

生命の発生と進化の意味に対する 自然主義的見地からの一考察

十津 守宏

要 旨

自然科学がこれまで明らかにしてきたことは、生命の発生と進化は、倫理的意志による世界の創造の結果ではなく、R・ドーキンスが言う「盲目の時計職人」の手による偶然の作為の積み重ねの結果であるということである。それに対して、古生物学者のサイモン・コンウェイ＝モリスは、数々の収斂進化の具体例を検証しつつ、生命は必ず「知性」にたどり着くと主張する。即ち、コンウェイ＝モリスは生命に「目的」という要素の介在を認めているのである。また、たどり着いたその「知性」は必然として世界の目的意識と自らの道德責任について自問自答することになると述べている。今回の論考では、このコンウェイ＝モリスの主張の妥当性を検証するとともに、生命そのものの存在論的次元におけるその存在意義に対して、形而上学的議論の成立する余地とその自然主義的解釈の在り方についての示唆を行いたいと考えている。

キ ー ワ ー ド

収斂進化，自然主義，形而上学，利己的遺伝子

はじめに

今日，生命科学は，生命の発生と進化には，目的論的な意味付けは不可能であり，ましてや倫理的・道徳的な意味付けなどは存在しないと，ほぼ等しく見なしている．進化の成因を，突然変異と自然選択に求めるネオダーウィニズムのパラダイムの限界が一部では指摘されており，他方で生命の発生に関しては知的デザイナーによる創造という仮説に若干の介入の余地残されているとしても，生命の発生と進化には，倫理的かつ道徳的な意味はなく，また形而上学的な議論が成立する余地もなく，現象そのものの自然主義的理解がその全てだということである．

そもそも学問としての生命科学の立脚的というものが，どのように生命が発生し進化したのか，そのメカニズムを問う立場に立脚しているものなのであって，なぜ生命が生じたのかを問うものではないと位置づけられている点にも，かかる見解を導く潜在的かつ必然的な要因が存在しているのである．即ち，その形而上学の領域に属する「何故」という問いそのものが，生命科学にとっては本来的には領域外なものであるとさえいえるのである．スティーヴン・Ｊ・グールド的な表現を用いると，科学が生命の発生の要因・目的因や進化の道徳的・倫理的な意味を問うことは，マジステリウム(教導権)の領域が異なる領域についての議論を展開していると見做されうる⁽¹⁾，とも言えよう．しかし，今回の論考では，あえてその形而上学的議論が，生命の発生や進化を語るうえで，

成立可能な余地があるのか，他方で自然主義的見地からはいかなる解釈へと辿りつくのかについて，触れてみたいと考えている．

少なくとも，遺伝子にア・プリアリに機能付けられている遺伝的浮動と地球史のうえで繰り返されてきた大量絶滅とその大量絶滅を生き延びた生命の適応放散などの現象を鑑みる限りは，今日，我々人類が繁栄を享受するまでに進化したことは，倫理的意志による世界の創造の結果や目的ではなく，まさしく R・ドーキンスが言う「盲目の時計職人」の手による偶然の作為の積み重ねの自然選択の結果である（²）と理解することが一定の説得力を持つ．近年では，進化に対する自然選択の作用よりも，より偶然性を強調する中立進化が進化の主要因とする論考も登場しており（³），進化における偶然性への依存がより大きなものと考えられている傾向が認められる．実際に，カンブリア紀に生まれた全ての脊椎動物の始祖とされる「ピカイア」が，その後自らの遺伝的系譜に連なる生命を残すことがなければ，今日の生物相は全く異なっていたものになっていたことは明白である．また，ウォルター・アルバレスが論証した 6600 万年前の白亜紀に終焉をもたらしたユカタン半島への巨大隕石の落下は，当時の生態系の頂点に君臨していた鳥類を除く恐竜類を地球上から一掃し，それにより大きな空白が出来たニッチ（生態系内における生命の生存要求に対する位置付け）が，我々人類の祖先たる哺乳類の進化と放散への扉を開いたことは，明らかである（⁴）．換言すると，6600 万年前の隕石の落下がなければ今日の人類の

