

適性検査2

注 意

- 1 検査開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
- 2 検査時間は45分間で、終わりは午前11時00分です。
- 3 問題は

 から

 から

 から

 まであります。
- 4 問題用紙は1ページから21ページまであります。検査開始の指示後、すぐにページがそろっているかを^{かくにん}確認しなさい。
- 5 解答用紙は2枚^{まい}あります。
- 6 受検番号をそれぞれの解答用紙の決められた場所に記入しなさい。
- 7 解答はすべて解答用紙に記入し、解答用紙のみ2枚とも提出しなさい。

このページには問題が印刷されていません。

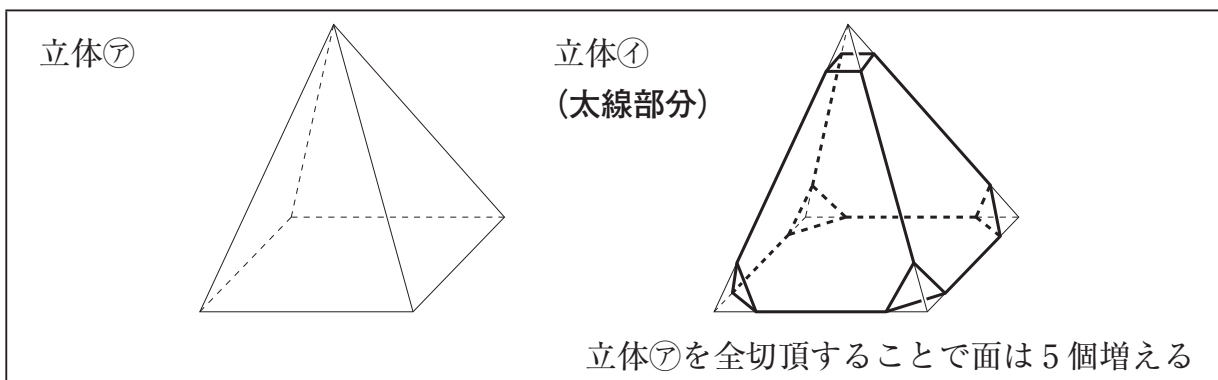
問題は次のページからです。

1 そうたさんとけいこさんが先生と、立体の積み木を見て話をしています。

〔先生〕 立体の1つの頂点の近くで、切断面が平面になるように切ることを考えてみましょう。この操作を「切頂」^{せつちょう}、すべての頂点を切頂することを「全切頂」^{ぜんせつちょう}と呼ぶことにします。ただし、複数の頂点で切頂することで元の立体の辺がなくなならないようにします。また、面を数えるとき、切頂による切断面も新たにできた面として数えます。

〔けいこ〕 具体的に立体㉗を全切頂してみましょう。立体㉗を全切頂した立体を立体㉘とします。([資料1])

〔資料1〕 立体㉗と立体㉘の見取図



〔そうた〕 なぜ元の立体の辺がなくなならないように切るのですか。

〔先生〕 この条件があることで、同じ立体をだれがどのように切頂してもあるものにおいて同じ結果を得られるからです。

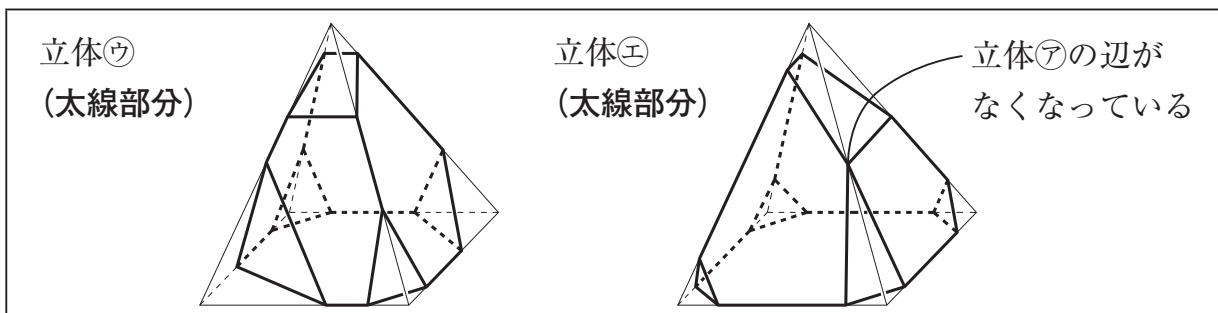
〔けいこ〕 あるものとは何でしょう。難しいですね。

〔そうた〕 元の立体の辺がなくなるように全切頂して何が変わるかを考えましょう。

〔先生〕 よい発想です。様々な場合の具体例を挙げることで共通する性質が見えてきます。

〔けいこ〕 立体㉗の辺がなくなならないように、立体㉘と異なる全切頂をした立体㉙と、立体㉗の1個の辺がなくなないように、全切頂した立体㉚をつくります。立体㉘、㉙、㉚をくらべてみましょう。([資料2])

〔資料2〕 立体㉙と立体㉚の見取図



問1

立体㉘、㉙、㉚それぞれの頂点、辺、面の個数を求めなさい。

〔けいこ〕 あるものとは全切頂後の立体の頂点、辺、面の個数ですね。

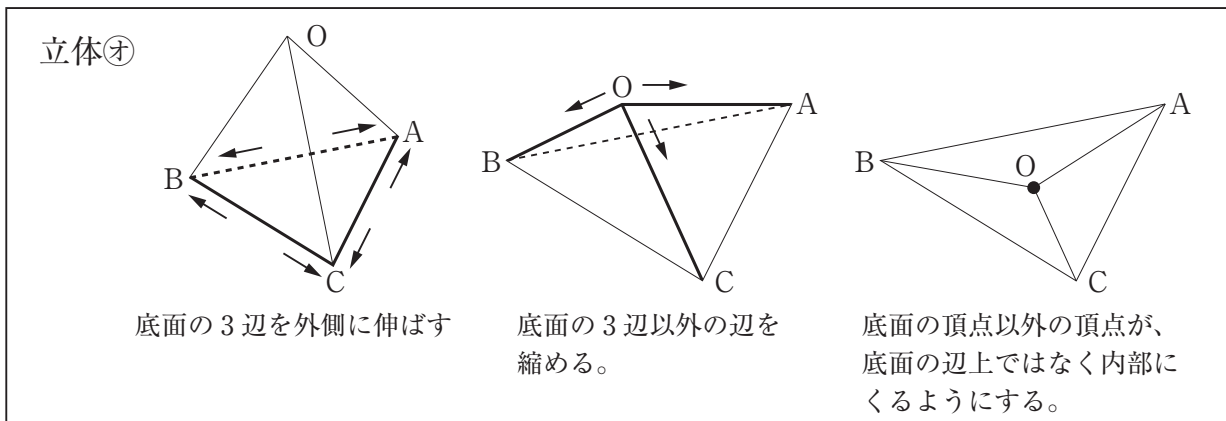
〔先生〕 そうです。私^{わたし}の決めた条件「切頂することで元の立体の辺がなくなる
ない」を満たす「全切頂」を行えば、だれがどのように切っても頂点、辺、面
の個数は変わりません。だからこそ、「全切頂」の性質^{さぐ}を探ることができる
のです。

