

1 春子さんは、ある年の夏に家族と高原に行きました。次の文章は、そのときの春子さんの《旅の記録》です。春子さんの《旅の記録》を読んで、後の各問に答えなさい。

《旅の記録》

(1日目)
 今日は家族で高原にやってきました。車窓からはシラカンバ(シラカバ)やダケカンバなどの木が見えました。車から降りると草原のような湿原しつげんが広がり、写真のような木道がありました。木道を歩いてみると珍しい植物をたくさん見ることができました。木道から降りて花に近づこうとしたら、⑥「木道から降りないでください」という注意の看板があることに気づきました。父からその理由を聞いて、なるほど納得なっとくしました。

木道が終わると道は森に続いていました。森には大きな針葉樹がたくさん生えていました。また、たくさんの①池があり、ある池には「池の水の栄養が豊かではないため、虫を食べるモウセンゴケという食虫植物が生育している」と説明がありました。

つづいて近くの山に登りました。「昔、この山から大量の溶岩ようがんが周囲に流れ出した」と説明がありました。山から見えた大きな池は、その溶岩で川がせき止められてできたもので、「生物が生きられないくらい強い酸性の池」と説明がありました。山を降りてまた森を歩くと、岩で囲まれたところがあり、中をのぞくとコケが緑色に光っていました。母が、②ヒカリゴケという植物だと教えてくれました。

夕食後、私たちはホテルを見に行きました。暗やみの中を③ホテルの光が点滅しながら動いていました。近くの小川の中を見ても、そこにもいくつかの光が点滅していました。よく見ると、小さな虫のおしりが光っていて、その虫はホテルの幼虫でした。光るのは成虫だけだと思っていたのでとても驚おどろきました。今日はヒカリゴケやホテルなどが光る様子が見られて、とてもよい思い出となりました。



(2日目)
 朝、前日歩いた湿原や池よりも標高(海面からの高さ)が少し低いあたりを散策しました。しばらく歩くと④深い谷があり、谷の底には川が流れていました。「川底には、海底火山ふんかが噴火したときの火山灰が海底に積もっておし固められた岩石がある」と説明がありました。さらに歩くと、山の斜面しやめんをけずって作られた林道にたどりつきました。道の真ん中にはスイカより大きな岩がいくつかあり、岩には湿った土がついていました。前日の夕方その林道を通ったときにはそのような岩はなく、よく晴れていたのに、湿った土がついている岩がなぜあるのか不思議でした。その様子を見た兄が「⑤危険だから林道を進むのをやめよう」と言ったので、林道を進まず急いでホテルもとに戻りました。兄は林道に岩があったことをホテルの人に伝えていました。(略)

問1 春子さんの記録の中にある下線部⑥から⑤について、次の各問に答えなさい。

- (1) 下線部⑥について、木道から降りてはいけない理由はいくつかあります。次のアからエの中からその理由として誤っているものを一つ選び、その記号を書きなさい。
- ア 木道から降りて歩くと、湿原しつげんに生育している植物や小動物をふみつぶしてしまうから。
 - イ 木道から降りて歩くと、湿原の水の量がふえてしまい、植物や小動物が成育できなくなるから。
 - ウ 木道から降りて歩くと、くつ底についていた他の場所の植物の種子などが湿原に運び込まれるから。
 - エ 木道から降りて歩くと、湿原の植物の種子などがくつ底について他の場所に運び出されるから。
- (2) 次の図は、2015年の国連サミットで採択された、2030年までの15年間で達成するためにかかげた17の目標SDGs(持続可能な開発目標)の一部をあらわしています。下線部⑥に最も関係が深い目標を次のアからオの中から一つ選び、その記号を書きなさい。



- (3) 川は、「流れる水のはたらき」によってそのようすを変化させます。下線部④の地形ができることと最も関わりが深い「流れる水のはたらき」を一つ書きなさい。
- (4) 下線部⑤について、春子さんの兄は、どのような危険があると考えたのでしょうか。具体的な危険を書きなさい。

問2 春子さんは、《旅の記録》の中の二重線①から③の語句について、疑問に思ったことを調べ、下のよ
うに《調べたこと》としてまとめました。春子さんの《調べたこと》を読んで、後の各問いに答えなさい。

《調べたこと》

二重線①池に関する疑問 この地域に池が多いのはなぜだろうか。
昔、この地域にある火山が何度も噴火し、大量の溶岩を流しました。その溶岩が冷えて固まると、た
くさんのくぼ地（へこんだ土地）ができて、そこに雨水がたまって池となったので、この地域にはたく
さんの池ができたのです。

二重線②ヒカリゴケに関する疑問 ヒカリゴケはどのようにして光るのだろうか。
ヒカリゴケはうす暗く湿った環境を好みますが、光を受けてデンプンなどの養分をつくります。ヒカ
リゴケのからだの内部には光を集めやすいレンズ状のつくりがあり、光を受けてデンプンをつくる緑色
のつぶがたくさん入っています。そのレンズ状のつくりに入った光が緑色のつぶではね返ると、緑色に
光って見えるのです。

二重線③ホタルに関する疑問 ホタルはどのようにして光るのだろうか。
ホタルが光るのは、なかまとコミュニケーションをとるためです。光るホタルはゲンジボタルやハイ
ケボタルなどですが、ゲンジボタルは卵、幼虫からさなぎ、成虫と一生を通して光ります。ホタルのお
しりの部分に発光器があり、そこには発光する物質であるルシフェリンと、発光の反応を進める物質で
あるルシフェラーゼが入っています。ルシフェリンに酸素が結びつく反応が起こるときに光を放つしく
みになっています。

