

## モノとしての身体・コトとしての身体: 評価の動的対性

## Body as Thing / Body as Aspect : Dynamic Duality of Evaluation

○郡司ペギオ幸夫(早稲田大) 小島圭以(早稲田大) 箕浦舞(早稲田大) 笹井一人(東北大)

Yukio Pegio GUNJI, Waseda University; Kei KOJIMA, Waseda University; Mai MINOURA, Waseda University  
Kazuto SASAI, Tohoku University

**Abstract:** Although there was previously arguments on sense of agency (SoA) and sense of ownership (SoO) with respect to human body image, distinction of SoA and SoO was so much confused that the significance of ownership is lost. Here we compare SoA and SoO to Bayes and Inverse Bayes inference, spell out that the essential nature of SoO is a relaxed and extended body and that of SoA is a contracted body, and finally argue that dynamic feature of body can play a role in adequate communication tool which could be weakened in autistic peoples.

**Key Words:** Sense of Ownership, Sense of Agency, Inverse Bayes Inference, Body Image, Autism

## 1. はじめに

ラバーハンド錯覚(RHI)の発見以来、視覚と触角の同期によって、身体を自分以外の場所へ転移させることが可能であると理解されている。手のみではなく身体全体に対して同様の転移を起すとき、それは体外離脱感覚(OBE)と呼ばれている。それらは身体を動かさず、受動的に触角刺激、視覚刺激を知覚するものであるから、能動的な身体操作感(SoA)との関係は不問に付される。こうして RHI や OBE の感覚は、いわば消去法で、わたしが所有する身体感覚(SoO)の転移と考えられてきた。しかし近年、能動的な操作が所有感にどのように作用するかに関し、亢進的、抑制的意味を与えるという両者の実験結果が得られ、身体感覚をどのように捉えるかについてますます混乱の度合いが増している。

体外離脱感は、てんかん患者などに多く認められることが知られているが、それは単に自分の視界に自分の身体が見えるというだけではなく、自分が身体を含む世界全体になっているかのような感覚に近いようだ。操作対象としての身体が世界から分離され、境界づけられることと対照的に、SoOは、物象化と乖離した、わたし=世界という様相に近い感覚と考えられる。

対象化された SoA から想起される身体と、世界へと拡大される SoO から想起される身体は、身分規定を異にするものだ。この相違は、認知科学や脳科学で見過ごされてきたベイズ推論と逆ベイズ推論の相違と対比可能である。近年認知科学は、与えられた状況に対して速やかに最適化する脳の意思決定が、ベイズ推論で近似できることを明らかにしてきた。ベイズ推論は、条件なしの一般的確率を条件付き確率で置き換え、確率空間を経験に依存した特殊なものへと縮小していく戦略である。だからそれは最適化を意味する。対して逆ベイズ推論は、筆者らによって提案された確率空間を弛緩させるもので、認知科学や脳科学では無視されてきている。

本稿では、確率空間の縮小・弛緩に対応するベイズ、逆ベイズ推論が、SoA, SoO の各々と関連付けられ、それによって、両者の動的関係が明らかとなることを示す。また、動的関係の縮退が、自閉症におけるコミュニケーション能力の弱体化と関係づけられることを示唆する。

## 2. モノとコト、自閉症スペクトラム

SoA と SoO の性格を表すものとして、モノとコトは極めて有

効だ。モノは、世界から区別され、対象化されることで操作できる様子を表している。対象化されているがゆえに、手で触れ、動かし、操作できる。コトは、全体の様相を対象の集まりとして構想しない、全体としての強度を示すものだ。コトは他我の区別を無効にし、肉体的境界を越境した身体イメージの獲得を企図する。

我々の身体は、モノとコトという両義性を担った、或る種の齟齬を有するものと考えられる。この両義性は、例えば自閉症児において失われる。定型者の場合、彼の背中に指で触れ、「ここが痒いですか」と問うなら、彼は「ここが痒いです」というだろう。さらに彼から離れ、「ここが痒かったのですか」と問うとき、彼は先ほどの一点を指で指し、「ここです」と言うことができる。すなわち、同じ背中の一点が、他人に指示されたときには「そこ」、自分で指示したときには「ここ」と言われる。対象が観察者に依存してその意味を変えるのであろうか。対して、自閉症者にとって、このような両義性的な使われ方は認められないという。

