

山田研究会 実施報告

山田研究会 「生物と非生物をつなぐ」

会場 ラフォーレ修善寺

会期 平成27年11月16日、17日、18日

「生命とは何か？」という問いは、研究者のみでなく、人が誰でも抱く問いである。生物学の専門家の間では、自己複製、代謝、進化、さらには、細胞から構成されることを生命の要件とする場合が多いが、概して、具体的な生命現象のミクロな機構に興味の中心があり、生命そのものについて議論する機会は多くないのが現状である。一方、人工的に細胞を作ろうとする合成生物学などの研究動向や、NASAによる宇宙生物学の研究動向に見るように、現在の地球上の生命に限らず、ありうる生命の形式を問う試みや、生命の起源に対する関心は、周辺の様々な分野で高まっている。一般社会においても、何にでもなりうる万能細胞などのニュースは、生命現象の不思議さ、不可解さを一層際立たせるとともに、再生医療など応用への期待と相まって、生命そのものに関する関心は高まりこそすれ、衰えることはない。また、現代の情報技術の急速な進歩は、世界の情報化や機械の知能化を推し進め、人の精神世界と物質世界・情報世界との境目を曖昧にしつつあるように見える。このように、「もの」と「いきもの」の境界、「知能」と「人工知能」の境界が曖昧となる近未来の予感、我々人類をますます「生命とは何か」という根源的な問いに向き合わせるようになるであろう。つまるところ、「生命とは何か」は、普遍的かつ喫緊の問いである。

このような問題意識のもと、日頃、生物を研究している研究者と、生命に興味を持ちつつ普段は非生物を研究している研究者を一堂に会し、生命とは何か、生命を理解するには何が必要か、生命の起源、生命は合成できるか、人工知能は人間を超えるかなどのテーマについて、計20件の講演とそれに関連した議論が行われた。生物と非生物の境界を問題とする、異分野交流研究会ということで、物理、生物、化学、工学/情報の主として4つの分野から問題提起の講演とそれに続く研究発表が行われた。また、基調講演では、中村桂子氏（生命誌研究館）の「生命誌の20年で生れた悩み」、また高井研氏（JAMSTEC）の「宇宙生物学から考える生命の起源」と題する講演も行われ、より広い観点からの生命に関する考察が述べられた。各講演に関する議論も活発に行われたが、夕食後のナイトセッションでは、ディスカッションリーダーを立て、各分野から自由な意見が述べられ、議論は遅くまで続けられた。会議の参加者からは、他の講演や議論からそれぞれに得るものがあり、大変有意義であったとの講評をいただいた。

本研究会は山田科学振興財団からの心強いサポートのおかげで、大きな成果を収めることができた。会場にお越しいただいた山田安定評議員長をはじめ、開催にご尽力いただいた同財団の皆様へ深く感謝する次第である。

世話人：佐野雅己（東大理）

組織委員：上田泰己（東大医）、岡田康志（理研 QBic）、沙川貴大（東大工）、澤井哲（東大総合）、和田浩史（立命館大理工）

■プログラム

11月16日(月):

セッション1: 普遍性生物学

13:30-13:35 山田財団挨拶(山田安定評議員長)

13:35-13:45 研究会の趣旨説明(佐野雅己)

13:45-14:30 金子邦彦(東大)「普遍性生物学」

14:30-15:00 佐野雅己(東大)「生命と自発性: ゆらぎを選ぶしくみ」

15:30-16:00 鳥谷部祥一(東北大)「遺伝情報はいかに生まれうるのか」

16:00-16:30 沙川貴大(東大)「情報熱力学の細胞内シグナル伝達への応用」

特別セッション: 基調講演

17:00-18:00 基調講演: 中村桂子(生命誌研究館)「生命誌の20年で生れた悩み」

20:00-21:00 ナイトセッション(フリーディスカッション)

11月17日(火)

セッション2: 生命現象

9:00-9:45 長谷部光泰(基礎生物学研究所)「生命現象で不思議に思っていること:
多細胞化、幹細胞化と生殖細胞形成、細胞分裂面制御、6時間時計」

9:45-10:15 近藤 滋(阪大)「反応拡散の修行を極めると、どんな悟りに到達するか」

10:45-11:15 岡田康志(理研)「細胞極性制御における自発的対称性の破れと秩序形成」

11:15-11:45 上田泰己(東大)「全身透明化の先に見えるもの」

セッション3: 人工生命

13:15-14:00 菅原 正(神奈川大)「回帰性のある人工細胞」

14:00-14:30 今井正幸(東北大)「ベシクルからプロトセルへの道: ソフトマターからのアプローチ」

15:00-15:30 竹内昌治(東大)「モノづくりとしての細胞・組織構築」

15:30-16:00 野地博行(東大)「人工細胞デバイス」

セッション4: 脳と情報

16:30-17:15 浅田 稔(阪大)「身体と神経のダイナミクスから始まる人工共感」

17:15-17:45 一杉裕志(産総研)「脳は単純か複雑か? 脳のような人工知能は作れるのか?」

17:45-18:15 豊泉太郎(理研)「Signal processing in neural networks that generate or receive noise」

20:00-21:00 ナイトセッション(フリーディスカッション)

11月18日(水)

セッション5: 生命の起源と進化

9:00-10:00 基調講演: 高井 研(JAMSTEC)「宇宙生物学から考える生命の起源」

10:00-10:30 荒川和晴(慶応大)「生命活動のサスペンド&レジューム機構から見る「生」と「死」の境界」

11:00-11:30 古澤 力(理研)「生物システムの安定性と可塑性: 大腸菌実験進化によるアプローチ」

11:30-12:00 藤本仰一(阪大)「結びつけて理解したいこと: パタンとかたち、細胞社会と持続可能性」

討論参加者：

澤井 哲（東大総合文化）、和田浩史（立命館大理工）、岩崎秀雄（早稲田大理工）、
木村 暁（遺伝研）、前多裕介（九大理）、石原秀至（明大工）、笹井理生（名大）、
宝谷紘一（名大名誉教授）、星 元紀（東工大名誉教授）、太田隆夫（京大名誉教授）
澤田康次（東北大名誉教授）、蔵本由紀（京大名誉教授）