

ポパーにおける進化と知識

入 江 重 吉

はじめに

カール・ポパー（一九〇二—一九九四年）は今世紀を代表する哲学者の一人であり、彼の思想は科学論、歴史理論、政治思想等のさまざまな分野に多大な影響を及ぼした。そのため、進化思想にはある程度馴染んでいるもののポパー哲学の専門家でない筆者としては、彼の哲学思想の全体像にまで迫ることは到底不可能である。筆者が本稿で検討するのはポパー哲学のごく一部に限られる。すなわち、ポパーの科学論・知識論に関連する議論である。

周知のように、ポパーはダーウィニズム、とくにダーウィンの自然淘汰説にきわめて批判的であるが、科学論・知識論へのポパーのアプローチは進化論的であり、その方法論はポパー流に解釈されたダーウィニズムである。つまり、ダーウィニ的なパラダイム（理論枠）を抜きにして、ポパーの科学論・知識論は語りえない。

ポパーの科学論・知識論の核心は次の点にある。すなわち、科学的知識の成長は生物進化、とくに自然淘汰による進化との相似で説明される、ということだ。例えば、ポパーは『客観的知識』（一九七二年、二六一頁）

183 において述べている。

「知識の成長は、ダーウィンが『自然淘汰』と呼んだものに密接に類似した過程、つまり、仮説の自然淘汰の結果である。われわれの知識は、あらゆる時点で、生存闘争——不適な仮説を排除する競争的闘争——においてこれまで生存してきたことで、(比較上の) 適応度を示した仮説から成り立つ。」

ポパーはこのように「仮説の自然淘汰」とか「淘汰的排除モデル」を唱えながら、他方で後述するように、ダーウィンの自然淘汰説を「同語反復」(トートロジー)であるなどと厳しく批判する。それゆえ、生物学サイドの研究者からは、ポパーはダーウィニズムをまったく理解していないと一蹴されることにもなるのである。⁽²⁾そこで、われわれはまず、ポパーのダーウィニズム理解をどう見たらよいのかについて検討する必要がある。しかし、われわれはポパーのダーウィニズム理解を、進化論的文脈で押さえるとともに、同時に、彼の古典的経験論批判の立場を示すいわゆる「批判的合理主義」の面からも捉えなければならぬ。この批判的合理主義に立つてポパーはたしかにカントのアプリオリズムを批判するが、ポパーと同じく、知識への進化論的アプローチをとるコンラート・ローレンツ(一九〇三—一九八九年)のカント批判に対しては、むしろ、ポパーはカントを擁護する。

ポパーは後年、心理学者のドナルド・キャンベルによって称された「進化論的認識論」をみずからの哲学的立場として承認し、この認識論の草分けである動物行動学者のローレンツと理論的な共有点の多くを確認しながらも、なおかつローレンツに批判的であり続けた。⁽³⁾ 一体それはなぜなのか。その鍵を握るのが、ダーウィニズムにおける「進化的適応」の問題と、カントのアプリオリズムである。

一 ポパーのダーウィニズム理解

1 ポパーのダーウィニズム論

ポパーは一貫して、ダーウィニズムあるいはダーウィンの進化論はトートロジーにもとづくものである、という評価を堅持している。⁽⁴⁾

「進化論の中心問題は、次のものである。この理論にしたがえば、変化する環境にうまく適応できない動物は死滅する。したがって、(ある時まで)生きのびてきた動物は、うまく適応したにちがいない。この定式は、いささか同語反復的である。なぜかというところ、『その時までうまく適応した』ということは『これまで生きのびさせた諸能力をもつ』というのとほとんど同じことを意味するからである。いいかえると、ダーウィニズムのかなりの部分は、経験的理論の性質をもったものでなく、論理的自明の理である。」(ポパー、一九七二年「一九七四年、八一頁」)

ところで、経験的理論のみがテスト可能であるから、ダーウィニズムはテスト可能な理論ではなく、非科学的である、ということになる。しかし同時に、ポパーは、ダーウィニズムはテスト可能な科学的諸理論にとつての一つの可能な枠組(研究プログラム)であるとも認めている。こうしたポパーの議論をどのように見ることができるだろうか。

フレッド・ウィルソン(一九九一年、一九七―一九八頁)によれば、ダーウィンの自然淘汰の原理は次のよ

181
うに定式化される。

「どの種 S にとつても、もし S の中の個体 s と S に関して s の遺伝的変異である形質 f があり、 f である S は正常な環境においては f でない S よりもより適応しているとしたら、 g_1 は f である S に関する自然淘汰の諸力であり、 g_2 は f でない S に関する自然淘汰の諸力であつて $g_1 \neq g_2$ である、というような g_1 と g_2 が存在する。」

この原理が主張することは、法則の存在である。それはまず第一に、生物体と環境の間に一定の法則的な関係があることを主張する。それは第二に、この法則における関連した要因は適応をつくる形質、すなわち、生物体の一つの変異をもう一つのものよりも適応したものに作る形質であると主張する。それは第三に、この法則は生存闘争において生物体が生存と繁殖という目標を遂行するのを妨げるように作用する要因に関わると主張する。

そうであるとすれば、上に見たダーウィンの自然淘汰の原理 (Principle of natural selection, PNS) には何らトートロジーは含まれないと言うことができる。しかし例えば、ケネス・ウォータース (一九八六年) は、自然淘汰の原理 (PNS) はたしかに無意味なトートロジーではないとしても、分析的に真である推論規則と同じであつて、進化論の法則ではありえないと言う。

こうした批判によれば、PNSには何ら特別な内容はない。生物学者は、例えば、『PならばQ』かつ『Pである』という二つの前提から『Qである』という結論を導き出す推論規則をしばしば用いるが、この規則はもちろん、進化生物学の法則とは見なされない。それと同じく、PNSも進化論の法則の一部と見なすことはで

