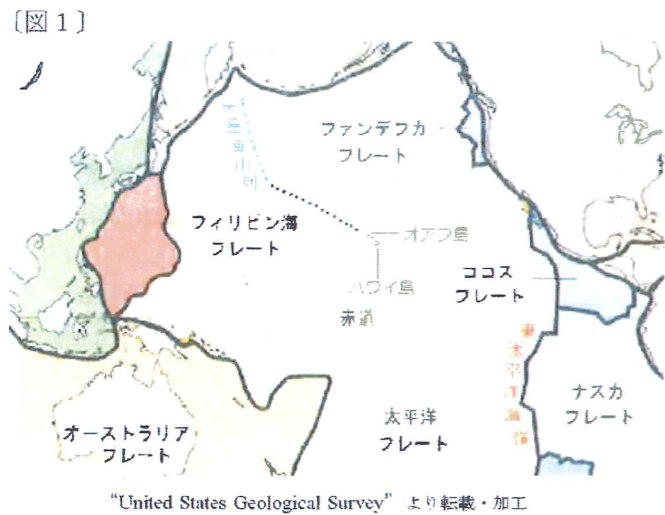


(設問1) 下線部1「大陸移動説」は、現在、プレートテクトニクス理論によって実証されている。この理論は、地球の表面が、[図1]に示したような何枚かのプレートと呼ばれる固い岩の板で構成されており、このプレートが、対流するマントルに乗って互いに動いていると説明される。

太平洋プレートは、*1東太平洋海嶺で産み出されていると考えられている。それを裏付けるものにホットスポットがある。ホットスポットとは、マントル深部から高温のマグマがプレートを突き破って上昇し、火山活動が起きている場所のことである。そこでは島が生まれ、ハワイ島はその代表的な例である。[図1]のように、ハワイ島からは、オアフ島や*2天皇海山列などが並んでいる。[図2]は、ホットスポットの模式図である。ホットスポットで産み出された島は、プレートの動きによってホットスポットから離れていくが、離れるに従い、[表]や[図2]のように海拔が低く体積が小さくなり、最終的には海面下に沈み、海山となる。

島の海拔が低く、体積が小さくなる理由として考えられることを、3点、記述しなさい。

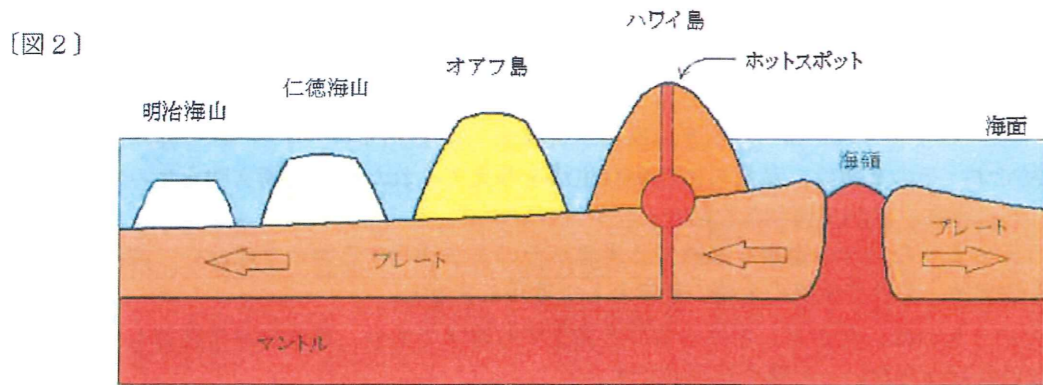
- *1 東太平洋海嶺……海嶺とは大洋の底にある海底の大山脈で、マントルが地下深部から上がってくる場所のことで、高温のマグマが列状に湧き出して形成されたものである。東太平洋海嶺とは、太平洋東部にある海嶺である。
- *2 天皇海山列……海山とは、海面下にあり、海底からそびえる山のことで、天皇海山列とは、太平洋北西部に列状に連なる海山群のことで、仁徳海山や明治海山はこれに含まれる。



[表]

島または海山名	ハワイ島からの距離	形成年代	海拔
ハワイ島		約43万年前	4205m
オアフ島	334km	約370万年前	1220m
仁徳海山	2774km	約5600万年前	-949m
明治海山	3816km	約8500万年前	-2000m

