

# 世界に対して亀裂をいれる者

郡司ペギオ幸夫（早稲田大学・基幹理工学部）

於：第4回 A-1 研究会「脳神経科学とポジティブ心理学」2015年11月21日

## 1. 複雑系・ポスト複雑系

複雑系→力学系・構成論的理解・世界をつくって理解すること・世界系に収斂しやすい

アプローチではないか？：元来、そうでないものを狙っていたはず

→創発は解読可能か？→視点の変更・二重性の顕在化・潜在化

→二重・双対構造の外部・他者・宇宙（世界に亀裂をいれるもの）を導入できるのか？

→双対構造からの逸脱 Manuel Delanda (2002)

→双対性+非同期時間（郡司(2014)）→臨界状態への運動

・稲垣(2015)「宇宙の目的」

カオス力学系→カオスの遍歴：マイクロな意味での軌道追跡性：決定論

マクロな意味での非決定論（初期値鋭敏性）

↓

ここにゆらぎが介在するとき、安定・不安定が変質

→ 制御可能な場合もある（カオス制御）

↓

一般に、マイクロとマクロの関係を変質させ、アトラクターの変化・進化に傾向性（目的）を見出せるか？

↓

双対性に双方向的運動を実装し、そこへ逸脱が入るとき、**或る目的**が出現（本稿）

## 2. 反・世界内存在

2-1. 世界内存在=現象学的意識

二重性の運動それ自体で自足する体系→世界内存在としての人工知能・人工生命

わたし・世界、内・外、構造・機能（環境）の双対性のみにも留まる

→ただし、双対成分の境界は、可変（可変性が組み込まれている）

## Andy Clark (2002) : 人工生命の哲学的支柱

「わたし」は、外部の対象を透明化・身体化して拡張する。わたしが存在する世界は、「いずれ身体化されることが可能なもの」のみで構成される

→身体化される対象(Zuhandenheit)/身体から分離された対象(Vorhandenheit)

可変性：手になじんだハンマーも、不具合を違和感とするとき、修理できる。

→いずれ身体化可能なもの・わたしにとって役に立つものだけが、世界に「自然に現れ、取り込まれる」。対象の出現に関する事件、外部の関与はない

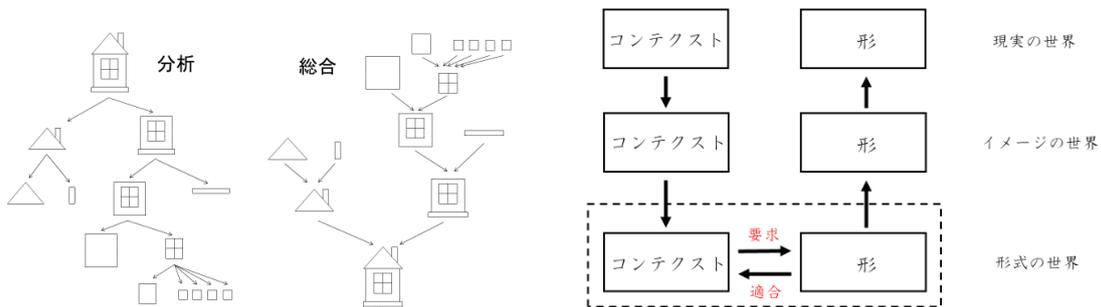
→身体化によってわたしを拡張可能なものだけを取り込んで成長可能な世界、わたしを、そういった世界の中のわたし(世界内存在)として位置づけるような世界だけを想定する。その世界の外部は存在しない。