〔けいこ〕 だれがやっても同じであることが大切なのですね。

〔そうた〕 立体の頂点、辺、面の個数を考えるとき、[資料1]、[資料2]のように
立体がすけている見取図があれば数えやすいですが、見取図がない場合はど
うでしょうか。展開図で考えると、面の数は展開図の面を数えることで分か
りますが、頂点、辺は立体にしたときに重なるものと重ならないものに区別
して数えなくてはいけないので時間がかかりますね。

〔先生〕 よい方法がありますよ。次の資料を見てください。（[資料3]）

〔資料3〕 立体㊦を平面図形で表す手順

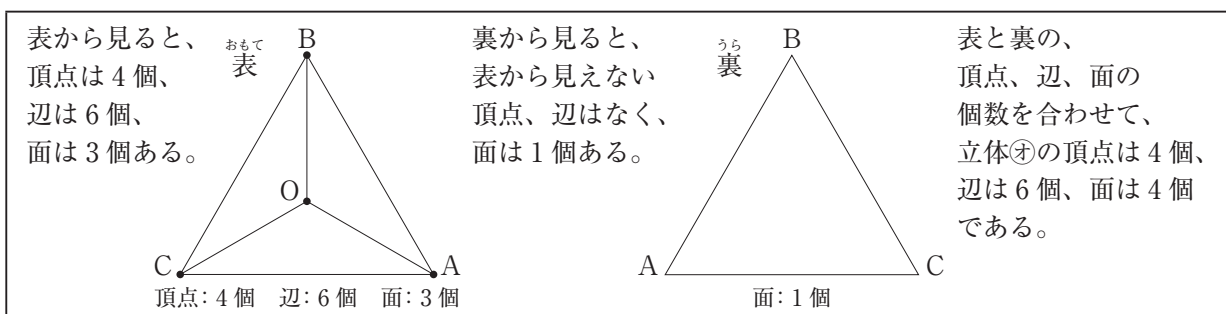


〔先生〕 ここに4個の合同な正三角形を面とする立体㊦があります。[資料3]の
ように辺を自由^のに伸び縮み^{ちぢ}させられるとします。いくつかの辺をこのように
動かすことで、立体図形を平たくして、平面図形にすることができます。

〔けいこ〕 なぜ平面図形にしたのですか。平面図形にすることで頂点、辺、面の個数
を求めやすくなるからですか。

〔先生〕 はい、そのとおりです。頂点、辺、面の個数を考えるのに辺の長さは関係
ないので、辺の長さを自由^{おもて}に整えて図を見やすく^{うら}して考えましょう。この平
面図形を上から見た図を表、下から見た図を裏と考えます。（[資料4]）

〔資料4〕 立体㊦で表している平面図形の表と裏



〔そうた〕 先生、平面図形にすることで頂点、辺、面の個数を求めやすくなる理由が分かりました。この平面図形は立体図形を平たくしただけなので、展開図のように頂点、辺が立体にしたときに重なるか重ならないかを考える必要がなく、表と裏の頂点、辺、面の個数を数えるだけですむからですね。

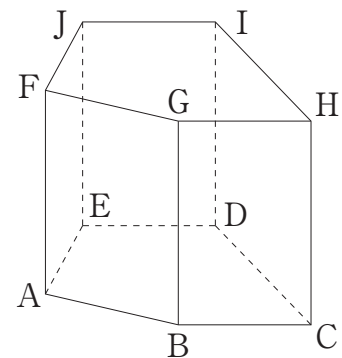
〔先生〕 そのとおりです。裏にも面が1個あることに注意すれば数えられます。

〔けいこ〕 そうすると、立体㊦の頂点は4個、辺は6個、面は4個ですね。

〔そうた〕 底面をどこにするかで平面図形は異なるのでしょうか。別の立体で試してみます。

問 2

次の立体について、面 ABCDE を底面としたときと、面 CHID を底面としたときの平面図形の表を解答らの点線の中にそれぞれかきなさい。

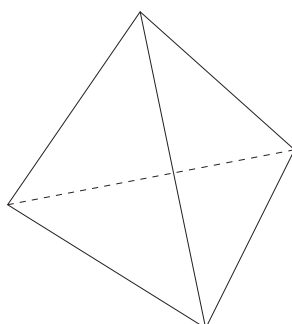


〔けいこ〕 立体の底面とする面を変えて平面図形をつくっても、頂点、辺、面の個数は変わりませんね。

〔先生〕 そうですね。どの面を底面にしても、立体の辺を伸び縮みさせて平面をつくるだけなので、頂点、辺、面の個数に変化はないですね。平面図形の作り方が分かったところで、具体的に全切頂の性質を考えていきましょう。これ以降、全切頂により元の立体の辺がなくなないようにします。立体㊦を全切頂した立体㊧の頂点、辺、面の個数はいくつになりますか。〔資料5〕

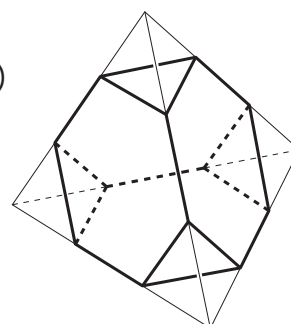
〔資料5〕 立体㊦と立体㊧の見取図

立体㊦



立体㊧

(太線部分)



〔そうた〕 立体㊦の平面図形を利用して考えてみます。立体㊦の頂点、辺、面が全切頂することでどのように変化したかを考えれば、立体㊦の頂点、辺、面の個数を使って計算できそうですね。

