

著作権に関する注意

本校の入試問題は著作権の対象となっており、著作権法で保護されています。  
「私的使用のための複製」や「引用」など著作権法上認められた場合を除き、無断で複製・転用することはできません。

2025（令和7）年度  
東北学院中学校入学試験問題  
＜前期総合問題型＞

# 総合問題

2025（令和7）年1月7日（火）

9：00～10：00（60分間）

注意事項

1. 受験番号・氏名を解答用紙にはっきり記入してください。
2. 答えは、すべて解答用紙に記入してください。
3. 計算は問題冊子の余白を利用しても構いません。
4. 解答用紙だけを提出してください。

- 1 太郎さんは、中3の卒業研究において、「食料自給率」をテーマにした調べ学習を行っています。次の会話文は、そのことについての太郎さんと花子さんの会話です。あとの(1)～(5)の問題に答えなさい。

太郎さん 私は、日本や世界の食料自給率について調べてみました。

花子さん 調べてどんなことがわかりましたか。

太郎さん 日本の食料自給率は低いことがわかりました。約50年前と比べると、3分の2程度になっています。また、食料の多くを輸入にたよっていることもわかりました。

花子さん ⑦ どうしてこんなことになっているのでしょうか。

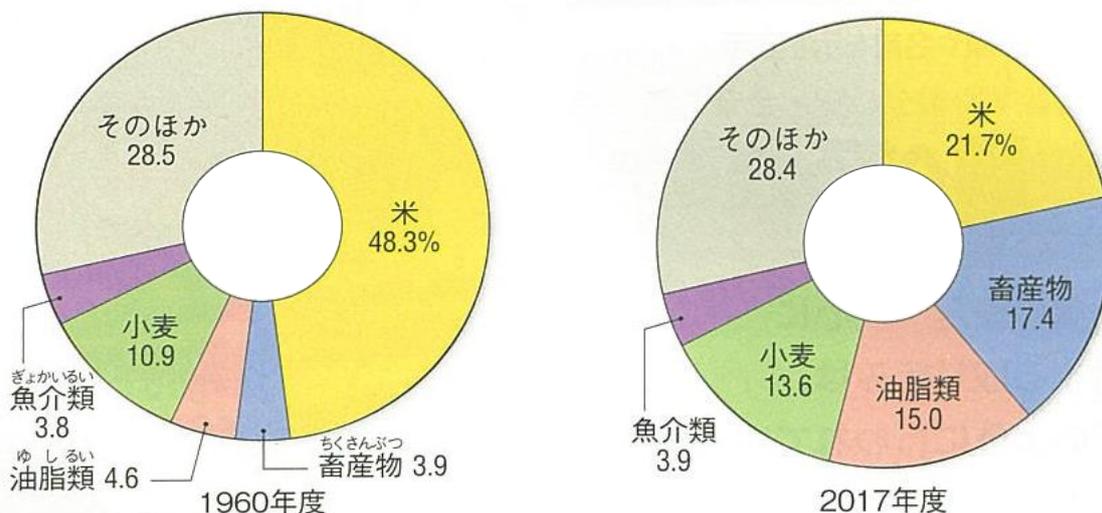
太郎さん 図1と図2を使って考えてみたいと思います。

花子さん そういえば、図2を見ると、1993年度に④米の輸入量が大きく増えています。これはなぜなのでしょう。

太郎さん 理由の一つに、⑤東北地方において生産が減少したことがあげられます。

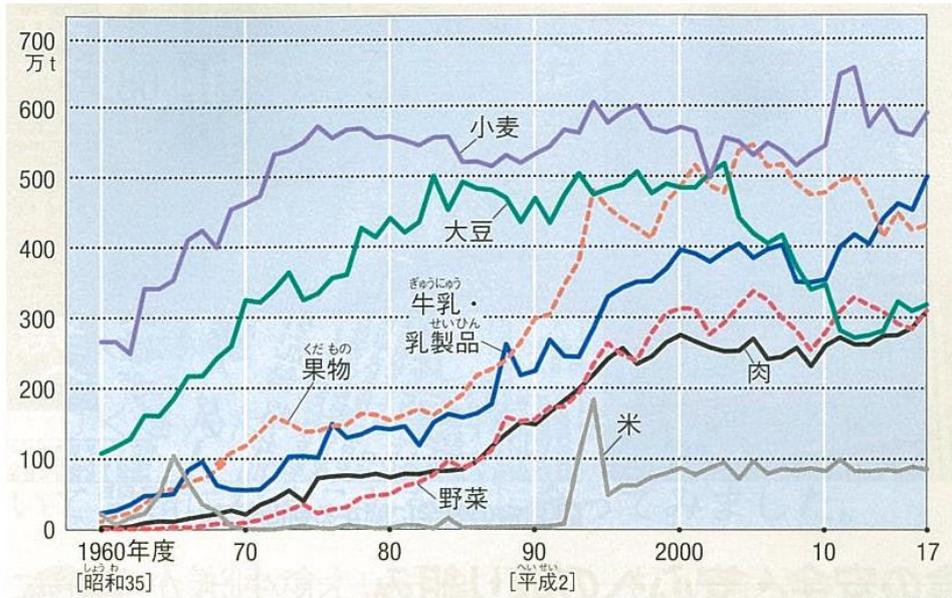
