

とやま科学オリンピック 2019

小学校問題

2019年8月3日（土）

時間：9時45分～11時45分（120分）

注意事項

1. 指示があるまで、問題冊子をひらいてはいけません。
2. 参加番号を解答用紙の決められた欄に記入してください。
3. 問題は①1から③2まで27ページにわたって印刷してあります。
4. どの問題から解いてもよいです。わかる問題から解きましょう。
5. 声を出して読むてはいけません。
6. 途中で体調が悪くなったり、トイレに行きたくなったりした場合は、静かに手を上げて監督者の指示に従ってください。
7. 解答を直すときは、きれいに消してから、新しい解答を書いてください。
8. 解答はすべて解答用紙に記入し、解答用紙を切りはなさないで提出してください。

みなさんの健闘を期待しています。

富山県 富山県教育委員会

はじめに

富山の魅力って何だろう。立山連峰をはじめとする豊かな自然、おいしい水、きときとの魚、勤勉で粘り強く努力をする県民性、自然災害が少ないこと……。私たちが何気なく感じていることですが、県外や外国に住む方から見ると「いいなあ。」「オー、ワンダフル!」と思うところがたくさんあるそうです。

特に富山の魅力は、立山連峰の雪解け水が流れ込む、神秘の海「富山湾」と密接に関係しているかもしれませんよ。

さて、みなさんは、2014年に富山湾が「世界で最も美しい湾クラブ」に加盟したことを知っていますか。国内では、松島湾（宮城県）、駿河湾（静岡県）、宮津湾・伊根湾（京都府）、九十九島湾（長崎県）、国外では、モンサンミッシェル湾（フランス）、ハロン湾（ベトナム）、サンフランシスコ湾（アメリカ）などが加盟しており、世界的に認められた美しい湾であることを証明しています。

今年の10月には、富山県で「世界で最も美しい湾クラブ」の総会が開かれます。

さあ、今年のテーマである「魅力あふれる富山湾」に関する問題を解きながら、いろいろな角度から私たちのふるさと富山を見つめ直し、理解を深めるきっかけとしましょう。

立山などの山岳地域では、冬に多くの雪が降ります。そして、春になると、その雪だけ水が河川を通して富山湾に流れ込んでいます。富山湾で見られる現象や雪について考えてみましょう。

1 太郎さんは、冬休みの晴れた朝方、雨晴海岸へ出かけました。そのとき、海上に湯気のようなものが見えたので、おどろきました。

雨晴海岸では、雲ひとつなく晴れ渡った冬の冷え切った朝に、海面から湯気のようなものがゆらゆらと立ち上がることがあります。その湯気のようなものを「けあらし」といいます。この「けあらし」はどうしてできるのでしょうか。太郎さんが調べたところ、冬の富山湾の海面温度が空気より 10℃前後もあたたかいことや、夜に冷やされた空気が陸から海へ向けて風になってふくことが関係していることが分かりました。



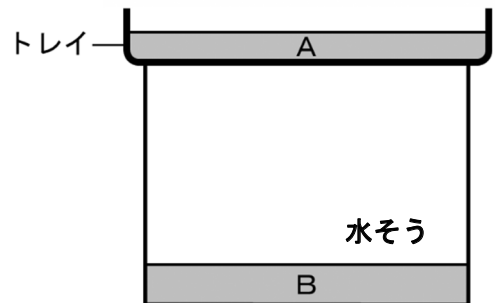
「けあらし」

写真提供：(公社) とやま観光推進機構

太郎さんは、「けあらし」を理科室でつくってみたいと考えました。「けあらし」をつくるために、下のような水そうの上にトレイを置いた装置をつくり、それらの中にそれぞれ液体を入れて、海上を再現する実験を考えました。

(1) 実験装置について、考えてみましょう。

- ① このとき使うトレイは、金属製トレイとプラスチック製トレイのうち、どちらがよいですか。
- ② トレイの中に入れる液体 A は、「40℃のお湯」と「氷の入った水」のどちらを選びますか。
- ③ 水そうの中の液体 B は、海水に見立てた塩水を入れます。この他に、「けあらし」をより見やすくするために、下の道具の㉠～㉥から選んで使おうと思います。2つ選んで、記号で答えましょう。



- ㉠ せん風機 ㉡ ライト ㉢ 火のついた線香 ㉣ 光をさえぎるカーテン

- (2) 実験を行うと、「けあらし」がうまくできませんでした。その原因を考えましょう。また、実験を成功させるためにどのように改善すればよいですか。
- (3) 改善した実験を行うと、「けあらし」を観察することができました。実験したことをもとに、冬の冷え切った朝方に「けあらし」ができる理由を考えて、説明しましょう。
- (4) 身のまわりで「けあらし」と似た現象を見つけて1つ書きましょう。

12

(1) 太郎さんは、立山山麓スキー場でスキーを夜まで楽しんでいました。リフトに乗っているとき、手袋の上に雪が落ちてきました。よく観察すると、図1のような木の枝がのびたような樹枝状の雪の結晶を見ることができました。このとき、太郎さんは、「寒いからこんな雪の結晶が見えたんだ。もっと寒くなると、このような樹枝状の雪の結晶がたくさん見られるはずだ。」と考えました。

帰宅してから、雪の結晶のでき方について調べたところ、図2のように水蒸気^{すいじょうき}の量と気温とが関係していることが分かりました。そして、スキー場での太郎さんの予想は違っていることに気がきました。実際に、図1のような雪の結晶が見られるのはどのような条件のときですか。説明しましょう。

図1 雪の結晶

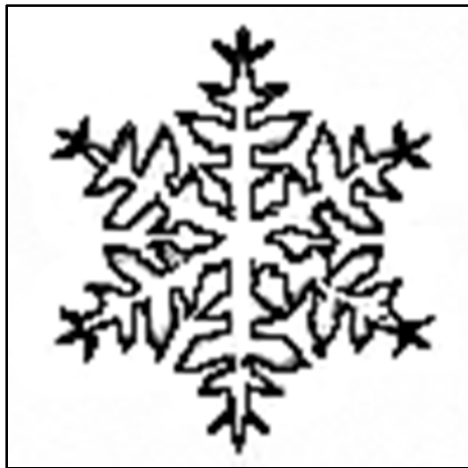
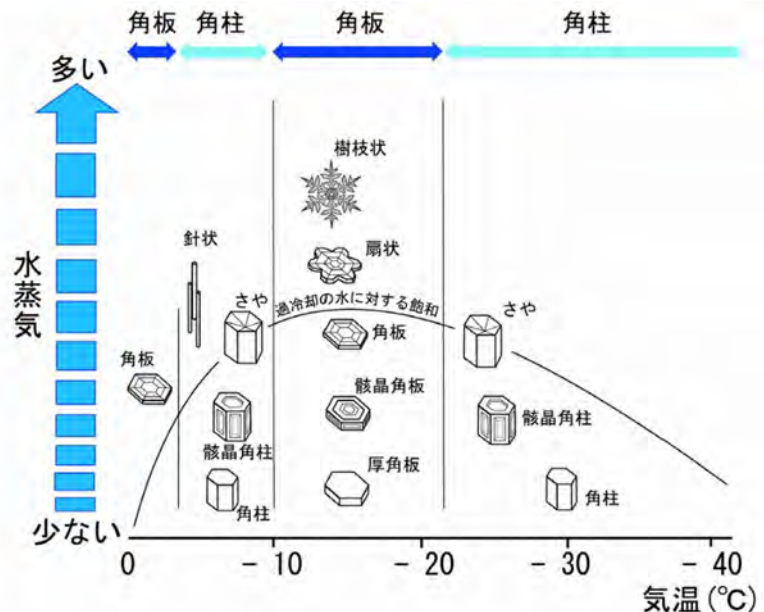


図2 雪の結晶ができる時の水蒸気と気温の関係



引用：「中谷ダイヤグラムの概念図」（小林禎作・古川義純 1991）

(2) 太郎さんは、自宅で除雪していると新雪の下にザラザラした氷になっているところがあることに気がきました。このような雪の断面^{だんめん}について調べたところ、毎年、立山の室堂平^{むろどうだいら}で積雪の断面調査が行われていることを知り、その結果を調べてみました。

図3は、2011年の結果です。細かな雪の粒^{つぶ}がおし固められた「しまり雪」^{そう}の層や雪がとけたりこおったりをくり返してできる「ざらめ雪」の層、「氷板」の層が多く見られるようになっていきます。2000年代は、このような状況^{じょうきよう}が続いているそうです。

2000年より前の結果をまとめたのが、図4です。このとき、太郎さんは雪の断面の様子が大きく変化していることに気付き、その原因を考えました。

図5、図6の気温のデータを参考にしながら、太郎さんが気付いた雪の断面の変化とその原因を説明しましょう。

図3 積雪の断面調査の結果 (2011年)

