

(注意) 解答はすべて解答用紙に書きなさい。

【一】次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。なお、本文には省略した部分があります。

進化と適応は、生き物が周りの環境に反応することによって起こります。異なる生態学的ニッチエに進出した生き物は、異なる環境下で暮らすことになり、それに適した種が誕生します。

ところで、生き物にとつての「環境」とは、住む場所の降水量や気温、日照時間、土の質などといった「物理的環境」だけではありません。ほかにどんな生き物が住んでいるかという「生物的環境」も、環境の一部です。それも非常に大事な「ヨウソ」で、もしかしたら、生物的環境は物理的環境よりもずっと大きな影響を生き物に及ぼしているかもしれません。生き物は、他の生き物との関係によって、さまざまに相互扶助や騙しあいのすべを身につけるようになったのです。

生物が互いどうし影響を及ぼしあいながら、ともに相手あつての適応をとげていくことを共進化と呼びます。共進化は、両者にとつて最適のところまで安定して止まることもありますが、片方が相手を出し抜くと、相手がそのうちそれよりも上手の「セリヤク」を編み出し、さらにもう一方がまた相手を出し抜き、というように止めどもなく進化が起こることもあります。このような状態を、進化的軍拡競争と呼びます。A. このような共進化と軍拡競争がどのようなものか、いくつかの例を見てみましょう。

シジミチヨウ科に属するチヨウでは、そのおよそ三分の一がアリと共生しています。この科に属するチヨウのいろいろな種類は、南北アメリカ、アフリカ、東南アジア、オーストラリアと、世界に広く分布していますが、どこに住んでいる種でも、アリと共生しているのは幼虫で、チヨウの幼虫が特別な腺から出す甘露をアリがなめ、幼虫の方は、捕食者に食べられないようにアリに守ってもらっています。しかし、そうするためには、チヨウとアリとの間で、① 絶妙のチームプレイがなくてはなりません。

卵からかえった最初の幼虫である一齢幼虫は、アリの巣の中で守られて葉の表面を食べて暮らし、アリは幼虫が出す甘露をなめます。さて、幼虫が一度脱皮して二齢になると、巣の中の葉ではなく、枝の先に伸びた若芽を食べるようになります。幼虫は、枝の先まで自分で歩いては行きません。アリに触られると、幼虫は頭と胸を上にとらし、アリが運びやすいような姿勢をとります。まるで、抱っこをねだる赤ん坊の② ようですね。

B. 瀧腹になるまで若芽を食べた幼虫は、また、アリに触られたときに頭と胸をそらし、アリに運ばれて巣の中に戻ります。アリはときどき、幼虫がまだ食事を終えてないのどこかへ運ぼうとするのですが、そういうときは、幼虫は、頭と胸をそらす姿勢をとらず、運ばれるのを拒否します。

日本でもつともありふれたチヨウの一種であるモンシロチヨウの幼虫は、いわゆる青虫という芋虫で、キャベツ畑によく見られます。昔前までのキャベツには虫食いだらけの葉がついているものがあり、ときどきは、青虫もいつしよについていたものでした。一方、アゲハの幼虫はミカン、ユズなどの柑橘類の葉を、③ センモンに食べます。ところが、アゲハはアゲハでもキアゲハの幼虫は、ミカンではなくてバセリ、ニンジンなどを食べます。

どうして、チヨウの幼虫は、種ごとに食べる植物が決まっているのでしょうか。これはまさに、食う、食われる、食われないようにする、という進化的軍拡競争の結果なのです。葉は、植物にとつて呼吸や光合成の舞台であり、栄養を生産する大事な工場のようなものです。そこで、葉をむしやむしやと食べられてしまつては、④ コマります。C. こんなおいしいものが放つておかれるわけはありません。葉をしげらせるような植物が地球上に出現してくるとすぐに、葉を食べる動物が出現しました。

それに対して、植物もさまざまな⑤ 対抗手段を編み出しました。そのうちのひとつが、アルカロイドという毒物を生産して葉にたくわえることです。こうすると、味はまずくなるし、食べた動物があつて気持ちが悪くなるので、動物はそれを食べないようにします。

ところが、今度は、動物の中に、そのようなアルカロイドに対する解毒剤を発明するものが出てきます。それは自然淘汰によって出現してくるのですから、動物は、どんなものも解毒できるような万能の方法を一気に身につけることはできません。たまたまある特定のアルカロイドに対する解毒の方法ができたときに、そのアルカロイドを持つている植物だけを食えることができるようになります。

