

## 5 『自然の循環と融合の論理』は、時間の情報と空間の情報を統合する 高深度・広域・高次の推論を実現する

### 5.1 ストーリー構造を自己組織化するプロセスは、推論によって知識を生み出す プロセスでもある

2で記したように、人間は、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、思考と行動という目的の情報、評価(感情)という価値の情報を、それぞれのストーリー構造として自己組織化しているが、それは、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。

### 5.2 時間の情報と空間の情報を織り合わせて統合する

タテ糸としての時間の情報とは、Xの後にYが継起する非同期的な情報の組み合わせであり、ヨコ糸としての空間の情報とは、XとYが隣接し同期する非継起的な情報の組み合わせである。

人間はタテ糸の時間の情報とヨコ糸の空間の情報をあたかも縄をあざなうように織り合わせて、時空間の情報構造として統合し、より高深度、あるいは、より広域、あるいは、より高次の推論を実現する。

### 5.3 演繹は時間的な情報の同型性に基づく類比の推論である

時間の情報—空間の情報—時間の情報の順で統合された時空間の情報構造は、「XにYが継起するように、X'にY'が継起する」という時間的な情報の同型性に基づくタテ型の類比の推論を実現し、演繹の推論と呼ばれる。

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、領域的で高深度の知識を産出する。

### 5.4 帰納は空間的な情報の同型性に基づく類比の推論である

空間の情報—時間の情報—空間の情報の順で統合された時空間の情報構造は、「XがYと同期するならば、X'がY'と同期する」という空間的な情報の同型性に基づくヨコ型の類比の推論を実現し、帰納の推論と呼ばれる。

人間は、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、広域的で低深度の知識を産出する。

### 5.5 アブダクションは演繹と帰納を接合する高次の統合の推論である

時間の情報—空間の情報—時間の情報の順で統合されたタテ型の類比的推論と、空間の情報—時間の情報—空間の情報の順で統合されたヨコ型の類比的推論を、蓋然的に接合して、時空間の情報をより高次のレベルで統合するのが、アブダクションと呼ばれる斜め(ナナメ)型の高次の統合の推論である。

それは、「Y'がY''と同期するならば、X'がX''と同期する」という類比的逆行推論(retroduction)を実現して、X'(Y'の前件)とX''(Y''の前件)を蓋然的に、より高次のレベルで接合し、情報の組み換えが図られて、引き続くより高次の演繹としてのタテ型の類比的推論に対してより高次の前提(前件)をもたらす。

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。

## 6 『ラティスの構造モデル』は自然や生命・社会の相補的な二つのベクトルの間の「循環と融合の論理」を表わす自然のシステムの相互作用のモデルである

### 6.1 自然のシステムの保存(XorY)と変革(XandY)の二つの相補的なベクトルの相互作用を表わす

X, Y, XorY(exclusive), XandY, からな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)は自然や生命・社会の系の互いに“斥け合う”という両側的な視点からのネガティブ・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”という両側的な視点からのポジティブ・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)の二つの相補的なベクトルの相互作用を、次の四本の計算式で表現する「自然の循環と融合の論理」の構成的な動態モデルである。

### 6.2 部分域P2とP1の相互作用を①～④式で表わす

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 $\varrho P_2$ ,  $\varrho P_1$ として、 $\varrho P_2 = 1$ ,  $1 > \varrho P_1 > 0$ , とする。

$$\begin{aligned} \ell P_2 / \ell P_1 &> (\ell P_2 + \ell P_1) / \ell P_2 && \text{①} \\ \ell P_2 / \ell P_1 &< (\ell P_2 + \ell P_1) / \ell P_2 && \text{②} \\ \ell P_2 / \ell P_1 &= (\ell P_2 + \ell P_1) / \ell P_2 && \text{③} \\ (FL + CL)^2 &= FL && \text{④} \end{aligned}$$

FLは、系における、二つのベクトルの融合という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。

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をいう。

### 6.3 二つの計算項が互いに相補的な動きを示すことがわかる

二つの計算項  $\ell P_2 / \ell P_1$ ,  $(\ell P_2 + \ell P_1) / \ell P_2$  は、 $\ell P_2$ と $\ell P_1$ 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。

$\ell P_2$ と $\ell P_1$ 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  $\ell P_2 / \ell P_1$ ,  $(\ell P_2 + \ell P_1) / \ell P_2$  が互いに相補的な動きを示すことがわかる。

### 6.4 左辺を「引き合う力」右辺を「斥け合う力」と見立てる

$\ell P_2 / \ell P_1$ を「引き合う力」を表象するものと見立てるならば、  
 $(\ell P_2 + \ell P_1) / \ell P_2$ は「斥け合う力」を表象するものと見立てることができる。

### 6.5 $\ell P_1$ は値の小さい値域で有理数、値の大きい値域で無理数を取る

これは式①式②において、 $\ell P_1$ が、 $\ell P_1 < (\sqrt{5} - 1) / 2 \approx 0.61803398$  の値域で有理数の値を取り、 $\ell P_1 > (\sqrt{5} - 1) / 2 \approx 0.61803398$  の値域で無理数の値を取るときに実現する。

