

人間は環境の厳しい変化に柔軟に適應する能力をいかに發展させるか

Researching on How one can Develop one's Ability to Adapt oneself to Severely Changing Environment Flexibly

福永 征夫
Masao FUKUNAGA
jrfd117@ybb.ne.jp

アブダクション研究会
Abduction Research Institute
<http://abductionri.jimdo.com/>

キーワード： ラティスの構造モデル, 3軸認知場のモデル, プロセスの知のモデル

Key words： Model of Lattice Structure, Model of 3 Axial Cognitive-Field, Model of Knowledge in Process

[アブストラクト・abstract]

21世紀に生きるわれわれが直面する地球規模の難題群に主体的かつ能動的に対処するためには、人間の営みのパラダイムを自然の系の基本的なルールとよりよく適合するものに転換し、環境の淘汰圧に対する自由度の高い、環境に中立的な認知、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。自然の系の基本的なルールと適合するための条件は、部分／全体、深さ／広がり、斥け合う／引き合う、競争／協調、という一見矛盾し二項対立する相補的な (complementary) ベクトルの間に融合という臨界性 (criticality) を実現して行くことであろう。

To cope with many difficult problems of the earth independently and actively, with which we are faced in this 21 century, we have to change over the paradigm of our daily life to adjust ourselves better to the rule of the natural world, and have to realize such activities as Cognition, Thinking and Action, Evaluation and Emotion self-conclusively that are neutral to natural selective pressure because of high degree of freedom.

It may be the condition for adapting ourselves to the rule of the natural world, to realize Fusion at the critical point between complementary vectors as part/whole, depth/width, exclude/include, competition/cooperation, and so on, even if they are apt to be regarded as paradoxical binomial conflict at a first look.

1. 持続可能性を確保する「循環の論理」を考える

1.1 自然や生命・社会の系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。

1.2 持続可能性を確保する「循環の論理」は、相補的なベクトルを逆理 (パラドックス) とみなす数学的な論理を乗り越える

例えば、人間の脳という自然の系では、その情報処理に当たって、情報の自己言及、個の情報と全体の情報の相互作用、情報の自己組織化という機能を発揮しているが、そのダイナミ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、その取り扱いをもっぱら哲学的な推論に委ねてきた。

「循環の論理」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、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、非線形の力学的な論理のことである。

21世紀に生きるわれわれは、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。

それらは根源的には、近代以降の主知主義的な伝統によ

る「演繹数理の論理学」に対する過度の傾斜と偏向に起因している。自然や生命・社会の系が示す相補的な二つのベクトルを逆理の矛盾だと捉えて、長い期間にわたりトレード・オフの手法で問題を便宜的に処理してきたのである。

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の破壊や自律的な人間の精神の荒廃を伴う地球規模の難題群に対して、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、「循環の論理」という自然の系の基本的なルールとよりよく適合するものに転換しなければならない。

2. 『ラティスの構造モデル』は自然や社会の相補的な相互作用を表わす「循環の論理」のモデルである

X, Y, XorY (exclusive), XandY, から成る数学的なラティスは静態的な論理概念である。

『ラティスの構造モデル』(Model of Lattice Structure) は自然や社会の系の互いに“斥け合う”作用のネガティブ・フィードバックをラティスのXorYに見立てて(XorY)と表わし、互いに“引き合う”作用のポジティブ・フィードバックをラティスのXandYに見立てて(XandY)と表わして、脳を含む自然や社会の系の保存(XorY)と変革(XandY)の相補的な相互作用一般を、後の1. 3で述べるように四本の計算式で表現する「循環の論理」の構成的な動態モデルである。

3. 人間は厳しく変化する環境に柔軟に適應するためアルゴリズムの推論とヒューリスティックの推論を循環させて生存と進化のストーリー線を紡ぎ出す

人間は直面するテーマを対象にして、第一に、既存の知識を論理的に適用して逐次的に分析的な推論を進める。これが(XorY)という、アルゴリズムによるタテ糸の推論のプロセスである。

つぎに、このプロセスによる問題の解決に行き詰まりを生じると、第二には、先の既存の知識と新しい知識を接合することを試みる。そして、広域的な知識と高次の知識を構成的に生み出すことに成功すると、第一のアルゴリズムによる推論のプロセスに戻って、その広域的な知識と高次の知識を問題に論理的に適用して逐次的に分析的な推論を進める。この第二の広域的な知識と高次の知識を構成的に生み出すプロセスが(XandY)という、ヒューリスティックによるヨコ糸の推論のプロセスである。

後に述べるように、人間は厳しく変化する環境に柔軟に適應するため、主として(XorY)という「時間的な情報」から成るアルゴリズムの推論と、主として(XandY)という「空間的な情報」から成るヒューリスティックの推論を循環させて、知識の組み換えを図り、生存と進化を目指して、ストーリー線を紡ぎ出している。

4. 「(XorY) / (XandY)」という相補的な相互作用は、人間が持続可能性を確保するために行わなければならない知識の組み換えの基幹的な枠組みを与える

われわれの認知、思考と行動、評価・感情のための情報処理には、次に掲げるように、相補的な相互作用の視座が多様に存在している。

このように、「(XorY) / (XandY)」という相補的な相互作用は、人間が厳しい環境の変化に対して、既存の知識の組み換えを図り、生存と進化を目指して、持続可能なストーリー線を紡ぎ出すための基幹的な枠組みを与えている。

そして、これらは5. で示すように、厳しい環境の変化に対し、環境の淘汰圧に対する自由度の高い、環境に中立的な認知、思考と行動、評価・感情を自己完結させるストーリー線を実現し、個人や集団としての自己同一性(アイデンティティ)を確保して行くための情報処理の枠組みとして、意識的または無意識的な制御で同じ認知場において共役し、多面的・多面的に(XorY), かつ包括的に(XandY)働く。

