受験番号

２０２１年度　神戸国際中学校　Ｂ－Ⅱ選考　思考力（自然科学問題）

1　ケイちゃんの発表を見て、以下の問いに答えなさい。

【ケイちゃんの発表】

私は海で見つかるゴミについて調べました。
図 1 は日本の海で見つかるゴミの種類と割合、**図 2** は世界の海で見つかるゴミの種類と割合です。海ではいろんな種類のゴミが見つかりますが、特にプラスチックゴミが多く見つかっていることがわかります。**表 1** は各国が海へ排出するプラスチックゴミの量の順位と人口です。上位はアジア圏が占めていることがわかります。
各国がプラスチックゴミを海へ流さないようにする努力が必要だと思いました。
プラスチックゴミは紫外線・波・熱などの自然の影響で小さく分解されてしまうので回収は難しくなります。
また、洗剤や洋服などには目には見えないぐらい小さなプラスチックが含まれており、それらは生活排水から海に流れ出ます。つまり、私たちは海に直接プラスチックゴミを捨てていなくても、生活をするだけで海へプラスチックゴミを捨てているということになります。また、海に流れ出たプラスチックゴミは波によって様々な所に運ばれ、日本のプラスチックゴミがほかの国で見つかることもあります。**図 3** は世界の循環する主な海流。**図 4** はプラスチックゴミの分布を示したものです。海流によって集められたプラスチックゴミは年々増えてきています。海に浮かぶプラスチックゴミが増えると海の生き物に大きな影響が出ます。その影響はやがて私たち人間にも及ぶかもしれません。そのようなことが起きないように日ごろから環境について考え、生活する必要があると思いました。

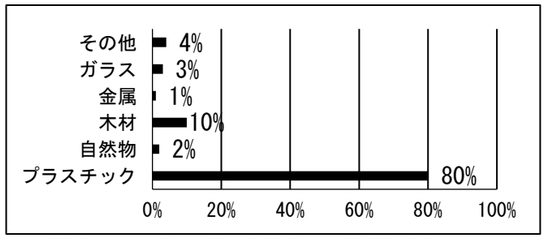

図 1　日本の海で見つかるゴミの種類と割合

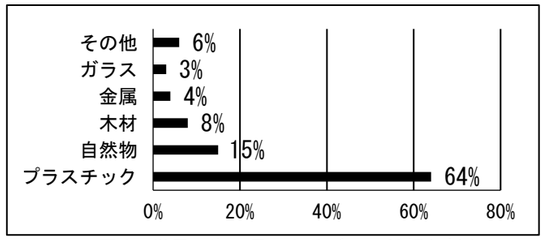

図 2　世界の海で見つかるゴミの種類と割合

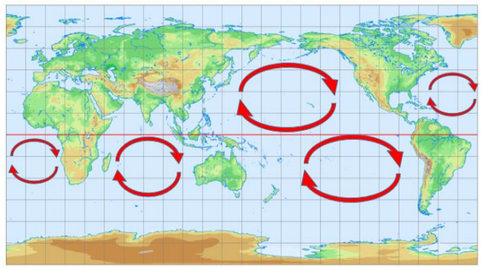

図 3　世界の循環する主な海流

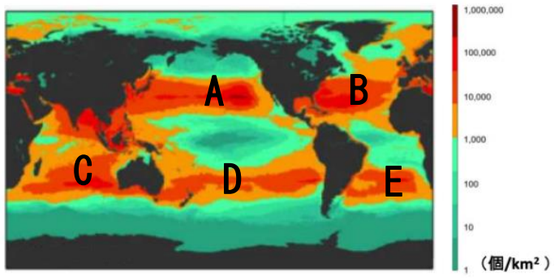

図 4　プラスチックゴミの分布

図 4　Eriksin ら(2014), “Plastic Pollution in the World ‘s Oceans:More than 5 Trillion Plastic Piecea Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea”,PLoS One 9(12),doi:10.1371/journal.pone.0111913 より作成

順位	国名	プラスチックゴミの排出量	人口
1 位	中国	132～353 万トン	13 億 4100 万人
2 位	インドネシア	48～129 万トン	2 億 3900 万人
3 位	フィリピン	28～75 万トン	9234 万人
4 位	ベトナム	28～73 万トン	8693 万人
5 位	スリランカ	24～64 万トン	2100 万人
20 位	アメリカ	4～11 万トン	3 億 1000 万人
30 位	日本	2～6 万トン	1 億 2600 万人
	総計	480～1270 万トン	69 億人

