

# ハイパーサイクル進化論

清水哲男 (Tetsuo Shimizu)

富山大学

ミクロコスモスからマクロコスモスに至る自然の全事物の存在の、その本質にかかわる基本定理として、1つの論理的原子(logical atom, ログスの**不可分なるもの**)=1つの動力的ハイパーサイクル(dynamical Hypercycle)=1つの有機的システム(organic system)であることが示されてきた。ここにおいて、ログスの**不可分なるもの**(アトム, 原子)としての多くの諸個体が、ただ一つの**空なるもの**(ケノン, 空虚)しての存在の場において、相互に関係しあい作用しながら生成し運動し変化し消滅していく、という論理的原子論の世界が、全自然学のモデルとして、全宇宙論的描像として、全宇宙の事象をその内に映し出すことのできる鏡として、出現することになる。

動力的ハイパーサイクルとは、力学系(dynamical system, 一組の運動方程式群によって記述される動力的システム)の「概」周期解一般をさす概念である。現代物理学において、極微のミクロコスモスの領域の存在である素粒子は、相対的量子論あるいは場の理論で記述される力学系の「概」周期解の存在にほかならない。一方で、極大のマクロコスモスの領域における存在である諸天体もまた、一般相対論力学によって記述される力学系の「概」周期解のことに他ならないのである。素粒子論の一部である色力学系においては、核子は、color 荷をもつ quark たちの結合した、文字どおりの cycle, つまり白色(=無色)解として記述される。また、ブラックホールは一般相対論的運動方程式の定常解(この場合は「完全」周期解, 永遠の存在)として記述されるし、諸天体の運動がニュートン力学系の「概」周期解であることは周知のことである。ここで力学系の「概」周期解である、というのは、あらゆる力学系が、その系の「内部に」、量子統計力学的なあるいは熱力学的な「ゆらぎ」を不可避に孕んでいて、それが力学系に自己「非」同一性を作り出すのである。「ゆらぎ」の成長によって、力学系はやがて相転移を起し 秩序性を獲得して自己を形成し一つのコスモス(宇宙)となり、またそれとは逆にカタストロフィに陥り、秩序を失って崩壊し再びカオス(無, 混沌)に戻ることができる。台風の一生、誕生からその死まで、などはその一例である。このように、極大のマクロコスモスと極微のマクロコスモスにいたるまで、あらゆる存在者の存在とは、ハイパーサイクルの一生であり、その生成運動変化消滅の様相に他ならないのである。したがって、極微から極大のコスモスのその中間領域であるところの、いわゆる日常的スケールの諸物質のあらゆる存在の状態もまた、量子統計力学や熱力学の方程式によって記述されうる力学系の、これもまた「概」周期解一般のこと、に他ならない。

こうした日常領域の存在ではあっても、イノチ(生命)あるモノやココロ(意識)あるモノは、いわば「特別の存在」であって、物理学の法則とは異なる法則が成立しているという可能性が、近代生氣論者たちによって示唆されもした。しかし、そうした複雑

系(complex system)あるいは有機システム(organic system)もまた、生体分子たちから構成される力学系にほかならず、存在者の存在のその本質はやはり、ハイパーサイクルすなわち動力学的方程式の「概」周期解一般であること、がようやく解明され、ここにシステム生物学が成立しはじめた。そうした観点から改めて見れば、プロトン・ポンプや DNA の自己複製システムは、それぞれ「ATP 生産システム」としての動力学的ハイパーサイクルの存在であり、また「DNA 自己複製システム」としての動力学的ハイパーサイクルの存在なのである。結局、生命体とは、こうした動力学的ハイパーサイクルをサブ(下位)のシステムとして活用する(制御する)ことによって成立している「一つのシステム」なのであり、煩を厭わずいえば、生体分子の作る諸代謝ハイパーサイクルのそのハイパーサイクル的結合態が一つの細胞内小器官であり、それらの諸細胞内小器官の作る諸ハイパーサイクルの諸ハイパーサイクル的結合態が一つの細胞であり、等々、諸細胞のハイパーサイクル的結合態の統合としての一つの組織、諸組織のハイパーサイクル的結合態の統合としての一つの器官、そして諸器官のハイパーサイクル的結合態の最終的統合としての一つの個体、という多階層的システムとしての生命体の「存在」が、ここに浮かび上がってくる。つまり、生命体、イノチあるモノとは、動力学的ハイパーサイクルをその基本構成要素つまり不可分なるものとし、そうした多をその内においてただ一つの間である空なるものにおいて生成運動変化消滅せしめることによって統合する、いわば多を統合する一者としての、それぞれ分子たちの社会、細胞たちの社会、細胞組織たちの世界、そして諸器官たちの社会にまで至る、多階層的システムとしての一つのロゴス的に不可分なるものなのである。

さらにいえば、一つの身体内に張りめぐらされた器官である脳神経系もやはり、認識系・推論系・行動制御系プログラムからなる「一つの社会システム」なのであって、それらの最終的な構成単位は、一つの行動(行い・動き)制御プログラム・システムなのである。たとえば、ダニは、「明るさ」を検出すれば、上に登り続け、「登る場所」が全く検出できなければそこで静止してただ待ち続け、動物が発散する「酪酸」を検出したならば落下し、首尾よく(偶然に)動物の皮膚の上に落下することができて、「体温」を検出しえたならば血を吸う、等々の、自動的にしかし厳密に秩序づけられた認識・推論・行動制御プログラムから「のみ」構成される、原始的とはいえ「生き抜く」には必要かつ十分な脳神経系をもっているのである。いわゆる「ココロの社会」としての脳神経系も、このように認識系・推論系・行動制御系からなる、(あえていえばゲシュタルトクライスとしての)行為的ハイパーサイクルたちを統合する、その制御的ハイパーサイクルとしての「一つの存在者の・存在」としてのシステム、なのである。

さらに、生態系もまた、それらを構成する多くの生命体の行為連関から成立しており、たとえば、蜜蜂と花たち、蜂鳥と一種の蘭などは、共進化をとげてきたことが実証されつつあり、一つの論理的原子=一つの動力学的ハイパーサイクル=一つの有機的システムこそが、自然の存在の単位であるとともに、進化の単位でもあることが次第に明らかになってきたといえよう。このように、全自然史は、極小のマイクロコスモスから極大のマクロコスモスに至るまで、存在の全階層における、こうした動力学的ハイパーサイクルすなわち論理的原子、有機的システムあるいは社会システム、のその進化の諸過程として、これを説明することができる可能性が、いよいよ出来つつある。