- (1) 春子さんが訪れた高原で見られるたくさんの池にはどのような特徴がありますか。最も適切なも
のを次のアからエの中から一つ選び、その記号を書きなさい。
ア いくつもの川から池に水が流れ込み、栄養が豊富である。
イ いくつもの川から池に水が流れ込み、栄養がとほしい。
ウ 池の水は雨水がたまったもので、栄養が豊富である。
エ 池の水は雨水がたまったもので、栄養がとほしい。
- (2) ヒカリゴケとホタルが光るしくみとして、最も適切なものを次のアからエの中から一つ選び、その
記号を書きなさい。
ア ヒカリゴケは養分をつくることで光り、ホタルはルシフェリンが酸素と結びついて光る。
イ ヒカリゴケは養分をつくることで光り、ホタルはルシフェラーゼが酸素と結びついて光る。
ウ ヒカリゴケは周囲からの光をはね返して光り、ホタルはルシフェリンが酸素と結びついて光る。
エ ヒカリゴケは周囲からの光をはね返して光り、ホタルはルシフェラーゼが酸素と結びついて光る。
- (3) ホタルと同じように卵→幼虫→さなぎ→成虫になるこん虫を、次のアからカの中からすべて選び、
その記号を書きなさい。
ア セミ イ チョウ ウ カマキリ エ トンボ オ バッタ カ カブトムシ
- (4) 春子さんが訪れた高原について、次のアからエのできごとを、起こった順に記号をならべかえなさい。
ア シラカンバやダケカンバなどの木が生えた。 イ 海底火山が噴火した。
ウ 陸の火山から溶岩が大量に流れ出た。 エ たくさんのくぼ地ができた。

問3 春子さんは【実験1】から【実験3】を行いました。後の各問いに答えなさい。

【実験1】

春子さんは「生物が生きられないくらい強い酸性の池」と説明のあった池の水について、リトマス紙で性
質を調べました。

(1) 【実験1】で、何色のリトマス紙が何色に変化しましたか。それぞれ色を書きなさい。ただし、リト
マス紙には赤色と青色の2種類があります。

(2) 図1はリトマス紙をケースから取り出し
ているときのような様子で、図2はリトマス紙
に水溶液をつけているときのような様子です。

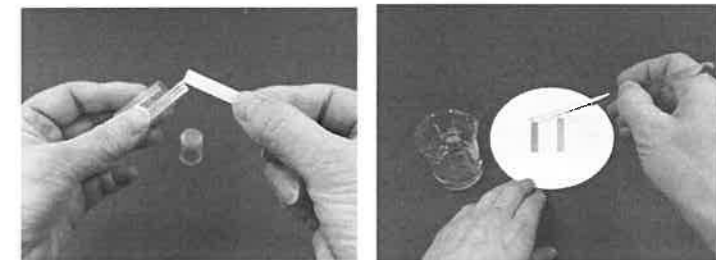


図1

図2

- (i) どちらの図にどのような誤りがありま
すか。図の番号と誤っている点を書きな
さい。
(ii) (i)で答えた誤っている点について、ど
のようにすると正しい使い方になります
か。正しい使い方を説明しなさい。

【実験2】

春子さんは、図3のように小さな岩と棒を使って、
大きな岩を小さな力で動かしたいと思いました。そこ
で、棒を持つ手の位置と小さな岩の位置を変えて、手
が加える力の大きさを比較しました。

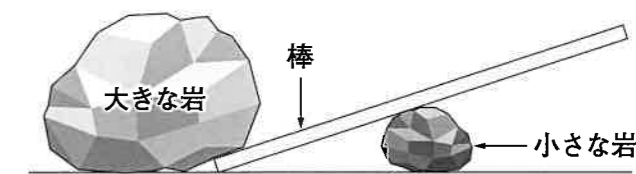
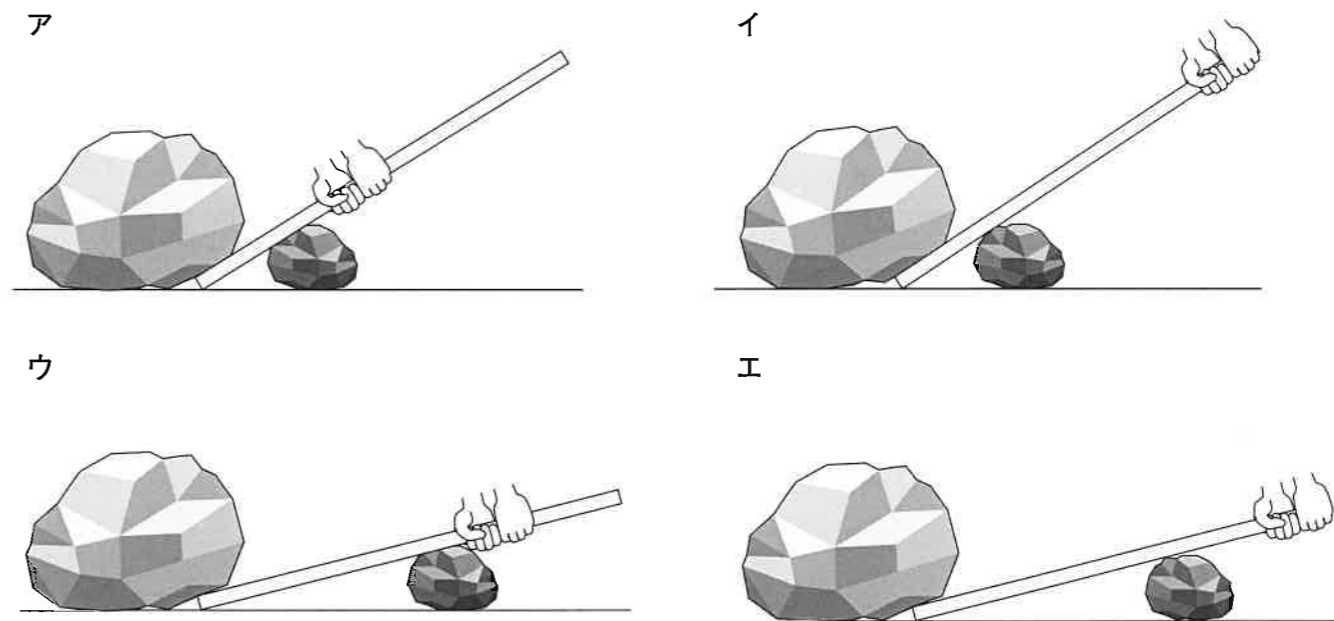


