

**京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書**

2019年 11月 26日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団
会 長 藤 洋 作 様

所 属 部 局 基礎物理学研究所

職 名 准教授

氏 名 村瀬 雅俊

助成の種類	2019年度 ・ 国際会議開催助成		
国際会議名	京都大学国際シンポジウム:未来創成学の展望		
開催期間	2019年 10月 24日 ～ 2019年 10月 26日		
開催場所	京都大学百周年記念館 国際交流ホールⅢ(10月24日～25日) 京都大学百周年記念館 百周年記念ホール(10月26日)		
参加者	総数 160人	内 訳 講演者 30名 外国人 8名 日本人 22名 一般聴衆 130人	
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input type="checkbox"/> 無		
会計報告	事業に要した経費総額	420万 円	
	うち当財団からの助成額	100万 円	
	その他の資金の出所	京都大学国際シンポジウム経費、基礎物理学研究所研究会経費、京都大学未来創成学国際研究ユニット事業経費	
	経費の内訳と助成金の使途について		
	費 目	金 額 (円)	財団助成充当額 (円)
	旅費	250万円	50万円
	報告書・書籍	100万円	20万円
	ホームページ作成・更新	20万円	20万円
チラシ印刷	10万円	10万円	
会場費	40万円	0円	
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 申請書の提出から、審査、予算執行におよび、大変丁寧にご対応いただきました。お陰様で、京都大学国際シンポジウム「未来創成学の展望」を国際交流、学際交流、ユニット成果公表の場として、つつがなく実施・展開することができました。心より御礼申し上げます。貴財団のますますのご発展を心よりお祈り申し上げます。		

【成果の概要／村瀬雅俊】

京都大学国際シンポジウム「未来創成学の展望」を 2019年10月24日～26日の期間、京都大学百周年記念館 国際交流ホールⅢ（10月24日～25日）、京都大学百周年記念館百周年記念ホール（10月26日）において実施した。

海外からの招聘者として、米国、フランス、ドイツ、スイス、オーストリアから8名の外国人を招聘した。国内からの参加者も交えて実施した。

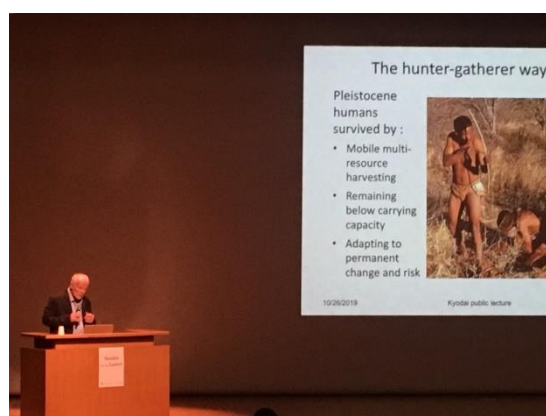


京都大学国際シンポジウム『未来創成学の展望』ポスター

最初の2日間にわたり以下の9つのテーマについて講演と討論が行われた。

- 1) 宇宙生物学、2) 生命科学、3) 生態学、4) 教育学、5) 東洋哲学、6) 進化心理学
- 7) 超学際科学、8) 比較文化学、9) 現代哲学

2019年は、湯川秀樹による1949年のノーベル物理学賞受賞から70周年を迎えるため、これを記念して、最終日には一般公開する形で2名の招聘外国人、および3名の国内研究者によって、社会科学、脳科学、宇宙論、素粒子論、生命理論の学術講演を実施した。その後、登壇者を交えて2つセッションに分けて学術対話を展開した。



京都大学百周年記念館 百周年記念ホール（10月26日）での基調講演
Denis Le Bihan 教授（左）と Sander van der Leeuw 教授（右）

【総論的成果】アナロジーとフラクタル原理の観点から、進化現象と創造的学習の共通性や類似性が明らかになってきた。その過程の本質は、初期における小さな対称性の破れの増大と度重なる相転移としてとらえられる。一方で、老化現象などに見られる特徴的な疾患の発症過程には、破れていた対称性の回復過程が働いているという事実が見え始めてきた。こうした共通性・類似性、および老化現象における破れた対称性の回復過程は、時間・空間スケールの違いを超え、さらには、現象の質的違いを超えて、普遍的に存在している可能性が検討された。もし可能性が妥当であれば、「創発現象」の本質について、普遍法則が導かれることが期待される。さらに、創発現象の特性として、非定常性が指摘されている。そのようなシステムの構造・機能をいかにすれば記述可能か？この問いについて、相互矛盾する概念間の超関係性として記述できる可能性が検討された。