きない、ということになる。

おそらくそのような意味で、ポパーも、ダーウィニズムは経験的な理論ではなく、だからテスト可能ではない、と見るのであろう。テスト可能ではない理論は、ポパーによれば、科学の資格をもたない形而上学なのである。しかし、ダーウィニズムを形而上学ないし形而上学的研究プログラムと呼ぶことは、筆者にはやはり抵抗感がある。

ところで、ポパーは形而上学的と言いながら、前述したように、ダーウィニズムはテスト可能な科学的諸理論にとつての一つの可能な枠組であるとも認めている。なぜ形而上学的な理論が科学的理論を可能にしうるのであろうか。これはたいへん奇妙な議論であるという印象を受けざるをえない。

ポパーの奇妙なダーウィニズム理解を、できる限りポパーに即して読み取ろうとすれば、ロバート・ブランドン（一九九〇年、一三五—一四四頁）の次のような議論が示唆的であらう。

ブランドンは自然淘汰の原理(PNS)を、「環境Eにおいて、aがbよりいっそうよく適応しているならば、(おそらく) aはEにおいて、bより大きな繁殖成功度を有するだろう」と簡潔に定式化できるとし、この原理はテスト可能ではないし、何ら経験的な内容を含まない、と言う。しかしだからといって、ブランドンは、テスト可能ではないから形而上学的であるとはけっして言わない。それはあまりに短絡的である。

PNSはあくまで一般法則を示すものであるから、特定の淘汰的環境における繁殖成功度を問題としない。また、相対的適応は遺伝的形質の差異によつて決まるのであり、けっして生存の結果つまり現実の繁殖成功度によつて決定されるわけではないのである。

しかし、PNSはテスト可能ではないとしても、PNSの具体的適用ケースはテスト可能であり、ポパー流に言えば反証可能である。

PNSの古典的例証として、ブランドンはケトルウエルの「蛾の工業暗化」問題とアントロヴィチ他の「植物の重金属耐性」問題をあげている。前者のケースは、「(特定の環境) Eにおいて、もし蛾aが蛾bよりいっそう暗色の翅をもっているならば、その場合(おそらく) aはEにおいてbより大きな繁殖成功度を有するだろう」となる。また後者は、「(特定の環境) Eにおいて、もし植物aが植物bよりいっそう重金属耐性をそなえるならば、その場合(おそらく) aはEにおいてbより大きな繁殖成功度を有するだろう」となる。

重金属耐性と暗色翅とは、どういう関係があるのだろうか。PNSがなければ、両者の関係は「あまりない」としか答えられない。しかし、PNSの一般的な図式によって、われわれは、これらの二つのケースを、同じ現象つまり自然淘汰の二つの具体的ケースとして記述することができるのである。

ポパーが、ダーウィニズムを、テスト可能な科学的諸理論にとつての一つの可能な枠組と認めるとき、そのことは、おそらくブランドンの指摘するような、テスト可能な具体的例証を可能にする体系的統一としてのPNSの一般的な図式の意義に当てはまるだろう。

ブランドンは次のように述べている。もし自然淘汰がすべて重金属耐性の淘汰だけであるなら、あるいは、それがすべて暗色翅の淘汰もしくはエネルギー効率の淘汰、あるいはまた、それがその他何であれ特定の淘汰だけであるとしたら、われわれは、自然淘汰のあらゆるケースを統一するための、一般的な図式であるPNSを必要としないだろう。しかし、適応は、重金属耐性、翅色およびエネルギー効率のような生物学的性質に付随して生じる。したがって、もしわれわれが、特定の淘汰的環境における特定の個体群の進化に関する下位レベルの、相互に関連のない無数の理論とは違って、自然淘汰の一般理論をもつべきだとしたら、一般図式であるPNSは必要である。ともあれ、PNSは、自然淘汰による進化の理論の核心なのである。

2 生物体の能動性にもとづくダーウィニズムの解釈

従来というか通説的な理解では、ダーウィンの自然淘汰説はマルサスの影響を受けたものと見なし、自然淘汰を、外部からの圧力によって弱者を排除し最適者を残すスクリーニングのように解する。このスクリーニングを推進するのが生存闘争であり、それによって自由は制約される、ということになる。この捉え方では、淘汰はたんに外部つまり環境からの圧力でしかなく、生物体の内部からの淘汰はまったく考えられない。

ダーウィニズムの古い解釈は、ポパー（一九八四年「一九九五年、三七頁参照」）の説明によれば、次のようなものである。

すなわち、生命の環境世界への適応は案出ではなく、純粋な偶然の結果である。生命はそもそも案出しなかった。そこにあるすべては、純粋に偶然的な変異と自然淘汰のメカニズムである。生命の内部からの圧力は、自己増殖以外のなものでもない。それ以外の一切は、われわれの相互的闘争、自然との闘争、しかも盲目的闘争から生じてくる。そして、太陽光線を栄養として用いるといったことは、偶然の結果である。

したがって、ダーウィニズムの古い解釈においては、ただ環境からの淘汰圧のみが能動的であり、生物体自身は完全に受動的であつて、生物体内部から出てくるのは偶然任せの変異のみである、ということになる。

これに対し、ポパーの言うダーウィニズムの新しい解釈によれば、生命の環境世界への適応は、生命自身が案出したものである。すなわち、適応というのはけつして受動的なものではなく、むしろ生物体が案出したという意味で能動的なものなのである。