### 6.6 式①では離隔する部分域同士が「引き合う力」が勝り、式②では近接する部分域同士が「斥け合う力」が勝る

この場合、「引き合い」では、互いの波長が離隔する二つの波形同士が両側的な視点から波形と情報の類似(共通)性を探索し合い、「斥け合い」では、互いの波長が近接する二つの波形同士が波形と情報の差異(領域)性を両側的な視点から探索

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。

### 6.7 左辺を「斥け合う力」右辺を「引き合う力」と見立てる

$\ell P_2 / \ell P_1$ を「斥け合う力」を表象するものと見立てるならば、  
 $(\ell P_2 + \ell P_1) / \ell P_2$ は「引き合う力」を表象するものと見立てることができる。

### 6.8 $\ell P_1$ は値の大きい値域で有理数、値の小さい値域で無理数を取る

これは式①式②において、 $\ell P_1$ が、 $\ell P_1 > (\sqrt{5} - 1) / 2 \doteq 0.61803398$  の値域で有理数の値を取り、 $\ell P_1 < (\sqrt{5} - 1) / 2 \doteq 0.61803398$  の値域で無理数の値を取るときに実現する。

### 6.9 式①では離隔する部分域同士が「斥け合う力」が勝り、式②では近接する部分域同士が「引き合う力」が勝る

この場合、「引き合い」では、互いの波長が近接する二つの波形同士が両側的な視点から波形と情報の類似(共通)性を探索し合い、「斥け合い」では、互いの波長が離隔する二つの波形同士が波形と情報の差異(領域)性を両側的な視点から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。

### 6.10 式③の解は、左辺の作用の力と右辺の作用の力が均衡する臨界点 (FL) のエネルギー準位を示す

式③の解は、 $\ell P_1 = (\sqrt{5} - 1) / 2 \doteq 0.61803398$  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。

これにより、式④において、 $CL = \sqrt{\{(\sqrt{5} - 1) / 2\} - (\sqrt{5} - 1) / 2} \doteq 0.168117389$  となる。

### 6.11 臨界性からの逸脱と臨界性への回帰が自然の循環と融合の現象を示している

式①の作用が、式③の臨界性からの逸脱である場合には、式②の作用は、式③への

回帰となる。

また、式②の作用が、式③からの逸脱である場合には、式①の作用は、式③の臨界性への回帰となる。

臨界性からの逸脱と臨界性への回帰が自然の循環と融合の現象を示している。

## 7 『自然の循環と融合の論理』は、時間の情報と空間の情報を時空間の情報構造として統合し、三つのフェーズを実現する

『自然の高深度・広域・高次の循環と融合のモデル』(Model of deep,wide, high-dimensional Circulation and Fusion of Nature)は、フェーズ[I]・フェーズ[II]・フェーズ[III] という三態様のフェーズを実現している。

### 7.1 フェーズ[I]は高深度・領域の循環と融合の論理を示す

6.7 のように、式①が[離隔する部分域同士が互いに斥け合う作用](XorY) > [近接する部分域同士が互いに引き合う作用](XandY)で、式②が[離隔する部分域同士が互いに斥け合う作用](XorY) < [近接する部分域同士が互いに引き合う作用](XandY)の場合、自然はフェーズ[I]として、離隔する部分域同士が互いに斥け合う作用と、近接する部分域同士が互いに引き合う作用が交互に現われる、高深度・領域の循環と融合の論理を示す。

この高深度・領域の循環と融合の論理は、演繹の推論に当たるものである。

### 7.2 フェーズ[II]は低深度・広域の循環と融合の論理を示す

6.4 のように、式①が[離隔する部分域同士が互いに引き合う作用](XandY) > [近接する部分域同士が互いに斥け合う作用](XorY)で、式②が[離隔する部分域同士が互いに引き合う作用](XandY) < [近接する部分域同士が互いに斥け合う作用](XorY)の場合、自然はフェーズ[II]として、離隔する部分域同士が互いに引き合う作用と、近接する部分域同士が互いに斥け合う作用が交互に現われる、低深度・広域の循環と融合の論理を示す。

この低深度・広域の循環と融合の論理は、帰納の推論に当たるものである。

### 7.3 フェーズ[III]は高深度・広域・高次の循環と融合の論理を示す

6.7 の作用と6.4 の作用が交互に働く場合、自然はフェーズ[III]として、[離隔する部分域同士が互いに斥け合い](XorY)[近接する部分域同士が互いに引き合う](XandY)作用と、[離隔する部分域同士が互いに引き合い](XandY), [近接する部分域同士が互いに斥け合う](XorY)作用が交互に現われる、高深度・広域・高次の循環と融合の論理を示す。

こ

の高深度・広域・高次の循環と融合の論理は、アブダクションの推論に当たるものである。

自然の系はフェーズ[III]として、アブダクションの推論を蓋然的に実現し、知識の組み換えを行なって知識を高次化し、生存と進化をめざして、より自由度の高いストーリー構造を自己組織化している。