

学校法人 仙台育英学園 秀光中等教育学校

二〇二〇年度 東京選抜試験

国語

(第一問～第三問)

注意

- ・試験開始の合図があるまで、問題用紙を開かないこと。
- ・この問題冊子は十一ページあります。
- ・答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

第一問 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

NASA（アメリカ航空宇宙局）のアポロ計画は、一九六九年から七二年まで、六回にわたって月面着陸に成功しました。しかし、アポロ一三号だけは、月面に着陸することができませんでした。月に向かう途中、発電（燃料電池）に使用するための酸素のタンクが爆発するという事故が発生したのです。エアコンが使えなくなり、室内の温度は0℃近くまで低下しました。三名の宇宙飛行士は、宇宙船と接続していた月着陸船に避難し、何とか寒さに耐えたのですが、大きな問題が生まれました。

人が生きるためには、呼吸が必要です。呼吸とは、空気中の酸素を吸って、二酸化炭素を体外に排出することです。月着陸船の船室は狭く、その中で、三人の男性が長期間呼吸をしなければなりません。部屋が閉じていけば、室内のⅠが次第に減って、Ⅱが増えていくでしょう。

二酸化炭素自身には、それほど毒性はありません。私たちの肺の中の空気は、血液中から二酸化炭素が排出されるため、二酸化炭素濃度が5%程度まで高くなっています。その空気を吐き出すので、呼吸にも4%程度のⅢが含まれています。一方、吸気のⅣ濃度が4%になると、めまいや頭痛の症状が現れるそうです。

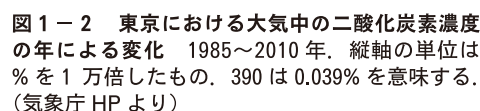
月着陸船内の空気の二酸化炭素濃度は数%にまで上昇したそうです。地球の上であれば、窓を開けて換気することがで

きたでしょうが、宇宙船の外側は真空です。密閉された室内に閉じこめられた宇宙飛行士の生存は、風前の灯火という状態になりました。

当然のことですが、宇宙船内の二酸化炭素濃度の上昇は想定内のことです。アポロ宇宙船は、水酸化リチウムを使って、二酸化炭素を吸着する装置をもっていました。しかし、まさか、二人乗りの着陸船に三名の乗員が滞在することは想定していなかったのです。三人乗りの司令室の吸着装置を着陸船の船室で使うことができない構造になっていました。NASAの管制室は智慧を絞り、即席の方法で、司令室の吸着装置を着陸船でも使えるように改良する方法を宇宙飛行士に伝え、三人の宇宙飛行士は、辛くも呼吸困難にならないで地球に帰還することができました。

②地球の大気圏は、宇宙船の室内と似ています。私たちは、たえず呼吸によって大気中に二酸化炭素を放出しているわけですから、大気中の酸素は減って、二酸化炭素が増加しているに違いありません。その意味では、地球上の空気は、月着陸船内の空気と変わるところはありません。ところが、不思議なことに、私たちがいくら呼吸しても、大気中の二酸化炭素の濃度は○・○4%程度に保たれています。Ⅴ、地球大気の内部には、二酸化炭素の吸着剤が存在するのでしょうか。その吸着剤の正体は何でしょうか。

図1-2は、大気中の二酸化炭素濃度の年による変化を示したものです。これは東京のデータですが、世界中、どこで



Ⅵ ③です。図1-2は、一九八五年から二〇一〇年までの二酸化炭素濃度の変化を示したものです。③

といっても、葉の表面に二酸化炭素が吸着されるわけでは
ありません。緑色の葉は、葉の内部に二酸化炭素を取り込み、
水と化合させて、デンプンなどの有機物を作る力があります。
老廃物ろうはいぶつとして、大氣中に酸素を排出します。この作業に太陽
光のエネルギーを使うので、光合成といえます。植物は大氣
中の二酸化炭素を体内に取り込み固定するので、光合成が盛
んな季節には、大氣中の二酸化炭素濃度が低くなります。一
方、葉の落ちる冬は、（微生物の作用で落ち葉が分解されて
二酸化炭素が大氣中に放出されるために）二酸化炭素が増え
るのです。また、幹が太くなれば、その分、大氣中の二酸化