→必然的に不要なもの、意味のないもの、は取り込まれえない。

## 2-2. 存在VS多元的主体：アレグザンダーの試み

Christopher Alexander ポストモダンの建築家→自らの前期建築(モダニズムに依拠した建築)を後期に徹底して否定。

前期思想：

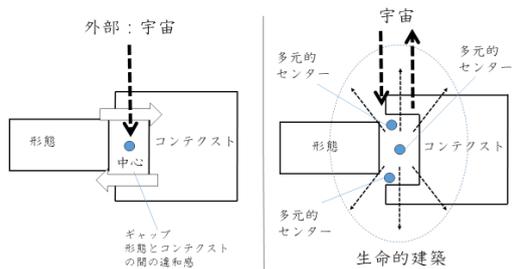


都市はツリーではない/パタン・ランゲージ

後期思想：

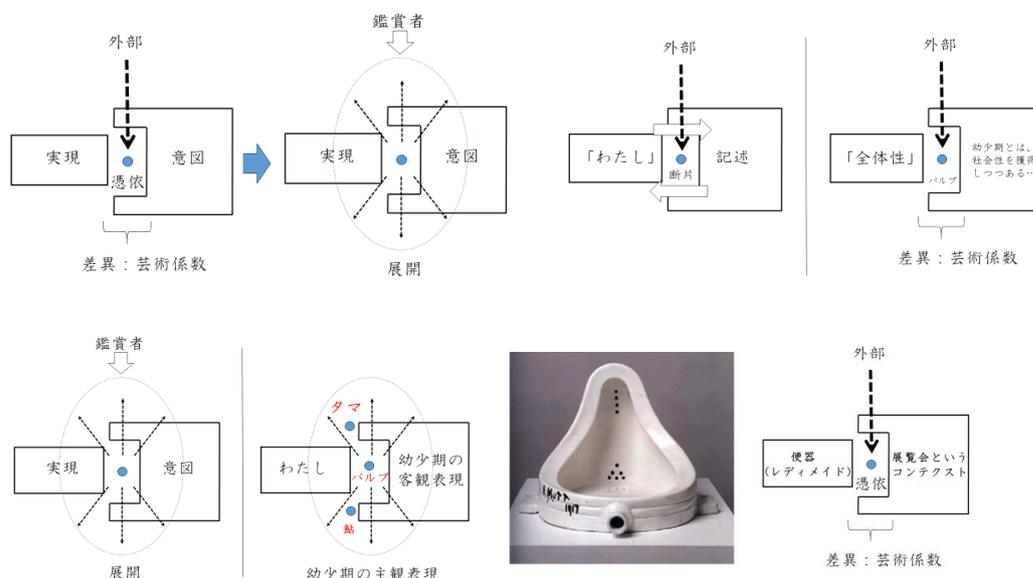
形態とコンテキストの間の整合性、両者の接続は放棄される。むしろ、両者の間の違和感、ギャップに、宇宙と交信しながらセンター(世界の中心である主体でありながら複数)が降臨し、展開されていく→生命的建築

しかし、その実質については謎めている(長坂一郎(2015))。



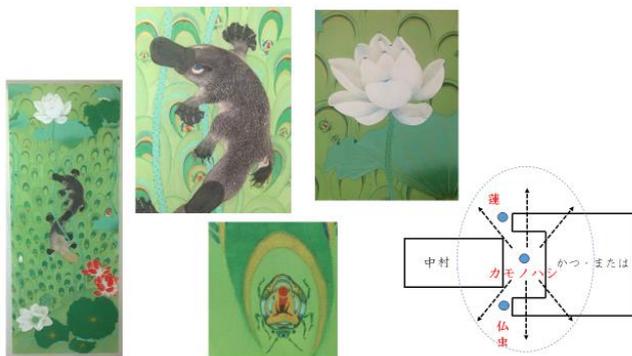
2-3. 芸術係数・貼り合わせ・精霊の召還

・ Marcel Duchamp : Creative Act (1952)



実現 (Alexander の形態に対応)・意図 (Alexander の意図に対応) の整合性・接続は放棄され、そのギャップ (芸術係数) は、外部からの断片を召還する罫。

・ 中村恭子 (かものはず(2015))