花子さん なるほど。そういうことだったのですね。私たちも、⑥食料自給率向上のために、何かできることはないか考える必要がありそうですね。

図1 一人1日あたりの食べ物の割合の変化 (カロリーを基準にした割合)



(食料需給表より作成)

図2 食料品別の輸入量の変化



- (1) 「㉗ どうしてこんなことになっているのでしょうか」とありますが、太郎さんは図1と図2を参考にしながら、次のメモを作成しました。太郎さんが作成したメモの【 a 】に当てはまる言葉を答えなさい。

メモ

1960年度では、カロリーの多くは米から摂取していたことがわかる。ただ、その比率は減少している。一方で、輸入量の多い畜産物や油脂類のカロリーの摂取割合は増加している。このことから、日本の食生活は【 a 】ということがわかる。

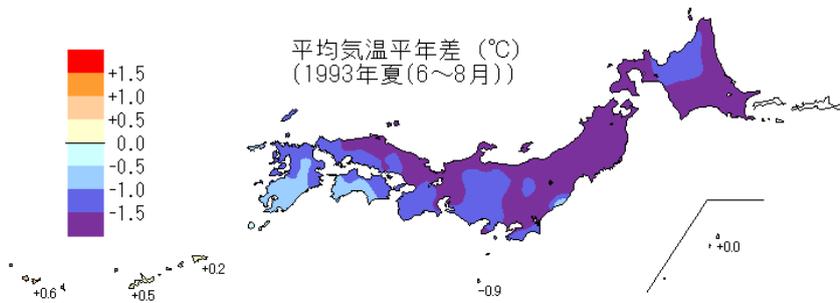
- (2) 太郎さんは食料自給率について調べていく中で、「フードマイレージ」という考え方があることを知りました。それに関連して、次の①、②の問題に答えなさい。
- ① フードマイレージは [食材の重さ (t) × 輸送距離 (km)] で計算することができます。この値が大きいかほど食料輸入に伴う二酸化炭素の排出量が大きくなります。日本から8200 km離れているアメリカから牛肉を7.5 kg輸入しているとする、フードマイレージはいくつになりますか。なお、単位は不要とします。
- ② フードマイレージの値を小さくするため、私たちができる取り組みがあるといわれています。一つ取り上げて簡潔に説明しなさい。

- (3) 「①米」とありますが、米づくりにおいて、無農薬での米づくりを行っている農家があります。下の写真を見て、無農薬で米を生産できる理由について、生き物どうしの「食べる」「食べられる」の関係から説明しなさい。