〔けいこ〕 なるほど。立体㊦を全切頂することで、立体㊦の各頂点から新しい面ができて、立体㊧ができます。その面の辺と頂点の個数も考えれば、立体㊦の頂点、辺、面の個数を使って計算できますね。

問 3

立体㊦を全切頂した立体㊧の頂点、辺、面の個数を求めなさい。また、その値^{あた}になった理由を次の【考え方】をふまえて、立体㊦の頂点、辺、面の個数を使った式と言葉で説明しなさい。

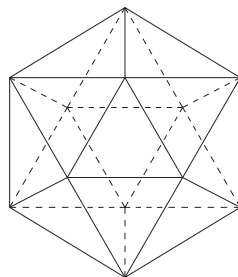
【考え方】

例えば、立体㊧の頂点の個数は、立体㊦の1つの頂点を切ったときにできる新たな頂点の個数と、立体㊦の頂点の個数に注目すると求まります。

〔けいこ〕 別の立体も切頂してみましょう。立体㊦と同様にすべての面が合同な正三角形である立体㊨はどうでしょう。〔資料6〕

〔資料6〕 立体㊨の見取図

立体㊨



〔けいこ〕 どの頂点で切頂しても立体㊦では切断面は三角形でしたが、立体㊨では五角形になるのですね。

〔先生〕 そうですね。では、切断面が五角形ではなくなる切り方はあるのでしょうか。切頂^{さが}以外の切り方で探してみましょう。

〔そうた〕 六角形になる切り方を見つけました。

〔けいこ〕 私は切断面が十角形、九角形になる切り方を見つけました。

〔そうた〕 切断面が三角形になる切り方を試していますが、うまくいきません。

〔先生〕 どのように切っても切断面が三角形になることはありませんね。同じ理由で四角形もつくれませんよ。

問 4

立体㊨をどのように切っても、その切断面が三角形、四角形にならない理由を説明しなさい。ただし、切断面は平面になるように切ること。

- 2 小学生であるとうじさん、つむぎさん、かなたさんは、まちの調べ学習の方法を先生と話し合っています。

〔とうじ〕 昔のことを調べるためにはどうすればよいでしょうか。

〔先生〕 昔のことが分かるものを集める必要があります。昔のことが分かるもののことをここでは「史料^{しりょう}」といいます。

〔つむぎ〕 昔のことが分かるものなら何でもよいのですか。

〔先生〕 特に決まりはありません。昔のことを知るために役に立つものはすべて史料とされています。

〔かなた〕 「文字で書かれていない」とは、具体的にどのようなものですか。

〔先生〕 [資料1] を見てみましょう。

〔資料1〕 文字で書かれていない史料の例



あおもりけんさんないまるやま い せき
(青森県三内丸山遺跡センターホームページより作成)

〔先生〕 [資料1] は「文字で書かれていないもの」ですが、当時の人びとの生活ぶりや社会の様子が分かります。これも史料となります。

〔とうじ〕 でも、文字で書かれている方が昔のことをよく知ることができそうです。

〔先生〕 ただし、文字で書かれているものを利用する場合には注意しなければならないことがあります。([資料2])

[資料2] 文字で書かれている史料を利用する場合の注意点

- ① 書かれている内容を正しく理解する。
- ② 書かれている内容が誤^{あやま}っていたり、不足していたりしないか確認^{かくにん}する。
- ③ 文字で書かれている史料を複数見比べて、足りない情報^{おぎな}を補^{おぎな}う。

(弓削^{ゆげとおる}達『歴史学入門』より作成)

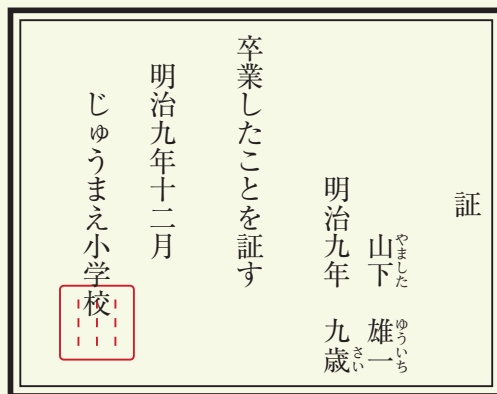
[先生] 実際に史料を使って考えてみましょう ([資料3])。これは、じゅうまえ市という架空^{かくう}のまちの小学校に関連する史料です。

[資料3] じゅうまえ小学校に関連する史料

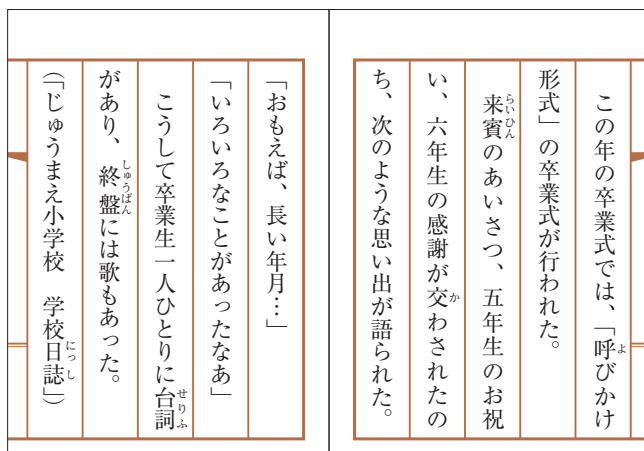


昭和二十九年 東海林あやり作
『大正時代の卒業式風景』

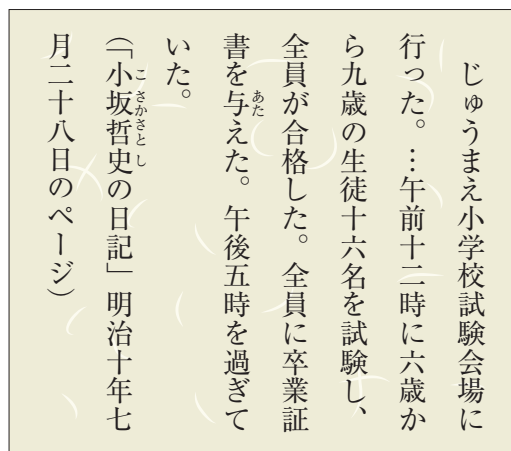
史料A



史料B



史料C



史料D

(唐澤^{からさわ}富太郎^{とみ たろう}『教育博物館』および有本^{ありもと}真紀^{ま き}『卒業式の歴史学』より作成)