【1】「部分 [部分域] (XorY) / 全体 [全体域] (XandY)」
 【2】「部分を貫く (XorY) / 部分を連ねる (XandY)」
 【3】「差別化 (XorY) / 一体化 (XandY)」
 【4】「差異性 (XorY) / 類似性 (XandY)」
 【5】「排他性 (XorY) / 包括性 (XandY)」
 【6】「分離 (XorY) / 結合 (XandY)」
 【7】「必然 [論理] (XorY) / 偶然 [蓋然] (XandY)」
 【8】「分析 (XorY) / 構成 (XandY)」
 【9】「演繹 (XorY) / 帰納 (XandY)」
 【10】「深さ [深化] (XorY) / 拡がり [拡張] (XandY)」
 【11】「守成 (XorY) / 創成 (XandY)」
 【12】「自律 (XorY) / 他律 (XandY)」
 【13】「競争 [裏切り] (XorY) / 協調 [協力] (XandY)」
 【14】「多元性・多面性 (XorY) / 包括性 (XandY)」
 【15】「非平衡性 (XorY) / 平衡性 (XandY)」
 【16】「一様性 (XorY) / 多様性 (XandY)」
 【17】「分化 (XorY) / 汎化 (XandY)」
 【18】「個別化 (XorY) / 標準化 (XandY)」
 【19】「微視化 (XorY) / 粗視化 (XandY)」
 【20】「秩序 (XorY) / 自由 (XandY)」
 【21】「保存 (XorY) / 変革 (XandY)」
 【22】「効率 (XorY) / 効果 (XandY)」
 【23】「外在する (XorY) / 内在する (XandY)」
 【24】「外側から見る (XorY) / 内側から見る (XandY)」
 【25】「時間の情報 (XorY) / 空間の情報 (XandY)」
 【26】「通時態 (XorY) / 共時態 (XandY)」

- 【27】「異時性 (XorY) / 同時性 (XandY)」
- 【28】「社会の公共性 (秩序) (XorY) / 個人の自由 (XandY)」
- 【29】「逐次性 (XorY) / 同時性 (XandY)」
- 【30】「直列性 (XorY) / 並列性 (XandY)」
- 【31】「因果性 (XorY) / 相関性 (XandY)」
- 【32】「二値論理 (XorY) / 多値論理 (XandY)」
- 【33】「客観性 (XorY) / 主観性 (XandY)」
- 【34】「予期する (XorY) / 想像する (XandY)」
- 【35】「理論的な知識と行動 (XorY) / 臨床的な知識と行動 (XandY)」
- 【36】「シミュレーション (XorY) /ゲーミング (XandY)」
- 【37】「アルゴリズム (XorY) / ヒューリスティック (XandY)」
- 【38】「リスクを減らす (XorY) / チャンスを増やす (XandY)」
- 【39】「リージョナリズム (XorY) / グローバリズム (XandY)」
- 【40】「他者性 (XorY) / 自己性 (XandY)」

5. 淘汰圧に対する自由度が高く、環境に中立的な認知、思考と行動、評価・感情を自己完結的に実現する

5. 1 「部分域」の最適化と「全体域」の最適化を循環させて融合する

人間が自然や生存環境の厳しい変化や変動に柔軟に対処して生存と進化を遂げて行くための基本的な条件は、常に部分域 (XorY) の最適化と全体域 (XandY) の最適化を矛盾なく融合させ、営みの全方位において、環境の淘汰圧に対する自由度が高く、環境に中立的な認知、思考と行動、評価・感情を自己完結させて、矛盾のない循環的なストーリー線として実現し、個人や集団としての自己同一性 (アイデンティティ) を確保して行くことにあるだろう。

ここで環境の淘汰圧に対する自由度が高く、環境に中立的な営みとは、特定の「領域的な知識」に基づく [自己や人間] という部分域の最適化と、他の「領域的な知識」を取り込んだ「広域的で高次の知識」に基づく [他者や自然の生態系を含めた] 全体域の最適化を循環させて、矛盾なく融合する営みのことを意味する。

それは、部分域と全体域の間に融合という臨界性 (criticality) を実現していくことである。

5. 2 「演繹＝論理」と「帰納＝蓋然」の推論を循環させて融合し、広域的で高次の知識と行動を実現する

人間は複雑に変化し変動する自然や生存環境の系を的確に理解することができないので、部分に分節して、より簡易な系として捉えざるを得ない。

そこで、部分の系を対象に既存の特定の「領域的な知識

(vertical-domain knowledge)」Aを排他的に適用し、分析論的立場から、対象を論理的に掘り下げて捉える。これが演繹 (XorY) という知識を貫く過程である。

しかし、系の他の部分を含めた系の全体を捉えるとなると、対象の性質が知識Aの限界を超えることになって、知識Aからは、対象を説明できる正しい帰結を導けないことが多い。

知識Aの限界で生じた説明のつかない帰結Xを理解するには、視座を相補的に転換して、構成論的立場から、蓋然的に知識の幅を広げなければならない。

仲介する領域的な知識または暗黙的な知識Bを仲立ちにして、帰結Xを説明できそうな、新たな領域的な知識Cを探索し、AとBとCを、包含的に「広域的な知識

(horizontal-domain knowledge)」として組み換えなければならない。

これが帰納 (XandY) という知識を連ねる過程である。

このとき、 $A \Rightarrow B \Rightarrow C$ および $C \Rightarrow B \Rightarrow A$ の2方向の広域的な知識が形成されるが、その両方が相互に還流されて、方向の違いによって変らない、「より普遍的な高次の領域的な知識 (high-dimensional general knowledge)」Dが創造される蓋然性がある。

これがアブダクション (abduction) という知識の融合の過程である。

この知識Dによって、系の部分と系の全体を、矛盾なく融合させて捉えることができる。

すなわち、われわれは、新たに形成された高次の領域的な知識Dを適用し、分析論的立場から、対象を論理的に掘り下げて捉えた知識と行動を実現することができるようになる。

そして、われわれは、さらに、自然や生存環境のより複雑な系を捉えるために、この高次の領域的な知識Dに基づいて、次なる貫く過程と連ねる過程を循環させ、変化する自然や生存環境の中で生存し進化するのに必要な、より多面的・多面的で包括的な (plural, many-sided and comprehensive knowledge) 知識と行動をエンドレスに創造し、整備して行かなければならないことになる。

