

Title	生命科学と科学哲学の対話を通じた「生命の本質」の探究
Sub Title	An investigation into the nature of life through a dialogue between the life science and philosophy of science
Author	田中, 泉吏(Tanaka, Senji)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2021
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2020.)
JaLC DOI	
Abstract	<p>本研究の目的は、現代生命科学に科学哲学の観点から反省を加え、従来の研究手法では十分にみえなかった生命の本質に肉薄することである。それは哲学の側からの一方的な批判ではなく、むしろ新たな方法論の提案を企図した対話を意味している。</p> <p>前世紀以来生命科学において支配的であった還元主義や機械論の思想の下では生物のハードばかりが重視され、ソフトの研究は疎かになりがちであった。しかし生物の中でも人間だけは例外で、脳神経科学によるハードの研究が飛躍的な進歩を遂げると同時に、ソフトの研究も認知科学などを中心に発展の止むことはなかった。生命科学においても両者を車の両輪のように捉える発想が求められる。</p> <p>本研究ではまず、生物のハードに関する分子生物学的な手法に基づく研究と、生物のソフトに関するこれまでの本研究グループによる「細胞の意思」研究とを統合し、生命の本質の新しい描像を模索した。その中で、生命科学における還元主義や機械論と全体論や目的論との間にある不毛な対立を乗り越え、未来の生命科学を育む思想的土壌を整備することが肝要であるという結論に至った。</p> <p>そうした思想的土壌の整備に向けて、生命の基本単位である細胞を理解するために全体論や目的論が不可欠な役割を果たすと主張する論文を執筆した。その中では目標指向性を細胞の目的と捉え、それを包含する細胞の意思をいくつかの具体例から抽出した。そして単細胞生物と多細胞生物の意思の比較、および細胞の意思と人間の意思の比較を通じて、異なる種類の生物学的実体の間の共通点と相違点を新たな観点から考察することができた。最終的に、生命の本質を探究するためには分子論的なアプローチだけでは不十分であり、広義の心理学的なアプローチが有効であると論じた。</p> <p>This research aims to reflect on the modern life science from the perspective of philosophy of science and get closer to the nature of life that conventional research methods have not sufficiently revealed. That does not mean a criticism from philosophy but means a dialogue between the life science and philosophy of science to propose a new methodology.</p> <p>Since the last century, reductionism and mechanism have been the mainstream in the natural sciences. Therefore the life science has progressed by prioritizing the study of organisms' hardware at the expense of software research. However, in human science, the picture is slightly different. While research on hardware, such as molecular and cellular neurosciences, is making progress, research on software, mainly in cognitive science and psychology, is also developing. The accumulation and integration of both types of research lead to the further development of human science.</p> <p>Hardware and software researches are like two wheels in a car. We need to simultaneously advance research on life's hardware and software, even outside of human science. In this study, we first integrated cells' hardware research based on molecular biology and our research on the software aspects of cells based on the "cell mind" approach to seek a new picture of the nature of life. We have concluded that it is essential to reject unproductive confrontation between reductionism/mechanism and holism/objectivism in the modern life science and develop a philosophical foundation that fosters the future life science.</p> <p>Then we prepared a paper to develop such a philosophical foundation. The study argues that holism and teleology play an essential role in understanding the cell, the basic unit of life. We regarded goal-directedness as cells' purpose and extracted the cell minds encompassing it from several examples. We compared the variety of minds, such as unicellular/multicellular and cellular/human minds, and shed new light on the similarities and differences among various living entities. Finally, we discussed that a molecular approach alone is insufficient to investigate the nature of life and that a psychological approach in a broad sense is effective.</p>
Notes	
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2020000009-20200048

