

二〇二〇年度

入学試験問題

(二月一日午前)

国語

- 一 開始の合図があるまで問題用紙・解答用紙にふれないでください。
- 二 開始の合図があったら、最初に問題用紙八ページ、**解答用紙二枚**を確認してください。
- 三 解答用紙に受験番号と氏名を記入してから始めてください。
- 四 問題についての質問は受け付けません。印刷のはっきりしないところや用事がある時は、声を出さずに手をあげてください。
- 五 字数が指定されている問題は、記号・句読点も一字として数えてください。
- 六 問題用紙は回収しません。
- 七 筆記用具の貸し借りはしないでください。
- 八 試験時間は五十分です。終了五分前になったら知らせます。
- 九 答案を書き終わっても座席からはなれないでください。

次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。(なお、作問の都合上、省略した部分があります。)

いま、温暖化がさかんに言われているが、温暖化という現象は今回がはじめてではなく、地球の長い歴史においては、温暖化そして寒冷化という気候の変動が何度かくりかえされてきた。ただ、現在の温暖化は人間が誘発した(ア)現象である可能性を否定できないのに対し、過去の例は地球自体の現象、すなわちまったくの自然現象であった。そのほかにも、大陸と海の位置や比率が変わるなど、地球の環境はゆつくりとではあるが、大きく変化してきた。

環境に変化がおきると、生物の側は、食料が得られなくなったり、気温に対応できなかつたりと、さまざまな脅威にさらされ、結果として、絶滅か生き残りかの選択がなされた。これまでに生物界には、恐竜の絶滅をはじめ、五回の大変動があったと考えられている。その原因はどれも環境の激変だとされ、温度変化、酸素濃度の变化、大陸の移動、小惑星の衝突などの要因が関連しあいながら、生物界に①大きな打撃を与えていった。

そうした打撃を受けつつ、集団全体での生き残りの可能性を高めるために環境の変化に適応し、生きのびた生物から、遺伝子という目に見えないレベルから、生態系という大きなネットワークのレベルまで、さまざまな多様性が生みだされてきたと考えられている。つまり、環境の変化とそれに適応して生きのびた生物が、いまの多様な姿をつくりだしたといえよう。また、多様性によって生命絶滅のリスクが分散され、さらに多様な世界がつくられたともいえる。

多様性が重要となるもう一つの理由として、ウイルスなどを含む病気が流行するからという要因がある。環境が変化することと重複するが、病気などに対抗する力を備えようと、生物の側に多様性が生まれ、それによって病気による(イ)が分散されてきたと考えられている。

病気、なかでもやっかいなのが、突然変異をおこすウイルスだ。冬になると決まって話題になるインフルエンザにしても、香港A型、新型など、毎年流行が変わるように、どんどん変化している。また、あまり知られてないが、「真菌」のような形で、私たちの食料である小麦に伝染し、それを媒体に流行してしまう病気もある。アフリカ各地では、真菌が突然変異で引きおこした病気として「黒さび病」という病気が恐れられた。

このように、ウイルスや菌の突然変異によって引きおこされる(生物によって引きおこされるものを含む)さまざまな病気の変化に対応するため、生物のなかでもさまざまな変化がおこり、多様性が生まれてきたとも考えられている。同じ種のなかで、目に見えない

遺伝子によるものも含め、色、形、気温への耐久力などいろいろな特色をもっていれば、大きな病気がはやってても、それに耐えて生きのびる可能性が高まり、耐えることができる特色をもった子孫が繁栄するかもしれない。農作物であれば、品種改良の一つとして、農家はさまざまな特色のパレットのなかから組みあわせて対処していくことを昔からおこなってきた。