このように知識を貫く過程と連ねる過程を循環させて融合し、広域的で高次の知識と行動を実現し続けることは、環境の淘汰圧に対する自由度の高い、環境に中立的な認知、思考と行動、評価・感情を自己完結させて、矛盾のない循環的なストーリー線として実現し、個人や集団としての自己同一性 (アイデンティティ) を確保して行くことにつながるであろう。

5. 3 「守成」と「創成」の営みを循環させて融合し、資源とエネルギーの利用効率と活用効果を上げる知識と行動を実現する

人間が環境の変化や変動を乗り越えて持続的な生存と進化を遂げるためには、その営みの「守成」(XorY) の契機と「創成」(XandY) の契機をしっかりと捉えて両立させ、それぞれのための知識と行動を矛盾なく融合し、循環させて、

個人と集団が、資源やエネルギーの利用効率と活用効果を上げる営みを追求して実現し続けることが必要不可欠となる。

ここで「守成」とは既存の方法による効果と効率を維持し高めることを言い、「創成」とは既存の方法を踏まえた新規の方法によって、新たな効果と効率を創り出すことを言う。

「創成」を欠く「守成」では一時的な持続はあっても、やがては生存の領域が限局されたものとなるだろう。

「守成」を放棄した「創成」だけでは生存の基盤を喪失するので成り立たずに消滅する。

「守成」と「創成」が矛盾し相食む状況は、早晚破局と滅亡をもたらすだろう。

「守成」と「創成」の営みを循環させて融合し、資源とエネルギーの利用効率と活用効果を上げる知識と行動を実現し続けることこそが、環境の淘汰圧に対する自由度の高い、環境に中立的な認知、思考と行動、評価・感情を自己完結させて、矛盾のない循環的なストーリー線として実現し、個人や集団としての自己同一性(アイデンティティ)を確保して行くことにつながるであろう。

6. 『3軸認知場のモデル』では認知、思考と行動、評価・感情の「時間の情報」と「空間の情報」が表象され遂行される

6. 1 時間を空間化し、空間を時間化して、「時間の情報」と「空間の情報」を表象する

「時間の情報」を通時的な空間で表わし、「空間の情報」を共時的な時間で表わすために、時間と空間から成る認知場のモデルを構成しなければならない。

『3軸認知場のモデル』(Model of 3 Axial Cognitive-Field) は「知」「情」「意」の時間と空間における情報を組織化して表象する、脳の座標のモデルである。

「知」は「事実」の系を意味し、主として、主体・他者の誰か、事物・事象の何かが、何を、どのようにした、どのように存在した、という「認知の情報」を扱う。

「情」は「価値」の系を意味し、主として、「事実」の系および「目的」の系の個々の情報に対する、「リターンとリスク」の「評価・感情の情報」を扱う。

「意」は「目的」の系を意味し、主として、主体が、何をどのように考えるのか、主体が、何をどのように行うのか、という「思考と行動の情報」を扱う。

6. 2 「評価・感情の情報」は「リターンとリスク」の複合的な情報に変換される

[a(わるい)] というネガティブな評価・感情のレベルをリスクのレベルに変換すると、[a-1 (大変わるい) a-2 (ややわるい) a-3 (わるい)] は、[a-1 (ハイリスク) a-2 (ミディアムリスク) a-3 (ローリスク)] となる。

[A (よい)] というポジティブな評価・感情のレベルをリターンのレベルに変換すると、[A-1 (大変よい) A-2

(ややよい) A-3 (よい)] は、[A-1 (ハイリターン) A-2 (ミディアムリターン) A-3 (ローリターン)] となる。

ポジティブな評価・感情とネガティブな評価・感情を両方の複合的な評価・感情として捉えたと、a-3 (ローリスク)・A-1 (ハイリターン) が最も選択すべきもので、a-1 (ハイリスク)・A-3 (ローリターン) が最も選択すべきではないもの、となる。そして、両極の間には他の7つの類型が存在することになる。

このようにすると、人間は脳の情報処理において異なる感情を伴う経験や学習を横断的に取り扱うことが容易になり、認知場の評価・感情のネットワークを合理的で安定的に形成できるようになる。

6. 3 座標は、X軸＝「事実」と「目的」の空間軸、Y軸＝時間軸、Z軸＝「価値」の空間軸、である

(1) 外部環境に存在し生起する事物や事象の事実に関する「認知の情報」。

(2) 「認知の情報」と主体の「思考と行動の情報」に対して、生体の内部環境が表わす「評価・感情の情報」。「評価・感情の情報」は、チャンスの希望を増やし、リスクの不安を減らすための指標として働く。

(3) 「事実」「価値」「目的」の系の情報の間に発生する不均衡を発見し、三つの系の関係を制御して、その時々へのベスト・プラクティスに近づけようとする「思考と行動の情報」。

人間は、現前の[今][ここ]において発生する上記の三種類の情報を、X軸＝「事実」と「目的」の空間軸、Y軸＝時間軸、Z軸＝「価値」の空間軸、から成る「3軸認知場」という自らの情報の場に、互いに相補的な「時間の情報」と「空間の情報」の連鎖として表象し、現前の[今][ここ]における経験と学習の営みを表象し遂行すると共に、それらを記憶として蓄積し、来たるべき未来の[今][ここ]に対処するために活用し続ける。

なお、座標の上で、三種類の情報は、互いに同形な、ストーリー線と呼ばれる経験と学習のシークエンスを描きながら、互いに一対一に対応して布置される。

6. 4 「時間の情報」と「空間の情報」を定義する

「時間の情報」とは、空間の軸が同じ位置の[今][ここ]において、時間的に継起して、異時に存在・生起した、事物・事象という「事実」または主体の「思考と行動」または「評価・感情」の情報の、通時的で、(XorY)の差異性と排他性の関係を示す組み合わせを言う。

「空間の情報」とは、時間の軸が同じ位置の[今][ここ]において、空間的に隣接して、同時に存在・生起した、事物・事象という「事実」または主体の「思考と行動」または「評価・感情」の情報の、共時的で、(XandY)の類似性と包括性の関係を示す組み合わせを言う。

