

天野 達也(アマノ タツヤ)

(AMANO Tatsuya)



生 年 1978 年 出 身 地 静岡県

現 職 クイーンズランド大学生物科学部 オーストラリア研究会議・フューチャーフェロー
(2021年12月1日現在)

(Australian Research Council Future Fellow, School of Biological Sciences, The University of Queensland)

専 門 分 野 生物多様性の保全科学

略 歴

- 2001 年 東京大学農学部卒
- 2003 年 東京大学大学院農学生命科学研究科修士課程修了
- 2006 年 東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了
- 2006 年 博士(農学)の学位取得(東京大学)
- 2006 年 独立行政法人農業環境技術研究所任期付き研究員
- 2008 年 ケンブリッジ大学動物学部客員研究員
- 2011 年 日本学術振興会海外特別研究員
- 2011 年 ケンブリッジ大学動物学部博士研究員
- 2013 年 ケンブリッジ大学動物学部欧州委員会マリー・キュリーフェロー
- 2016 年 ケンブリッジ大学生存リスク研究センター博士研究員
- 2019 年 クイーンズランド大学生物科学部オーストラリア研究会議・フューチャーフェロー(現在に至る)

授 賞 理 由

「ガバナンス、言語、研究情報のギャップに着目した世界の生物多様性評価」

(Assessment of Global Biodiversity with Special Focuses on National Governance and Information Gaps in Language and Research)

生物多様性の減少とそれに伴う生態系の劣化は地球環境問題の一側面である。天野達也氏はこの問題に対して、生物多様性の高い地域では気候変動の影響が深刻であるにもかかわらず、必要な科学的知見が不足していることや、保全対策研究も欧米に偏っていること、さらに政府のガバナンスが多様性保全の成否に大きく関わっていることを明らかにしている。さらに、天野氏は英語圏中心の科学論文が非英語圏の国々の保全政策決定に十分に生かされず、言語ギャップが保全推進の障害になっていることを示すなど、独創的で優れた成果を挙げている。以上の科学的根拠に基づいた地球規模の生物多様性の保全を目指した研究は保全科学が今後進むべき道筋であり、天野氏は今後も当該分野を国際的にリードすることが期待される。

石坂 香子(イシザカ キョウコ)

(ISHIZAKA Kyoko)



生 年 1976 年 出 身 地 東京都

現 職 東京大学大学院工学系研究科 教授
(2021年12月1日現在) (Professor, School of Engineering, The University of Tokyo)

専 門 分 野 物性物理実験

略 歴 1999 年 東京大学工学部卒
2001 年 東京大学大学院工学系研究科修士課程修了
2001 年 日本学術振興会特別研究員－DC
2004 年 東京大学大学院工学系研究科博士課程修了
2004 年 博士(工学)の学位取得(東京大学)
2004 年 東京大学大学院工学系研究科研究機関研究員
2004 年 東京大学物性研究所助手
2007 年 東京大学物性研究所助教
2010 年 東京大学大学院工学系研究科准教授
2018 年 東京大学大学院工学系研究科教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「光電子分光を用いた物質の多次元計測と非平衡状態の研究」

(Study on Non-Equilibrium Condensed Matters by Utilizing Photoelectrons in Multiple Dimensions)

固体の電気・磁気・熱的な物性現象は、フェルミエネルギー付近の電子の振舞いによって支配される。またそれらの電子がフォノンやマグノンといった素励起と結合することにより、超伝導など様々な固体物性が発現する。

石坂香子氏は、フェムト秒パルスレーザーと角度分解光電子分光を組み合わせた時間・角度分解光電子分光を用い、固体中の電子の非平衡状態や動的現象の観測を行った。回転対称性が自発的に破れた電子ネマティック相が、鉄系超伝導体として知られる鉄セレンライドに存在することを明らかにし、パルス光を用いて相固有の素励起があることを初めて示した。さらに物性研究に狙いを定めた超高速時間分解電子顕微鏡を開発し、バナジウムテルライドにおける音響フォノンの伝播の可視化に成功した。

