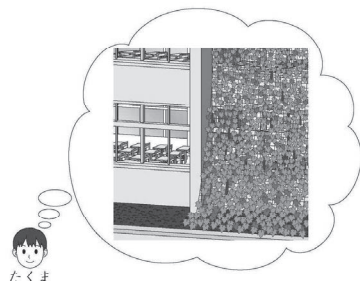


算数 4 資料について様々な観点で考察すること（緑のカーテン）

4

たくまさんの学級では、夏をすずしく過ごすために、ヘチマを育てて、緑のカーテンを作ることになりました。緑のカーテンとは、窓の外に植えたヘチマなどの植物で、日ざしをさえぎるようにしたものです。

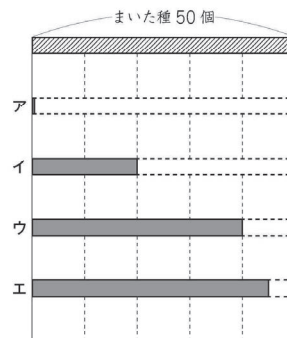


(1) たくまさんたちは、種を何個まくかを考えています。

去年は、種を 50 個まきました。そのうちの 40 個から芽が出ました。

まいた種 50 個の図 に対して、芽が出た種 40 個を表している図 はどれですか。下の ア から エ までの中から 1 つ選んで、その記号を書きましょう。

また、芽が出た種 40 個は、まいた種 50 個の何%ですか。答えを書きましょう。



(2) たくまさんたちは、ヘチマの成長の様子について知りたいと思い、次のように、ヘチマのくきの長さをグラフに表し、話し合っています。



たくま

くきの長さは、9月1日が、いちばん長いですね。くきは、8月1日から9月1日までが、いちばんのびたということかな。



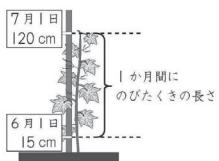
あやね

本当にそうかな。くきは、7月1日から8月1日までが、いちばんのびたのではないでしょうか。
1 か月間にのびたくきの長さがわかるように、グラフに表しましょう。

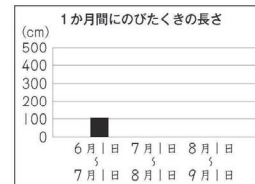
あやねさんは、上のグラフを見て、まず、6月1日から7月1日までののびたくきの長さを、下のように求めました。

【あやねさんの考え】

6月1日から7月1日までののびたくきの長さは、 $120 - 15 = 105$ で、105 cm です。



あやねさんは、右のように、1 か月間にのびたくきの長さをグラフに表しています。

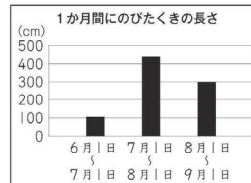


【あやねさんの考え】をもとに、7月1日から8月1日までと、8月1日から9月1日までのにびたくきの長さも求めて、上のグラフを完成させると、どのようなグラフになりますか。

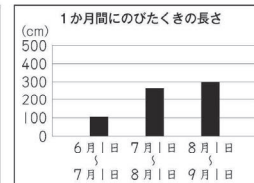
下の 1 から 3 までの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。