〔つむぎ〕 これは卒業や卒業式に関連する史料ですね。

〔先生〕 それぞれの史料を見比べて、読み取れることを考えてみましょう。

問 1

とうじさんは〔資料1〕、〔資料2〕の内容をふまえて、〔資料3〕について次のように考えています。次の文章について後の問いに答えなさい。

史料Aから史料Dはじゅうまえ小学校の卒業や卒業式に関連するものだが、それぞれいつの史料なのだろうか。史料（ア）と（イ）を見比べてみると同じ時代に書かれた史料だと分かる。この二つの史料からは（ウ）ということが読み取れる。

空らん（ア）と（イ）にあてはまるアルファベットを書きなさい。また、空らん（ウ）にあてはまる文として最も適している文を次の①～④のうち一つ選び記号で答えなさい。

- ① 明治時代のある時期では、試験に合格した生徒が卒業証書をもっていた
- ② 大正時代のある時期では、卒業式に参加している児童は和服だった
- ③ 明治時代のある時期では、卒業式は午前十二時から午後五時まで行っていた
- ④ 大正時代のある時期では、卒業式では卒業生が思い出を語り、歌もうたっていた

〔つむぎ〕 現在を調べる場合はどうすればよいのでしょうか。

〔先生〕 本やインターネットで調べることもできますが、実際に現地で調査をするのも有効です。

〔かなた〕 現地調査は具体的にどのように進めればよいのでしょうか。

〔先生〕 まずは、調査計画を立てましょう。（〔資料4〕）

〔資料4〕 調査計画の項目^{こうもく}

【目的】

何を調べるか具体的に決める。

【調べ方】

どのように調べるか具体的に決める（インタビューなど）。

【スケジュール】

いつ、だれが、どこで、何をするか決める。

【まとめ方】

ノート、表、カードなどに整理する。

〔とうじ〕 インタビューする場合、何人ぐらいにインタビューすればよいのですか。

〔先生〕 できるだけ多くの人にインタビューした方がよいです。ただし、様々な立場の人にインタビューすることも大事です。じゅうまえ市を例に考えてみましょう。（〔資料5〕）

〔資料5〕 特定の人にインタビューする調査計画

【目的】

じゅうまえ市の魅力^{みりょく}を調べる。

【調べ方】

じゅうまえ小学校の児童にインタビューする。

【スケジュール】

令和6年2月3日の土曜日に学校周辺でインタビューする。

【まとめ方】

表にしてまとめる。

〔先生〕 この調査計画では「じゅうまえ市の魅力」を調べるのに、インタビューの回答者が「じゅうまえ小学校の児童」に限定されています。そうすると、調査結果は「じゅうまえ市の魅力」ではなく、「じゅうまえ小学校の児童が考えるじゅうまえ市の魅力」になってしまい、目的とずれてしまいます。

〔つむぎ〕 様々な立場の人からインタビューするのに何かよい方法はありますか。

〔先生〕 一つの方法として割当法^{わりあてほう}というものがあります。〔資料6〕を見てみましょう。

[資料6] じゅうまえ市を例にした割当法

割当法とは、例えば、ここではじゅうまえ市の^{ねんれい}年齢ごとの人口の割合と同様になるように、回答者の人数を年齢ごとに決定する方法を指すこととする。

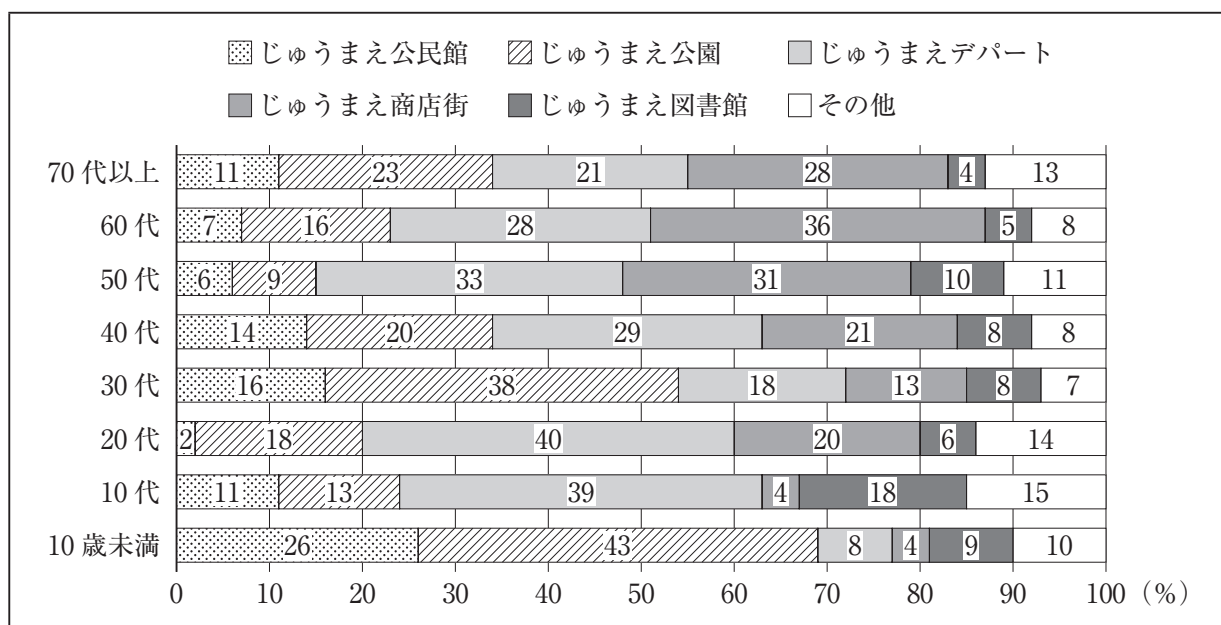
じゅうまえ市全体の人口分布		インタビューの割当人数	
10 歳未満	8 %	10 歳未満	8 人
10 代	12 %	10 代	12 人
20 代	12 %	20 代	12 人
30 代	16 %	30 代	16 人
40 代	15 %	40 代	15 人
50 代	14 %	50 代	14 人
60 代	12 %	60 代	12 人
70 代以上	11 %	70 代以上	11 人
合計	100 %	合計	100 人
じゅうまえ市の人口 10 万人		インタビューの合計 100 人	

〔先生〕 人口の割合からインタビューする人数を決めれば、様々な立場の人にインタビューすることができます。

〔かなた〕 どの年齢の人が、まちのどこに集まりやすいかを知っておく必要がありますね。

〔先生〕 次の資料も見てみましょう。([資料7])