⑥ こうしてモンシロチヨウの仲間、キャベツに含まれているカラシ油の仲間を分解できるようになったので、キャベツを食べますが、バセリやニンジンは食べられません。キアゲハは、バセリやニンジンなどセリ科の植物に含まれているアニソールという物質を分解できるようになったので、バセリやニンジンを食べますが、キャベツは食べられません。また、アゲハは、柑橘類の葉に含まれているアルカ

(注意) 解答はすべて解答用紙に書きなさい。

ロイドだけを分解することができるわけです。

植物と植物を食べる動物との関係は、このように、どのようにして食われないようにするか、どのようにして食べるようにするか、という軍拡競争でした。しかし、植物と動物とは、これ以外にも、<sup>⑤</sup>いろいろな関係結んでいます。植物がつける美しい花や果実などは、植物が動物を引き寄せ、自分たちに都合のよいような行動をとらせるための餌<sup>えさ</sup>なのです。

植物と動物の違いはいろいろありますが、もっとも大きな違いは、動物は動くけれども植物は動けないということでしょう。一生、生えたところにとどまり、自分では一切動くことも手を出すこともできないのですから、植物は、自分の用を満たすために、さまざまな<sup>⑥</sup>遠隔<sup>とんかく</sup>のソウチを行っています。

**D** 植物は、自分のおしべから花粉を飛ばし、自分のめしべに他の植物からきた花粉をつけて受粉せねばなりません。自らは動けないため、植物はこの受粉の仕事を他の媒介者にまかせます。一つは、大量の小さな花粉を生産し、風で飛ばして同種の他個体に到達することを運にまかせ、<sup>⑦</sup>風媒花<sup>ふうばいけ</sup>です。最近、毎年のようにアレルギ―で問題になるスギやヒノキは、典型的な風媒花です。**E**、スギやヒノキがどんな花をつけるかご存じですか。ほとんど誰も知らないでしょう。そう、スギやヒノキに限らず風媒花は一般に、本当に目立たない美しくもない、花とも言えないような小さな花をつけます。風には目も鼻もありませんから、風にまかせている限り、美しい色にする必要も、よい匂いを出す必要もないからなのです。

それに引き換え、美しくて目立つ花をつけている植物は、たいてい、動物を呼び寄せて受粉の役割を託<sup>たく</sup>しています。

植物が生産している蜜<sup>みつ</sup>が、もちろんのこと、受粉作業をしてもらうかわりに花が昆虫に与えている報酬<sup>ほうご</sup>です。蜜はおしべやめしべの奥<sup>おく</sup>にあり、蜜を吸おうとすれば、<sup>⑧</sup>必然<sup>ひつぜん</sup>に花粉がからだにつくようになってきます。そうして、からだに花粉をつけた昆虫が、同じ種類の他の花に行き、そこでも蜜を吸おうとするときに、前にもらってきた花粉がその花のめしべにつくことになり、受粉は完了されます。

ミツバチなどの昆虫に受粉の役目をさせている花を虫媒花<sup>ちゅうばいけ</sup>と呼びます。しかし、植物は、昆虫以外にもいろいろな動物をこの役目をさせるようにやっています。たとえば、鳥に受粉をさせる植物もあります。南北アメリカに住むハチドリやアフリカに分布するタイヨウチヨウの仲間やオーストラリアのミツスイという鳥は、花の蜜を食料としています。そして、昆虫が蜜を吸うときと同じように、花に頭を突っ込むと花粉が顔につくことになり、次の花の蜜を吸いに行つたときに受粉が果たされるのです。

このようになっていく限り、植物は受粉ができ、鳥は食料が手に入つて、両者ともに満足する取り引きが成り立ちます。

それはともかく、鳥を受粉者に雇<sup>と</sup>っている植物の花は、虫媒花とはいくつかの点ではつきりと異なります。鳥は昆虫よりもからだが大きいのでたくさんの蜜を消費します。そこで、鳥媒花<sup>ちゅうばいけ</sup>は虫媒花より多くの蜜を生産します。鳥には嗅覚<sup>きゅうかく</sup>はあまり発達していないので、鳥媒花には匂いがありません。花の色は赤や黄色で、たいてい、筒状<sup>つつじょう</sup>に長く、蜜はその奥に隠されています。鳥は、そこに嘴<sup>くちばし</sup>を差し込んで蜜を吸います。