また、その番号を選んだわけを、言葉や式を使って書きましょう。

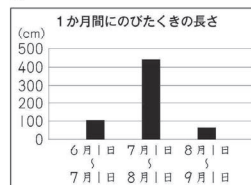
1



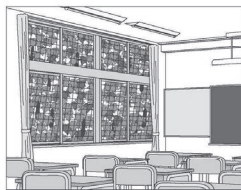
2



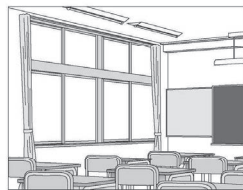
3



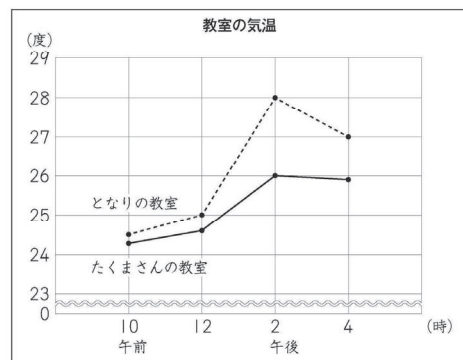
- (3) ヘチマが育ち、たくまさんの教室が緑のカーテンにおおわれてから、たくまさんは、すずしいと感じるようになりました。
- そこで、たくまさんの教室と、緑のカーテンがないとなりの教室について、同じ日の午前 10 時から午後 4 時までの 7 時間ごとの気温を調べ、右のグラフに表しました。



たくまさんの教室



となりの教室



午前 10 時から午後 4 時までの 2 時間ごとに調べた気温について、上のグラフからどのようなことがわかりますか。

下の **ア** から **エ** までの中から 1 つ選んで、その記号を書きましょう。

- ア** 午前 10 時から午後 12 時まで、どちらの教室も、気温が下がっている。
- イ** 午前 12 時から午後 2 時まで、たくまさんの教室のほうが、となりの教室よりも、気温の上がり方が小さい。
- ウ** 午後 4 時が、どちらの教室も、気温がいちばん高い。
- エ** どの時刻も、となりの教室のほうが、たくまさんの教室よりも、気温が低い。

1. 出題の趣旨

日常生活の問題の解決のために、資料の特徴や傾向を読み取ったり、その資料をほかの観点で考察したりすることができるかどうかをみる。

- ・百分率について理解していること。
- ・示されたグラフについて、目的に応じてほかの観点で考察し、適切なグラフを判断して、その判断の理由を表現すること。
- ・グラフから、資料の特徴や傾向を読み取ること。

日常生活の事象について、百分率を活用して数学的に解釈したり、資料を様々な観点で考察したりすることが重要である。

そのために、例えば、割合をなるべく整数で表すために、基準量を100として、それに対する割合で表す方法が、百分率であることを理解できるようにすることが大切である。また、資料の特徴や傾向をある観点から読み取ることができるようにするとともに、目的に応じてその資料をほかの観点で考察することができるようにすることも大切である。

そこで、本問では、まいた種の個数に対する芽が出た種の個数の割合について考察する文脈を設定した。また、ヘチマの成長の様子や緑のカーテンについて、グラフから資料の特徴や傾向を読み取ったり、目的に応じてほかの観点で考察したりする文脈も設定した。

2. 調査問題の活用にあたって

(1) 本問において大切にしたいこと

「目的に応じて、様々な観点で考察する」

④(2)において、ヘチマが成長して夏をすずしく過ごすことができそうかどうかを判断するために、ヘチマの成長の様子について知りたいと思い、グラフから資料の特徴や傾向を読み取る場面がある。



たくま

くきの長さは、9月1日が、いちばん長いですね。くきは、8月1日から9月1日までが、いちばんのびたということかな。



あやね

本当にそうかな。くきは、7月1日から8月1日までが、いちばんのびたのではないのでしょうか。
1か月間にのびたくきの長さがわかるように、グラフに表しましょう。

資料をグラフに表し、グラフから資料の特徴や傾向を読み取る際には、「ヘチマが成長して夏をすずしく過ごすことができそうかどうかを判断するために、ヘチマの成長の様子について知りたい」といった必要感をもつことができる場面を設定することが大切である。その際、「くきの長さがいちばん長いのはいつか。」や「くきは、何月がいちばんのびたのか。」といった問いを明確にすることが必要である。そして、目的に応じてグラフのどの部分に着目すればよいかを考え、読み取った資料の特徴や傾向について考察していくことができるようにする。