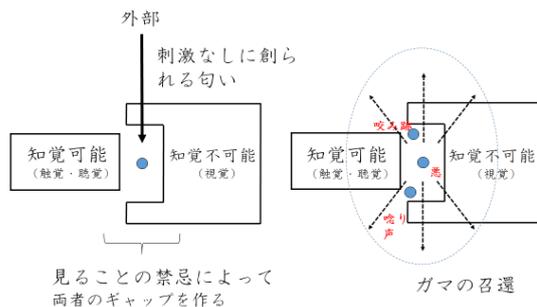


・ガマおろし

サン（カラハリ砂漠の人々）における成人の儀式

ホローハ（成人の儀式）におけるガマの教示（森下2015）

- ① 試練を受け疲れきった青年たちは、同じ方向に顔を向け、並んだ状態で横臥させられる
- ② 翌朝彼らは「独特の音」を聞くことで目を覚ます。年長者に引き起こされ、青年たちは日の昇る方角に向けて、頭に毛布を被せられた状態で一列に並ばされる
- ③ 目を閉じた状態で青年たちは額に傷を付けられる。これは「ガマが咬む」のだとされ、傷口に薬を塗られる
- ④ 先の「独特の音」を聞きながら、青年たちは年長者に少しだけ目を開けてガマを見るように指示され、すぐに顔をうつむけさせられる。
- ⑤ 青年たちは年長者に「ガマを見たか」と尋ねられ、「見た」と答えると「なんてことを言うんだ」と責められ、殴られる



感覚モダリティーの種類に応じて、ガマの知覚が異なる

それによって、知覚可能・不可能なモダリティーでギャップ（畏）を意図的につくり、そこに落ちてくる断片を捉えることで、ガマを召還している。

### 3. 逆ベイズ推論という知覚

#### 3-1 カオスニューロンとベイズ推論

認知科学・脳科学を席卷するベイズ推論は、脳科学における Global Work Space(GWS)仮説に整合的である。

GWS: 運動に関する意思決定を情報処理する基本単位に与えられた名前 (Baars, 1998)

↓

カオス制御

- (1) ニューロン=初期値からのずれの向きに依存し、有限時間でもとの軌道へ回帰すること（安定）もしないこと（不安定）もあり、初期値鋭敏性を持つ→一個のニューロンがカオス力学系と考えられる (Arecchi 2010, Tsuda, 1999)

(2) カオス制御→軌道方向に影響を与えることなく、軌道横断的な安定性を、ゆらぎによって変調すること (Ott, Grebogi & York, 1990)。

↓

GWS はカオス制御の実装である (Dehaene & Naccache, 2001; Dehanene 2010)

ボトムアップである外的刺激に対し、トップダウンであるニューロン相互結合が同期を実現する。同期領域は複数出現。一個の同期領域→一個の解釈に相当  
最大の同期領域が選択され、GWS はこれに閾値として働く→運動系へ

↓

これだけでは、入力に応じてポテンシャルを構築し、異なる勾配から最適勾配を選んでピークを目指す最適化に同じ：ベイズ推論で実装される (Arecchi, 2010)

↓ (ベイズ推論)

入力→データの確率、異なる勾配→異なる複数の仮説、  
最適化→ベイズの公式を用いて、与えられたデータのもとの最も確率の高い仮説の確率 (=条件付確率) を得ること

### 3-2 逆ベイズ推論

Arecchi (2010, 2013) : 記憶を有する人間においては、ベイズ推論のみでは不十分

↓

ベイズ推論 :

データ下における仮説確率を、

仮説確率、データ確率、仮説におけるデータ確率によって  
計算する

→ データ下における仮説確率 (条件付確率) を単なる仮説確率として  
再帰的に繰り返す (部分を全体に繰り返す)

このため、仮説確率に繰り返される「データ下における仮説確率」を  
仮説確率の事後確率と呼ぶ (繰り返される前が事前)

↓

仮説におけるデータ確率=データを評価するモデルの確率は、不変か?  
データを現にあるように捉えたモデルを再評価するべきではないか?

