

— 1 — 次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

進化の定義とはなんでしょうか。いきなり堅苦しいことを言い出してすみません。この本はできるだけカジュアルに書こうと思っ
ていますが、それでもあえて、^①最初に定義のことをいわねばなり
ません。進化という言葉は学術用語であるだけでなく、日常会話にも
使われるありふれた言葉です。こういう言葉をあやふやなまま使っ
てしまうと、先入観のせいで誤解を招いてしまう可能性があるの
です。生物学者をやっていると、僕もいろんな人と出会い話す機会が
ありますが、そのなかでコミュニケーションの妨げになっ
ていく感じがするのは、言葉の定義の違いです。というわけで最初に、
この本丸々一冊に共通する言葉の定義をしておきましょう。

きわめてシンプルに定義するならば、進化とは「ある生物のグルー
プのなんらかの特徴が、世代が進むにつれて変化していくこと」と
いえるでしょう。つまりは、生物の特徴がだんだん変化していくこ
とが進化です。たとえば、人類が誕生してだんだん脳が大きくなっ
てきたのも進化ですね。キリンの首がだんだん長くなってきたのも、
ゾウの鼻が長くなってきたのも進化……。僕たちが常識として知っ
ている進化の例は、この定義に当てはまることがわかりますね。

しかし、この表現にはちよつと^②あいまいなところがあるので、
もう少しはっきりした定義づけをしてみたいと思います。専門用語
を使って厳密にいうと、進化とは「ある生物の個体群において、世
代が進むにつれて、遺伝形質が変化していくこと」となります。堅

染めても、その色は遺伝しませんね。遺伝する形質のことを、「遺
伝形質」といいます。生まれつきの髪の毛の色は遺伝形質ですね。
一方、染めた髪の毛のように先天的な形質のことを、「獲得形質」
といいます。進化生物学では、単に「形質」というと、遺伝形質を
指すのがふつうです。この本でもこのルールにならうことにしま
しょう。

進化が生じるには、親から子へ、形質が遺伝する必要があります。
その形質は、それをつくりだすための情報、つまり「設計図」であ
る「遺伝子」として子孫へ受け渡されていきます。遺伝子という情
報は、DNAという物質のならば方によって記録されています。こ
こで注意すべきなのは、遺伝子とDNAは（Ⅰ）ということ
です。遺伝子は情報（ソフトウェア）で、DNAはその情報を記録す
るための媒体（ハードウェア）なのです。文学作品でたとえるなら
ば、万葉集の和歌は情報（ソフトウェア）ですが、それを記録する
ために用いられてきた紙や墨という物体がハードウェアなのです。

（Ⅱ）は、年月が経つとだんだん傷んできて、やがてこわれ
たり破れたりしてなくなってしまうですね。奈良時代に書かれた万
葉集のオリジナル（「木簡」という木片に書き記されていた？）は
失われてしまっていることでしょう。しかし、なかに書かれていた
和歌という情報は、くり返しだれかが写本（コピー）をすること
で、今日まで伝えられています。気をつけてコピーしていけば、たとえ
オリジナルの（Ⅲ）が失われても、（Ⅳ）は保存され続け
るのです。僕ら生物の祖先のからだのなかにあったDNAという物

苦しくなっていました。ごめんなさい。あえて専門用語を使う
利点は、日常会話の日本語にひそむ解釈のあいまいさを排除するこ
とにあります。この本は、できるだけ日常の言葉を使って書いてい
きますが、どうしてもないときだけ専門用語を使います。それで
は、この定義に出てきたふたつの専門用語を解説していきますね。