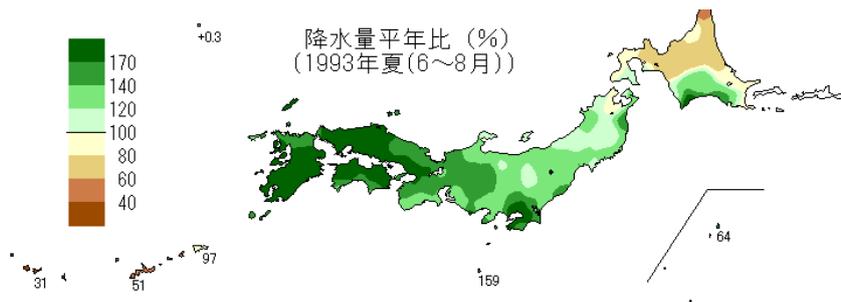


(4) 「㊦東北地方において生産が減少した」とありますが、なぜ東北地方で米の生産が減少したのですか。次の資料1～資料3をすべて使って説明しなさい。

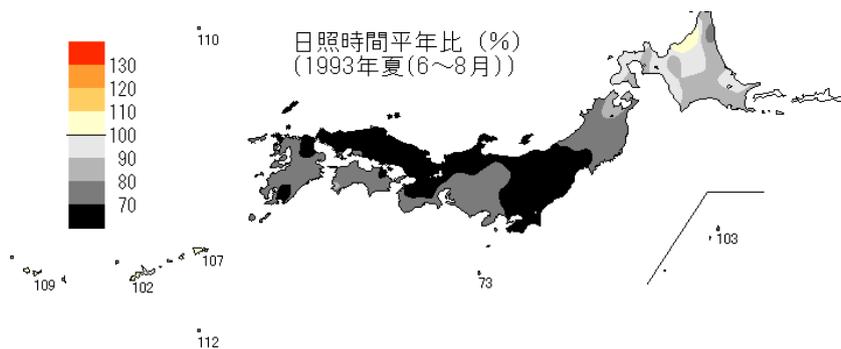
**資料1** 平均気温平年差 (°C) (1993年夏(6～8月))



**資料2** 降水量平年比 (%) (1993年夏(6～8月))



**資料3** 日照時間平年比 (%) (1993年夏(6～8月))



(気象庁HPより)

- (5) 「㊦食料自給率向上のために、何かできることはないか考える必要があるそう」とありますが、太郎さんは卒業研究の発表の中で、宮城県で栽培されている「夏黄金<sup>なつこがね</sup>」について紹介<sup>かい</sup>することになりました。次の資料4は「夏黄金」について紹介したスライドの一部になります。点線<sup>わく</sup>の枠に入る紹介文ア～オを紹介する順番に並べなさい。

**資料4** 「夏黄金」について紹介したスライドの一部

食料自給率アップに貢献<sup>こうけん</sup>～宮城県の取り組みを紹介～

夏黄金で作ったイギリスパン



イギリスパン



夏黄金

(宮城県HPより)

**【点線の枠に入る紹介文】**

- ア このことから、平成13年より、たんぱく質の改良をして様々な種類のパン製造に適した品種「夏黄金」の育成を始めます。
- イ 以上のことから、現在この品種の小麦粉や加工品が宮城県<sup>ほんぽい</sup>で販売されています。
- ウ 以前から東北・北陸地域で用いられているパン用主力品種は「ゆきちから」でした。
- エ またこの品種は、小麦の病気の一つである赤かび病にやや強い品種だと言われています。
- オ しかし、この品種は食パンの製造が難しいなど製造できるパンの種類が限定されました。

※問題は続きます。

**2** 愛さんと光さんは夏休みの自由研究を一緒に<sup>いっしょ</sup>に行うことにしました。次の**1**、**2**の問題に答えなさい。

**1** 次の会話文は、天秤と9枚のコインを使う<sup>てんびん</sup>問について愛さんと光さんが話しているときの会話です。あとの**(1)**～**(3)**の問題に答えなさい。ただし、会話文や問題文の中で以下の記号を用いています。

**<9枚のコインを表す記号>**

①、②、③、④、⑤、⑥、⑦、⑧、⑨

**<コインを天秤に乗せる記号>**

①を天秤の左側に、②を天秤の右側に乗せるとき [①・②]

①と②を天秤の左側に、③と④を天秤の右側に乗せるとき [①②・③④]

※コインの枚数が増えても同様の表し方とします。

**<天秤に乗せたものの重さが等しいか等しくないかを表す記号>**

①と②の重さを比べて、重さが等しかったとき [①—②]

①と②の重さを比べて、①が重かったとき [①/②]

①と②の重さを比べて、②が重かったとき [①\②]