6. 5 三つの系の「時間の情報」と「空間の情報」を用いて効率と効果が把握されている

「3軸認知場」の[今][ここ]における三つの系では、「空間の情報」を用いて、「時間の情報」を微分すると共に、「時間の情報」を用いて、「空間の情報」を微分している。そして、前者では、時間の変化率、即ち効率を、後者では、空間の変化率、即ち効果が把握されている。

これは意識の座としての「目的」の系が、「事実」「価値」「目的」の系の情報の間に発生する不均衡を発見し、三つの系の関係を制御して、その時々ベスト・プラクティスに近づけようとする「思考と行動」が発動される根拠となる。

7. 人間は、過去を想起し、未来を想像し (X and Y) 予期して (X or Y) , [今][ここ] に対処している

7. 1 経験と学習のストーリー線を積み上げて行く

人間は、過去の認知、思考と行動、評価・感情を想起し、未来の認知、思考と行動、評価・感情を想像し、予期して、[今][ここ] の状況に対処している。

人間は自然や生存環境の厳しい変化や変動に柔軟に対処し、リスクの不安を減らしチャンスの希望を増やすための営みを追求して、生存と進化を遂げて行かなければならない。

そこで、人間は、現前の[今][ここ] の状況から、来たるべき未来の[今][ここ] に向けて、「時間の情報」(X or Y) と「空間の情報」(X and Y) のあり得る最適な組み合わせを想像し (X and Y) 予期し (X or Y) ながら、次に来る現実の[今][ここ] の営みを決定して、経験と学習のストーリー線を積み上げて行く。

7. 2 人間に内在するプロセスの知が「時間の情報」と「空間の情報」を接続する

人間には「起(begin)」「承(succeed)」「転(change)」「結(conclude)」というプロセスの知(knowledge in process)が内在しているものと考えられる。

(1) (起→承) が「時間の情報」であれば、(承→転) には「空間の情報」が接続する。そして (転→結) として「時間の情報」が接続する。

(2) (起→承) が「空間の情報」であれば、(承→転) には「時間の情報」が接続する。そして (転→結) として「空間の情報」が接続する。

こうして、人間は厳しく変化する環境に柔軟に適応するため、(X or Y) という「時間的な情報」による推論と、(X and Y) という「空間的な情報」による推論をエンドレスに循環させて、知識の組み換えを図り、生存と進化を目指して、ストーリー線を紡ぎ出している。

このように (X or Y) の過程と (X and Y) の過程を循環させて融合し、広域的で高次の知識と行動を実現し続けることは、環境の変化に対する自由度の高い、環境に中立

的な認知、思考と行動、評価・感情を自己完結させて、矛盾のない循環的なストーリー線を実現して行くことであり、個人や集団としての自己同一性 (アイデンティティ) を確保して行くことにつながるであろう。

7. 3 「3軸認知場」では、情報のフィード・バックとフィード・フォワードが働いている

「3軸認知場」では、未来への歩みを想像し予期するために、現前の[今][ここ] における認知、思考と行動、評価・感情の情報は、常に、現前の[今][ここ] における過去の「時間の情報」と「空間の情報」の場にフィード・バックされて、過去の情報との類似 (共通) 性と差異 (領域) 性がチェックされ、未来の情報の場に、「時間の情報」と「空間の情報」のありそうな蓋然性ないし、あり得る可能性がフィード・フォワードされる。

また、現前の[今][ここ] における認知、思考と行動、評価・感情の情報は、常に、以前の[今][ここ] という現在における数多くのネットワークの経路を通じて、以前の[今][ここ] という現在における過去の「時間の情報」と「空間の情報」との類似 (共通) 性と差異 (領域) 性がチェックされ、未来の情報の場に、「時間の情報」と「空間の情報」のありそうな蓋然性ないし、あり得る可能性がフィード・フォワードされる。

この多重なフィード・バックとフィード・フォワードのプロセスは、『ラティスの構造モデル』の計算式を『3軸認知場のモデル』に適用することによって、明らかにすることができる。

8. 『ラティスの構造モデル』がもつ循環の論理を「3軸認知場のモデル」に適用する

8. 1 広域的な情報のネットワークを組織化する

「(X or Y) / (X and Y)」の相補性からなる『ラティスの構造モデル』の論理を「3軸認知場のモデル」に適用すると、人間の脳の情報処理の主たる特徴を明らかにすることが可能になる。

「3軸認知場」の「知」「情」「意」の各系では、[今][ここ] における新たな情報を過去の情報の場にフィード・バックして、既存のすべての情報との間で悉皆的に、広域的な情報のネットワークを組織化する。

これは「ラティスの構造のネットワーク」と呼ばれる。

「ラティスの構造のネットワーク」は、情報科学の分野で研究が進んでいる「スモールワールド・ネットワーク」と同型のものではあるが、それよりも、より網羅的、重層的で、計算論的である点に固有の特色がある。

そして各系では、広域的な情報のネットワークを組織化すると同時に、[今][ここ] における新たな情報と既存の情報との類似 (共通) 性 (X and Y) と差異 (領域) 性 (X or Y) を調べ上げて、未来の情報の場に、ありそうな蓋然性

ないし、あり得る可能性をフィード・フォワードする。

フィード・バックという、自己に言及して過去を想起する機能と、フィード・フォワードという迫り来る未来の環境の変化と変動を想像し予期する機能の両方を働かせながら、われわれ人間は、現前の[今][ここ]において、保存(**X or Y**)と変革(**X and Y**)の分岐点に立ちながら、次なる[今][ここ]において現実化する環境の変化と変動に対処している。

8.2 フィード・バックによって広域的な情報のネットワークが組織化されるパターンを明らかにする

(1) 新しい[今][ここ][情報 n]が、以前の[今][ここ][情報 n-x | x ≥ 1]と結びつく。

(2) 以前の[今][ここ][情報 n-x | x ≥ 1]が、その一つ前の[今][ここ][情報 n-x-1 | x ≥ 1]と結びつく。

(3) そして、その[情報 n-x-1 | x ≥ 1]が、更にもう一つ前の[今][ここ][情報 n-x-2 | x ≥ 1]と結びついた時に、新しい[今][ここ][情報 n]が、以前の[今][ここ]のその一つ前の[今][ここ][情報 n-x-1 | x ≥ 1]と斜向的に結びつくことになる。

