

二〇二三年度入学試験 B T

京都先端科学大学附属中学校

国語的内容

注意

- 問題は全部で八ページあります。
- 「試験開始」の合図があるまで問題を開いてはいけません。
- 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
- 質問がある場合は、静かに手をあげ、教員が来るのを待ってください。
- 「試験終了」の合図があったらすみやかに解答をやめ、以後は教員の指示にしたがってください。

□ 次の文章を読んで、あとの問に答えなさい。

真っ赤なリングはおいしく熟したあかし。それは本来、植物にとって果実を食べることとひきかえに種子を広げてくれる動物たちへのメッセージなのでした。

しかし、赤は赤でも危険な赤もあります。人間の社会ならば赤信号や道路工事などで立ち入り禁止を示すために立てられるコーンなどが代表でしょう。救急車のような緊急性のあるものに赤がイメージカラーとして用いられるのも、このような広い範囲で共通した人間社会の約束事を反映したものと考えられます。

さらには、コーンをつないで張られる、黒と黄色のしま模様のロープも警告の意図を持ちます。このロープは虎ロープとも呼ばれます。踏切のバーも同じような模様になっていますね。

ここまでは人間社会での文化的な例ですが、動物の世界にもこのように警告のための色を利用して例が知られています。

代表の1つは、さきほどの虎ロープの模様です。自然界でそれが警告の意図を持つのはトラの場合ではありません。ハチです。トラならば草むらなどにまぎれてしまふ模様も、飛びまわるハチならば相手からはつきりと見ることができません。そして、ごんじのようにハチは相手を刺すことを攻撃や防衛の方法としています。ハチに刺された経験がある動物は、ハチの模様を見るだけで危険な相手として警戒することになります。ハチよりすばやく飛びまわって虫などを捕まえる昆虫食の鳥たちも、ハチは危険な相手として避けるのです。

まわりの環境に溶け込むカムフラージュは、目立たないためのものですが、ハチの黄色と黒のまま模様の場合、自分が針を持った危険な存在であることを伝えていきます。このような意味を持った生きものの色彩を「警告色」と呼んでいます。

警告色は、チョウをはじめとする、中南米やマレー諸島などの熱帯の昆虫の研究でたくさんの実例が積み重ねられました。チョウは鳥などに狙われる立場にあります。食べられないようにするた

めに、鳥よりもすばやく飛ぶセリチョウや、小刻みに方向を変えながら飛ぶシジミチョウなどが知られていますが、やはり、まわりの環境に溶け込むカムフラージュ効果のある姿になることが有利であると考えられます。

ところが、一部のチョウは派手な模様や色を身につけています。南北アメリカ大陸と東南アジアの両方に分布するマダラチョウのなかまなどは、その名の通りの華やかな模様を持ちます。たとえば、北アメリカでよく知られているオオカバマダラはオレンジの羽のふちにまだらが付いた美しいチョウです。彼らが越冬のためにアメリカ南部やメキシコにやってきている時など、木の枝いっぱい群れる姿が見られることもあります。しかし、そのように目立っていたら、彼らを狙う鳥などに「A」と言っているようなものではないでしょうか。これはいったいどういうことなのでしょう。

進化論をまとめたかたちでつくりあげたことで知られるチャールズ・ダーウィンは最初、美しい花が咲き、明るい光にめぐまれた熱帯では、むしろ派手な色の方が目立たないのではないかと考えました。つまり、カムフラージュ効果です。しかし、昆虫を専門とする研究者たちが、もっと冷涼な気候の土地でも華やかなチョウがいることを指摘し、この仮説はなりたたないだろうということになりました。

そうした流れのなかで、これらのチョウたちは実は警告色を身につけているのではないかという考え方が有力になっていきました。さきほど例にしたオオカバマダラなどのマダラチョウのなかまの多くは、体の中に毒をため込んでいます。彼らは幼虫の時に食べる草からこの毒のもとになる化学物質を得ています。成虫の場合、特に羽やかたい殻のような体の表面に毒が集中しています。それを食べたからといって鳥が必ず死んでしまうほどの強さではありませんが、激しい吐き気などにおそわれるため、このような「毒チョウ」たちは鳥にとって、まずいチョウということになります。