ポパーは、ダーウィニズムの楽観的解釈ということで、マルサス、ダーウィンの言う「生存闘争」を、自由を拡張する積極的な契機として捉え、これによって個体ないし個人のイニシアティブが発揮されると見なす。ポパーによれば、自然淘汰はむしろ、生物体の内部からの圧力なのである。

こうしたポパーの解釈は、生物体の能動性を前提としている。なぜ生物体は能動的なのか。生命の第一の問題は生きることないし生き延びることであるが、そのためには食料を確保し、生命を脅かすものを退けたりそれから逃れたりしなければならぬ。つまり、生物体の生存はきわめて能動的な営みなのである。ポパー（一九八四年）によれば、生命とは問題解決の過程であり、生命にとっての最重要な問題は「よりよい生存条件、より大きな自由、よりよい世界、有利なニッチの探求」である。

「わたくしの新しい楽観的な解釈は、（ベルグソンと同じように）あらゆる生物の能動性を強調します。あらゆる有機体は、全面的に問題解決者として生きています。それらの第一の問題は生き延びることである。しかしながら、実に多種多様な状況下で出現してくる無数の具体的な問題が存在します。そして、最重要問題のひとつが、よりよい生存条件、より大きな自由、よりよい世界の探求なのです。」（ポパー、一九八四年「一九九五年、三三頁」）

3 生物体の能動性を強調するポパーの定向進化論

ポパー（一九七六年「一九七八年、二四八―二五二頁」）によると、ある生物体は、外的淘汰圧を受けて、当の生物体にある程度の変異性を許す諸遺伝子を発達させた。

ある環境的な変化はさまざま新しい問題とそれに続く新しい好みまたは目的の採用とに導きうる。新しい好みまたは目的は、最初は新しい暫定的な行動というかたちをとってあらわれるかもしれない。動物は、遺伝的变化がなくても新しい状況に暫定的に適応しうる。これは、うまくいった場合には、新しい生態的地位の採用または発見に等しい。

こうして、遺传的P構造をもった個体が出現する。これに依じて、新しい好みに合致するような技能構造の変化、s遺伝子の発達が起こる。s構造の変化のあとではじめてa構造の変化、つまり新しい技能に好都合な解剖学的構造における変化が助長される。

これらの場合における内的淘汰圧は方向づけられており、それゆえ、 $p \downarrow s \downarrow a$ という内的淘汰の方向性をもった一種の定向進化がもたらされる。つまり、好み構造とその変異が技能構造とその変異の選択を制御し、そして後者が今度は解剖学的な構造とその変異の選択を制御するのである。

この連続的系列は循環的でありうる。例えば、新しい身体構造が好み構造の変化を促進させ、さらに、それに合致する新しい技能構造の変化をもたらず。図式的に言えば、 $a \downarrow p \downarrow s$ という内的淘汰の方向性である。

しかし、以上に見たポパーの定向進化論は、遺伝学的あるいは古生物学的な裏付けにもとづく議論ではなく、生物体の能動性あるいは内的淘汰圧を強調する一つの説明として案出されたものである。たしかに、ウマ科などにおいて定向進化的な現象も指摘されているが、進化要因としての定向進化が進化学的に証明されているわけではない。また、ある一時的な段階での適応傾向はありうるとしても、それをもって「定向進化」を裏付けることはできない。

ふつう「定向進化」とは、生物体内部からの衝動あるいは内在的傾向によって進化がある特定の方向に継続することを意味する、と解されている。しかし、地質年代的なタイムスケールではむしろ、進化方向の一定性ではなく、進化方向の変化こそが重要なのである⁽⁵⁾。そしてこの場合、生物体の能動的適応によって進化方向が切り開かれることを認めるとしても、環境の変化という外的淘汰の圧力を無視することはできない。進化的適応についての後述の議論とも関連するが、生物体の能動的適応を強調する議論で注意しなければならないことは、進化において環境条件をまったく無視することはできないという、ある意味では至極当然の理である。こ

175
 のことはポパーに対しても当てはまる。

二 ポパーの批判的合理主義

1 ポパーの古典的経験論批判

ポパー（一九七二年）は、ロックに代表される経験論を、いささか揶揄の念をこめて「精神Ⅱバケツ」理論と名づけ、これを前ダーウィンの性格の知識論と見なした。この理論は、目、耳、鼻、口に相当する通水孔のついた空のバケツ（白紙状態の精神）に、これらの通水孔（観察・経験）を通して水（知識）が溜まるごとく、知識が貯蔵される、と想定する。

これに対して、ポパーは、「精神Ⅱサーチライト」理論を提起する。それによると、サーチライト（精神）によつて照射（観察・経験）される外界が一つの問題状況として捉えられるとき、知識が生じるが、そのためには、サーチライト（精神）そのものがどの角度から外界のどの部分を照射するかという予期ないし期待が、前提となる。つまり、精神Ⅱ心は経験以前に、それゆえア priori にそうした予期ないし期待を備えているのであり、けつして白紙の状態ではありえないのである。例えば、ポパー（一九七六年「一九七八年、六八頁」）は次のように述べている。

「なんらかの先入見にもとらわれない純粹無垢な観察といったものなどはけつしてない。すべての観察は、（少なくとも、漠然と推測されるある規則性を発見しようとする、あるいは検査しようとする）目的をもった活動である。」

「経験は生物体の積極的な活動の結果であり、規則性または不変性の探求の結果である。……われわれは生得的なもろもろの期待をもっている。われわれは、刺激によって活性化される潜在的な期待というかたちでの生得的知識をもっている。」

