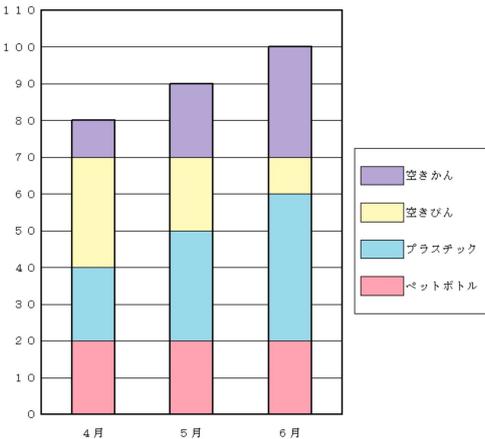
棒グラフから、農業生産額を読み取らなければいけない理由を、互いに説明し合ったり、ノートに書いたりしながら、確実に理解させましょう。



### 3 帯グラフをもとにして、比較量が同じ場合の割合について考える。

- 4月の全体の重さをもとにしたペットボトルの重さの割合と、6月の全体の重さをもとにしたペットボトルの重さの割合を比べる。

(kg) リサイクル活動で集めたものの月ごとの重さ



重さは20kgと同じです。



じゃあ、割合も同じでしょうか。

全体の重さが80kgと100kgだから同じではありません。



では、どちらの割合が大きいのでしょうか。

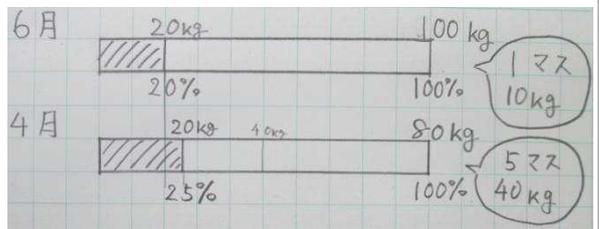


4月の割合が大きいです。計算をしなくてもわかります。



割合が大きい理由を書きましょう。

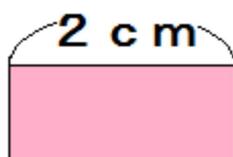
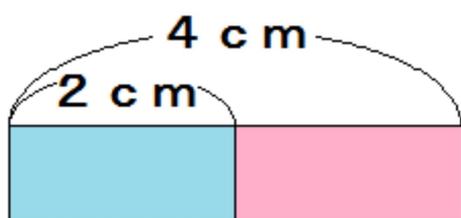
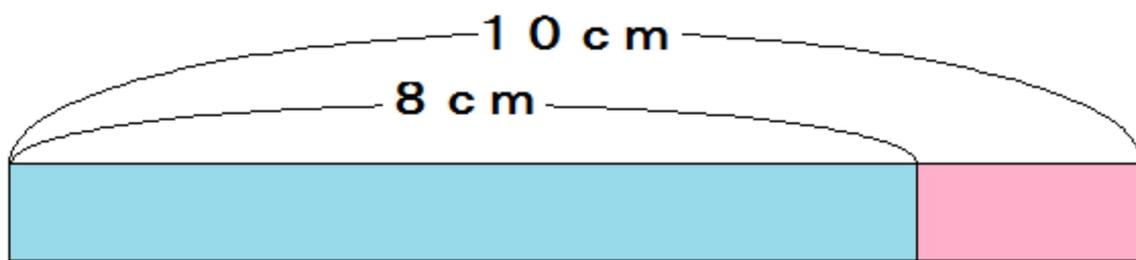
ペットボトルの重さが同じなので、全体の重さを見れば、割合の大きさが比べられる理由を、言葉、数、式などを用いて表現させましょう。