通常、相対的距離感覚を示す言葉として、ここ、そこ、あそこという言葉が使用される。それは話者からの距離に依存した位置を示す言葉であり、他者は関与しないように思われる。しかし、自分の身体を指し示すとき、わたしの身体はわたし=「ここ」として指し示され、同時に世界の中の或る場所、「そこ」として指し示される。「ここ」というとき、わたしはこの場所のみを占めるモノであり、「そこ」によって世界内の特定の位置を指し示すとき、わたしは世界と一体化している。すなわち、身体を有するとは、わたしを世界と一体化させ、同時に世界内に指定できる、そういった両義性に関わっていることを意味する。相対的距離概念からすると矛盾でしかない、この両義性が、世界とコミュニケーションを可能とする身体の本質と考えられる。対象と語句との対応関係が見いだせないことに違和感を感じ、論理的妥当性を維持し続ける自閉症者にとって身体が不在であるという酒井の指摘は、きわめて妥当であると考えられる。

ここで述べたモノとしての身体、コトとしての身体は、だから、操作可能な肉体領域に縮退した身体、肉体を一部として指定できるような外部世界まで拡張された身体、と考えることができるだろう。縮退と弛緩(拡張)という双対性が、身体にとって本質的な役割を果たすことになる。

## 3. ベイズ推論と逆ベイズ推論

近年、論理的誤謬を含む人間の意思決定を説明する推論

過程として、ベイズ推論が脚光を浴びている。人間は、雨が降るならカエルが鳴く、という「A ならば B」という推論が真であるとき、カエルが鳴くなら雨が降る、すなわち「B ならば A」という推論をしてしまう。含意過程の逆は、必ずしも真えでやない。しかし真であるかのように推論してしまう。このような論理的バイアスが、ベイズ推論によって説明できるというわけだ。

ベイズ推論は、経験に依存した出来事の生起確率を、経験なしの確率に置き換えてしまう。こうして、出来事の一般的生起確率は、或る条件のもとでの確率に矮小化される。雨の降る確率は、カエルが鳴くという条件のもとで雨が降る確率にすり替えられる。だから雨とカエルは深く結びつき、逆の推論がなされてしまう。

論理的誤謬に違いないが、与えられた条件（経験）に特化して確率空間を縮小し、条件と無関係な確率は考えない。こうして与えられた条件に適応的な解答を、速やかに得ることができる。ベイズ推論は最適化戦略である。

逆ベイズ推論は、筆者らが提案している確率空間を拡張・弛緩する推論である。言葉としては *Arecchi* が使っているが、筆者らの言うようなベイズ推論（収縮）に対する拡張は、*Arecchi* に認められない。筆者らの唱える意味での逆ベイズ推論によって初めて、異質な世界に対処し、他者とコミュニケーションすることが可能となる。

ベイズ推論と逆ベイズ推論は、確率空間の収縮と弛緩を交互に繰り返すことで、入力と出力のランダムな結合確率行列を、一般的に、特定の行列へ収斂させる。その特定の行列とは、ランダム行列の地に対角行列を図として貼り合わせた行列である。そのような特定の行列が、ベイズと逆ベイズ推論の交替によって、自然に収斂するのである (Fig. 1)。そのパターンを論理に変換するとき、得られる論理は量子論理に対応するオーソモジュラー束である。オーソモジュラー束は、対角行列に対応するブール代数を貼り合わせた論理と考えられる。部分的にブール代数であることによって、部分的には現象を理解する最小単位（アトム）が存在し、その部分世界においては全ての現象がアトムに還元（分解）できる。しかし異なるブール代数を横断する現象はアトムに分できない。こうして部分的に還元主義を装い、全体としては決して還元主義的ではない論理が成立することになる。