個体と個体群。僕たちは人間を数えるとき、ふつう「1人・2人・
3人……」というふうに、「人」という単位で数えますね。人間以
外の生物を数えるときはどうでしょうか。^③カエルなら「1匹・2
匹……」、シマウマなら「1頭・2頭……」というふうに数えるの
がふつうですよ。アヒルなら「1羽・2羽……」です。植物を数
えるときはどうでしょうか。樹木なら「1本・2本……」ですよ。
このように日本人は、生物を多くの単位を使ってカウントします。
しかしこれでは、「バクテリアはなんて数えたらいいの？」なんて
疑問が出てきたときに困ってしまいます。これまでの常識では想像
もつかなかったような新種が世界中でどんどん発見されている世
中ですから、生物を数えるときには「個体」という言葉を使うこと
にしましょう。これならば、どんな種類の生物にも使うことができ
ますね。というわけで、シマウマが1頭いたら、「シマウマ1個体」
といいます。シマウマが群れになっていたら、「シマウマの個体群」
ということにしましょう。

次に遺伝形質。生物のもつ特徴のことを「形質」といいます。形
質には遺伝するものと遺伝しないものがあります。たとえば、生ま
れついで髪の毛の色は遺伝しますが、地毛が黒い人が髪を金色に

質は、とつくのむかしにこわれてなくなっています。しかし、DNA
に書かれていた遺伝子という情報は、連綿とコピーされ、僕らに
受け渡されているのです。もちろん、万葉集の写本では、たまに誤
記が生じることもあるでしょう。遺伝子のコピーでもエラーが発生
することがあり、それは突然変異とよばれます。

生物進化というと、何億年も前に生きていた恐竜とか、三葉虫と
か、アンモナイトとかをイメージする人も多いかもしれませんが、も
ちろんこれらの生物も、進化の結果として生まれたわけですから、
みなさんのイメージは間違っているわけではありません。しかしそ
もそも、すべての生物は進化の結果として存在しているわけではな
い。大むかしの生物だけが進化に関係しているわけではないので
す。ちなみに、大むかしの生物のことを研究する学問を、古生物学
(paleontology)といいます。古生物学の研究に生物進化の概念は
必須ですが、生物進化の概念を使うのは、古生物学にかぎりません。
現代の生物学には、ほとんどすべての分野で進化がかかわって
くるのです。

（Ⅰ）は、僕たちが日常生活でお世話になっている医学や薬学は
どうでしょうか。これらも生物学の一種です。体調がわるいときお
医者さんに処方してもらう薬には、いくつかのタイプがあります。
かぜ薬のようにつらい症状をやわらげるためのもの。ビタミン剤の
ように体調を整えるもの。これらのタイプの薬は、具合のわるいと
きに飲めばいいし、具合がよくなると飲むのをやめてよいものです。
（Ⅱ）、別のタイプの薬があります。抗生物質のように、病原体

である微生物を弱らせて殺すもの。このタイプの薬は、途中で飲むのをやめてはいけません。具合がよくなったから、薬にあまり頼りたくないから、なんて理由で処方してもらった薬を飲むのをやめたら、とんでもないことが起こるかもしれないのです。

抗生物質は、ターゲットとなる微生物を弱らせて、最終的に根絶することを目標に処方されます。ところが、抗生物質を途中で飲むのをやめてしまうと、その微生物は体内で絶滅しきらないかもしれません。^④微生物にも多様性があるので、比較的抗生物質に強い形質をもった個体群が、弱りながらもしぶとく生きているかもしれません。さらに薬を飲み続ければ彼らも死に絶えるのですが、中途半端に薬をやめてしまうと、しぶとい微生物が元氣を取り戻して増殖する。また薬を飲みはじめても途中でやめれば、また微生物が増殖する。おそろしいことに、これをくり返していけば、だんだんその微生物は、抗生物質に対する耐性を高めていき、もはやどんなに薬を飲んでも殺すことができなくなります。(C)それは、服薬をさぼったその人だけの問題ではなくなります。その病原菌はまわりの人たちに伝染していき、薬の効かない病気が社会に蔓延していく……。こういうシナリオは、すでに現実のものとなっています。薬を処方されたときは、その種類をよく確認しておき、勝手に飲むのをやめたりしないように注意しておきたいものです。