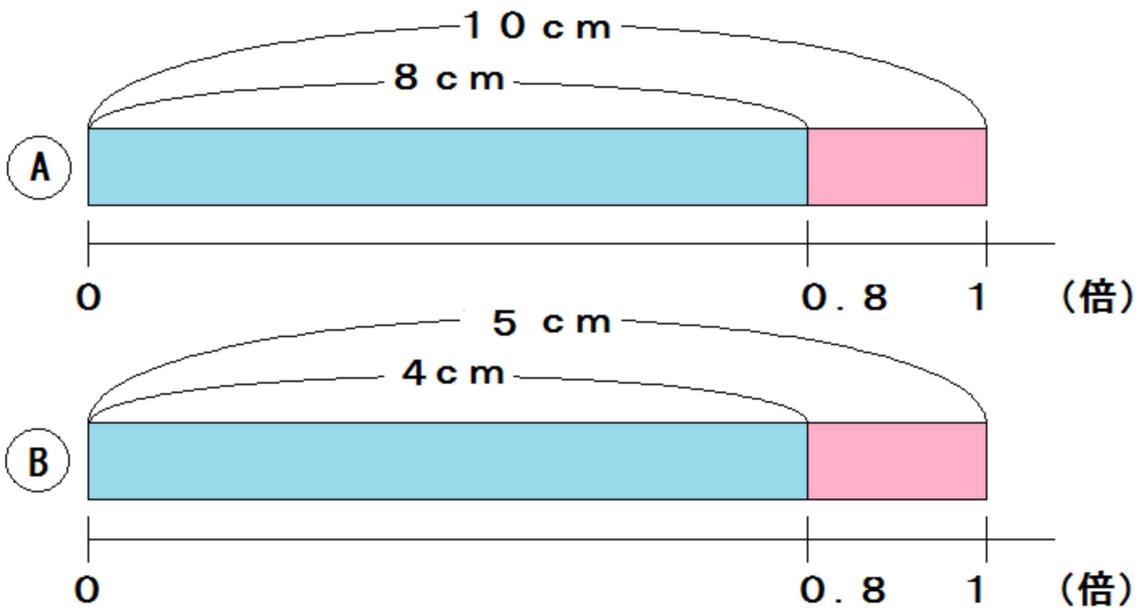
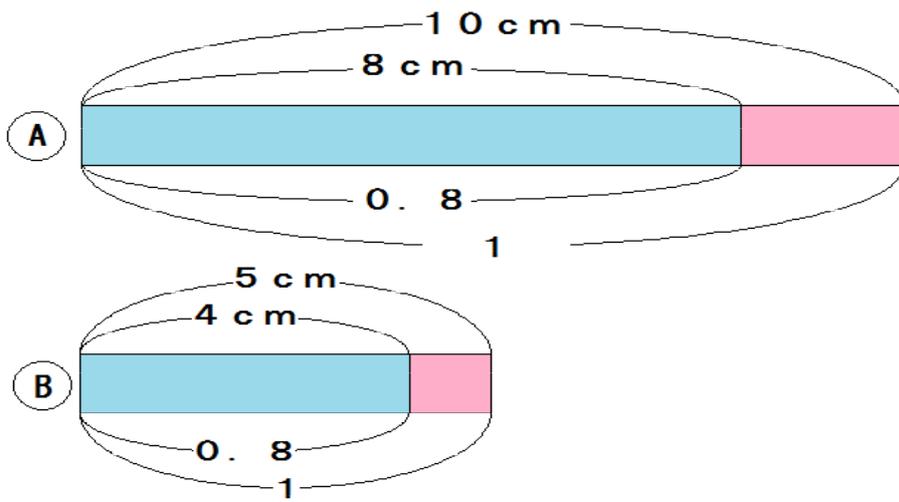


学習を振り返って、問題を考える時のポイントをまとめましょう。

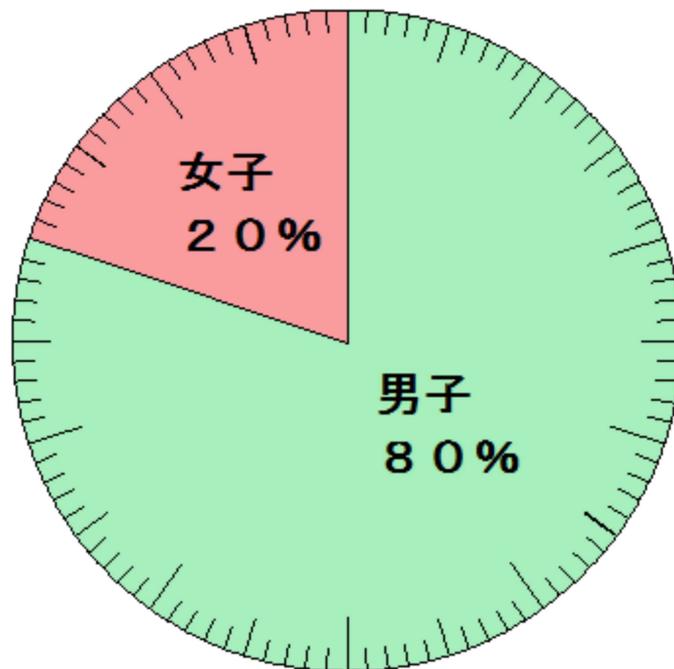
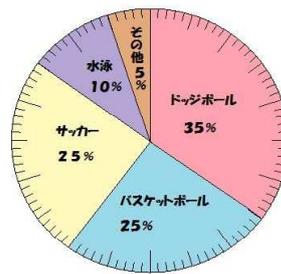
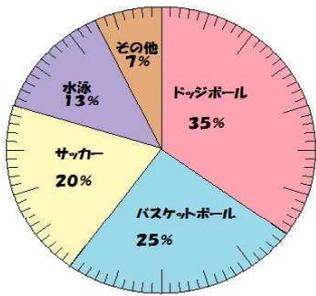
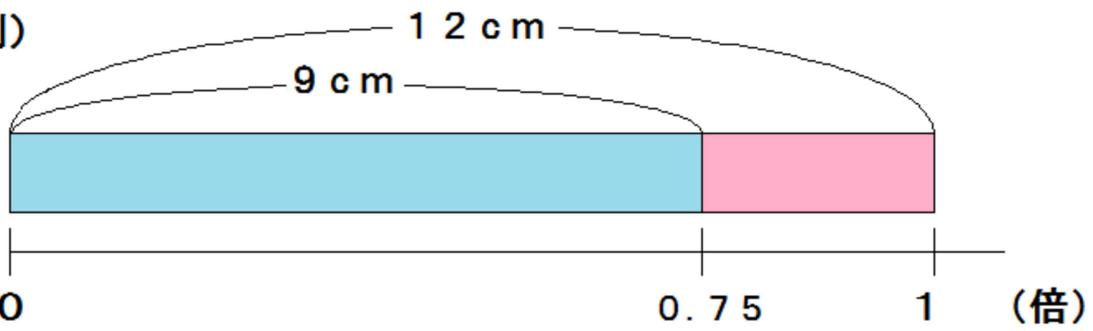
児童のつづきも精選して意図的に書きましょう。