例えば、「くきは、何月がいちばんのびたのか。」という問いについて、「くきは、8月1日から9月1日までが、いちばんのびた。」と考えた場合には、それでよいかどうかを確認する。その際、860cmが何を意味しているのかを考え、種をまいた日から9月1日までにのびたくきの長さであることに気付くことができるようにする。1か月間にのびたくきの長さを調べることが目的であることを再確認することで、くきの長さの差に着目することができるようになると考えられる。

このほかにも、例えば、緑のカーテンがある教室は本当にすずしいのかどうかという疑問をもって、緑のカーテンがある教室と緑のカーテンがないとなりの教室について、同じ時刻の気温を調べることで、緑のカーテンがあるとどのくらいすずしいのかを考察することができるようになると考えられる。

このように、必要感をもった上で、目的を明確にし、目的に応じて、資料を収集したり、グラフに表したり、様々な観点で考察したりすることが大切である。

(2) 各設問における学習指導の工夫

設問(1)

基準量と比較量の関係を表している図を基に、百分率を求めることができるようにする

- (比較量)÷(基準量)で割合を求め、百分率を用いて表すだけでなく、図をかくて百分率を視覚的に捉えることができるようにすることが重要である。

指導に当たっては、例えば、本設問を用いて、芽が出た種40個は、まいた種50個の何%かを、図をかくて求める活動が考えられる。その際、まず、40個と50個のどちらを基準量とするかを明確にした上で、基準量を100とすることを確認し、比較量がどれだけに相当するのかを捉えることができるようにすることが大切である。次に、図を基に、まいた50個を100%とすると目盛り一つ分が20%であることから、その四つ分が80%であることを捉えることができるようにすることが大切である。その上で、図を基に求めた百分率が、(比較量)÷(基準量)の計算を基に求めた百分率と一致していることを確かめ、百分率についての理解を深めることができるようにすることが大切である。

設問(2)

目的に応じて、様々な観点で資料の特徴や傾向を読み取り、考察することができるようにする

- 資料の特徴や傾向を様々な観点から読み取ることができるようにするとともに、資料を目的に応じて表やグラフに表すことができるようにすることが重要である。

指導に当たっては、例えば、本設問を用いて、「ヘチマが成長して夏をすずしく過ごすことができそうかどうかを判断するために、ヘチマの成長の様子について知りたい」などの必要感をもてるような場を設定した上で、棒グラフを提示し、資料の特徴や傾向を読み取る活動が考えられる。その際、数量の大小や差など、様々な観点から資料の特徴や傾向を読み取ることができるようにすることが大切である。

さらに、読み取った資料の特徴や傾向を分かりやすく伝えるために、ほかのグラフに表して説明する活動も考えられる。その際、表やグラフから資料の特徴や傾向を捉えたり、考察したりしたことを、表やグラフのある部分に着目し関連付けて、友達にも分かりやすく伝えることができるようにすることが大切である。

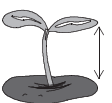
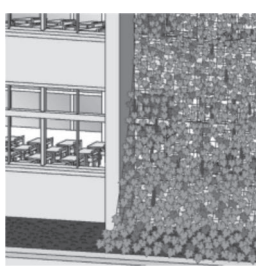
設問(3)

折れ線グラフから変化の特徴を読み取ることができるようにする

- 折れ線グラフから変化の特徴を読み取る際には、一方の数量が増加するときの他方の数量の増減の様子を視覚的に捉えることができるようにすることが重要である。

指導に当たっては、例えば、本設問を用いて、二つの教室の気温の変化について知るために、二つの教室の気温の変化を一つのグラフ用紙に表し、変化の特徴を読み取る活動が考えられる。その際、折れ線の傾きの大小に着目することで、変化の大きさを読み取ることができるようにすることが大切である。また、グラフの部分の変化の特徴だけでなくグラフの全体の変化の特徴に着目して考察することができるようにすることも大切である。さらに、二つの教室の気温を一つのグラフ用紙に表すことで、二つの教室の気温の変化の特徴が比較しやすくなることを実感できるようにすることも大切である。

