

一、次の①～⑤の文の——線部のカタカナを、それぞれ漢字に直しなさい。

① ふと見上げると、マンテンの星空が広がっていた。

② 熱狂した観客は、ゴールを決めた選手の名前をレンコして彼を称えた。

③ 雨が心配されたが、運動会は無事にキョコウされた。

④ 先週から練ってきたフクアンを会議で披露した。

⑤ 彼にもらった腕時計は、今も止まることなく時をキザみ続けている。

(1-1)

二、次の①～⑤の文の~~~~線部は、() 内の意味を表す言葉です。□ には、同じ二文字を繰り返す言葉が入ります。例にならってその二文字を答えなさい。

例	
クラスが変わったとたん、彼は□~~~~しい態度を取るようになった。 (他人行儀な様子)	↓ よそよそ (答) よそ

① ここで売っている野菜は産地直送なので、どれも□~~~~しくておいしそうだ。
(新鮮な様子)

② 問題が起こるといつも人のせいにしてくる彼は、□~~~~しいやつだ。
(腹立たしい様子)

③ 母が入院している間、料理を引き受けた弟は、台所で□~~~~しく働いている。
(実直な様子)

④ 行列の途中にいきなり割り込むなんて、□~~~~しいにもほどがある。
(厚かましい様子)

⑤ 新郎と新婦は神前で□~~~~しく柏手を打った。
(敬虔な様子)

(1-2)

三、次の文章は、渡辺優の「彼女の中の絵」の一節である。区役所に勤めながら美術館で絵の模写をしている古賀隆（わたし）は、来館者の吉川奈緒という女性が夢の中で見たという「ヤクヤレヴィレ」という名の画家の絵を、作品として再現することになった。古賀は、絵が完成したらコンクールに出展したいと提案し、吉川も喜んで了承した。これを読んで、あとの問いに答えなさい。

賞を意識したからといって、この作品の完成目標は変わらない。彼女の夢の中の絵にできるだけ忠実に沿うということ。今のところ、それはうまくいっているらしい。暗闇の中に光る青、そして緑も、①妥協を許さぬ彼女の審査を無事通過することができた。最後の難関は、絵の左下部分に広がる、ピンク色の空だ。空、というテーマがまず多様で複雑であるし、それに伴い、新たな問題もでてきた。彼女自身が、夢を忘れつつあるということだ。

「この辺りにもう少し、厚い雲が漂っていた気がします。ああ、でもそうすると、この辺は影になっちゃいますかね？ それはちよつと違った気がする……。影はほとんどなかったと思います。ピンク色と少しだけ残った水色のグラデーションと、あとは、白い雲。でも、はつきりと白い部分は少なくて……うん、この辺り、だったかな。ああ、でも、黒との境目にも、光が差していた気も……」

美しい空を見た、と記憶していても、それがどのような形のどのような彩色の空であったのか、子細に記憶し続けることは難しい。彼女が件の夢を見、わたしに初めて声をかけてきたあの日から、既にふた月近くが経とうとしていた。確かな記憶はとうに霧散して、今彼女は、うつすらと残った印象からなんとかその像をよみがえらせようと、②もがいているように見えた。

「とりあえず、そのように描いてみますよ。合っていれば、これだ、とピンとくるでしょうし、違うな、という部分があれば、いくらでも修正できます」

実際に見れば思い出すはず。それを希望に、とりあえず前に進んでみようと、わたしは提案した。

「ええ……すみません。私も、もう少しはつきり説明できるように、細かく思い出してみます」

彼女はつらそうに顔を伏せた。真剣なのだ。この絵に対して。

自分で頼んだことではあるものの、わたしはその、自らの見た景色を必死にわたしに伝えようとしてくれる彼女の姿勢に、敬意を覚えた。これほど真剣にひとになにかを伝えようとしたことなど、わたしにはあつただろうか。

「でも、あの、あるいは、ですけど。もう、私の夢にこだわらなくても、よかつたら、古賀さんが良いと思う風に描いていただいても、私は構いませんよ。賞に出すのですから、より良いものにした方がいい