太古の地球の大気は、二酸化炭素が主要成分であったと考えられています。火星と金星の大気は、現在でも、ほとんど二酸化炭素です。それは、太古の大気が、そのまま残っているためと考えられています。しかし、地球だけは、微量成分になってしまいました。それは、生物が二酸化炭素を固定し、ほとんど石灰岩（炭酸カルシウム）に変えてしまったからです。その代わりに、光合成の老廃物として酸素が大気中に放出され、それが地球大気的主要な成分のひとつになりました。植物が地球大気の成分を大幅に改変してしまったのです。特に、酸素の出現は、その後の生物の進化に大きな影響を与えました。酸素は大気上層でオゾン（ O_3 ）に変化し、オゾン層ができました。オゾン層は太陽から地球に降り注ぐ紫外線を吸収します。DNAは紫外線によってダメージを受けるのですが、オゾン層のおかげで、私たちは、紫外線から守られているといえるのです。

大気中の窒素は、地球ができたときから存在していました。が、こちらも生物と無関係ではありません。植物にしても、動物にしても、窒素は体を作るのに欠かせない物質です。し

かし、私たちは、大気中の窒素ガスを直接栄養にすることができません。海水をそのままでは飲料水として使えないように、大気中にある窒素分子は、二つの原子が強く結合して、普通の方法では、分解できないのです。

V

、おいしいクルマが堅い殻におおわれて、食べることができないのに似ています。それを分解して、生物の栄養素の形にできるのは、自然界では植物の根に住んでいる根粒菌だけです。植物は、この細菌に光合成で作った栄養を与え、根粒菌は、空気中の窒素から作った栄養素（アンモニウム・ NH_4 ）を植物に与えます。植物と根粒菌は、共生関係にあるのです。しかし、このような生物の作用は、大気中の窒素にほとんど影響を与えません。何しろ、大気中の窒素は膨大な量であり、生物による吸収など微々たるものなのです。

太陽系の惑星の中では、現在、地球だけで生物の存在が確認されています。生物は、自分の体の外側にある物質を体内に取り込んで生命活動を行い、不必要になった物質を体外に排出します。地球生物が生きたためには、環境との間の物質交換が必要不可欠です。そのために、空気は生物の存在と深い関係があるのです。イギリスの化学者・ラブロックは、NASAから火星の生物探査の方法を問われ、火星大気の成分を詳しく測定すれば、火星に生物が存在するかどうか分かるかと提案したそうです。地球大気は、生物存在の証といえるでしょう。

（木村龍治「天気ハカセになろう——竜巻は左巻き？」）

問一

「I」～「IV」に入る言葉として「酸素」ならばA、「二酸化炭素」ならばBを答えなさい。

問二

線①「風前の灯火」の意味としてふさわしいものを次のA～Eから選び、記号で答えなさい。

A 全く予測できない様子

I 常識では考えられない様子

ウ 今にも失われようとしている様子

E 精神状態が安定している様子

問三

線②「地球の大気圏は、宇宙船の室内と似ています。」とありますが、どのようなところが似ているのですか。その説明として最もふさわしいものを次のA～Eから選び、記号で答えなさい。

A 二酸化炭素の濃度が常に増加し続けているところ。

I 空気が密閉された空間に閉じ込められているところ。

ウ 工夫しないと二酸化炭素の吸着剤にならないところ。

E 空間に想定以上の人間が閉じ込められているところ。

問四

□ Vに共通して入る言葉としてふさわしいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア あたかも イ 惜しくも ウ あえなく
エ むなしく