(4) 上の(1)～(3)のプロセスを繰り返して、(イ)新しい[今][ここ][情報 n]、(ロ)以前の[今][ここ][情報 n-x | x ≥ 1]、(ハ)以前の[今][ここ][情報 n-x-1 | x ≥ 1]の、その一つ前の[今][ここ][情報 n-x-1 | x ≥ 1]の3つの部分域から成る広域的なノードのリンクが、新しい[今][ここ]に近接して広がる小域的なノードのリンクから、中域的なノードのリンクへ広がり、さらに、[今][ここ]から離隔して広がる大域的なノードのリンクへと、近い過去から遠い過去の情報に向かって徐々に組織化されて行く。

8.3 フィード・フォワードによって次なる[今][ここ]を想像し予期するパターンを明らかにする

(1) 以前の[今][ここ][情報 n-x | x ≥ 1]のその一つ前の[今][ここ][情報 n-x-1 | x ≥ 1]が、以前の[今][ここ][情報 n-x | x ≥ 1]と結びつく。

(2) 以前の[今][ここ][情報 n-x | x ≥ 1]が、新しい[今][ここ][情報 n]と結びつく。

(3) 新しい[今][ここ][情報 n]が、次の未来の[今][ここ][情報 n+1]と結びついた時に、以前の[今][ここ][情報 n-x | x ≥ 1]が、次の未来の[今][ここ][情報 n+1]に斜向的に結びつくことになる。

8.4 「ラティスの構造のネットワーク」は重層的な入れ子の構造を形づくる

「3軸認知場」の「時間の情報」と「空間の情報」の場

において、次々に生じる(1)新しい[今][ここ]の情報[情報 n]と、(2)以前の[今][ここ]の情報[情報 n-x]、そして(3)以前の[今][ここ]のその一つ前の[今][ここ]の情報[情報 n-x-1]の3つの部分域から成る広域的な情報のネットワークが、ストーリー線上の過去から未来に向けて徐々に生じる、新しい[今][ここ]の情報の層ごとに、小域的なリンクから、中域的なリンクへ広がり、さらに、大域的なリンクへと広がり組織化されて行く。

未来を例にすると、未来の新しい[今][ここ]の情報[情報 n+x | x ≥ 1]の層ごとに、過去の情報を再編成する形で、新しい広域的な情報のネットワークが形成される。

つまり、未来の新しい[今][ここ]の情報[情報 n+x | x ≥ 1]の層の新しい広域的な情報のネットワークが、未来に向けて、重層的に積み重ねられ、入れ子構造の重層的なネットワークが形づくられる。

すなわち、現在の[今][ここ]の情報[情報 n]の広域的な情報のネットワークが、未来の[今][ここ]の情報[情報 n+1]の広域的な情報のネットワークの下部に包摂され、[情報 n+1]の広域的な情報のネットワークが、次の未来の[今][ここ]の情報[情報 n+2]の広域的な情報のネットワークの下部に包摂されて行く。

この場合に、[情報 n]の広域的な情報のネットワークの記憶の構造は、[情報 n+1]の広域的な情報のネットワークの下部構造として、[情報 n+1]の記憶の構造は、[情報 n+2]の下部構造として、それぞれが未来に向けて保全される。

しかし、[情報 n+1]の広域的な情報のネットワークの平面では、[情報 n]の広域的な情報のネットワークにおける情報の間に成立していた類似(共通)性(**X and Y**)と差異(領域)性(**X or Y**)の関係に修正を加えて、再編成することが可能になる。[情報 n+2]の広域的な情報のネットワークの平面では、[情報 n+1]の広域的な情報のネットワークにおける情報の間に成立していた類似(共通)性(**X and Y**)と差異(領域)性(**X or Y**)の関係についても同様である。

そして、この修正と再編成が生じる機構は、8.5において示されるものであると考えられる。

人間の記憶における情報の保全と情報の修正の両方を可能にしている、この重層的な入れ子構造のネットワークは、人間の情報処理のための基盤を安定的に保全する一方、他方では、新しい情報の獲得に伴う修正を加えて、その営みの環境への適応と進化を支えているのである。

8.5 新しい[今][ここ]の情報[情報 n]が情報の連鎖の位相を変える

(1) 新しい[今][ここ]の情報[情報 n]が、過去の情報の間に存在した、過去の連鎖の位相[(**X and Y**) または (**X or Y**) の位相]を変える。

- (2) [情報 n] と [情報 n-1] が関係づけられる。
 (3) [情報 n-1] と [情報 n-2] の間の連鎖の位相を変える。
 (4) [情報 n] と [情報 n-2] が関係づけられる。
 (5) [情報 n-2] と [情報 n-3] の間の連鎖の位相を変える。
 (6) [情報 n] と [情報 n-3] が関係づけられる。
 (7) (2) から (6) までの5つの関係が均衡すれば、それらの間の結合が強められる。不均衡であれば、それらの間の結合が弱められる。
 (8) [情報 n-1] と [情報 n-2] , [情報 n-2] と [情報 n-3] , [情報 n-1] と [情報 n-3] , [情報 n-3] と [情報 n-4] , [情報 n-1] と [情報 n-4] の間の5つの関係が均衡すれば、それらの間の結合が強められる。不均衡であれば、それらの間の結合が弱められる。
 (9) (7) の5つの関係と (8) の5つの関係が重複する部分は、後の方の関係が、前の方の関係を修飾して、結合が増価するか、減価する。
 (10) [情報 n-2] 以下の部分域を起点とする、すべての5つの関係についても、上と同様のプロセスが進行する。

9. プロセスの知によって、広域的で高次の「時間の情報」と「空間の情報」を自己完結的に創り上げる

9. 1 全方位の営みをバランスさせ、その対称性を確保し高めることが重要である

われわれが、営みの全方位において、環境の淘汰圧に対する自由度が高く、環境に中立的な認知、思考と行動、評価・感情を自己完結的に実現するためには、次のような『プロセスの知のモデル』(Model of Knowledge in Process) のサイクルを循環させて、「時間の情報」と「空間の情報」を、広域化し高次化しながら、創り上げることが重要である。

