

## 社説

# Beyond the origin

## 起源を越えて

Nature Vol.456(281)/20 November 2008

2009年は、チャールズ・ダーウィンの生誕200周年および『種の起原』出版150周年である。ここではまず、今後50年間の展望を考えたい。

「天地創造は、紀元前4004年に起こった事象ではない。今から約100億年前に始まった1つの過程であり、それは今でも続いている」。これは1973年、遺伝学者テオドシウス・ドブジャンスキーの記した一文だ。生物学的な創造の過程は、言葉に尽くせないほど歴史が長く、かつ、今なお私たちの周囲で続いていると気づいたことは、史上最大の発見の1つである。大昔に始まり、今も絶え間なく続く天地創造だが、その発見自体は、比較的最近の19世紀中頃になってのことだった。

形態の変化と生物の進化に関する学説には、長い歴史がある。この点に関するチャールズ・ダーウィンの個人的見解にもまた、長い歴史があり、歴史学研究者には数々の「メシの種」を提供してきた(*Nature* 2008年11月20号 p.295 『ダーウィン特集』および [www.nature.com/darwin](http://www.nature.com/darwin) 参照)。しかし、ダーウィンの『種の起原』で示した証拠のまとめ方と主張の立て方は、それまでの学説とは明確に異なっており、間違いなく新時代の始まりを告げるものだった。2009年11月に出版から150年目を迎える同書は、生物の過去と現在に初めて折り合いをつけ、生物の驚くべき多様性と同時に、その根本的な統一性を説明する方法を打ち出した。

ダーウィンが示した生物に関する見方は、その後150年の間に内容的に充実し、強化されてきたが、この傾向は今後も続いていくだろう。しかし今後の数十年間で、ダーウィンの考え方の対象となっていた領域が根本的に拡大していく可能性がある。1960年代には遺伝暗号の普遍性が発見され(フランスの分子生物学者ジャック・モノーが、

「ゾウも大腸菌も同じ」と説明したのがその代表だ)、生物は共通祖先の下で統一性を有しているというダーウィンの考え方が見事に裏づけられた。しかし、事はこのままではとどまらないかもしれない。

1つの可能性として注目されるのは、太陽以外の恒星を周回する惑星のスペクトルから地球外生物の存在を示す動かん証拠が見つかることである。今後50年の間に天文学者がそのような地球外生物の多様性や進化を観測できるとはほとんど考えにくいだが、しかし、そのような証拠だけでも発見されれば、生物誕生の頻度に関する知見が得られる可能性はある。さらにはそれが、地球における生物誕生の過程に関する手がかりとなるかもしれない。古典的ダーウィニズムでは、この点に関して、答えを出すのにひどく苦労している。

それ以上に可能性の高い展開は、この地球上で、新たな生物の創造がなされることである。生物個体全体を人工合成しようという構成的(合成)生物学の最初の実験、例えば、J・クレイグ・ベンター研究所(米国メリーランド州ロックビル)で行われているマイコプラズマの人工合成実験では、自然選択による既存の設計内容に忠実なマイコプラズマの人工合成をめざす。しかし、その先をめざした研究方法、例えば、複数の異なる遺伝子配列を使う方法も既に開発されている。複雑な生物の人工合成については、ここしばらくは夢物語のままとなる可能性がある(同号 p.310、今号 p.14 翻訳参照)、自己複製する単一ゲノム単細胞生物を人工合成する新たな方法については、極めて実現の可能性が高い。そして、祖先ではなく、アイデアから生まれ

著作権等の理由により画像を掲載することができません。

1859年に出版された『種の起原』。

そうした生物が進化しようとする傾向は特に食い止める必要があるがゆえに、かえってそれらが進化に関する新たな知見をもたらすことは間違いない。

将来、『種の起原』の出版200周年を祝うころには、科学者が研究対象とする生物は、現代の全生物のように、共通祖先の下で統一性を有する、というわけにはいかなくなっているのかもしれない。その意味で、ダーウィンの世界観は、新たな考え方にとって代わられることになるだろう。しかし、別の恒星の周囲に存在する生物も、バイオリクターの中で生きている生物でも、そのまま放置すれば、自然選択という単純で畏敬の念を抱かせるアルゴリズムに従って進化してしまうことに変わりはないはずだ。

冒頭で引用したドブジャンスキーの小論は、「Nothing in biology makes sense except in the light of evolution (生物学は、進化に照らして考えなければ、何も意味をなさない)」という、今では有名な題名がついている。これは、分析的真理に非常に近い。すなわち、この題名には、生物(life)という言葉自体が必然的に意味していることが示されており、その真理性は将来にわたっても失われないと確信できる。しかし、そうした確信があるからといって、ダーウィンの漕ぎだした航海のなかで我々が将来的に発見していくだろう多様性や純粋な驚きは、けっして限られるようなものではないのである。 ■

\*ダーウィンの著書 *On The Origin of Species* の邦題は、岩波文庫の『種の起原』に合わせました。

## チャールズ・ダーウィン (1809-1882)

1809年 2月12日	イングランドの裕福な医師で投資家の家庭に生まれる。6人兄弟の5番目(次男)の子であった。
1825年	エディンバラ大学医学部に入学するも、医学に興味がもてず1827年に退学する。
1828年	ケンブリッジ大学神学部に入學し、1831年に卒業。
1831年	英国海軍の測量船「ビーグル号」に乗り込んで、世界一周の航海に出発。
1835年	ガラパゴス諸島を調査。
1836年	帰国。
1839年	『ビーグル号航海記』を出版。エマ・ウェッジウッドと結婚。
1859年	『種の起原』を出版。
1882年 4月19日	73歳で死去。

著作権等の理由により画像を掲載することができません。