そうした人為的操作をおこなわなくとも、人間を含む哺乳類や多くの生物は、自分と同じクローンではなく、ちがう特色をもった子孫を残している。たとえば、私たちにしても、両親のいずれか、あるいは両方に似ていても、まったく同じではない。自分とはちがう特色をもつ個体が子孫として残るのは、途中で遺伝子が傷ついてしまうリスクをとめないながらも、オスとメスが遺伝子を一度解いて交換する、有性生殖をおこなっているからである。

では、兄弟姉妹が父母からの同一の材料を受けとるのに、同一の人間にならないのは、なぜなのだろうか？ 私たちの体を構成する体細胞には、遺伝子情報を担う染色体が二三対（四六本）ある。そのうち一対は、女性がXX、男性はXYと、男女で異なる性染色体であり、それ以外の二二対（四四本）は、常染色体と呼ばれ、男女共通の染色体である。

その染色体二三対は、それぞれ一本ずつ母親と父親の両方から染色体をもらうが、遺伝子として発現するのはいずれか一本である。どちらが発現するかは、一部の優先の印のついた遺伝子を除き、ほとんどはランダムに決定される。したがって、全体のゲノム、すなわち一人の人間がもつすべての遺伝情報は、二三対の染色体で両親のどちらの遺伝子が発現するかによって相違が生まれ、その種類は組みあわせにより約八〇〇万通りとなる。

受精卵は、精子と卵が組みあわさるといって複雑な仮定でも、約七〇兆通りとなり、同一の両親が現在の地球の人口の一万倍の子どもを産んで始めて、同一の遺伝子配列をもった子どもができるという確率となる。さらに、じっさいには父親と母親の遺伝子のあいだでクロスオーバーという遺伝子の一部組み換えがおこり、新しい染色体ができることも知られている。こうなると、まったく新しい遺伝子配列をもった個体ができたといい、同じ両親からでも、一卵性双生児を除くとすべて同じ遺伝子配列をもった兄弟が生まれる確率は、かぎりなくゼロに近づく。

いずれにせよ、私たちは両親から必要な材料の提供を受けたが、それをどのように組みあわせ、どのような形で発現させるかは、一

回かぎりのできごとであり、(ウ)の存在として生まれてきているといえそう。また、遺伝子の組みあわせがすべてを決めるわけではない。科学的な言い方をすれば、ゲノムの配列、その発現様式は、おのおのの個体にまかされ、独自の発展形式をとった個体として私たちは存在しているのだ。言いかえると、私たちは、両親の遺伝子をもらうけた時点からおのおのが独自に分化発達し、その姿、能力、精神をつくりあげ、誰もが文字どおり世界に一人しかいない存在であるのだ。その形は受精後、自らがつくりあげたものともいえよう。

一方、人間という種全体を見わたしたとき、^②種の中に多様性を育んでいるということの意義は何であろうか。種の繁栄という観点から考えれば、単細胞生物のように分裂によって自分と同じものをつくっていくことができるならば、男という余分な性がいらなくなり、子を増やせる個体が倍増するばかりか、恋愛や結婚などに多大の労力をついやして出産するよりも、ずっと効率的に子孫を残せる。

しかし、人間をはじめとする多細胞生物の多くは、^③このような形では生き残りははからず、雄、雌のつがいによって子をつくる方式を選択してきた。その理由は、種の中に多様性を獲得していくためである。地球の生物の長い歴史のなかで、多様性の少ないものは、環境の変化やほかの生物との競合に耐えきれず、滅びていった。そのきびしい選択をへて、多様性に富む種が生存の機会を多く与えられ、生物の存在形式の主体となつていった結果、現在の多様な生物界が存在している。

この結果から考えると、多くの動物が雌雄に分かれ、子孫を残すことに多大の労力をかけるのは、自分とは異なる子どもをつくるためであり、地球の歴史はそれが自然界を生きぬくために優位であることをしめしている。

オスマス、オトコやオンナが生まれてきた経緯には、氷河期やウイルスなども^④一役買っていきそう。人間の出産に、はるか昔の地球環境の変化や病気への挑戦が関係しているなんて、なんだか壮大なロマンを感じる話ではないか。生物がまわりの環境と自分に降りかかってくる変化に対応しようとしてきた結果が、生物多様性ということになりそう。