石坂氏は、時間軸と空間軸を合わせた多次元計測を可能とし、非平衡性や時空間構造から新奇固体物性現象の理解に切り込む独創的な研究を展開しており、今後も物性物理学に貢献していくことが期待される。

石田 祥子 (イシダ サチコ)

(ISHIDA Sachiko)



生 年 1979 年 出 身 地 大阪府

現 職 明治大学理工学部 准教授
(2021 年 12 月 1 日現在) (Associate Professor, School of Science and Technology, Meiji University)

専 門 分 野 設計工学、折紙工学

略 歴 2002 年 京都大学工学部卒
2004 年 京都大学大学院工学研究科修士課程修了
2004 年 日本ミシュランタイヤ株式会社 R&D エンジニア
2012 年 東京工業大学大学院理工学研究科研究員
2012 年 明治大学先端数理科学インスティテュート研究員
2014 年 博士(工学)の学位取得(東京工業大学)
2014 年 明治大学理工学部助教
2016 年 明治大学理工学部専任講師
2016 年 オックスフォード大学客員研究員
2019 年 明治大学理工学部准教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「折紙に基づく展開構造の設計と力学的機能に関する研究」

(Design and Mechanical Functions of Origami-Based Deployable Structures)

石田祥子氏は、形状が大きく変化する展開構造の設計に有用な折紙工学において、等角写像変換を用いた数理学的手法を取り入れ、実用的に利用可能な折線パターンを得ることができる独自の手法を開発した。

石田氏は、展開構造の設計プロセスを簡略化するだけでなく、展開構造に新たな機能や価値を付与する方法を考案して、ハニカムコア構造と展開構造を融合した高剛性ながら形状変化も可能な展開構造や防振性能を有する展開構造においてその有用性を実証した。

以上のように、石田氏は折紙を工学へと応用する折紙工学において数理学的手法を取り入れ新しい分野を開拓し、新しい機能や価値を有する展開構造の開発で先駆的業績を挙げており、今後も当該分野を国際的にリードし続けることが期待される。

魏 范研 (ウェイ ファンイエ)

(WEI FanYan)



生 年 1977 年 出 身 地 中国浙江省

現 職 東北大学加齢医学研究所 教授
(2021年12月1日現在) (Professor, Institute of Development, Aging and Cancer, Tohoku University)

専 門 分 野 分子生理学

略 歴 2000 年 東京都立大学理学部卒
2002 年 東京都立大学大学院理学研究科修士課程修了
2006 年 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科博士課程修了
2006 年 博士(医学)の学位取得(岡山大学)
2006 年 イェール大学医学部精神科博士研究員
2009 年 熊本大学生命科学研究部助教
2015 年 熊本大学生命科学研究部講師
2017 年 熊本大学生命科学研究部准教授
2019 年 東北大学加齢医学研究所教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「RNA 修飾の高次生命機能制御における意義、疾患との関連の解明とその臨床応用」
(Exploring the Role of RNA Modifications in Health and Disease)

魏范研氏は、これまであまり着目されてこなかった RNA の質的变化、すなわち RNA 修飾についての研究に取り組み、質的にも量的にも卓越した成果を挙げてきた。

全身のエネルギー代謝、ミトコンドリア機能、神経系や生体防御システムなど生命維持の基幹をなす多くのシステムにおいて、RNA 修飾が重要であることを具体的かつ明瞭に示した。これらの成果は世界的にも高く評価されており、RNA 修飾という新たな学術的分野を開拓しつつある。また、学術的に最先端というだけでなく、各種疾患における RNA 修飾の重要性も明らかにしている。例えば、2 型糖尿病の危険因子としてのリシン tRNA のチオメチル化欠損、ミトコンドリア病の原因としての RNA 修飾不全、精神遅滞の原因としてのフェニルアラニン tRNA のメチル化修飾異常などを次々と証明した。さらに、これらの成果の社会実装にも積極的であり、RNA 修飾を制御する化合物を発見し、臨床試験に至った事例もある。