あらゆる動物は環境との交渉においてあらかじめ予期ないし期待をもっている。この予期ないし期待は経験以前のものであるからアプリアオリである。例えば、アメーバは、それがあらかじめ餌だと期待したものに偽足を触れてみるが、もしそれが餌でなければこの期待をただちに放棄し、あわてて偽足を引っ込める。生物体が環境と交渉する際のこうした能動性は、人間が意識的かつ自由に環境との交渉を通じて知識をえる際の能動性と基本的に同一である、とポパーは考える。

動物も人間もアプリアオリな期待をもって環境と交渉する。しかし、アプリアオリに期待すること、この期待がアプリアオリに妥当することとは、明瞭に区別されねばならない。アプリアオリに期待することは必ずしもアプリアオリに妥当することを含意しないという点で、ポパーは、カント的アプリアオリズムに批判的である。

しかしともかく、人間に限って言えば、人間は、外界―自然界の中に秩序・規則を予期ないし期待して、つまり一種の仮説的知識をもって自然に関わるという意味で、ポパーはカント的アプリアオリズムを一応承認する。

2 カントのアプリアオリズム

カント（一七八一年）は、ロックのタブラ・ラサ説やヒュームの連想心理学的帰納法に対する批判を通じて、アプリアオリズム（先天主義）にもとづく知識論ないし認識論を確立した。ポパーは、そうしたカントの知識論を基本的に受け容れている。

ロックやヒュームの古典的経験論によれば、外界に関する知識は経験と観察という手続きを経てはじめて成立する。ロックは、生まれたばかりの赤ん坊の心の状態をタブラ・ラサ、つまり「何も書かれてない板」のようなものを見なし、この白紙状態の心の中に経験と観察を通じて知識が蓄積される、と考えた。またヒュームは、二つの事象がつねに継起し近接して出現した場合、われわれの「心の習慣」によって、一方を原因、他方を結果と呼ぶという規則性に関する知識が生まれる、と考えた。

カントはまず、知識に関する「事実問題」と「権利問題」を峻別した。たしかに、われわれの知識はすべて時間的発生的には経験とともに始まるが、だからといって知識が経験から生じるというわけではない。つまり、知識はいかにして発生するかという事実問題と、知識はいかなる根拠をもって妥当するのかという権利問題とを、われわれは明確に区別しなければならぬのである。

さらに、自然現象における規則性の問題については、ヒュームのように「心の習慣」と言うだけでは説明不足である。なぜそうした「心の習慣」が生じるのであろうか。ヒュームは、同じ事象を何度も繰り返し観察ないし経験することによってである、と説明するが、そうした出来事に対する行動レベルの反応と、心の中で生じる規則性の知識とは、同一に論じることとはできないであろう。

そこでカントは、「すべての知識は経験から生じる」という古典的経験論からの「コペルニクスの転回」を遂行する。すなわち、外界の規則性に関する知識などの一切の知識は外部から心の中へ入ってくるのではなく、人間に固有の心的能力——経験以前に存在するという意味でアプリアリな能力——によってはじめて可能になる、ということである。換言すれば、われわれの認識が外部の対象——自然に従って規定されるのではなく、逆に、対象——自然がわれわれの認識に従って規定される（構成される）のである。

こうしたカントの認識論的構成主義においては、裁判官が法廷で証人に対するごとく、われわれ人間はあら

はじめ仮説をもって自然を詰問するという、人間の認識能力の能動性が強調される。ただし、裁判官としての人間がその仮説を検証する場合に自然を「証人」とするのであって、その意味での経験論的前提はあくまで承認されている。

3 ポパーのカント批判と批判的合理主義の方法論

ヒュームは、観察・経験の繰り返しから帰納的に規則性への期待を導き出したのであるが、これに対してカントは、規則性を期待するという仮説的知識が観察・経験に先行すること、つまり、アприオリな知識が観察・経験をむしろ可能にすること、を明らかにした。カント的アприオリの問題とは、「仮説が先か、観察が先か」という問題である。言うまでもなく、観察の前に仮説があるというのがカントの解答である。もちろん、その仮説の前に観察があり、またその観察の前にさらに以前の仮説があり、というふうに通つていくと、最後に辿り着くのは初期の種類の仮説である。これが、カントを継承するポパーの解答である。

カントによれば、人間の知性はみずからが仮説として立てた法則を自然に押しつける。自然法則は知性が生み出した形式であり、この形式によって自然界に秩序・規則が構成される。そして、知性による構成はアприオリに自然に妥当する。それはつねに成功するのであり、構成の失敗はありえない。つまり、アприオリな知識はアприオリに妥当するのである。

これに対してポパー（一九六三年、一九七二年、一九七六年）は、自然法則は人間の知性が自由に案出した仮説であると強調する。したがって、われわれの仮説は必ずしも自然現象を正しく説明できるとは限らない。実のところ、知性による仮説構成には、それがつねに成功するという保証はもともとありえないのである。

まず試行的な理論として仮説が設定されるが、自然現象をうまく説明できる仮説もあれば失敗する仮説もあ

る。つまり、アプリアリな知識は必ずしもアプリアリに妥当するとは限らないのである。それゆえ、知性は、仮説を試行（推測）しながら失敗（錯誤）を繰り返して、この誤りを排除（反駁）する過程を通じて、自然を説明しようよりよい仮説へと、いわば「自然淘汰」されるのである。

ポパーは、仮説の自由な案出という知性の試行に潜む非合理性ということから、つまり自由な案出であるがゆえの失敗の可能性をけつして否定しえないということから、仮説を真理として検証する一切の手続きを認めない。われわれに可能なのは、自然現象の説明に失敗した仮説を誤謬として排除することだけである。われわれは、ある仮説を真理として実証することはできないが、批判的反駁に耐えて未だ反証されていない仮説を、「真理への接近」として差し当たり確認することはできるであろう。人間の知性が生み出した仮説が真理へ接近しうること認める点で、ポパーの知識論は合理主義的であるが、いかなる仮説も反証可能性を有するがゆえに批判されねばならないと主張する点で、ポパーの立場は「批判的合理主義」と呼ばれるのである。