図3

(3) 次のアからエの中から最も小さな力で大きな岩を動かせるものを一つ選び、その記号を書きなさい。
ただし、棒は折れないものとし、大きな岩や小さな岩と地面が触れている面や、棒と触れている面は、
すべりにくいものとし、



【実験3】

春子さんは、ウミホタルという海にいる小さな生物もホタルと同じしくみで光ることを知り、そのしくみを下の《ホタルやウミホタルが光るしくみ》としてまとめました。また、図4のような乾燥したウミホタルをすりつぶして水を加えると光ることなどを知り、光るしくみを確かめるため、すりつぶした乾燥ウミホタルで、《【実験3】の記録》のように実験を行いました。

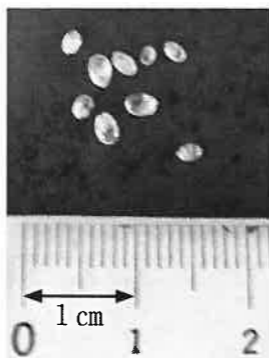
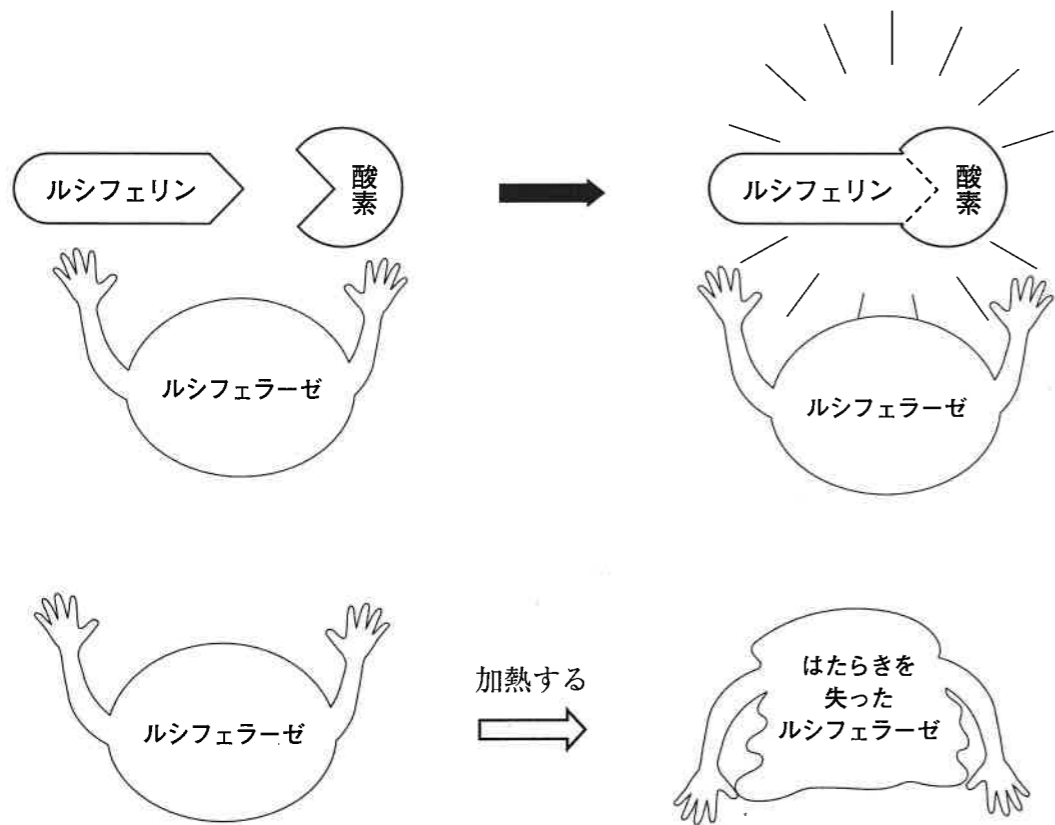


図4

《ホタルやウミホタルが光るしくみ》

- ルシフェリンは、酸素と結びつく瞬間に光を出す。
- ルシフェラーゼは、ルシフェリンと酸素を結びつけるはたらきがある。
- ルシフェラーゼは、何度も繰り返しはたらくことができる。
- ルシフェリンは、加熱しても変化しない。
- ルシフェラーゼは、加熱するとこわれてしまい、ルシフェリンと酸素を結びつけるはたらきを失う。
- ルシフェラーゼは、加熱した後に室温まで冷ましても、はたらきを失ったままである。



《【実験3】の記録》

①から⑾の順に実験を行いました。

<p>熱湯を入れる 乾燥ウミホタル 試験管 A</p>	<p>水を入れる 乾燥ウミホタル 試験管 B</p>	<p>冷ました試験管 A の液 光らなくなった試験管 B の液 試験管 C</p>
<p>① 乾燥ウミホタルを試験管 A に入れた。 ② 試験管 A に熱湯を入れると光らなかった。 ③ ②のすぐ後に試験管 A を振ったが、光らなかった。 ④ 室温まで冷ました。</p>	<p>⑤ 乾燥ウミホタルを試験管 B に入れた。 ⑥ 水を入れると光った。 ⑦ ⑥のすぐ後に試験管 B を振ると光った。 ⑧ 試験管 B を振り続けると、やがて光らなくなった。</p>	<p>⑨ ⑧のすぐ後に、試験管 C に、冷ました試験管 A の液と、光らなくなった試験管 B の液を入れると光った。 ⑩ ⑨のすぐ後に試験管 C を振ると光った。 ⑪ 試験管 C を振り続けると、やがて光らなくなった。</p>

(4) 次の文は、《【実験3】の記録》で試験管を振る理由を説明しています。文中の□にあてはまる適切な言葉を書きなさい。

試験管を振ると、空気中の□が水中にとけこむから。

(5) 《【実験3】の記録》⑨で、混ぜ合わせる直前の「冷ました試験管 A の液」と「光らなくなった試験管 B の液」には、それぞれ何が含まれていたと考えられますか。あてはまるものを下のあからえの中からすべて選び、その記号を書きなさい。ただし、ルシフェリンはルシフェラーゼがないと酸素と結びつくことはなく、一度酸素と結びついて光ったルシフェリンは、酸素とはなれることなく二度と光らないものとして考えなさい。

