

受検番号	
氏名	

平成27年度

宮崎県立宮崎西高等学校附属中学校
宮崎県立都城泉ヶ丘高等学校附属中学校

適性検査Ⅰ

【 第 1 部 】

10:50～11:40（50分）

（ 注 意 ）

- 1 指示があるまで、この表紙以外のところを見てはいけません。
- 2 検査用紙は、表紙をのぞいて14ページで、課題は全部で5題です。
- 3 解答用紙は2枚です。
- 4 「始めなさい」の指示があったら、まず検査用紙と2枚の解答用紙に受検番号と氏名を書きなさい。
- 5 検査用紙のページ数がまちがっていたり、解答用紙の枚数が足りなかったり、また、文字や図がはっきりしなかったりする場合は、だまって手をあげなさい。
- 6 課題の内容や答えなどについての質問には、答えられません。
- 7 「やめなさい」の指示があったら、すぐえんぴつを置き、解答用紙を2枚ともうら返して机の上に置きなさい。

課題 1

ゆきこさんとせいこさんは、^{みやざき}宮崎産のマンゴーについて調べるために、ゆきこさんのお父さんの知り合いで、マンゴーを栽培している農家の山田さんの家にインタビューに行くことにしました。2人はまず山田さんに電話をして、ご自宅の場所を聞きました。

資料 1 山田さんの家の場所（電話で山田さんが説明した内容）

学校に面した道路を、^{けいさつしょ}警察署のある方向へ約400m進むと交差点があります。その交差点を南の方角へ約200m進むと、また交差点があります。その交差点を東の方角へ約200m進んだところがわたしの家です。わたしの家の前の道路をはさんだ反対側には田がありますよ。

問い1 上の資料1をもとに、山田さんの家がある場所を判断し、解答らの地図に「■」印をかいてください。また、出発地点の「●」印から山田さんの家までの道のりを、道路にそって——→でかいてください。

山田さんの家について2人は、さっそく、マンゴーを栽培するときどのような工夫をしているのかについてインタビューをしました。

資料 2 山田さんの話

わたしのところでは、マンゴーを6月から^{しゅうかく}収穫していますが、マンゴーを育てるときに気をつかうのは、①ビニールハウス内の温度管理です。

マンゴーは、気温が6℃より低くなるとかれてしまうので、その時は重油を燃料とするボイラーという装置^{そうち}を使って、温度が6℃より低くならないようにしなければなりません。また、マンゴーの実をおいしくするためには、2月から6月までの5か月間は、温度を24℃から30℃にしておく必要があります、この期間もボイラーを使っています。実は、平成21年と平成25年は年間平均気温と月別平均気温がほとんど変わっていないのに、②平成21年と比べ、平成25年はけっこう困っていたんですよ。



せいこさんは、資料2の下線部①にある温度管理についてもっとくわしく調べてみようと思ひ、山田さんのインタビューをもとに、資料3をまとめました。

資料 3 平成25年のこの地域の月別の平均気温と山田さんが使用した月別の重油量

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温(℃)	5.1	7.6	12.1	13.9	19.3	22.3	27.3	27.4	23.7	19.6	11.6	6.3
ボイラーで使用した重油量(kL)	3.9	3.9	7.3	6.1	3	1	0	0	0	0	1	3

(出典：宮崎地方気象台ホームページ等より作成)

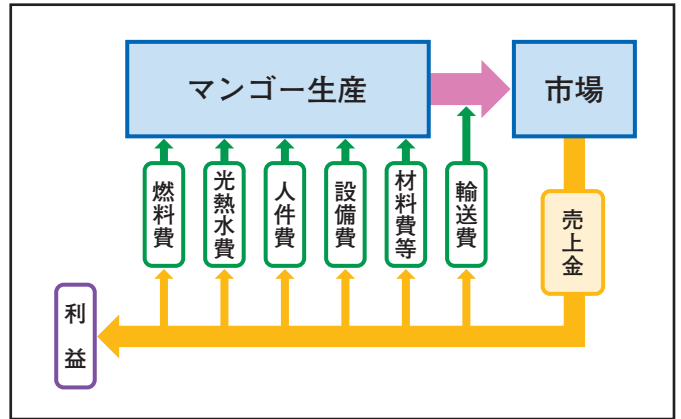
問い2 資料3を見ると、11月と12月は平均気温が6℃以上あるにもかかわらず、山田さんはボイラーを使用しています。なぜ山田さんがこの時期にボイラーを使用しているのか、「平均気温」という言葉を使って書いてください。

山田さんの話を聞いて、資料2の下線部②が気になったゆきこさんは、そのことを山田さんに質問しました。

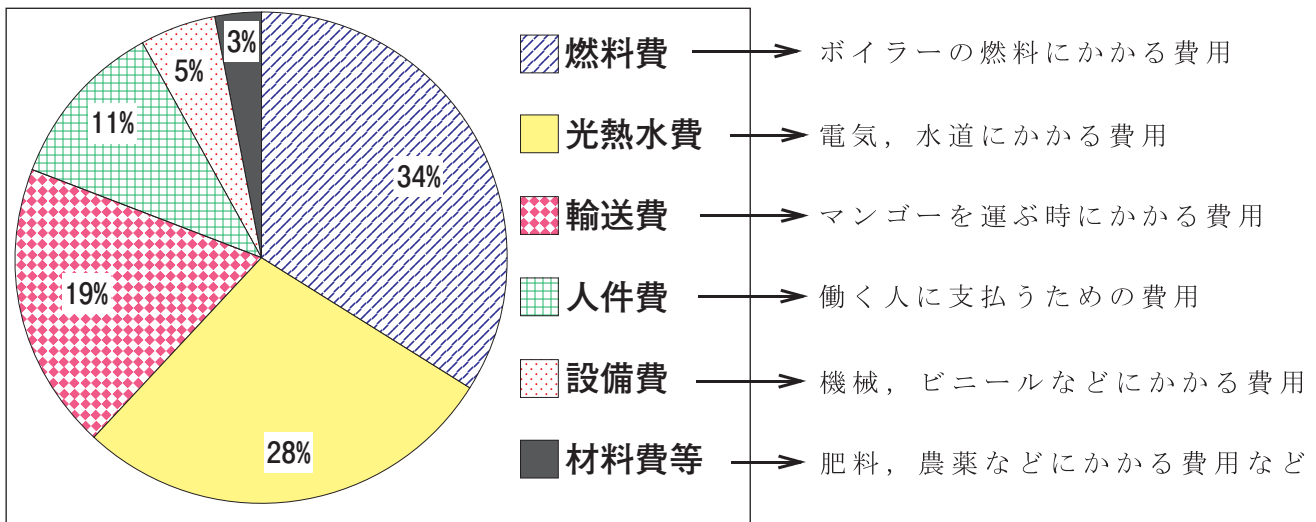
すると、まず山田さんは右の資料4を見せながら、「マンゴーづくりによる利益とは、マンゴーの売上金からマンゴーづくりに必要な費用を引いたものなんだよ。」と教えてくれました。

