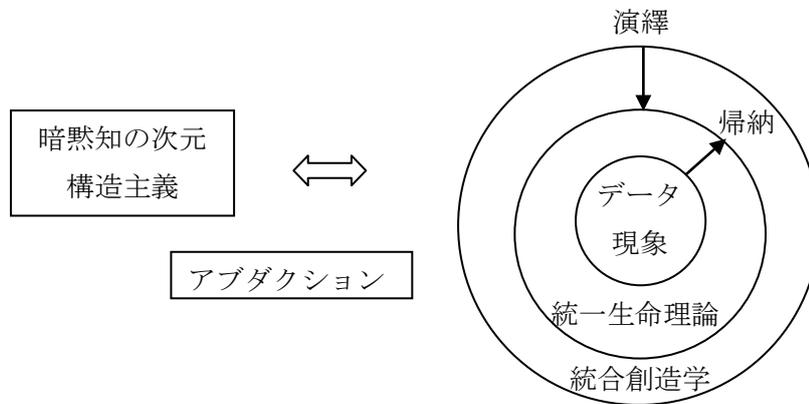


日本学術振興会 科学研究費助成事業『挑戦的萌芽研究』平成26年度～平成28年度
「統合科学の創造と統一生命理論の構築」（課題番号 26560136、研究代表者：村瀬雅俊）

【研究の概要】

科学技術は、目覚ましい発展をとげている。その一方で、新たな社会・環境問題や健康問題が次々と作り出されている。問題が生み出されてきた分析的な考え方にとらわれている限り、問題の発見・解決は望めない。今こそ、統合的な考え方に立ったパラダイム転換が必要である。というのも、伝統的な客観科学があまりにも支配的なため、客観科学の方法それ自体を、科学の対象として捉え直す機会が余りにも少なかったからに他ならない。

本研究では、パラダイム転換に向けて、科学哲学・脳科学・環境学・生物学・物理学・看護学・科学教育学などの異なる学問分野を再構成することによって、統合創造学創成を目指す。また、新たな科学基礎論への挑戦として、進化・老化・疾患などの多様な生命現象を1つの全体として捉えることができる、統一生命理論の構築を試みる。例えば、機能・演繹・アブダクションを駆使しながら、明示化されない暗黙知の次元が時間・空間を隔てて展開される現象を、その歴史性を考慮することによって探究していきたい。



本研究の学術的な特色及び予想される結果と意義

人間精神は、環境を認識し学習し適応する。ただし、環境世界の一部しか認識していないが、そのことへの気づきもない。これが精神による環境学習適応過程である。一方、人間身体は、慢性的な環境刺激存在下で、刺激反応の再現性がなくなり無刺激下での過敏反応状態を作り出す。これが身体による環境適応病である。ここで、精神による環境学習と身体による環境適応が同じ適応過程として統一できる可能性を探る。それによって、精神と身体、創造と崩壊の統合が可能となる。このような対立物の統合の観点から、学問を統合し生命現象の統一を目指すとともに、統一生命理論の構築を試みる。具体的には、村瀬雅俊著『歴史としての生命－自己・非自己循環理論の構築－』京都大学学術出版会(2000)に基づいて、人文科学・社会科学・自然科学・精神科学・環境科学の統合を行うとともに、自己・非自己循環過程に基づく統一生命理論の構築を試みる。

本研究が、どのような点で斬新なアイデアやチャレンジ性を有しているか

A. 統合科学の創造と統一生命理論の構築

統合科学の創造

分析科学では、複雑な対象を細かく分割する。そのために全体像を捉えることは難しい。結果の分析ではなく、基本原理の探究への学問統合が必要である。

統一生命理論の構築

現象レベルでは、現象と現象を結び合わせることで多様な現象を集約し、意味づけを探究する。その結果、新たな現象の探究可能性も広がる。

具体的展望

細胞の生命過程と人間の学習過程とを並置する。どちらの場合も、客体として存在しながらも、自らが探索を行って環境を認識している。そこで広義の認識という視点が生まれる。この広義の認識過程と細胞から人間への進化過程とを並置する。これが認識の進化論である。さらに、細胞進化とがんとを並置する。病の発症も広義の認識と捉えられる。

B. 科学教育の現状打開への挑戦

•2013年4月

「GSEE/Kyoto: 科学教育 in 京都」が開催された

[http://www.kier.kyoto-u.ac.jp/GSEE_Kyoto/Apr_Index.htm]

•2013年10月

「GSEE/Kyoto Summit: Initiatives that Can Change Science Education」が開催された。

[http://www.gsee-kyoto.kier.kyoto-u.ac.jp/EnjoyScience_Program_jp.htm]

•申請者はこれらの会議の組織委員を務めた。教育の現場では、学習方法を学ぶ(メタ学習)方法が最重要課題であることが認識されながら、その方法が分からず混乱している。

•主客統合に向けた科学教育への挑戦: 統合科学の方法論をメタ学習の方法論として提案する。知識と知識を結び合わせると多くの知識が整理され、また新たな知識が構成される。その結果、メタ学習の方法論を自ら実践することができ、さらにその実践過程を客観的に理解できることが期待される。

本研究が、新しい原理の発展や斬新な着想や方法論の提案を行うものである点など

A. 不安定状態が安定に持続する生命進化の本質

•安定な状態とは、不動の状態や特定の運動パターンに固定化された定常状態と考えがちである。というのも、個別現象の定常性や再現性に基づく、自然科学の方法論が適用できるからである。しかし、あらかじめ不安定性をシステム内部に維持している非定常状態こそ、逆説的であるが安定した状態と考えることもできる。予測不能の状況変化に瞬時に対応できるからである。

- 個別現象の定常性重視の自然科学の方法論だけでは、進化し学習する生命の非定常的な本質は、見逃されてしまう。定常性重視から、非定常性重視へのパラダイム転換が必要である。

B. 過程還元論の提唱

- 刺激への生体応答は、生体による学習適応効果・記憶効果が働くために再現性は見られにくい。しかし、進化、学習、疾患などの生命現象を過程に還元して捉え直すと、その変容プロセスに普遍性が認められる。つまり、科学的に探究が可能となる。これが過程還元論の方法論である。

- 過程還元論の意義:個別現象の非定常性・非再現性を科学的に探究することが可能となる。精神と身体、進化と老化、創造と崩壊などの両義性が統一的に把握可能。

C. 学習方法を学ぶ

- 化学では、100 個程度の元素から無限の物質が構成される。生物学では、4 種類の遺伝暗号から無限の生物が誕生する。英文学では、26 文字のアルファベットから無限の英文小説が生まれる。

- 科学教育的な意義:学習方法でも、限られた学習の要素過程に着目し、それを組み合わせて無限の学習可能性が生まれる。私達が直接見ることのできない無限世界の探究とその再構成が可能となる。ここに学習方法を学ぶ教育学的意義がある。

D. 予見性の提示

- 問題発見:病気になってから治療するよりも予防に心掛けることが、はるかに効率的である。同様に、問題が起こってから解決を試みるよりも、問題の発見につとめその発生を予防することがはるかに賢い選択である。無限の学習可能性から、未知なる問題発見の可能性が生まれる。例えば、環境変化に伴う健康問題の予見可能性などがある。