↓

逆ベイズ推論 (Arecchi) :

仮説下におけるデータ確率を、

事後仮説確率、データ確率、事前仮説確率によって計算する

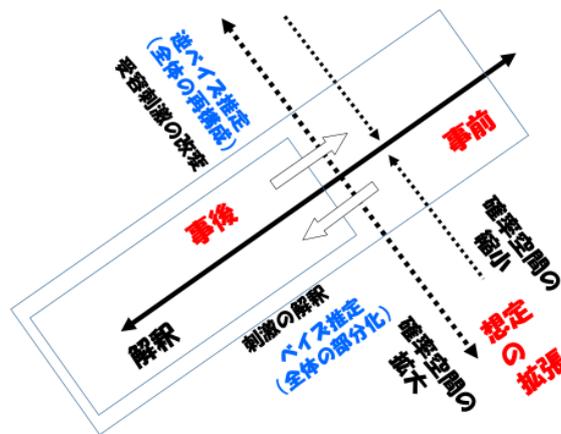
(このままでは意味が不明確)

Arecchi の目論見 :

ベイズ推論 : 与えられたデータに対して、単独峰のポテンシャルを構成し  
最急勾配経路を選択して、最適解 (頂上) へ至る

逆ベイズ推論 : 単独峰のポテンシャルは重ねられ、多峰山体へ変容  
→ それでも最適解へ到達可能 (量子論的效果?)

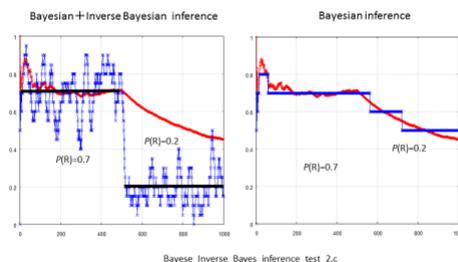
ベイズ推論+逆ベイズ推論における双対性とその横断(Gunji, Sonoda & Basios, 2015) :



事前-事後の双対性は、確率 (相対的な全体) と条件付確率 (相対的な部分) との双対性で構成される。ベイズ推論は、事前 (仮説の確率) を事後 (仮説の条件付確率) に置き換える操作のみ。双対構造の軸に沿って、事後 (データの条件付確率) を事前 (データの確率) に置き換えるのが、Arecchi のいう逆ベイズ推論。しかし、事後を事前におきかえるためには、データ確率を繰り返す条件を、新たに見出さなくてはならない。



条件の創出が、双対構造からの逸脱・多様性を生み出す  
双対性の軸と直交する逸脱の軸の交わりことが、逆ベイズ推論の本質



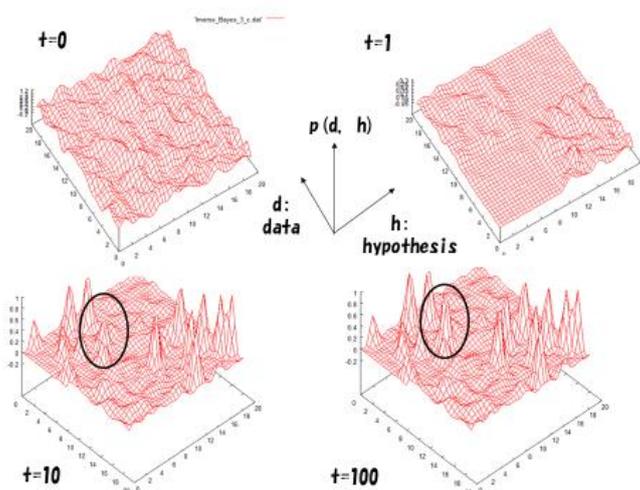
逆ベイズ推論の意味：

データの存在確率（左図の階段状黒線）が急激に、変化する場合、ベイズ推論のみによる推定（青線・右図）では現実の変化に追いつけない。それは、現実の変化の累積確率（赤線）に沿ったものだ。ベイズ推論と逆ベイズ推論両者による推論（青線・左図）では、誤差もあるが現実に即応できる。

### 3-3 ベイズ・逆ベイズ推論によってもたらされる創発

事前・事後の双対性を、結合確率と条件付確率で構成する

→ データ（入力）の存在確率と仮説（出力）の存在確率の関係が部分的に対角化される → 還元された



対角化された領域を貼り合せて全体が構成されている：オーソモジューラー束  
その意味は、カオスの遍歴をする力学系への自己組織化・創発

#### 量子論・カオスの遍歴力学系の自己組織化

