

一 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。(本文の表記の一部を変えています。)

私は今、多摩川にほど近い場所に住んでいて、よく水辺を散策する。①川面を吹き渡ってくる風を心地よく感じながら、陽光の反射をかわして水の中をのぞき込むと、そこには実にさまざまな生命が息づいていることを知る。水面から突き出た小さな三角形の石に見えたものが亀の鼻先だったり、流れにたゆたう糸くずと思えたものが稚魚の群れだったり、あるいは水草に絡まった^か塵芥^{じんがい}と映ったものが、トンボのヤゴであったりする。

②そんなとき、私はふと大学に入りたての頃、生物学の時間に教師が問うた言葉を思い出す。人は瞬時に、生物と無生物を見分けるけれど、それは生物の何を見ているのでしょうか。そもそも、生命とは何か、皆さんは定義できますか？

私はかなりわくわくして楽しみに期待したが、結局、その講義では明確な答えは示されなかった。生命が持ついくつかの特徴——たとえば、細胞からなる、DNAを持つ、呼吸によってエネルギーを作る——、などを列挙するうちに夏休みが来て日程は終わってしまったのである。

なにかを定義するとき、属性を挙げて対象を記述することは比較的たやすい。③、対象の本質を明示的に記述することはまったたくたやすいことではない。大学に入ってまず私が気づかされたのはそういうことだった。思えば、それ以来、生命とは何かという問題を考えながら、結局、明示的な、④ストーンと心に落ちるような答えをつかまえないまま今日に至ってしまった気がする。それでも今の私は、二十数年来の問いを次のようにあとづけることができるだろう。

生命とは何か？ それは自己複製を行うシステムである。二十世紀の生命科学が到達したひとつの答えがこれだった。一九五三年、科学専門誌『ネイチャー』にわずか千語の論文が掲載された。そこには、DNAが、互いに逆方向に結びついた二本のリボンからなっているとのモデルが提出されていた。生命の神秘は二重らせんをとっている。⑤多くの人々が、この^{注2}天啓を目の当たりにしたと同時にその正当性を信じた理由は、構造のゆるぎない美しさにあった。しかしさらに重要なことは、構造がその機能をも明示していたことだった。論文の若き共同執筆者ジェームズ・ワトソンとフランシス・クリックは最後にさりげなく述べていた。

この対構造が直ちに自己複製機構を⑥シサすることに私たちは気がついていないわけではない、と。

DNAの二重らせんは、互いに他を写した対構造をしている。そして二重らせんが解けるとちょうどポジとネガの関係となる。ポジを元に新しいネガが作られ、元のネガから新しいポジが作られると、そこには二組の新しいDNA二重らせんが誕生する。ポジあるいはネガとしてらせん状のフィルムに書き込まれている暗号、これがとりもなおさず遺伝子情報である。これが生命の「自己複製」システムであり、新たな生命が誕生するとき、あるいは細胞が分裂するとき、情報が伝達される仕組みの⑦コンカンコンカンをなしている。

⑧DNA構造の解明は、分子生物学時代の幕を切って落とした。DNA上の暗号が、細胞内のミクロな部品の規格情報であること、それがどのように読み出されるのが次々と解明されていった。一九八〇年代に入ると、DNA自体をいわば極小の外科手術によって切り貼りして情報を書き換える方法、つまり遺伝子操作技術が誕生し分子生物学の黄金期が到来した。もともとは野原に昆虫を追い、水辺に魚を捕らえることに夢中で、フアーブルや今西錦司のようなナチュラリストを夢見ていた私も、時代の熱に逆らうことはできなかつた。いやおうなく、いや、むしろ進んでミクロな分子の世界に突き進んでいった。そこにこそ生命の鍵がある。

分子生物学的な生命観に立つと、生命体とはミクロなパーツからなる精巧なプラモデル、すなわち分子機械に過ぎないといえる。デカルトが考えた機械的生命観の究極的な姿である。生命体が分子機械であるならば、それを巧みに操作することによって生命体を作り変え、「改良」することも可能だろう。たとえすぐにそこまでの応用に到達できなくとも、⑨たとえば分子機械の部品をひとつだけ働かないようにして、そのとき生命体にとどのような異常が起きるかを観察すれば、部品の役割をいい当てることができるだろう。つまり生命の仕組みを分子のレベルで解析することができるはずである。このような考え方に立って、遺伝子改変動物が作成されることになった。「ノックアウト」マウスである。