あ	い	う	え
<p>ルシフェリン</p>	<p>ルシフェラーゼ</p>	<p>ルシフェリン 酸素 酸素と結びついたルシフェリン</p>	<p>はたらきを失ったルシフェラーゼ</p>

2 文章1を読んで問1から問7に答えなさい。また、文章2を読んで問8から問10に答えなさい。

文章1

「水」は、わたしたちの生活や産業にとって欠かすことができない。雨水や川の水は、飲料水や①農業用水など、人間の生活に深くかかわっている。そのため、②降水量が少ない地域では、「水」をめぐる対立が起こることもある。一方、降水量が多い地域でも、③集中豪雨や長雨による水害など、「水」に関する課題がある。④水害に人々が立ち向かってきた歴史は、各地に古くから残されている。

また、日本は海の水に囲まれている。古くから海の恵みや、海上交通を通した⑤海外との結びつきによる利益を受けてきた。その一方で、⑥津波が発生し大きな被害を受けたこともあった。「水」を様々な面からとらえ、⑦その課題について知り、解決策を考えることが必要である。

問1 下線部①について、図1は、日本で最も長い用水路である「北海幹線用水路」が通る地域を表しています。この用水路がある地域で、北海道の他地域と比べて作付面積の割合が最も大きい農産物は何ですか。図2と図3を読み取り、最もふさわしいものを次のAからDの中から一つ選び、その記号を書きなさい。ただし、図2のAからDは、図3のAからDと同じ地域を表しています。

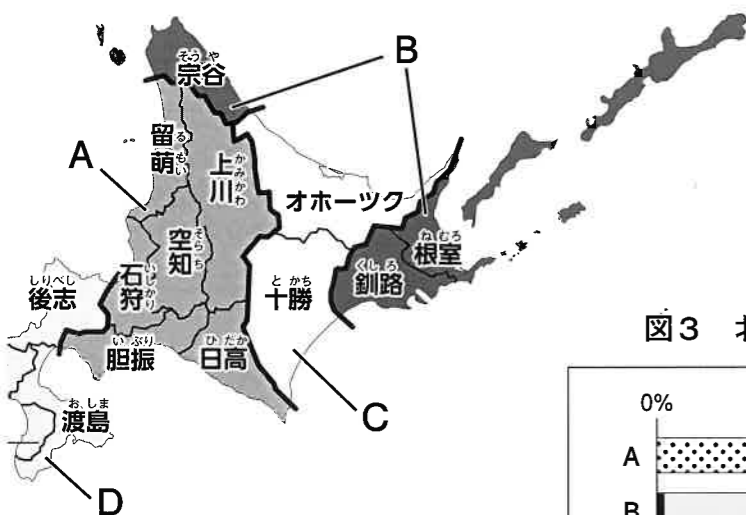
- ア 水稲
- イ 麦, いも, 大豆等
- ウ 野菜類
- エ 果樹
- オ 飼料作物

図1 北海幹線用水路が流れる地域



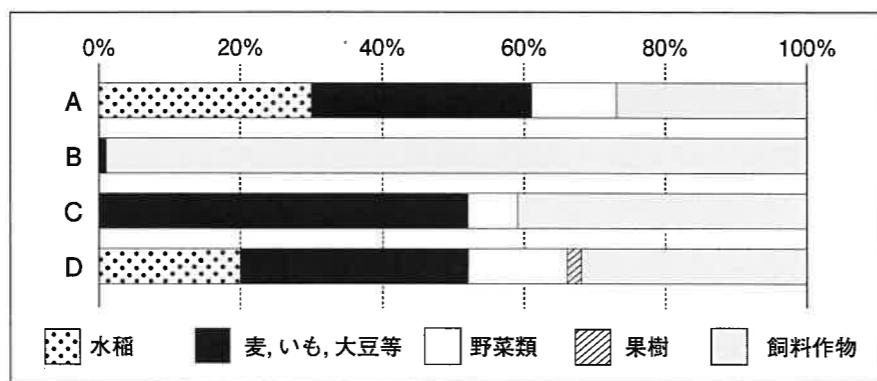
(国土交通省北海道開発局ウェブサイトより作成)

図2 北海道の農業地域区分



(国土交通省北海道開発局ウェブサイトより作成)

図3 北海道の農業地域別作付面積の割合 (2015年)



(農林水産省「農林業センサス」より作成)

問2 下線部②について、図4の地域では水をめぐる対立があります。ナイル川の上流に位置するエチオピアが新しいダムを建設し、水をためようとしていることが、対立のきっかけです。次の各問いに答えなさい。

- (1) ナイル川の下流に位置する、図4の「あ」の国名を書きなさい。
- (2) 下の「」の文章を読み、「A」から「C」にあてはまる適切なことばをそれぞれ考え、書きなさい。

図4 ナイル川とエチオピアの新しいダム

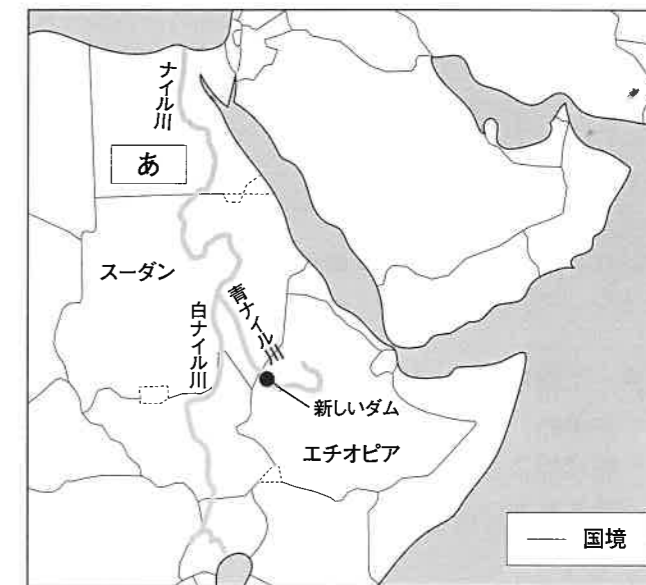
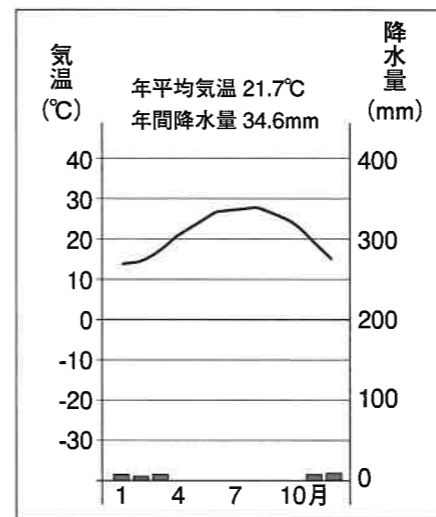