①起(begin) : 相補的な「フレーム」に基づくアクションを重ねて、循環的なストーリー線を紡ぎ出し、広域的で高次の知識と行動を形成して、蓄積しながら、テーマを発意し方向づける。

②承(succeed) : 相補的な「フレーム」に基づく経験と学習を重ねて、循環的なストーリー線を紡ぎ出し、広域的で高次の知識と行動を形成して、蓄積しながら、テーマを深化し拡張する。

③転(change) : 相補的な「フレーム」に基づく部分と全体の整合化へ擦り合わせを重ねて、循環的なストーリー線を紡ぎ出し、広域的で高次の知識と行動を形成して、蓄積しながら、テーマに有意な多次元の広域的な知識・行動と高次元の領域的な知識・行動を構成する。

④結(conclude) : 相補的な「フレーム」に基づく能力開発と人材育成を重ねて、循環的なストーリー線を紡ぎ出し、広域的で高次の知識と行動を形成して、蓄積しながら、能力

開発と人材育成を重ねて、テーマに有意な多次元の広域的な知識・行動と高次元の領域的な知識・行動を実行に移すと共にテーマに有意な知識と行動の見直しと改善を図る。

以上の四つのプロセスには、各々3項目、全12項目にわたり、知識と行動の方位を示す、相補的な情報処理の視座が「フレーム」として与えられている。環境の淘汰圧に中立的な、認知、思考と行動、評価・感情を自己完結的に実現するためには、全方位の営みをバランスさせ、その対称性を確保し高めることが重要である。

9. 2 起(begin)=生成 : アクションを重ねて、循環的なストーリー線を紡ぎ出し、広域的で高次の知識と行動を形成して、蓄積しながら、前なる[結=収束]を想起し、次なる[承=継続]を想像し予期して、テーマを発意し方向づける

「アクションを重ねる」の情報処理フレームは、3項から成り立つ。

9. 2. 1 [重負担からの脱却と生存の効率化を図る]のフレームは相補的な2項から成り立つ

- ①「深化し分析するフレーム」: 生存のための資源・エネルギー・情報の利用効率の向上を図る
- ②「拡張し構成するフレーム」: 資源・エネルギー・情報の活用効果を高めて生存を脅かしている重苦や重負担からの脱却を図る

9. 2. 2 [トータルなコントロールを働きかけ受け入れる]のフレームは相補的な2項から成り立つ

- ①「深化し分析するフレーム」: 他の機能・事業・知見からトータルなコントロールを自らに受け入れる
- ②「拡張し構成するフレーム」: 自らの機能・事業・知見からトータルなコントロールを他に働きかける

9. 2. 3 [理解と働きかけのコンセプトを構築し、実行・検証して更新する]のフレームは相補的な2項から成り立つ

- ①「深化し分析するフレーム」: 現に生存する時間・空間領域での適応コンセプトを構築し、実行・検証して更新する
- ②「拡張し構成するフレーム」: より大きな時間・空間領域での適応コンセプトを構築し、実行・検証して更新する

9. 3 承(succeed)=継続 : 経験と学習を重ねて、循環的なストーリー線を紡ぎ出し、広域的で高次の知識と行動を形成して、蓄積しながら、前なる[起=生成]を想起し、次なる[転=変化]を想像し予期して、テーマを深化し拡張する

「経験と学習を重ねる」の情報処理フレームは、3項から成り立つ。

9. 3. 1 【事業分野の拡大と深化を図る】のフレームは、相補的な2項から成り立つ

- ①「深化し分析するフレーム」：事業分野の深さを追求する
- ②「拡張し構成するフレーム」：事業分野の広がりを追求する

9. 3. 2 【機能分野の拡大と深化を図る】のフレームは、相補的な2項から成り立つ

- ①「深化し分析するフレーム」：機能分野の深さを追求する
- ②「拡張し構成するフレーム」：機能分野の広がりを追求する

9. 3. 3 【知見分野の拡大と深化を図る】のフレームは、相補的な2項から成り立つ

- ①「深化し分析するフレーム」：知見分野の深さを追求する
- ②「拡張し構成するフレーム」：知見分野の広がりを追求する

9. 4 転(change)=変化：部分と全体の整合化へ擦り合わせを重ね、循環的なストーリー線を紡ぎ出し、広域的で高次の知識と行動を形成して、蓄積しながら、前なる[承=継続]を想起し、次なる[結=収束]を想像し予期して、テーマに有意な多次元の広域的な知識・行動と高次元の領域的な知識・行動を構成する

「整合化へ擦り合わせを重ねる」の情報処理フレームは、3項から成り立つ。

9. 4. 1 【人為を自然のルールに適合させる】のフレームは相補的な2項から成り立つ

- ①「深化し分析するフレーム」：人為の自然のルールへの不適合度を下げる
- ②「拡張し構成するフレーム」：人為の自然のルールへの適合度を上げる

9. 4. 2 【多能なイニシアティブ (initiative) と英明なコーディネーション (coordination) を確保する】のフレームは、相補的な2項から成り立つ

- ①「深化し分析するフレーム」：注意の制約を前提に個人やリーダーの能力の限界を補完する
- ②「拡張し構成するフレーム」：多能化をめざして個人やリーダーが自己の能力の限界を打破する

9. 4. 3 【時間・空間領域の部分と全体の間には矛盾のない最適化を実現する】のフレームは相補的な2項から成り立つ

- ①「深化し分析するフレーム」：短期・小域と中期・中域の間に矛盾のない理解と働きかけを実現する
- ②「拡張し構成するフレーム」：中期・中域と長期・大域の間に矛盾のない理解と働きかけを実現する

9. 5 結(conclude)=収束：能力開発と人材育成を重ねて、循環的なストーリー線を紡ぎ出し、広域的で高次の知識と行動を形成して、蓄積しながら、前なる[転=変化]を想起し、次なる[起=生成]を想像し予期して、テーマに有意な多次元の広域的な知識・行動と高次元の領域的な知識・行動を実行に移すと共にテーマに有意な当該の知識と行動の見直しと改善を図る