この批判的合理主義の方法論は、 $P_1 \downarrow TT \downarrow EE \downarrow P_2$ という図式で表すことができる。ここで、 P_1 は「問題 1」（最初の問題）を、 TT は「試行的理論」を、 EE は「誤り排除」を、 P_2 は「問題 2」（新たな問題）を、それぞれ意味する。

ポパーによれば、この図式はどこから始めてもかまわないが、理論的發展が始まるのはしばしばある実際的问题からである。そして、実際的问题が生じるのは、あることがうまくいかなかったからであり、予期せぬ出来事につかつたからである。だが、このことは、人間であれアメイバであれ、生き物がある種の期待とかある他の構造（例えばある器官）を発達させることによって環境にこれまで（おそらくは不適切に）適応していた、ということを意味する。つまり、生物はあらかじめ何らかの知識を有していたのであり、その知識が修正を迫られるのである。

ポパーの方法論でおそらく最も重要な主張は、上の図式のうち、仮説の設定（試行的理論）とその反証可能性（誤り排除）を示すT↓Eの部分であろう。ただし、この図式における矢印はけっして時間的推移を表してはいないことに注意する必要がある。ポパーによれば、いかなる理論も絶対的真理であることを保証されていないという意味で仮説であり、しかも仮説はつねに反証可能なのである。また、最初の問題との出会いがすでに理論を含んだものなのであり、問題はいわば理論に浸されているのである。

三 ポパーの進化論的認識論

1 アプリオリとアポステリオリ

ポパーはローレンツと同じく、カントが区別したアプリオリとアポステリオリの問題に対して、進化論的にアプローチするが、両者の認識論的スタンスはかなり異なっている。

まずローレンツの「アプリオリ／アポステリオリ」論を見ておこう。ローレンツによれば、「アプリオリ」とは個体発生的レベルで捉えられたものであり、それは系統発生的進化の所産であって、厳密に言えば、系統発生的アポステリオリなのである。

リードル（一九七九年）の言葉を用いると、ローレンツは「理性の系統発生的基礎」へとカントのアプリオリ論を徹底させる。ローレンツの議論は以下のようなものである。

生物が外界に進化的に適応し生存してきたのとまったく同様に、人間の理性に備わる《アプリオリなもの》も、「自然の諸法則とのたえまない相互作用」の中で、あるいは「自然の諸法則とのたえざる対決」の中で、形成されてきたのである。カントのアプリオリつまり直観形式とカテゴリーは、経験以前に人間の認識能力に、

ローレンツ的に言えば「世界像装置」にあらかじめ備わっている。その意味で、カントのアプリオリは個体発生的アプリオリである。

しかし、この「世界像装置」は人間の理性が生み出したものではない。それは系統発生的進化の過程で形成されたものであり、このことは、生まれる以前から草地に適している馬のひずめや、卵からかえる以前に水に適している魚のひれと同じく、人間の「世界像装置」が系統発生的にアポステリオリなもの、つまり後天的なものであることを示すのである。

さて、以上に見たローレンツの議論に対して、ポパーの「アプリオリ／アポステリオリ」論はどうであろうか。ポパーはローレンツと同じく遺伝的アプリオリの概念でアプリオリの問題を捉えるが、しかし、ポパー（一九九四年、一二八頁）はもっとカントに即した議論を展開する。例えば、彼は次のように言う。

「知覚のようなものをもち、知覚によって何かを学ぶためにこの知覚を利用しうる、他のあらゆる生物体と同じく、われわれは、知覚を利用しうる前に、つまり遺伝的にアプリオリに、われわれの感覚印象を整理し解釈する能力を有するのだから。しかし、これはカントのアプリオリな知識と同一のことである。そのことは、カントの空間・時間の理論を思い起こせばとくに明らかである。」

「ローレンツのように、カントの生得的なアプリオリな知識は、根源的には、われわれの祖先によって遺伝されたので生得的であるような知覚的知識である、と言うのは、アプリオリな知識なくして知覚的知識は不可能であるという、きわめて重要なカントの根本的洞察を無視することになる。」

ポパーは、カントによるアプリアリとアポステリアリの境界区分を厳密に維持するので、「個体発生的アプリアリは系統発生的アポステリアリである」というローレンツの論理を退けざるをえない。ポパーから見れば、ローレンツはカントによって導入された、一方が他方の前提であるという二つの概念の区別を無視している、ということになる。

しかしながら、ポパーとローレンツでは《アプリアリなもの》に対するアプロチの仕方がまったく違うのである。ポパーは、生物体による認知ないし認識の活動においては必ずアプリアリな仮説あるいは推測が必要である、と強調する。これに対して、ローレンツは、生物体による個々の認知ないし認識の活動を、系統発生的進化の集団レベルでトータルに捉えようとする。そこで、例えば「世界像装置」の形成ということが、ローレンツでは問題となる。もちろんその場合でも、ポパーから見れば、その「世界像装置」の形成に至るプロセスそのものにおいて、環境と交渉し対決する生物体の能動性がつねに問題とならざるをえないのである。それでは、ポパーにとって、《アポステリアリなもの》とは何であろうか。生物体はアプリアリな仮説と推測をもつて環境と交渉するが、そうした試行は成功する場合もあれば失敗する場合もある。いくつかの仮説は外界と衝突して淘汰されるのであり、誤謬と見なされた仮説は《アポステリアリなもの》となる。すなわち、アプリアリな仮説が誤謬であると分かるのは、ただ現実の経験にのみよるのである。しかし、仮説が真であるかどうかは経験からは分からない。あらゆる仮説はつねに反証可能性を有するのであり、ある仮説は未だ反証されていないという限りで、真理への接近が可能な範囲にある、ということである。