表 1　各国が海へ排出するプラスチックゴミの量の順位と人口（2010 年）

問 1 海に浮かんでいるペットボトルより、浜辺に打ち上げられているペットボトルのほうが早く分解されます。その理由を答えなさい。

問 2 海にあるプラスチックは自然の影響で分解されます。1 個のプラスチックゴミが 2 個に分解されるのに 3 日かかるとします。では、1 個のプラスチックゴミが 8192 個に分解されるのに何日かかりますか。
計算過程も書きなさい。

計算過程

日

問 3 液体の密度より固体の密度の方が小さいとき、固体は水に浮かびます。（密度：1 m^3 あたりの質量〔kg〕として表しています）では、次の物体が海に捨てられたとき、どの位置で安定しますか。下の表を参考にし、最も適切なものを次の**ア**～**ウ**から 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、海水の密度を 1030 kg/m^3 とする。
また、風・海流・温度の影響は無視すること。

ア　海面に浮かんでいる。
イ　海中を漂っている。
ウ　海底に沈んでいる。

物体	質量〔kg〕	体積〔m^3〕	記号
物体 1	2950	4.2	
物体 2	780	0.29	
物体 3	120	0.043	

問 4 ケイちゃんの発表内容に適しているものを次の**ア**～**エ**からすべて選び、記号で答えなさい。

ア　人口が多いとプラスチックゴミの排出量も多くなる。
イ　日本が海へ排出するゴミの 80 %はプラスチックである。
ウ　海にプラスチックゴミを捨てなくても、生活をするだけで海へプラスチックゴミを捨てていることになる。
エ　プラスチックゴミはここ 100 年の間で大きな問題となっている。

問 5 なぜ、プラスチックゴミは**図 4** の A～E の海域に集まるのですか。理由を答えなさい。

問 6 日本が排出したプラスチックゴミは**図 4** のどの海域に集まると考えられますか。集まる可能性が最も高い海域を**図 4** の A～E の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

問 7 プラスチックゴミが増えると海の生き物にどのような影響が出ると考えられますか。影響とその理由を答えなさい。

影響

理由

受験番号

２０２１年度　神戸国際中学校　Ｂ－Ⅱ選考　思考力（社会問題）

1　次の文章を読んで後の問いに答えなさい。

2020 年は、新型コロナウィルスの感染拡大により、①人びとの健康と命、そして普段の生活が脅かされる 1 年となりました。人と人との間で感染するウィルスであったため、政府は不要不急の外出をひかえるよう国民に要請しました。人々は、学校や仕事に通うことが難しくなり、普段の生活にも支障がでました。また、各国が感染拡大を防ぐために出入国の制限を行ったので、世界的規模で人の行き来が困難になりました。このように 1 つの出来事により、今まで通りの生活ができなくなったり、行動が制限されたりすることは、今までにも何度もありました。

例えば、2011 年 3 月 11 日に起きた東日本大震災です。三陸沖を震源に M9.0 の国内観測史上最大の巨大地震が発生しました。大きな揺れとそれに伴う大津波は、太平洋沿岸部のまちと人びとを飲み込み、大きな被害を出しました。国土地理院によると、浸水は青森・岩手・宮城・福島・茨城・千葉の 6 県 62 市町村におよび、その面積の合計は約 560 ㎢にのぼったそうです。これは、神戸市全体がすっかり入ってしまうほどの広さでした。この地震により多くの人が家を失いました。2020 年 2 月の時点で、約 4 万 8,000 人が避難生活を続けており、現在もその人数に大きな変化はありません。この中には、この地震により引き起こされた福島第一原子力発電所の事故によって、立ち入り禁止区域に入った我が家へ帰ることのできなくなった人たちも含まれます。②発電所はすでに運転を止めていますが、発電所の半径約 20 キロの内側では、発電所から漏れ出た放射性物質により今も放射線量が高く、人体への悪影響が心配される地域がいくつもあります。当時、この地域に暮らしていた約 7 万 7,000 人の人びとは、現在全国各地に避難をしたり、福島県内の政府が用意したプレハブ住宅やアパートに引っ越しをしたりし、仕事や学校を変えなければならない人もいました。

今回の新型コロナウィルスの感染拡大や、例にあげた東日本大震災のような自然の猛威は、③個人の意思とは関係なく、その人の行動や生活を大きく変えてしまいます。しかし、この変化の中で、私たちは新たな社会を築いていかなければなりません。

問 1　下線部①に関連して、下の図 1 は、世界各国の平均寿命・経済的な豊かさ・地域区分の関連性を示したものです。この図から読み取れることとして正しいものを、次のア～カから 2 つ選びなさい。