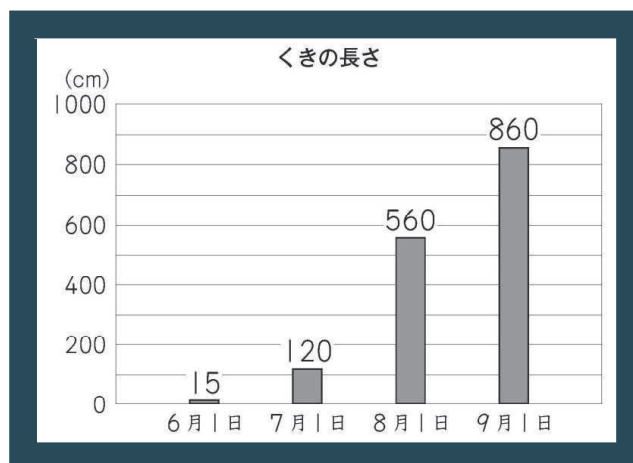
(3) 授業アイデア例

「目的に応じて、様々な観点で考察しよう」 ～資料の特徴や傾向を読み取り、新たな棒グラフに表す～	〈実施対象学年〉 第3学年
【指導のねらい】 日常生活から算数の問題を見だし、棒グラフから数量の大小や差を読むことができるようにするとともに、読み取った資料の特徴や傾向などを分かりやすく伝えるために、新たな棒グラフに表すことができるようにする。	
① 身近な興味や気付きなどから、考察したい事象を問題場面として設定する。	
教師 夏をすずしく過ごすために、ヘチマを育てて、緑のカーテンを作ることにしていましたね。ヘチマは順調に育っていますか。 9月までに緑のカーテンはできるのかな。 6月1日にヘチマを観察したときは、くきの長さが10cmでした。 ヘチマ 6月1日 午前10時 晴れ 20℃  10 cm くきの長さは 10cm でした。  緑のカーテンが教室をおおうためには、ヘチマのくきの長さは何cm必要なのかな。 緑のカーテンが教室をおおうためには、約8m、つまり、約800cmの長さが必要です。 あと3か月間で本当に約800cmまでのびるのかな。 去年のヘチマの成長の様子はどうだったのでしょうか。 去年の資料があったらいいな。	
ポイント 日常生活における問題を見だし、問題を解決するために必要な資料を集めることができるようにすることが大切である。	

② グラフから資料の特徴や傾向を読み取る。



去年のグラフを見ると、9月1日までは緑のカーテンができたことが分かりますね。



いつの間にこんなにのびたのでしょうか。いちばんくきがのびたのはいつか、グラフから分かりますか。



棒の長さがいちばん長いのが860cmだから、9月1日がいちばんのびたと思います。



860cmは、種をまいた日から9月1日までにのびたくきの長さということではないでしょうか。



1か月間に440cmもくきがのびた月がありますよ。

ポイント

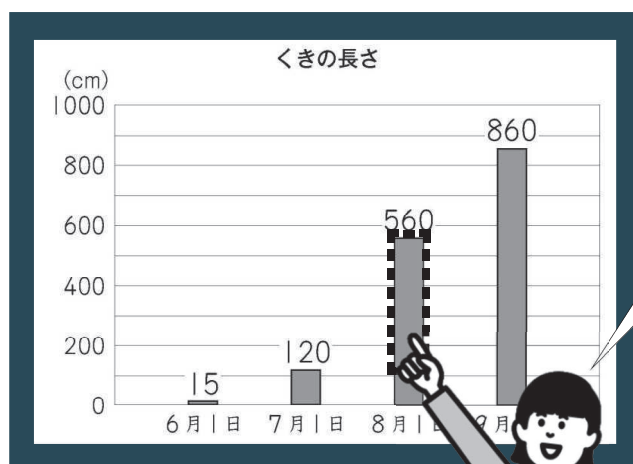
目的に応じて、数量の大小に着目したり、差に着目したりして考察できるようにすることが大切である。