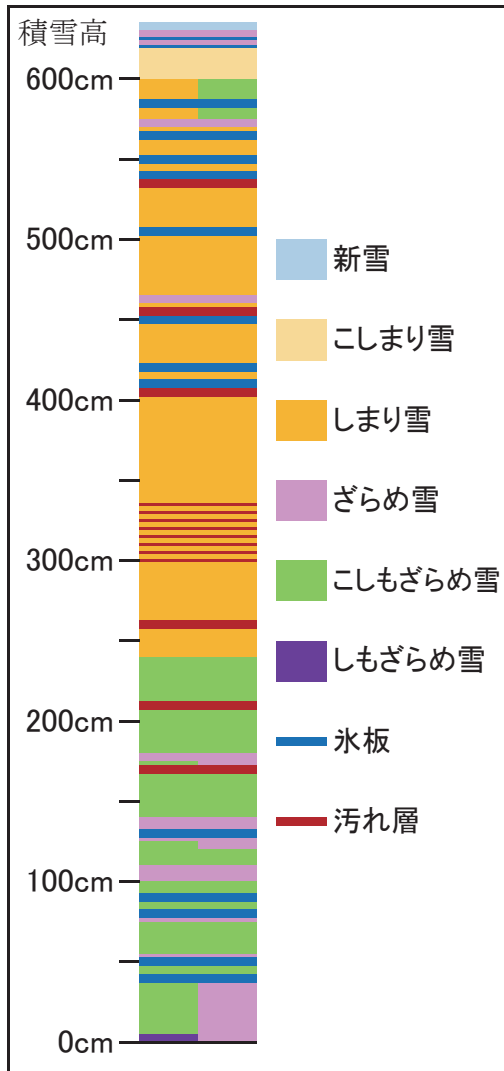
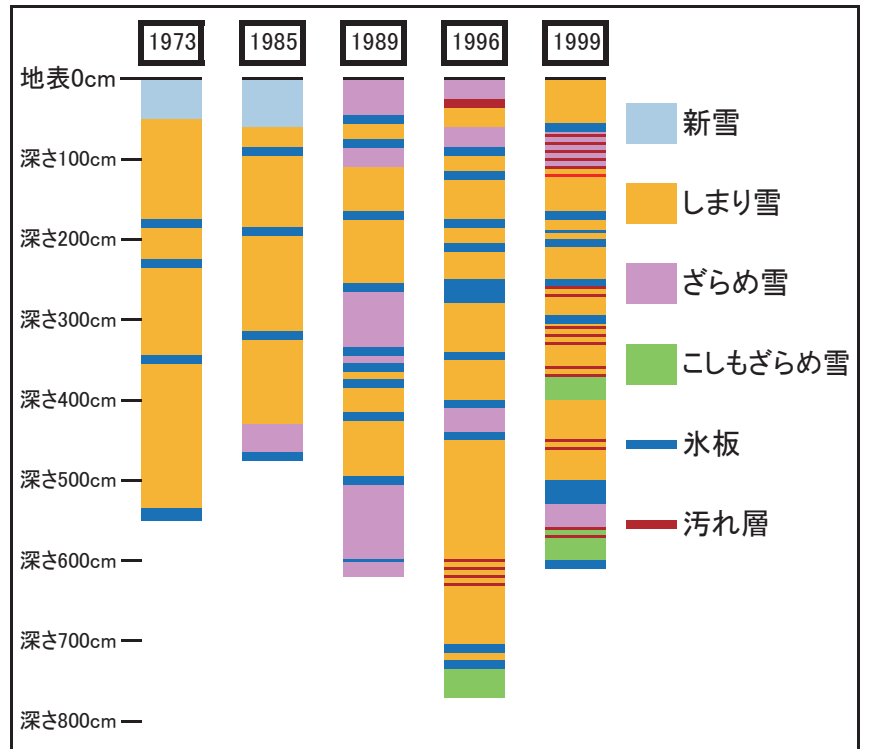


図4 立山室堂平の1973～1999年の積雪の断面の変化

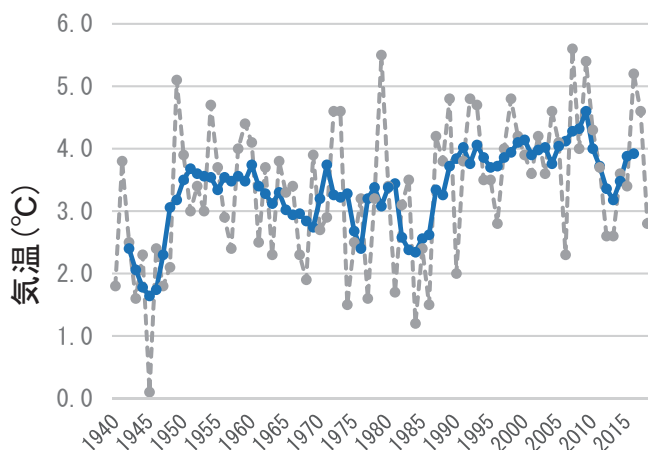


立山カルデラ砂防博物館資料をもとに作成

* 雪が降って数日たち、新雪が少し固くなった雪を「こしまり雪」といい、上にある雪の重みによってさらに固くしまった雪を「しまり雪」といいます。
 * 雪がとけた水を含んで、大きくざらざらとした氷粒の雪を「ざらめ雪」といい、気温が低いと、中に霜が生じる「こしもざらめ雪」「しもざらめ雪」ができることもあります。

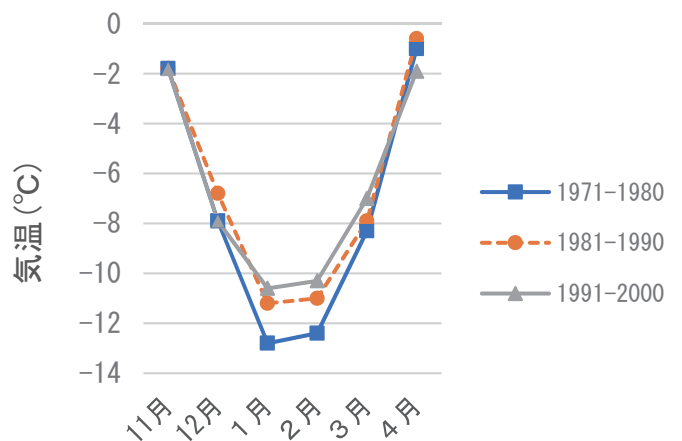
富山市科学博物館「とやまと自然」No. 160 をもとに作成

図5 富山市の冬(12～2月)の平均気温



資料参照 立山カルデラ砂防博物館

図6 立山室堂平の10年ごとの月平均気温



資料参照 大町山岳博物館「高山の自然は今…」

※図5は富山市のデータですが、立山の室堂平での気温の変化と考えてよいです。

灰色線は各年の冬平均気温、青色線は前後5年の平均値を表しています。

13 富山湾は、日本海側の中央に位置し、西側を能登半島に守られた内海です。最も深いところは水深 1,200m 以上もあり、太平洋側の駿河湾、相模湾とならんで日本を代表する深い湾の一つでもあります。

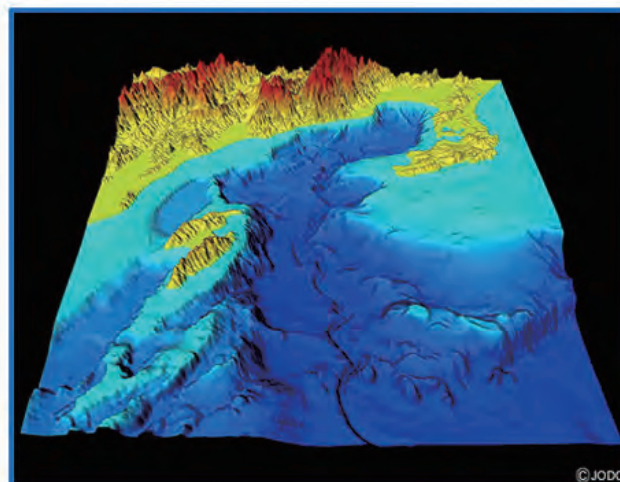
富山湾の地形は、岸近くから急に深くなっていることが大きな特徴です。また、海底は深い谷(海谷)が刻まれた、複雑な地形をしています。海谷がせまり、岸から急に深くなっているところは、海の青さが一段と濃く、深い藍色をしています。その色から「藍瓶」とよばれ、シロエビやバイ貝、ベニズワイガニなどのよいすみかとなっています。

富山湾には、たくさんの河川から豊富な水が流れ込んでいます。

このとき、川から流れる水には、地面をけずったり(しん食)、けずった土を運んだり(運ばん)、運ばんされた土を積もらせたり(たい積)するはたらきがあるとされています。

富山湾には、深い海底の谷があることが知られています。下の富山湾等深図を見ると、いくつもの「海谷」が、大きな河川とつながった場所にできていることが分かります。花子さんは、この「海谷」がどのようにしてできたのか不思議に思い、調べることにしました。

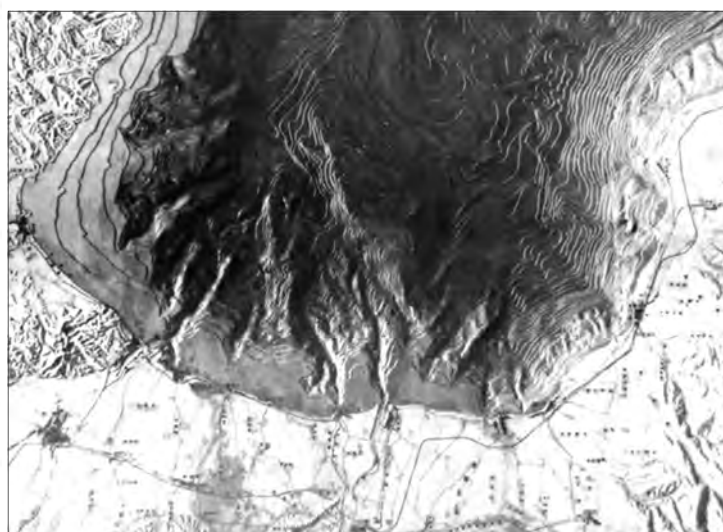
*海谷…海の中にある、はばがせまく両側が切り立ったがけからなる谷



提供：海上保安庁情報部 キッズ日本海学ホームページより



出典 「富山の理科ものがたり」(富山県理科研究会)