「能力開発と人材育成を重ねる」の情報処理フレームは、3項から成り立つ。

9. 5. 1 【組織責任者ならびに独創専門家としての能力を開発し人材を育成する】のフレームは、相補的な2項から成り立つ

- ①「深化し分析するフレーム」：組織の運営責任者としての能力を開発し人材を育成する
- ②「拡張し構成するフレーム」：独創のできる専門家としての能力を開発し人材を育成する

9. 5. 2 【研究開発型人材ならびに導入活用型人材としての能力を開発し育成を図る】のフレームは、相補的な2項から成り立つ

- ①「深化し分析するフレーム」：導入活用型の人材としての能力を開発し人の育成を図る
- ②「拡張し構成するフレーム」：研究開発型の人材としての能力を開発し人の育成を図る

9. 5. 3 【職種転換重視ならびに一貫経験重視の能力開発や育成を図る】のフレームは、相補的な2項から成り立つ

- ①「深化し分析するフレーム」：同職種での一貫経験を重視して能力を開発し人材を育成する
- ②「拡張し構成するフレーム」：異職種への職務転換を重視して能力を開発し人材を育成する

10. 人間の脳は、意識の働きによって「時間の情報」と「空間の情報」を統合する

人間の脳は、意識の働きによって [今] [ここ] という時間と空間の窓をフォーカスし、[今] [ここ] において、「時間の情報」と「空間の情報」を統合している。

10. 1 意識の働きで [ここ] という「空間の情報」によって [今] という「時間の情報」を微分する

私たちがバスを利用して通っていた駅への道を、初めて徒歩で行かなければならないことを思い描いて見よう。これは7. 2の(1)に挙げたストーリー線のパターンに該当するケースである。(起→承)の「時間の情報」と(転→結)の「空間の情報」は、これまでのバス通勤の経験でアルゴリズム(Xor Y)が明らかになっている。あとは途中での人通りの混雑を迂回するために、(承→転)

の「空間の情報」のヒューリスティック（**XandY**）を効率的にインターフェースさせれば、ストーリーが循環することになる。

この例のように、主たるアルゴリズムが存在する場合、私たちの意識は[今]という「時間の情報」には介入せずに[ここ]という空間の情報に向けられている。このとき時間の意識は特定されずに全時間に開かれている。このようなプロセスを指して、「時間を空間化」していると言う。

これは言い換えると、意識の働きで[ここ]という「空間の情報」によって[今]という「時間の情報」を微分していることである。

それは主体が空間を移動するのに伴う時間の変化率を見ていることに当たる。

人間はこのプロセスを通じて自らの活動の効率を測っているものと考えられる。

10.2 意識の働きで[今]という「時間の情報」によって[ここ]という「空間の情報」を微分する

これに対し、現前の事実を写生するという立場の俳人が吟行の場で句作に取り組むところを思い描いて見よう。これは7.2の(2)に挙げたストーリー線のパターンに該当するケースである。

多くの場合、オブジェクトも表現も都度に創り出されるものなので、アルゴリズムは不定である。これは、俳人がその時と場所の環境に適応して芸術的に意義のある俳句を効果的に生み出さなければならない創造のプロセスと言えるだろう。(起→承)の「空間の情報」と(転→結)の「空間の情報」は、ヒューリスティック（**XandY**）として探索しなければならない。さらには、(承→転)の「時間の情報」のアルゴリズム（**XorY**）を効果的にインターフェースさせることができれば、ストーリーが循環することになる。

この俳人の例のように、主たるアルゴリズムが存在しない場合、人間の意識は[ここ]という空間には介入せずに[今]という時間に向けられている。

このとき空間の意識は特定されずに全空間に開かれている。このようなプロセスを指して、「空間を時間化」していると言う。

これは言い換えると、意識の働きで[今]という時間の情報によって[ここ]という空間の情報を微分していることである。

それは主体の時間が経過するのに伴う空間の変化率を見ていることに当たる。

人間はこのプロセスを通じて自らの活動の効果を測っているものと考えられる。

10.3 人間の脳は、[今][ここ]という意識の推移において、効率の情報と効果の情報を統合している

人間の脳の3つの系では、時間の軸と空間の軸が交わる

[今][ここ]という意識の推移において、効率の情報と効果の情報を統合して、それぞれの系のベスト・プラクティスを実現しようとしている。

とりわけ「意」という意識の座としての目的の系は、[今][ここ]において「知」「情」「意」の系の情報の間に発生する不均衡を発見し、三つの系の関係を制御して、その時々々のトータルなベスト・プラクティスに近づけようとする機能を果たしている。

そのために「意」の系は、3つの系の[今][ここ]における時間の変化率と空間の変化率を総合的にモニターして、アルゴリズムとヒューリスティックの接続が生み出す効果と効率の推移を点検し、必要な調節を発意して決定し、実行する。

10.4 過去のストーリー線を想起して、未来のストーリー線を想像し（**XandY**）、予期し（**XorY**）ながら、[今][ここ]の現前に対処する

人間は止めどなく変転し展開する現前から未来への生活局面の変化と変動に対処するために、先行きのストーリーを想像し（**XandY**）、予期し（**XorY**）ながら、過去の「時間の情報」と「空間の情報」のストーリー線から類似のもので、「リターンとリスク」の評価のよいものを取り出して再現し、[今][ここ]の現前に対処する。

変化や変動が非連続なものであれば、先行きのストーリーを想像し、予期しながら、過去の異なる局面のストーリー線から切り出した情報を組み換えて、再構成しながら、[今][ここ]の現前に対処しなければならない。

それでも不十分ならば、新たな学習と経験に基づき、人間に具わるプロセスの知を駆動させて、新たなストーリー線を創造しながら、未来の[今][ここ]において現実化しそうな環境の変化と変動に対処しなければならない。

このような経過の中で、試行錯誤を経ながら冗長な形をとって形成される、「時間の情報」と「空間の情報」のシーケンスが、経験と学習の積み重ねを通じて、一方では、次第にその無駄を省かれて、起・承・転・結を単位として括られ、他方では、小域または中域または大域のスケールで、起・承・転・結の単位が次第に大きなスケールの単位に接続されて、より広域的で高次の知識のシーケンスとして組織化されていく可能性がある。