(香坂 玲『生物多様性と私たち COP10から未来へ』より)

問一 本文中の（ア）にあてはまる言葉を、本文中から三字で抜き出して答えなさい。

問二 ———線部①「大きな打撃を与えていった」とありますが、その結果、どうになりましたか、簡潔に答えなさい。

問三 本文中の（イ）にあてはまる言葉を、本文中から八字で抜き出して答えなさい。

問四 本文中の□には、次のア～オの文が入ります。文意が正しくなるように並び替えて、記号で答えなさい。

ア たとえ、一〇～二〇人の兄弟姉妹がいたとしても、また双子であったとしても、まったく同一の子どもはいない。

イ だが、まわりを見まわしても、うり二つのように似ていることはあっても、すべてが同じという兄弟はいない。

ウ そうであるならば、同じ父親と母親から半分ずつ遺伝子を受けとる兄弟姉妹の場合、まったく同じ遺伝子構造をもった人がでてきてもよさそうなものだ。

エ すなわち、私たちの体は、両親からの遺伝子で成り立っている。

オ 私たち人間も、父親と母親の遺伝子が組みあわさってできている。

問五 本文中には、間違った単語が使われていて文意が正しくない箇所が一つあります。「受精卵は、」で始まる段落中よりその単語を抜き出し、正しい対義語を答えなさい。

問六 本文中の（ウ）にあてはまる言葉として最もふさわしいものを、次のア～オの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 一石二鳥 イ 完全無欠 ウ 二人三脚きやく エ 変幻自在げん オ 唯一無二ゆい

問七 ——線部②「種の中に多様性を育んでいる」ということの意義」とありますが、どのようなことですか。二十字以内で答えなさい。

問八 ——線部③「このような」とありますが、この指示語の指している内容を、本文中から二十字で抜き出して答えなさい。

問九 ——線部④「一役買っ」とありますが、「一役買う」という語句を使って短文を作って答えなさい。

問十 あなたは家族のうち、誰のどのような資質をより強く受け継いでいると思いますか。また、それを今後どのように伸ばしていきたいと考えますか。二百字以内で書きなさい。

二

次のカタカナの文章を読んで、漢字とひらがなと読点を正しく用いて書き直しなさい。

コトバガサキデオジギガアトトイウイミノゴセンゴレイトイウコトバラシツテ

イマスカ。コレハアイサツノキホンデス。アリガトウゴザイマストイツテカラ

アタマヲサゲテレイヲスルトイウコトデス。ツマリアイサツハアイテノカタニ

ツタエルモノデアリジメンヤユカニムカツテイウモノデハナイノデス。

三

次の(1)～(5)の——線部の漢字をひらがなに、(6)～(10)の——線部のカタカナを漢字に改めなさい。

- (1) ガンジーはインドのために半生をささげた。
- (2) 不断の努力。
- (3) 縦横に動き回る。
- (4) 身勝手なふるまい。
- (5) 米の出来高。
- (6) エンカイ漁業。
- (7) 条約にチヨウインする。
- (8) だらしない生活が続いているとソウバン身体をこわすだろう。
- (9) 二人は十年來のシユクテキだ。
- (10) 弱肉強食が動物のナラいだ。

四

次の(1)～(5)の各文の()にあてはまるものを、後のア～オの中からそれぞれ一つずつ選び、記号で答えなさい。

- (1) いなかのおばさんは() 私の顔を忘れていたことはあるまい。
- (2) 話し合いが始まるとみな() 立って意見を言った。
- (3) 冬のアルプスは() 美しいだろう。
- (4) この本は() おもしろい。
- (5) 君の歌は() 下手ではない。

ア まんざら

イ こもこも

ウ さぞ

エ すこぶる

オ よもや