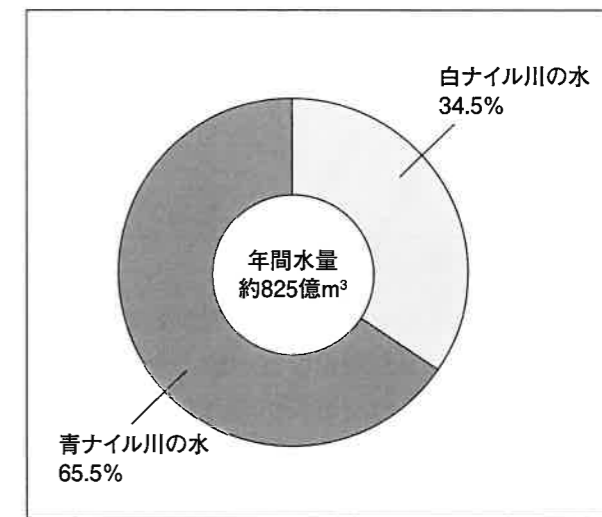
図5をみると、「あ」の国の降水量は「A」という特色があることがわかります。また、図5と図6から、「あ」の国では、使用する水の多くを「B」ため、新しいダムをつくと、「あ」の国では農業で「C」可能性があります。これらの理由から、「あ」の国は新しいダムに水をためることに強く反対し、エチオピアに対して、水の利用についてのきまりを作るよう求めています。

図5 「あ」の国の首都の気温と降水量のグラフ



(2021年版『理科年表』より作成)

図6 ナイル川の合流地点における水量と川ごとの割合 (2001年)

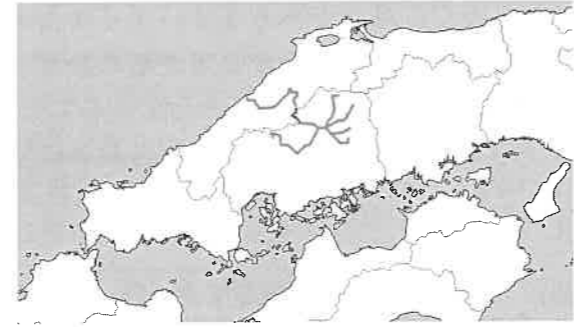


(小林三樹「国際河川ナイル川の水資源(1)」より作成)

問3 下線部③について、図7は2021年8月の集中豪雨ではんらんが発生した「江の川」と主な支流の位置を表しています。これらの川は何県と何県にまたがっていますか。正しい組み合わせを、次のアからエの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 岡山県・鳥取県 イ 岡山県・鳥根県
- ウ 広島県・鳥根県 エ 広島県・鳥取県

図7 2つの県にまたがる江の川



問4 下線部④について、図8は京都を流れる鴨川の水害対策の歴史を表しています。下のアからエは、年表中の「あ」から「え」のいずれかの時期に京都で起こったできごとです。「い」および「う」の時期に起こったできごととしてふさわしいものを、アからエの中からそれぞれ一つずつ選び、その記号を書きなさい。

図8 鴨川の水害対策の歴史

年	824	1212	1591	1668	1874	1936
できごと	堤防の修復などを担当する役職が新たに設けられた。	鎌倉幕府が九か国の守護に命令し、堤防を作った。	豊臣秀吉により作られた。	京都を水害や敵の攻撃から守るための「御土居」が	江戸幕府の京都所司代によって、鴨川沿いに石垣の護岸が作られた。	前年の明治六年の洪水で破損した四条大橋を、鉄製の新しい橋に架け替えた。
	あ	い	う	え		

- ア 琵琶湖の水を使った水力発電が始まり、日本で初めての路面電車が営業を開始した。
- イ 将軍のあとつぎ問題などをめぐり起こった応仁の乱により、京都のまちが焼け野原になった。
- ウ 平安京では有力な貴族が勢力を争うようになり、天皇とのつながりを深めるものもいた。
- エ 歌川広重が、多くの人が行き交う三条大橋の様子を『東海道五十三次』にえがいた。

問5 下線部⑤の海外との結びつきに関する次のアからエのできごとを、時代の古い順に並べかえ、その記号を書きなさい。

- ア 宣教師のフランシスコ・ザビエルが鹿児島に来航し、日本にキリスト教を伝えた。
- イ 雪舟は中国にわたり水墨画の技能を高め、日本に帰国してからは美しい自然の姿をえがいた。
- ウ 伊藤博文はドイツなどにわたり憲法について学び、大日本帝国憲法の制定にかかわった。
- エ 小野妹子は遣隋使として中国にわたり、政治の仕組みなどを学んで帰国した。

問6 下線部⑥について、図9は、東日本大震災の津波からの復旧・復興が進む宮城県気仙沼市の漁港の様子を表しています。

図10は、津波からの復旧・復興を進めるなど、地域の課題を解決するための住民・市議会・市（市長・市役所）の役割と関係を表しています。図10の①、②に入る内容としてふさわしいものを、次のアからオの中からそれぞれすべて選び、その記号を書きなさい。ただし同じ記号は二度使わないこと。