の収縮と弛緩が、収縮し、弛緩する身体をもたらすのではないだろうか。そのようなモデルの実装の可能性について論じることにする。

4. 上近似と下近似

与えられた集合を過大評価して拡張する近似や、過小評価し縮小する近似は、様々な形式で試みられている。位相空間における閉包や内点集合もそのような弛緩と収縮を表すものだ。位相空間では点に関して無限小の半径を有する近傍を考えることができる。集合に対して近傍で覆い拡張した集合が、集合の閉包であり、集合に包含される近傍を集めて収縮させたものが内点集合である。観測を写像と考えたとき、写像から同値関係を誘導できる。異なる対象が写像によって同じ要素に写されるとき、それらの対象は同じである、と考えられるからだ。同値関係に関して同じと思われる要素を集めた集合を同値類という。この同値類によって近傍を一般化した概念が、ラフ集合である。ラフ集合において、集合の閉包は集合の上近似、内点集合は下近似に置き換えられる。

*Gunji et al (2016)*は、ベイズ推論が、確率空間を縮小し過小評価する近似であり、ラフ集合の下近似になることを示した。対して逆ベイズ推論をラフ集合で構成すると、同値関係事態を変質させることが必要となる。こうして、観測は写像ではなく、一対多型の写像、複数の写像を重ねたものと考えられることになる。

異なる写像＝観測によって実現された「わたし」の収縮と弛緩、それこそが、モノとしての身体・コトとしての身体モデルとなる。与えられた対象に対し、それを操作するために精査する（評価する）とき、対象の分解能は上がる。分解能を上げることは計算資源を使うので、或る場所の分解能を上げるとき、他の部分の分解能は下がる。こうして或る場所での上近似は突出して外部へ拡張することになる。計算資源量を保存しながら、上近似と下近似の差異を小さくするように対象を分割し続ける。こうしてモノとコトの両義性は、その配分を変えながら時間発展することになる。モノとコトのダイナミックな配分の変化こそが、外部空間を評価する＝外部とコミュニケーションする、この本質と考えられる。

参考文献

- (1) Gallagher S, Zahavi D. *The Phenomenological Mind*, London: Routledge, 2008.
- (2) De Jaegher H, Di Paolo E, Gallagher S. Can social interaction constitute social cognition? *Trends in Cognitive Sciences* Vol. 14, pp. 441–447, 2010.
- (3) Tsakiris M, Prabhu G, Haggard P. Having a body versus moving your body: how agency structures body-ownership. *Conscious. Cogn.* Vol. 15, pp. 423–432, 2006.
- (4) Synofzik M, Vosgerau G, Newen G. Beyond the comparator model: a multifactorial two-step account of agency. *Conscious Cogn.* Vol. 17, pp. 219–239, 2008.
- (5) Gunji YP, Sonoda K, Basios V. Quantum cognition based on an ambiguous representation derived from a rough set approximation. *BioSystems* Vol. 141, pp. 55–66, 2016.

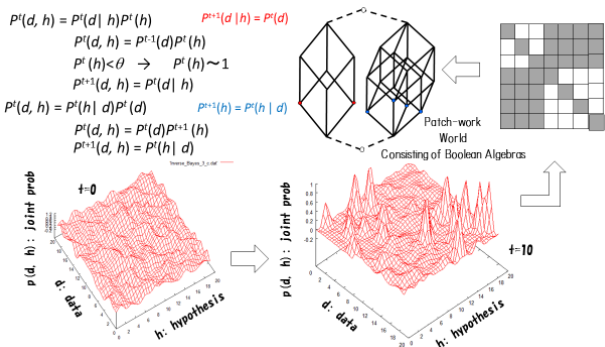


Fig. 1 Development of joint probability derived by Bayes and Inverse Bayes inference and its corresponding logic

ベイズ推論と逆ベイズ推論は確率空間を収縮、弛緩させることで、部分的に還元主義の成り立つ論理を生成する。この推論過程は、抽象的空間に限定されないだろう。同様