次に、下の資料5～7を見せながら、その理由を自分たちで考えてみるように言われました。

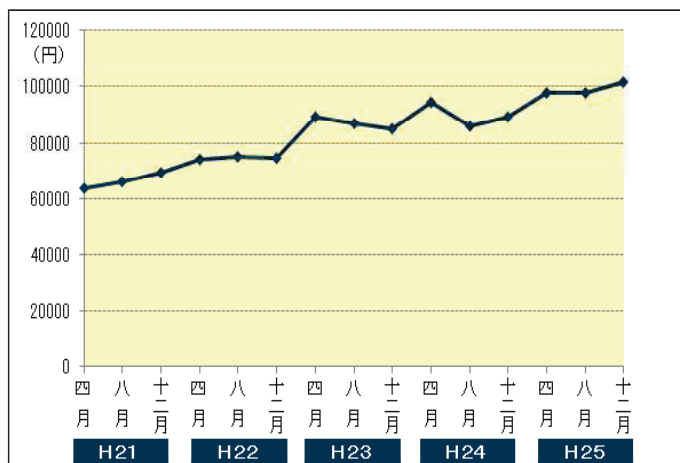
資料4 マンゴーづくりに必要な費用と利益



資料5 マンゴーづくりに必要な費用の割合わりあい

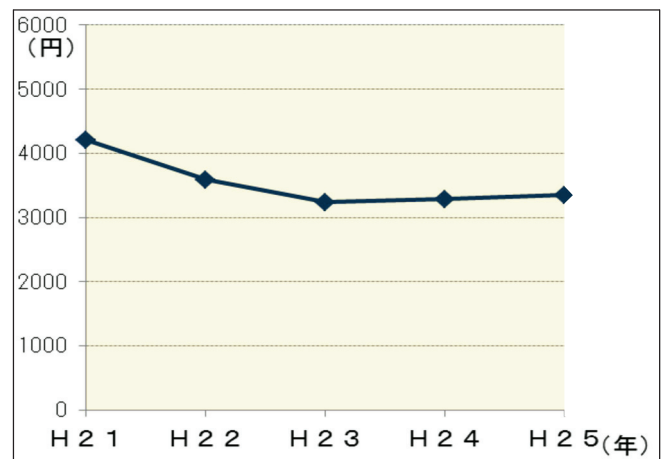


資料6 じゅうゆ 重油の価格 (円/kL)



(出典：農林水産省ホームページより作成)

資料7 みやざき 宮崎産マンゴーの平均価格 (円/kg)



(出典：東京都中央卸売市場おろしホームページより作成)

問い3 資料2の下線部②にあるように、平成21年と比べて、平成25年に山田さんが困こまっていた理由を資料5～7をもとに考え、資料4にある「利益」という言葉を使って説明してください。

課題 2

ちさとさんとみゆきさんは、社会科の授業で、1853年にアメリカのペリーが日本に来航したことがきっかけで鎖国が終わり、その後、外国との貿易が始まったことを学習しました。そのことについてさらにくわしく調べたいと思って、図書館で勉強しているところです。

会話 1

ちさと： ペリーは、どのようなルート（航路）で日本にやってきたのかな。

みゆき： 資料1の、形の変った地図を見つけたよ。これを見ると、ペリーは（①）から（②）を通過して、日本にやってきたことが分かるね。わたしは、てっきり（③）を横断してきたのかと思っていたわ。