これらの成果は、総勢 16 名の著者による成果論集本『未来創成学の展望』としてナカニシヤ出版から 2020 年 3 月に出版される。

【各論的成果】

1. 空間対称性の破れと生態間相互作用

多くの単子葉植物の葉においては、一方向性の微小な毛や棘が、その表面に高密度で存在している。なぜ植物はこのような対称性の破れた構造物を進化させたのだろうか？生態学研究センター・高林教授らは、この構造物によって植食性昆虫が基部（成長点）に移動しにくくなり、結果的に成長点を防御する機能があると考え、メリケンカルカヤとヨシを用いて野外実験を行った。バッタによる食害は、基部の被害はそれ以外の被害の 1/2 から 1/10 であり、仮説が支持された。バッタは葉の先端にランディングする傾向があり、ランディング後はほとんどのバッタが先端部へと移動した。この毛構造物には個体間で差があり、バッタは毛の密度の少ない植物体にランディングする傾向があった。さらに興味深いことに、隣接する植物が被害を受けると、新たに作る葉における毛の密度を上昇させることがわかった。これは植物間のなんらかの情報伝達の結果と言える。

2. 鏡像対称性の破れと生命進化・老化現象

生命誕生においてアミノ酸構造のホモキラリティーと呼ばれる鏡像対称性の破れが起こり、進化の過程とともにその状態が維持されてきた。ところが、老化と共にこの鏡像対称性の破れ自体が再び破れていることが、複合原子力科学研究所・藤井教授らによって突き止められた。しかも、この変化が様々な加齢性疾患（白内障、加齢性黄斑変性症、アルツハイマー病、多発性硬化症、皮膚硬化、動脈硬化等）の原因となっていることが判明してきた。進化現象と老化現象という一見何の関係もなく見える所に、「鏡像対称性の破れ」の有無から、普遍原理探求への兆しが見えてきた。

3. アナロジーとフラクタル原理に基づく大統一生命理論への挑戦

基礎物理学研究所・村瀬准教授によって、「従来型・客観科学が何を説明でき、何を説明できないのか」を明らかにして、未来型・主客共創科学へのブレークスルーを促す理論的研究を推進している。従来科学は、観測主体となる人間を研究対象から排除したことで、物質・自然・想定内問題の分析的理解・解決を可能とした。しかし、生命・精神・想定外問題の創造的理解・解決には適さない。そこで、従来型・客観科学に主体となる人間を統合する「大統一生命理論の構築」を試みた (M. Murase, in *Kyoto Manifesto*, Springer 2018)。その方法論は、以下の通りである。

①従来型・客観科学の方法論に代わる新たな方法論「生命・過程還元論」の提唱
従来型・客観科学の方法論である物質・要素還元論を根本から問い直し、新しい方法論として「生命・過程還元論」を提唱した。

②従来型・客観科学の前提の見直しによる「大統一生命理論」の構築
従来型・客観科学の前提である、観測主体、対象客体、観測方法の独立性を見直し、三者の同型性に着目して「大統一生命理論」の展開を試みた。

これらの成果は、村瀬雅俊・村瀬智子著「大統一生命理論への挑戦」言叢社、2020年3月に出版予定である。また M.Murase & T. Murase 著 “Kyoto Manifesto 2” として Springer 社より 2020年10月に出版予定である。

4. 自己・非自己循環理論 (Self-nonselself Circulation Theory) の心理学への適用

Stefan Büchi 教授は、Zurich 大学で教鞭を取りながら、心理療法家として病院での治療にもあたっている。同教授は、心理学者カール・ユングの系統をひいており、自己の統合と乖離について実践と理論の成果をあげている。自己については、村瀬雅俊が自己・非自己循環理論を 2000 年に発表しているが、Büchi 理論と村瀬理論との相違性と類似性について議論をすすめ、両理論の統合可能性を検討したい。自己・非自己循環理論は、生命の起源と進化現象を基盤にして構築された理論であるが、その適応・拡張可能性とその限界を検討する。

この成果は、*Journal of Integrated Creative Studies* から出版されている。

<http://www2.yukawa.kyoto-u.ac.jp/~future/icis/wp/wp-content/uploads/2019/11/2019-009-e.pdf>