いはずです。他の部分に関しても、古賀さんが良いと思う風に、アレンジを加えてもらって……」

「いえ、わたしは……恥ずかしながら、わたしにはそういったセンスがないんです」

「センス？」

彼女は不思議そうに首を傾げた。その反応からだけでも、彼女は自らのセンスに悩んだことなどない人間なのだ、とわかった。センスなんていう曖昧な感覚について、真剣に考えるのは持つ者ではなく、持たざる者のほうだ。

「ええ、なんというか……。感性が、鈍いんでしょうね。わたしには、描きたい空がない。描きたい絵がないんですよ。でも、絵は描きたい。どうしてそういった欲求が湧いてくるのかはわかりませんが……。だから、他人の絵ばかり描いていたんです」

「それは……私と逆ですね」彼女は言った。

「あ、嫌だ、逆、なんて言ったら、あれですね、自分にセンスがあるって言うてみるみたい。えっと、そこではなくって、描きたい絵がないって、おっしゃった……。私は、描きたい絵が沢山あるんです。でも、それを実際に描き出す能力はない」

カンバス、パレット、油絵の具、わたしの手にしている絵筆。彼女が手にすることのなかった画材道具たち。それらに順番に視線をやったあと、彼女は言った。③その声は、ほんの少し、寂しそうに沈んでいた。

「だからこそ、今、古賀さんの絵に関わられているのがとても嬉しいんです」

「わたしのほうこそ、とても嬉しい。感謝しています」

彼女はやわらかく微笑んだ。その笑顔を見て、わたしは自らの言葉の足りなさを恨んだ。わたしが彼女にどれほど感謝しているか、きつと彼女には、正確には伝わっていない。彼女には想像もつかないだろう。この心が、彼女によってどれほどの幸福を味わっているか。

「頑張りますね」

わたしは言った。それが彼女に対する、わたしにできる何よりの恩返しになると願って。この絵が完成した時の、彼女の笑顔を願って。

これまでになく暗い表情をした彼女が現れたのは、その翌週の土曜日だった。

わたしはとても張り切っていた。この一週間、仕事を終えて帰宅してから、毎日深夜に及ぶまで筆をとり続けていた。この歳になつての夜更かしは身体にはなかなか、A 応えるものがあつたが、完成間近の

絵を前にしたわたしの気力は、まったく衰えることがなかった。そうして描き上げた「空」は、彼女が記憶の底からなんとかその上澄みをすくい上げ語った空に、なかなか近いところまで迫っているのではないかと期待できるものだった。繊細な光の透過に、複雑な陰影。筆の一のせで表情を変える、一瞬の空。

これはあるいは、一発で彼女から合格をもらえる出来かもしれない。薄れてしまった彼女の記憶を、わたしは完璧に修復してみせたのではないか。

あまり期待をし過ぎてはいけない、とわかっていたが、かといって浮かれた気持ちは抑えられず、土曜日、わたしは④いつになくそわそわした気持ちで、美術館三階、いつもの定位置に座り彼女を待った。

そして現れた彼女の様子は、あきらかにいつもと違っていた。

わたしは、わたしたちが初めて会話を交わしたあの日、夢の中の絵を探して、いつもとは違う様子であわただしくこの場所に姿を見せた、あの日の彼女を思い出した。けれど、今日の彼女は、あのときとまた違う。俯いた顔に、酷く頼りない足取り。わたしには、こちらに歩いてくる彼女が、そのまま床に倒れてしまうのでは、と思えた。あるいは、そのまま消えてしまうのでは、と。

「大丈夫ですか」

目の前に立った彼女に向かい、わたしは言った。彼女はB項垂れた顔をさらに少し下げ、頷いて見せた。前髪の隙間から、酷く打ちのめされたような、傷ついた目がのぞいた。

「なんだか、とても具合が悪そうに見えます。体調が優れないのでは」

「いえ……、あの、私は、大丈夫です」

「無理をして来られたのではないですか？ 絵の話でしたら、また今度でも大丈夫ですよ」

「いえ……あの、」

そこで、彼女は意を決したように顔を上げた。わたしを見、そして、そこに立てかけられたカンバスを見た。わたしたちの絵を見た。

⑤「ああ……」

彼女は顔を伏せ、静かに泣き始めた。

「ごめんなさい」

そこでわたしはようやく、なにかこの絵によくないことが起こったのだと理解し始めた。

「見つけてしまったんです。ヤクヤレヴィレが、描いた絵を」

(1-5)