10.5 [今][ここ]において無意識的に自己組織化される「ラティスの構造のネットワーク」は「プロセスの知」としての主体の意識の形成に与っている

新しい[今][ここ]において、「知」「情」「意」の3系で形成される、「ラティスの構造のネットワーク」は無意識的に自己組織化されるが、これが、新しい[今][ここ]における「プロセスの知」としての主体の意識の形成に与って重要な役割を担っているものと考えられる。

1 1. 『ラティスの構造モデル』の論理を考える

『ラティスの構造モデル』(Model of Lattice Structure)は、脳を含む自然や社会の系の保存 (XorY) と変革 (XandY) の相補的な相互作用一般を、四本の計算式で表現する構成的な動態モデルである。

これは、脳を含む自然や社会の系のプロセスを、(XorY) というネガティブ・フィードバックと、(XandY) 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、非線形な循環の論理モデルである。

1 1. 1 二つの部分域を P_2, P_1 とする

自然や社会の系において、相互に作用する二つの部分域を P_2, P_1 とし、それぞれが保持するエネルギーの準位の相対的な比率を lP_2, lP_1 として、 $lP_2=1, 1>lP_1>0$, とする。
 lP_1 は、有理数または無理数の値を取るものとする。

1 1. 2 「引き合い」(XandY) と「斥け合い」(XorY) を波形の相互作用だと仮定する

エネルギーと情報を担う二つの部分域、 P_2 と P_1 の間の相互作用の実体は、 P_2 の波形と P_1 の波形が「引き合い」と「斥け合い」をするプロセスであると仮定する。

「引き合い」では、 P_2 と P_1 の波形と情報の類似 (共通) 性が現われ、「斥け合い」では、両方の波形と情報の差異 (領域) 性が現われる。

1 1. 3 自然や社会の系の恒常的な循環の動態を四本の式で表わすことができる

(1) 自然や社会の系が、臨界点における「引き合い」と「斥け合い」のエネルギーの均衡から逸脱し均衡へ回帰する恒常的な循環の動態を、四本の式で表現することができる。

- ① $lP_2/lP_1 > (lP_2+lP_1)/lP_2$... [式1]
- ② $lP_2/lP_1 < (lP_2+lP_1)/lP_2$... [式2]
- ③ $lP_2/lP_1 = (lP_2+lP_1)/lP_2$... [式3]
- ④ $(FL+CL)^2=FL$... [式4]

FLは、系の臨界点のエネルギー準位を意味する。ここでエネルギー準位とは、位置エネルギーと運動エネルギーを合わせた全エネルギーの準位をいう。

またCLは、相互作用のために、 P_2 から P_1 へ移動するエネルギーの準位いう。

$$CL = \sqrt{\{(\sqrt{5}-1)/2\} - (\sqrt{5}-1)/2} \approx 0.168117389 \text{ となる。}$$

(2) 二つの計算項 $lP_2/lP_1, (lP_2+lP_1)/lP_2$ は、 lP_2 と lP_1 の格差が大きくなると、前者の計算項の値が大きくなり、後者の項の値が小さくなる。
 lP_2 と lP_1 の格差が小さくなると、前者の計算項の値が小さくなり、後者の項の値が大きくなる。

このように二つの計算項 $lP_2/lP_1, (lP_2+lP_1)/lP_2$ は、互いに真逆の相補的な動きを示すことがわかる。

『ラティスの構造モデル』では、系は、真逆の相補的な動きに従って、次の (3) と (4) の間を変遷し、カオスの発生を活かしながら、全域的に波形と情報の同型性と異型性を走査する。

(3) lP_2/lP_1 を「引き合う力」を表象するものと見立てるならば、 $(lP_2+lP_1)/lP_2$ は「斥け合う力」を表象するものと見立てることができる。

これは[式1] [式2]において、 lP_1 が、 $lP_1 < (\sqrt{5}-1)/2 \approx 0.61803398$ の値域で有理数の値を取り、 $lP_1 > (\sqrt{5}-1)/2 \approx 0.61803398$ の値域で無理数の値を取るときに実現する。

この場合、「引き合い」では、互いの波長が比較的に離隔する二つの波形同士が低周波域で波形と情報の類似 (共通) 性を探索し合い、「斥け合い」では、互いの波長が比較的に近接する二つの波形同士が高周波域で波形と情報の差異 (領域) 性を探索し合う作用をする。

結果として[式1]では「引き合う力」が勝ることになる。反対に[式2]では「斥け合う力」が勝ることになる。

(4) lP_2/lP_1 を「斥け合う力」を表象するものと見立てるならば、 $(lP_2+lP_1)/lP_2$ は「引き合う力」を表象するものと見立てることができる。

これは[式1] [式2]において、 lP_1 が、 $lP_1 > (\sqrt{5}-1)/2 \approx 0.61803398$ の値域で有理数の値を取り、 $lP_1 < (\sqrt{5}-1)/2 \approx 0.61803398$ の値域で無理数の値を取るときに実現する。

この場合、「引き合い」では、互いの波長が比較的に近接する二つの波形同士が高周波域で波形と情報の類似 (共通) 性を探索し合い、「斥け合い」では、互いの波長が比較的に離隔する二つの波形同士が低周波域で波形と情報の差異 (領域) 性を探索し合う作用をする。

結果として[式1]では「斥け合う力」が勝ることになる。反対に[式2]では「引き合う力」が勝ることになる。

(5) [式3] の解は、 $lP_1 = (\sqrt{5}-1)/2 \approx 0.61803398$ となる。

それは、この値で、左辺の項が示す作用の力と、右辺の項が示す作用の力が均衡していることを示すところの、臨界点FLのエネルギー準位を意味している。

そして8. 2で示されたネットワークの組織化パターンのフラクタル性は[式3]による臨界性を表わしている。

(6) [式1]の作用が、[式3]の臨界点からの逸脱である場合には、[式2]の作用は、[式3]の臨界点への回帰となる。また、[式2]の作用が、[式3]の臨界点からの逸脱である場合には、[式1]の作用は、[式3]の臨界点への回帰となる。

臨界点からの逸脱は、自然や社会の系が持つ自由度を増大させる方向性を表わし、臨界点への回帰は安定度を増大させる方向性を表わしている。 【2016・7・18】