



青山学院大学教授

Shin-ichi Fukuoaka

福岡伸一

生命とは何か？ 何が生物を無生物と区別するのか――。
この根源的な問いに対し、
遺伝子やDNAを扱う分子生物学は生命を機械のように見立てた定義を与えた。
しかし福岡伸一氏が打ち出す独自の生命観は、その対極にあるものだ。
「動的平衡」をキーワードに、生命のありようを「流れそのもの」と定義する。
一時間半のインタビューは、大反響を呼んでいる福岡氏の著書をめぐる話から、
その生命観を現代社会の仕組みになぞらえるとどこにまで及んだ。

取材・文 小堂敏郎 写真 野瀬勝一

「生命」

昆虫少年から生物学者の道へ進む

——〇七年に出版された『生物と無生物のあいだ』は科学書としては異例の大ベストセラーになっ

ていますね。 やすく書いていらっしやると思

福岡 いま七〇万部ぐらい売れていて、手にしていただいたすべての読者に感謝しています。ただ、本を書く立場からすると、どんな本が売れるかは、本当に全然分かりませんね。どうして『生物と無生物のあいだ』がこんなに売れたのか、謎なんです。こんなことは一生に二度と起こらないだろうと思っています（笑）。

福岡 この本は専門書ではなく、一般向けの新书ですけど、私としては難しいことを分かりやすく書いたつもりはないんです。「生命とは何か」について私はずっと研究してきましたが、その結果、何が明らかになったと言えるのか、自分自身で整理するために書いたものです。生命とは何か——人間が始まって以来、この疑問はずっとあり、いまだに明確な答えを得ることはできていません。とはいえ、それに答えようとする、すなわち生命観を語ろうとするときの「言葉の解像度」は時代と

ともに変わり、研究が進んで少しずつ高まっていると思います。同じ生命観を語るにも、現代に生きる人が納得する言葉で記述することが大事ですね。私自身、「なるほど、生命とはそういうことなのか」と研究で気付いたことがあり、そのプロセスを自分の最も適切な言葉で、また自分が学んだ体験として、ざっくりばらんに本で語ってみたいのです。

——生命にかかわるテーマが時代の波長に合ったことも、多くの読者に受け入れられた理由でしょうか。

福岡 「生命とは何か」を自分の問題として引き寄せて読んでくださる人が多かったのかなとは思いますが、エピソードでは私の少年時代の話——チョウやトカゲの小さな命に触れた思い出を書きました。この話がとりわけ国語の入試問題の作成者に気に入っていただいたようで、中学から大学まで五〇校ほどの入試問題に引用されたんですね。

かつての入試頻出著者といえは小林秀雄さんや加藤周一さん、それが今や文系では内田樹さん、理系なら福岡伸一だと（笑）。

——そこで書かれている、アオスジアゲハの羽化を見たり、トカゲの卵に穴を開けて中にいる赤ちゃんをのぞいてみたりした少年時代の経験が、生物学の道へ進まれた原点なのでしょうか。

福岡 ええ。私は気が付いたときには虫が大好きな少年になっていて、日本の昆虫にかけては図鑑を隅から隅まで暗記するほど読み、ほとんどすべてを知っていました。そのうち、いつか自分も新種の虫を見つけ、「FUKU OKA」と名前入りの学名で図鑑に載せたいなあと思えるようになりました。

小学四年生のころ、台風で倒れた大きなキリの木のこずえに、図鑑で見たことのない虫を見つけたんです。テントウムシぐらいの大きさで、エメラルドのよくなきれいな緑色をしている。

「とうとう新種の虫を捕まえたぞ!」と胸躍らせて上野の国立科学博物館へ持って行きました。誰か専門家に見てもらおうと思っただけです。

昆虫の標本箱に埋もれた研究室で私の相手をしてくれたのはまさに「昆虫博士」といった風ぼうの人。エメラルドの虫を手で載せて眺め、採集したときの私の説明も聞いて、丁寧に教えてくれました。

「これはカメムシの幼体。残念ながら、ありふれた虫です」

成虫の姿なら図鑑に載っているけれど、途中段階の幼体の姿までは載っていないので、それを私は新種だと勘違いしたんですね。あえなく私の夢はついでに消えた（笑）。でも、そのとき、私には別の発見があったのです。

昆虫に囲まれて研究し、それを職業にする大人がいる、という事。その発見は私の将来の道につながりました。その「昆虫博士」は、じつは黒澤良彦先生という日本の昆虫学の泰斗と言われる方だったことも、後で知ったんです。