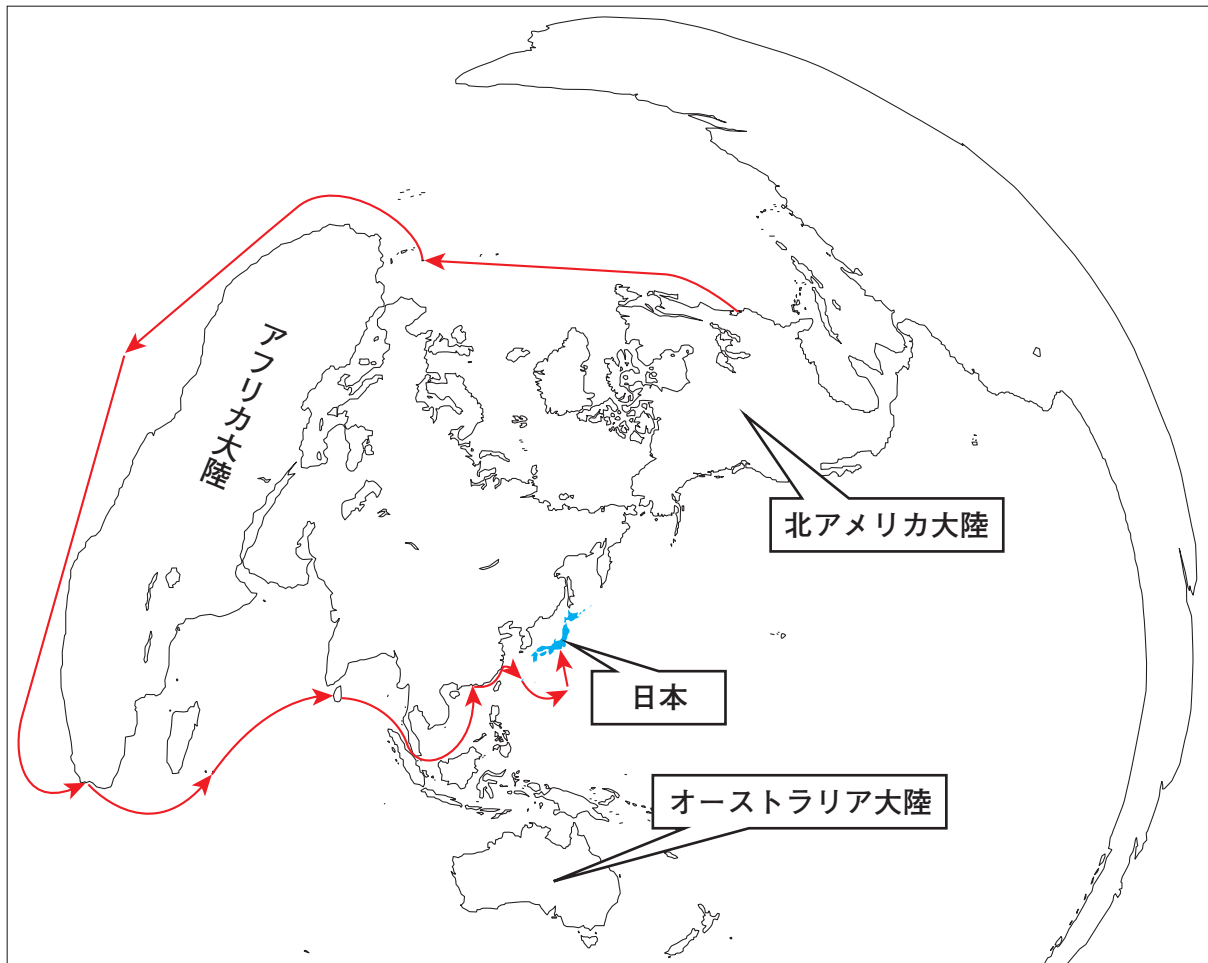
ちさと： 本当だ。どうして、こんなに遠回りをしてきたんだろうね。

みゆき： 本には、その当時の船には（③）を横断するのに必要な燃料が積めなかったことや、この航路沿いの国とすでに貿易をしていたことなどが書いてあるよ。

問い1 資料1をもとに、会話1の（①）～（③）にあてはまる「三大洋」のいずれかの海洋名を書いてください。

資料 1

アメリカから日本までのペリー艦隊の航路



※ 資料1は、「東京からの距離と方角のみを正しく表した世界地図」の一部を使って作成してあります。

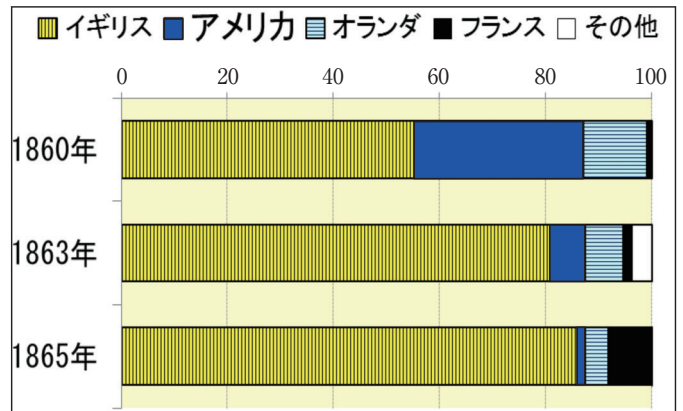
会話 2

ちさと： 資料 2 を見ると、開国した日本は複数の国と貿易をしていることが分かるね。

みゆき： アメリカとの貿易額の割合は、1860年は高かったのに、その後年々低くなっているね。どうして低くなったんだろう。

ちさと： 資料 3 のうちの (①) から考えると、(②) が理由だと考えられるね。

資料 2 日本の相手国別貿易額の割合 (%)



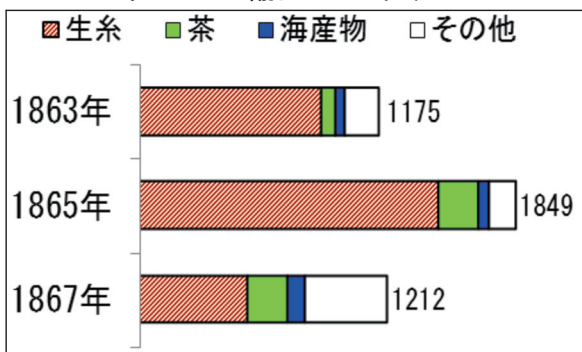
(出典：石井孝「幕末貿易史の研究」より作成)

問い 2 ちさとさんが、上の会話 2 の (①) で選んだ資料として最も適するものを、下の資料 3 のア～エから 1 つ選んで記号を書いてください。また、その資料をもとに、ちさとさんが (②) でどのような理由を述べたのかを考えて書いてください。

資料 3

図書館で見つけた資料

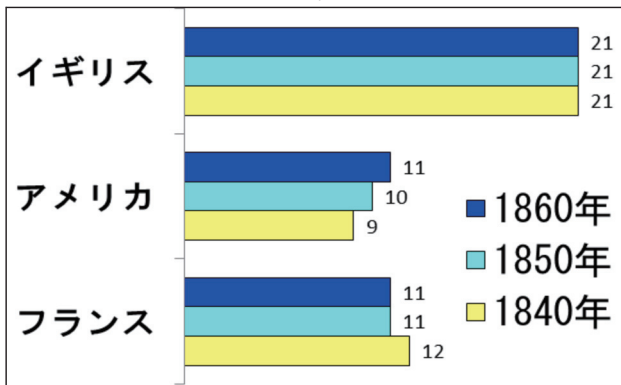
ア 日本からの輸出のようす (万ドル)