2 適応と認識（知識）

外界への生物体の適応を認識（知識）として考えることにおいて、ポパーは、ローレンツなどと同じく、進

化論的認識論の立場にある。しかし、より立ち入って検討すれば、適応そのものの捉え方が両者では根本的に異なる。

ローレンツ（一九四一年、一九七三年）は、馬のひずめや魚のひれの例を引き合いに出しながら、系統発生のレベルでの適応の成果としての生物学的器官、例えば生得的解発機構あるいは生得的教導機構を問題にする。⁽⁶⁾これに対して、ポパーは、個体発生のレベルでの生物体の能動的適応を問題にする。（ただし、後述するように、ポパーは系統発生のレベルでも生物体の能動性を強調する。）それゆえ、ポパーによれば、外界への生物体の適応において、主導権を握るのはあくまで生物体であって、外界ないし環境の側ではないのである。すなわち、適応とは生物体の案出にほかならない。

ローレンツ的な適応の理解に対しては、しばしば批判が提出されている。例えば、その場合の適応は受動的な概念である、生物の主体性ないし能動性が無視されている、などである。こうした批判に対して、フォルマー（一九八五年、二八〇頁）は次のように反論する。「いずれがいずれに適応するかということは、適合と進化的成功が問題である場合、結局のところ無視してよいのである」。

これに対して、ポパー（一九九四年、一二八頁）は、生物の能動性を抜きにしては適応は理解できないと考える。

このことを例証するために、ポパーは、一つの思考実験として「非生命的な原料からの生命の人工的な発生」を想定する。

ところで、この人工的な生命すなわち生物が何らかの化学的な状況において発生したということは、それがさらに生き続けることのできる環境において発生したということ、けっして意味しない。その生物が生き延びるためには、それが生きる場である環境へ適応していなければならぬ。

こうして、ポパーは、生物が発生し進化してきたというのであれば、生物が最初から予期・期待を、つまり生物の持続的条条件の予期・期待を備えたものでなければならぬ、ということから出発する。それゆえ、生物はその発生の時点ですであらゆる環境の変化を予期した知識を有するのである。もちろん、この場合の知識は、意識的な知識という意味での知識ではない。

ポパー（一九九四年、一三四頁）は次のように述べる。

「生物は最初から、何らかの意味での環境の未来を、つまり環境のあらゆる未来の状態を予期するものでなければならぬ。何時間かの未来、あるいはひよつとすると何百万年かの未来を。」

ここでわれわれは、ポパーの進化論理解と批判的合理主義を想起する必要があるだろう。古い進化論・ダーウニズムにおいては、生物体・人間の能動性が十分に取り上げられなかったことをポパーは批判しているし、また、認識主体をたんに受動的にしか捉えない古典的経験論を批判して、ポパーはカントのアプリオリズムを擁護したが、同時に、生物体・人間のもつアプリオリな予期・期待が必ずしもアプリオリに妥当するものでもない、ということも明らかにした。

生物体・人間の能動性ないしアプリオリな予期・期待というものを、ローレンツは系統発生的な経験、そしてそれにもとづく系統発生的な記憶によって説明する。しかし、ポパーはそうした説明の仕方に根本的な疑義を呈する。というのは、ポパーによれば、系統発生的レベルでの経験とか知覚そのものが生物体・人間の「予見的な理論を遺伝的に取り込んだ感覚器官」によってのみ可能になるからである。例えば、ポパー（一九七二年「一九七四年、八四頁」）は次のような例をあげている。

「猫の眼は、多数の典型的な状況に対し、眼の構造のなかに準備され内蔵されている機構によって独特な仕方では反応する。この機構は、眼が識別しなければならぬ生物学的にもっとも重要な諸状況に照応している。それゆえ、これらの諸状況を識別する性向は感覚器官に内蔵されているのであり、またそれとともに眼を用いてこれらの諸状況を、そしてこれらの諸状況だけを有意義な状況だと識別するための理論が内蔵されているのである。」

猫の眼などの感覚器官が生得的構造にもとづいていると考える点でポパーはローレンツと何ら異ならないが、ポパーは、そうした構造が予見的理論を含むことを強調するのに対して、ローレンツは、そこに無条件的な反応のメカニズムがあつてある刺激に応じて解発されるという機械的な仕組みを見ている。

例えば、ローレンツの生得的教導機構について言えば、これは、動物がある状況においてどのように行動すればよいかを教えるメカニズムであり、動物に生まれつき備わっているものとローレンツは考える。それをポパー流に言えば、動物がア priori な予見的理論あるいは予期・期待を備えている、ということになるだろう。

しかしながら、ポパーとローレンツの理論的差異はたんに概念ないし説明様式の差異である、と見るのは間違ひであろう。ローレンツが、個体発生的レベルでは経験に先行する生得的機構を前提するものの、系統発生的レベルではあくまで経験の繰り返しと遺伝的固定化を重視するのに対して、ポパーは、個体発生的レベルの経験は言うまでもなく、系統発生的レベルの経験においてもつねに理論が経験に先行していることを強調する。ちなみに、《感覚器官は予見的な理論を遺伝的に取り込んでいる》というポパーの捉え方に従う限り、感覚器官を通じての経験においてはつねに理論が先行している、ということになるのである。

