

日本における進化論の考え方の導入は、明治期初頭にお雇い外国人として東京大学に招かれた生物学者だったエドワード・シルヴェスター・モースが、1877年（明治10年）に、その授業において、かなり簡略化した形で、ダーウィン進化論を紹介した時点に始まる。その授業を聴講した石川千代松が、モースのダーウィン進化論の講義内容を日本語に翻訳し、「動物進化論」という書籍の形で出版した。その本の中で「進化論」という言葉を初めて用いて、ダーウィン進化論を紹介した結果、日本の知識人には、自然科学としてのダーウィン進化論が定着していった。目新しい「進化論」という考え方は、当時の知識人には、よほど新鮮な理論として受け止められたらしく、当時の東京大学において「進化論ブーム」が招来していたことが、文献からも読み取れる。

しかし、それとは別ルートで、日本美術の紹介者として有名なアーネスト・フランシスコ・フェノロサが、スペンサーの社会進化論を東京大学で講義した。フェノロサは、モースが米国から招聘したイタリア系米国人で、1878年（明治11年）の来日当初は、若干25歳の若者であった。フェノロサは、東京大学において、哲学、政治学や理財学（現代の経済学）の講義を主に行った。スペンサー流の社会進化論の講義はついでのものであったらしい。しかし、このフェノロサの講義に影響を受けた、加藤弘之（東京大学総長に就任）がかなり歪んだ形で社会進化論に関する著作物を大量に著すに至った。これらの活動の結果、日本の自然科学界では、ダーウィン進化論が定着し、文系知識人や一般には社会進化論が主流になった、と大ざっぱに説明できるだろう（終章参照）。

日本において、進化論（進化学ではない）という、「種の起源」に代表されるダーウィン進化論がイメージされるが、その実態は、「生存競争（生存闘争）」を前面に押し出した社会進化論を指す事例が多い。主に日本の文系知識人がイメージする「進化論」は、社会進化論であることが多いようであるし、一般の理解もそれに近い。第I部第10章の社会進化論を述べた節で紹介したように、社会進化論とは、スペンサーやゴルトン等が提案した理論で、ダーウィン進化論で述べられている *Struggle for existence* や *Struggle for life* というフレーズを曲解してヒト社会に当てはめたイデオロギー（科学宗教）であり、およそ科学とは呼べない思想である。

ダーウィンが「種の起源」の中で繰り返し用いている *Struggle for existence* とは、現代流には「適度の個体差」（第I部第9章）と訳すべき概念であり、過去の日本語への翻訳本で用いられてきた「生存競争」、もしくは、「生存闘争」は、明らかに誤訳である。ダーウィン自身も「種の起源（初版）」の第3章においても、「私は *Struggle for existence* という言葉を、ある生物が他の生物に依存するということや、個体が生きていくことだけでなく子孫を残すことに成功すること（これはいっそう重要なことであるが）をふくませ、広義にまた比喩的な意味にもちいるということを、あらかじめいっておかねばなるまい。」（八杉竜一訳1963）とはっきり述べており、その後の文章で、生存力や繁殖力の個体差を意味するとの議論を展開している。

この誤訳に基づいた生存競争という言葉が一人歩きし、日本において進化論（進化学では無い）とは生存競争（本来の *Struggle for existence* の意味では無い）の原理のように受け止められている。この明治期に始まる誤訳の結果、進化論は生存競争の原理であるとの一般的理解が広まってしまった。文系を中心とした知識人においても、「進化論」は「生存競争の原理」だという認識が一般的になってしまった。この一般社会の理解は、大きな誤りであると敢えて強調しておきたい。この「進化論」＝「生存競争の原理」という誤解は、明治期以来の日本における進化学の進歩において、大きなマイナス要因となっており、致命的な歴史的不幸であろう。

また、ダーウィニズムを象徴する言葉としてよく言及される「適者生存（*survival of the fittest*）」という単語も「種の起源」初版には出てこない。適者生存という言葉は、社会進化論を提唱したスペンサーが使い始めた単語に過ぎないことを知っておきたい。「種の起源」では、第5版になって初めて用いた言葉であった。その頃には、ダーウィン自身の思考も「種の起源」初版で述べられた正統ダーウィニズムからかなり逸脱してしまい、第5版にいたっては、非ダーウィニズム的要素を多く取り入れた内容に変形してしまっていた。その後の社会進化論等の非ダーウィニズムでは、「種の起源」第5版が最新のダーウィン学説だとし、盛んに「適者生存」という単語を援用するようになった。