出典 「富山湾」(富山県教育委員会)

花子さんは、次の仮説を立てて、実験をして調べることにしました。

仮説 昔は海面が今よりも低く、海谷は、昔の陸地にできた川の跡^{あと}で、その後、海面が上がって今のようになった。

(1) 仮説について、実験方法を考えました。何を準備して、どのように実験をしたらよいでしょうか。実験に必要なものを書き、実験方法を図や言葉で説明しましょう。

※解答は、解答用紙に記入しましょう。

必要なもの	
実験方法の図	
実験方法の説明	<p>①</p> <p>※ 実験方法の説明は、 ①、②、③・・・ と順番を付けましょう。</p>

実験をすると、写真のように「海谷」が見られました。海水面が上昇して谷が水没し、富山湾に「海谷」ができたようです。この現象は、海谷ができる有力な仮説の1つと考えられています。



(2) 花子さんは、海面が昔より上がってできた現象が他にもあるのではないかと考えて、調べました。仮説のように、海面が昔より上がってできたと考えられる現象は、A～Cのうちどれでしょうか。また、そのように考えた理由を説明しましょう。

A 海で見つかった埋没林

埋没林の分布図

1. 東草野(泊)
2. 入善沖
3. 魚津
4. 神通河口
5. 打出(四方)
6. 小泉(大門)
7. 打木(石川県)

【埋没林】
1930年、魚津港建設工事で海底を1m程度掘った砂浜の中から200株以上の樹根が発見された。これが埋没林だ。

C 内陸にある小竹貝塚の貝化石

6000年前の海岸線

6000年前潟湖(旧放生津潟)

小竹貝塚

針原西遺跡

小矢部川、庄川、富山新港、万葉線、神通川、富山、北陸新幹線、国道8号線、北陸自動車道、針原市、富山、黒部川、神通川、庄川

B 崖の途中にある海食洞

【灘浦の海食洞】
海岸が波で削られた地形で、がけを海食崖といい、海岸のあなを海食洞という。灘浦海岸には、高さの違う洞くつがいくつもあって、縄文時代の住居跡として有名な大境洞窟もその一つである。

【小竹貝塚】
貝塚とは、古代の人類が、捨てた貝殻が層をなして積もった遺跡である。小竹貝塚は、海岸線から約3km離れた標高約3mの内陸部にある。ヤマトシジミの他に、サザエ、ハマグリイワガキ等の海で採れる貝の殻が見つかった。

出典 「富山の理科ものがたり」(富山県理科研究会)

埋蔵文化財センターホームページ 小竹貝塚 縄文海進 藤井昭二氏(富山大学)より作成

(3) 富山湾の海洋深層水^{しんそうすい}は有名で、様々な方法で活用されています。富山湾は岸の近くから急に深くなっていて、海洋深層水を陸地から簡単に取水することができます。海洋深層水は、くみ上げて様々な方法で利用されています。

下の資料を読み、海洋深層水の特徴1～3から1つを選び、その特徴を生かした海洋深層水のよい利用方法について、あなたの考えを書きましょう。ただし、下の図の活用例（入浴に関する内容）は除きます。

※ 深層水の塩分^{のぞ}は、取り除いて活用することもできます。

海洋深層水ってなに？

海洋深層水とは海の深いところにある海水のことだよ。一般的には水深 200m(日本海では水深 300m)より深いところにある海水のことで、地球上にある水の約 90%が深層水といわれています。

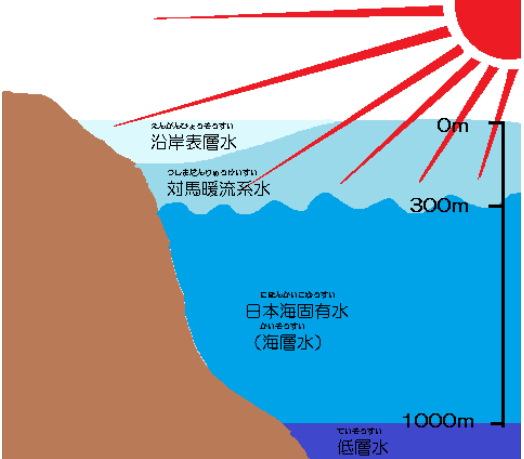
富山湾の海洋深層水の特徴は？

富山湾の海洋深層水は、200m～300mの厚みをもった対馬暖流^{つしまだんりゅう}(対馬海流)より深い所にある。その特徴は次の3つです。

特徴1 低温で安定している。
^{ひょうそうすい}表層水の水温が季節によって大きく変わるのに対し、富山湾の海洋深層水は一年を通して2℃前後で安定しています。

特徴2 栄養が豊富である。
太陽光が届かない深さなので光合成が行われないことから、栄養塩(植物プランクトンの^{えいようげん}栄養源)が使われずに残っています。


特徴3 水がきれい
温度が低い^{ひせいぶつ}ため微生物が繁殖^{はんしよく}しにくいので、表層水よりもきれいです。



「なぜ？ どうして？ ふるさととやまの自然・科学ものがたり」(富山県教育委員会) より作成

富山湾の海洋深層水の研究と活用

活用例：
水がきれいで、栄養が豊富という特徴を生かして、深層水を入浴施設に活用する。
実際に、滑川市の深層水体験施設「タラソピア」では、深層水浴を体験し、健康づくりに利用できます。



「なぜ？ どうして？ ふるさととやまの自然・科学ものがたり」(富山県教育委員会) より作成
写真提供 滑川市

21 富山湾は、魚種が約 500 種類と豊富で、たくさんのおいしい魚が獲れることで有名です。サクラマスもその一つで、富山名物ますの寿司の原料になっています。

しかし、富山県内のサクラマスは、大正時代以前 1920 年代には神通川で年間 160 t 以上漁獲されていましたが、昭和に入り第 2 次世界大戦後の 1950 年代には黒部川、神通川および庄川を合せて年間 30 t 前後、最近では年間 4 t 程度にまで漁獲量が激減しています。

近年では、サクラマスの養殖も盛んに行われるようになり、完全養殖にも成功しています。県内のいくつかの小学校では、サクラマスのふ化や飼育に取り組んでいます。

富山湾岸小学校の磯野さんたちは総合的な学習の時間に、人工海水でサクラマスの飼育に取り組むことになりました。専門家の先生から、「海水には、水 1 L あたり、食塩 35 g が溶けているよ。」と教えてもらいました。磯野さんたちは、アドバイスをもとに、100 L の人工海水を作ることにしました。



「ますのすし」

写真提供：(公社) とやま観光推進機構

(1) 水 100 L あたり、食塩はどれだけ必要か求めましょう。

100 Lの人工海水を作った後、サクラマスの水そうに入れる前に、人工海水が減っていることに気付きました。ある道具を使って調べてみると、水1 Lあたり、食塩40 gが溶けていました。磯野さんたちは、これは水が蒸発したためであると考えました。そこで、減った量だけ水を水そうに入れることにしました。

(2) 水1 Lあたりに溶けている食塩の量をもとの人工海水と同じにするには、
どれだけの水を入れればよいか説明しましょう。

サクラマス人工海水の入った水そうに入れ、しばらくすると、サクラマスの元気がなくなってきました。そこで、サクラマスの養殖をしておられる方に相談したところ、「私たちの養殖場では、水1 Lあたり、食塩30 gを溶かした人工海水で飼育しています。サクラマスは川と海を行き来する魚なので、そのぐらいの方が飼育しやすいですよ。」と、教えていただきました。

(3) 水そうの人工海水を水1 Lあたり、食塩30 gが溶けている濃さにするにはどうしたらよいか説明しましょう。

※ただし、水そうに入る水の量は、80 L以上110 L以下とします。

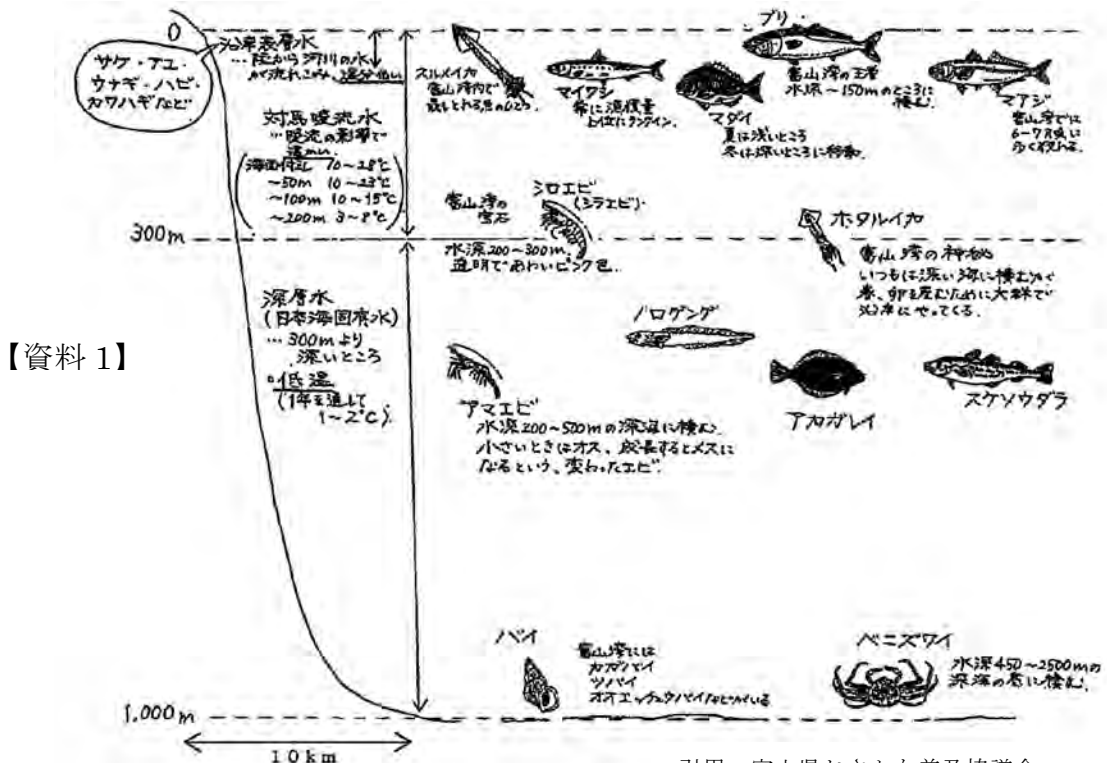
※水に食塩を溶かすと少しかさが増えますが、とても小さい量なので、考えなくてもよいものとします。

