

平成28年度

神奈川県立平塚江南高等学校入学者選抜

特色検査（自己表現検査）問題

検査時間 50分 （9時20分～10時10分）

— 注 意 事 項 —

- 1 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 課題1から課題3まであり、1ページから6ページに印刷されています。
- 3 問題冊子・解答用紙に汚れや印刷の不鮮明な箇所があった場合は、手をあげて監督者に知らせなさい。
- 4 内容に関わる質問には、いっさい応じられません。
- 5 答えは、解答用紙の決められた欄に書き入れなさい。
- 6 解答に字数指定がある場合、句読点やカギカッコ等も1字に数えます。
- 7 終了の合図があったら、すぐに解答をやめなさい。
- 8 問題冊子は、検査終了後、持ち帰りなさい。

受 検 番 号

番

【課題1】ノーベル賞は有名だがイグ・ノーベル賞 (The Ig Nobel Prizes) はご存じだろうか。この賞の受賞者が書いた次の〈資料〉を読んで、後の問いに答えなさい。

〈資料〉 中垣俊之『粘菌 偉大なる単細胞が人類を救う』より

30歳代後半のある日、自分の研究が新聞や雑誌に取り上げられたことがありました。単細胞生物の一種である粘菌という生き物が、迷路を解く計算能力をもっていることを示したのです。しかし、それは一夜のお祭りがごとしで次の日からはまた淡々とした日常に戻りました。その頃から、自分の書いた論文が誰に引用されているかという統計データが公開されるようになったので、はてどれほど、と思って見たところ、心底がっかりしてしまいました。自分以外にはほとんど誰も引用していなかったのです。自分の論文を見ているのが自分だけだったとは。なんともしがたい無力感につつまれて、しばらくそのことが頭から離れませんでした。

「忘れ去られた部屋の片隅」感を味わいましたが、しかし程なくしてそのことを大して気にしないようになりました。¹科学の長い歴史を努めて意識するようにしたからです。今は亡き恩師の姿を思い出しますと、そこはかたなく力が湧いてきましたし、誰かの論文を読んで思わずうなることがあれば、それがたとえ²100年前のものであっても、著者に共感を覚えずにはられません。それならば、自分の論文を100年後の誰かが共感を持ってうなってくれるかもしれません。自分が生きているうちに反響がなくても必ずしも落ち込む必要はないのだろう。そう考えると、力が湧いてきました。もはや³世の風潮に捉われる必要はない。逆に100年後の科学者にとっても意味がある仕事とは何だろうと自問するようになったのです。

授賞式に行くのにためらいがなかったかといえば、そうではありません。本音のところでは、⁴疑心暗鬼になりました。漫然とですが、プロの研究者が立つにふさわしくない状況に思えて、正直なところ躊躇してしまっただけです。

イグ・ノーベル賞のホームページには前年のセレモニーの様子が、ビデオの*ストリーミングとともに伝えられています。その動画を見ると、セレモニーの最中には、観客が投げた紙飛行機が飛び交っているのです。そのなかでスピーチする受賞者。聴衆たちは、いかにも話を聞いていませんという散漫な雰囲気漂っているではありませんか。

こちらとて真面目な研究者。賞をもらえるのは嬉しいとはいえ、厳かな雰囲気が理想的といえれば理想的です。さらに動画を見てみると、何十と飛んで来て床に散乱した紙飛行機をほうきで掃き片付ける人がいました。それらしく白衣なんか着たりして、悪のりが過ぎるように思われました。

公式ホームページ (<http://improbable.com/ig/>) には、賞の精神が明確に述べられていますので、少々ひも解いてみましょう。「The Ig Nobel Prizes honor achievements that first make people laugh, and then make them think. The prizes are intended to celebrate the unusual, honor the imaginative — and spur people's interest in science, medicine, and technology.」

つまり、「イグ・ノーベル賞は 人々を笑わせ、 考えさせる研究成果をたたえるものである。普通ではないことをほめたたえ、想像的であることに榮譽を与え、科学、医学、技術における人々の関心を刺激することが賞の目的である」というのです。ユーモアあり、シャレありなのは理解出来ましたが、自分の研究がもし嘲笑されるのなら、それは望むところではありません。