生命は機械ではなく、流れている

——昆虫好きから始まった生物学の研究の道が「生命とは何か」につながってくるのですね。

福岡 大学は京都大学に進みましたが、入学してみると、昆虫の観察を楽しむような生物学は過去の学問になっていて、私はちょっと落胆した覚えがあります。

す。害虫をどう駆除するかとか、生物学も何かの役に立つ実用的な学問になるように求められていました。

その一方で、アメリカから分子生物学の新しいトレンドが押し寄せていました。生物を細胞内のタンパク質や遺伝子のレベ

ルで調べて、生命現象を理解しようとする学問です。遺伝子を切ったり張ったりするテクノロジーも出てきました。八〇年前後のことです。

分子生物学は時代の熱い波に見えて、私は一も二もなく反応しました。虫捕り網をミクロな実験器具に持ち替え、昆虫少年から遺伝子ハンターになったんです（笑）。細胞という森に分けると、そこは未知の遺伝子の宝庫。新種の虫を一つも発見できなかった私が、新種の遺伝子を一〇個も見つけました。

——そのような研究から、生命とはどのようなものかというお考えに至ったのでしょうか。

福岡 私は、細胞内の遺伝子や分子——生命現象に現れるミクロな「部品」を一つ一つ見つけて、リストをつくるという作業をしていただけですが、このような分子生物学の研究は生命を機械論的に記述していくものです。デカルト以来の近代主義の考えに立って、細胞を分解した「部品」が菌車やバネや滑車のごとく絡み合い全体を動かしてい



昆虫が大好きになった少年時代、そのほかにもいろいろなものを収集していた。「コインにも夢中になって。日銀の貨幣博物館をワクワクして見学しました」



ふくおか・しんいち ● 1959年東京都生まれ。京都大学卒。ハーバード大学医学部研究員、京都大学助教授などを経て、青山学院大学教授。専門分野で論文を発表する傍ら、新書など一般向けの著作や翻訳も多数手掛ける。2007年に出版し、第29回サントリー学芸賞と第1回新書大賞をダブル受賞した『生物と無生物のあいだ』（講談社現代新書）は68万部を超えるベストセラーになった。ほかに『もう牛を食べても安心か』（文春新書、第1回科学ジャーナリスト賞受賞）、『プリオン説はほんとうか？』（講談社ブルーバックス、第22回講談社科学出版賞受賞）、『動的平衡』（木楽舎）、『世界は分けてもわからない』（講談社現代新書）、『ルリボシカミキリの青』（文藝春秋）など、著書多数。

ると考える。生命とは「DNAが自己複製するメカニズム」と定義されることになる。

私も機械論的な生命観を信奉しつつ研究してきたんです。しかし研究を進めていくうちに、機械論だけでは生命の持つ価値みたいなものを十分に記述し得ないのではないかと思うようになり、生命が持っているダイナミズムを見失ってしまうんじゃないかと。

ある種の反省に突き当たり、私は生命観を考え直しました。それを提示したのが『生物と無生物のあいだ』という本です。

私は「動的平衡」という考え方によって生命を再定義しようと試

みました。生命は機械ではなく、むしろ流れている。生命の構成要素は、ある「部品」が欠損しても別の「部品」がそれを補完する。絶え間なく柔軟に動きながら全体のバランスをとる。そんな動的平衡の状態こそが生命の本質である、としたのです。

自分で発見した、役割が分からない遺伝子を欠損させたマウスをつくり、実験観察も行いました。マウスの生命はどうなったか？

それが機械なら「部品」一つ欠ければ壊れるはず……でも、何事もなかったのです。生命とは動的平衡である——私は生命観を定義し直しました。この方が生命観は豊かなものになる、と

いう思いもあるんです。

——最近では遺伝子操作や臓器移植の取り組みが進んできました。これは機械論的な生命観の中で「部品」を取り換えるような方法ということになりますか。

福岡 そうです。「部品」の歯車を大きいものに換えたら、より高速で回転するのでは……というのが遺伝子組み換えの考え方ですね。疲弊した「部品」を新しいものに換えたら元通り元気になるはず……というのが臓器移植です。

——動的平衡の生命観に立てば、それが全体のバランスを失う原因になりませんか。

福岡 なりますね。動的平衡状態で存在する生命体では、その構成要素が互に関係性を保ちつつ、精妙に連携しています。ですから、遺伝子や臓器を換えて局所で効率よく動くよう