繁栄はなかったということである。即ち、地球史における生命の進化というものは、五回あったとされる大量絶滅に代表されるような偶発的要素が強い地球規模の生態系の攪乱というイベントによって大きく左右されているということである。既に指摘されているように「適者生存」ではなく「運者生存」といっても過言ではないであろう。地球史のうえでこれだけ外部的要因により、その進化の過程が左右されているのであれば、進化を語るうえで偶然がなす作為——J・モノーがいみじくも指摘したように、遺伝子そのものの突然変異もまたまさしく偶然という要素に大きく支配されているが⁽⁵⁾——という要因は、決して無視できないものであるといえる。この観点から鑑みると、生命の発生や進化という現象を生じさせる構造や意志の有無について議論すること——所謂、形而上学的議論——は、無意味であるか、またはグールドが指摘しているように、自然科学ではなく宗教的直観の領域に委ねられざるを得ないということである。

かかる妥当性が高いと考えられるグールドの見解に対して、一方で古生物学者のサイモン・コンウェイ＝モリスは、自らの著書『進化の運命』の中で、無数ともいえる収斂進化の具体例を数多く検証しつつ、それらの収斂進化と同じように生命は必ず「知性」にたどり着くと主張する。そして併せて、その「知性」は必然として世界の目的意識と自らの道德責任について自問自答することになることを主張している。更には、自らの進化理論は、創造主としての「神」の存在を排除するもの

ではないとさえ敢えて述べている⁽⁶⁾。しかし，かかるコンウェイ＝モリスの主張は，先にも述べたように，進化が方向性をもたないとされる遺伝的浮動や生態系の攪乱などの偶発的な外的要因に大きく依拠していることなどを論拠として，広く受け入れられているとはいえない。それでは，やはり生命そのものの由来や我々の知性の由来・生命の目的因について語ることは，自然科学ではなく形而上学や宗教的直観の領域へと相対主義的に分離されてしまうべきものなのであるだろうか。グールドが述べているように，やはり科学とは異なるマギステリウム（教導権）に立脚したものとして結論を導かれるべきである，と結論付けられるものなのであるだろうか。

この進化という現象に対する解釈・理解として生じるところの，深い断絶を示す問題の調停の糸口は存在するのであるだろうか。最先端の生命科学の成果を鑑みると，この問題はいささか異なった様相を呈しはじめていることに，我々は気付くことが出来るのではないのだろうか。結論から述べるのであれば，少なくとも進化の目標と終着点に対する解答を求めることは，グールドが述べているような相対主義に陥ることもなければ，他方で形而上学的な議論の範疇のみに止まるものではないのである。

これまでは中立的・偶発的とされてきた遺伝子の突然変異に，実は環境への適応性が認められる余地があることが最近指摘されている。遥かな過去に捨て去られてきた「獲得形質の遺伝」というパラダイムが，再び見直されようとしているので

ある．環境の変化という外的要因が，遺伝子に突然変異を引き起こさせる可能性を高めることが指摘されているからである（⁷）．かかる指摘が正しいとすれば，理論上は「獲得形質」は遺伝し，遺伝子の突然変異による進化と地球史における生命の流れは，偶然という要素に支配されているのではなく，よりよく周囲の環境とその変化に適応していこうとする傾向性に導かれていると，いうことができる．換言すると，自然選択とはこれまで言われてきた進化を支えるメカニズムの一つではなく，結果ということなのである．そして，この仮定に立脚するのであれば，実際に，これまでの地球史を概観してみると，進化の袋小路に入り込んだと看做されうるような一部の例外的な生物（不釣り合いなほど巨大な角を持ったオオツノシカなど）を除いては，単なる突然変異と自然選択の結果であると思ふに及ばないほどに，生命というものは常に周囲の環境に対して極めて適応的であり，その行動様式も含めて，種の保存のための機能美に溢れた極力無駄のない優れたデザインへと導かれていることが，容易に説明可能となる．実際に，化石資料を鑑みると，環境の変化にも適応するという意志があたかも存在するかのようになり，変化を繰り返して適応していつていることが分かる．まさしく，「不思議の国のアリス」でチェスの女王が語る言葉——進化という現象そのものの本質を寓意として顕しているとして有名な「同じ場所に居続けるためには全力で走らなければならない」——が進化の本質に関する真理を的確に表現していることが，より明らかとなるのである．