私はすい臓のある部品に興味を持っていた。すい臓は消化酵素を作ったり、インシュリンを分泌して血糖値をコントロールしたりする重要な臓器である。この部品はおそらくその存在場所や存在量から考えて、重要な細胞プロセスに関わっているに違いない。

そこで、私は遺伝子操作技術を駆使して、この部品の情報だけをDNAから切り取って、この部品が欠損したマウスを作った。ひとつの部品情報がたき壊されているマウスである。このマウスを育ててどのような変化が起こっているのかを調べれば、部品の役割が判明する。マウスは消化酵素がうまく作れなくなって、栄養失調になるかもしれない。あるいはインシュリン分泌に異常が起こって糖尿病を発症するかもしれない。

長い時間とたくさんのお金を投入して、私たちはこのようなマウスの受精卵を作り出した。それを仮母の子宮に入れて子供が誕生するのを待った。母マウスは無事に出産した。赤ちゃんマウスはこのあと一体どのような変化を来たすであろうか。私たちは⑩固唾を呑んで観察を続けた。子マウスはすくすくと成長した。そしておとなのマウスになった。なにごともしこらなかつた。栄養失調にも糖尿病にもなっていない。血液が調べられ、⑪ゲンピキョウ写真がとられ、ありとあらゆる精密検査が行われた。どこにもとりたてて異常も変化もない。私たちは困惑した。一体これはどういうことなのか。

実は、私たちと同じような期待をこめて全世界で、さまざまな部品のノックアウトマウス作成が試みられ、そして私たちと同じような困惑あるいは落胆に見舞われるケースは少なくない。予測と違って特別な異常が起きなければ研究発表もできないし、論文も書けないので正確な研究事例は頭在化しにくい。が、その数はかなり多いのではないだろうか。

⑫私も最初は落胆した。もちろん今でも半ば落胆している。しかしもう半分の気持ちでは、実は、ここに生命の本質があるのではないか、そのようにも考えてみられるようになってきたのである。

遺伝子ノックアウト技術によって、パーツを一種類、ピースをひとつ、完全に取り除いても、何らかの方法でその欠落が埋められ、バックアップが働き、全体が組みあがってみると何ら機能不全がない。生命というあり方には、パーツが張り合わされて作られるプラモデルのようなアナロジーでは説明不可能な重要な特性が存在している。ここには何か別のダイナミズムが存在している。私たちがこの世界を見て、そこに生物と無生物とを識別できるのは、そのダイナミズムをカントクしているからではないだろうか。では、その「動的なもの」とは一体なんだろうか。

私は一人のユダヤ人科学者を思い出す。彼は、DNA構造の発見を知ることなく、自ら命を絶ってこの世を去った。その名をル

ドルフ・シェーンハイマーという。彼は、生命が「動的な^{注4}平衡状態」にあることを最初に示した科学者だった。私たちが食べた分子は、瞬く間に全身に散らばり、一時、緩くそこにとどまり、次の瞬間には身体から抜け出て行くことを証明した。つまり私たち生命体の身体はプラモデルのような静的なパーツから成り立っている分子機械ではなく、パーツ自体のダイナミックな流れの中に成り立っているのである。

『生物と無生物のあいだ』福岡伸一

注1 塵芥・・・ごみ。

注2 天啓・・・天が真理を人間に示すこと。

注3 アナロジー・・・類推。類比。

注4 平衡・・・つり合いがとれて安定した状態を保つこと。

問一 傍線部①・⑥・⑦・⑪・⑬の片仮名は漢字に、漢字は平仮名に直しなさい。

問二 傍線部②「そんなとき」とはどのようなときですか。五十字以内で書きなさい。(句読点は字数に入れます。)