イ アメリカ国内のようす

1861年に、国内が南部と北部に分かれて戦う「南北戦争」が起きた。この戦争は 4 年間にわたり、両軍合わせて 60 万人以上の死者が出た。

ウ 世界に占める貿易の割合 (%)



(出典：石井孝「幕末貿易史の研究」より作成)

エ アメリカの開拓の歴史 (一部)

年 代	できごと
1848年	アメリカの西部で金が発見される。
1862年	アメリカ西部の土地を開拓して 5 年間定住したら、土地をもらえるという法律ができる。
1869年	アメリカの西部と東部を結ぶ大陸横断鉄道が完成する。

会話3

ちさと： 幕末のころには、外国との貿易が始まったことであって日本にとって悪い影響も出ていて、「日本の金が大量に国外に流出した」と先生が言ってたよね。

みゆき： どうして日本の金が大量に国外に流出したんだろう。

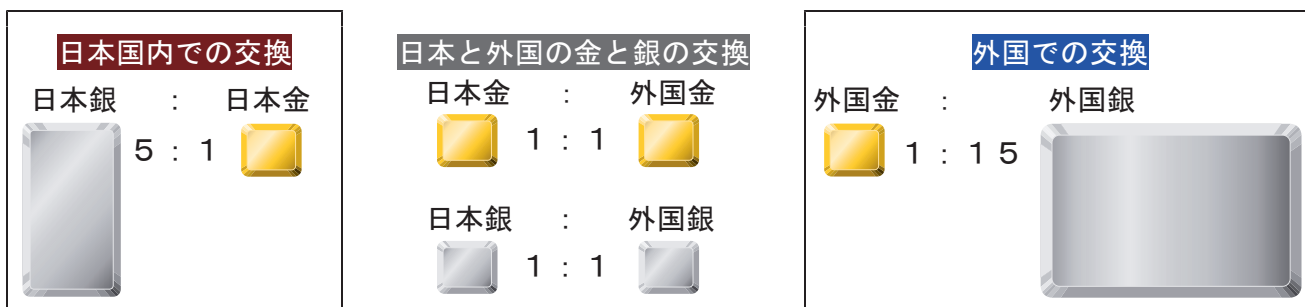
ちさと： 本や資料があるから、調べてノートにまとめてみようよ。

資料4

ちさとさんのまとめたノート

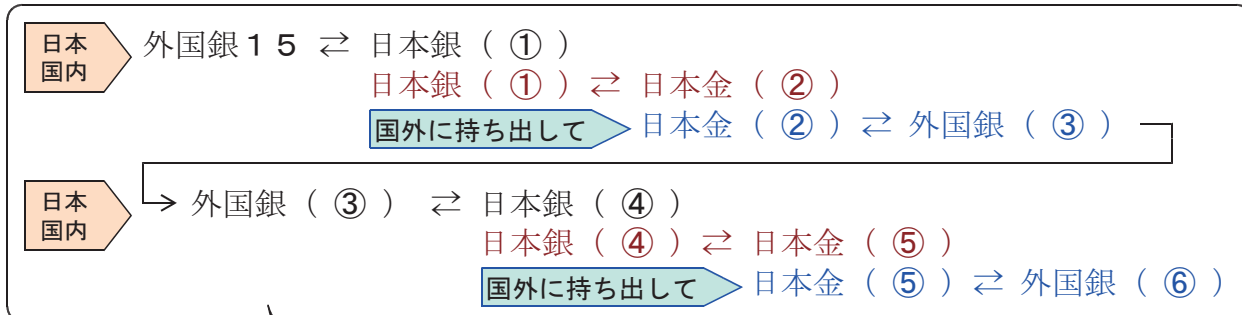
日本の金が、大量に国外へ流出してしまった理由

1 日本国内と国外での、金と銀の交換比率（1859年）



※この比率を利用して外国商人は利益を得た。

2 外国商人が利益を得た方法 ※最初に外国銀が「15」あったとする場合の例



※このくり返しによって、大量の日本の金が国外に流出した。

3 幕府のとった対応（1860年）

国内の金貨（小判）が不足してきたため、幕府は、それまでの「安政小判」に比べて金をふくお量を「(7)分の1」に減らした、質の悪い「万延小判」をつくって対応した。

問い3 資料4は、ちさとさんのまとめたノートです。資料4の図や説明などをもとに考え、次の問いに答えてください。

- 資料4の中の(1)～(6)にあてはまる数を書いてください。
- 資料4の中の「1 日本国内と国外での、金と銀の交換比率」をもとに、(7)にあてはまる数を考えて書いてください。

課題 3

かずみさんは、夏休みの自由研究で、落ち葉の下の土の中にいる生き物について調べることにし、調べていく中で興味をもったことについて、先生と一緒にさらに調べることにしました。

会話 1

- かずみ： 落ち葉の下の土は、しめっていて、ダンゴムシやミミズがたくさんいました。ダンゴムシやミミズは何を食べているんですか。
- 先生： 虫めがねを使って、このくさった葉（資料 1）をよく観察してごらん。何か気づかないかな。
- かずみ： ダンゴムシが葉を食べています。虫めがねを使うとさらによく見えます。あれっ、葉の裏に小さな生き物もいるみたいだけど、何という生き物ですか。
- 先生： これは、カニムシという生き物だよ。
- かずみ： 土の中には何種類くらいの生き物がいるんですか。
- 先生： とてもたくさんの種類の生き物がいるんだよ。何種類かの生き物を書いてある資料 2 を見てごらん。
- かずみ： いろいろな種類の生き物がいるんですね。土の中にいる生き物のうち、動物ではおもにくさった植物の葉などを食べる生き物と、おもに動物をつかまえて食べる生き物がいるんですね。
- 先生： そのとおりだよ。