生命は環境の変化に応じ、自らの種としての生き残りをかけて、自らをよりよく環境に適応させるべく進化させてきた。海棲爬虫類の領域においても、中生代ジュラ紀から中生代白亜紀中期にかけて繁栄した魚竜と中生代白亜紀末期に栄えた首長竜のドリコリンコプス、中型のモササウルス類のプリオブラテカルパスなどの間の、表現型のうえでの相似性はそれぞれが全く別系統の進化の道程の辿ってきた存在であるにも関わらず、驚くべきものがある。また、新生代における鯨の一種であるバシロサウルスと中生代白亜紀後期に大繁栄した大型のモササウルス類のティロサウルスとの外見的相似性も有名な収斂進化の例としてよく知られている。恐らく、これらの生命はそれぞれが占める生態系における生存要求に基づく位置付け——いわゆるニッチ——に応じた、最も適応した機能美に満ちた外見（表現型）へと、それぞれが本来は全く異なる外見・容姿・遺伝的特徴を持った生命であったにも関わらず、たどり着いたのであろう。このように数々の収斂進化の例を検証してみれば、容易に推察され得るように、最終的に「知性」にたどり着くか否かの当否はさておいても——なぜなら我々は化石資料等を通して検証可能だった過去の繁栄した生物の収斂進化の事例とは異なり、人間ホモ＝サピエンス以外にかかる知性や抽象的思考・精神性に辿り着いた生命を経験的に目にしていないのであり、その検証は不可能であるからであるが——、コンウェイ＝モリスが指摘する生命が辿り着くべきある種の到達点としてのオメガポイントは存在していると考えることが出来

よう．即ち，進化には辿り着くべき目標があり，その究極目標とはその生命が生きる周囲の環境——生命が存在可能という意味において，地球がハビタブルゾーンに存在するということによってある程度制約付けられる——によりデザインされる，最もその環境や生態系における位置に最適化したものへと導かれるそれなのである．

生命の発生と進化の原点は，奇しくも地上を生命で満たすというという旧約聖書創世記の神による唯一の戒命——面妖なことに宗教や神を不倶戴天の敵と見做すあのドーキンスにより主張された利己的遺伝子の法則として指摘されていることではあるが——が遺伝子レベルで刻み込まれていることにある．このことは様々な生物の行動様式を観察することによって経験論的に裏付けられており，辿り着いたデザインには，ア・プリオリに美的と感じられるものが宿っているのである．海中生活に適応した首長竜は，三畳紀から海へとその生活圏を移した爬虫類の一種である．当初の四つ足はやがて海中での生活によりよく適応した鰭へと変化し体型も水力学的に洗練され，ジュラ紀初期には海生捕食生物としてほぼ理想的なデザインを手に入れていた．特に首の短い首長竜へと進化したプリオサウルス類は，当時の海の生態系の頂点として，白亜紀末までの数千万年にわたって，その姿を殆ど変えることなく君臨し続けた．そして，その彼らの繁栄に終焉をもたらしたのは，巨大隕石の落下という外的な偶発的な地球規模での災厄であった．即ち，偶発的な地球規模の災害によってでしか，彼らの繁栄には終焉がもたらされ

ないほどにこのプリオサウルスの仲間たちのデザインは海棲捕食生物として完成されたものだったのである。長年の謎とされてきた首長竜の泳法に関しても、近年の研究により四本の鰭を前後に交互に動かすことによって驚くべき加速力を得ていたことが判っている。単なる自然選択の結果としては思えないほどに洗練された、彼らの無駄のないデザインには、グールドやドーキンズがいみじくも述べているように、驚異の念（センス・オブ・ワンダー、タウマゼイン、ヌーメン的価値を有するもの）を禁じえない。ここには、種の存続と繁栄と環境への適応のためにあまりにも洗練されたが故に、我々の知性がア・プリオリに「美」と感じる価値——機能美——と進化の到達点が存在しているのである。

先にも触れたように、この地球の生命史の中ではビッグ・ファイブと呼ばれる五回の大量絶滅があったと考えられている。古生代ペルム紀末に生じた大量絶滅は破滅的で、一説によると種レベルでは96%の生命が絶滅したと考えられている。しかしながら、現在この地球という惑星は、生命で満たされている。「生めよ、ふえよ、地に満ちよ（創世記1章28節）」という旧約聖書の創世記の精神は、数々の破滅的な試練を乗り越えて、疑う余地なくこの世界に宿っているのである。加えて、自らを保存し、次世代に自らの分身を残していくために、周囲の環境の変化によりよく自律的に適応するという驚くべき機能を所与のものとして刻み込まれている遺伝子そのものの機能によってである。この遺伝子の持つ機能そのものこそが、よく指摘