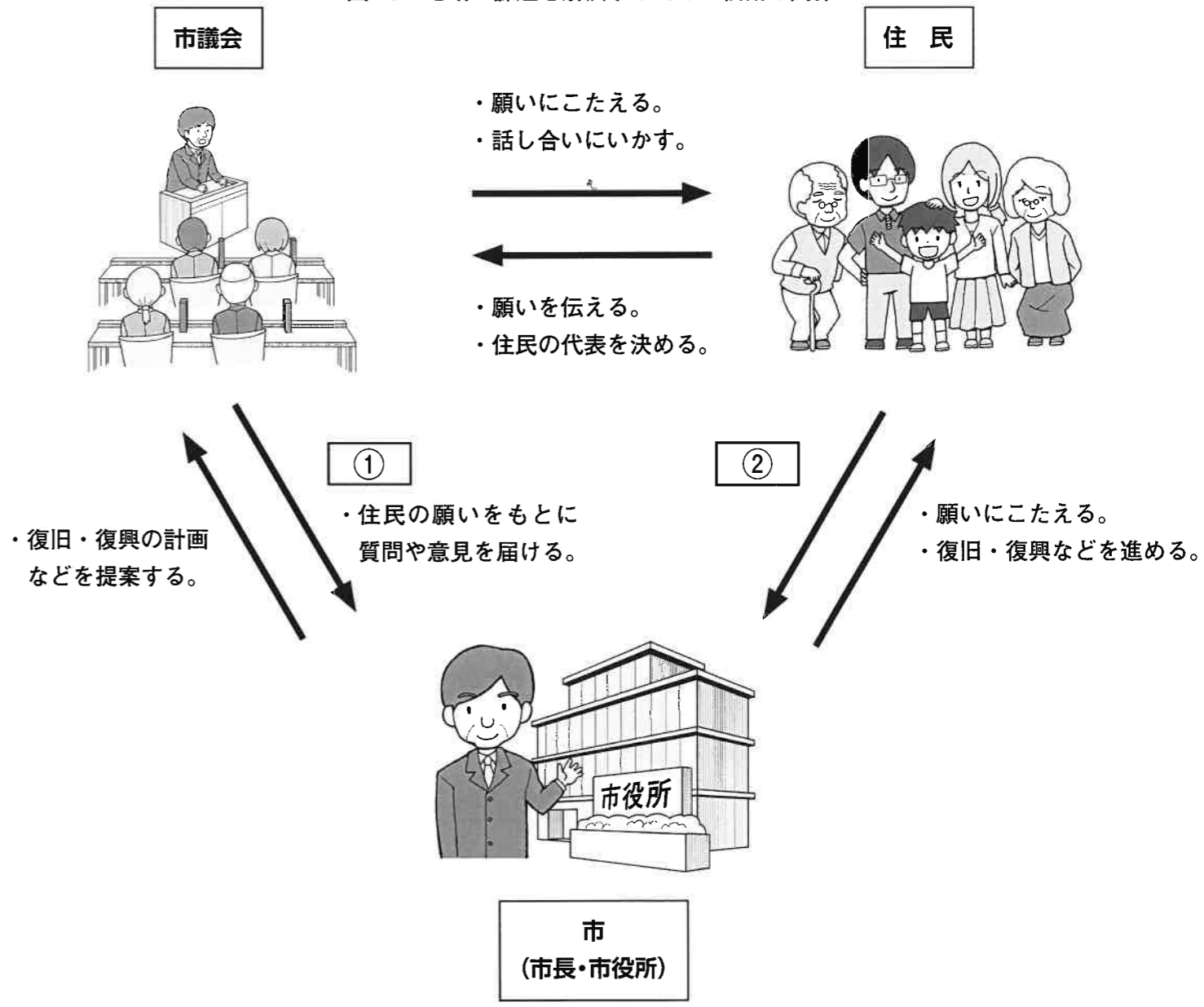
- ア 復旧・復興などの願いを伝える。
- イ 条例や予算を議決する。
- ウ 選挙に行き、投票によって住民の代表を決める。
- エ 議会で議員が投票し、議員の中から住民の代表を決める。
- オ 税を納める。

図9 宮城県気仙沼市の漁港



(気仙沼市観光推進機構ウェブサイトより)

図10 地域の課題を解決するための役割と関係



問7 下線部⑦について、日本はバーチャルウォーター（仮想水）の輸入が多いという課題があります。バーチャルウォーターとは、輸入している食料をもし国内で生産するとしたら必要になる水のことをいいます。

次の文は、牛肉の生産に多くの水が必要となる理由を説明しています。図11と図12を参考にして、にあてはまる適切なことばを考え、書きなさい。

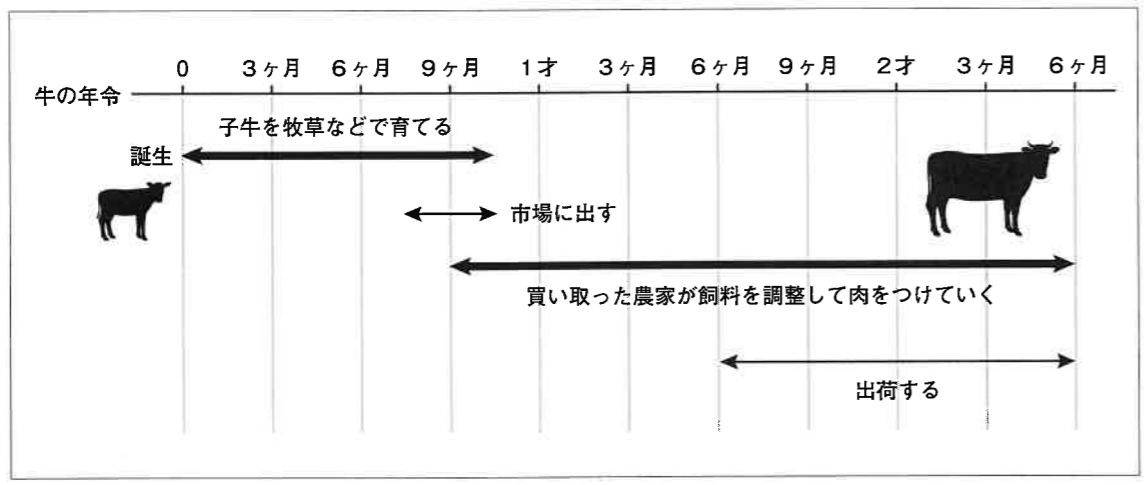
牛肉を生産するためには、牛の飲み水や牧草が育つのに必要な水のほかに、ための水が必要だから。