※コインの枚数が増えても同様の表し方とします。

愛さん 面白い問を見つけたよ。解き方を考えよう。

**問**

ここに9枚のコインがあります。そのうち偽物の<sup>にせもの</sup>コインが1枚だけあります。偽物のコインは見た目では区別が付きませんが、本物のコインより軽いことがわかっています。天秤を2回だけ使って偽物のコインを確実に見つけ出す方法を探しなさい。

光さん 1回目にコインを何枚ずつ乗せればいいのか考えよう。

愛さん コインを1枚ずつ乗せたときと2枚ずつ乗せたときは、偽物のコインを確実に見つけ出すことはできないね。

光さん コインを3枚ずつ乗せたとき、例えば [①②③・④⑤⑥] のときを考えよう。

愛さん 天秤が [①②③—④⑤⑥] となったときは、偽物のコインは⑦、⑧、⑨の3枚のうちの1枚だね。

光さん 2回目は〔⑦・⑧〕とすればよさそうですね。天秤が〔⑦—⑧〕となったとき、偽物のコインは⑨、〔⑦／⑧〕となったとき、偽物のコインは⑧、〔⑦\⑧〕となったとき、偽物のコインは⑦だね。

愛さん 1回目に天秤が〔①②③—④⑤⑥〕となったときは偽物のコインを確実に見つけ出すことができるね。

光さん 次は1回目に天秤が〔①②③／④⑤⑥〕または〔①②③\④⑤⑥〕となったときを考えてみよう。

愛さん 1回目に天秤が〔①②③／④⑤⑥〕となったとき、偽物のコインは  のうち1枚、1回目に天秤が〔①②③\④⑤⑥〕となったとき、偽物のコインは  のうち1枚ということがわかるね。

光さん どちらの場合も6枚のコインは本物だとわかったから、2回目で偽物を確実に見つけ出すことができるね。

愛さん 天秤を2回だけ使って偽物のコインを確実に見つけ出す方法がわかったね。

光さん 最後に、⑦コインを4枚ずつ、①②③④と⑤⑥⑦⑧を天秤に乗せたらどうだろう。

愛さん そっか。できたから安心しちゃった。他の方法があるかもしれないね。考えよう。

光さん 1回目に天秤が〔①②③④—⑤⑥⑦⑧〕となったとき、偽物のコインは⑨だね。

愛さん ①1回目に天秤が〔①②③④／⑤⑥⑦⑧〕または〔①②③④\⑤⑥⑦⑧〕となったときは、偽物のコインを確実に見つけ出すことはできないね。

光さん そうだね。コインは9枚だから、これで他の方法がないことがわかったね。

(1) 、に当てはまるコインの組み合わせについて、正しい組み合わせを次のあ～かから1つ選び、記号で答えなさい。

あ	<input type="text" value="A"/>	①、②、③	<input type="text" value="B"/>	④、⑤、⑥
い	<input type="text" value="A"/>	①、②、③	<input type="text" value="B"/>	⑦、⑧、⑨
う	<input type="text" value="A"/>	④、⑤、⑥	<input type="text" value="B"/>	①、②、③
え	<input type="text" value="A"/>	④、⑤、⑥	<input type="text" value="B"/>	⑦、⑧、⑨
お	<input type="text" value="A"/>	⑦、⑧、⑨	<input type="text" value="B"/>	①、②、③
か	<input type="text" value="A"/>	⑦、⑧、⑨	<input type="text" value="B"/>	④、⑤、⑥

- (2) 「⑦ コインを4枚ずつ、①②③④と⑤⑥⑦⑧を天秤てんびんに乗せたら」とありますが、このことを<コインを天秤に乗せる記号>で表しなさい。
- (3) 「① 1回目に天秤が [①②③④/⑤⑥⑦⑧] または [①②③④\⑤⑥⑦⑧] となったときは、偽物にせもののコインを確実に見つけ出すことはできない」とありますが、以下の説明1は、1回目に天秤が [①②③④/⑤⑥⑦⑧] となったときを例にあげて偽物のコインを確実に見つけ出すことができない理由を説明したものです。(㉔)～(㉖)にあてはまるものを、あとの語群1から1つずつ選び、答えなさい。

