

自然の循環と融合の論理が知の統合を実現する

福永征夫 アブダクション研究会

“Logic in Natural Circulation and Fusion” Realizes Integration of Knowledge

キーワード: 「自然の循環と融合の論理」, ラティスの構造モデル, 3軸認知場のモデル, 自然の高深度・広域・高次の循環と融合のモデル, 双方向の自然の循環と融合のネットワークモデル, 人間の全方位の持続可能な思考と行動のモデル

Key words : “Logic in Natural Circulation and Fusion”, Model of Lattice Structure, Model of Three-axis Cognitive Field, Model of deep, wide, high-dimensional Circulation and Fusion of Nature, Interactive Circulation and Fusion Network Model of Nature, Model of Omni-directional Thought and Behavior of Human for Sustainability

1 自然の循環と融合の論理を考える

【1】 自然は、『自然の循環と融合の論理』に基づいて、「今」「ここ」における部分域が反復と変化の活動を続けて、自らの構造を自己組織化している。

【2】 人間は、「自然の循環と融合の論理」に基づいて、内外の環境の変化によって生じる新たな情報を、時間の情報と空間の情報として、交互に接続することを反復して、経験と学習の認知という事実の情報[知], 評価(感情)という価値の情報[情], 思考と行動という目的の情報[意]を、それぞれの起・承・転・結のストーリー構造として自己組織化している。

12 で記すように、『ラティスの構造モデル』では、自然のエネルギー最小化原理に導かれて、変化する四つの部分域の情報が接合するごとに、一つの斜行的な接合が生じて、三角形のフラクタル構造を反復しながら、認知場の全域に安定したネットワーク構造が自己組織化される。

【3】 既存の情報は、それぞれの時間の情報の視点と、空間の情報の視点から、すべての新規の情報に対して、悉皆的にフィード・フォワードのネットワークを形成する。

新規の情報は、それぞれの時間の情報の視点と、空間の情報の視点から、すべての既存の情報に対して、悉皆的にフィード・バックのネットワークを形成する。

【4】人間が起・承・転・結のストーリー構造を自己組織化するプロセスは、推論によって情報を加工して整序し、知識を生み出すプロセスでもある。
人間は、主として時間の情報からなるタテ方向の演繹の推論によって、領域的で高深度の具体的な知識を産出し、主として空間の情報からなるヨコ方向の帰納の推論によって、広域的で低深度の一般的な知識を産出する。
蓋然的ではあるが、人間は、環境からの淘汰圧に対する自由度を確保するため、アブダクションの推論によって、タテ方向の知識とヨコ方向の知識を融合して、ナナメの方向のより高深度で、より広域的で、より高次の統合的な知識を創造する。

【5】『自然の循環と融合の論理』を表象する『ラティスの構造モデル』の概念は、1997年に東京大学の安田講堂で開催された日・米・欧3極の環境工学シンポジウムにおいて、場内からの質疑の中で筆者から提唱された。
具体的なものは、1999年に京都大学で開催された日本機械学会の講演会の『人の営為の質の転換を求めて』と題する一つの基調講演において筆者から示された。
それは三本の式と一つの定数からなるバージョンの『ラティスの構造モデル』であった。
2003年には、一つの定数を導出する恒等式が生み出され、四本の式からなる現在の『ラティスの構造モデル』が完成した。

【6】生物は20億年前に異なる細菌が共生し融合して真核細胞に進化して以来、競争行動(XorY)と協力行動(XandY)をバランスさせて、環境の変化に対し、より自由度の高い、より中立的で、より高次の生命体に進化を遂げてきた。

自然のある部分域の生存と進化の作用が他の部分域の生存と進化の作用に互いに影響を与え合う状況を生存と進化の「ゲーム」と呼ぶならば、『自然の循環と融合の論理』は、自然における生存と進化のゲームの論理の基盤的な論理として働くだろう。

2 知の統合基盤の確立をめざして

【1】21世紀に生きるわれわれは、人間の過去の営みが招いた地球環境問題、資源・エネルギーの枯渇、貧富の差の拡大、人口の爆発、難病の発生、災害や事故の巨大化、民族・宗教・文化・政治・経済をめぐる対立と紛争の激化、凶悪な犯罪やいじめ・虐待行為の多発など、地球規模の難題群の発生に直面し、今や紛れもなく、生存と進化の袋小路に陥っている。