資料 1 くさった葉の様子



資料 2 落ち葉の下の土の中にいる生き物の一部

A	B
ミミズ	ムカデ
草食性のダニ	カニムシ
トビムシ	ハネカクシ
ダンゴムシ	ゴミムシ

A：おもにくさった植物の葉などを食べる生き物

B：おもに動物をつかまえて食べる生き物

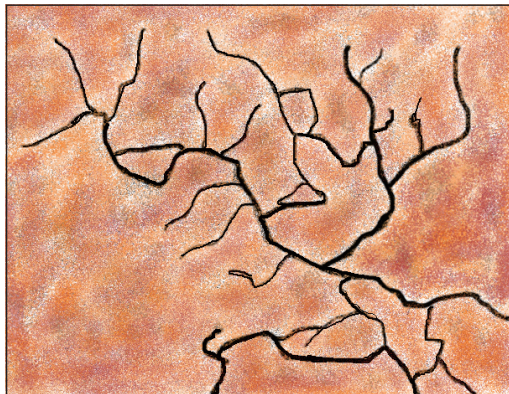
（出典：渡辺弘之「土の中の動物を調べよう」より作成）

問い 1 資料 2 の生き物の数は、Bの方がAよりも少ないことが分かっています。その理由をBとAの関係から答えてください。

会話 2

- かずみ： ダンゴムシやミミズなどのような土の中にいる生き物には、どんな役割があるんですか。
- 先生： そのような生き物は、草木が育つのに役立っているんだよ。例えば、ダンゴムシやミミズなどは、くさった植物の葉を食べて葉を細かくしたり、食べたものをふんとして出したりしているんだ。
- かずみ： そうか。草木が育つために、細かくなってくさった植物の葉や、ダンゴムシやミミズなどが出したふんが水にとけると（ ① ）の役割をするんですね。
- 先生： よく分かったね。でもね、それだけではないんだよ。くさった植物の葉などをふくんだ土にミミズを入れたものは、ミミズを入れないうものと比べて、草木が育ちやすくなっているんだよ。
- かずみ： それは、どうしてですか。
- 先生： ミミズはね、土の中を動き回っているんだよ。そのミミズが動き回ったときの様子をかいたものがあるんだ。図 1 を見てごらん。
- かずみ： すごいな。土の中にトンネルができているみたいですね。そうか。ミミズが動き回ると（ ② ）土になって、草木が育ちやすくなるんですね。

図 1 先生がかいた図



問い 2 会話 2 の中の（ ① ）にあてはまる言葉を書いてください。

問い 3 会話 2 の中の（ ② ）には、草木が育つのに適した土の状態を表す言葉が入ります。どのような土だと考えられますか。図 1 や会話 2 をもとに書いてください。

会話 3

かずみ： 土の中にいる生き物の中で，虫めがねを使っても見つけにくい小さな生き物を見つけてみたいんですが，どのようにすればいいですか。

先生： 図2のような**実験装置**を使うと，土の中の生き物が光をきらう習性と熱による乾燥をきらう習性をもっていることを利用し，土の中の小さな生き物を集めることができるよ。

かずみ： それでは，この**実験装置**を使って，資料3の手順で実験してもいいですか。

先生： やってみてごらん。**実験装置**に今ついている白熱電球のほかに，LED電球^{*}も使って実験をしてみるとおもしろいですよ。

※ LED電球…白熱電球に比べ，少しの電気でも長く明かりがつく電球

資料3 実験の手順

- ① 金網からこぼれないように，土をそっと入れる。
- ② 電球のスイッチを入れる。
- ③ 2時間後に，ビーカーに集まった生き物の種類とその数を調べる。

図2 実験装置

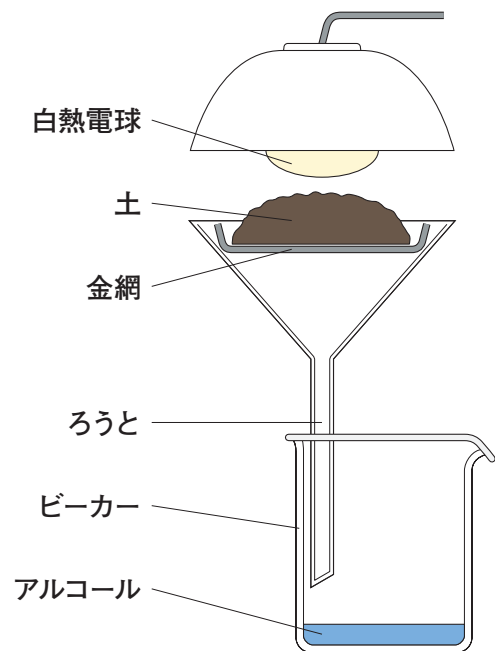


表 実験結果

電 球	ビーカーに集まった生き物の数
白熱電球	多い
LED電球	少ない

問い4 かずみさんは，まず，**実験装置**についでいる白熱電球を使って実験をしました。次に，先ほど使った白熱電球と同じ明るさのLED電球にかえ，白熱電球と同じ実験をしました。それぞれの実験の後，ビーカーに集まった生き物の数を調べると，上の表のような結果になりました。