問三 空欄部③・④に当てはまる言葉を次の中から選び、記号で答えなさい。

ア だから イ しかし ウ では エ あるいは オ つまり

問四 傍線部⑤「多くの人々が、この天啓を目の当たりにしたと同時にその正当性を信じた理由は、構造のゆるぎない美しさにあった。しかしさらに重要なことは、構造がその機能をも明示していたことだった」とありますが、この科学専門誌「ネイチャー」に掲載された論文で発表されたDNAの「構造」と「機能」はどのようなものでしたか。文中の言葉を使って「構造」は三十五字以内で、「機能」は二十五字以内で解答欄に合わせて書きなさい。(句読点は字数に入れます。)

問五 傍線部⑧「DNA構造の解明は、分子生物学時代の幕を切つて落とした」とありますが、分子生物学的な考え方において「生命体」とはどのようなものだと言えますか。文中から四字で抜き出さなさい。

問六 傍線部⑨「たとえば分子機械の部品をひとつだけ働かないようにして、そのとき生命体にどのような異常が起きるかを観察すれば、部品の役割をいい当てることができるだろう。つまり生命の仕組みを分子のレベルで解析することができるはずである」という考えに立って、筆者がどのような研究を行ったかを説明した次の文の空欄部に当てはまる言葉を、それぞれ指定した字数で文中から抜き出しなさい。(句読点は字数に入れません。)

筆者は、A (七字)

を使って、すい臓のB (七字)

マウスを作り、そのマウスに起きた変化によって

C (十字)

と考えていたが、研究の結果は、マウスには

D (十七字)

というものであった。

問七 傍線部⑩「固唾を呑んで」の意味として最も適当なものを次のア～オのうちから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 事の成り行きがどうなるかと期待をふくらませて

イ 事の成り行きがどうなるかと恐怖心から動けなくなつて

ウ 事の成り行きがどうなるかと息を殺して見守つて

エ 事の成り行きがどうなるかと食事を取る間も惜しんで

オ 事の成り行きがどうなるかと片時も傍を離れないで

問八 傍線部⑫「私も最初は落胆した。もちろん今でも半ば落胆している。しかしもう半分の気持ちでは、実は、ここに生命の本質があるのではないか、そのようにも考えてみられるようになってきたのである」とありますが、筆者は今、「生命の本質」についてどのように考えるようになっていきますか。文中の言葉を使って八十字以内で解答欄に合わせて書きなさい。

(句読点は字数に入れません。)

二 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。（本文の表記の一部を変えています。）

そして気が付くと、湖山先生と僕は二人だけで長机を①ハサんで向かい合っていた。先日と同じく穏やかに、「よく来てくれたね」

と、言いながら笑っている。茶室のように整った湖山先生の仕事場は美しい。もつとゴミゴミとした道具が散乱する場所を想像していたが、必要最低限の物しか置いていない。取り立てて特徴的なものは何もない。ただ濃い墨の香りだけがする。

「今日は遊びに来ました」

とはつきり言ったが、聞いているのか聞いていないのか分からない笑顔でうなずいている。

「水墨画なんて君はもちろん描いたことはないだろうが、それほど難しいことはない。ただ単に墨と筆と水で、紙もしくはそれに準ずる②パイタイに描くだけだ。君はお習字は習った？」

「小さなころに少しだけ」

「なら簡単だ。まあちよつと見ていて」

そう言うと湖山先生は、手元にあった掌ぐらいの平べったい木箱の蓋を開けた。

蓋を開けた瞬間に、心を研ぎ澄ませていく深い香りが鼻をついた。木箱の中に入っていたのは、岩石をそのままえぐり取って来たような真つ黒で無骨な硯で、その硯の船底型のくぼみの中に入っていたのは、液体になった墨だった。墨が小さな部屋に香った。

湖山先生は皺皺の手で手元にあった小指の先くらいの茶色い穂先の付いた筆を拾い上げた。

そのまま、硯の傍にある水の張られた真つ白な容器に筆先を③浸した。それから、手元の布巾で水分を少し拭うと、筆を墨に浸して、目の前にあった紙に、何の下書きもなく、直接、バサバサと何かを書き始めた。それは最初、ただの墨の汚れで、次に形になり、その後で絵になっていった。

その動きは、決して老人の動きではなかった。そしてこれまで見たどんな動きとも違っていた。腕や肩や背中中の筋肉が小刻みに

④ 滑らかに動いて、手先は紙と硯と水を張った容器の間を切るような速度で回転し続けていく。まるで見えない水車を右手でかき回しながら、墨がいつの間にか画面に運ばれていくようだ。