【2】これらに主体的かつ能動的に対処するためには、環境の淘汰圧に対する自由度の高い、環境の変化に中立的な、経験と学習の認知、思考と行動、評価(感情)を自己完結的に実現しなければならない。

【3】それは、『自然の循環と融合の論理』に基づいて、より高深度で、より広域的で、より高次の、経験と学習の認知、思考と行動、評価(感情)の活動を、営みの全方位において自己完結的に実現することでなければならない。

【4】自然や社会の系の相互作用には、部分(XorY)/全体 (XandY), 深さ(XorY)/拡がり(XandY), 斥け合う(XorY)/引き合う(XandY), 競争(XorY)/協力(XandY)など、互いに相補的なベクトルが内在している。

【5】(XorY)はタテ方向の領域学の形成につながる「分ける・分かれる」ベクトルを意味し、(XandY)はヨコ方向の広域学の形成につながる「まとめる・まとまる」ベクトルを意味する。

【6】ルネ・デカルトは、難問の一つ一つを、できるだけ多くの、しかも問題をよりよく解くために必要なだけの小部分に分割することを説いて、いわゆる要素還元主義という領域学の方法論を確立したが、分割した部分を全体として総合する広域学の方法を見出すには至らなかった。

【7】近現代の長い期間を通じて乗り越えることのできなかった、このアポリアに挑む道はただ一つ、自然や生命・社会の系が、物質の粒子性(XorY)と波動性(XandY)を根底にした相補的なベクトルを有するという重大かつ決定的な性質に立脚して、知識と行動を高深度・広域・高次のものに統合する方途を確立し、実行に移すことである。

【8】要素還元主義に基づく領域学の認識に偏る知識と行動は、自然や社会の系の相互作用における(XandY)のベクトルを反映していないので、自己完結的ではない。それらが長く蓄積すると、われわれが自然の淘汰圧を受けた場合に、思考と行動の自由度を発揮することができなくなる。

そうすると、われわれはその淘汰圧に対する中立性を確保できなくなって、結果的にわれわれの持続可能性に破滅的な破綻をもたらすだろうと危惧される。

このことは、バビロニアの古代文明の滅亡や、後代におけるイースター島の森林文明の崩壊などの歴史に照らして明らかであろう。

【9】領域学に基づく「自己・人間」という部分域の最適化 (XorY)と、広域学に基づく「他者・生態系」を含む全体域の最適化(XandY)という二つの相補的なベクトルが、共進化を達成して、融合し統合することが、われわれに与えられた持続可能な生存と進化の道筋であろう。

【10】近時の2017年は、先進国の国内でも、また国際的にも、世界の広域的な市場統一を目指すグローバリズム(XandY)と、各国の主権による領域的な民族文化と利益の尊重を目指すナショナリズム(XorY)が、激しく相克する潮流がはっきりと顕在化した、歴史的な節目の年でもあった。

人間という種の絶滅を回避するためには、二つの相補的なベクトルが、共進化を達成して、融合と統合の道をたどる以外に賢明なる選択肢はなく、これこそが世界の安定装置としてのわが国の確たる進路であろう。

3 知の統合基盤を確立するため中間の世界の論理を考える

【1】世界をマクロスコーピックに捉える相対性理論は、実在論的な立場から、主として演繹的な論理(XorY)に基づいて構築され、展開されてきた。

【2】世界をミクロスコーピックに捉える量子力学や量子場理論などの量子論は、確率論的な立場から、主として帰納的な論理(XandY)に基づいて構築され、展開されてきた。

【3】これらに対し、自然や社会の系における循環と融合やネットワークの問題など、われわれの目線のレベルのリアリティーを取り扱うメゾスコーピックな中間の世界は、実在論的な立場と確率論的な立場が共存する世界であるように思われる。そこでは、因果的な現象と相関的な現象が相補的に共存し、演繹的な論理(XorY)と帰納的な論理(XandY)が相補的に共存している。

そして、そのような中間の世界が有する特性や条件があるからこそ、自然史や進化史や人類史という歴史的な時空間のパターンが、起・承・転・結のストーリー構造として連綿として自己組織化されてきたのである。