されているような眼の誕生以上に「まさしく還元不能な複雑性」を構造として備えているというものではないのであろうか。仮にも、環境の変化に対して、適応性を示すことがあるとするのであれば、なお更である。この所与のものとして備わっている種の保存を第一義とした、環境への適応と進化を統御するメカニズムはそれ全体が一つの構造として、生命個々の備わっているあらゆる個々の器官の構造を遥かに超越した「還元不可能な複雑性」を備えているものとは見なさざるを得ないものである。生命の表現型をデザインした諸要素そのものはこれまで論証されてきたように、突然変異と自然選択の結果生じたものとしても、単純に自然主義的に解釈・理解可能ではあるが、その所与のものとしての構造をデザインした原因を我々は明らかにすることが出来てはいない。まさしく、この構造を対象とした思惟は、形而上学的議論の対象となり得るものなのである。それ故に、この点こそが、グールドが述べている、依然として個人の価値判断や宗教的直観に委ねざるを得ない領域なのである。この点では、自然主義的理解が全てを解き明かすとドーキンスは自らの著書『虹の解体』で述べているが⁽⁸⁾、未だに形而上学的議論の余地が残されているのである。遺伝子の構成するDNAを発見したワトソンとクリックが、その二重螺旋構造が示すあまりにももの美しさ故に、そのDNAが自然に出来上がったものとは考えなかったというのは、有名な逸話である。

他方で、RNAワールドの中から自然発生的に出来上がったものであれ、知的デザイナーによる創

造の産物であるにせよいずれにしても、生命の設計図である遺伝子の存在そのものは自己完結した一つの奇蹟なのであり、その存在そのものが原因であるとともに同時にその目的を満たしていると考えることが、その構造上可能である。表現型の変容は、表層的なものに過ぎない。遺伝子が自らの分身を増やし、そして次世代に伝えていくという戦略は、いかなる生命においても不変の構造を示しているからである。いみじくも旧約聖書が語っているように、生命は生命として成立した時点で、「見よ、それは極めて良かった（創世記1章31節）」ということなのである。この観点からは、形而上学的議論を展開すること無しに、単なる自然主義的理解により、その解答が導き出されるのである。

結びに代えて

生命や宇宙の起源について語ろうとする時、我々は未だに形而上学的議論を避けて通ることは出来ない。哲学者カントは、それは人間の理性を超えた領域に属するものであるとさえ考えたのである。最先端の理論物理の領域においては、生命の存在が許されるような構造の宇宙が誕生する確率は、まさしく天文学的確率だと計算されているが、ひとたびその奇蹟の中から発生した生命の流れそのものは、この世の終わり――宇宙論におけるサイクリックモデルやエキュピロティックモデルを採用すると、真なる意味において、この世に終わりは存在しないことになるが――に至るまで、聖書が語っているような超自然的存在の導きや奇

蹟としての歴史的現実への介入なくしても，自律的に存続し続けるであろう．この現象そのものは，神や超自然的存在を持ち出すまでもなく，それ自体として自然主義的に解釈するだけでも，生命や進化の目的やそれら現象の存在の意味について，それぞれの生命が持つ異なる表現型に捉われることなく，その現象の本質をありのままに省察すると，「生きる」という自己目的的行為を果たすために，この世界に誕生した時点においてすでに自己完結した目標を満たしたものとして，明確な回答を提示しているとも見なされうるものなのである．

- 注 1) グールド・S・J 『神と科学は共存できるのか』
狩野秀之・古谷圭一・新妻昭夫訳，日経 B P 社，
2007， pp.56-75
- 注 2) ドーキンス・R 『盲目の時計職人』日高敏隆監修・
中島康裕訳，2004，早川出版．
- 注 3) 斉藤成也 『自然淘汰論から中立進化へ』2009，N
T T 出版．
- 注 4) アルヴァレス・W 『絶滅のクレーター』月森左知
訳，1997，新評論．
パウエル・R・P 『白亜紀に夜がくる』寺嶋英志・
瀬戸口烈司訳，2001，青土社．
- 注 5) モノー・J 『偶然と必然』渡辺格・村上光彦訳，1972
みすず書房， p.131
- 注 6) コンウェイ＝モリス・S 『進化の運命』遠藤一佳・
更科功訳，講談社 2010， pp.464-495
- 注 7) 池田清彦 『進化論を書き換える』新潮社 2011
pp.68-74
- 注 8) ドーキンス・R 『虹の解体』福岡伸一訳，早川書
房 2001