### 説明1

偽物にせもののコインは(㉔)から、偽物にせもののコインは⑤、⑥、⑦、⑧の4枚のコインのうちのどれかである。2回目は、コインを1枚ずつ乗せたときと、2枚ずつ乗せたときを考えればよい。2回目にコインを1枚ずつ、例えば⑤と⑥を乗せたとき、⑤と⑥の重さが(㉕)ときは、偽物にせもののコインを判別できる。

しかし、⑤と⑥の重さが(㉖)ときは、偽物にせもののコインは(㉖)のうちのいずれかとなり、どちらが偽物にせもののコインかわからない。よって、天秤を2回だけ使って偽物にせもののコインを確実に見つけ出すことはできない。

### 語群1

重い 軽い 等しい 等しくない ①か② ③か④ ⑤か⑥ ⑦か⑧

※問題は続きます。

2 次の会話文は、1で考えた問をもとに、愛さんと光さんが**発展的な問**を考えているときの会話です。あとの(1)、(2)の問題に答えなさい。

光さん さっきの問は面白かったね。難しかったけど、天秤を2回だけ使って偽物のコインを確実に見つけ出す方法がわかったね。

愛さん そうだね。色々な場合について考えることって大切だね。さっきの問で、偽物のコインが軽いことがわかっていただけ、軽いか重いかわからないときも天秤を使って、確実に見つけ出すことができるかな。

光さん 偽物のコインの重さがわからないから、天秤の回数も3回必要になりそうだね。

愛さん 調べてみると、確かに天秤の回数は3回で偽物のコインを確実に見つけ出せるみたいだから、こんな感じになるね。

### 発展的な問

ここに9枚のコインがあります。そのうち偽物のコインが1枚だけあります。

偽物のコインは見た目では区別が付きませんが、本物のコインと重さが異なることがわかっています。天秤を3回だけ使って偽物のコインを確実に見つけ出す方法を探しなさい。

光さん 愛さんが見つけた問と同じように、1回目にコインを3枚ずつ乗せたとき、例えば [①②③・④⑤⑥] のときを考えてみようよ。

愛さん 天秤が [①②③—④⑤⑥] となったとき、偽物のコインは⑦、⑧、⑨の3枚のうちの1枚だね。2回目は [⑦・⑧] とすればいいね。

光さん 天秤が [⑦—⑧] となったとき、偽物のコインは⑨、[⑦/⑧] または [⑦\⑧] となったとき、偽物のコインは⑦か⑧のどちらかだね。

愛さん 天秤が [⑦/⑧] または [⑦\⑧] となったときも⑦3回目で偽物のコインを見つけて出すことができそうだね。

光さん 次は1回目に天秤が [①②③/④⑤⑥] または [①②③\④⑤⑥] となったときを考えてみよう。

愛さん 偽物のコインは軽いか重いかわからないから、偽物は①、②、③の中にあるのか、④、⑤、⑥の中にあるのかわからないね。どうすればいいのかな。

光さん 偽物のコインが①、②、③、④、⑤、⑥のどれかわからないってことは、⑦、⑧、⑨は本物のコインであることがわかるね。

愛さん そうか、そうだね。わかったよ。例えば①1回目に天秤が [①②③/④⑤⑥] となったとするね。2回目は [①②③・⑦⑧⑨] とすればわかるね。

光さん なるほど。もう少しで偽物のコインを確実に見つけ出す方法を見つけられそうだね。

- (1) 「㊦ 3回目で偽物のコインを見つけ出すことができそう」とありますが、以下の説明2は、2回目に天秤が〔⑦／⑧〕となったときに、続く3回目を〔①・⑦〕とした場合の偽物のコインを見つけ出す方法を説明したものです。(㊦)～(㊧)にあてはまるものをあとの語群2から1つずつ選び、答えなさい。

**説明2**

㊦が偽物のコインのときは、偽物のコインは(㊦)ことがわかります。㊧が偽物のコインのときは、偽物のコインは(㊧)ことがわかります。

よって、3回目に天秤が(㊦)となったときは偽物のコインは㊦であることがわかります。また、3回目に天秤が(㊧)となったときは偽物のコインは㊧であることがわかります。