カンバス前の椅子に座り、なんとか言葉を紡ぐくらいまで涙を落着かせた彼女は、かすれた声でそう言った。

ああ、と、わたしは思った。ただ、ああ、そうか、と。

「コンクールを、調べていたんです。この絵を……出すための。それで、ある賞の、去年の受賞作品に……この絵が。日本人だったんです。ヤクヤレヴィレさん」

「え、そうなのですか」

「日本人の、中学生の、女の子でした。あの、全部、漢字だったんです。屋久、夜冷美礼さん」

「夜冷美礼さん」

「はい」

「それは……すごい名前のお嬢さんですね」

キラキラネーム、というやつか。そういえば、そういった派手な名前での出生届が最近多いと、窓口担当の同僚がばやいていたのを思い出した。

「いや、名前に負けない才能を、持った方だったんですね」

「本当にごめんなさい」

彼女は、もう何度目になるかわからない謝罪の言葉を繰り返した。

「気づいてから思い出しました。私、その賞の展示会に、行っていました。きつとそこで、無意識のうちに記憶に残った絵を、夢で見てしまったんです」

「あの……よろしければ、その、賞の名前を教えてくださいませんか。わたしも、見てみたいです」

……オリジナルの絵を」

小さくはなを吸った彼女は、手にしていた鞆から、携帯電話を取り出した。そしてなにやら操作をしたその画面を、わたしに差し出して見せてくれた。映っていたのは、一枚の絵。

暗闇の中、三角の点の配置で描かれている、三つの風景。頂点は、青い海。右手には、木々の連なる深い森。左には、夕暮れか、明け方か、ピンク色に染まりゆく、グラデーションの空。

作者は、屋久夜冷美礼、十五歳。タイトルは、『わたしの目が見るもの』。

自分の見るものを、絵に描いて、それが評価される。美しい、感性を持った、若い才能か。

「細かいところは、けっこう違いますね。青や緑の部分も、風景だったのか」

「……私が、夢の中で、自分の好きなように作り替えたんだと思います。私、展示会で実物を見たときは、それほどこの絵が好きだとは思わなかったから。だから、私……」

(1-6)

彼女は目の前のカンバスを眺め、息を詰まらせた。

「こちらの絵の方が、ずっと好きです。本当に、私があの夢の中で、心を奪われた絵、そのまま……空も、ああ、本当に、完璧です……」

「本当ですか？ それはよかった」

「いいえ、ごめんなさい、怒っていただいていいんです」

彼女は赤くなった目を上げ、強い視線でわたしを射した。

「古賀さんが優しい方だというのは知っています。こんなふうに泣いたりして、私、卑怯ですよ。でもどうか、こんなものは無視して、私を許さないでください。あなたの時間を奪ってしまいました。あなたが他の絵にかけられたはずの苦勞を、私が奪いました」

自罰的な彼女の言葉を聞きながら、わたしは自分の胸の中を探った。失望や、怒りや、燃え上がるような嫉妬がどこかにありはしないか。もういちど賞を狙えるかもしれないと期待したこの心が、絶望に打ちひしがれてはいないか。しかし、わたしの胸の中は屈んでいた。なんて穏やかな。

「吉川さん、わたしは、なんというか、あなたになにも奪われてはいないと思います。だから、^⑥怒る理由もありません」

わたしはフロアに膝をつき、彼女に視線を合わせた。ほんの少し、彼女を見上げる角度になる。わたしが座って絵を描いているときは、わたしたちはいつもこの角度で話をしていた。

自分が今、どう感じているか、うまく話せる自信はなかった。しかし、わたしはなんとしても、彼女にそれを伝えたいと思った。自分の内側にあるものを伝えるため、とにかく言葉を紡ぎ出したいという衝動が、新鮮な感覚を伴って胸に広がった。これは、絵を描き始めるときの感触に似ている。いつもその衝動に従い、わたしはカンバスに向かい、模写を行ってきた。しかし今、これはわたしの内側からあふれ出るものだ。