※新たに人工海水を作り直すのではなく、(2)の人工海水を活用して濃さを調節する方法を考えてください。

2 太郎さんはお母さんといっしょに夕飯の食材を買うためにスーパーマーケットにやってきました。魚コーナーで話をしています。次の会話文を読み、問題に答えましょう。

太郎さん：わぁ見て。いつきてもお魚がいっぱい並んでいるね。
 お母さん：季節によって獲れる魚の種類は違うけれど、夏の今は、タチウオやマジジなんか旬ね。
 太郎さん：そういえば、この間授業で、①日本海には約 800 種の魚がすんでいて、富山湾にはそのうちの約 500 種の魚がいるって習ったよ。
 お母さん：500 種もの魚がいるなんてびっくりね。本当に種類が豊富なよね。1 年を通して、いろんなお魚が食べられるって幸せね。
 太郎さん：それから、並んでいるどの魚も「朝獲れ！」「きときと！」って書いてあるよ。
 お母さん：本当ね。早朝に水あげされた、活きのいいお魚をその日のうちに食べることができるってぜいたくよね。
 太郎さん：うん。②お魚っておいしくて大好き。
 お母さん：じゃあ今日の夕飯は、魚料理にしましょう。どのお魚を、どんな料理にしようかしら。
 太郎さん：楽しみだな。富山県の自慢の、新鮮でおいしい魚を、もっともったたくさんの人に食べてもらいたいな。

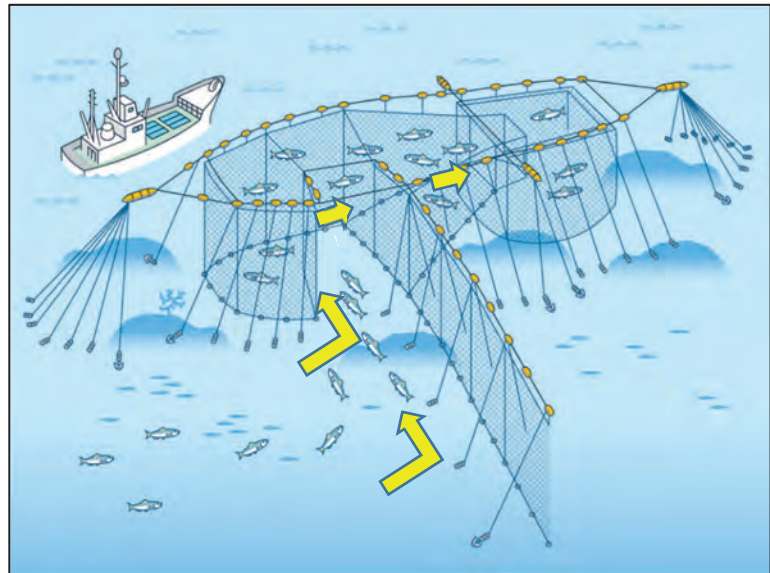
(1) 下線部①について、【資料 1】は、富山湾の海水の構造とすむ魚について、まとめたものです。富山湾に、多くの種類の魚がいるのはなぜでしょうか。【資料 1】をもとに答えましょう。



引用 富山県おさかな普及協議会
 「ふるさと富山湾～ふしぎの海のおさかな読本」より

(2) 下線部②について、富山湾で獲れた魚がおいしいのはなぜでしょう。【資料2】～【資料5】をもとに、理由を3つ答えましょう。

【資料2】 ていちあみぎよぎょう 定置網漁業

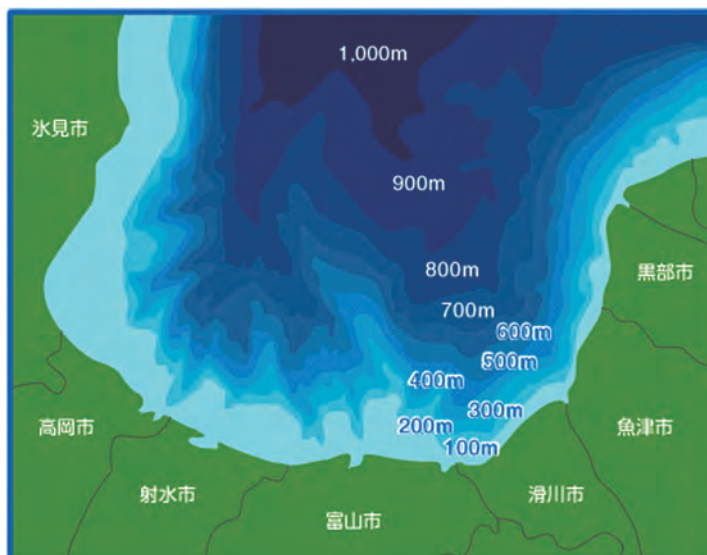


資料提供：農林水産省

定置網漁業の特徴など

- ・富山湾の沿岸漁業を代表する漁法で、富山県の漁獲量の70%以上を占める。
- ・富山は定置網漁業の発祥の地のひとつとされている。
- ・富山県の沿岸に、およそ160の定置網が設置されている。
- ・魚が自由に網を出入りできる点が特徴、実際に獲れるのは網に入った魚の2～3割程度である。
- ・獲る魚によって網の目の大きさを変え、稚魚を逃がすなどの工夫をしている。
- ・魚を追うことなく、仕掛けた網にたまたま入ってきた魚だけを獲る漁法で、魚に負担をかけないと言われる。

【資料3】 富山湾の海底地形



出典：キッズ日本海学ホームページ

【資料4】 漁師さんへのインタビュー

太郎さん：富山湾が「天然のいけす」ってよばれているのはなぜですか。

漁師さん：生きた魚を飼っておく「いけす」のようにたくさんの魚がとれるからだよ。富山湾は大陸棚がせまく、1,000mを超える海谷が海岸近くまでせまっているんだ。藍瓶（あいがめ）と呼ばれる16もの海谷があり、魚たちのよい住まいになっているよ。このように、沿岸から一気に深くなる特異な海底地形だから、沿岸近くに漁の網をしかけておくことができ、魚もたくさんとれるんだ。

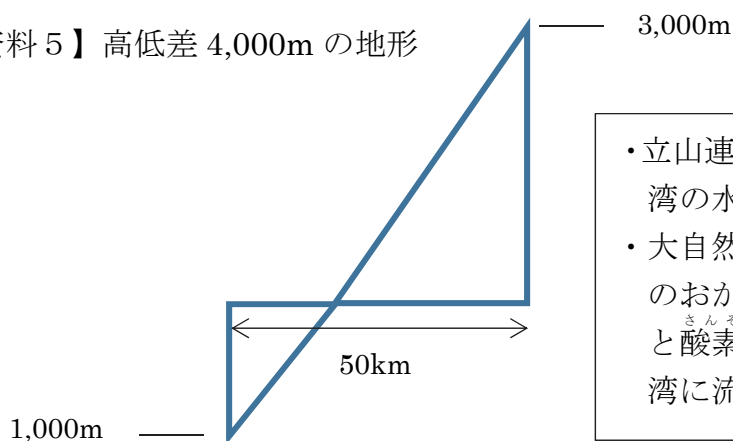
太郎さん：富山県では、定置網漁業が主流と聞いたのですが、実際にどのようなところで漁を行っているのですか。

漁師さん：私たちが漁をするのは、沿岸から1～4kmほどのところ、時間にすると、漁港から20分以内の場所がほとんどだよ。

太郎さん：私たち消費者に新鮮な魚を届けるために、工夫していることは何かありますか。

漁師さん：魚は獲ったあとが重要なんだよ。例えば、ひみ寒ブリは、獲ってすぐに氷水に入れる“沖じめ”という技法により、抜群の鮮度を保っているよ。

【資料5】 高低差 4,000m の地形



- ・立山連峰の標高は約 3,000m、富山湾の水深は約 1,000m です。
- ・大自然のすべり台のような高低差のおかげで、立山連峰の森の成分と酸素をたっぷり含んだ水が富山湾に流れ込みます。

(3) 富山県で主流の定置網漁業は、約 400 年の伝統があると言われています。また、「持続可能な漁法」として注目されています。「持続可能」といわれる理由を、これまでの【資料1】～【資料5】を参考にして簡潔に答えましょう。