そこで、花の形と、その花の蜜を吸う鳥の嘴の形との間に共進化<sup>きんじふか</sup>が起きます。鳥にとつては、ある花の蜜をうまく吸えるような形の嘴を持つことは、蜜を効率よく吸えるので有利なことでしょう。一方、植物にとつても、自分と同じ種の花しか訪れない相手<sup>あつち</sup>を確保するのは有利でしょう。なぜなら、鳥がいろいろな種類の花をまわるのであれば、自分の花粉が確実に自分と同じ種の花に運ばれる保証がないからです。アフリカのケニア山に住むキンハネオナガタイヨウチヨウは、非常に細長い嘴を持っており、ある種の野生のハッカの蜜を吸います。この花は非常に長い筒状をしていて、このキンハネオナガタイヨウチヨウ以外では、その蜜に到達することはできないのです。

ところで、アフリカに分布するタイヨウチヨウと南北アメリカに分布するハチドリとは、姿形も飛び方も大きさも非常によく似通っています。しかし、この二つの系統の間には、近い関係はまったくありません。タイヨウチヨウとハチドリとは、非常に異なる系統の鳥から進化したものです。それにもかかわらず、こんなにいろいろな点で似通っているのは、ひとえに、花の蜜を吸って暮らすという同じ暮らし方<sup>暮らし</sup>を採用すると、問題解決の方法が同じだったということ、同じような適応<sup>ていおう</sup>を選<sup>えら</sup>んだからなのです。

(長谷川真理子『進化とはなんだろうか』より)

※ニツチエ：食う食われる関係などにおいて生物の占める場所や役割のこと。

※相互扶助：互いに助け合うこと。

(注意) 解答はすべて解答用紙に書きなさい。

問一 — 線 a、e のカタカナを漢字に直しなさい。

問二 空らん A、E にあてはまる最もふさわしい言葉を次から選び、それぞれ記号で答えなさい。

ア まず イ しかし ウ では エ そこで オ ところで

問三 — 線①「絶妙のチームプレイ」とは具体的にどのようなものですか。三十五字以内で答えなさい。(句読点をふくむ)

問四 — 線②「ようです」と意味、用法が同じものを次から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 僕は父のような人になりたい。

イ 明日は雨が降るようだ。

ウ 彼女は人形のようにかわいい。

エ 彼は留守でないようだ。

オ 試合はもう終わったように思われる。

問五 — 線③「対抗手段を編み出しました」とありますが、植物が動物に対して「対抗手段を編み出す」のはどうしてですか。最もふさわしいものを次から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 葉を食べる動物を絶滅させて自分たちだけが生き残るため。

イ 葉を食べる動物がどんな毒も解毒する力を持っているため。

ウ 葉を食べる動物がいると自分の活動に不都合が生じるため。

エ 葉を食べる動物が毒を持っていて花を枯らしてしまうため。

オ 葉を食べる動物を味方につけて自分以外の植物を減らすため。

問六 — 線④「こうしてモンシロチョウ、ニンジンが食べられませんが」とありますが、このような状況を筆者は何と呼んでいますか。文中からぬき出しなさい。

問七 — 線⑤「いろいろな関係」について後の問いに答えなさい。

(1) 「いろいろな関係」とありますが、文中にはもう一つ植物と動物の関係が書かれています。その関係を三十五字以上、四十五字以内で答えなさい。

(2) この言葉を別の言葉で表現している部分を探し、十五字以内でぬき出しなさい。

問八 — 線⑥「風媒花」とは、どのような花ですか。風媒花の特徴を説明しているものとして最もふさわしいものを次から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 美しく目立つ花を咲かせ、良い匂いを出している花。

イ 目立たない小さな花を咲かせ、特には良い匂いも出さない花。

ウ 美しいが小さな花を咲かせ、良い匂いを出している花。

エ 赤や黄色の花を咲かせ、良い匂いを出している花。

オ 筒状の長い花を咲かせ、特には良い匂いも出さない花。

問九 — 線⑦「必然」の反対になる語を文中のここより前の部分からひらがな四字でぬき出しなさい。

問十 本文の内容を説明したものととして、最もふさわしいものを次から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 植物と動物はお互いに影響しあうことによって、片方が相手を押し抜き、もう片方は自然淘汰されるようになる。