「わたしは確かに、少し、寂しいと感じました。……オリジナルの存在を知って、その才能に嫉妬するかと思ったんですけどね。どうやら、わたしはそんな立場、そんな立ち位置にすらないと、もう、自分で気づいてしまっているようです。だから、怒りだとか、悲しさは、感じていません。ただ、少し寂しいと感じた。すべてが自分から遠いところにあるというのが、寂しい。だから、あなたがこちらの絵の方が好きだと言ってくださって、それだけで、とても救われます。それだけで、寂しくはないです。この絵を描いていて楽しかった。自分のために描いていたときは少し違う、新鮮な楽しさでした。賞を目指せるという楽しさか、と違っていたんですけどね。今の気持ちを顧みるに、どうやら違うよう

(1-7)

です」

わたしはそこで一度、肺の中の空気を吐き出した。彼女はわたしから目を逸らさず、じつと次の言葉を待っていてくれた。濡れた頬が光っている。この絵のために流された涙だ。

「この絵を、貰ってくださいいますか」

「……もちろんです」

彼女の声の力強さに励まされ、わたしは言葉を続けた。

「あの、それから、この絵が完成したらお願いしたいと思っていたことが、ひとつあります」
本当は、ふたつある。けれど、まずはひとつ。

「また、あなたの絵を描かせてもらえませんか。あなたの頭の中にある絵を。気が向いたらで、かまわないので」

すつと、彼女は背筋を伸ばした。両手を胸の前で重ね、そして、はつきりと頷いた。

「ぜひ」

彼女の目尻がかすかに下がる。今日初めて見る事ができた、笑顔だ。
いつかきつと、ふたつ目の願いを口に出したいと思った。

^⑦わたしは彼女の絵を描きたい。その笑顔の。

—— 渡辺優「彼女の中の絵」(『自由なサメと人間たちの夢』所収)による

(問題作成上の都合から一部原文の表記を改めた)

(1-8)

問一 線部 A 「応える」、B 「項垂れた」について、これらの言葉を本文中と同じ意味で使っている文として最もふさわしいものを、次のア～オの中からそれぞれ一つずつ選び、記号で答えなさい。

A 「応える」

ア 山頂から谷間に向かって大きく呼びかけると、応えるように山びこが返ってきた。

イ 徹夜してお守りを作ってくれた彼女の思いに応えるためにも、絶対に勝ちたい。

ウ 暗闇の中で、誰かいますかと声をかけると、どこからか応える者がいる。

エ 激しい運動をした後に飲む麦茶の一杯は、応えることのできないおいしさだ。

オ 思うように結果が出ないときほど、心のこもったはげましの言葉が胸に応える。

B 「項垂れた」

ア 彼女はたいそう悔しい思いをしたらしく、項垂れた顔で先生を見上げた。

イ 言い逃れのような証拠を突きつけられた容疑者は、思わず項垂れた。

ウ 悲しい結末の映画を見て思い切り泣いたせいで、顔がすっかり項垂れた。

エ 持てる力をすべて出し切つて来いとはげまされた友人は、力強く項垂れた。

オ 中学最後の大会で初めて勝った彼は、項垂れた顔で勝ちどきを上げた。

(1-9)

問二 線部①に「妥協を許さぬ彼女の審査を無事通過することができた」とありますが、それはどういうことですか。その説明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 できるだけ夢の中の絵を再現しようと努力した絵の色合いが、期せずして元の絵を上回るほどの出来映えになったことに、彼女も満足しているということ。

イ 必死に夢の再現を試みた絵の青や緑の色調が、たぐいまれな色彩感覚を持つ彼女でも納得せざるを得ないほど、美しく魅力的なものになったということ。

ウ 苦心して描いている絵の色づかいが、彼女の夢の中の絵に近づいたことを、絵の再現に真剣に取り組んでいる彼女に認めてもらえたということ。

エ 賞を取りに行くからには適当なごまかしを認めない彼女のこだわりに見合うだけの美しさを備えた絵が描けて、ほっとしているということ。

オ 美術界のことを知り尽くしている彼女が認めてくれたこの絵なら、どんな賞に応募したとしても入賞することは間違いないだろうと思われるということ。

問三 線部②に「もがいている」とありますが、これはどういうことですか。その説明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 全体としては覚えているが、細部を忘れてしまった夢の中の絵を、どうにかして再現してほしいと、身を焦がすような思いで頼んでいるということ。