※持続可能…長い間資源として魚をとることができること

(4) 太郎さんは、県外の人に富山湾の魚の素晴らしさ、おいしさをアピールできるような観光プラン（移動方法は車）を考えることにしました。あなたなら、いつごろ、どのような観光プランを提案しますか。【資料6】【資料7】を参考に、観光プランを立てましょう。

ただし、プランを立てる上で、次の5つの条件を満たしましょう。

- ① 観光する月を設定すること。
- ② 半日程度の観光プランにすること。
- ③ 2か所以上の見学地を設定すること。
- ④ 食べる以外の体験を一つ以上入れること。
- ⑤ 実現可能なプランであること。

目 的：富山湾の魚の素晴らしさ、おいしさを伝える。

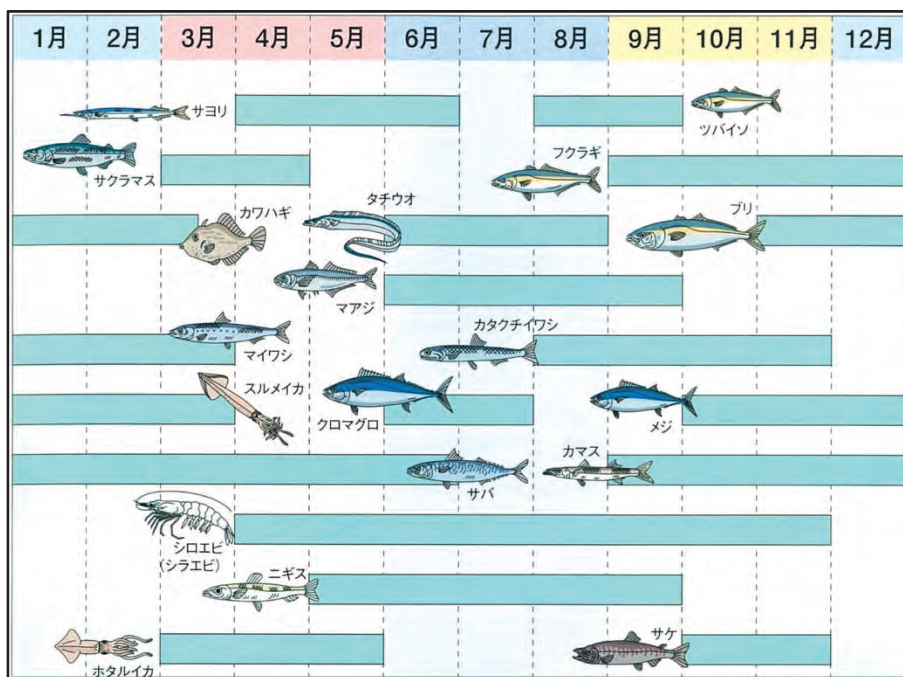
観光する月： 月

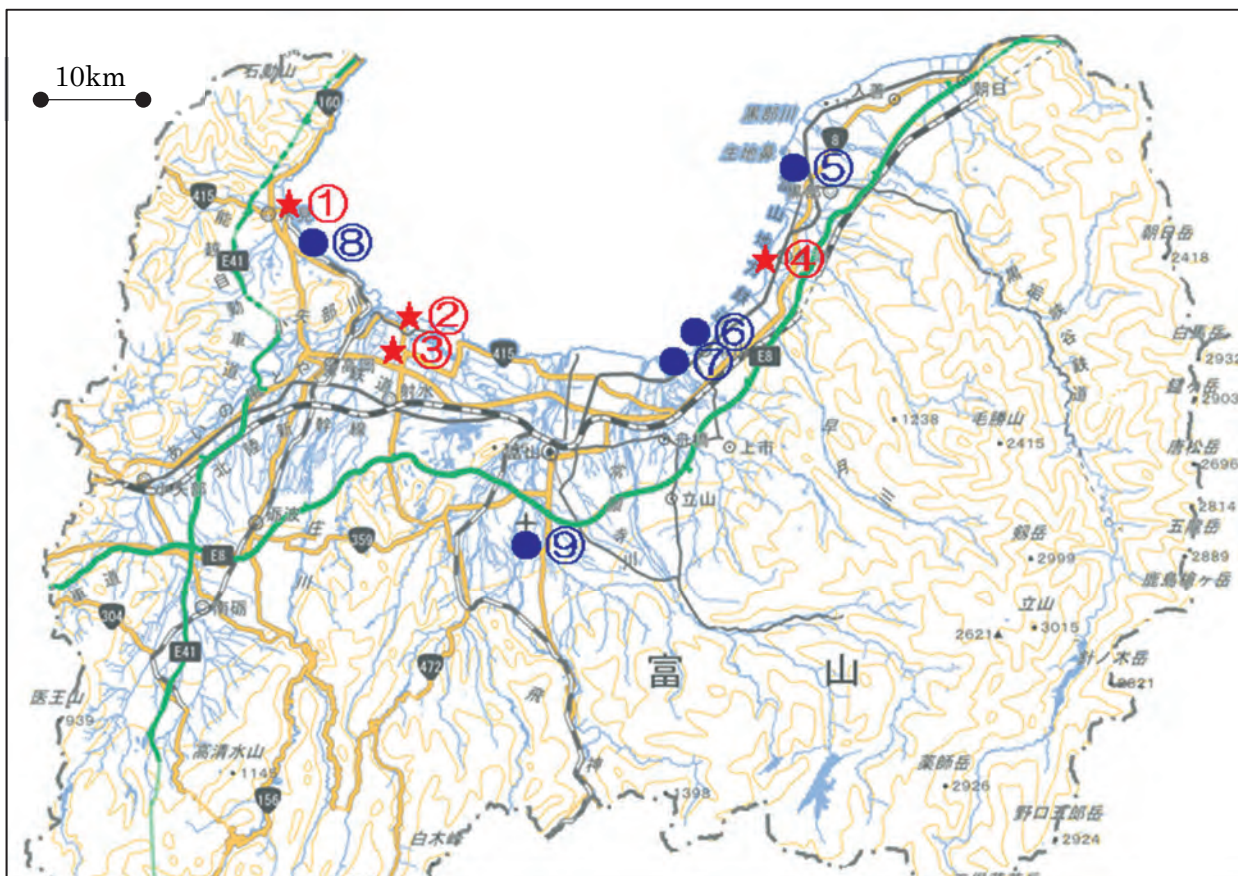
【1か所】

場 所	
時 間	午前 時 分から 午後 時 分まで
何をするか	
紹介する魚	
伝えたいこと	

【資料6】

富山湾の魚
旬カレンダー





① 氷見漁港場外市場 ひみやがい

海の幸はもちろん、氷見うどん、氷見牛など、いろいろな料理を味わうことができます。おみやげ売り場や温泉施設もあります。



営業時間 午前8時00分～午後6時00分

② 新湊きつときと市場

「富山湾の宝石」といわれるシロエビをはじめ、富山湾の新鮮でおいしい魚がたくさん味わえます。全国でもめずらしい昼セリを見学できます。



営業時間 午前9時00分～午後5時00分
【昼セリ 午後1時00分～】

③ 道の駅 カモンパーク新湊

ファストフードコーナーでは、有名な元祖シロエビバーガーも販売しています。富山のおみやげもたくさんそろっています。



営業時間 午前9時00分～午後7時00分

④ 海の駅 しんきろう

魚津港で水あげされたばかりの旬の魚を買ったり、魚津漁協直営レストランで食事をしたり、毎週末には浜焼きも味わったりできます。月2回(第2・4日曜日)朝市も開催しています。



営業時間 午前9時00分～午後6時00分
【浜焼き 午前9時00分～午後6時00分】
【朝市 午前6時30分～午前10時00分】

※ 浜焼きとは、とれた魚介類をただちに浜で焼いて食べること。また、その料理。海や漁港の近くの料理店などで、とれた魚介類を焼いて食べるものもいう。

⑤ 魚の駅 生地

黒部漁港であ
がった新鮮な魚
や黒部の名産
品・水産加工品、
おみやげマリン
グッズを販売。
「できたて館」



では寿司や浜焼きも楽しめます。毎月、旬の魚のさばき方教室も開催しています。

営業時間 午前9時00分～午後6時00分

【浜焼き 午前11時00分～午後3時00分】

【教室 午後2時00分～午後3時00分】

⑥ ほたるいか海上観光

滑川漁港を夜
明け前に出港
し、富山県なら
ではの定置網に
よるホタルイカ
漁を観光船から
見学します。ホ
タルイカの神秘の光や漁師さんたちの漁の様子等、普段見ることができない貴重な体験ができます。



乗船時間 午前2時00分～午前4時00分

⑦ 水橋漁港 地引き網体験

水橋漁港の漁
師さんの指導の
もと、地引き網
体験ができます。
体験後、海鮮バー
ベキューや海鮮鍋
を味わうことが
できます。



開催時期 4月～10月

開催時間 午前8時00分～午前11時00分

⑧ 氷見漁港 地引き網体験

地元の漁師さ
んと一緒に網を
引いたり、魚を
つかみ獲りした
りできるので、
大人から子ども
まで楽しむこと
ができます。家
族や友達と力を
合わせて獲った
魚は、大漁鍋で
コシヒカリのお
にぎりと一緒に
味わうことが
できます。



開催時期 7月中旬～8月中旬

開催時間 午前7時00分～午後8時30分

⑨ 源 ますのすしミュージアム

職人直伝のおい
しい「ますのすし」
の手作り体験が
できます。できた
「ますのすし」は
おみやげにする
ことができます。



営業時間 午前9時00分～午後5時00分

【手作り体験所要時間 60分間】

資料7 ②④⑤⑥：写真提供 (公社)とやま観光推進機構

①：写真提供 氷見まちづくり(株)