表のように，LED電球の方がビーカーに集まった生き物の数が少なかったのは，なぜだと考えられますか。その理由を，土の中の生き物の習性をふまえて答えてください。

課題 4

さとるさんは、カイロ（使い捨てカイロ）の温まり方について疑問をもち、先生と一緒に理科室で調べることになりました。

会話 1

さとる： カイロの中身はどうなっているんですか。

先生： カイロの袋を開けて、中を見てごらん。ただし、危ないので、先生と一緒に調べてみようか。

さとる： カイロの袋を開けると、中に黒い粉が入っています。これは何ですか。

先生： 見ただけでは、分からないね。外のビニール袋に何か書いてあるよ。調べてごらん。

ビニール袋には、次のように書いてありました。

品名	使い捨てカイロ
原材料名	鉄粉・水・食塩・活性炭 ^{※1} ・パーミキュライト ^{※2}

※1 活性炭…石炭などを原料として作られる小さな穴をたくさんもつ炭の一種。

※2 パーミキュライト…農業や園芸用の土として使われるもの。水分を吸収しやすい。

会話 2

さとる： ええっと、鉄粉、水、食塩、活性炭、パーミキュライトが入っているようです。でも、カイロの中身は、黒い粉だったから、食塩が入っているようには見えません。

先生： そうだね。でも、この黒い粉から食塩を取り出してみることができるかもしれないよ。

さとる： それはどうすればいいんですか。

先生： （ア）

さとる： なるほど、そうすればいいんですね。ところで、カイロは、外のビニール袋を開けてしばらくすると、温かくなるけど、どうしてですか。

先生： それは、空気とカイロの中の黒い粉が結びついて、温かくなるんだよ。

さとる： カイロが温かくなるときは、空気が使われているということなんですね。実験で確かめてみたいな。

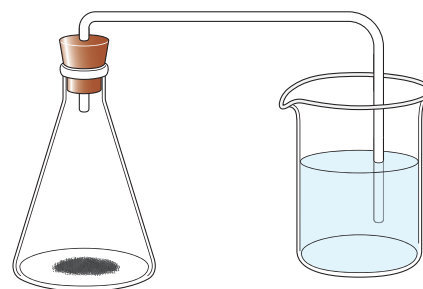
問い 1 （ア）には、カイロの中身の黒い粉から、食塩を取り出す方法が入ります。食塩を取り出すにはどのような方法が考えられるか教えてください。

さとるさんは、**会話 2** の下線部のように、「カイロが温かくなるときは、空気が使われている」ということを調べるために、次の**実験 1**を行いました。

実験 1

- ① 水の入ったビーカーを用意する。
- ② 穴あきのゴムせんあなにガラス管を取りつける。
- ③ 三角フラスコに、カイロの中身の黒い粉を入れる。
- ④ 三角フラスコにガラス管のついたゴムせんはしを取りつけ、**図 1**のように、ガラス管の端を、ビーカーの水につける。

図 1



問い 2 **実験 1** の結果から、空気が使われて三角フラスコの中の空気の量が減ったことが分かりました。どのような変化が見られたことで、空気が使われたことが分かったのかを説明してください。

会話 3

- さとる： ここまでカイロのことを知ると、ほかにも実験をしてみたくくなりました。
- 先生： どんなことについて実験してみたいのかな。
- さとる： 実際に、カイロの温度がどのように変化するかを調べてみたいです。
- 先生： それなら、カイロの中身を袋ふくろに入れたままのときと、中身を外に取り出したときの温度変化のちがいを調べるのもおもしろいよ。
- さとる： 分かりました。その実験をしてみます。

さとるさんは、カイロの温度変化を調べるために、次の**実験 2** と**実験 3**を行いました。

実験 2

- ① ビニール袋からカイロ^{ぶくろ}を取り出す。
- ② 図 2-1 のように、カイロに切れ目を入れ、そこから温度計を差しこんで 1 分ごとに 60 分間温度をはかる。(そのときの温度変化は図 2-2 のグラフ)

図 2-1

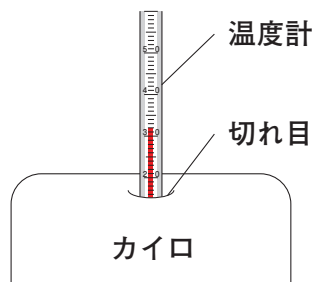
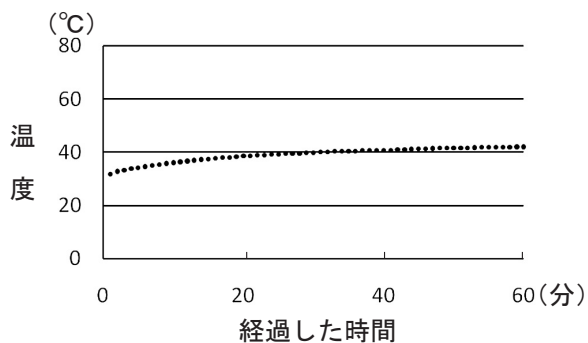


図 2-2 経過した時間と温度



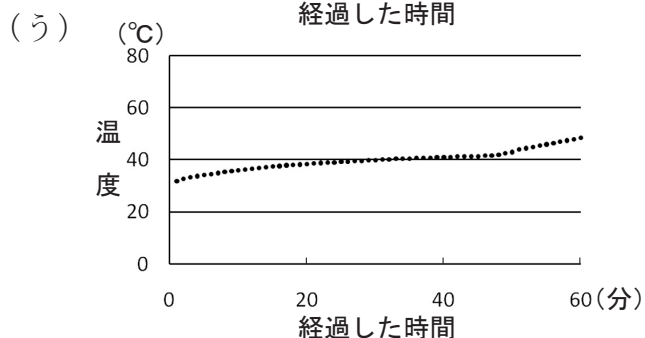
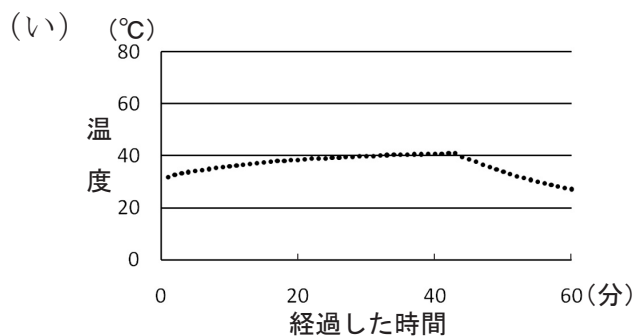
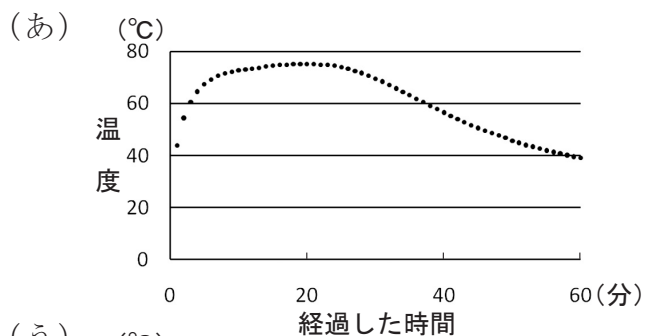
実験 3