イ 夢で見た絵の中の空という説明しにくい題材を、どうしたら記憶どおりに描いてもらえるかと、悩みながら古賀に伝えようとしているということ。

ウ 絵を再現する根幹となる夢の中の絵のイメージを、薄れゆく断片的な記憶の中からもう一度組み立て直すために苦心しているということ。

エ 夢で見たきりで記憶の中から消えかかっている絵の像を、優れた技術で再現してくれている古賀のために、最大限の努力をしているということ。

オ 単に描くだけでも簡単ではない空という題材を、夢の中の記憶という頼りないものを手掛かりに再現するという難題に直面し、苦労しているということ。

(1-10)

問四 ――線部③に「その声は、ほんの少し、寂し^{さび}そうに沈^{しず}んでいた」とありますが、それはどうしてですか。八十字以内で説明しなさい。

【下書き欄】らん——必要ならば使いなさい。

問五 — 線部④に「いつになくそわそわした気持ち」とありますが、このときの古賀の心情について説明したものとして最もふさわしい文を、次のア～オの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア　ようやく彼女の厳しい目になうだけの作品を完成させたと思い、彼女から優しいねぎらいの言葉をかけてもらえるのではないかと期待している。

イ 自分なりに描ききったという手応えを感じつつも、彼女に会う時間が近づくにつれ、がっかりさせてしまうのではないかという心配が膨らみ、落ち着きを失っている。

ウ 賞への挑戦ちようせんという忘れていた高揚感こうようかんを思い出し、その機会きかいを与えてくれた彼女に完成した絵を少しでも早く見せて喜んでもらいたいと思っっている。

工 彼女に依頼いらいされている絵がいよいよ完成に近づいているという手応えに心が沸わき立つ一方で、これで彼女に会えなくなってしまうのではないかという不安も隠かくせずにいる。

才 描き上げた絵はこれまでにない出来映えであり、絵を再現してほしいという彼女の願いをついに叶えることができたのではないかと胸の高ぶりを感じている。

(1-11)

問六——線部⑤に「ああ……」とありますが、このときの「彼女」の心情について説明したものとして最もふさわしい文を、次のア～オの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア　夢で見た絵のイメージを再現する作業がすでに他の作家によって完成されていたことがわかったと告げるため、気乗りしないながらも待ち合わせ場所にやってきたが、実際に古賀が仕上げた絵の完成度が高いことに気づき、取り返しのつかないことをしたと後悔こうかいしている。

イ 夢で見た絵を形にするという途方とほうもない希望を叶えてくれようとしている古賀に対して、自分は何も与えることができないということを思い知り、暗い気持ちでいたが、実際に古賀が仕上げた絵を目の当たりまにして、その素晴らしさに目を奪うばわれている。

ウ　夢で見た絵をカンバスに描く作業も、古賀と一緒に（いっしょ）頑張（がんば）れたのであり、共に過ごす時間を大切に思ってきたが、実際に古賀の絵が完成しつつあるのを見て、これからはそう簡単には会えなくなると考え、胸が締め付けられる思いをしている。

工 夢で見た絵のオリジナルが現実存在すると判明したことを伝えなければと思つて待ち合わせ場所にやつてきたが、いざ謝罪しようとしたときに絵が目に入り、古賀に無駄な努力をさせてしまったとあらためて実感して、申し訳なさで胸がいっぱいになっている。

才　夢で見た絵を再現するという作業の大変さにあらためて思い至り、古賀に多大な労をかけてしまったことを申し訳なく思っていたが、実際に古賀の絵の完成度の高さを目の当たりにして、もうその努力をしなくていいのだとは言い出せずに深く悩んでいる。

(1-12)

四、次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

人類学者のキャシユダンは、現生人類が地球上に生息してから九〇％以上の期間において狩猟採集民であったことを踏まえながら、今日の世界に存在するすべての狩猟採集民が、「バンド」と呼ばれる集団の中で生活していることを指摘しています。バンドとは、公的な経済・政治制度を通して人工的に組織された集団ではなく、一〇〇人前後のゆるやかな血縁関係・地縁関係にもとづく自然集団を言います。^{*}ダンバーが人間にとつての自然な社会集団の大きさをだいたい一五〇人前後と推定した背景には、バンドのイメージが具体的にあったわけです。