問五

□ VIに入る言葉を図1～2について説明した文章中から九字で書き抜きなさい。

問六

——線③「一年周期で増えたり減ったりしていることが分かります。」とありますが、二酸化炭素濃度が一年の中で変化するのはなぜですか。最もふさわしいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 二酸化炭素の濃度は地上の植物と、海中の植物プランクトンがコントロールするので海水の温度が高い夏と冬とは二酸化炭素を分解する量が違うから。
イ 二酸化炭素は植物の葉の表面に吸着されるので、葉が生い茂る夏と葉が落ちる冬とは二酸化炭素を取り込める葉の量が違うから。

- ウ 二酸化炭素は葉に取り込まれても太陽光のエネルギーがないと分解されないの、晴れる日がない冬は全く分解されないから。

問七

本文の内容として書かれていないものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- エ 二酸化炭素の吸着剤は植物の葉なので、光合成の盛んな季節と葉が落ちる季節とは二酸化炭素を取り込む量が違うから。

- ア 植物は光合成をするときに二酸化炭素を取り込み、酸素を排出する。

- イ 地球上の二酸化炭素の濃度をコントロールしているのは植物だ。

- ウ 現在はオゾン層が破壊されて私たちのDNAは紫外線のダメージを受けている。

- エ 生物が生命活動を行うためには環境との間で物質交換が必要だ。

第二問 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

一

或日あるひの事でございます。御釈迦様は極楽ごくらくの蓮池はすいけのふちを、独りでぶらぶら御歩きになっていらっしやいました。池の中に咲いている蓮の花は、みんな玉①のようにまっ白で、そのまん中にある金色の蕊すいからは、何ともいえない好い匂においが、絶間なくあたりへ溢あふれております。極楽は丁度朝ちやうどなのでございましょう。

やがて御釈迦様はその池のふちに御佇おたずみになって、水の面を蔽おほっている蓮の葉の間から、ふと下②の容子を御覧になりました。この極楽の蓮池の下は、丁度地獄ぢごくの底に当っておりますから、水晶のような水を透き徹とおして、三途さんずの河や針の山の景色が、丁度覗注3のぞき眼鏡めがねを見るように、

I

 見えるのでございします。

するとその地獄の底に、犍陀多カンダタという男が一人、外の罪人ざいにんと一しよに蠢うごいている姿が、御眼おめに止りました。この犍陀多という男は、人を殺したり家いえに火をつけたり、いろいろ悪事を働いた大泥坊でいぼうでございますが、それでもたった一つ、善い事を致いたした覚えがございします。と申しますのは、或時あるときこの男が深い林の中を通りますと、小さな蜘蛛くもが一匹、路みちばたを這はって行くのが見えました。そこで犍陀多は早速足を挙げて、踏み殺そうと致しましたが、「いや、いや、これも小さいな

がら、命のあるものに違ちがいない。その命をむやみにとるという事は、いくら何でも可哀かわいそうだ。」と、こう急に思い返して、とうとうその蜘蛛を殺さずに助けてやったからでございます。

御釈迦様は地獄の容子を御覧になりながら、この犍陀多には蜘蛛を助けた事があるのを御思い出しになりました。そうしてそれだけの善い事をした報むくには、出来るなら、この男を地獄から救い出してやろうと御考えになりました。幸さいわい、側そばを見ますと、翡翠注4ひすいのような色をした蓮の葉の上に、極楽の蜘蛛が一匹、美しい銀色の糸をかけております。御釈迦様はその蜘蛛の糸をそっと御手おてに御取りになって、玉のような白蓮の間から、遥はるか下にある地獄の底へ、まっすぐにそれ④を御下しなさいました。

二

こちらは地獄の底の血の池で、外の罪人と一しよに、浮いたり沈んだりしていた犍陀多でございます。何しろどちらを見ても、まっ暗で、たまにそのくら暗やみからぼんやり浮き上っているものがあると思ひますと、それは恐しい針の山の針が光るのでございますから、その心細さといったらございません。その上あたりは墓の中のようにしんと静まり返って、たまに聞えるものといつては、唯罪人ただがつく微かすかな嘆息ためいきばかりでございします。これはここへ落ちて来るほどの人間は、もうさ