# 小学校算数科「百分率とグラフ」授業のためのデータ集

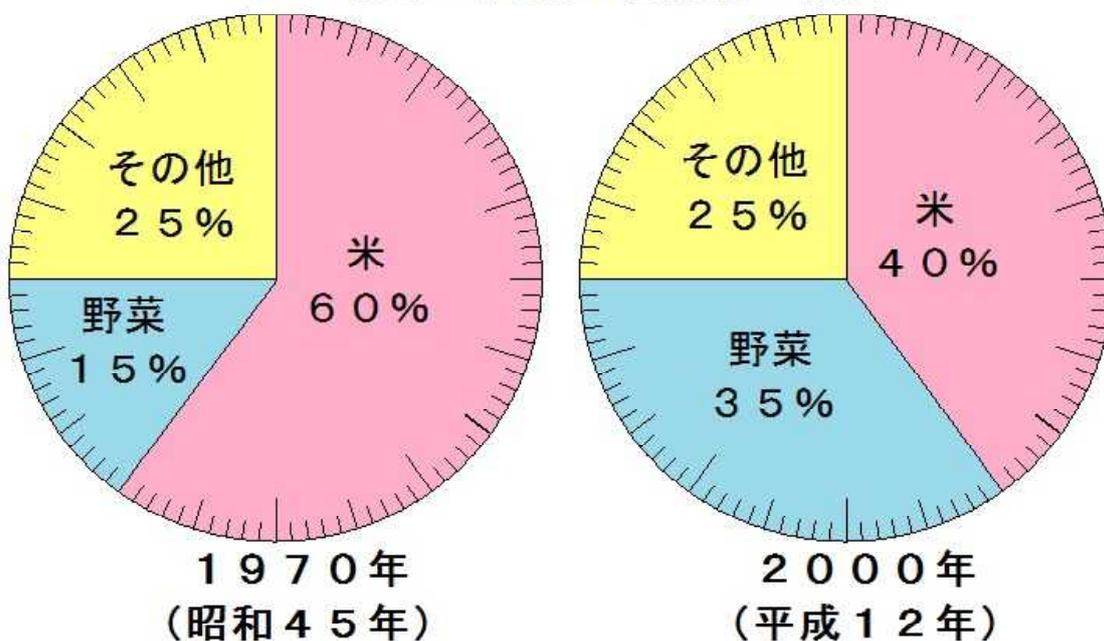




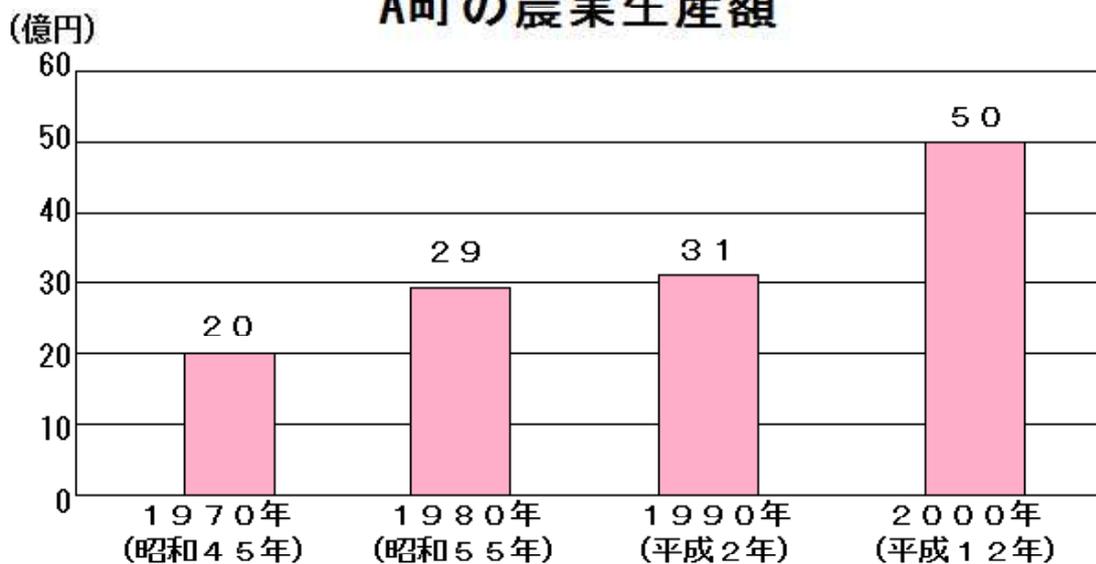
(例)