このように、人間生活のもっとも根本的な基盤が集団にあるとすると、ヒトもまた、集団の中でうまくやっていくための心理・行動メカニズムを進化的に獲得しており、そのようなメカニズムこそ、生物種としてのヒトが備えている行動レパートリーの中でも中心的な位置を占めると考えることは、非常に妥当な推論のように思われます。小集団における適応という視点が、ヒトのさまざまな行動を考えていくうえで本質的だと考えられる理由もここにあります。

以上の意味で、「人間の最大の味方は人間であるが、最大の敵も人間である」という言葉は、ヒトの生存形式の本質を捉えた極めて納得のできる言葉なのです。

類人猿の脳は群れ仕様であると述べました。この観点からすれば、私たちに、群れでの生活を可能にするようなさまざまな仕組みが、「社会的な心」として備わっているはずです。

さて、生物種としてのヒトの社会性を考えるうえで、ふつう比較の対象となるのは、ヒト以外の霊長類です。特にチンパンジーやボノボなどの大型類人猿は、^{*}進化の系統樹のうえでヒトの隣に位置する近縁種であり、よく研究の対象になります。

しかしここでは、霊長類と並んで極めて社会的な動物とされる、ハチやアリなどの社会性昆虫 (social insects) のことを考えてみましょう。ヒトの狩猟採集社会におけるバンドのことを ^{*}第1章で述べましたが、バンドの血縁関係はゆるやかなものであり、非血縁者をも含みます。このようなヒト集団と違って、ハチやアリは、はるかに強い血縁社会を作っています。強い血縁社会という生態学的な構造は、そこで生きるハチやアリの「社会的知性」のあり方を強く規定しています。

ハチやアリの社会的知性とヒトの社会的知性では、どこまでが共通で、どこからがどのように違うのでしょうか。^①「集団の意思決定」を題材に考えてみましょう。

(1-15)

社会性昆虫が「集団での意思決定」を行うという事実が、近年、生物学や、人工知能の研究を含む情報科学の分野で大きな注目を集めています。

私たちは、会社の会議、いろいろな委員会や裁判員制度、ひいては議会に至るまで、集団での意思決定の仕組みを、人間だけのものも専売特許のように考えがちです。言語をもつ人間だからこそ、話し合っ

て皆で決めることができるという見方です。この意味で、言語をもたないハチやアリが集団意思決定を行うという話は、ただの喩え話にすぎないと思われるかもしれません。

しかし、ヒト以外の動物種においても、動物たちの示す特定の身体姿勢や運動のパターン、発声の仕方などが投票や意見表明と同じ機能をもつことが、近年の生物学の研究から明らかにされています。こうしたかたちでのメンバーの^②「投票」は、多数決などの「集団決定ルール」を通じて、巣場所の選択や移動の開始など、群れ全体での統一的な行動にまとめられます。言語能力はとても重要ではあるものの、集団意思決定を行うための必要条件ではありません。

つまるところ、集団意思決定とは、個々のメンバーの意思 (「餌場Aに移動したい」、「この巣からそろそろ別の場所に引越したい」などの意思) を、群れ全体の行動選択にまとめあげる集約の仕組みに過ぎません。この意味での集団意思決定は、人間に固有ではなく、社会性昆虫のほかにも、魚類、鳥類、^{*}食肉類、霊長類などにおいてかなり広く認められます。

具体例として、ミツバチのコロニー (群れ) での巣探し行動について検討します。

私たちが、家族で相談しながら新しい住まいを探したり、担当の部署などが話し合っ

て会社の移転先を探すのと同じように、ミツバチもまたほかの個体と情報を共有しながら、コロニー全体にとつての新しい巣 (引越先) を探します。生物種としてのヒトとミツバチは、進化の系統樹のうえでは遠く離れているものの、集団意思決定場面での行動の組み立て方 (仕組み) は、^{*}巨視的に見ると驚くほどよく似通っています。しかし、仕組みの細部におけるいくつかの違いが、ミツバチの集団意思決定とヒトの集団意思決定の間で決定的な違いを生み出す可能性があります。

初夏になると、ミツバチのコロニーは分蜂と呼ばれる行動を見ることがあります。コロニーの個体数が増えすぎると、女王は働きバチの三分の二ほどを連れて新しい巣を求めて移動し、娘の女王が残りの働きバチとともに、元の巣に残留します。巣を離れた一万匹近いハチたちは、近くの木の枝などに仮の宿であるアゴヒゲ状の塊を作り、その中から数百匹のハチたちが、いわば「探索委員会」とし