〔資料7〕 じゅうまえ市民が土日に過ごす外出先（年齢別割合）



問 2

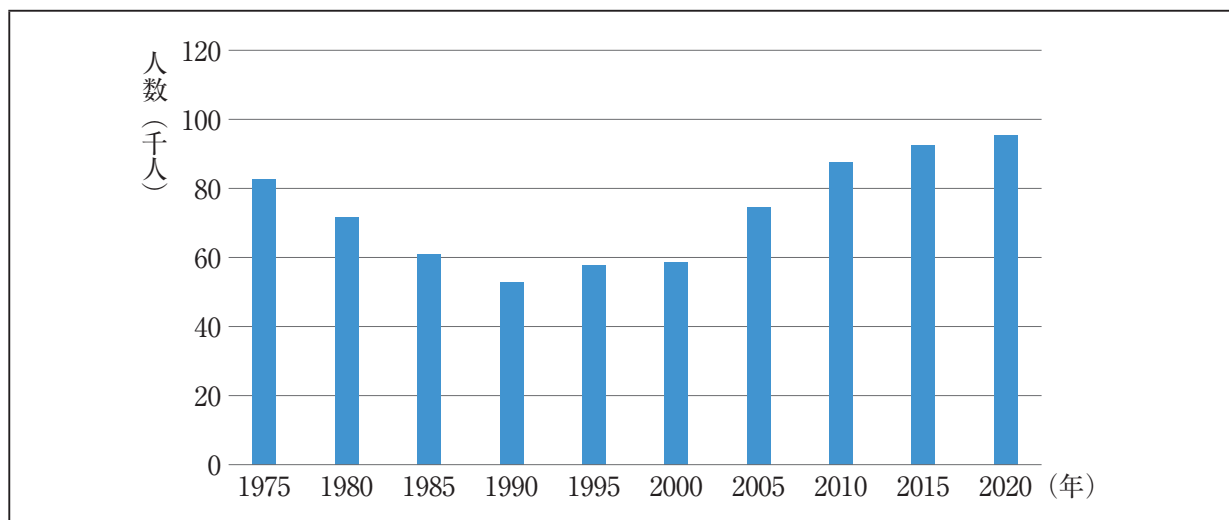
つむぎさんは、先生のアドバイスをふまえて、〔資料5〕の調査計画をどのように改善すればよいのかを考えています。〔資料4〕、〔資料6〕、〔資料7〕をふまえて、次の文章の空らん（エ）～（カ）にあてはまる数字や言葉を書きなさい。

調査目的を変えないでインタビューするのであれば、様々な立場の人にインタビューする必要がある。100人にインタビューするのは大変なので、何人かで協力して25人にインタビューすることにする。この場合、「10歳未満」は（エ）人、「30代」は（オ）人にインタビューすることになる。インタビューは、「10歳未満」と「30代」の人たちが多く集まりそうな外出先で行う。一日に複数の場所に行くのは大変だから、「10歳未満」と「30代」の両方からインタビューできる可能性が最も高い（カ）に行く。

〔かなた〕 将来どのようなまちになるかを調べることはできますか。

〔先生〕 昔から今にかけてどのようにまちが変化したのかを調べ、そこからどのように変化するのかを考えることができます。じゅうまえ市の人口の変化を見てみましょう。（〔資料8〕）