- ① ビニール袋からカイロを取り出して、さらにカイロの袋を開けて、中身をすべてガラスの容器に取り出す。
- ② 図 3 のように、カイロの中身に直接温度計を差しこんで 1 分ごとに 60 分間温度をはかる。

図 3



問い 3 実験 3 の結果を示したグラフとして最も適するものを、次の (あ) ~ (う) から 1 つ選び、記号を書いてください。また、実験 2 の結果もふまえながら、その記号を選んだ理由を答えてください。



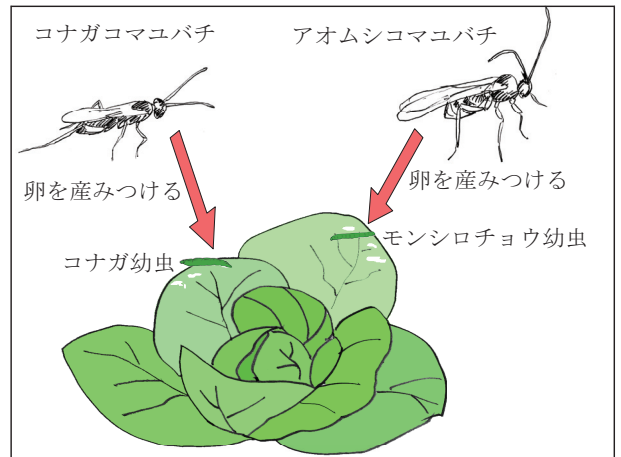
問題は、次のページに続きます。

課題 5

キャベツを食べるコナガやモンシロチョウの幼虫は、いろいろな動物のエサになって食べられてしまうため、一部しか成虫になれません。コナガの幼虫にはコナガコマユバチが、モンシロチョウの幼虫にはアオムシコマユバチがやってきて幼虫の体内に卵を産みつけます。卵からかえったハチの幼虫は、それぞれコナガやモンシロチョウの幼虫の体内に住みつき、コナガやモンシロチョウの幼虫から栄養を吸収しながら成長し、やがて成虫になります。

これらの生物の関係は図1のように表すことができます。

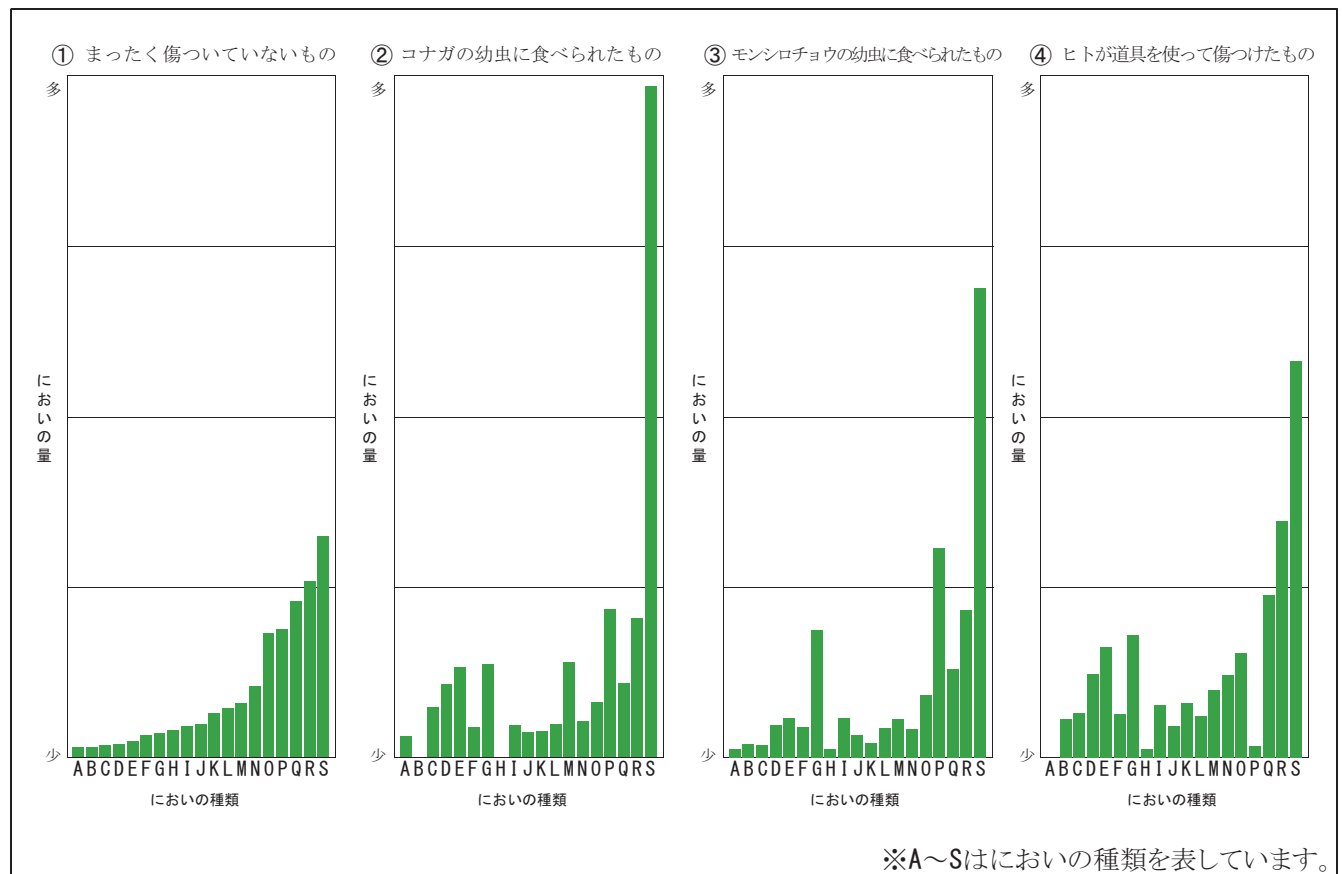
**図1 植物と植物を食べるこん虫と
こん虫をエサにするハチとの関係**



ハチはコナガやモンシロチョウの幼虫をどのように探しているのでしょうか。実はハチは、コナガやモンシロチョウの幼虫がキャベツを食べたときに、傷ついたキャベツから出るにおいをたよりにしていることが分かっています。

