

# AI 技術を援用する科学研究の時代における認知科学研究に向けた

## 異種オントロジー統合法

藤野 光士 (Akito Fujino)

F.A.C. Ltd. / 有限会社エフ・アート・センター

本発表では、生物の身体における物質とエネルギーの輸送と情報の処理過程に基づいた自然主義・生物学主義的な認知科学の先行研究を素材に、異なる種類のオントロジーを統合する方法について述べる。その際、本発表では、認知科学の基礎についての議論であるという元の道筋を見失わないために、技術的細部にはあまり立ち入らず、全体に通底して常に成り立つ大枠の前提に重点をおいて論じることとする。

何が存在し、どのような関係にあるかということ記述するオントロジーは、学問的認識において、その学問から見た世界の存在者とそれらのあいだの関係性を体系化したものであるという点で、学知の結実する先のひとつであると言える。しかし諸学が固有のオントロジーを建設していく工程には、それに先立ち、認識が始まる以前は無分節な世界から、何が存在すると認識し、如何にそれらを分節するかというエピステモロジーを選択する工程、すなわち事物の概念分節のとりかたを決める工程が、半ば忘れ去られた工程としてではあるが確かに存在している。科学哲学で言う**観察の理論負荷性** [theory ladenness of observation] にも通じるこの工程は、多くの自然科学研究において研究者の素朴な直観によって暗黙のうちに済まされ、通常科学の研究活動においては以後ほとんど省みられることがない。しかし認知科学においては、認知や経験といった事物のもつ古典力学の物体のような事物とは異なる固有の性質から、その工程を直観で済ますことでさまざまな問題が招来されるため、全体の基礎にあたる部分であるこの工程について、哲学を含む学術的な考察が特に繰り返し為されることに十分な理由があると思われる。

**日常言語学派** [ordinary language philosophy] に倣い、まずは日常の言語で問い始めたい。われわれ人類は日常的に認知を為し、経験を為している。これらの行為の動作主は日常言語では「私」と呼ばれる。この感覚や経験や認知やその他諸々の行為の主体である「私」とは、自然主義・生物学主義的認知科学の知見に照らして、いったい何だと言っていることができるだろうか？たとえば、「私」は何からできていて、それが生じる条件は何だろうか？経験科学の特徴のひとつは、新たに得られる情報によって改定されていくことである。「私」についても定義が先立つものではなく、日々調べ直され更新されていく地図に仮に記された地名のように、暫定的に念頭に置かれているに過ぎないとも言える。しかし、人類のこれまでに獲得した知識のうち、「私」についての事実判断的に正しい知識はどのくらいあり、2024年現在、人類は「私」について何をどこまで述べることができるか、その可能な限り正確な限界を見積もることのできる学術的な方法はあるだろうか？こうした「私」についての古くて新しい問いに取り組むにあたって、

AI 技術が既に研究のインフラストラクチャーとして活用されている現況においては、**計算論的世界観** [computationism]による**構成論的科学** [constructive approach science] と、**データ駆動型研究** [data driven reseach]のスタイルと、**エナクティヴィズム** [enactivism] の立場をとることが特に有効であると思われる。それらの選択の有効性と、そうすることで生じるいくつかの問題について述べる。ここで、**計算論的世界観**とは、萩谷昌己、鈴木泰博らの**自然計算** [natural computing] という研究分野に典型的な、自然の一切の事物をデータとコマンドの組であると視る世界観である。また、**構成論的科学**とは、認知科学と生命科学のいくつかの分野で 1980 年代から始まった、知ろうとする対象をつくることで理解するアプローチをとる科学研究である。認知科学のひとつである**計算論的神経科学** [computational neuroscience] の研究者である川人光男は、1990 年代後半に行なわれた構成論的アプローチによる感覚運動統合の研究において、何かを構成論的アプローチで理解する際にその対象をどこまで理解するかという基準として「つくれるほどに理解する」という目標を設定した。では、経験の主体である「私」について、「つくれるほどに理解する」にはどうすればよいだろうか？そのためには、自然科学や工学における知の成果とそこから言えることの限界を事実判断として正しく見積もる必要がある。そのために諸学の互いにエピステモロジーの異なる存在者から成るオントロジーの知見を正しく組み合わせ階層化する統合法の候補として、工学の現代制御理論の状態空間表現が有効であることと、その問題点について述べる。また、「私」を「つくれるほどに理解する」工程には、いまはまだ詳らかでない、「私」を存在者としてもつ或る特定のエッセンシャルなオントロジーを同定する工程が不可欠であると思われる。この工程は、従来のように研究者の脳裡での直観と思弁のみによって行われるべきではなく、**データ駆動型研究**として行われるべきであることを述べる。さらに、その工程を計算機上の空間探索問題に変換することが、手続き再現性の確保と、文化等に由来する判断におけるバイアスを排除する観点から重要であり、その工程に AI 技術を活用できる可能性があるということと、その有効性と問題点について述べる。また、前述のエピステモロジー選択の工程においてもこのような AI 技術の援用の仕方が有効となる可能性はあることと、その際の問題点について述べる。

このように、本発表全体の流れとしては、「私」についての問いに取り組む AI 技術を援用した自然主義・生物学主義的認知科学の構成論的アプローチの科学研究に要求される工程と、それらの各工程への AI 技術の援用の有効性と問題点について述べ、今後とりうると予想されるいくつかのルートについて考察する。

そして最後に、今後の予想として、そのような認知科学研究においては、計算過程の記述である計算論を経由して、或るタイプのシグナルのパワーゲームの記述へと向かうルートが特に有望であることを述べ、そのような理論的認識に要請される要件に触れる。