〔資料8〕 じゅうまえ市の総人口推移

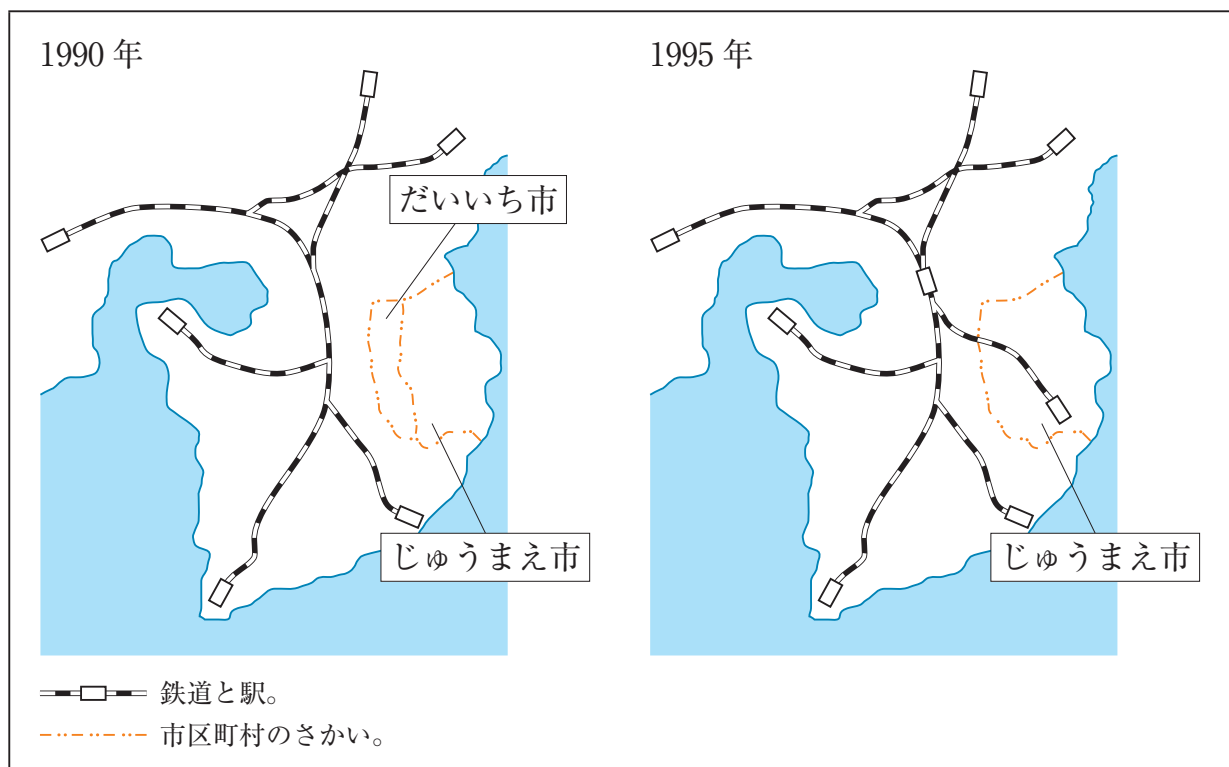


〔先生〕 このグラフから何が読み取れますか。

〔とうじ〕 1990年までは人口が減っていたのに、1995年には少し増えているように見えます。これはどうして変化したのでしょうか。

〔先生〕 何がその変化をもたらしたのか、次の〔資料9〕を見てみましょう。

〔資料9〕 1990年から1995年にかけてのじゅうまえ市の変化



〔つむぎ〕 1990 年から 1995 年の変化には、複数の原因が考えられそうです。

〔かなた〕 じゅうまえ市の人口には、ほかにも大きな変化がありますね。

〔先生〕 [資料 8] をより細かくした [資料 10] も見てみましょう。

[資料 10] じゅうまえ市の総人口と転出入者数の変化

(単位 千人)					
年次	総人口	じゅうまえ市の転入者		じゅうまえ市の転出者	
		日本人	外国人	日本人	外国人
1975 年	83	6	3	14	4
1980 年	72	5	2	15	3
1985 年	61	4	3	16	2
1990 年	53	4	2	12	2
1995 年	58	10	3	7	1
2000 年	59	7	4	8	2
2005 年	75	19	4	3	4
2010 年	88	14	5	3	3
2015 年	93	8	3	2	4
2020 年	96	5	2	2	2

*転出入者以外の人口変化はないものとする。

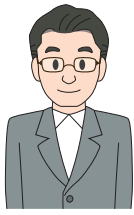
〔とうじ〕 [資料 10] からは、じゅうまえ市の総人口の変化に加えて、どのような人たちに変化があったのかが分かります。

〔つむぎ〕 このような変化はどうして起きたのでしょうか。

〔先生〕 じゅうまえ市に住んでいる人のインタビューを見てみましょう。

([資料 11])

[資料11] じゅうまえ市民へのインタビュー



かずひろさん

わたしはじゅうまえ市のまちづくり課職員です。じゅうまえ市は1970年代以降から人口が減り始めました。そこで、地域住民の中から「じゅうまえ市活性化プロジェクト」が立ち上がりました。2000年からは、私たち、まちづくり課の職員も参加し、地域の人たちの活動を支援するようになりました。地域の人たちがまちづくりの主役となり、私たちがそのサポートをするといった関係は今も続いています。



すみかさん

私は2005年にじゅうまえ市に引っ越しました。じゅうまえ市の人たちは、住みやすいまちを自分たちでつくっているという*広報誌を見て、魅力を感じたからです。

現在、私も「じゅうまえ市活性化プロジェクト」に参加し、「じゅうまえSDGs」というプロジェクトを立ち上げました。じゅうまえ市の環境保全のため、公園の清掃活動などに取り組んでいます。



ゾウさん

私はじゅうまえ小学校に通っている小学生です。2021年に父の仕事の関係で来日しました。私は日本語が分からず、じゅうまえ市は外国人が少ないと聞いていたので、生活が不安でした。でも、じゅうまえ市には外国語の表記も多く、日本語が分からない私にとっては安心でした。また週末には、日本人と外国人の交流イベントを地域の人たちが開いており、そこで日本人の友達と仲良くなりました。

*広報誌：活動内容などを知らせるために情報をまとめたもの。

問3

かなたさんは、じゅうまえ市の総人口における5年ごとの数値の変化の中でも、特に最も大きな変化から、じゅうまえ市の未来を考えようとしています。
[資料9]、[資料10]、[資料11]の中から必要な資料をすべて用いて、予想されるじゅうまえ市の未来について、次の①～④の条件にしたがって書きなさい。

- ① 最も大きな変化は、「いつからいつ」、「どのような人」に起こった変化かを明らかにして書くこと。
- ② 「何が原因」で大きく変化したのかを明らかにして書くこと。
- ③ じゅうまえ市が今後どのように変化していくかを明らかにして書くこと。
- ④ どの資料を根拠に説明しているかを明らかにして書くこと。

〔かなた〕 これで、私たちのまちの昔、今を調べて、未来のことを考えられますね。

このページには問題が印刷されていません。

3 さちよさんの家では、塩レモンをつくっています。

〔さちよ〕 私^{わたし}の家では、塩とレモンをビンに入れて、塩レモンをつくっています。塩レモンは、昔からモロッコでつくられている食べものです。塩レモンにすると、レモンに塩のしょっぱさが加わるのでレモンが食べやすくなります。また、レモンがくさりにくくなり、長く^{ほぞん}保存することができます。（〔資料1〕）

〔資料1〕 塩レモンのつくり方の例

- ① ガラスびんを熱湯で消毒する。
- ② レモンの重さを計り、レモンの重さの10～20％程度の重さの塩を用意する。
- ③ レモンを適当な大きさに切って、塩とレモンを交互^{こうご}に重ねてびんにつめていく。できるだけすき間がないようにスプーンなどを使ってレモンをおさえながら入れ、びんのふたをしめる。
- ④ 日光の当たらないすずしい場所に置いて、1日1回ビンをふる。1週間程度これをくりかえし、水分が出てきたら塩レモンの完成である。

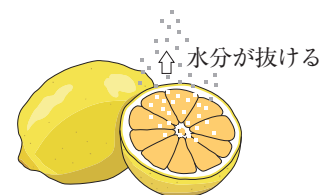


〔だいき〕 なぜ塩レモンはくさりにくいのですか。

〔先生〕 その理由には、塩によってレモンから水分が出てくることが関わっています。（〔資料2〕）

〔資料2〕 水分が出てくる原理と塩レモンがくさりにくい理由

- ① 塩とレモンがふれ合っていることで、レモンの水分が塩の方へ移動し、レモンから水分が出てくる。
- ② レモンから水分が出てくることで、くさる原因となる^{きん}菌が増えることを防ぎ、くさりにくくなる。



〔さちよ〕 塩の量は10～20％程度とありますが、幅^{はば}があります。そこで、レモン1個の重さに対する塩の重さの割合^{わりあい}を10％、15％、20％に変えてそれぞれ塩レモンをつくり、表にまとめてみました。（〔資料3〕）

〔資料3〕 塩の割合を変えてつくった塩レモン

	10％の塩レモン	15％の塩レモン	20％の塩レモン
レモンの重さ	147 g	141 g	136 g
入れた塩の重さ	15 g	21 g	27 g
出てきた水分の重さ	15 g	23 g	21 g