Ken Rubin "The Formation of the Hawaiian Islands" および University of Hawaii "Geology of the Hawaiian Islands" をもとに作成



(設問2) 下線部2「古来から和歌には植物が多く詠まれ」とあるように、和歌には多くの植物が詠まれている。次のA・Bそれぞれの問いに答えなさい。

A 「桜花散りぬる風のなごりには水なき空に波ぞ立ちける」(紀貫之)の歌について、この歌にはどのような情景が歌われていますか。わかりやすく2行以内で記述しなさい。

B 「吹くからに秋の草木のしをるればむべ山風をあらしといふらむ」(文屋康秀)の歌では、「山」「風」で「あらし」(=「嵐」)を言い表しているところに表現上の技巧のおもしろさがある。これと同様の技巧を用いた歌に、「雪降れば木毎に花ぞ咲きにけるいづれを〔 〕とわきて折らまし」(紀友則)がある。空欄〔 〕に適する語を漢字一字で答えなさい。

(設問3) 下線部3「太陽の恩恵をより受ける科学こそが先端科学です。自然の与えるエネルギーをより効率的に享受するということが、新しい科学の課題になったと思います。」とあり、現在、太陽光による発電が注目されている。地球上に1時間で降り注ぐ太陽のエネルギーは、全世界で1年間に消費されるエネルギーに匹敵するともいわれている。

日本で1年間に発電されている電力量を 9.6×10^{14} Whとする。この電力量を1年間で発電するのに必要な太陽電池の面積は、神奈川県の面積の何倍であるかを、下の[条件]に従って求めなさい。ただし、途中経過を記入し、答えは小数点以下第2位を四捨五入して解答すること。なお、Wh(ワット毎時)は電力量の単位であり、1W(ワット)の電力を1時間使用し続けた場合の電力量は1Whとなる。

- [条件]
- ・ 1㎡の太陽電池は、1時間あたり96Whの発電を行い、1日あたり5.5時間の発電を行うものとする。
 - ・ 1年は、365日とする。
 - ・ 神奈川県の面積は、2400km²とする。

(設問4) この文章に書かれている内容を、あなたがアメリカにいる姉妹校の友人に英語で説明しようとする場合、適するものを次の英文A～Kの中から3つ選び、記号で答えなさい。

- A European countries have also learned Japanese ideas to avoid the crisis of the earth, so the earth in the future will be safe.
- B Living things on the earth can live because the life and death of a certain thing links with the life and death of other things.
- C When modern philosophy came out, people in Europe began to think that human beings were the most important thing in the world.
- D We should make new philosophy and technology to make our lifestyle better.
- E People who have made modern civilization don't see many things which can be learned from animals and plants.
- F Since Western philosophy doesn't fit the present situation of the earth and is an old idea, we don't have to learn it.
- G Since forests are becoming more and more important in the future, we shouldn't touch them.
- H Modern Western thinking and technology have given us a good lifestyle.

【課題2】 次のⅠ～Ⅲの文章を読み、各設問に答えなさい。これらの文章は、勝又基氏がNHKラジオで放送した『カルチャーラジオ 文学の世界』、帝国データバンク『百年続く企業の条件』などを参考にしてまとめた。

Ⅰ 百物語とは、日本の伝統的な怪談会のスタイルの一つである。数名が集まり100本のろうそくを灯し、怪談話を1話終えるごとに1本ろうそくを消し、100話語り終えて真っ暗になると、不思議なことが起こるとされる。

江戸期の明和4（1767）年に刊行された高古堂著『新説百物語』の中に、長崎にいる小紫という女性と上方（現在の京阪神地方）の藤八という商人との間の悲恋の物語がある。年2回上方から長崎を商売で訪れる折に、藤八は必ず小紫を訪れ、東の間の時間を楽しんでいた。4、5年するうちに睦まじい間柄となったが、あるとき小紫は大病にかかり、今にも息を引き取ろうというところに藤八が訪れた。「生きているうちに夫婦となりたかったが残念です。相果てて後、何か不思議なことがありましたら、よろしく願います。」と言って、そのまま事切れてしまった。藤八は数日滞在し、小紫を供養して上方へ帰った。