**語群2**

重い      軽い      [①—⑦]      [①／⑦]      [①\⑦]

- (2) 「㊩ 1回目に天秤が〔①②③／④⑤⑥〕になったとするね。2回目は〔①②③・⑦⑧⑨〕とすれば」とありますが、次の(i)、(ii)の問題に答えなさい。

- (i) 2回目に天秤が〔①②③—⑦⑧⑨〕となったとき、偽物のコインは  のうちの1枚であり、本物のコインより  ことがわかります。

、 に当てはまる組み合わせについて、正しい組み合わせを次のあ～かから1つ選び、記号で答えなさい。

あ	<input type="text" value="C"/>	①、②、③	<input type="text" value="D"/>	軽い
い	<input type="text" value="C"/>	①、②、③	<input type="text" value="D"/>	重い
う	<input type="text" value="C"/>	④、⑤、⑥	<input type="text" value="D"/>	軽い
え	<input type="text" value="C"/>	④、⑤、⑥	<input type="text" value="D"/>	重い
お	<input type="text" value="C"/>	⑦、⑧、⑨	<input type="text" value="D"/>	軽い
か	<input type="text" value="C"/>	⑦、⑧、⑨	<input type="text" value="D"/>	重い

(ii) 2回目に天秤が〔①②③／⑦⑧⑨〕となったとき、偽物のコインを判別する方法を説明したものとして正しいものを次のあ～かから1つ選び、記号で答えなさい。

- あ 偽物のコインは①、②、③のうち1枚であり、本物のコインより軽いことがわかります。3回目では、コインを1枚ずつ、①と②を天秤に乗せます。重さが等しかったら残りの③が偽物のコインです。重さが等しくなかったら、軽かったコインが偽物のコインです。
- い 偽物のコインは①、②、③のうち1枚であり、本物のコインより重いことがわかります。3回目では、コインを1枚ずつ、①と②を天秤に乗せます。重さが等しかったら残りの③が偽物のコインです。重さが等しくなかったら、重かったコインが偽物のコインです。
- う 偽物のコインは④、⑤、⑥のうち1枚であり、本物のコインより軽いことがわかります。3回目では、コインを1枚ずつ、④と⑤を天秤に乗せます。重さが等しかったら残りの⑥が偽物のコインです。重さが等しくなかったら、軽かったコインが偽物のコインです。
- え 偽物のコインは④、⑤、⑥のうち1枚であり、本物のコインより重いことがわかります。3回目では、コインを1枚ずつ、④と⑤を天秤に乗せます。重さが等しかったら残りの⑥が偽物のコインです。重さが等しくなかったら、重かったコインが偽物のコインです。
- お 偽物のコインは⑦、⑧、⑨のうち1枚であり、本物のコインより軽いことがわかります。3回目では、コインを1枚ずつ、⑦と⑧を天秤に乗せます。重さが等しかったら残りの⑨が偽物のコインです。重さが等しくなかったら、軽かったコインが偽物のコインです。
- か 偽物のコインは⑦、⑧、⑨のうち1枚であり、本物のコインより重いことがわかります。3回目では、コインを1枚ずつ、⑦と⑧を天秤に乗せます。重さが等しかったら残りの⑨が偽物のコインです。重さが等しくなかったら、重かったコインが偽物のコインです。

※問題は続きます。

**3** アオイさんは、自然の現象や私たちの暮らしについて興味を持ち、いつもお父さんと一緒にさまざまな観察や考察をしています。次の**1**、**2**の問題に答えなさい。

**1** 次の会話文は、家族で行った山中のキャンプ場（河原）で川の様子や水の流れなどについての、アオイさんとお父さんの会話です。あとの**(1)**～**(3)**の問題に答えなさい。

お父さん アオイさん、河原の石を集めて、火をおこすかまどの準備をお願いします。

アオイさん いろいろな形と大きさのたくさんの石があって、集めるのは簡単だね。

お父さん ずいぶん集まったね。集めた石と⑦平野にある家の近くを流れる川の河原の石のようすがちがうことに気づいたかな。

アオイさん ここは川の上流なので、家の近くの下流の石や河原の幅、そして川を流れる水の量などの様子もちがうことを見つけたよ。

お父さん とても大切なことに気がついたね。川を流れる水の量は、台風や大雨によってとて多くなり、時には災害を起こすこともあるんだよ。だから川の様子に合わせた災害を防ぐ方法が行われているんだね。上流では、ダムを作って水量を調整したり、砂防ダムを作って土砂や流れの勢いを弱めたりして、中流から下流で洪水が起こらないようにしているんだ。