*それぞれの重さは小数第一位を四捨五入^{ししやこにゅうすうち}した数値になっている。

問 1

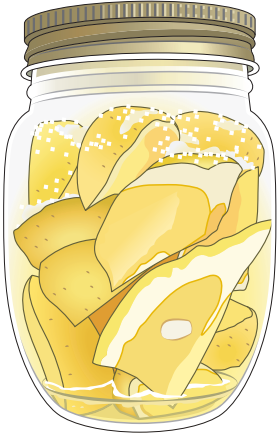
さちよさんは、〔資料3〕の結果を文章でまとめました。（ア）、（イ）にあてはまる数字を答えなさい。

〔資料3〕より、レモンの重さあたりの出てきた水分量の割合を比べると、出てきた水分量が一番少ないのは（ア）％の塩レモンだと分かる。

また、一番多く水分が出てきたのは（イ）％の塩レモンだと分かる。

〔さちよ〕 次に塩とレモンのびんのつめ方について考えてみました。「塩とレモンを交互に重ねて入れたびん」、「塩をレモンの上からかけたびん」で塩レモンをつくってみました。（〔資料4〕）

[資料4] 「塩とレモンを交互に重ねて入れたびん」と「塩をレモンの上からかけたびん」

	塩とレモンを交互に重ねて入れたびん	塩をレモンの上からかけたびん
		
レモンの重さ	145g	134g
入れた塩の重さ (レモンの重さの15%の重さ)	21g	19g
出てきた水分量	29g	16g

*それぞれの重さは小数第一位を四捨五入した数値になっている。

問2

- (1) [資料4]を見ると、「塩とレモンを交互に重ねて入れたびん」の方が「塩をレモンの上からかけたびん」よりもレモンの水分が多く出ていることが分かる。「塩とレモンを交互に重ねて入れたびん」の方が多くの水分が出てくる理由を[資料1]、[資料2]、[資料3]、[資料4]の中から必要な資料をすべて用いて、説明しなさい。
- (2) 塩とレモンを交互に重ねて入れることに加えて、レモンからさらに多くの水分が出てくるための方法を考えて、説明しなさい。ただし、以下の【条件】に従^{したが}うこと。

【条件】

- ・使用するレモンの重さ、塩の重さ、びんの大きさは「塩とレモンを交互に重ねて入れたびん」と同じにすること。
- ・びんに入れている時間と温度、びんをふる回数を同じにすること。
- ・レモンをしぼって水分を出さないこと。

〔だいき〕 塩レモンを食べてみると、レモンのすっぱさがやわらぎました。レモンのすっぱさの原因はなんですか。

〔先生〕 すっぱさの原因は、レモンにふくまれている「酸」です。レモンの成分は以下の通りです。〔資料5〕

〔資料5〕 レモンの主な食品成分

水分	ミネラル	クエン酸
タンパク質	ぶどう糖 ^{とう}	リンゴ酸
脂質 ^{しじつ}	果糖	クロロゲン酸
炭水化物	ショ糖	その他

レモンのすっぱさの原因は「酸」である。
特にふくまれている量が多いとされているのは「クエン酸」である。

（出典 文部科学省『食品大辞典』より作成）

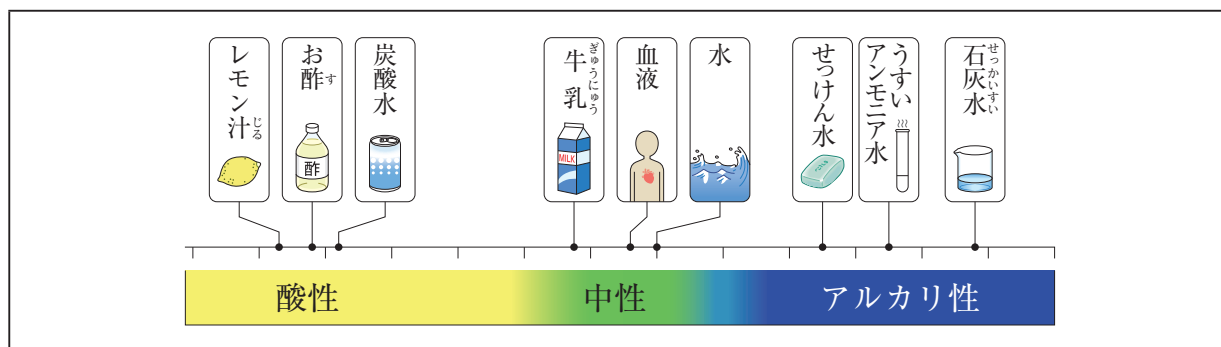
〔先生〕 レモン汁^{じゅう}を青色リトマス試験紙にたらすと、青色から赤色に変わるため、レモン汁は酸性ということが分かりました。他にも、酸性とアルカリ性を調べるものにBTB溶液^{ようえき}がありますね。〔資料6〕