さまざまな地獄の責苦なきぐに疲れはてて、泣声なきこゑを出す力さえなくなっているのをごいましょう。ですからすが大泥坊の犍陀多くわだたも、やはり血の池の血に咽むせびながら、まるで死にかかった蛙注6 かむすのように、唯もがいてばかりおりました。

ところが或時の事でございます。何気なく犍陀多が頭を挙げて、血の池の空を眺めますと、そのひっそりとした暗の中を、遠い遠い天上から、銀色の蜘蛛の糸が、まるで人目にかかるのを恐れるように、一すじ細く光りながら、するすると自分の上へ垂れて参るではございませんか。犍陀多はこれを見ると、思わず手を拍うって喜びました。この糸に縋すがりついて、どこまでものぼって行けば、きっと地獄からぬけ出せるのに相違さういございません。いや、うまく行くと、極楽へはいる事さえも出来ましょう。そうすれば、もう針の山へ追い上げられる事もなくなれば、血の池に沈められる事もあるはずはございません。

こう思いましたから犍陀多は、早速その蜘蛛の糸を両手でしっかりとつかみながら、一生懸命に上へ上へとたぐりのぼり始めました。元より大泥坊の事でございますから、こういう事には昔から、慣れ切っているのでございます。

しかし地獄と極楽との間は、何万里注7 なんまんりとなくございますから、いくら焦あせって見たところで、容易よういに上へは出られません。やしばらくのぼる中に、とうとう犍陀多もくたびれて、もう一たぐりも上の方へはのぼれなくなっていました。そこ

で仕方がございませんから、先まず一休み休むつもりで、糸の中途にぶら下りながら、遙かに目の下を見下みおろしました。

すると、一生懸命にのぼった甲斐かいがあつて、さっきまで自分がいた血の池は、今ではもう暗の底に何時いつの間にかかくれております。^⑥それからあのぼんやり光っている恐しい針の山も、足の下になってしまいました。この分でのぼって行けば、地獄からぬけ出すのも、存外ぞんがいわけがないかも知れません。犍陀多は両手を蜘蛛の糸にからみながら、ここへ来てから何年にも出した事のない声で、「しめた。しめた。」と笑いました。ところがふと気がつきますと、蜘蛛の糸の下の方には、数限かずかぎもない罪人たちが、自分ののぼった後あとをつけて、まるで蟻ありの行列のように、やはり上へ上へ一心によじのぼって来るではございませんか。犍陀多はこれを見ると、驚おどろいたのと恐しいのとで、暫しばくは唯、莫迦ばかのように大きな口を開あいたまま、眼ばかり動かしておりました。自分一人でさえ断きれそうな、この細い蜘蛛の糸が、どうしてあれだけの人数の重みに堪たえる事が出来ましょう。もし万一途中とちゅうで断れたと致しましたら、折角せつかくここへまでのぼって来たこの肝腎かんじんな自分までも、元の地獄へ逆落さかおとしに落ちてしまわなければなりません。そんな事があつたら、大変でございます。が、そういう中にも、罪人たちは何百となく何千となく、まっ暗な血の池の底から、うようよと這い上って、細く光っている蜘蛛の糸を、一列になりながら、せっせとのぼって参ります。今の中にどうかしなけ

(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)

れば、糸はまん中から二つに断れて、落ちてしまうのに違いありません。

そこで犍陀多は大きな声を出して、「こら、罪人ども。この蜘蛛の糸は己おれのものだぞ。お前たちは一体誰だれに尋きいて、のぼって来た。下りろ。下りろ。」と喚わめきました。

その途端とたんでございます。今まで何ともなかった蜘蛛の糸が、急に犍陀多のぶら下っている所から、ぷつりと音を立てて断れました。ですから、犍陀多もたまりません。あつという間もなく風を切って、独楽こまのように