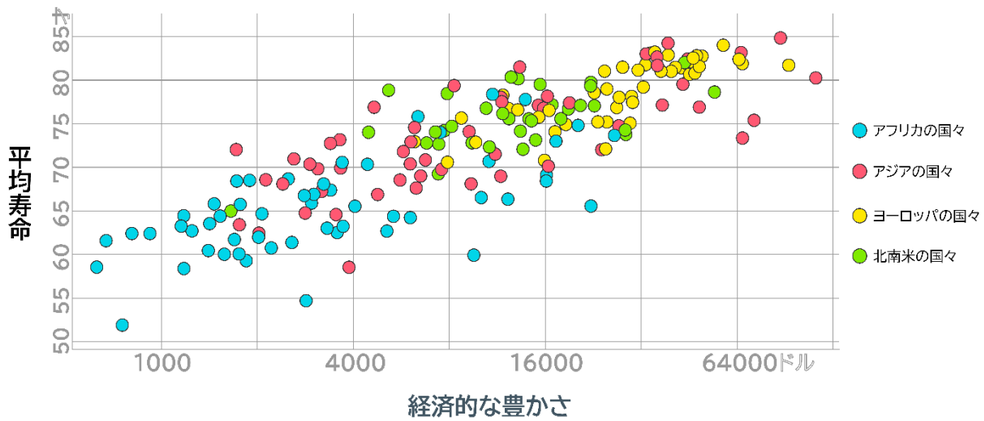

図 1：世界各国の平均寿命・経済的な豊かさ・地域区分の関連性を示したグラフ（www.gapmainder.org により作成）

ア　アジアの国々とヨーロッパの国々を比べると、アジアの国々の方が経済的な豊かさの差が大きい。
イ　アジアの国々と北南米の国々を比べると、北南米の方が平均寿命が長い傾向がみられる。
ウ　経済的に豊かな国々は平均寿命が長くなる傾向がある。
エ　経済的に豊かな国々は肥満の人々が多くなるため平均寿命が短くなる傾向がある。
オ　世界の国々と比べると日本は平均寿命が長い。
カ　世界の国々と比べるとアメリカ合衆国は経済的に豊かである。

問 2　下線部②に関連して、下の図 2 のグラフによると、電気業（発電等）で使う石炭の量は、1970 年代に減少した後、(a) 1980 年代からは継続して増加し続けていきました。2009 年ごろからは世界的な不景気の影響もあっていったん減少しましたが、(b) その後また増加しています。下線部 (a)・(b) のような状況はなぜ生まれたのか、図 3 のグラフも参考にして、それぞれ答えなさい。

（注意）図 2 の窯業土石とは陶器やセメントの製造業等を含みます。図 3 の一般炭とは発電用などに使用する石炭のことです。

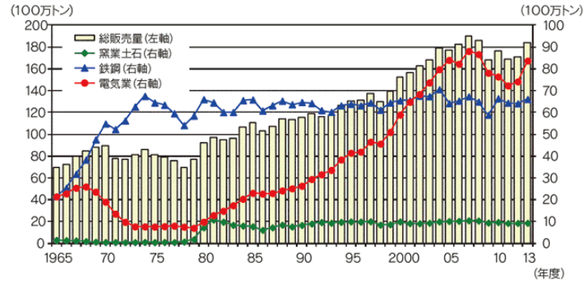

図 2：日本の石炭の総販売量と、用途別販売量

（資源エネルギー庁　ウェブサイト「2015 エネルギー白書」より引用）

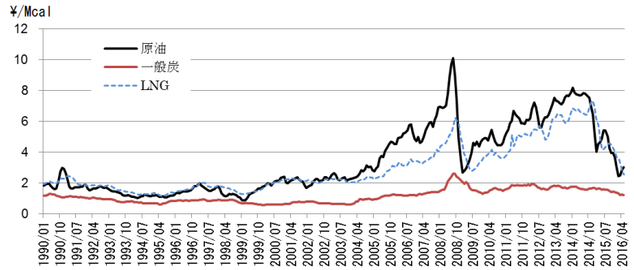

図 3：原油・石炭・ＬＮＧ（天然ガス）の価格の変化

（国際環境経済研究所　ウェブサイト「温暖化対策の基礎知識」より引用）

（a）：

（b）：

問 3　下線部③に関連して、下の資料は SDGs（持続可能な開発目標）の 17 の目的のうちの 1 つである「10. 人や国の不平等をなくそう」が示す方針の一部を説明したものです。世の中には、個人の都合や努力とは関係なく、社会のあり方によって不平等がおきることがあります。このことについて、次の設問に答えなさい。

・国と国の不平等を減らす
・同じ国の中にある不平等を減らす

(1) 国と国、または同じ国の中でおきた（もしくは、おきている）不平等に関して、最近あなたが経験したり、ニュースなどで知ったりした出来事をあげてください。また、それがどのような点で問題であるのかを説明してください。

(2)　(1) で答えた問題の対策としては、どのようなことが考えられるでしょうか。あなたの考えを答えなさい。