③：写真提供(株)道の駅新湊

⑦：写真提供 水橋漁民合同組合

⑨：写真提供 株式会社 源

2) 3 氷見市から朝日町までの^{わんがん}湾岸沿いにはサイクリングコースが整備されており、「世界で最も美しい湾クラブ」に加盟した美しい富山湾の^{ぜっけい}絶景を見ながら自転車でかけ抜けることができます。富山県では、この富山湾岸サイクリングコースを使ったサイクリング大会を毎年開催しています。県内外から多くの人に参加し、富山湾の美しさをたくさんの方が味わっています。



(1) 富山湾岸サイクリングコースは、氷見市から朝日町まで全長 88 k m あります。

チエさんは、このコースを^{へいきん}平均時速 25 k m の速さで気持ちよく自転車を運転しました。1 k m あたり自転車を運転するために、20 キロカロリーのエネルギーを消費します。

チエさんが氷見市から朝日町まで自転車で進んだとき、何キロカロリーのエネルギーを消費したことになりますか。

サイクリング大会では、5 つの市の^{きゅうけい}休憩地点で、^{ほきゅうしょく}補給食をもらうことができます。補給食には、市ごとの有名な食べ物が選んであり、富山県のおいしい味を存分に味わうことができます。

以下の表は、サイクリングコースの各地点でもらえる補給食の種類とカロリーを示したものです。
(単位はキロカロリー)

氷見市		高岡市		射水市	
氷見カレー	200	国吉りんごゼリー	80	白えび 天むすび	120
ますずし	180	高岡コロッケ	190	白えび バーガー	300
				かりんとう まんじゅう	175
滑川市		魚津市			
どんど焼き	300	魚津バイ飯	150		
ホタルイカ	100	げんげのフライ	165		
		^{りょうしじる} 漁師汁	95		

(2) チェさんは、88kmのコースを(1)のように自転車で進むために、次のように補給食を食べたいと考えました。



5つ全ての市で補給食を必ず1種類以上味わいたいなあ。

でも、食べ過ぎたくないなあ。消費するエネルギーと同じ量のカロリーを補給するためには、どの補給食を食べるのがまんすればいいのかしら。

チェさんが考えたように補給食を食べるためには、どの補給食を食べないようにすればよいのでしょうか。そのときに食べない補給食の名前を答え、そのわけを式や言葉を使って説明しましょう。ただし、各種類の補給食は1個ずつしか食べられないものとします。

(3) チェさんが魚津市まで来ると、^{しんきろう}蜃気楼が見える「蜃気楼展望地点」がありました。

蜃気楼は、地上や水上の物体がうき上がって見えたり、逆さまに見えたりする現象です。気温や風などの条件が整わないと発生せず、なかなか見ることができません。光と風が織りなす自然の芸術ともいえる蜃気楼は、昔も今も多くの人々を^{みりょう}魅了し続けています。

以下の表は、2018年の蜃気楼の出現回数を月別に示した表です。

【2018年の蜃気楼出現回数】

春		梅雨から夏		
4月1～30日	5月1～31日	6月1～30日	7月1～31日	8月1～31日
7回	10回	9回	7回	2回

この表を見たチェさんは、次のように考えました。



「春の時期(4～5月)」は合わせて17回、「梅雨から夏の時期(6～8月)」は合わせて18回蜃気楼が出現しているから、蜃気楼がより出やすいのは、「梅雨から夏の時期」の方だなあ。

チェさんのこの考えは正しいでしょうか。「正しい」「正しくない」のどちらかを○で囲み、そのわけを式や言葉で説明しましょう。

(4) 富山湾岸サイクリング大会のゴールでは、さらに富山のおいしい食べ物を参加者に味わってもらおうと、「うまいもん弁当」が配られていました。

弁当の中には、

- | | |
|----------------|-----------------------------|
| ・みょうが寿司（富山市） | ・昆布おにぎり（富山市） |
| ・名水ポークの角煮（黒部市） | ・ととまる（高岡市） |
| ・深層水あわび（入善町） | ・加積 ^{かつみ} りんご（魚津市） |

※ととまる：
高岡流お好み焼き

の6種類の富山県の名物が入っていました。これらの食べ物が、種類ごとに区切られ、どのような形で弁当箱に入れられていたのでしょうか。

弁当箱の中を見たときのチエさんの感想をもとに、弁当箱の中の区切られた様子を図にかいて表しましょう。ただし、箱の積み重ねは無いものとします。

「みょうが寿司」と「昆布おにぎり」は、それぞれ長方形か正方形に区切られた中に入っていたよ。その四角形は、面積は同じだけれど、形は合同ではなかったよ。



その他の名物は、三角形に区切られた中に入っていたよ。

「名水ポーク」と「ととまる」が同じ面積、
「あわび」と「りんご」が同じ面積だったよ。



図をかくときに、次のことも合わせてかきましょう。

- ・区切った中に、入っている名物の名前を簡単に書きます。

みょうが寿司……………	<u>みょうが</u>	昆布おにぎり…	<u>こんぶ</u>
名水ポークの角煮…	<u>名水ポーク</u>	ととまる……………	<u>ととまる</u>
深層水あわび……………	<u>あわび</u>	加積りんご……………	<u>りんご</u>

このページに問題はありません

31 夏休み、富山市に住んでいるきときと君が家持くんの住んでいる高岡市の「高岡市万葉歴史館」に遊びに行くことになりました。次の会話を読み、問題に答えましょう。



家持くん



きときと君、ひさしぶり。ここは「高岡市万葉歴史館」。
『万葉集』の代表的歌人『大伴家持』について知ることができるんだよ。

写真提供：高岡市

今から 1300 年ほど昔の奈良時代、越中（今の富山県）を豊かな住みよい国にしようと、大伴家持が遠い奈良の都から国守としてやってきました。約 5 年間、高岡でくらし家持は、越中の自然や風土をよんだ短歌をいくつも残しており、その中には、富山湾をよんだ短歌も数多くあります。 ※国守：今の県知事のような仕事をする人

短歌は、心を動かされる景色や出来事などを 5・7・5・7・7 の 31 音の短い言葉で言い表した詩で、昔から多くの人に作られ親しまれてきました。

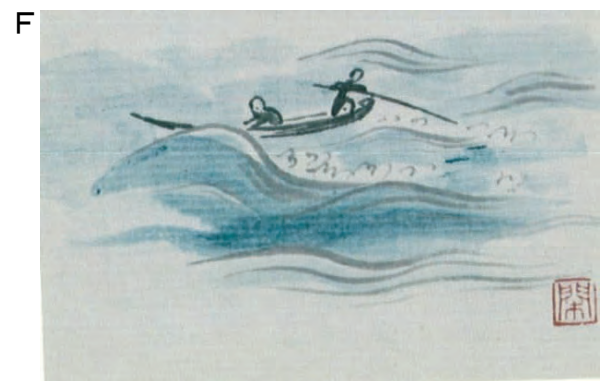
【資料 1】大伴家持の残した、富山湾をよんだ短歌（いくつかある中から選んだもの）

<p>⑤ 馬並めて いざうち行かな 清き磯廻に 寄する波見に</p>	<p>④ 東風 いたく吹くらし 奈呉の海人の 釣する小舟 漕ぎ隠るみゆ</p>	<p>③ みなと風 寒く吹くらし 奈呉の江に 夫婦呼びかはし 鶴さはに鳴く</p>	<p>② かからむと かねて知りせば 越の海の 荒磯の波も 見せましものを</p>	<p>① 奈呉の海人の 釣する舟は 今こそは 舟棚打ちて あへて漕ぎ出め</p>
--	---	---	---	--