かつてイギリス王立協会 (The Royal Society) の会長が「科学者が世間の笑い者にされる恐れがあるので、⁵英国の科学者にはイグ・ノーベル賞を授与して下さるな」という趣旨の声明を出したといわれています。多くの英国科学者は、それに*ブーイングでこたえたとか。そんな記事を読むにつけ、果たしてセレモニーに出席したものかどうかと逡巡してしまいました。

*ストリーミング…音声や動画を転送再生する方式の一種。

*ブーイング…反対や不満の意志を示す態度。

問1 下線部1「科学の長い歴史」とあるが、科学の発達の結果ともいわれる環境問題や情報社会についての説明として、最も適するものを①～④から1つ選び、その番号を書きなさい。

- ① 各国の議論の結果採択された京都議定書では、原子力発電所の削減目標について定めている。
- ② マスメディアの中でテレビは速報性に欠けるが、雑誌は速報性を有することが特徴である。
- ③ 情報社会の中では、情報を批判的に読み取り自らも発信するリテラシーが必要だとされる。
- ④ 健康で快適な環境に暮らす環境権が認められ、消費者に環境アセスメントが義務づけられた。

問2 下線部2「100年前」とあるが、現在(2016年)から「100年前」頃の日本についての説明として適さないものを①～④から1つ選び、その番号を書きなさい。

- ① 日英同盟を理由にドイツに宣戦して、山東半島にあるドイツの拠点^をを占領した。
- ② 旅順・大連の租借^{そしやく}期限の延長などを求める二十一か条の要求を中国に突きつけた。
- ③ 好景気をむかえて、物価は上昇し、特にシベリア出兵にともない米価が高騰した。
- ④ 第一次世界大戦に参戦したことで、東京など都市部は空襲を受け国民生活が窮乏した。

問3 下線部3「世の風潮」とあるが、本文に説明されている「世の風潮」として最も適するものを①～④から1つ選び、その番号を書きなさい。

- ① 粘菌についての筆者の研究が、新聞や雑誌に取り上げられたこと。
- ② 粘菌についての筆者の論文を、ほとんど誰も引用していないこと。
- ③ 100年前の論文でも、共感を覚えずにいられない場合があること。
- ④ 筆者の論文に対し、100年後の科学者が共感を持ってくれること。

問4 下線部4「疑心暗鬼になりました」とあるが、そのときの筆者の気持ちを英語で説明したものとして最も適するものを①～④から1つ選び、その番号を書きなさい。

- ① I don't believe that the Ig Nobel Prizes are great, because the ceremony was very bad.
- ② Though I had a question about the Ig Nobel Prizes, I have found the answer to it.
- ③ I don't want to go to the ceremony, because the place of the ceremony is very far.
- ④ I believe that the Ig Nobel Prizes are great, though no one else thinks so.

問5 本文中の空欄 ・ に入る語句の組み合わせとして最も適するものを①～④から1つ選び、その番号を書きなさい。

- ① A かならず B できるだけ
- ② A 可能なら B 何といても
- ③ A 常に B ときおりは
- ④ A まずもって B 次に

問6 下線部5「英国」と日本の間を直行の飛行機で移動すると、同じ航空路をとるとしても、日本→英国の所要時間は、英国→日本より約2時間多くかかる。このような所要時間の違いに影響を及ぼすものとして最も適するものを①～④から1つ選び、その番号を書きなさい。

- ① 大気圧
- ② 時差
- ③ 偏西風
- ④ 磁力

問7 資料の後半のように、イグ・ノーベル賞に対して反対意見も賛成意見もある。あなたは、イグ・ノーベル賞に賛成か反対か、その根拠とともに書きなさい。なお、根拠はイグ・ノーベル賞の「賞の精神」と関連づけ、解答欄に収まるように書くこと。

問8 次の対話は、トム (Tom) と健 (Ken) の、イグ・ノーベル賞についての対話である。これを読んで、(1) ~ (3) の設問に答えなさい。

Tom : Hi, Ken. Look! Under the table. There is a *banana peel on the floor. It's dangerous.