③ グラフのどの部分に着目して読み取った数値なのかを、グラフと関連付けて説明する。



440cmという数値はグラフにかかれていません。

440cmは、グラフのどの部分に着目して分かった数値ですか。



グラフのこの部分 () に着目したのではないのでしょうか。この部分は、7月1日から8月1日までの1か月間にのびたくきの長さを表していると思います。



くきの長さの差に着目しました。8月1日のくきの長さは560cm、7月1日のくきの長さは120cmなので、7月1日から8月1日までにのびたくきの長さは、 $560 - 120 = 440$ で、440cmです。

④ 差に着目した観点で、新たな棒グラフに表す。

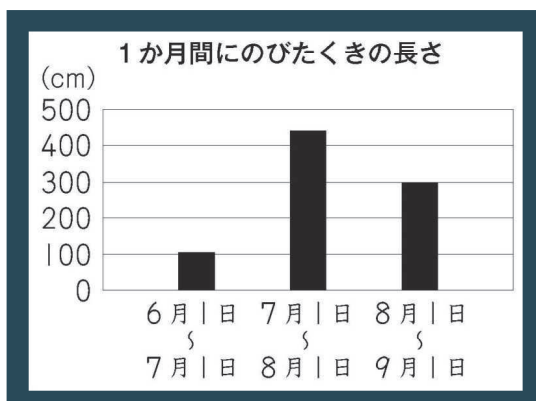


でも、1か月間にのびたくきの長さがすぐに分かるようなグラフはないのかな。

それでは、1か月間にのびたくきの長さがみんなに分かりやすいように、新たな棒グラフに表しましょう。



7月1日から8月1日までの場合と同じように差を求めれば、1か月間にのびたくきの長さが分かりますね。



新しく表した棒グラフを見ると、7月1日から8月1日までにのびたくきの長さがいちばん長いことが分かりやすいですね。



そのほかにも、7月1日から8月1日までにのびたくきの長さは、6月1日から7月1日までにのびたくきの長さの約4倍であることが分かりました。

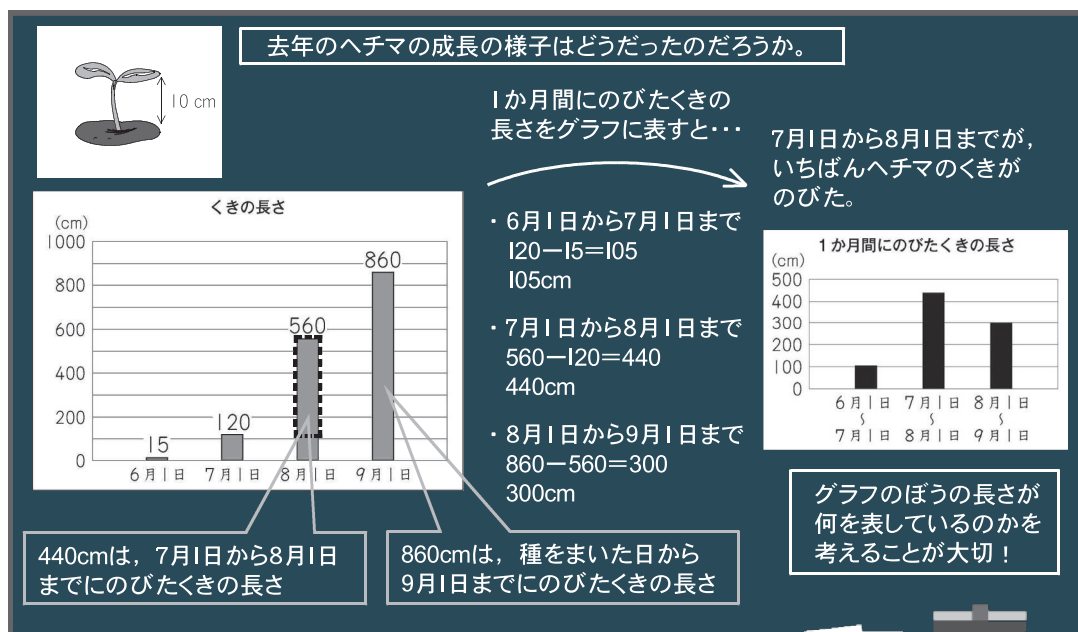
棒グラフに表すことで何倍といった新たな見方もできましたね。



ポイント

示された棒グラフから読み取ったことを分かりやすく伝えるために、新たな棒グラフに表すことができるようにすることが大切である。

<板書計画>



(4) 他学年・他教科等における活用例