アオイさん 中流から下流では、川岸をコンクリートでおおったり、ブロックを置いたりして洪水を防いでいるのでしょうか。でも、川岸の片方だけコンクリートでおおっている所があるけどなぜなのかな。

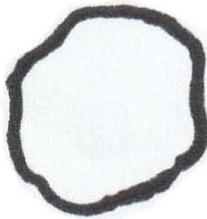
お父さん よく観察しているね。⑧川岸の片方だけコンクリートでおおっている所は、必要があつてそうしているんだよ。

アオイさん 川の下流はたい積の場所だと思っていたけど、流れる水の量が多い時には、川岸を削ってしまうからね。

お父さん アオイさんがいるこの場所は、とても大きな石がゴロゴロしているけれど、この石たちも川の流れでもっと上流から運ばれたんだ。山の上の方で大雨が降ったら、ここも川になって水が流れるから気をつけないとね。

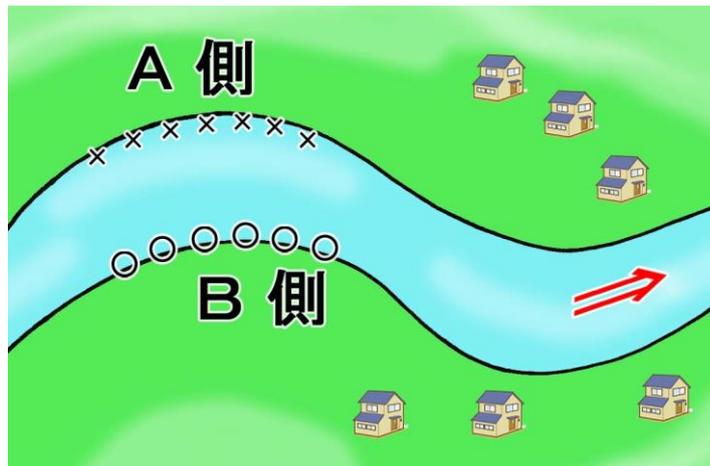
- (1) 「**㊦**平野にある家の近くを流れる川の河原の石のようすがちがうことに気づいたかな」とありますが、上流と下流の河原の石をくらべたとき、大きさや形に大きなちがいがあります。図1に示す中流の石のスケッチを参考に、上流と下流の石のスケッチを完成させなさい。ただし、解答欄らんに書くこととし、解答欄には、中流の石と比べられるようにうすく示してあります。

図1 中流の石のスケッチ



- (2) 「**㊩**川岸の片方だけコンクリートでおおっている所は、必要があつてそうしているんだよ」とありますが、図2の赤矢印(⇒)のように川が流れているとき、A側(×印の部分)とB側(○印の部分)のどちら側がコンクリートでおおわれているのでしょうか。解答欄のA側・B側のどちらか正しい方を□で囲みなさい。また、なぜ片側だけコンクリートでおおっているのか、その理由を答えなさい。

図2 中流の川の様子



- (3) 川の上流で行われている「流れる水が地面をけずるはたらき」をしん食と呼び、下流で行われている「流れてきた土や石を積もらせるはたらき」をたい積と呼んでいます。それでは、中流で行われている「土や石を運ぶはたらき」を何と呼ぶか答えなさい。

2 次の会話文は、人と環境<sup>かんきょう</sup> とのかかわりについての、アオイさんとお父さんの会話です。あとの(1)～(3)の問題に答えなさい。

お父さん 今日の仙台はとても寒いけれど太陽がまぶしいほどの良い天気だね。でも、蔵王<sup>ざおう</sup>の山の上は灰色の雪雲がかかっているの、日本海側では大雪かな。