Ken : Oh, sorry. I was eating bananas.

Tom : Banana peels are very *slippery. If you *step on one, you'll *fall down.

Ken : I'll be careful. Well, Tom, did you know banana peels may help people?

Tom : No. How do they help people?

Ken : OK. I'll tell you about the Ig Nobel Prizes first.

Tom : Ig Nobel Prizes? What are they? Are they different from the famous Nobel Prizes?

Ken : Yes. They are prizes for people who studied something funny but important.

Tom : Funny but important? [ア] What kind of study has got the prize, for example?

Ken : Good question. Some people studied slippery banana peels and *were awarded an Ig Nobel Prize in 2014.

Tom : Wow! They are great! [イ] Now I know their study is funny, but ... is it really important?

Ken : If scientists know the *secret of slippery banana peels, they may be able to make *smooth artificial joints for people who have bad joints. Those people *have trouble walking, standing up, sitting down ...

Tom : I understand. [ウ] If we can make smooth artificial joints for those people, we'll be able to help them. Banana peels ¹(look / beginning / are / great / to / to) me. OK. I'll go and buy some bananas to help scientists.

Ken : What do you mean?

Tom : If I eat a lot of bananas, I'll be able to give a lot of banana peels to scientists!

Ken : Good idea! [エ] Let's go out and buy some. I want to help scientists, too.

* banana peel: バナナの皮 slippery: すべりやすい step on ~: ~を踏む

fall down: ころぶ were awarded ~: ~を授与された secret: 秘密

smooth artificial joints: なめらかな人工関節 have trouble ~ing: ~するのに苦労する

(1) 下の英文を対話文の中に入れるとすれば、[ア] ~ [エ] のどこが最も適切か、1つ選び、その記号を書きなさい。

I'll join you.

(2) 下線部1を内容に即して正しい語順に並べ替えなさい。

(3) 対話によれば、バナナの皮を研究することでどのような人を助けられる可能性があるのか。10字以内の日本語で書きなさい。

問9 ノーベル賞は創設時から、原則として、そのときに生存している人に受賞者を限っているが、仮に創設時(1901年)には亡くなっていた人に平和賞を与えるとすれば、誰に授与したいか。歴史的人物を一人あげ、その理由も書きなさい。なお、答えは解答欄に収まるように書くこと。

問10 2015年のノーベル平和賞は、北アフリカにあるチュニジアの「国民対話カルテット」が受賞した。チュニジアについての説明として、最も適するものを①~④から1つ選び、その番号を書きなさい。

① 赤道直下の国である。

② 地中海に面している。

③ ライン川が流れている。

④ シリアと国境を接している。

【課題2】海に関する次の〈資料〉を読んで、後の問いに答えなさい。

〈資料〉

地球上には光のエネルギーを利用して自分で簡単な物質から栄養分を生産できる生物（主に植物）と、他の生物を食べることによって栄養分を得る生物（主に動物）が存在する。光を利用できる植物は、それぞれ太陽光中のどんな色の光でもまんべんなく利用しているのではなく、例えば陸上植物の多くは赤色や青色の光を主に利用している。このため、あまり使われない緑色の光を多く反射したり透過したりして、その光が私たちの目に入ってくるので、葉は緑色に見えるのである。海水中に生息する植物は、海水中で光を利用することになるが、光は水中に入ると、どんどん減衰してある程度の深さまでしか届かない。どのくらいの深さまで光が届くのかは、水質によっても異なるが、同じ水質でも、光の色によって届く深さは大きく異なる。赤い光はすぐに減衰してしまうが、緑色の光は赤色に比べると、深いところまで届く。

海流は、熱やさまざまな栄養分の循環に大きな役割を果たしている。海の生物の*遺骸などはほとんどが海底に沈みながら、細菌などによって分解され、簡単な物質になり海底に蓄積されるが、海流によって表層に運ばれ、食物連鎖を通じて、再び多くの生き物に利用される。