「種の起源」に基づく誤解に関しては、加えて、日本の文系知識人の思考パターンも指摘しておいた方が

良いかもしれない。文系知識人の思考として、「原典に当たる」主義が、日本の進化論の世界でも展開されることが多い。進化論の原典中の原典である「種の起源」の解釈本はそれこそ山のように出ている。しかし、自然科学の世界では、古くて誤りの多い原典に当たる原典主義は否定されることが多い。ダーウィン進化論に基づく進化に対するダーウィン自身の理解は、「種の起源」初版（二版は語句修正のみ）ではほぼ言い尽くされており、第三版以降、第六版までは、理論の後退を繰り返している。「新しい版の方が最新だろう」という思い込みで「種の起源第五版」を解説した文献も見かけたりする。しかし、こと進化学の考察に関しては、遺伝学未発達に因るダーウィン自身の理解の限界もあるため、とりあえずは、原典を読み解く原典主義は止めるべきだろう。ダーウィンの「種の起源」は文系書籍や思想の本ではない、19世紀の生物学理論の未発達な状況を土台とした自然科学の古い文献である。原典を読んでおくことは重要な作業の一つではあるが、それよりも何よりも、最新の進化学を詳しく学んでみようではないか。

さらに言えば、ちまたにあふれる「進化論」を扱った日本の一般書を読む限り、原典である「種の起源」を、日本語訳ですら通読していないのではないかと思える知識人が大半ではないだろうか。日本の一般社会において主流となっている「進化論」であるスペンサー流の「社会進化論」を批判し、それを以てダーウィン進化論を批判したとして満足している文系知識人が極めて多いのではなかろうか。

正統ダーウィン進化論は、その後、遺伝学、発生学、生理学、分子生物学の研究成果を取り入れ、大きく変容しながら発展している。その結果、生物進化に関する理論は、「進化の総合説」と呼ばれる研究体系として「進化学」という形で定着している。しかしながら、日本の一般社会では、一度、社会進化論に染まってしまった「進化論」の思考は、容易に現代的な「進化学」には変更されそうにない。この思考のズレが、以下に述べる日本社会における各種の熱狂者達の進化論の流行を容易にしている。

現代進化学においては、本文第I部第9章でも述べたようにStruggle for existenceを「生存競争」と訳すのは大きな誤りであり、「**適応度個体差**」: **Individual difference of fitness** とすべきだと提案しておきたい。また、自然選択、自然淘汰、あるいは、ダーウィンが用いた英語のNatural Selectionという用語も、現象の本質を言い表しておらず、あたかも「神の見えざる手」のような外的操作が存在するかのような間違ったイメージをいだかせてしまうため、「**適応度原理**」: **Fitness Principle** といった新たな用語を当てる方がふさわしいだろう。過去に出版された進化学の文献に出てくる生存競争を適応度個体差に、自然選択を適応度原理に、それぞれ言葉を置き換えて読み下してみると、論理がすっきりする。

ただし、この「適応度個体差」や「適応度原理」という訳語の変換は、進化学に関する現代の文献でのみ可能な処置であるという点を強調しておきたい。なぜなら、ダーウィンは、「種の起源（初版）」の中においては、ダーウィン自身が「Struggle for existence という用語は広義に用いたい。」と述べている通りで、本の中では、Struggle for existence という用語は、現代的な解釈では、「個体の適応度の差」以外にも、「種間競争」や「種内の個体間の闘争」そのものの説明にも使用されているからである。したがって、「種の起源（初版）」で用いられているStruggle for existenceの訳語は字面通りに「存在のための闘争」と翻訳しておき、その単語が用いられている文章、段落、および、章ごとに、現代的解釈に基づく細かい訳注を付ける必要がある。あるいは、「存在のための闘争」という訳文だけ示し、その解釈は読者に任せるという処置も可能だが、上述のような有害な誤った解釈が出現しないとも限らないため、その措置は危険だろう。もしくは、ダーウィンの生きたビクトリア朝時代の英語辞典を参照し、より適切な訳語を模索する必要性もあるかも知れない。単語の訳語の問題は、この本が書かれた19世紀末における、生物学の基礎知識の限界を示しているのだろう。

ダーウィン自身の思考は、現代の血縁選択説理論の萌芽的アイディアも提案していたことから、時代を100年先に行ったレベルに到達していたと思われる。しかし、いかんせん、それを組み立てる部品（生物学の基礎理論）がまったく未発達であった。19世紀後半の時代は、遺伝は混和式遺伝を用いて考察するしかなかったし、粒子式遺伝学（メンデル遺伝学）が世に知られるのは20世紀に入ってからである。集団遺伝学も存在していなかったし、適応度（Fitness）という自然選択（Natural Selection）の程度を表す概念も案出されていなかった。ダーウィンの「種の起源」におけるStruggle for existenceやStruggle for lifeという概念が、現代から見れば、広範な生物現象を広く包含し、曖昧模糊としているのも、時代的に仕方が無かったのかも知れない。