その年の11月、藤八の家の隣に住む米屋の女房が美しい女の子を産んだ。その女の子の脇の下に痣のように「小紫」という文字が浮かんでいる。藤八は涙を流し、事の次第を語った。その後、この娘が18歳になるのを待つ女房にもらい、仲睦まじく暮らしたのであった。

この物語の後に、これとよく似た講談「応挙の幽霊画」が作られた。講談とは、講談師といわれるプロの語り手が、歴史的な事柄や風変わりな事件などを人々に語って聞かせる芸である。この講談には、円山応挙（1733～1795）という江戸時代中期の絵師であり円山派の祖である名人が登場する。次の英文は、講談「応挙の幽霊画」の内容を短くまとめたものである。

There was an artist in Kyoto. His name was Okyo Maruyama. One day he went to Nagasaki. There, he met a girl who had an incurable disease. Her name was Usugumo. Usugumo told him her story.

When she was a little child, she was kidnapped and taken to Nagasaki. She had to work hard for a long time, and she became sick. Nobody took care of her. Since Okyo felt sorry for Usugumo, he wanted to find her parents. So he asked her to give him a clue to find them. She took a piece of cloth from under her pillow. It was part of a beautiful dress. He gave her some money and encouraged her. Then he drew her on paper.

At night, Okyo saw her in a dream. She was in a beautiful dress. She smiled at him and gave greetings to him. The next morning, he visited her and knew that she died late the night before.

On his way back from Nagasaki, he looked for her parents. But he could not find any clues to her parents.

When Okyo came back to Kyoto, he went to his favorite teahouse. Jinbee, the teahouse keeper, and his wife had a big problem with money. Their business became worse. Okyo felt sorry and decided to paint a picture which could make their business successful. Then he remembered Usugumo, took out the drawing of her and began to paint a picture like one on the page. Jinbee and his wife were very surprised at it. They unwillingly put it on the wall of their teahouse. Surprisingly, it became famous and their business became better and better. Then they didn't have to close their teahouse.

One day, Okyo gave another picture of Usugumo to Jinbee and his wife. They thanked him very much and gave him a Jinbaori. It was one of their family treasures.



応挙の幽霊画（カリフォルニア大学バークレー美術館所蔵）

When he saw it, he found the part which was cut off. Suddenly an idea came to him. Okyo took out the piece of cloth which Usugumo gave him and tried fitting it with the part of the Jinbaori. How perfectly this piece fits!

Then they began to tell Okyo about their daughter, Omitsu. She got lost at a shrine. When Jinbee and his wife listened to the story about Usugumo from Okyo, they cried and cried.

（設問1） 「小紫と藤八の物語」と講談「応挙の幽霊画」について、次のA・Bそれぞれの問いに答えなさい。

A 「小紫と藤八の物語」と講談「応挙の幽霊画」に共通する主題を3字以上7字以内で記述しなさい。（句読点は不要）

B 下線部 they cried and cried とあるが、なぜ泣いたのか、句読点を含めて16字以上25字以内で記述しなさい。

Ⅱ この物語中の甚兵衛夫婦の茶店が実在し、現在まで続いているとすれば創業200年以上になる。日本の企業には、家という小さな単位で始めて、少しずつ商売を大きくしてきたものが少なくない。日本は、世界の中で「長寿企業」の数が特に多い国である。ここでは、創業100年以上の企業（個人経営を含む）を「長寿企業」と定義する。

（設問2） 右の〔表〕は、日本の都道府県別の「長寿企業」の輩出率（長寿企業数÷全企業数）を示したものである。この表から類推して、上位5府県に「長寿企業」の輩出率が高い理由を、3点、記述しなさい。その際、1府県に特徴的な理由でもよいし、いくつかの府県に共通する理由でもよい。

〔表〕

都道府県別「長寿企業輩出率」（長寿企業数÷全企業数）

	都道府県名	長寿企業数	輩出率(%)
1	京都府	1,139	3.96
2	山形県	575	3.72
3	島根県	341	3.60
4	新潟県	1,169	3.58
5	滋賀県	493	3.28
⋮	⋮	⋮	⋮
43	北海道	820	1.15
44	鹿児島県	181	1.07
45	宮崎県	153	1.07
46	神奈川県	724	1.03
47	沖縄県	19	0.12