気づけば五分もしないうちに、湖畔の景色が真っ白い画面に現れていた。驚いたのはそれだけではない。絵は画面の上で変わっていったのだ。

墨が紙に定着していくほんのわずかな間に、湖に引かれた墨線がじわじわ滲んで湖面の光の反射を思わせ、柔らかな波を感じさせた。遠景の山は霞み、近景の木々は風に揺らぎ始めた。⑤ まるで魔法のような一瞬が、湖山先生の小さな筆の穂先から生まれていった。

しかもその動きはたった一本の筆から生み出されていた。柔らかく、甘く、優しく、それでいて厳粛なものに触れている感じがした。

「おもしろいだろ。こういうのが水墨画だよ」

「こんな一瞬で、一発書きで、絵を描けるなんて。これを僕がやるのですか？」

「まあ、最初からこれをやるのは無理だろうから、少しずつレベルアップしていこう」

「でも、これが僕にできるとは思えません」

⑥ ことが目的じゃないよ。

⑦ ことが目的なんだ」

湖山先生は、またあやふやな意味不明のことを言って、気づくと僕に筆を持たせていた。

「水墨画というのは、水暈墨章という言葉が元になっている。これは水で暈して墨で章、というくらいの意味の言葉だ。だから水墨画といっても、水墨といっても、意味はだいたい同じだね。それから、筆の持ち方は、お箸を持つように……、そう、そうです。お箸は二本で持つけれど、お箸を棒一本で持った形が筆を持つ形だよ。それから、棒の部分、筆管というのだけれど、それを中心手前に倒して、お箸と同じように軽く握る。そして軽く筆に人差し指と中指を添えて筆管を立てせる。そうそう、やはりきれいな手だ」

湖山先生はニコニコしながら、僕の指先に手を当てて筆を持たせてくれた。思ったよりも柔らかな指先が印象的だった。筆を持たせると、ともかくやってみろ、と紙を目の前に新しく置いて僕に湖山先生がさつき描いたお手本の真似をさせた。当然、できない。

墨を含ませて絵を描こうとしても形にはならず、^⑧湖面を描こうと筆を滑らせても、出来そこないの一の字ができただけだ。^⑨背後の山も手前の草木もどれも同じ場所にあるように見える。そして、墨はただ黒いだけで、湖山先生が描いたようなグラデーシオンや光はどこにもない。ただの落書き以下のものだったが、描いているときは、思いのほか楽しかった。

^⑩なぜだろう？

僕が一枚、書き潰すと、湖山先生は新しい紙を置き、^⑪何枚でも描いてみて、と指示した。僕は言われた通り、^⑫何枚も失敗してみた。どうしようもない落書きを、ただただ繰り返し返していく。そのうちに、どうせ失敗するのだからと気楽な気持ちになって絵筆を握り、新しい紙に次々に向かっていることに気が付いた。そう思ったところで、湖山先生は僕から筆をそっと取り上げた。

「どうだった？」

湖山先生はにこやかに僕に訊ねた。

「思いのほか、楽しかったです。なぜだか……」

そう答えると湖山先生はうなずいた。目はとても^⑬オダやかだ。

「おもしろくないわけがないよ。真っ白い紙を好きだけ墨で汚していいんだよ。どんなに失敗してもいい。失敗することだって当たり前のように許されたら、おもしろいだろう？」

僕は湖山先生の言葉を聞きながらハツとした。確かにそうだ。こんなにも何度も失敗を黙々と繰り返したことは、僕にはない。失敗を繰り返すほど、何かに挑んだこともなければ、失敗を楽しいと思っただけでもない。