さて、ここで以下に紹介する熱狂者達の進化論とは、少なくとも太平洋戦争後の日本において、生物学を専攻する大学院生を中心とした若手研究者の間で流行した思考体系に絞りたい。千島学説とか極東ミニ原人（イグ・ノーベル賞を受賞）とか、意味不明の理論は紹介しない。熱狂者達の進化論の特徴として、科学

ジャーナリストの紹介文句の枕詞に「ダーウィン進化論を超えた進化論」とか「ダーウィン進化論を否定した進化論」という一連の言葉が踊ることが多い。これらは、物理学における「アインシュタインの理論を超えた理論」というフレーズと同じくらい胡散臭い言い回しだと受け止めておいて良い。

まず、熱狂者達の進化論の一つと見なされる断続進化論 (punctuated equilibrium; 1980 年代) は、第 I 部第 11 章で詳しく取り上げたし、エピジェネティクス (epigenetics; 後成学; 2000 年代) も第 I 部 2 章で言及しているため、ここでは触れないことにする。また、ルイセンコ進化論 (1950 年代) や今西進化論 (1970 年代) は、終章で詳しく紹介したため割愛したい。今考えれば、随分と酷いと言うべきか、お粗末な理論なのだが、当時の一部大学院生クラスは熱狂していた。

■ ヘテロクロニー (heterochrony: 異時性; 1970 年代) ■

ゲールドというアメリカの古生物学系進化学者がいた。彼は、ハーバード大学でアガシ記念教授を務める等、正統派進化学の論客であった。アメリカの科学雑誌「ナチュラ・ヒストリー」誌に連載していた進化に関するエッセイ集はベストセラーとなり、日本語訳も出版されている。ゲールドの進化学的主張は、アトミズム (atomism) である進化の総合説に対して、自分の進化的主張はホーリズム (holism) であるとの見解であった。彼の主張するところのホーリズムという概念は、現代版「生氣論」ともみなすべきもので、機械論 (= アトミズム) のように個々の事象を分解して分析し、単純化していく思考を嫌い、現象を総体として考察する思考を好んだ。そのホーリズム的思考として、上記に挙げた断続進化論やヘテロクロニーを主張した。ヘテロクロニーとは、個体の発生・成長過程において、体が大きくなっていく「生長」と、性成熟していく「成長」は必ずしも並行的な発生過程ではないことが多い。そのような個体発生の現象が、進化における系統発生でも生じているという主張であった。幼形成熟などは、その一つの表れであるとした。この進化学的思考は、日本でも一部の大学院生が採り入れ、熱狂した時代があった。しかし、ヘテロクロニーは、進化の機構に対し、新たなメカニズムを提示出来ず、現象をなぞっただけで終わり、流行は終息した。

■ 左右対称性のゆらぎ (fluctuating asymmetry: 1990 年代) ■

左右対称形の生物の左右対称を測定してみると、完全に左右対称ということではなく、微妙にどちらかに偏っている。その偏りは微小がこともあれば、大きくずれている場合もある。この左右対称性が、進化のメカニズムの現れとなっている主張する進化学が、左右対称性のゆらぎ学派であった。これは、発生学としては、「個体発生の不安定性」 (developmental instability) とも言われ、1960 年代から細々と研究例が積み重ねられていた。それらの研究の中で、近親交配個体は、発生異常に陥ることが多く、その結果として左右非対称が生じているらしいという事実も指摘されていた。その結果、保全生物学において、左右非対称性を測定することで、ある個体群の遺伝的多様性の度合いを簡易的に示すことが出来るだろうという研究がいくつか提案された。一部の大学院生が一連のこれらの話題を取り上げたが、新たな進化のメカニズムが提案されることなく、流行は終息してしまった。

■ エボデボ (Evo-Devo: Evolutionary Developmental Biology: 進化発生生物学; 2010 年代) ■

大生物学者ヘッケルが主張した「個体発生は系統発生を繰り返す」という発生反復説は、発生学から進化学に対して提示された理論体系であり、現代でも一部の進化学の教科書では紹介されている。しかし、個体発生の状態を形質として見なすならば、個々の形質は、進化的に系統の近い生物同士は似ているのが当たり前である。結局、発生反復説は、進化のメカニズムに対し、新しい説明を付け加えることが無かった。以来、発生学と進化学は、相性の悪い分野であったが、分子生物学的な観点から発生学が解明されるようになると、新たな進化学的な主張が発生学分野から提示されるようになった。