- 二つの地点の気温を一つのグラフ用紙に表すことで、二つの地点の気温の変化の特徴が比較しやすくなることを実感できるようにすることが大切である。

(例) 第5学年「私たちの国土」(折れ線グラフ)

日本でいちばん気温の高い都道府県はどこでしょうか。



沖縄県だと思います。



でも、埼玉県だと聞いたことがありますよ。

観測史上の順位

最高気温の高い方から

順位	都道府県	地点	観測値	
			℃	起日
1	埼玉県	熊谷	41.1	2018年7月23日
2	岐阜県	美濃	41.0	2018年8月8日
"	岐阜県	金山	41.0	2018年8月6日
"	高知県	江川崎	41.0	2013年8月12日

(気象庁 歴代全国ランキング 2019年現在)

調べてみると、いちばん高い気温を記録した都道府県は埼玉県でした。沖縄県は20位以内には入っていませんでしたよ。



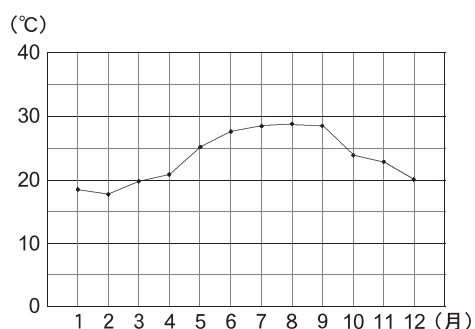
埼玉県は、夏の気温だけが
高いのではないのでしょうか。



沖縄県那覇市と埼玉県熊谷市の
月ごとの気温を調べてみましょう。

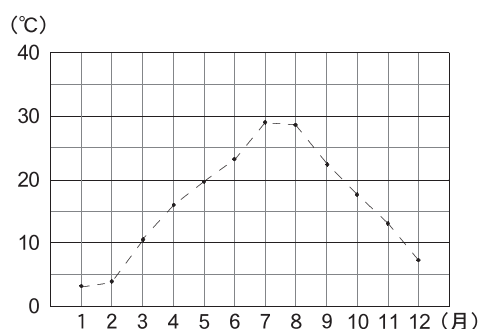


沖縄県(那覇市)の平均気温(2018年)



(気象庁 過去の気象データ検索)

埼玉県(熊谷市)の平均気温(2018年)



(気象庁 過去の気象データ検索)



このグラフからは、埼玉県の方が、気温が高いのは何月かが分かりづらいですね。



1つのグラフ用紙に表して、
比べてみましょう。

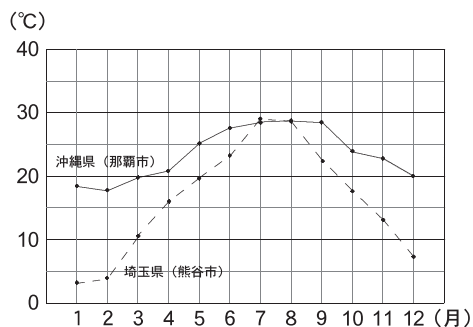


埼玉県と沖縄県では、冬の平均
気温の差は大きいですが、
7月と8月の平均気温はほとんど
同じですね。



沖縄県の方が、
月ごとの平均気温が
高い月が多いですね。

沖縄県(那覇市)の平均気温と 埼玉県(熊谷市)の平均気温(2018年)