II

まわりながら、見る見る中に暗の底へ、まっさかさまに落ちてしまいました。

後には唯極楽の蜘蛛の糸が、きらきらと細く光りながら、月も星もない空の中途に、短く垂れているばかりでございます。

三

御釈迦様は極楽の蓮池のふちに立って、この一部始終をじっと見ていらっしゃいましたが、やがて犍陀多が血の池の底へ石のように沈んでしましますと、悲し⑦そうな御顔おかおをなさりながら、またぶらぶら御歩きになり始めました。自分ばかり地獄からぬけ出そうとする、犍陀多の無慈悲じひな心が、そうしてその心相当な罰ばちをうけて、元の地獄へ落ちてしまったのが、御釈迦様の御目から見ると、浅間あさましく思召おぼしめされたのでございましょう。

しかし極楽の蓮池の蓮は、少しもそんな事には頓着とんじやく致しません。その玉のような白い花は、御釈迦様の御足おみあしのまわりに、ゆらゆら注9萼くさなを動かして、そのまん中にある金色の蕊うぶからは、何ともいえない好い匂が、絶間なくあたりへ溢れております。極楽ももう午に近くなつたのでございましょう。

——大正七年四月——

(芥川龍之介「蜘蛛の糸」)

注1 蕊……蓮の花のおしべとめしべのこと

注2 三途の河……あの世とこの世の境にあるとされる川のこと

注3 覗き眼鏡……箱の底にガラスをはめ込み、水面から水中を観

察するのに用いる眼鏡のこと

注4 翡翠……深緑ふかきどりの半透明な宝石のこと

注5 責苦……ひどく責められる苦しみのこと

注6 蛙……カエルのこと

注7 何万里となく……はるか遠い距離のこと

注8 頓着致しません……物事を気にしないこと

注9 萼……花のがくのこと、花びらの付け根にある緑色の小さい

葉のようなもの

問一 ——— 線①「玉のようにまっ白」とありますが、使わ

れている表現技法を答えなさい。

問二 ——— 線②「下の容器」とありますが、どんな様子で

したか。最もふさわしいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア たくさんの罪人が悪事を働いている様子。

イ 極楽の池の中に蓮の花が咲いている様子。

ウ 地獄にある三途さんずの河や針の山の様子。

エ 小さな蜘蛛が一匹、路ばたをはって行く様子。

問三 I、IIに入る言葉として最もふさわしいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

を次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア はっきりと

イ ぼんやりと

ウ しっかりと

エ きれいに

ア ころころ

イ さらさら

ウ ふわふわ

エ くるくる

問四 ——— 線③「それだけの善い事」とありますが、どのようなことですか。「～こと」に続くように本文中から

十三字で書き抜いて答えなさい。

問五 ——— 線④「それ」とありますが、何を指していますか。本文中から書き抜いて答えなさい。

問六 ——— 線⑤「思わず手を拍って喜びました」とありますが、喜んだ理由として最もふさわしいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 地獄から抜け出し極楽へ行けると思ったから。

イ 地獄の中に細く光る針の山が見えたから。

ウ 他の罪人たちも一緒にのぼっていたから。

エ 上へ上へとのぼることは昔から慣れているから。

(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)

問七

——線⑥「それからあのぼんやり光っている恐しい針の山も、足の下になってしまいました」とありますが、このときの犍陀多の心情はどのようなものですか。最もふさわしいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア どんなに針の山を登っても遠ざかれないという苦しみ。

イ 自分の糸に罪人たちが何百、何千と這い上がってくる怒り。

ウ 針の山から遠ざかり恐ろしさが少し減って希望がでてきた。

エ 必ずこの地獄から抜け出してみせるという野望に満ちている。

問八

——線⑦「悲しそうな御顔」とありますが、それはどんな理由からですか。最もふさわしいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 犍陀多の思いやりの気持ちの無さに怒りを覚えたから。