キャベツの傷つき方と、そのときにキャベツから出るにおいの種類と量の関係は、図2のようになりました。

図2 キャベツから出るにおいの種類と量の関係

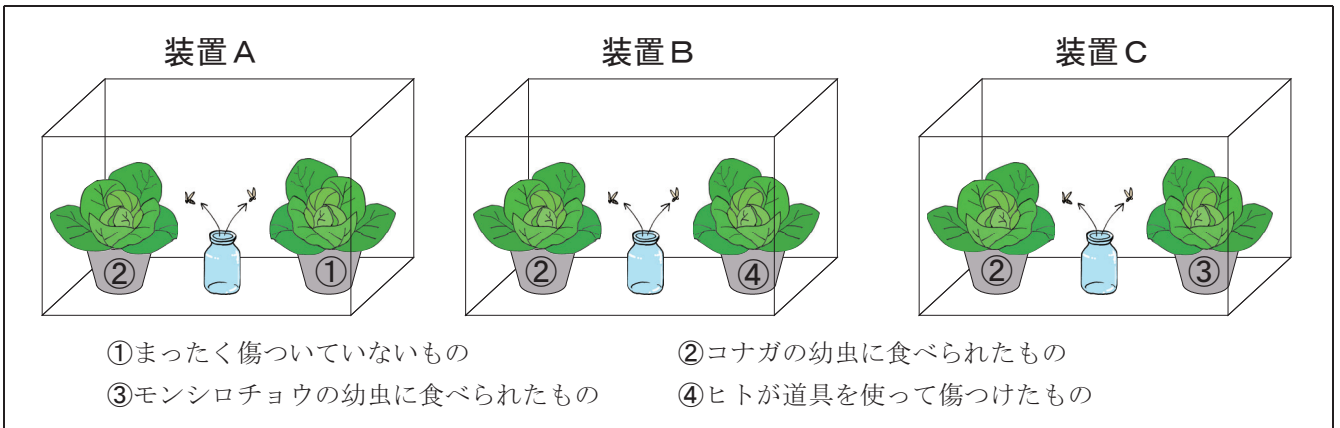


(出典：塩尻かおり・高林純示「キャベツ畑でくり広げられる複雑な生物間相互作用ネットワーク」より作成)

問い1 図2の①～④のグラフをSのにおいだけで比較した場合、どのようなことが読み取れるか教えてください。

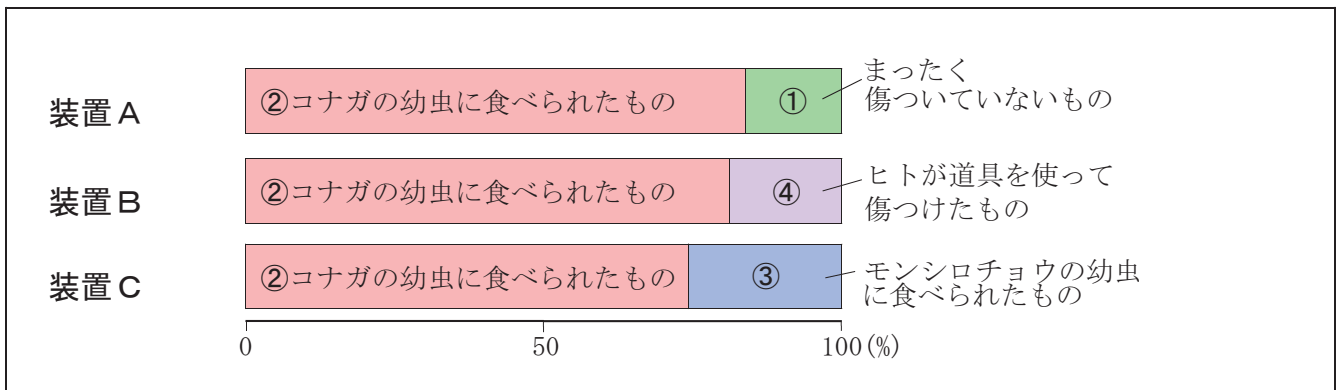
次に、図2の①～④の状態のキャベツを、図3の透明で密閉された実験装置の中に2つずつ組み合わせて入れ、そこに放したコナガコマユバチとアオムシコマユバチがどの状態のキャベツを選ぶかを調べました。その結果、コナガコマユバチが選んだキャベツの割合は図4のグラフのようになりました。ただし、実験に使ったキャベツは、幼虫や幼虫のふん、幼虫の出した糸などは取りのぞいたものを使用しました。

図3 実験装置



(出典：塩尻かおり・高林純示「キャベツ畑でくり広げられる複雑な生物間相互作用ネットワーク」より作成)

図4 コナガコマユバチが選んだキャベツの割合



(出典：塩尻かおり・高林純示「キャベツ畑でくり広げられる複雑な生物間相互作用ネットワーク」より作成)

問い2 図4からコナガコマユバチは、キャベツの出すにおいの感じ方にどのような特ちょうがあると考えられるか書いてください。

問い3 コナガの幼虫はコナガコマユバチのエサとなりますが、自然の中では、毎年、成虫となるコナガがいることを考えると、すべてのコナガが食べられてしまうわけではなく、生き残っている幼虫がいることが分かります。図3のように閉ざされた実験装置の中ではなく、畑などの自然の状態で考えたとき、どのような自然条件が原因でコナガの幼虫が生き残っていると考えられるか、キャベツの出すにおいのことにふれながら書いてください。

問い4 このようにキャベツなどの植物が出すにおいを利用すると、害虫の被害を減らせるのではないかと考えられています。においをどのように利用すれば害虫の被害を減らせると考えられますか。その方法を説明してください。