魏氏は RNA 修飾研究を牽引する世界的リーダーであり、将来的には世界の関連研究を我が国が牽引するうえで中心人物となることが期待される。

岡 隆史 (オカ タカシ)

(OKA Takashi)



生 年 1977 年 出 身 地 広島県

現 職 東京大学物性研究所 教授

(2021 年 12 月 1 日現在) (Professor, The Institute for Solid State Physics, The University of Tokyo)

専 門 分 野 物性理論

略 歴

2000 年	東京大学理学部卒
2002 年	東京大学大学院理学系研究科修士課程修了
2004 年	日本学術振興会特別研究員－DC
2005 年	東京大学大学院理学系研究科博士課程修了
2005 年	博士(理学)の学位取得(東京大学)
2005 年	独立行政法人産業技術総合研究所特別研究員
2006 年	東京大学大学院理学系研究科助手
2011 年	東京大学大学院工学系研究科講師
2015 年	マックスプランク複雑系物理学研究所、化学物理研究所グループリーダー
2020 年	東京大学物性研究所教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「量子物質の動的制御の理論」

(Theory of Dynamical Control of Quantum Materials)

物質にレーザーを照射すると、熱平衡状態では見られない新現象・新機能が発現する。それらを解明する理論研究は、基礎物理とともに物質の機能開発においても重要である。

岡隆史氏は、レーザー光のように周期的に時間変動する外場中で、電子がフロッケ状態と呼ばれる新しい量子状態にあることを理論的に示し、フロッケ・トポロジカル絶縁体という概念を提唱した。さらに、物質にレーザーを照射することでさまざまなトポロジカル状態を実現できることを体系的に示し、世界的な非平衡トポロジカル相研究の端緒を開いた。ほかにも電子相関が強い物質の動的制御の理論を構築するなど、量子物質の非平衡状態の理解を大きく前進させた。岡氏のフロッケ・トポロジカル絶縁体の理論は、冷却原子などで検証実験が行われ、現在では人工物質でのトポロジカル状態の動的実現の標準的手法として用いられている。

岡氏は、量子物質の動的制御の標準理論をうち立てただけでなく、高エネルギー物理や統計力学基礎論など他分野へも波及する研究を行っており、将来の発展が期待できる。

北川 大樹 (キタガワ ダイジュ)

(KITAGAWA Daiju)



生 年 1978 年 出 身 地 埼玉県

現 職 東京大学大学院薬学系研究科 教授
(2021年12月1日現在) (Professor, Graduate School of Pharmaceutical Sciences, The University of Tokyo)

専 門 分 野 細胞生物学

略 歴 2000 年 東京大学薬学部卒
2002 年 東京大学大学院薬学系研究科修士課程修了
2004 年 日本学術振興会特別研究員－DC(2005 年より PD)
2005 年 東京大学大学院薬学系研究科博士課程修了
2005 年 博士(薬学)の学位取得(東京大学)
2006 年 日本学術振興会海外特別研究員
2006 年 スイス実験癌研究所博士研究員
2008 年 スイス連邦工科大学ローザンヌ校博士研究員
2011 年 国立遺伝学研究所特任准教授
2015 年 国立遺伝学研究所教授
2018 年 東京大学大学院薬学系研究科教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「中心小体複製の基本原理の解明とその理論化」

(Elucidation and Theorization of Basic Principles of Centriole Duplication)

中心体は、微小管の形成中心として細胞分裂をはじめとする多様な細胞機能にとって重要な細胞小器官である。中心体の中核的構造体である中心小体は細胞周期あたり一回だけ自己複製するが、その仕組みは細胞生物学分野の大きな謎であった。北川大樹氏は、顕微鏡形態学、生化学、構造生物学の手法を駆使することにより、中心小体に9回対称性構造を与える分子基盤、中心小体の構造タンパク質とリン酸化酵素の相互作用、リン酸化酵素の液一液相転移による複製開始点決定機構などを明らかにしてきた。また、中心小体構成因子群の局在を定量解析し、数理モデリングやシミュレーションを用いて、中心小体複製の理論モデルを初めて構築した。さらに、北川氏は、中心体の形成異常が疾患における染色体不安定性の原因となることを明らかにしており、一連の研究は医学的にも価値が高い。以上のように北川氏は、中心体の包括的理解を目指す研究を展開し、世界をリードしている。その研究手腕は卓越しており、今後の細胞生物学を牽引する研究者として大いに期待される。