イ 犍陀多の他人のことを考えない自己中心的な考えにがっかりしたから。

ウ 犍陀多がまっさかさまに血の池の底へ沈んでしまったから。

問九

エ 犍陀多の「下りろ。下りろ。」と叫ぶ声に嫌気がさしたから。

——線「むやみに」とありますが、その意味としてふさわしいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 小さくても量が多いこと

イ すじみちが通らないこと

ウ 真っ暗になっていること

エ 前後を考えずに行うこと

第三問 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

「1羽が樹々の間をかすめ飛び、見る者のすぐそばへやってくる、そのハトは **A** のように飛び去る。もういちど見ようと目を凝らしても、鳥はもういない」。19世紀米国の鳥類画家、オーデュボンの記述である。

何げない一文を「世界大博物図鑑／絶滅・キシヨウ鳥類」が引用しているのは、それが未来を予言していたからだ。ハトは北米に50億羽が生息していた地上最多の鳥類リヨコウバト、それが20世紀前半に **A** のように絶滅してしまったのだ。

何しろ群れが3日間も頭上を渡り続けたという鳥である。だが肉や羽毛目的の乱獲もすさまじく、1日20万羽が捕獲されるようになった。1914年9月1日の動物園での最後の1羽の死は、鳥の絶滅日時の初の正確な記録となった。

乱獲のほか開拓による環境変化が原因とされるリヨコウバト絶滅である。先ごろ公表された生物多様性をめぐる専門家の国際会議の報告では、今や陸地の75%が人間により改変され、約100万種の動植物が絶滅のキキにあるという。

リヨコウバトのようにこの500年間で絶滅した脊椎(せきつい)動物は680種を超える。そのペースが急加速する近年である。キキは全動植物の4分の1に及んでいるという。地球オンダン化により多くの種の陸上生息域も大幅に縮小し

そうだ。

報告は花粉を媒介する昆虫減による穀物生産低下や生態系の変化が招く災害も警告した。人類もまた環境の変化次第で何十億もの繁栄がたちまち **A** となる生物である。その一員たる自覚を取り戻す時だ。

(毎日新聞「余録」二〇一九年五月一〇日掲載)

問一

~~~~線 a e についてカタカナは漢字で、漢字はその読みをひらがなで答えなさい。

- |   |      |   |    |   |    |
|---|------|---|----|---|----|
| a | キシヨウ | b | 羽毛 | c | キキ |
| d | オンダン | e | 繁栄 |   |    |

問二

**A** に共通して入る語として最もふさわしいものを次のア〜エから選び、記号で答えなさい。

- |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ア | 夢 | イ | 嘘 | ウ | 蝶 | エ | 幻 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)

問三 ——— 線①「それ」とは何を指していますか。本文中から九字で書き抜きなさい。

問四 ——— 線②「地上最多の鳥類リョコウバト」は、なぜ絶滅したのですか。本文の内容にそって説明しなさい。

問五 ——— 線③「生物多様性をめぐる専門家の国際会議の報告」とありますが、その内容としてふさわしくないものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 人間の陸地改変により、約100万種の動植物が絶滅のキキにある。
- イ 地球オランダ化により、陸上で生活する多くの種が絶滅する。
- ウ 花粉を媒介する昆虫が減少することにより、穀物の生産率が低下する。
- エ 生態系が変化することにより、さまざまな災害が発生する危険がある。

問六 ——— 線④「域」の総画数は何画ですか。また、太字になっている部分は何画目ですか。それぞれ漢数字で答えなさい。

域

問七 ——— 線⑤「その一員たる自覚を取り戻す時だ」とありますが、筆者がこのように言うのはなぜですか。その理由として最もふさわしいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 人類は、他の動植物と同じように、環境の変化によって半減してしまう可能性があるから。
- イ 人類は、環境を変化させることで、他の動植物を絶滅のキキに追いやる可能性があるから。
- ウ 人類は、他の動植物と共存するために、環境の変化に対応しないといけないから。
- エ 人類は、他の動植物に与える影響<sup>えいきょう</sup>が大きく、率先<sup>そっせん</sup>して環境を保護する使命があるから。

(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)