(1-16)

て新たな巣の候補地を探しに飛び回ります。

これらのハチたちは仮の宿に帰還後、自分が見つけた候補地について、8の字ダンス (waggle dance) によって、ほかの探索委員に情報を伝達します (*図2・1参照)。読者の皆さんは、高校の生物の授業で、ミツバチが身体を震わせながら8の字のような動きをし、ダンスの方向と太陽が作る角度によって、蜜のありかや巣の候補地の方向をほかのハチたちに伝えるという話を聞いたことがあるかもしれません。しかし、重要なのは方向だけではありません。このときのダンスの長さや熱心さは、見つけた巣の候補地をそのハチがどの程度良いと知覚したかを反映しています。候補地の質が良いほど、ミツバチのダンスは長く熱心なものになります。8の字ダンスは人間での投票や意見表明に相当するのです。

まだ飛び立っていないハチは、帰還したハチたちのダンスによる「宣伝」を見て自分が探索する方向を決めるので、熱心に宣伝される巣の候補地ほど、多くのハチたちが次に訪問しやすくなります。このように、自分がどこに行くべきかを他のハチたちの宣伝に応じて決める行動の仕組みは、^③ 人気^③が人気を呼ぶ社会的な増幅プロセス (正のフィードバック) を通じて、探索委員会の間に次第に「合意」を生み出します。

そしてその合意がある境界を超えると (すなわち、ある候補地へ訪問したハチの数が^⑦ 閾値^⑦を超える) と、アゴヒゲ状の仮の宿に留まっていたコロニー全体が新しい巣に引越しをします。人間では、たとえば「三分の二以上の賛成による多数決」などといったルールで集団の意思を決定しますが、ミツバチの場合、閾値を超えることがそれに相当するのです。

A、実際、この決定は理に適ったものでしょうか。

私たちが会社の移転先を検討する場合、いくつもの候補を調べて比較したうえで、自分が最適と思う選択肢への支持を表明するでしょう。

B、個々のミツバチが探索のために訪れる候補地は、ほとんどの場合にせいぜい一つか二つです。いくつもの巣の候補地を訪れ、比較したうえで自分が最適と考える候補地を選んで宣伝しているわけではないのです。

C ミツバチは、霊長類と比較したらまったく問題にならない、単純で小さい脳 (マイクロブレイン) しかもっていません。

D 驚くべきことに、ミツバチが探索委員会として集団で下す意思決定では、候補の中で客観的にもっとも良い (もっとも質の高い) 巣を、非常に高い確率で正しく選択できることを、行動生態学者のシーリーらは、一連の巧妙な実験によって明らかにしています。

ミツバチの巣探し行動には、集合知 (collective intelligence) が見られるのです。集合知とは、

(1-17)

「**E**」のように、個体のレベルでは見られない優れた知性が、群れや集団のレベルで新たに生まれる集合現象を意味します。

しかし、^④ 多数での意思決定が、必ずしも集合知を生むとは限りません。たとえば、現代社会の人間集団でよく見られる一時的な流行現象のことを考えてみましょう。

優れているとか美味いという評判につられて、本当はあまり優れていない商品が雪だるま式に売れてしまい、しばらく経って冷静になって振り返ると「あの流行はいったい何だったのか」と不思議に思う、などという例は、決して稀なものではないでしょう。人気^③が人気を呼ぶ (不人気^③が不人気を呼ぶ) という仕組みだけでは、集合知は生まれません。ミツバチのコロニーでも同様の雪だるま現象が発生し、質の悪い巣が選ばれる可能性がありそうです。

株式市場ではしばしば、自分のもっている情報よりも、ほかの人の行動を情報源として優先して、それがつぎつぎと全体に広がっていく連鎖現象が見られます。このような現象は、経済学で「情報カスケード」と呼ばれ (カスケードとは階段状に連なった滝のことです)、現在いろいろな分野で関心が寄せられています。情報カスケードが生み出す可能性のあるエラーの連鎖を、ミツバチの集団意思決定はどのように防いでいるのでしょうか。