したがって、環境への適応は系統発生的レベルであれ個体発生的レベルであれ生物体の能動的な活動による、

というのがポパーの一貫した主張なのであり、その点でポパーはローレンツに対してときにきわめて批判的にならざるをえないのである。

おわりに——ポパーとローレンツ

ポパーの最晩年の著作の一つ（講演集）の表題は、『あらゆる生命は問題解決なり』（*Alles Leben ist Problemlösen*）となっている。この簡潔なフレーズのなかにポパー哲学のエッセンスが凝縮されている。ちなみに、ローレンツにも類似した表題の著作（対談集）である『生命は学習なり』（*Leben ist Lernen*）がある。ポパーもローレンツも、生物進化を認知ないし認識の進化、要するに知識の進化の過程であると考える点で共通する。ただし、ポパーの言う「問題解決」とは、試行錯誤法による外界（環境）への能動的適応を意味しており、また、ローレンツの言う「学習」とは、系統発生的適応の成果としての生得的能力にもとづく情報の習得を指している。

それゆえ、すでに述べたことであるが、生物体と環境との関わり、つまり進化的適応についての両者の理解はかなり隔たっている。端的に言うと、ローレンツが適応主義的であるのに対して、ポパーは構成主義的である。例えば、ローレンツは生物体の環境への適応を、環境の物理学あるいは生態学的性質の反映ないしその成果であると考ええる。これに対して、ポパーは環境からの圧力よりもむしろ生物体の試行的あるいは予見的理論にもとづく行動を重視しており、成果としての適応よりも能動的適応の論理を問題にする。

ところで、ローレンツの進化論的認識論を基本的に継承・発展させるウィーン大学の研究集団、なかでもルーペルト・リードルとフランツ・ヴェケティツは、ローレンツの適応主義に対しては批判的であり、それに代わる

ものとして「進化のシステム理論」を提唱している。そうした立場から、ヴケティツはポパーの能動的適応に関する議論を積極的に評価する。

もちろん、ヴケティツは言うまでもなく、ポパーと違って、ローレンツが動物行動学の研究によって解明した成果としての適応を踏まえて知識の進化を問題にする。ポパーが能動的適応の論理にこだわったことは正当であるとしても、またローレンツがこの点で不十分であるとしても、ローレンツが解明した成果としての適応、つまり「生得的教導機構」あるいは「生得的解発機構」を無視することはできない。

ローレンツの言う適応は系統発生的なものであり、それは、ローレンツによると、「純粹な帰納」の過程であり、そこでは試行成功法のみが用いられるのであって、ゲノムが誤りから学ぶことはない。この場合の適応は受動的と言わざるをえない。これに対して、ポパーは（ゲノムを前提にした）個体発生的レベルの適応を問題にしており、これは試行錯誤法で進められ、誤りから学ぶ。すでに言及したことではあるが、両者が取り扱う適応のレベルは相異なるのである。

しかしながら、進化のシステム理論に従ってゲノムのレベルを考えてみると、ローレンツの強調する、環境からの圧力という外的淘汰を認めるとしても、同時に、遺伝子型は表現型の機能的必要に関する情報を入力することによってのみ、つまり内的淘汰という生物体内の制約が働くことによつてのみ、前者から後者への情報の流れが可能になる。⁽⁷⁾（このことはもちろん、いわゆる分子生物学のセントラル・ドグマを否定するものではない。）それゆえ、系統発生的レベルであっても、能動的適応の論理は見出されうる。それゆえ、ポパーのように、生物学的裏付けを欠いた《アプリオリな予見的理論》の論理を案出する必要はないのである。

(1) しばしば問題視されるダーウィンの自然淘汰説の論理構造については後述の分析も参照していただくとして、とりあえず議論の前提となる了解事項として、当該の説の一般的な内容をここでまとめておく。

自然淘汰は生物進化の主要な要因であり、生物種を変化させる最も重要な機構である。ダーウィンはいくつもの観察から出発し、特定の結論に到達した。

第一に、種の中の個体も独自のものである。すなわち、どの種の内部にも形態・生理・行動などに関する個体の変異がある。第二に、生物体には非常に大きな繁殖力がある。そして第三に、餌、配偶者、すみ場所などの資源は限られている。

これらの観察からダーウィンは、次のような結論を導き出した。ある個体群の個体数は多少とも一定に保たれているから、生まれた子供のすべてが生き残るわけではない。だから、限られた資源をめぐる生存闘争は不可避免的に起こる。(生存闘争という用語を、ダーウィンは、同種個体間、異種個体間の闘争に用いるだけでなく、生活の物理的条件との闘争など、比喩的な意味でも用いていることに注意する必要がある。)この闘争の結果、ある変異個体は他のものより多くの子孫を残すだろう。これらの個体は彼らの両親の特徴を次の世代へ伝え、進化的変化が自然淘汰によって生じるだろう。(ダーウィンの『種の起源』、クレス/デビス『行動生態学』山岸・巖佐訳、参照)

ダーウィンの自然淘汰説の問題点は以下のようなものである。まず、彼はメンデル遺伝学を知らなかったため、「パンゲネシス」を主張するなど、自然淘汰による進化を説明するうえで遺伝的諸機構の理解が曖昧であった。第二に、その適応主義的な説明である。すなわち、ダーウィンでは、進化はもっぱら環境による淘汰圧(外的淘汰)によって起こるとされ、生物体自身の構造と機能によっても進化的適応が可能になることが見落とされた。とくに、こうした適応主義あるいは外的淘汰偏重に對して、ポパーを含めた多くの論者の批判が集中する。