熊倉 和歌子(クマクラ ワカコ)

(Kumakura Wakako)



生 年 1980 年 出 身 地 茨城県

現 職 東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所 助教
(2021年12月1日現在) (Assistant Professor, Institute for Languages and Cultures of Asia and Africa, Tokyo University of Foreign Studies)

専 門 分 野 中近世エジプト史

略 歴 2002 年 お茶の水女子大学文教育学部卒
2004 年 お茶の水女子大学大学院人間文化研究科博士前期課程修了
2005 年 カイロ大学文学部歴史学研究所特別研究員
2011 年 お茶の水女子大学大学院人間文化研究科博士後期課程修了
2011 年 博士(人文科学)の学位取得(お茶の水女子大学)
2011 年 お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科リサーチフェロー
2012 年 日本学術振興会特別研究員－PD
2014 年 東京大学附属図書館アジア研究図書館特任研究員
2016 年 早稲田大学イスラーム地域研究機構研究助手
2018 年 東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所助教(現在に至る)

授 賞 理 由

「中世から近世への移行期のエジプトにおける土地制度とナイル灌漑」

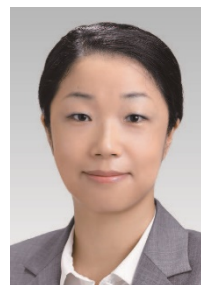
(Nile Irrigation and Land System in the Transition Period from Medieval to Early Modern Egypt)

熊倉和歌子氏は、マムルーク朝からオスマン帝国への移行期に焦点をあて、前近代のアラビア語の手稿文書という、極めて難易度の高い史料を渉猟し、イクター制と呼ばれる土地制度と軍事的統治体制の変化と連続性について、画期的な研究成果を挙げている。特に、後続するオスマン朝時代に転記された土地台帳を援用して、マムルーク朝時代の土地所有と土地利用に関わる特殊な数字表記で記された難解な土地記録を読み解くなど、きわめて独創的な手法によって、移行期における土地制度や徴税システム、ナイル河の灌漑管理などを綿密に分析し、中央集権的なオスマン朝の官僚制度成立過程を解明している。

さらに、衛星写真や GIS(地理情報システム)の活用、農村地帯のフィールド調査、アラビア文字データベースの構築など、学際的かつ斬新な歴史研究を開拓しつつある。このような熊倉氏の研究実績は、すでに国際的に認められており、確実に更なる発展が期待できる。

桑村 裕美子(クワムラ ユミコ)

(KUWAMURA Yumiko)



生 年 1981 年 出 身 地 鳥取県

現 職 東北大学大学院法学研究科 教授
(2021年12月1日現在) (Professor, Graduate School of Law, Tohoku University)

専 門 分 野 労働法学

略 歴 2004 年 東京大学法学部卒
2004 年 東京大学大学院法学政治学研究科助手
2007 年 東北大学大学院法学研究科准教授
2010 年 日本学術振興会海外特別研究員
2010 年 フランクフルト・ゲーテ大学訪問研究員
2019 年 博士(法学)の学位取得(東京大学)
2021 年 東北大学大学院法学研究科教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「労働者の多様化に対応した労働者保護法の規制手法に関する比較法的研究」
(Comparative Study on a New Framework of Protection Law and Regulations for Diversified Workforce)