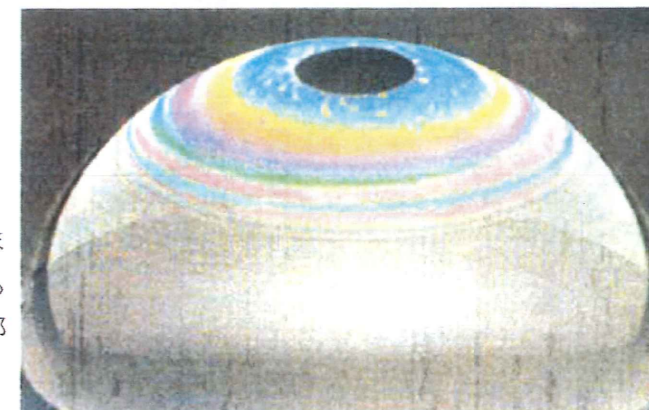
（株）帝国データバンク「長寿企業の実態調査(2013年)」より抜粋、加工

Ⅲ 今から約100年前の1908年、詩人の野口雨情（1882～1945）は、長女をもうけたが、その子は産まれて7日目に亡くなってしまった。後に雨情は、その子への鎮魂の歌ともいわれる詩「しゃぼん玉」を創作する。

〔写真〕

しゃぼん玉 とんだ
屋根までとんだ
屋根までとんで
こわれて消えた （『日本の詩歌 別巻』）

シャボン玉を太陽光や白色光の中で観察すると、うまれてすぐは白色に近い色に見えるが、時間の経過とともに様々な色の縞模様に変化して見え、天頂付近に黒い部分が現れると、やがてこわれて消えてしまう。



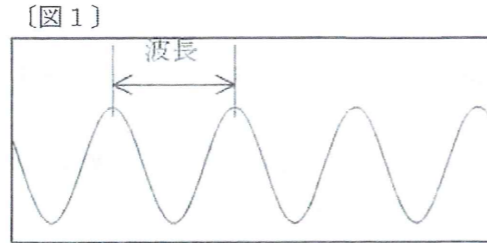
「風船の科学」ホームページより転載

〔設問3〕 前ページの〔写真〕は、シャボン液に接したシャボン玉が半球状になっているものである。天頂付近の黒い部分の外側に様々な色の縞模様が現れており、シャボン玉がこわれる少し前の状態を示している。

シャボン玉がうまれてから消えるまで、色や縞模様見え方に变化が生じる理由を5行以内で記述しなさい。その際、以下の説明文1～6や〔図1〕～〔図6〕を、できるだけ多く用いて説明すること。ただし、シャボン玉は常にシャボン液に接しているものとし、風の影響は受けないものとする。

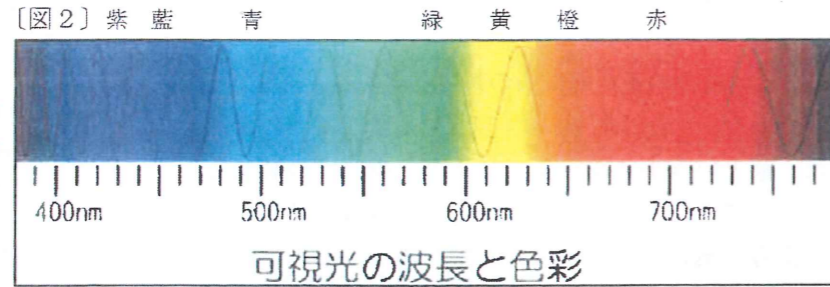
一説明文1一

光には波の性質があり、波の山の部分と谷の部分が規則的に繰り返されて、振動している。光の中で、私たちの目に見えるものを、可視光線と呼ぶ。可視光線の波長の範囲は、だいたい380～780nmである。波長とは、〔図1〕のように山の頂点から次の山の頂点までの長さを指し、nmは、ナノメートルと呼び、1mの10億分の1の長さのことである。