- 目的に応じて資料をほかの観点で考察することができるようにすることが大切である。
例えば、グラフから新たに読み取った情報をよりの確に伝えるようにするために、目的に応じて新たなグラフに表す活動が考えられる。

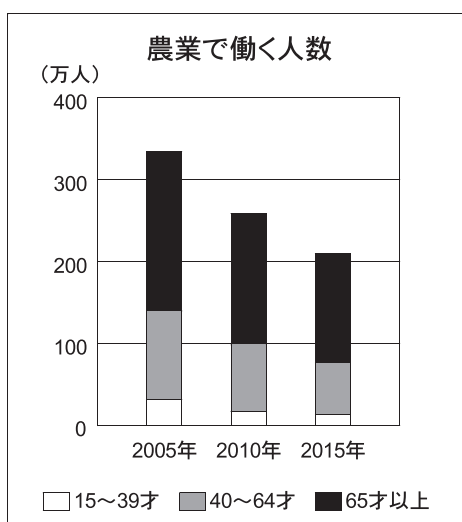
(例) 第5学年「食料生産とわたしたちの暮らし」(帯グラフと円グラフ)



先日、農業で働く人の高齢化が進んでいるというニュースを聞きました。



では、農業で働く人の65才以上の人数が多くなっているのでしょうか。



グラフを見ると、全体の人数が減っていることが分かりますね。



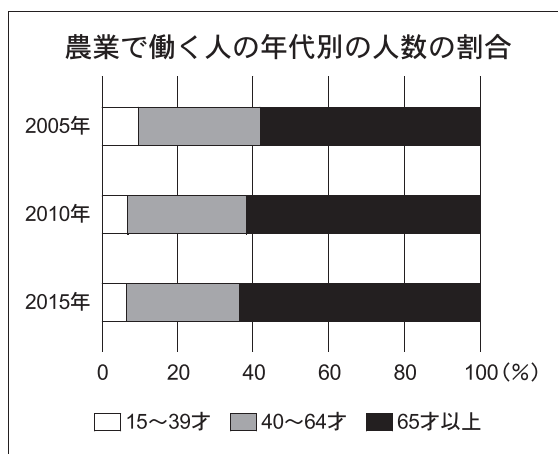
65才以上の人数を見ても、減っているように見えますよ。



本当に農業で働く人の高齢化が進んでいるのでしょうか。



農業で働く人の年代別の人数の割合について考えてみましょう。

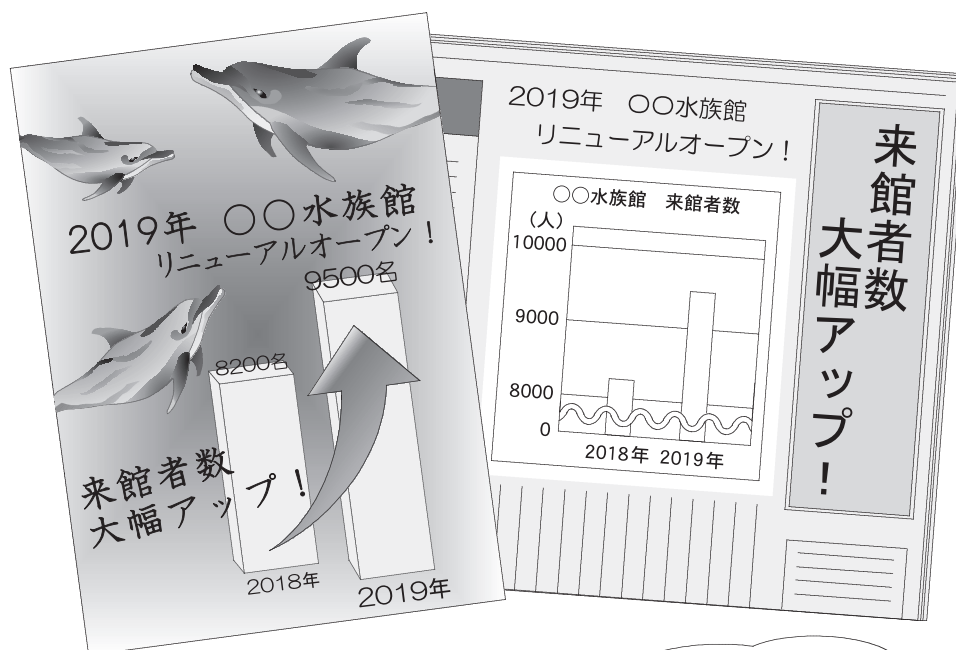


65才以上の人数の割合が増えていることが分かります。
2010年と2015年は、65才以上の人数の割合が6割をこえていますね。

(5) 家庭学習における活用例