桑村裕美子氏は、労働者の多様化が進む中で労働者保護法を実態に適合したものとして再編すること、そして、そうした労働者保護法の再編に国家や労働者、労働者集団がどのように関わるべきなのかというテーマについて研究を行い、成果を挙げてきた。従来、労働者保護法の規定する最低基準を下回る労使合意は無効とされてきたのに対して、近年では就業形態の多様化を背景として、合意による例外をより柔軟に認める法律上の規定も増えている。こうした例外がどのような範囲で許容されるのか、そうした例外を正当化する条件は何かという問題は、同様の状況を抱える先進国に共通する普遍的な問題である。こうした問題に桑村氏は正面から取り組み、憲法上の協約自治の保障のみを理由として労働組合の広範な権限を認めるべきではないこと、過半数代表者などの非組合代表についての制度的基盤を整備する必要があること等を、具体的に提案している。

桑村氏は、ドイツ法、フランス法についての詳細な比較法研究に従事するとともに、日本法についての研究成果を海外に向けても積極的に発信しており、将来更なる研究の展開が期待されるものである。

柴田 和久 (シバタ カズヒサ)

(SHIBATA Kazuhisa)



生 年 1980 年 出 身 地 東京都

現 職 理化学研究所脳神経科学研究センター チームリーダー
(2021年12月1日現在) (Team leader, Center for Brain Science, RIKEN)

専 門 分 野 認知神経科学

略 歴

2003 年	東京農工大学工学部卒
2005 年	奈良先端科学技術大学院大学情報学研究科修士課程修了
2008 年	奈良先端科学技術大学院大学情報学研究科博士課程修了
2008 年	博士(理学)の学位取得(奈良先端科学技術大学院大学)
2008 年	国際電気通信基礎技術研究所脳情報通信総合研究所研究員
2009 年	ボストン大学心理学部研究員
2012 年	ブラウン大学認知言語心理科学部研究員
2013 年	日本学術振興会海外特別研究員
2016 年	名古屋大学情報学研究科准教授(任期なし)
2018 年	量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所主幹研究員
2019 年	理化学研究所脳神経科学研究センターチームリーダー(現在に至る)

授 賞 理 由

「リアルタイム脳情報解読フィードバックによる知覚ならびに認知変容メカニズムの解明」
(Mechanisms of Perceptual and Cognitive Changes Induced by Real-Time Decoded Neurofeedback)

柴田和久氏は、融合的なアプローチにより人間の脳における知覚並びに認知機能の変容メカニズムの解明に関する研究を行っている。柴田氏は、従来のニューロフィードバック法の問題点を克服するリアルタイム脳情報解読フィードバック法を開発した。この方法によって脳の特定領域の詳細な活動パターンを非侵襲的に制御することが可能となった。この方法を用いて視覚学習、顔の好みの変容、恐怖記憶、痛みに関わる脳機能の変化のメカニズムについて国際的にも卓越した水準の研究成果を数多く挙げ、認知神経科学の若手研究者として国際的に高く評価されている。また、リアルタイム脳情報解読フィードバック法のメカニズムの妥当性を、実験データと計算機シミュレーションをもとに検証し、医療場面での応用研究にも着手しており、認知神経科学領域において理論面でも臨床実践面でも多大な貢献をしている。今後も、認知神経科学領域の第一線での活躍が期待できる。

杉浦 慎哉(スギウラ シンヤ)

(SUGIURA Shinya)



生 年 1979 年 出 身 地 愛知県

現 職 東京大学生産技術研究所 准教授
(2021年12月1日現在) (Associate Professor, Institute of Industrial Science, The University of Tokyo)

専 門 分 野 ワイヤレス通信システム

略 歴 2002 年 京都大学工学部卒
2004 年 京都大学大学院工学研究科修士課程修了
2004 年 株式会社豊田中央研究所研究員
2010 年 サウサンプトン大学電子コンピュータサイエンス学科博士課程修了
2010 年 Ph.D.の学位取得(サウサンプトン大学)
2013 年 東京農工大学大学院工学研究院准教授
2017 年 サウサンプトン大学訪問研究員
2018 年 東京大学生産技術研究所准教授(現在に至る)
2019 年 科学技術振興機構さきがけ研究員(兼任)(現在に至る)

授 賞 理 由

「先進的信号処理によるワイヤレス通信システム高度化に関する研究」

(Research on Wireless Communication System through Advanced Signal Processing)