一説明文2一

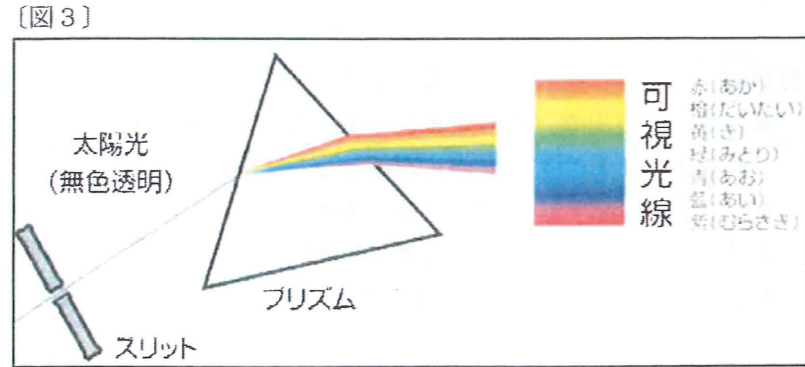
光は、波長が長い短かによって、異なる色に見える。波長が短いと〔図2〕の左側のように紫色に見え、波長が長いと右側のように赤色に見える。



株式会社中川研究所ホームページより転載

一説明文3一

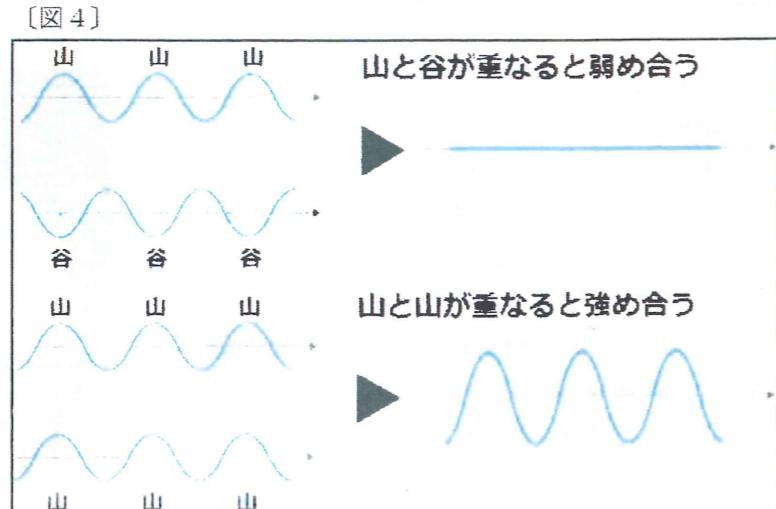
太陽光をプリズムに通すと虹のような色の帯ができる。この色の帯をスペクトルと呼び、光をスペクトルに分けることを「分光」という。スペクトルは、〔図3〕のように、赤・橙・黄・緑・青・藍・紫の順に並んでいるが、これはそれぞれの波長が違うために生じる現象である。



「光と色と」ホームページより転載

一説明文4一

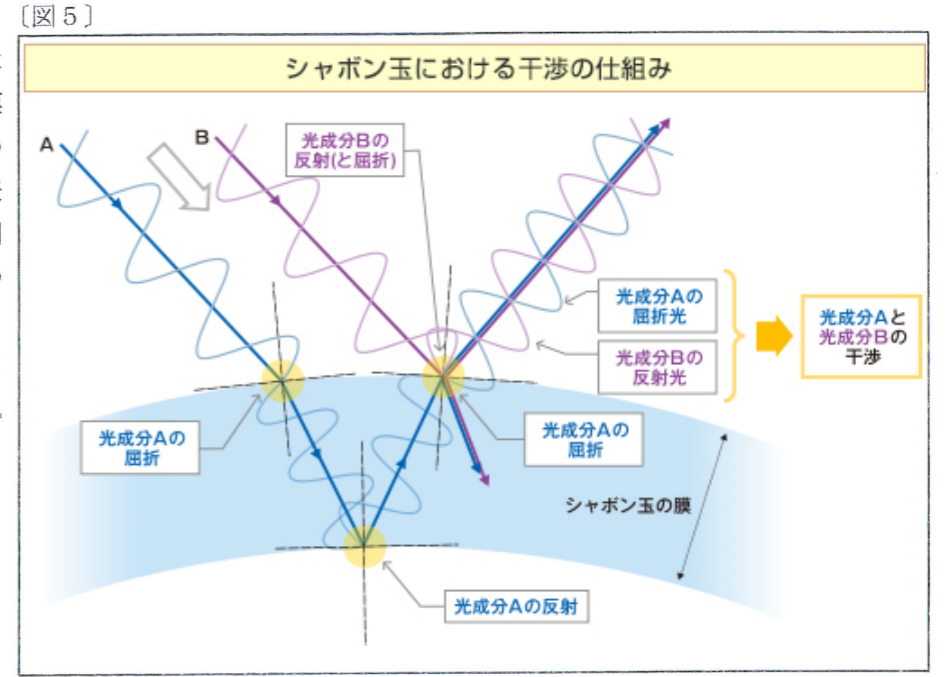
光の波は、〔図4〕のように、山と谷とが重なると打ち消し合い、光は弱くなる。反対に、山と山、谷と谷とが重なり合うと強め合い、光は強くなる。この光の波の弱め合い、強め合いのことを光の「干渉」と呼び、場所によって干渉のしかたが異なるため、〔写真〕のように、様々な色の縞模様として観察される。