また海流は、大気中の二酸化炭素が海水中に溶け込むことにより、二酸化炭素の循環にも大きく関わっている。海水はpH約8.4の弱アルカリ性にほぼ保たれていたが、近年わずかではあるが低下してきている。これは、温室効果ガスのひとつとされる二酸化炭素の増加が一因と考えられている。二酸化炭素が多く溶け込むと、海水のpHは下がる。

サンゴ礁を形成するサンゴの骨格や貝などの殻は、炭酸カルシウムを主成分として作られている。その炭酸カルシウムの生成にはpHが関係しており、pHが下がってくると、海水中の材料から炭酸カルシウムが生成しにくくなることが知られている。さらにpHが下がると、生成された炭酸カルシウムが溶け出してくるようになる。 *遺骸（いがい）…死んだ生き物のからだ。

問1 次の文中の（ア）、（イ）に入る語句について、適切な組み合わせを後の①～④から1つ選び、その番号を書きなさい。

海藻は、光が届くところに生息している。アオサなどの緑色の海藻は光の届く範囲の中でも（ア）ところに生息している。これは、水深の深いところまで届きやすい緑色の光を（イ）からである。

	ア	イ
①	浅い	利用できる
②	浅い	利用できない
③	深い	利用できる
④	深い	利用できない

問2 光が届かない深海で生息できない生物を①～④から1つ選び、その番号を書きなさい。

- ① 貝類 ② カニのなかま ③ コンプのなかま ④ 細菌類

問3 大気中の二酸化炭素の増加が、サンゴや貝などの生育にどんな影響を及ぼすと考えられるか書きなさい。ただし、次の2つの語を必ず用いて解答欄に収まるように書くこと。

pH 炭酸カルシウム

【課題3】海陸に関する次の〈資料〉を読んで、後の問いに答えなさい。

〈資料〉（能沢源右衛門著 『新しい海洋科学』より。一部表現・表記を改めたところがある。）

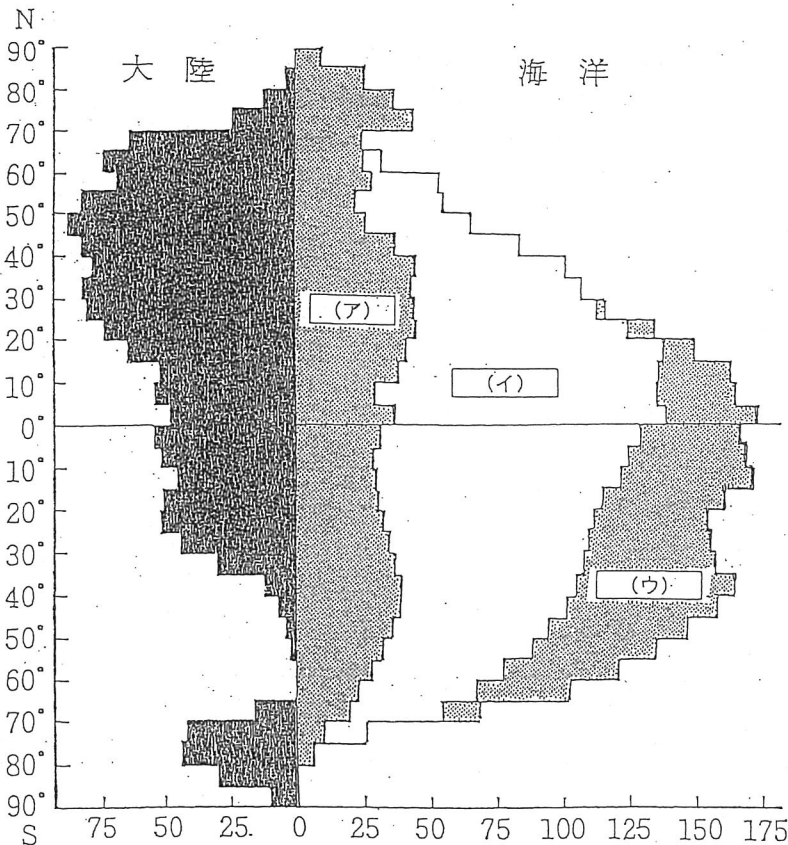
地球の海と陸の分布は、北半球と南半球で非対称であるだけでなく、各半球での海と陸の緯度分布は不規則である。図1は緯度5°ごとの緯度帯の海と陸の面積を示したものである。