アオイさん ⑦冬の東北地方は、日本海側と太平洋側とでは天気が大きくちがうのは知っているけどどうしてなのでしょうね。

お父さん とても良い疑問に気がついたね。ちょうどここに、先日お父さんの友人からもらった1991年から2020年までの過去30年間のデータ(図3)があるよ。

このデータには、12月から2月までの降雪量と日照時間(太陽の出ている時間の合計)が示されているので見てみよう。冬は、北西からの強い風が吹くせいで、日本海側と太平洋側とでは天気にちがいが大きく出ると言われているね。

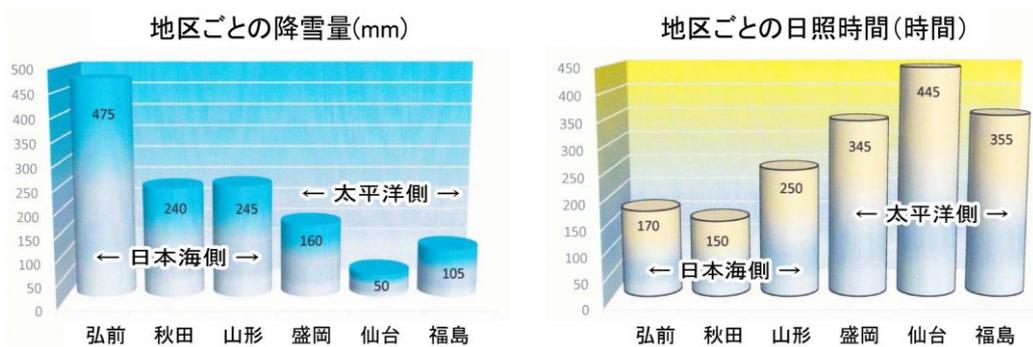
アオイさん 日照時間のグラフを見るとちがいが良くわかるね。

お父さん グラフでも分かりやすいけれど、⑧日本海側と太平洋側の天気のちがいを日照時間の数値で求めてみるとはっきりわかるよ。

アオイさん 日照時間は降雪量が多いと短いんだね。

お父さん グラフのデータは、過去30年間の平均値だけれど、お父さんが小さい頃に比べると、ずいぶん降雪量が少なくなったんだよ。

図3 地区ごとの降雪量と日照時間



アオイさん 雪が降らなくなると除雪<sup>じよせつ</sup>が必要なくなるから良い事だよ。

お父さん それはそうかもしれないね。でも、⑨降雪量が減ったり、雪が降るかわりに雨が降ると、春から夏にかけて大変困ったことが起きるんだ。

アオイさん 学校では、強い風や大雨によって、さまざまな災害が起きることを勉強したけど、雪が雨になってもわたしたちの暮らしに影<sup>えいきょう</sup>響<sup>きょう</sup>がでるのね。

- (1) 「㊦冬の東北地方は、日本海側と太平洋側とでは天気が大きくちがう」とありますが、アオイさんは図3のデータをもとにしながら、地区ごとに比べやすいように表1をつくりました。日本海側の日照時間が太平洋側と比べて少ないのはどうしてなのか、表1を参考にしながら、降雪量に関係づけて答えなさい。

**表1** アオイさんが図3のデータをもとにまとめた地区ごとの降雪量と日照時間

	ひろさき 弘前	あきた 秋田	やまがた 山形	もりおか 盛岡	せんだい 仙台	ふくしま 福島
地区ごとの降雪量 (mm)	475	240	245	160	50	105
地区ごとの日照時間 (時間)	170	150	250	345	445	355

- (2) 「㊧日本海側と太平洋側の天気のちがいを日照時間の数値で求めてみるとはっきりわかる」とありますが、表1の数値をもとに、日本海側と太平洋側の平均の降雪量をそれぞれ求めなさい。
- (3) 「㊨降雪量が減ったり、雪が降るかわりに雨が降ると、春から夏にかけて大変困ったことが起きる」とありますが、降雪量や降水量の変化は、地球規模で起こっている「地球温暖化」と関係があり、今後も変化し続けると言われています。降雪量が減ったり、雪が降るかわりに雨が降ると、春から夏にかけて人間の生活、特に**食料の自給**にどのような困ることが出ると答えるのか答えなさい。なお答えは、「どのような現象がでて、どのような困ったことが起きるのか」がわかるように書きなさい。

※問題は以上です。