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

研究代表者	所属	文学部	職名	准教授	補助額	1,274 千円
	氏名	田中 泉吏	氏名（英語）	Senji Tanaka		
研究課題（日本語）						
生命科学と科学哲学の対話を通じた「生命の本質」の探究						
研究課題（英訳）						
An Investigation into the Nature of Life through a Dialogue between the Life Science and Philosophy of Science						
研究組織						
氏名 Name		所属・学科・職名 Affiliation, department, and position				
田中泉吏 (Senji Tanaka)		文学部・哲学専攻・准教授				
金子善彦 (Yoshihiko Kaneko)		文学部・哲学専攻・教授				
坪川達也 (Tatsuya Tsubokawa)		法学部・自然科学部門・専任講師				
伊澤栄一 (Eiichi Izawa)		文学部・心理学専攻・教授				
堀田耕司 (Kouji Hotta)		理工学部・生命情報学科・准教授				
佐藤由紀子 (Yukiko Sato)		経済学部・GIC センター講師(非常勤)				
金子洋之 (Hiroyuki Kaneko)		文学部・生物学教室・名誉教授				
1. 研究成果実績の概要						
<p>本研究の目的は、現代生命科学に科学哲学の観点から反省を加え、従来の研究方法では十分にみえなかった生命の本質に肉薄することである。それは哲学の側からの一方的な批判ではなく、むしろ新たな方法論の提案を企図した対話を意味している。</p> <p>前世紀以来生命科学において支配的であった還元主義や機械論の思想の下では生物のハードばかりが重視され、ソフトの研究は疎かになりがちであった。しかし生物の中でも人間だけは例外で、脳神経科学によるハードの研究が飛躍的な進歩を遂げると同時に、ソフトの研究も認知科学などを中心に発展の止むことはなかった。生命科学においても両者を車の両輪のように捉える発想が求められる。</p> <p>本研究ではまず、生物のハードに関する分子生物学的な手法に基づく研究と、生物のソフトに関するこれまでの本研究グループによる「細胞の意思」研究とを統合し、生命の本質の新しい描像を模索した。その中で、生命科学における還元主義や機械論と全体論や目的論との間にある不毛な対立を乗り越え、未来の生命科学を育む思想的土壌を整備することが肝要であるという結論に至った。</p> <p>そうした思想的土壌の整備に向けて、生命の基本単位である細胞を理解するために全体論や目的論が不可欠な役割を果たすと主張する論文を執筆した。その中では目標指向性を細胞の目的と捉え、それを包含する細胞の意思をいくつかの具体例から抽出した。そして単細胞生物と多細胞生物の意思の比較、および細胞の意思と人間の意思の比較を通じて、異なる種類の生物学的実体の間の共通点と相違点を新たな観点から考察することができた。最終的に、生命の本質を探究するためには分子論的なアプローチだけでは不十分であり、広義の心理学的なアプローチが有効であると論じた。</p>						
2. 研究成果実績の概要（英訳）						
<p>This research aims to reflect on the modern life science from the perspective of philosophy of science and get closer to the nature of life that conventional research methods have not sufficiently revealed. That does not mean a criticism from philosophy but means a dialogue between the life science and philosophy of science to propose a new methodology.</p> <p>Since the last century, reductionism and mechanism have been the mainstream in the natural sciences. Therefore the life science has progressed by prioritizing the study of organisms' hardware at the expense of software research. However, in human science, the picture is slightly different. While research on hardware, such as molecular and cellular neurosciences, is making progress, research on software, mainly in cognitive science and psychology, is also developing. The accumulation and integration of both types of research lead to the further development of human science.</p> <p>Hardware and software researches are like two wheels in a car. We need to simultaneously advance research on life's hardware and software, even outside of human science. In this study, we first integrated cells' hardware research based on molecular biology and our research on the software aspects of cells based on the "cell mind" approach to seek a new picture of the nature of life. We have concluded that it is essential to reject unproductive confrontation between reductionism/mechanism and holism/objectivism in the modern life science and develop a philosophical foundation that fosters the future life science.</p> <p>Then we prepared a paper to develop such a philosophical foundation. The study argues that holism and teleology play an essential role in understanding the cell, the basic unit of life. We regarded goal-directedness as cells' purpose and extracted the cell minds encompassing it from several examples. We compared the variety of minds, such as unicellular/multicellular and cellular/human minds, and shed new light on the similarities and differences among various living entities. Finally, we discussed that a molecular approach alone is insufficient to investigate the nature of life and that a psychological approach in a broad sense is effective.</p>						
3. 本研究課題に関する発表						
発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)			
田中泉吏	「生命の経済」という視点からみた人間の特殊性——「協力の哲学」に向けて	『生命の教養学 16 生命の経済』（慶應義塾大学出版会）	2020年6月			
田中泉吏・金子洋之・佐藤由紀子	生命科学における研究伝統の「細胞の意思データベース」解析による再検討	自然科学研究教育センター 2020年度年間活動報告書	出版準備中			