イ 植物と動物がお互いに影響しあうことによって、植物は物理的環境によってすべて同じような進化をするようになる。

ウ 植物と動物はお互いに影響しあうことによって、必ずお互いに最適なところで進化が安定するようになる。

エ 植物と動物はお互いに影響しあうことによって、ともにその生物的環境に適応する進化を続けていくようになる。

オ 植物と動物がお互いに影響しあうことによって、植物は初めて受粉作業を行うことができるようになる。

平成二十一年度

東京都市大学附属中学校

(第四回)

入学試験問題

国語  
七の四

(注意) 解答はすべて解答用紙に書きなさい。

【一】 次の詩を読んで、後の問いに答えなさい。

※<sup>おとぎ</sup>好脚

或る駅で電車に乗りこんで来たお婆さん  
顔中、黒胡麻<sup>くろこま</sup>をまぶしたような風貌<sup>ふうぼう</sup>  
大きく膨らんだ布の袋を引きずって  
私の  に腰を下ろした  
腰を下ろすと、すぐ  
袋を膝の上に載せ  
中を覗いて探しもの  
袋の中身をひつかきまわし  
探しものは出てこない  
右腕の時<sup>とき</sup>はしつこく私の脇腹<sup>わきばら</sup>を突つつく  
電車に乗ると私は  
なぜか、いつも  
この種の災難に出会うのだ  
探しものは見つからず  
お婆さんの右肘は  
際限もなく私の脇腹を見舞う  
いつまで続く肘鉄ぞー！  
私が席を立とうとしたとき  
① 一瞬先に黒胡麻婆さんが席を立ち、袋を引きずり  
少し離れたドアの※傍<sup>そば</sup>まで歩いて行った  
ドアの傍には、深々と腰の曲がったお婆さんがいた  
その人に  
私の左側を指差して  
「坐れ<sup>まをれ</sup>」と言っているのだ  
腰の曲がったお婆さんは私の左側に来て腰を下ろし  
黒胡麻婆さんは  
ドアの傍に立つたまま外の景色を見ている  
— 袋の中ばかり覗いていたお婆さんの目に  
ドアの傍の腰曲がり婆さんが見えていたとは—  
そのとき私の耳に届いた②※腰話術もどきの声は  
黒胡麻婆さんの閉じた口から  
私に向けて発せられていた  
「何の不思議もありはしないよ  
③ 私を非難<sup>ひなん</sup>することではざりたつていたお前さんの目に  
私以外のものなど見えなかつた苦さ<sup>くるさ</sup>」

(注意) 解答はすべて解答用紙に書きなさい。

人の欠点を責める人間が好物という神さま

そういう神さまがおわずと

④ かねがね私は信じていたが

ひよっとしたら、この黒胡麻婆さんは……

黒胡麻婆さんは、やがて電車を降りた

ホームに出たその人の横顔は

窓越しに私を見て

⑤ かすかに笑つていた

腹話術もどきの声が、また

そのヒト(?)の閉じた口から

はつきり私の耳に届いた

B が

私の舌の好みには一番でね

おいしいことこの上なし、さー!

(吉野弘『曇焼け』より)

※好餌：手ごろなえじき。

※傍：そば。かたわら。

※腹話術：くちびるをほとんど動かさずに声を出して話す術。

問一 次にあけるのはこの詩の中の一部ですが、もともとどこに入っていたと考えられますか。入るべき部分の直前の四字と直後の四字をぬき出しなさい。

右腕の肘が  
遠慮なく  
私の胸腹をゴリゴリと突つつく

問二 — 線①「一瞬先に黒胡麻婆さんが席を立ち」とありますが、どのような理由があったと考えられますか。その理由を説明したものと、最もふさわしいものを次から一つ選び、記号で答えなさい。