1980 年代、ホメオボックス (homeobox) 遺伝子群と呼ばれる遺伝子部位の研究が進み、動物の発生過程の調節現象が解明されていった。動物の体節構造が、ホメオボックス遺伝子が DNA 中で相同性の高い繰り返し部位となっており、これらの遺伝子群が個体発生を調節していることが示された。ホメオボックスは、動物だけでなく、植物や菌類でも見つかるにおよび、生物の進化過程のごく初期から存在する DNA の塩基配列であることが解ってきた。また、ホメオボックス遺伝子群を含む各種の遺伝子が、発生制御の結果、進化の過程で、まったく関連性の無い形質発現で使い回しをされている事実も指摘されるようになった。すなわち、同じ遺伝子であっても活性化される生物グループや組織、および、発生時期が異なれば、

まったく違う働きをする事例が多数報告されるようになった。例えば、巻き貝の右巻きか左巻きかを決定する遺伝子は、カエル類の内臓の非対称性の発生にも関わっていることが解っている。また、大野 乾は、同じ遺伝子が重複することによって、DNA 変異が蓄積し、自然選択に因らない形質が進化する可能性を指摘し、遺伝子重複進化説を提唱した。これらのような発見を背景に、進化発生生物学（エボデボ）と呼ばれる新しい学問体系が提案され、進化現象への新たな説明が期待された。

しかし、これらの現象は、新しい形質出現（突然変異）の出現要因の説明にすぎず、新しい進化メカニズムの提唱までには至らなかった。エボデボも、2010 年代までは、発生学を中心とした大学院生が熱狂したものの、2015 年頃を境に急速に流行が沈静化しつつある。

■ 中立進化説 (neutral theory of molecular evolution : 1970 年代) ■

木村資生は、1968 年に、「タンパク質や分子レベルの進化的変異は、自然選択にかからない中立的な形質が、確率的な偶然性に拠る遺伝的浮動に因って集団全体に広がったものである。」という分子進化の中立説を提唱した。この説は、太田朋子によって数学的にも立証された。その結果、1970 年代、集団遺伝学を研究する若手研究者や大学院生を中心に、中立進化説が熱狂的に受け入れられ、数多くの研究が発表された。現代では、分子進化の中立説は汎世界的に認められ、自然選択（適応度原理）説と共に、進化の原動力の両輪の一つとして認知されるに至っている。

ただし、中立進化説に熱狂した若手研究者達にも、一定程度の理論の暴走が観察された。中立説を提唱した木村資生を神格化したり、生命現象をすべて中立説で解説したがる傾向が認められた。例えば、「生物進化において自然選択などあり得ない。生物の進化はすべて中立遺伝子突然変異と遺伝的浮動で説明可能である。」といった極論を聞かされたものだ。「進化の総合説」を体系化した研究者の一人であるエルンスト・ワルター・マイヤーさんが、1994 年に来日された際、生物進化に関する講演を聴き、交流会で立ち話をする機会を得た。その際の議論の一つで、「マイヤーさんが提唱された、周縁小個体群の種分化理論では、遺伝的浮動による進化が生じる可能性があるのではないですか？」という質問をしたことがある。マイヤーさんは、「個体群中の遺伝的浮動はほとんどないだろう。周縁小個体群の種分化理論も、突然変異で出現した遺伝子を持った個体の自然選択で説明できる。」と、遺伝子頻度の浮動に因る進化には否定的だった。

以上のように、太平洋戦争後の時代、大学院生達を熱狂させた「新しい」と言われた進化論のいくつかを紹介したが、結局、進化を説明する新しい学説として定着出来たのは、中立説だけである。これら一連の若手研究者達を一時的に熱狂させた、熱狂者達の進化学説に共通する特徴は、進化の結果にだけ注目して議論を展開している点だろう。進化理論とは過程が重要なのであって、進化過程とそのメカニズムがあってこそ、結果が導き出されるものだ。結果だけ見て議論しても、新たな進化理論が構築できる訳ではない。結局、新しく提唱された各種の進化理論において、進化過程の新しいメカニズムまで提示することが出来た中立説だけが生き残ったのも当然の成り行きであった。

これからも、大学院生レベルの若手研究者達を熱狂させる進化論は繰り返し、出現してくると予想される。しかし、中立説のように進化学の体系に組み込まれるような大きなパラダイム転換を伴う学説はほとんど出てこないだろう。私は、占い師でも予言者でもないが、もしあるとすれば、現代的な進化学が繰り返し否定し続けてきたメカニズム、すなわち、(1) 種のような遺伝子プール全体が自然選択の単位となる新たな意味での群選択 (group selection)、あるいは、(2) 環境に対する変異が遺伝的形質に転換する新しい意味での獲得形質に因る進化、場合によっては、「生命現象のセントラルドクマ」をも破壊するようなメカニズム、等がすぐに思いつく。一部では、これらに類するような説が既に提唱されているが、自然選択（適応度原理）説や中立説以外の、進化を推進するまったく新しいメカニズムが、提唱され、広く認知され、進化学に組み込まれる可能性は非常に低いだろう。