海と陸の不規則な分布の中に奇妙な事実が認められる。それは海と陸の分布がいくらか*対蹠的になっていることで、地球儀を注意して見ればわかる。最もいい例は南極と北極である。ユーラシア大陸と南太平洋は対蹠的である。これは気象や*海象にとって非常に重要な地理学的事実である。陸地の約4%だけが他の陸地と対蹠的である。地球儀あるいは地球を宇宙空間から眺めることによって、地球表面を大陸の大部分を含む陸半球と海の大部分を含む水半球とに分けることができる。図2はフランスのロワール川の川口付近とその*対蹠点であるニュージーランドのアンティポディーズ島付近をそれぞれ極とした陸半球と水半球とを示したものである。陸半球といっても陸が54.5%、海が45.5%であるが、この図からそれぞれ独立の大陸としてとらえていたものが互いに密接につながっていることがわかる。一方水半球の方は陸が11.3%、海が88.7%であるから、その名にふさわしい。

*対蹠（たいせき）的…正反対の様子。

*海象…海に関する自然現象。

*対蹠点…正反対の位置にある2点。



緯度5°ごとの緯度帯の面積 ($\times 10^6 \text{km}^2$)

図1 緯度帯での5°ごとの海陸の分布

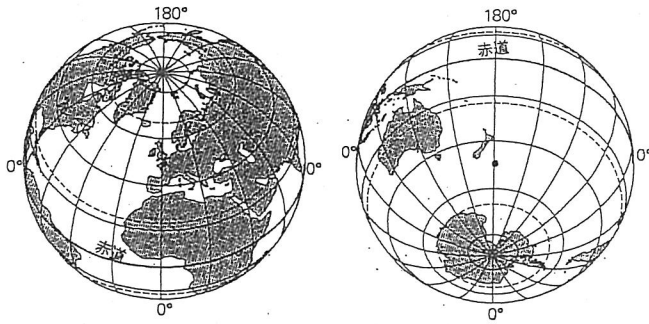


図2 陸半球（左）水半球（右）

問1 図1の 、、 には、太平洋、大西洋、インド洋のいずれかが入る。あてはまるものをそれぞれ書きなさい。

問2 次の文中の（エ）、（オ）に入る語句について、適切な組み合わせを後の①～④から1つ選び、その番号を書きなさい。

緯度 5° ごとの緯度帯の総面積は、緯度が高くなるほど（エ）なる。図1において大陸の面積がほぼ等しい北緯 $40 \sim 45^\circ$ の緯度帯と北緯 $50 \sim 55^\circ$ の緯度帯では、北緯 $40 \sim 45^\circ$ の緯度帯の方が、それぞれの緯度帯の総面積に対する大陸の面積の割合が（オ）。

	エ	オ
①	小さく	小さい
②	小さく	大きい
③	大きく	小さい
④	大きく	大きい

問3 平塚江南高校は北緯 35° 東経 139° に位置するものとして、平塚江南高校の対蹠点の緯度と経度を、解答欄の北緯・南緯、東経・西経のそれぞれどちらかに○をつけ、数値を書いて答えなさい。

問4 二重線部を次のようにわかりやすく言いかえた。（カ）、（キ）に適語を入れなさい。

南極と北極は地球の正反対の位置にあり、南極は（カ）、北極は（キ）である。

問5 地球の全表面積における陸と海の割合は何%と何%か、答えなさい。

問6 問5の結果において、陸の面積の10%が氷の層に覆われていたとする。地球温暖化によって海面が平均2cm上昇したとすると、平均してどのくらいの厚さの氷の層が溶け出したことになるか。海の面積は海面の上昇により変化しないものとして、最も近い値を次の①～⑤のうちから1つ選び、その番号を書きなさい。ただし、氷の密度は 0.92 g/cm^3 、水の密度は 1.0 g/cm^3 とする。

- ① 15 cm ② 25 cm ③ 35 cm ④ 45 cm ⑤ 55 cm