ア お婆さんは自分の乗り換え駅が近づいてきたので、次の電車で遅れまいとした。

イ お婆さんは自分の肘が作者に当たっていたことに気づいて、恥ずかしくなった。

ウ お婆さんは席をゆずろうとした作者の考えを見抜いて、先をこされまいとした。

エ お婆さんは自分を快く思っていない作者に遠慮して、そっと遠ざかるうとした。

オ お婆さんは腰の曲がったお婆さんの存在に気づいたので、席をゆずろうとした。

問三 — 線②「腹話術もどきの声」という表現には、どのような効果があると考えられますか。その説明として、最もふさわしいものを次から一つ選び、記号で答えなさい。

ア この「声」が、お婆さんの風貌や行動と同じように不気味であることを表す効果。

イ この「声」が、作者の心の声でありながらまるでお婆さんの声のように表す効果。

ウ この「声」が、お婆さんの発する見えない威嚇として届いてくることを表す効果。

エ この「声」が、お婆さん以外の人たちからも聞こえてくるような感じを表す効果。

(注意) 解答はすべて解答用紙に書きなさい。

オ この「声」が、やつとのことで聞き取れるほど小さな声であったことを表す効果。

問四 — 線③「私を非難することはいきりたつていた」とありますが、その作者の気持ちを最もよく表した行動を、文中より十字以内でぬき出しなさい。

問五 — 線④「かねがね」とは、ここではどのような意味ですか。五字以内でわかりやすく言いかえなさい。

問六 — 線⑤「かすかに笑っていた」とありますが、この笑いを私はどのように受けとつていると考えられますか。最もふさわしいものを次から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア お婆さんが、自分の正体に気づいた私のことをよくやつたとほめる意味の笑い。
- イ 人のためによりことをしたお婆さんの、満足感にひたつていることを表す笑い。
- ウ おせつかいなことをしてしまったお婆さんが、自らの行為を反省する苦笑い。
- エ 私がとつた失礼な態度に対して、お婆さんがそれを許すという意味のほほえみ。
- オ お婆さんが、私の心のなかを見ずかしてそれを楽しんでいるかのような笑い。

問七 空らん A には、どのような言葉を入れたらよいですか。最もふさわしいものを次から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 向かい側    イ 左側    ウ ななめ前    エ 少しはなれた所    オ 右側

問八 空らん B には、「好餌」となる人間を説明した言葉が入りますが、どのような言葉が入つていたと考えられますか。「私」を通して読み取れることを「てて」という形で、十五字以上二十字以内で答えなさい。

【三】 次の問いに答えなさい。

問一 ①く③の空らんには、各組それぞれ同じ読み之二字の熟語が入ります。それぞれにあてはまる熟語を漢字で答えなさい。

- |       |                   |       |               |       |              |
|-------|-------------------|-------|---------------|-------|--------------|
| (1) { | ① 彼の意見に [ ] を唱える。 | (2) { | ① [ ] な宝石を買う。 | (3) { | ① [ ] 文を読む。  |
| ②     | [ ] のある仕事をしたい。    | ②     | 葉の [ ] が現れた。  | ②     | 温暖な [ ]。     |
| ③     | 英語にも同音 [ ] 語はある。  | ③     | 飛行機が [ ] する。  | ③     | ビル建設の [ ] 式。 |
|       |                   |       |               | ④     | 会社の [ ] を知る。 |

問二 ①く⑤の各組はそれぞれ慣用句を集めたものですが、各組の空らんには同じ漢字が一字入ります。それぞれの組にあてはまる漢字を答えなさい。

- |     |           |     |           |     |            |
|-----|-----------|-----|-----------|-----|------------|
| ① { | [ ] を興にする | ② { | [ ] が知れない | ③ { | [ ] をのむ    |
| ②   | [ ] を許す   | ③   | [ ] が置けない | ④   | [ ] がつまる   |
| ③   | [ ] を入れる  | ④   | [ ] を許す   | ⑤   | [ ] をせき切つて |
| ④ { | [ ] が折れる  | ⑤ { | [ ] を走らす  |     |            |
| ⑤   | [ ] を埋める  | ⑥   | [ ] を断つ   |     |            |
| ⑥   | [ ] を惜しむ  | ⑦   | [ ] を入れる  |     |            |

解答用紙

□	【二】	□	問一	a	b	c	d	e
			問二	A	B	C	D	E

□	問三	
---	----	--

□	問四	問五	問六
---	----	----	----

□	問七 (1)
---	--------

□	問七 (2)
---	--------

□	問八	問九	問十
---	----	----	----

□	【三】	□	問一	問二	問三
			問四	問五	

□	問六	問七
---	----	----

□	問八
---	----

□	問一 (1)	①	②	③
---	--------	---	---	---

□	問一 (2)	①	②	③
---	--------	---	---	---

□	問一 (3)	①	②	③	④
---	--------	---	---	---	---

□	問二	①	②	③	④	⑤
---	----	---	---	---	---	---

□	問二	①	②	③	④	⑤
---	----	---	---	---	---	---

受験番号	
------	--

得点	
----	--