(2) 松永俊男「カール・ポパーの進化論」、『生物科学』第三五巻第二号、所収、一九八三年、参照

(3) 進化論的認識論に関する詳細については、入江(一九九七年)を参照されたい。

(4) ところが、ポパーは、講演「自然淘汰と心の創発」(一九七七年)において、自然淘汰のテスト可能性と論理的身分についての従来の見解を変更した、と述べている。しかしその場合、たんに従来の自説を撤回したのではなく、ポパーは、後述するように、ダーウィニズムの古い解釈と新しい解釈を区別する方向で自説を修正したのである。それゆえ、ダーウィニズムの古い解釈に対しては、依然として彼の従来の批判は妥当であるとポパーは考えているし、その点から言えば、ダーウィンの進化論はトートロジーにもとづくものであるという評価を、彼はやはり堅持していると言うことができるであろう。

161

(5) 例えば、G・G・シンプソン（一九六七年、「一九七七年、一四五頁」）は述べている。

「生物における新しい適応型の出現は、いずれも必然的に、進化方向の変化を示している。一定方向に進化する魚はあくまで魚として存続し、両生類にはならない。クジラは、陸生四肢哺乳類から発達したものにちがいないが、資料をどうひねりまわしても、これを四肢哺乳類を生んだ傾向の持続によって生じたとは考えられない。同様に、二肢動物である人間も、新しい傾向、すなわち四肢の祖先を生んだ系統からの進化方向の決定的な変化を示すものである。」

(6) 生得的解発機構あるいは生得的教導機構とは、本能行動を解析する際のローレンツ（あるいはティンバーゲン）の作業仮説であり、桑原万寿太郎（一九八九年、四二頁参照）によると、それは次のような説である。

本能行動は、外部刺激に対する生体の機械的反応のごとき「反射」ではない。動物の中枢神経内には、単位行動系ごとに、それぞれに対応する中枢興奮機構「本稿で言う生得的解発機構あるいは生得的教導機構」というセンターが局在し、その時その時の個体の要請に応じて、特定の中枢興奮機構が自発的に衝動興奮を生産し、蓄積する。そして、これらの中枢興奮機構はそれぞれに特異的な鍵刺激を受けると、蓄積している衝動興奮を解放し、所属する運動中枢のプログラムを駆動することになる。

(7) ヴケティツ『進化と知識』入江訳、法政出版、一九九四年、参照（とくに第一章）

参考文献

- Barrett, P. H./Freeman, R. B. (eds.): *The Works of Charles Darwin Vol. 15. On the Origin of Species*, Pickering & Chatto, 1988 [1859]. 八杉龍一訳『種の起原』上、下全二冊、岩波文庫、一九九〇年
- Bertley, W. W.: *The Challenge of Evolutionary Epistemology*, 1982. 小河原誠訳『ポパー哲学の挑戦』未来社、所収、一九八六年
- : *Non-Justificationism*, 1983. 小河原誠訳『ポパー哲学の挑戦』未来社、所収、一九八六年
- Brandon, Robert N.: *Adaptation and Environment*, Princeton UP, 1990.
- Evanz, R. I.: *Konrad Lorenz—The Man and His Ideas*, 1975. 日高敏隆訳『ローレンツの思想』思索社、一九七九年
- 入江重吉「進化論と認識論の理論的カップリング」河野・梅林編『心と認識—実在論的パースペクティヴ』昭和堂、所収、一九九七年
- Kant, Immanuel: *Kritik der reinen Vernunft*, 1781.

- クレブス/デイビス『行動生態学』山岸・巖佐訳、蒼樹書房、一九九一年
- 桑原万寿太郎『動物の本能』岩波新書、一九八九年
- Lorenz, Konrad: Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Biologie, 1941. In: Lorenz, Wuketits (Hrsg.): *Die Evolution des Denkens*, Piper, 1983.
- : *Die Rückseite des Spiegels*, Piper, 1973.
- Lorenz, K./Kreuzer, F.: *Leben ist Lernen*, Piper, 1981. 三島憲一訳『生命は学習なり』思索社、一九八二年
- 松永俊男「カール・ポパーの進化論」『生物科学』第三五卷第二号、所収、一九八三年
- Popper, Karl: *Science, Conjectures and Refutations*, 1963. ポパー「科学——推測と論駁」、黒田東彦訳、清水幾太郎編『批判的合理主義』所収、テイヤモント社、一九七四年
- : *Objective Knowledge*, Clarendon Press, 1972. ポパー「客観的知識——進化論的アプローチ」森博訳、木鐸社、一九七四年
- : *Unended Quest: An Intellectual Autobiography*, Fontana, 1976. ポパー『果てしなき探求』森博訳、岩波書店、一九七八年
- : *Natural Selection and the Emergence of Mind*, 1978. In: *Dialectica*, vol. 32, No. 3-4.
- : *Auf der Suche nach einer besseren Welt*, 1984. ポパー『よりよき世界を求めて』小河原誠・蔭山泰之訳、未来社、一九九五年
- : *Alles Leben ist Problemlösen*, Piper, 1994.
- Popper, K./Lorenz, K.: *Die Zukunft ist offen*, Piper, 1985. 辻理訳『未来は開かれている』思索社、一九八六年
- Riedl, Rupert: *Biologie der Erkenntnis*, Parey, 1979.
- Simpson, George G.: *The Meaning of Evolution*, Yale UP, 1967. 平沢一夫・鈴木邦雄訳『進化の意味』草思社、一九七七年
- Vollmer, Gerhart: *Was können wir wissen?*, Bd. 1, Hirzel, 1985.
- Waters, Kenneth: *Natural selection without survival of the fittest*, *Biology and Philosophy* 1, 1986.
- Wilson, Fred: *Empiricism and Darwin's Science*, Kluwer Academic Publishers, 1991, pp. 163-229.
- Wuketits, Franz M.: *Evolutionary Epistemology*, State Uni. of N. Y., 1990. 入江訳『進化と知識』法政出版、一九九四年