【4】中間の世界の論理とは、時間の情報が主成分の演繹による貫く推論(XorY)と、空間の情報が主成分の帰納による連ねる推論(XandY)が、互いに相補的に接合し合って、時空間の情報をアブダクションという高次の推論で統合し、世界の「今」「ここ」において存在し生起する事物や事象の情報を、高深度・広域・高次のストーリー構造として自己完結的に自己組織化していく、自然や社会のシステムの循環と融合の論理のことである。

【5】21世紀に生きるわれわれは、人間の過去の営みが招いた地球規模の難題群の発生に直面しているが、これらに主体的かつ能動的に対処して持続可能性を確保するためには、既存の領域的な知識をベースに、新たな領域的な知識を探究し、それらを高深度・広域・高次のより普遍的な知識に組み換えていくことをめざす知の統合基盤を確立していかなければならない。

【6】それは中間の世界における循環と融合の自己組織化の論理を探究し、われわれが実践できる全方位の思考と行動の基盤として確立し共有していくことであろう。

中間の世界における循環と融合の本質とは、自然や社会の系の2つの部分域の間に生じ、過去から未来に向かうフィード・フォワードの視点と、現在から過去に向かうフィード・バックの視点からなる両側的な相互作用が形成するロバストでフレキシブルなネットワークの自己組織化現象である。

4 『自然の循環と融合の論理』の構造と機能を考える

4.1 自然や生命・社会の系の循環と融合には保存と変革の相補的な方向性がある

自然や生命・社会の系には、(1)安定度を増大させる保存の方向性、すなわち、内部エネルギーを減少させる方向性と、(2)自由度を増大させる変革の方向性、すなわち、エントロピーを増加させる方向性、の相補的な二つのベクトルが相互に作用し、循環して、融合という臨界性を実現し、システムの恒常性(ホメオスタシス)や定常性が維持されているものと考えられる。

そして、前者は自然や社会の系の部分域同士が、互いに斥け合う(XorY)という排他的な作用を志向して、保存のベクトルとして働き、後者は自然や社会の系の部分域同士が、互いに引き合う(XandY)という包括的な作用を志向して、変革のベクトルとして働く。

4.2 持続可能性を確保する『自然の循環と融合の論理』は、相補的なベクトルを逆理(パラドックス)とみなす数学や論理学の論理を乗り越える

例えば、人間の脳など、自然の系のダイナミックスを説明するためには、自然の系の相補的なベクトルの相互作用の論理を必要としている。

ところが、人間が生み出した数学や論理学の論理では、今日に至るまで、こうした相補的なベクトルを逆理(パラドックス)とみなして、自らは対象とせず、その取り扱いを専ら哲学的な推論に委ねてきた。

『自然の循環と融合の論理』とは、自然や生命・社会の系に内在する論理であり、自然や生命・社会のシステムを、その部分域同士が互いに斥け合うという、ネガティブ・フィードバックと、その部分域同士が互いに引き合うという、ポジティブ・フィードバックの間の大きなネガティブ・フィードバックの行き来として捉え、恒

常性や定常性を自己完結的に実現して行く，非平衡システムにおける非線形の動態的な論理のことである。

21世紀に生きるわれわれは，人間の過去の営みが招いた地球規模の難題群の発生に直面している。

そして，それらは根源的には，近代以降の主知主義的な伝統によって，数学や論理学の「演繹の論理」に対する過度の傾斜と偏向が続いてきたことに起因している。つまり，今日の深刻な難題群の発生とは，近現代の長い期間を通じて，自然や生命・社会の系が示す相補的な二つのベクトルの間の循環と融合を，高深度・広域・高次の思考や行動として実現することができずに，「演繹の論理」によって，主として領域的で高深度の知識と行動を追求し，専ら足元の部分域の最適化だけを優先して実現し続けた，狭隘な営みの累積的な結果が招いた不幸な結末だと言えるだろう。

様々な時間・空間のスケールで問題が生起し，多様な姿をもつ自然を破壊し自律的な人間の精神の荒廃を伴ってきた地球規模の難題群の発生に対して，われわれが主体的かつ能動的に対処して持続可能性を確保するためには，人間の営みのパラダイムを，『自然の循環と融合の論理』とよりよく適合するものに転換しなければならない。