### A町の農業生産額の種類別の割合

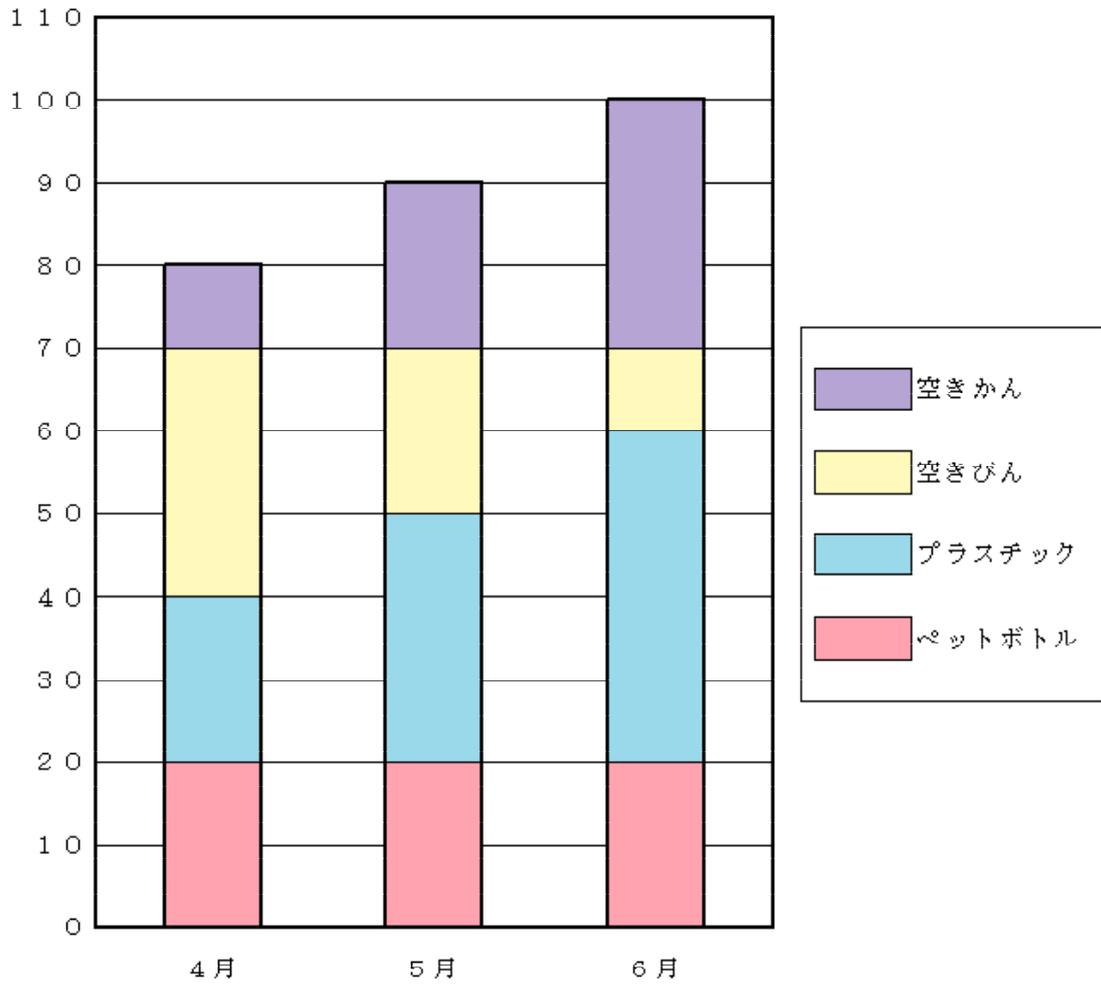


### A町の農業生産額



## リサイクル活動で集めたものの月ごとの重さ

(kg)





福島県教育委員会