(1) 【資料2】は、【資料1】の5首の短歌の様子を表した絵です。【資料2】のA～Gの絵から、①～⑤の短歌の様子を表わした絵を選び記号を書きましょう。

短歌によまれている言葉から、自然や登場する人・動物・道具等の様子を想像して考えましょう。

【資料2】

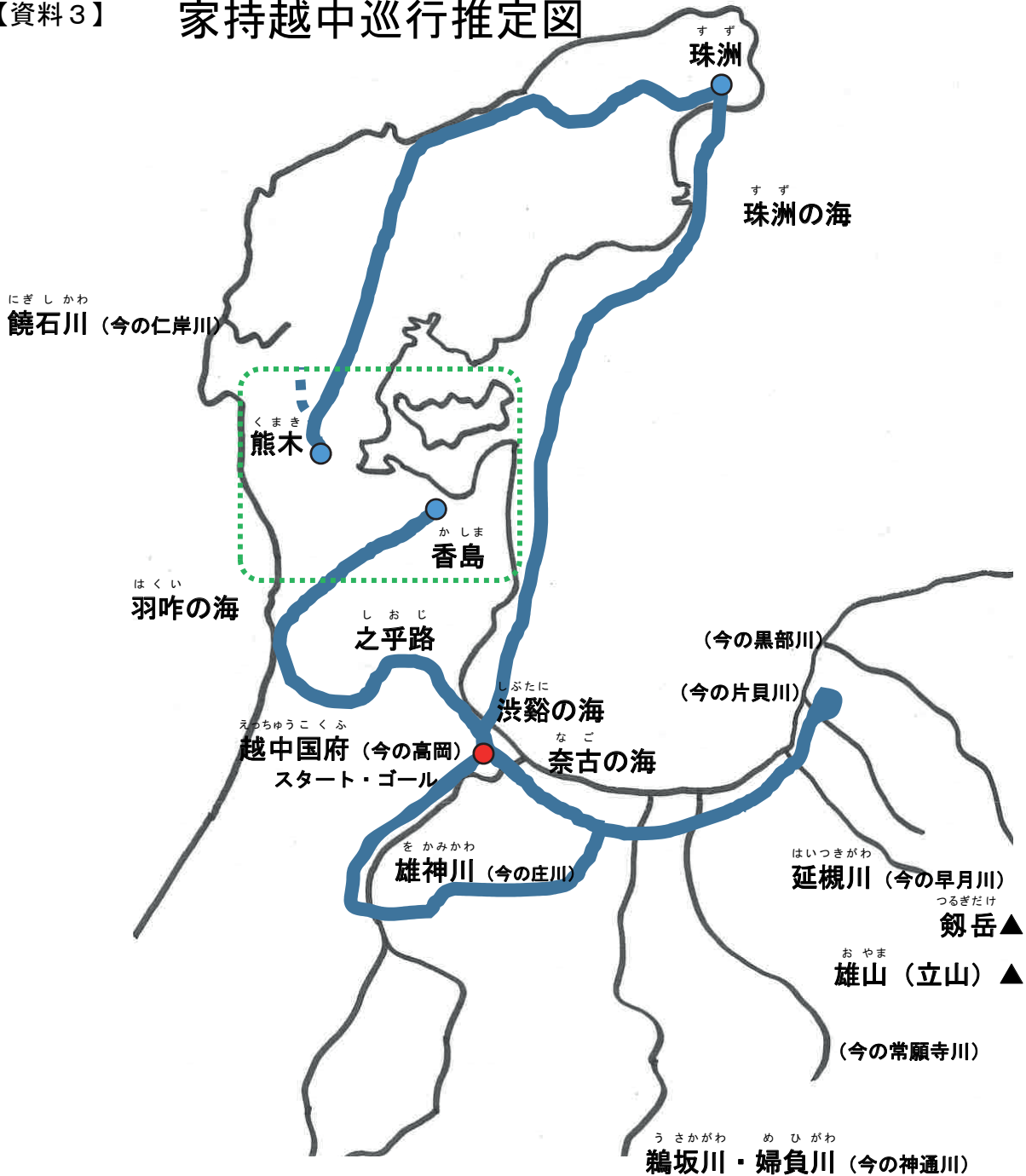


挿絵：A 谷口紅雲氏、B～G 村閑歩氏

(2) 越中に来て3年目、家持は、越中の国で、米がたくさんとれるように、百姓に、たねもみを貸す旅をしました。その旅の途中でも、家持は短歌をつくっています。

【資料4】の①～④の短歌の□には、【資料3】に書いてある地名や昔の河川名等の言葉が入ります。地図の言葉の中からぬきだして書きましょう。
(難しい漢字は、ひらがなで書いてもよいです。)

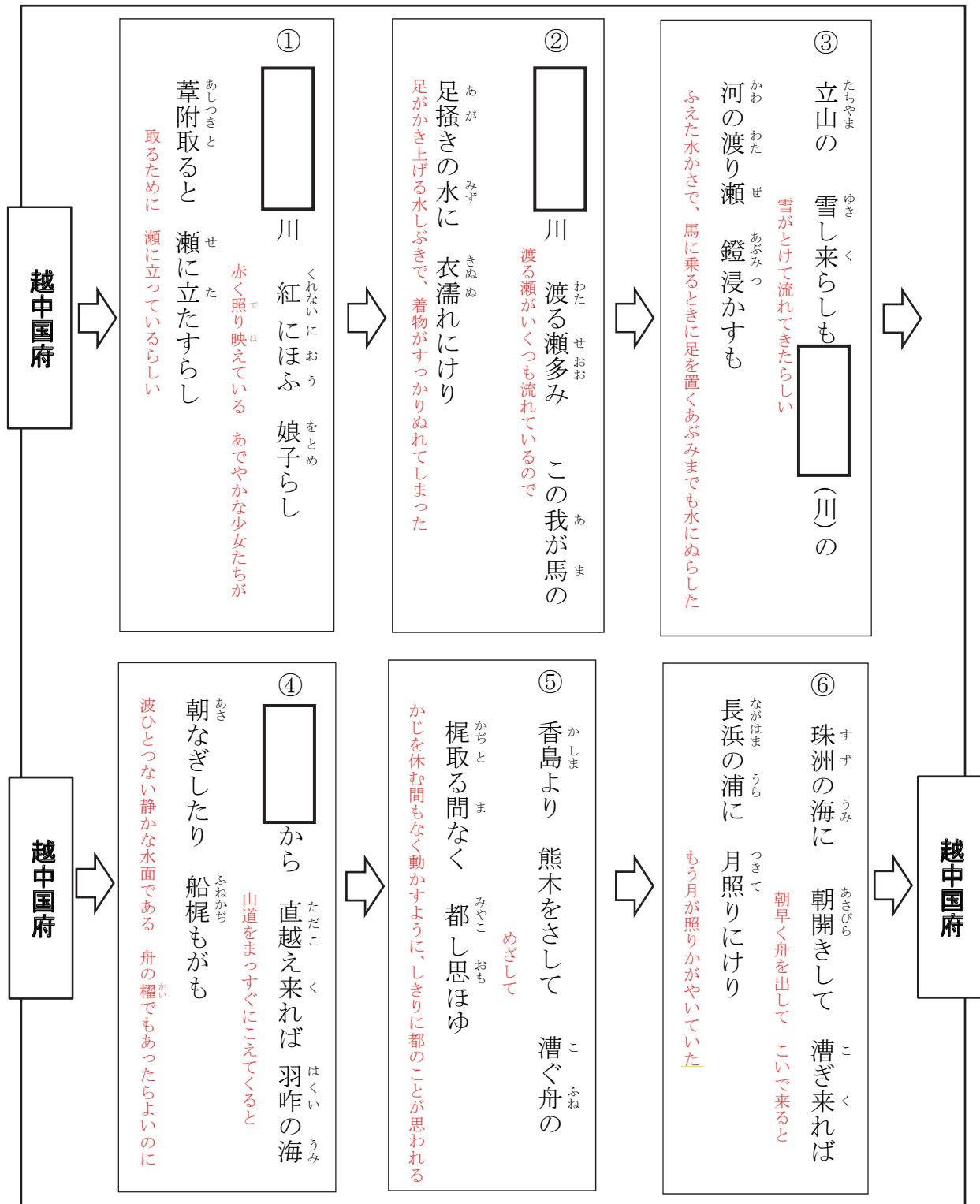
【資料3】 家持越中巡行推定図



※ 地図の中の青い線は、大伴家持が旅をしたときに通った道のりを表します。

参考 高岡市万葉歴史館資料より

【資料4】 ⇨ ……家持が旅をした順番を表します。



(3) 【資料4】の短歌⑤をよく読んで、【資料3】 の中の、香島から熊木まで、家持が進んだ道のりを線で書きましょう。また、その道のりをかいた理由を短歌⑤の内容をもとに説明しましょう。

3 2

8月4日、2人は「富山市の北前船廻船問屋『森家』」で会うことになりました。

ここは「北前船廻船問屋『森家』」といって、江戸時代（1600～1867年）や明治時代（1868～1911年）に活躍をした『北前船』について知ることができるんだよ。