図11 食品1トンを生産するためのバーチャルウォーターの量

牛肉 (1トンあたり)	20600 m ³
豚肉 (1トンあたり)	5900 m ³
米 (1トンあたり)	3700 m ³
大豆 (1トンあたり)	2500 m ³
トウモロコシ (1トンあたり)	434 m ³

(環境省ウェブサイトより作成)

図12 肉牛の飼育・出荷の流れ



(ジェイエイ北九州くみあい飼料株式会社ウェブサイト等より作成)

文章2

50年前の1972年、人類にとって普遍的な価値を持つ遺産や自然地域などを保護、保存し、国際的な協力や援助の体制を確立するため、⑧世界遺産条約が結ばれた。⑨変化や多様性に富む豊かな自然や守り継がれた伝統文化が世界遺産として認定されている。
世界遺産については、地震や台風などの自然災害や環境破壊から守ったり、伝統を継承し続けたりする努力が必要である。

問8 下線部⑧について、この条約を採択した国際連合の組織を次のアからエの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア UNICEF
- イ WFP
- ウ WHO
- エ UNESCO

問9 下線部⑨について、次のは日本で指定された世界遺産の例です。これらの世界遺産を守るための取り組みを図13の(あ)から(え)のように分類するとしたら、(あ)と(え)の[]には、それぞれどの世界遺産があてはまりますか。その世界遺産の位置を表した図14のAからクの中から選び、その記号を書きなさい。ただし、図14のAからクは、にあげられている世界遺産のいずれかの位置を表しています。

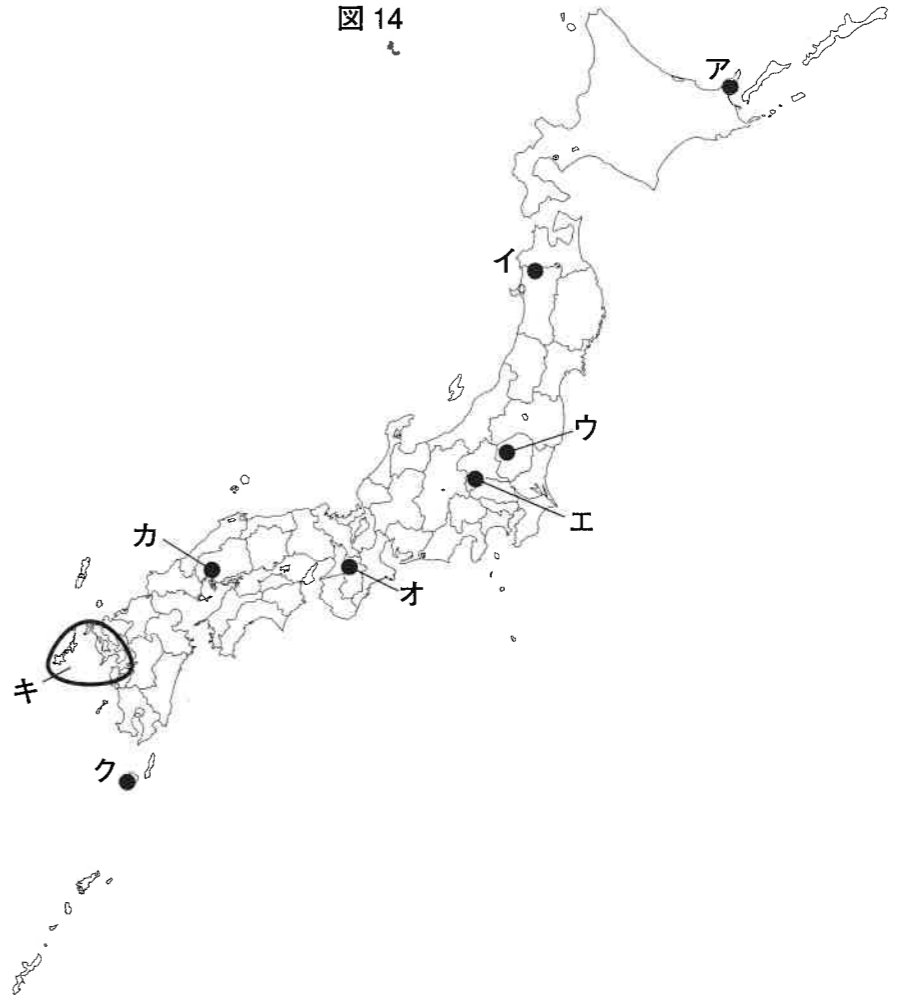
- 白神山地、日光、富岡製糸場、法隆寺、知床、原爆ドーム、屋久島、長崎・天草

図13 世界遺産を守るための取り組み

*表の[]には、Aからクのいずれかが一つずつあてはまります。

(あ)	多様な生物や豊かな生態系を守る取り組みが行われている。	[] [] []
(い)	戦争の悲惨さを伝える建物を守り、平和の大切さをうったえる取り組みが行われている。	[]
(う)	歴史的な構造物や文化を保護し、その価値を伝える取り組みが行われている。	[] [] []
(え)	明治時代に近代的な産業が発展した歴史を伝える取り組みが行われている。	[]