になったとしても、時間がたてば予期せぬことが起きたり、反作用が現れたりすると思います。臓器移植が患者のオプシオンとしてあるのは良いと思いますが、私はそういう部品を操作するような方法には慎重な立場をとります。

反作用の具体例を挙げると、花粉症の薬です。私も花粉症なので春先は抗ヒスタミン剤を飲みますが、この薬は、花粉症の原因となるヒスタミンが生体内のヒスタミンレセプター（受容体）と結び付かないように、ヒスタミンに先回りしてヒスタミンレセプターに張り付くのです。ところが、それに対抗して動的平衡はさらに多くのヒスタミンレセプターをつくる。生体内のヒスタミンの量も増え、私はますます花粉に過敏な体質を自らつくり出すことになります。

「動的平衡」の組織は適心力が高い

——動的平衡では、老化を人為的に止めるアンチエイジングも無駄な抵抗ということになりますか。

福岡 はい。人間は受精卵が成立した瞬間から老化していきいます。動的平衡はそれをできるだけ先延

ばししようとするんです。つまり人間が食べることで得た新しい分子を、体のあらゆる場所へ絶え間なく送り込む。そして古い分子と入れ替え、また新たな体をつくり、維持していく。けれどもエントロピー増大の法則を逆転することはできません。人間は個体としての死へ向かい、長い坂を下っていく。そう考えると、老化を受け入れて自分らしく生きることのほうが、生命のあり方として正しいように私には思えますね。

——動的平衡の考え方は、人間の社会活動にも示唆を与えるような気がします。

福岡 動的平衡では細胞内の古い分子が絶え間なく新しい分子へと入れ替わっています。そのときに新しい分子はジグソーパズルのピースのように、周囲の分子との関係性を保ちながら中に入って、適応するんですね。周囲のほうも新入りの分子を温かく迎えます。擬人化して言えば、分子はお互いを尊重し合いながら、個々の判断で適応的・可変的に動くわけです。そんな動きが各所で同時多発的に起きるので、動的平衡では「ピー

スが常に更新されながらもパズルの絵柄は変わらない」という状態になります。

これを人間の組織に当てはめることができるかもしれませんね。新旧で人材が交代しても組織全体の文化やブランド、機能はずっと維持されている、といった学校や企業もあれば、維持できていないところもあるでしょうから。

サッカー日本代表の岡田武史前監督は、組織論の観点から私の『動的平衡』を読んでくださいました。昨年初めに対談したときには、一つの生命体のように動く動的平衡のチームをつくりたいと、そんな話をしておられました。ただ、個々の選手が状況判断して適応的に動くチームになるわけで、そうなる

と一番不要なのは監督ということになります(笑)、ワールドカップでは大活躍されましたね。私は祝福のメールを送りました。

——貨幣によって媒介される現代の人間の経済活動も、動的平衡に当てはめられるでしょうか。先生は貨幣というものをどうご覧になるか、お聞かせください。

福岡 私は経済については素人で、

印象論しか言えませんが、経済現象も絶え間のない貨幣の動きによって成り立つものですよ。

生命体が地球環境を持続可能に保てるのは、個々の生命体間でサッカーで言うパスを絶え間なく通し合っているからなのです。そこでパスされているボールは無数にあり、ある種の同時性の中でいろいろなパスが通されている。

たとえば二酸化炭素という物質のパスは、私たちが植物体へ通し、植物は酸素という物質に変えて鳥や魚へ通して、鳥や魚は排せつ物にして大地へ……と循環していきます。二酸化炭素の炭素に当たる総量は地球全体でほとんど変わりません。そのように生命体の活動で動的平衡を支えるパスがぐるぐる回っているから、地球は持続可能であり得るのです。

そういう意味では、貨幣のパスが行われず、死蔵されたりすれば経済現象は持続可能ではなくなるかもしれません。結局、貨幣も動いていることが大事だということでは、物質などをパスすることで全体が支えられている点で動的平衡と同じだと思います。



最先端の研究者だが、柔らかい雰囲気な福岡先生。インタビュ後の撮影も和やかに。

——最後に読者へ一言メッセージをお願いします。

福岡 私はお酒も好きなんです。戦後の復興期から続く盛り場で、店がどんどん入れ替わっているのに全体のイメージは変わらないところがありますね。そんな動的平衡のような盛り場で飲んでみると、私は気に病んでいたことも結局は「仕方ないな」と流れ去っていくように思えたりします。動的平衡の生命観は、ある種の希望へつながることも知っていただきたいですね。

(聞き手/情報サービス局長・大川昌利)