政治学者のリストらによる最近の理論研究から、^⑤ ミツバチがエラーの連鎖を防ぐメカニズムについて、鋭い洞察が得られています。リストらの研究は、エージェント・シミュレーションと呼ばれる技法を用いています。これは、さまざまな行動の仕組み (アルゴリズム) をもつ行為者 (エージェント) をコンピュータの中に作り出し相互作用させることで、どのようなパターンが集団レベルで生まれるかを調べる、コンピュータ・シミュレーションの技法です。

さて、このシミュレーションから、次のような行動の仕組みが、集合知を生み出すことが理論的に明らかになりました。

まず、行為者であるミツバチは、ほかのハチたちの示す行動に「同調」する必要があります。8の字ダンスで帰還したほかのハチたちが熱心に宣伝する巣の候補地ほど、まだ飛び立っていないハチが訪問しやすくなるパターンは、まさにこの同調条件を満たしています。

しかし、集合知が生じるためには、同時にもう一つの条件を満たさなければなりません。それは、訪れた候補地についての「評価」は、ほかのハチたちの影響を受けずに「完全に独立に行われる」という条件です。つまり、ほかのハチたちの宣伝に影響されて (＝同調して) 訪れた候補地であっても、そ

(1-18)

(1-20)

問四 A D に入る言葉の組み合わせ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 | A | では | B | しかし | C | しかも | D | しかし |
| イ | A | では | B | ところが | C | そして | D | そこで |
| ウ | A | ところで | B | しかし | C | ところが | D | そこで |
| エ | A | ところで | B | ところが | C | そして | D | そこで |
| オ | A | ところで | B | そこで | C | しかも | D | しかし |

問五 E に入る表現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 枯れ木も山の賑わい
- イ 一を聞いて十を知る
- ウ 船頭多くして船山に上る
- エ 鳶が鷹を生む
- オ 三人寄れば文殊の知恵

問六 ——— 線部④に「多数での意思決定が、必ずしも集合知を生むとは限りません」とありますが、それはなぜですか。その説明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 集団の中心となる者の影響力が絶大な場合、無意識にその者の判断を受け入れてしまうため、連鎖的に誤った判断が広がってしまうから。
- イ 多数の意見に基づいて集団の方向性を決定し、多数にとって賛同できる結果となったとしても、その方向性が正しいとは限らないから。
- ウ 他者の評価の影響を受けることで、先入観を持たずに評価することができなくなり、数に見合った評価の質を保てなくなる場合があるから。
- エ 集団の中で意見を交わし合うことで、個体のレベルでは思いつかないような意見が生まれたとしても、その意見が誤っている可能性もあるから。
- オ 群れや集団の意思決定において、どんなに多数の意見が集積されたとしても、個体における判断能力のレベルが低ければ、集合知の質は高まらないから。

ア ミツバチは巢の引つ越しを行う際、他のハチの行動に左右されることなく新たな候補地を探し出すとともに、その候補地の評価に関しても独立した評価を下すことによつて、偶然生じたエラーが別のハチに引き継がれないようにする仕組み。

イミツバチは巢の引越しを行う際、先に候補地を訪れたハチによる宣伝に同調し、その候補地を訪れて確認するという行動に至る一方で、その候補地の評価に関しては一切同調することがないため、エラーが起これども食い止めることができる仕組み。

ウ ミツバチは巢の引つ越しを行う際、より熱心に宣伝しているハチに同調することによって、評価の低い候補地に惑わされずに、質の高い訪問を行うことができるうえ、訪問した先では冷静になつて評価し直すことができる、エラーに対する二重の防御策をもった仕組み。

エミツバチは巣の引つ越しを行う際、引つ越し先の候補地を訪れたハチが8の字ダンスによつて候補地を自ら宣伝する一方で、別の候補地については他のハチの宣伝に同調しないことで、全体が安易に一つの方向に流れてしまうエラーを生み出さない仕組み。

オミツバチは巢の引越しを行う際、他のハチが質の高い候補地であると宣伝していることに同調して行動するが、その候補地の質が低いと判断した場合、そのことを他のハチたちに熱心に宣傳することで、エラーが繰り返されることを防ぐ仕組み。

【下書き欄】―― 必要ならば使いなさい。

[illegible]