「いま君が経験したのが、天才が絵を描いたときに感じる感覚だよ。純粹に絵を描くことと言っていい」

「天才が絵を描いたときの感覚？ あんな子供のように描くことができますか？」

「もし子供のように無邪気に描ければ、その人は天才になれるよ。失敗することが楽しければ、成功したときはもっと嬉しいし、楽しいに決まっている」

「た、確かにそうですね」

「君は今日、挑戦した。それが、まずはとても大事」

湖山先生は心から満足そうに笑っていた。^⑭ 僕はあっけに取られて湖山先生を眺めていた。

「水墨の本質はこの楽しさだよ。挑戦と失敗を繰り返して楽しさを生んでいくのが、絵を描くことだ。今日の講義はここでおしま
い。今日は来てくれてありがとう」

と、潔く湖山先生はあたりに散らかった書き損じをかたづけ始めた。僕も慌ててそれを手伝った。あつという間の講義だった。

『線は、僕を描く』 砥上裕将

問一 傍線部①・②・③・④・⑬の片仮名は漢字に、漢字は平仮名に直しなさい。

問二 傍線部⑤「まるで魔法のような」とありますが、どのようなことが「魔法」のように思えたのですか。最も適当なものを次のア～オのうちから一つ選び、記号で答えなさい。

ア これまで見たことがないような速い動きで、先生が絵を描いたこと。

イ かなりの大きさの作品が五分もしないうちに完成されてしまったこと。

ウ 紙の上の墨が紙に定着する短い間に、絵に波や風が現れたこと。

エ 下書きもされていない白い紙に、一発書きで絵が描かれたこと。

オ たった一本の筆だけを使って、色鮮やかな絵が描かれたこと。

問七 傍線部⑫ 「何枚も失敗してみた」とありますが、湖山先生にとって「失敗する」ということは、どういうことですか。次の文の空欄部に入る最も適当な、本文中の動詞を終止形で答えなさい。

何かに ということ。

問八 傍線部⑭ 「僕はあっけに取られて湖山先生を眺めていた」とありますが、

(1) 「あっけに取られる」とはどのような意味ですか。簡潔に答えなさい。

(2) 「僕」はどのようなことについて「あっけに取られ」たのですか。四十字前後で説明しなさい。

(句読点は字数に入れません。)

このページには問題はありません

三 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。(本文の表記の一部を変えています。)

三条の右大臣が、中將でいらつしやつた時、天皇から指名された、祭の使者として出かけなされた。以前結婚なさっていた女で、中將が通わなくなつて長く三條の右の大臣、中將にいますかりける時、祭の使にさされていであち①たまひけり。通ひ②たまひける女の、絶えて久しくなつた女に、「このような用事で扇を持っているべきだつたのに、一本ぐださい。」と言つて

なりにけるに、「かかることにてなむいでたつ。注扇もたるべかりけるを、さわがしうてなむ忘れにける。ひとつ③たまへ」とい使いを行かせなされた。心配りのできる女だったので、すばらしいものを届けてくれるに違いないと

ひやり④たまへりける。よしある女なりければ、よくておこせてむと⑤思ひたまひけるに、色などもいと清らなる扇の、香などもいとかうばしきをおこせたる。⑥ひき返したる裏のはしの方に書きたりける。

不吉であると思ひ嫌つても、今となつては何のこゝろもないでしょう。つらさをこの扇に託してお贈りしてしまひましょう。

⑦ゆゆしとして思むとも⑧今はかひもあらじ憂きをばこれに思ひ寄せてむ

『大和物語』

注 扇・・・祭の使者は礼装し、扇を持っているべきであつた。さらに、扇は秋風が吹けば捨てられるものだということから、男女の間柄で取り交わすことは忌み嫌われていた。

問一 傍線部①～④の「たまひ」「たまへ」の中で、補助動詞ではなく、本来の動詞として働いているものを一つ記号で答えなさい。

問二 傍線部⑤「思ひたまひける」の主語として、最も適当なものを次の中から選び、記号で答えなさい。

ア 中将 イ 女 ウ 使いの者 エ 作者

問三 傍線部⑥「ひき返したる裏のはしの方に書きたりける」とありますが、何の裏に何を書いたのですか。十字程度で書きなさい。
い。(句読点は字数に入れません。)

問四 傍線部⑦「ゆゆしとて忌む」とありますが、「女」はどういうことを不吉だと嫌うのですか。十二字以内で書きなさい。
(句読点は字数に入れません。)

問五 傍線部⑧「今はかひもあらず」とありますが、「女」はなぜ今となつてはかいもないでしょうと言うのですか。
中から解答欄に合うように、十一字で抜き出さない。(句読点は字数に入れません。)

問六 「女」から届けられた扇の特徴を三十五字以内で書きなさい。(句読点は字数に入れません。)

本文(古文)