〔図4〕は「Science Portal」ホームページより転載

一説明文5一

〔図5〕において、光成分Aはシャボン玉の膜に斜めに入り、膜の中を通って底面で反射して膜の外側に出る。光成分Bは、膜の表面で反射する。2つの光成分の間で干渉が起きることで、〔写真〕のような縞模様が観察される。なお、光成分Aと光成分Bは波長は同じものであるが、〔図5〕の中では色をかえて表した。



シーシーエス株式会社ホームページより転載

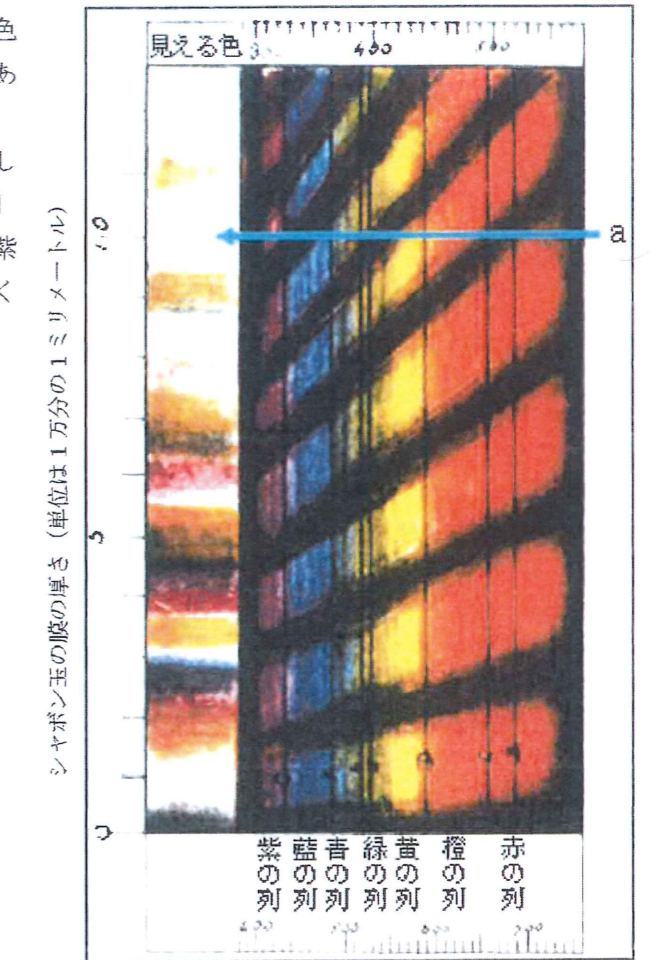
一説明文6一

〔図6〕は、シャボン玉が膜の厚さにより、どのような色に見えるかを示した「カラープレート」と呼ばれるものである。

〔図6〕の左側の目盛りは、シャボン玉の膜の厚さを表している。膜の厚さが1万分の10ミリメートルの時は、〔図6〕のa地点から青矢印の方向へ、赤・橙・黄・緑・青・藍・紫の順に色をまとめて見ることで、シャボン玉は白っぽく見えることを表している。

〔図6〕は『シャボン玉の科学』(チャールズ・バーノン・ボイズ著 野口広訳)より転載

〔図6〕 水中での波長 (単位は100万分の1ミリメートル)



空気中での波長 (単位は100万分の1ミリメートル)

問題は以上で終わりです