『北前船』は、江戸時代の後期（1800年頃）、【資料6】にもあるように、北海道から大阪まで、産物を船で運んでいたよ。各地で、積んでいる産物を売ることもあったよ。



「北前船廻船問屋『森家』」
写真提供：(公社)とやま観光推進機構

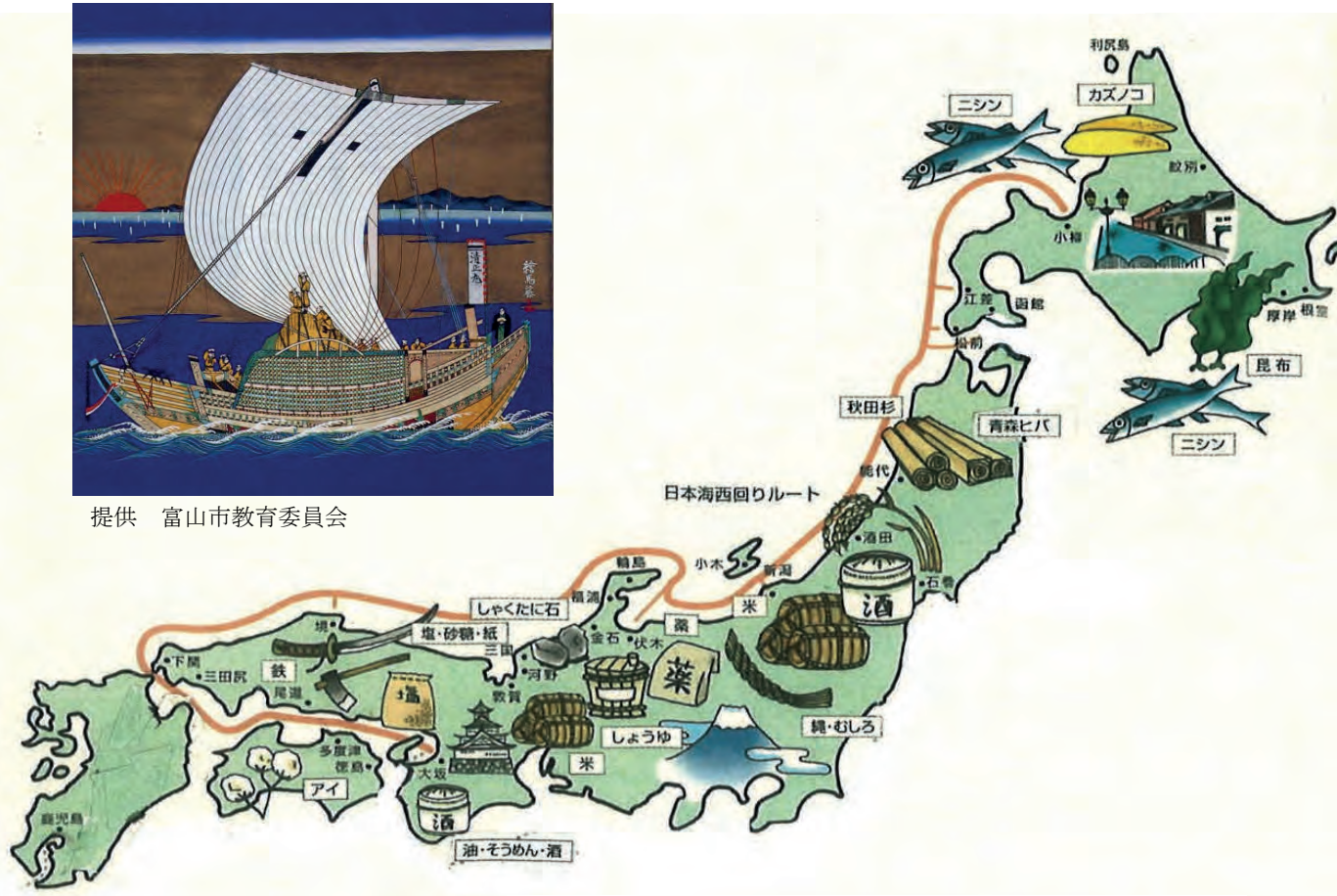


【資料5】北前船「清正丸」



提供 富山市教育委員会

【資料6】北前船の主な寄港地と産物



「日本海こんぶロード北前船」(能登印刷出版部)より作成

『北前船』は、特に江戸時代の後期（1800年）頃から活躍をしたよ。それ以前は、別のルートで大阪の米市場に大量のお米を送っていたんだ。



〈以前のルート〉

伏木…（日本海）…→ 敦賀 → 塩津…（琵琶湖）…→ 大津 → 京都 → 大阪



〈北前船：江戸時代後期のルート＝「西回り航路」〉

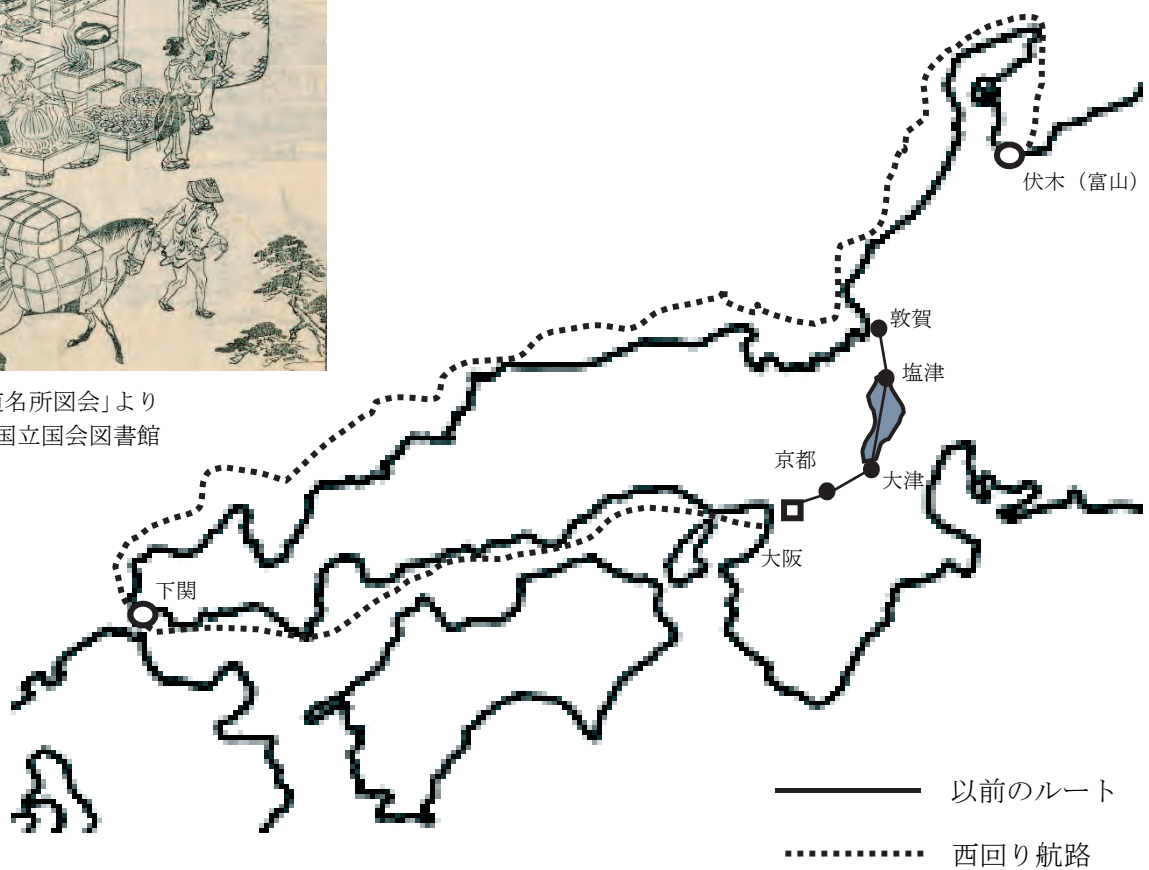
伏木 …（日本海）… → 下関 …（瀬戸内海）… → 大阪

【資料7】昔の荷物を運ぶ様子



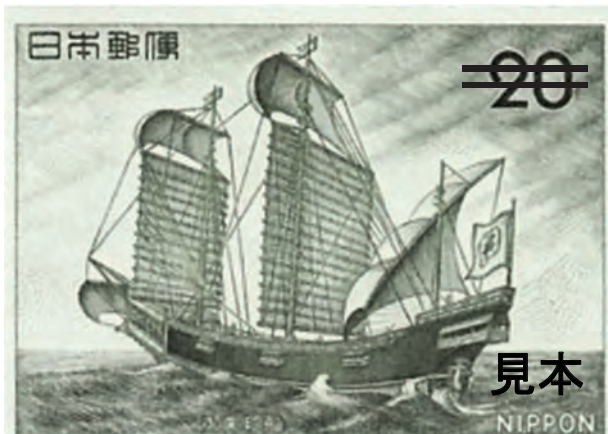
「東海道名所図会」より
提供 国立国会図書館

【資料8】北前船の西回り航路



(1) 【資料8】のように、敦賀から大阪までは、以前のルートに比べ、北前船の「西回り航路」の方が遠回りです。それなのに、西回り航路を通して運ばれることが多くなりました。【資料7】も参考にして、西回り航路が選ばれるようになった理由を2つ書きましょう。

北前船を調べていたら、奈良時代の船と江戸時代の船の切手を見つけたよ。



『奈良時代(700~800年)の遣唐使船けんとうしせんの切手』

『江戸時代(1800年頃)の北前船の切手』



奈良時代の遣唐使船は、唐(現在の中国)の皇帝こうてい(王様)にあいさつをしたり、貿易をしたりするために日本から船で渡ったんだね。

江戸時代後期から明治時代にかけて北前船を使って、富山藩の商人も北海道から大阪まで物を運び、商売をしたんだ。



『遣唐使船と北前船の大きさ』

	遣唐使船(奈良時代)	北前船(江戸時代)
長さ	約 30m	約 30m
幅	約 8 m	約 9~10m
高さ	高さ 18m	約 29.8m
乗員数員	約 100~160 人	約 13~15 人



2つの船は、あまり大きさが変わらないのに、奈良時代の遣唐使船は、帆ほが2枚もあるし、たくさんの人数かいが權けんでこぐから北前船より早く進むと思うなあ。

ふふふ(笑)。そう思うでしょ。でも、奈良時代の船は、よく遭難そうなんしたみたいなの。よい風がないと進まないし、また、雨や風がひどくなると、約2回に1回は船がこわれたり、転ぶくしたりして、結局、上手く船を進めることができなかつたらしいよ。



北前船はすごく活躍したんだよ。江戸時代のはじめは、大きな船をつくるのが禁止されていたけど、商業が発達し、海の道も整備され、船による輸送がとても重要になると、船の形も変化していったんだ。船を造るのに今のお金で1,000万円くらいかかるけど、1回の航海で北海道と大阪で商売すると1億円以上のもうけになるんだって。



だから北海道や大阪に船でできるだけ早く着くことが大事だったの。そこで、「(船の造り方の工夫)」で、スピード面や安全面が改善されたんだ。

なるほど、奈良時代の船とは違って、船の速さと安全性を考えて江戸時代の北前船は造られたんだね。

夏休みにもう少し「北前船」について調べてみるよ。

僕も、新元号『令和』が万葉集に関係があるみたいだから、「万葉集」について調べてみるね。また新しいことがわかったら遊びに来てね。



(2) 上の「 」には、北前船の船造りでスピード面や安全面で工夫されたことが入ります。下の北前船についての絵や切手を参考に答えましょう。



引き札・部分 (石川県立歴史博物館 蔵)



提供 富山市教育委員会



提供 石川県志賀町教育委員会