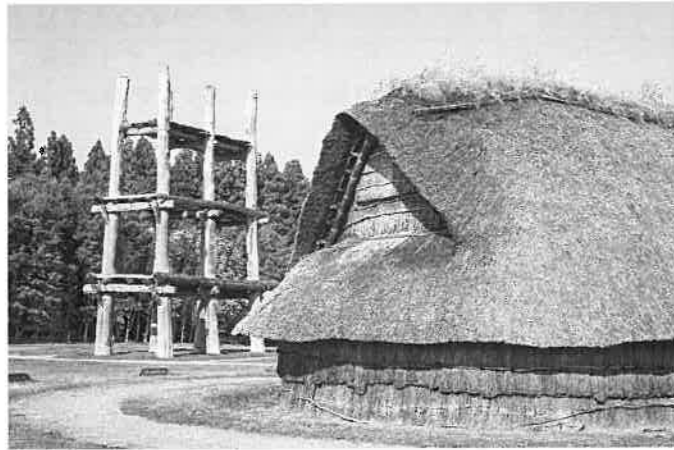
図14



問10 下線部⑨について、図15は、2021年に世界遺産に登録された「北海道・北東北縄文遺跡群」の三内丸山遺跡の様子です。縄文時代の説明として最もふさわしいものを、次のアからエの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 西日本を中心に米作りがひろがり、堀でかこまれた集落ができていった。
- イ くにおさめる王や豪族のために巨大な墓がつくられ、はにわがおかれた。
- ウ 野山の動物や山菜、魚や貝などを集めて生活し、土偶がつくられた。
- エ 建築や焼き物などの進んだ技術を身につけた人々が、中国や朝鮮半島からやってきた。

図15



3 ピクトグラムについての《資料》を読んで、後の各問に答えなさい。

《資料》

2021年に開催された東京オリンピック・パラリンピックには、205の国と地域から選手たちが参加しました。

ピクトグラムがオリンピック・パラリンピック史上初めて案内や誘導、競技種目表示として使用されたのは、1964年に開催された東京オリンピック・パラリンピックです。その後のオリンピック・パラリンピックでも使われ続けるようになりました。下の3つのピクトグラムは、1964年および2021年に使用されたものです。

現在では様々な場所でピクトグラムを見かけるようになりました。



応急処置 (1964年)



バドミントン (2021年)



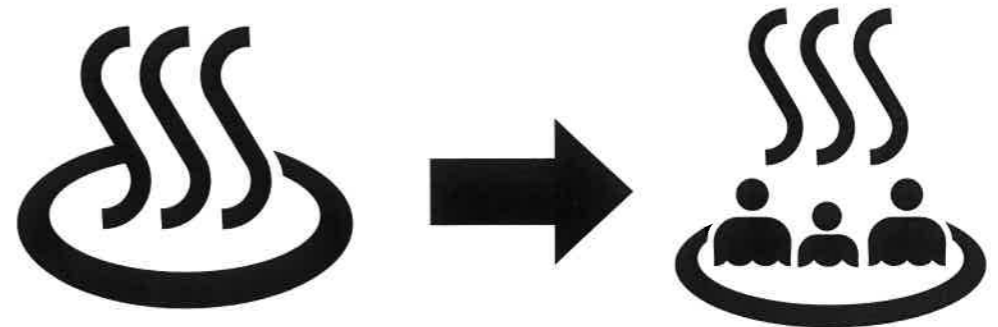
卓球 (2021年)

東京オリンピック1964デザインプロジェクト公式写真集 (東京国立近代美術館) および日本オリンピック委員会・日本パラリンピック委員会ウェブページより作成

問1 ピクトグラムがオリンピック・パラリンピックで使用されることにはどんな良さがありますか。「ピクトグラムがオリンピック・パラリンピックで使われる良さは、」という書き出しに続けて、30字以上40字以内で書きなさい。

問2 次の二つのピクトグラムは、「温泉」を表しています。左のピクトグラムをより伝わりやすくするために、右のようなピクトグラムがつけられました。

下の文章は、右のピクトグラムの工夫点を説明しています。[あ]と[い]にあてはまる語をそれぞれ漢字1字で書きなさい。



(国土交通省案内用図記号より作成)

左のピクトグラムは、「温かい料理を出す店」とまちがえられることがありました。そこで、温泉とわかるように、[あ]の形と[い]の形をかき加えて右のピクトグラムにしました。

問3 ある店では、新型コロナウイルス^{かんせん}感染拡大予防のために、手指消毒をしてから入店してもらい取り組みをしています。ところが、入り口に消毒液が置いてあるにもかかわらず、多くの人が消毒せずに入店してしまいます。体質などで消毒できない人たちもいますが、この店では、できるだけ多くの人に消毒してもらうために、ピクトグラムをつくって消毒液のボトルのそばに掲示^{けいじ}することになりました。この店の人になったつもりで、次の各問いに答えなさい。

- (1) なぜ、多くの人が消毒せずに入店してしまうのだと考えますか。あなたが考える理由を一つ書きなさい。
- (2) (1) であなたが考えた理由を解決するためのピクトグラムを、次の条件にしたがってつくりなさい。

条件

- ① ピクトグラムには、右図のようなボトルの絵を入れること。ただし、ボトルの形や大きさや個数は変えてよい。
- ② 文字は使わず、線・絵でつくること。



- (3) (2) でつくったピクトグラムで、あなたは何を伝えようとしましたか。また、そのためにどのような工夫をしましたか。50字以上80字以内で説明しなさい。

検査 I

答案用紙

1

問1	(1)	(2)	(3)
	(4)		
問2	(1)	(2)	(3)
	(4)	→ → →	
問3	(1)	色のリトマス紙が 色に変化する	
	(2)	(i)	図の番号 誤っている点 図 ()
		(ii)	
	(3)	(4)	
	(5)	試験管 A の液	試験管 B の液

2

問1			
問2	(1)		
	(2)	A B C	
問3	問4	い	う
問5	→ → →	問6	① ②
問7			
問8	問9	(あ) [] [] []	(え) [] 問10

受 検 番 号

--

3

問1	ピクトグラムがオリンピック・パラリンピックで使われる良さは、									
	30									
問2	あ					い				
問3	(1)									
	(2)									※ここには何も書かないこと。 <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="checkbox"/>
	↓ ここから横書きで書くこと。									
問3										
	50									
	80									



受 検 番 号

--