微生物でも、個体ごとに個性がある。薬を飲む前はマイナーな存在だった耐性をもつタイプが、薬にさらされたのをきっかけに、その割合を増やしていく。これはまさに進化です。そして、環境に適

問三 — 線部③「カエルなら『1匹・2匹……』、シマウマなら『1頭・2頭……』というふうに数えるのがふつう」とありますが、「匹」と「頭」の使い分けの基準を説明した次の文の()に入るべき言葉を、本文中から漢字二字で抜き出して答えなさい。

() より小さい場合は「匹」、大きい場合は「頭」。

問四 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。「次に遺伝形質。」で始まる形式段落の中からその単語を抜き出し、正しい対義語を答えなさい。

問五 本文中の(I)に当てはまる語句として最もふさわしいものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 受け継がれるものである
イ 同じものである
ウ 受け継がれるものではない
エ 同じものではない

問六 本文中の(II)、(IV)には、ソフトウェア、ハードウェアのいずれかが入ります。それぞれ答えなさい。

した個体群が生き残り、増殖していきます。このように、彼らには進化する能力があり、日々その能力をフル活用して僕たちにアタックしているのです。微生物の世代交代のスピードはきわめて早いため、僕たちが薬を飲んだりやめたりする数日間のうちに、体内で進化していくわけです。^⑤このように進化とは、実は僕たちにとってすごく身近なものなのです。

(伊勢武史『生物進化とはなにか？進化が生んだイビツな僕ら』より)

問一 — 線部①「最初に定義のことをいわねばなりません」とありますが、筆者がそのように指摘する理由を、簡潔に答えなさい。

問二 — 線部②「あいまいなところ」とありますが、それはどの箇所ですか。当てはまるものを全て次のア～オから選び、記号で答えなさい。

- ア ある生物の イ グループの
ウ なんらかの特徴が エ 世代が進むにつれて
オ 変化していくこと

問七 本文中の(A)、(C)にあてはまる言葉として最もふさわしいものを、次のア～ウからそれぞれ一つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア そして イ たとえば ウ ところが

問八 — 線部④「微生物にも多様性がある」とありますが、ほぼ同じ内容の一文を本文中から抜き出して答えなさい。

問九 本文全体を三つの意味段落に分けた場合、(1)第二段落、(2)第三段落の最初の五字をそれぞれ本文中から抜き出して答えなさい。

問十 — 線部⑤「このように進化とは、実は僕たちにとってごく身近なものなのです」とありますが、あなたはどのように考えますか、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。

ハルノライホウヲヨロコビミノリノアキワイワウ。
ニホンハシキノヘンカガメイカクデヒトビトノイ
トナミハソノシゼントトモニアリキセツカンヲユタ
カニスル。コテンニヨマレルドウブツヤシヨクブツ
ネンチュウギヨウジカラハオオクノチエガウカガエ
ル。ソレラハニホントクユウノブンカブンガクヲハ
グクミジダイノナガレノナカデカタチヲカエナガラ
モコンニチニウケツガレテイル。

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) 酒屋に買い物に行く。
- (2) 雨雲が低くたれこめる。
- (3) 横綱の手形。
- (4) 勤王の志士。
- (5) 思い出が走馬灯のように駆け巡る。
- (6) カザグルマで遊ぶ子供。
- (7) 花火大会のアツカンは、最後の仕掛け花火だった。
- (8) 砂漠にはフモウの土地が多い。
- (9) 海のラクジツはとても美しい。
- (10) 人の過ちをユルす、広い心が欲しい。

四

次の(1)～(5)の——線部を、それぞれ正しく書き直しなさい。

- (1) 母の誕生日だ。僕は花束を贈ろうと思ひます。
- (2) 彼が道を聞くと、知らないと言った。
- (3) 彼の言うことは全然間違っていた。
- (4) 私が好きなスポーツはテニスをする事です。
- (5) 泳いで、意外と簡単だった。