鳥たちはこれらのまずいチョウを食べてしまうことがあります。そういう経験をした鳥は、次

から同じ種類のチョウを避けるようになります。これは一種の学習です。覚えやすい姿のチョウの方が学習効果上がるのは予想がつくでしょう。そういうわけで、マダラチョウたちは、あえて派手で特徴的な姿になることで「わたしはまずいですよ」というメッセージを発信していると考えられています。彼らは警告色がよく見えるようにしているのか、飛び方もゆらゆらとのんびりしています。アメリカのある田舎町の川ぞいには「泳ぐのに安全でもふさわしくありません」という看板が立てられています。ずばり「遊泳禁止（泳いじゃだめ）」と書いた方がよい気もしますが、妙にいていねいな語り方がユーモラスです。この看板にならうなら「毒チョウ」たちは羽の色や模様によって「【B】」のに安全でもふさわしくありません」と伝えていることになるでしょう。

これが警告色の考え方による、チョウの姿の派手さへの説明です。少し前にアロハシャツのことを書きましたが、夏だから、熱帯だからアロハシャツなのではなくて、目立った方が効果的だからアロハシャツなんだよ、ということですね。

しかし、ここで一つ疑問が残ります。「毒チョウ」の警告色が学習によって鳥たちに意味を持つようになるとしたら、常にいくらかの個体は食べられてしまうことになります。なんとなく、そうやって全体としての種を守っているのかな、と思ってしまうですが、現代の生物学ではこのような「種のために個体が犠牲になる」というメカニズムで進化を考えることはしません。姿かたちにする行動にしろ、それが遺伝するとしたら遺伝子のはたらきによることになります。ということは、カムフラージュにしろ警告色にしろ、それらが生き残るのに有利な性質として受け継がれ、種の特徴として進化するためには、それらの性質が何よりも遺伝子を残すことに有利でなければなりません。このように考えると、有利不利の基本単位はあくまでも種ではなくて個体であることがわかります。少し話を広げると、なかま（種）のために積極的に犠牲になるような性質を持つ個体と、それらの個体の犠牲をうまく利用して生き残る性質を持つ個体がいる場合、その種においては後者の性質が優勢となると考えられるのです。

これに対する一つの説明は、自分と同じ遺伝子を多く持つ家族のためなら犠牲になる性質は遺伝的に有利になり得るといふものがあります。血縁けつえんの近い個体が集まって群れて暮らすタイプのチョウならば、この説明はうまくあてはまりそうです。

さらに、おそわれたからといって死ぬとは限らないということを証明した実験があります。たとえば、カブラハバチの幼虫は体が黒くなっていますが、これはカムフラージュのためではありません。実際に黒い紙の上にカブラハバチの幼虫を載せてヒヨコの前に出すと、ヒヨコは動きまわる幼虫に気がついて、高い確率で攻撃します。しかし、木の葉のような緑の紙の上において、黒い幼虫が目立つようにするとかえってヒヨコの攻撃は少なくなります。

カブラハバチは実はヒヨコにとって「まずい虫」なのです。これはモンシロチョウの緑色の幼虫と比較した時、ヒヨコはモンシロチョウの幼虫を好んで食べますが、カブラハバチの幼虫は少しつくだけでほとんど食べないことからわかります。しかも、ヒヨコにつつかれたカブラハバチの幼虫は体の表面にいやなおいの液体を出すことも知られています。この点でも彼らは「まずい虫」なのです。黒い紙の上ではカブラハバチの幼虫の動きに反応して攻撃してしまうヒヨコも、緑の紙の上で彼らの黒い色はつきりわかるようにすると、すぐに学習してカブラハバチの幼虫に手て（くちばし）を出さなくなるのです。カブラハバチの幼虫の黒い体色は、一種の警告色であると理解することができます。

そして、カブラハバチの幼虫の体はゴムのような弾力性のある体表をしているため、少しくらいヒヨコにつつかれても、大ケガをしたり死んだりはしにくくなっています。オオカバマダラの毒が、鳥にしばまれてもすぐには死ににくいと考えられる羽や体の表面に集中していることも思い出されますね。

4 以上のような条件がそろうと、群れをつくらないカブラハバチの幼虫のような場合でも、警告色はその個体自体の生き残りに有利にはたらく可能性がありますがわかります。今後、さらに研究が進むことで、いろいろな生きものの警告色が自己犠牲にならないかたちでの有利さを持つことが