- グラフによる資料の特徴や傾向の捉えやすさから、日常生活の中で、実態とは異なる印象を与えるようにグラフが用いられる場合がある。そこで、資料について疑問を見いだした際には、目的に応じて、別の資料を収集したり、グラフを作り替えることが大切である。

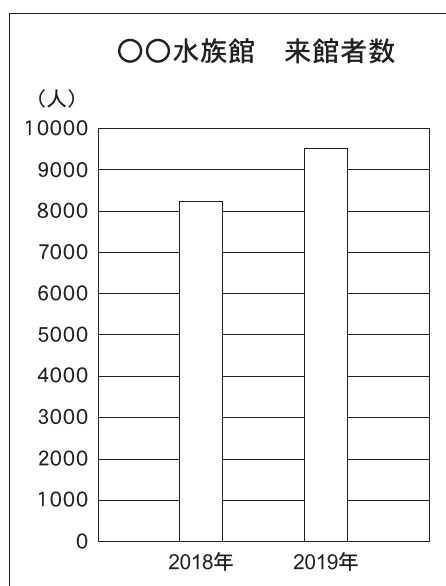
(例) 第3学年「宣伝を見て」



水族館の来館者数を、
棒グラフに表して考えてみよう。



新聞からは、○○水族館は
来館者数が2倍以上に
増えたように感じます。



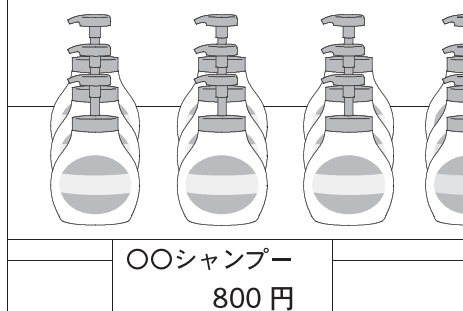
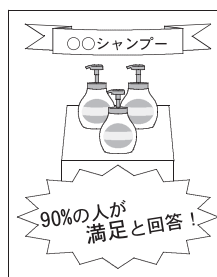
宣伝の棒グラフをみて、来館者数が
たくさん増えていると思いましたが、
改めて棒グラフに表してみると、
宣伝の棒グラフよりは、来館者数が
たくさん増えているという印象を
受けませんね。



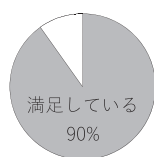
グラフの表し方によって、
増え方の印象がずいぶん変わりますね。



(例) 第5学年「商品のポスターを見て」



90%ということは、
多くの人が満足している
商品なのですね。



○○○



○○○

何人に聞いたのでしょうか。
10人くらいだけに聞いたなら…。

どのような人に聞いたのかな。
この商品を何度も買っている人に聞いたとしたら、
90%の人が満足と回答するのは当然かもしれません。