〔資料6〕 BTB溶液の色の变化

・酸性の水溶液…黄色	性	酸	性	中	アルカリ性
・中性の水溶液…緑色	質			性	
・アルカリ性の水溶液…青色	色	黄色		緑色	青色

〔だいき〕 酸性のレモン汁にBTB溶液をたらすと、黄色になりますね。他の液体でもためてみましょう。〔資料7〕

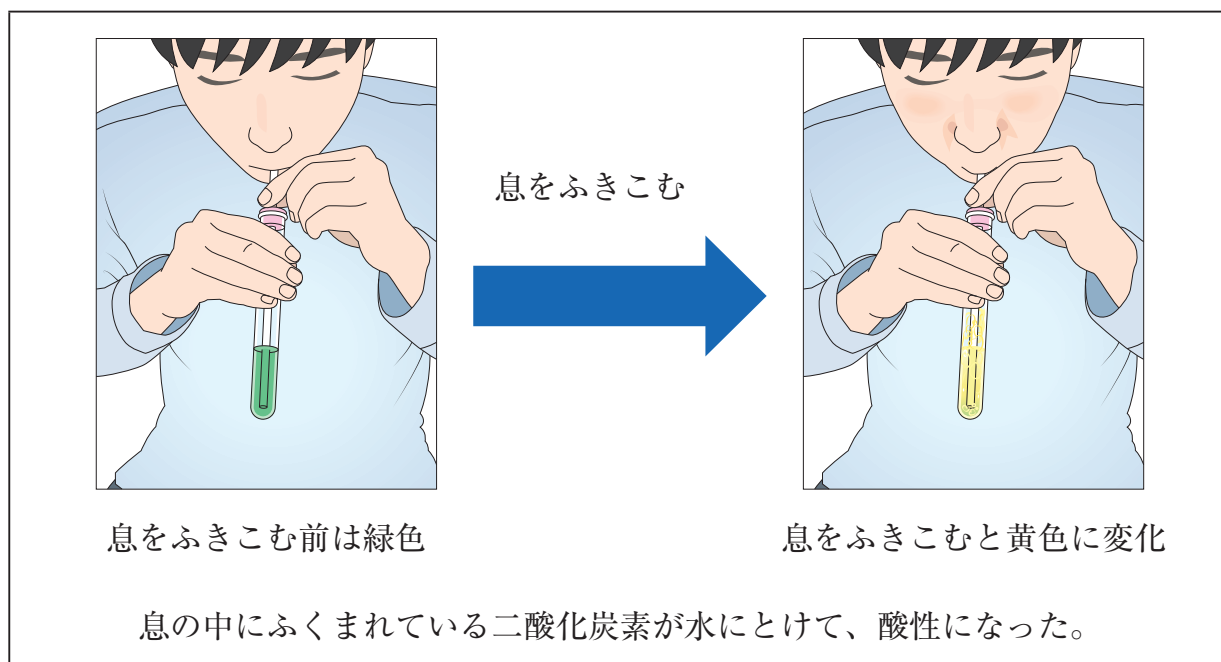
〔資料7〕 他の液体でのB T B溶液の色の变化



〔だいき〕 お酢や炭酸水も酸性の液体なのですね。なぜ、水は中性なのに、炭酸水は酸性なのですか。

〔さちよ〕 炭酸水は、水に二酸化炭素がとけて酸性になります。実際に、水にB T B溶液を入れて、息をふきこむ実験をしてみましょう。（〔資料8〕）

〔資料8〕 水にB T B溶液を入れて、息をふきこむ実験

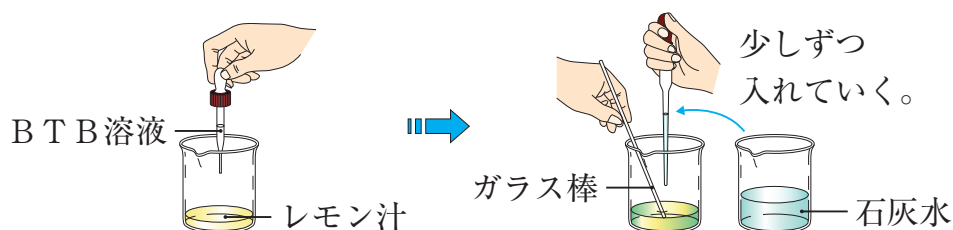


〔さちよ〕 私たちの体の中や身の周りにも、たくさんの酸性やアルカリ性のものがありますね。ところで、酸性とアルカリ性のものを混ぜるとどうなりますか。

〔先生〕 お互いの性質を打ち消し合います。これを「中和」といいます。中和の実験の例を見てみましょう。（〔資料9〕）

[資料9] 中和の例

- ① レモン汁（酸性の溶液）にB T B溶液を入れると、黄色に変化する。
- ② レモン汁に石灰水^{せっかいすい}（アルカリ性の溶液）をガラス棒^{ぼう}でよく混ぜながら少しずつ入れていく。
- ③ 少しずつ石灰水を入れると、レモン汁の色が黄色から緑色へ、石灰水をさらに入れ続けると青色へと変化していく。
- ④ 水溶液が完全に青色になった後、今度はレモン汁を入れていくと水溶液の色が青色から緑色へ、レモン汁をさらに入れ続けると黄色へと変化していった。



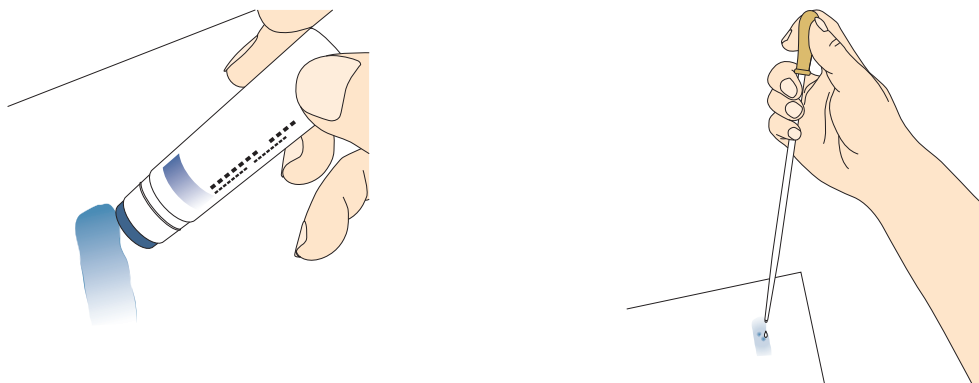
〔さちよ〕 私たちの身の周りで、酸性とアルカリ性が混ざって性質が打ち消し合っているものはありますか。

〔先生〕 色つきスティックのりは時間がたつと色が消えます。これも酸性とアルカリ性の原理でできています。色つきスティックのりをぬった実験をしてみましょう。（[資料10]）

[資料10] 紙に色つきスティックのりをぬった実験

今回の実験で使う色つきスティックのりは青色である。このスティックのりには、チモールフタレインという成分が使われており、チモールフタレインはアルカリ性の時に青くなる。色つきスティックのりを紙にぬった後の変化に関する以下の実験を行った。

【実験1】 紙に色つきスティックのりをぬっておいておくと色が消えた。色が消えた場所にある液体をかけたところ、青色にもどった。



【実験2】 紙に色つきスティックのりをぬり、色が早く消える方法を調べて、表にまとめた。

方法	色が消えるのにかった時間（秒）
何もせずにおいておく	80 秒
せんふうき 扇風機の風をあてる	40 秒
息をふきかける	26 秒

問3

[資料7]、[資料8]、[資料9]、[資料10] を参考にして、次の問いに答えなさい。

(1) 【実験1】において、もとの青色にもどすために使った液体はどれか。次の液体から選び、理由も説明しなさい。

液体：レモン汁、牛乳、せっけん水

(2) 【実験2】より、紙に色つきスティックのりをぬったところに、息をふきかけるとより早く色が消えたことが分かる。どのような理由が考えられるか書きなさい。

[さちよ・だいき] 身の周りには、いろいろな理科の考え方があり、とてもおもしろいです。