説明できるようにするのはないかと期待されています。

(森由民『ウソをつく生きものたち』)

問一 ―― 部1 「動物たちへのメッセージなのでした」とありますが、

(1) 「動物たちへのメッセージ」が具体的に指すものは何ですか。

(2) どういう目的で発せられた「メッセージ」ですか。簡潔に答えなさい。

問二 ―― 部2 「黒と黄色のしま模様のロープも警告の意味を持ちます」とありますが、なぜ「警

告の意味」をもつのですか。簡潔に答えなさい。

問三 「A」に入るもっとも適切な語句を次から選び、記号で答えなさい。

ア 逃げてください イ 見てください ウ 食べてください エ 助けてください

問四 ―― 部3 「この仮説」とありますが、「仮説」の内容をまとめなさい。

問五 「B」に入る適切な語句を三字で答えなさい。

問六 ―― 部4 「以上のような条件」とありますが、どのような条件ですか、2つ答えなさい。

本当は不貞を働いていない妻を信じることができずに、殺してしまおう。ところが、殺害後に自分の確信が誤っていたことに気づくが、「A」というお話にちなんだものである。

共感の強さは良いことばかりではない。ウソをウソとわかるのは長所かもしれないが、ホントをウソと誤ってしまえば大問題の「オセロエラー」である。ウソにだまされているくらいが、ちょうどいいのかもしれない。悲しみを共感した相手が「悲しんでない」と申告したら、共感よりも相手の申告を尊重するなど、共感を適度に使う態度を身につけるのが理想だろう。

(石川幹人『だからフェイクにだまされる 進化心理学から読み解く』)

* 恩恵：利益や恵みのこと。

博愛主義：誰に対しても愛情をもって接しようとすること。

普遍：広くいきわたること。

シエークスピア：イギリスの劇作家。

不貞：ここでは夫の気持ちを裏切って他の人を好きになることを指す。

問一 — 部1 「現代社会では、協力集団を超えた共感の問題が生じている」とありますが、どのような「問題が生じている」のですか。簡潔に答えなさい。

問二 — 部2 「フェイク」の意味としてふさわしくないものを後から選び、記号で答えなさい。

ア 模造 イ 偽物 ウ 疑念 エ 複製

問三 — 部3 「悲しい状態」とありますが、なぜ「悲しい状態」なのですか、答えなさい。

問四 — 部4 「オセロの誤り（エラー）」とありますが、自分の経験からその具体例を答えな

さい。

問五 「 A 」に入る適切な慣用句を後から選び、記号で答えなさい。

- ア 他山の石 イ 漁夫の利 ウ 竹馬の友 エ 後の祭り

問六 「共感」のよいところと悪いところをそれぞれ答えなさい。

- ☐一と☐三の問題文を読み、あなたが考えたことを百字く百五十字で書きなさい。ただし、題名を必ずつけること。

〈問題はこれで終わりです〉

B日程 [BT]

国語

一【計43点】

問1ー 真つ赤なリンゴ

(4点)

2 種の繁栄のために種子を運搬する力を貸してもらう目的。(6点)

問2 黒と黄色の配色は、自身が危険な存在であると示すハチと同じだから。(6点)

問3

イ

(4点)

問4 美しい花が咲き、明るい光にめぐまれた熱帯では、派手な色の蝶が目立たなくなるというカムフラージュ効果があるという仮説。

(6点)

問5 食べる

(5点)

問6 ・体の表面にいやなにおいの液体を出すこと。

(6点×2)

二【計37点】

問1 共感の範囲が本来の関係のある仲間以上に、関係の希薄な人々にまで広がったことで、その関係につけこまれる可能性が高まっていること。(6点)

問2

ウ

(4点)

問3 共感すべきかどうかまず疑ってかかる必要があるから。(6点)

問4 クラスのリレー代表に選ばれて喜んでいいると思つた友人が、実はプレッシャーに押しつぶされそうになり悩んでいた。(5点)

問5

エ

(4点)

問6 よい コミュニケーションを円滑にし、助け合うことができること。

悪い 共感には常に正確とは限らず、一方的な理解になることもあること。(6点×2)

三【計20点】

題名 省略

(5点)

論述 省略

(15点)