杉浦慎哉氏は、複数のアンテナ素子を有する送信局において一素子のみを起動する空間変調方式の開発に取り組み、送信局の装置規模・消費電力を減少させることができる移動端末や簡易基地局などにおいて現実的な大規模複数アンテナ伝送を可能にした。

送信局のアンテナ素子数の増加とともに送信レートが向上するが、その際多くの高周波回路が必要で消費電力が大きいという課題について、杉浦氏は一系統の高周波回路で信号送信するために実用上重要な信号処理を提案した。さらに、チャネル推定不要な非同期型空間変調方式を提案し、オーバヘッド、チャネル推定演算量の問題を解決した。

以上のように、杉浦氏は信号処理、アンテナ伝搬、ネットワーク工学など無線通信工学の幅広い領域において先駆的業績を挙げ、今後も当該分野を国際的にリードし続けることが期待される。

多田隈 建二郎 (タダクマ ケンジロウ)

(TADAKUMA Kenjiro)



生 年 1979 年 出 身 地 熊本県

現 職 東北大学タフ・サイバーフィジカル AI 研究センター、大学院情報科学
(2021 年 12 月 1 日現在) 研究科 准教授

(Associate Professor, Tough Cyberphysical AI Research Center,
The Graduate School of Information Sciences, Tohoku
University)

専 門 分 野 ロボット機構学、柔軟メカニズム、位相機構学

略 歴 2002 年 東京理科大学工学部卒業
2004 年 東京工業大学大学院理工学研究科修士課程修了
2006 年 マサチューセッツ工科大学客員研究生
2007 年 東京工業大学大学院理工学研究科博士課程修了
2007 年 博士(工学)取得(東京工業大学)
2007 年 マサチューセッツ工科大学博士研究員
2008 年 東北大学大学院工学研究科産学官連携研究員
2008 年 電気通信大学知能機械工学科助教
2009 年 大阪大学大学院工学研究科助教
2015 年 東北大学大学院情報科学研究科准教授(現在に至る)
2019 年 東北大学タフ・サイバーフィジカル AI 研究センター准教授
(現在に至る)

授 賞 理 由

「球状構造を技術核とした全方向駆動ロボット機構の研究開発」

(Research and Development on Omnidirectional Driving Robotic Mechanisms
Using Spherical Structure as Technological Core)

多田隈建二郎氏は、任意方向に推進力を生成しうる全方向駆動メカニズム技術を核として、球状全方向車輪をはじめ、円形断面クローラ機構、面状全方向クローラ機構といった新しい駆動方式を開発し、基礎的・基盤的アクチュエーション技術の高機能化に貢献した。

多田隈氏は、段差や溝に対して従来にない高い踏破性を有する機構の実現に成功したのみならず、さらにその応用として、球体状車輪の内側をくり抜いた球殻ロータ機構飛行体や対象物を全方向から把持することが可能な柔剛切替ハンド機構の開発など、数々の新機構の原理創案・実機具現化で高い評価を受けている。

以上のように、多田隈氏は全方向への移動が可能な新しい駆動機構の開発を軸として、独創的な機構の原理創案・実機具現化で先駆的業績を挙げ、今後も当該分野を国際的にリードし続けることが期待される。

谷口 雄一 (タニグチ ユウイチ)

(TANIGUCHI Yuichi)



生 年 1979 年 出 身 地 岐阜県

現 職 京都大学高等研究院 教授、理化学研究所生命機能科学研究センター
(2021年12月1日現在) チームリーダー
(Professor, Kyoto University Institute for Advanced Study;
Team Leader, Center for Biosystems Dynamics Research,
RIKEN)

専 門 分 野 生物物理学

略 歴 2001 年 大阪大学基礎工学部卒
2003 年 大阪大学大学院基礎工学研究科修士課程修了
2005 年 日本学術振興会特別研究員－DC(2006 年より PD)
2006 年 大阪大学大学院基礎工学研究科博士課程修了
2006 年 博士(工学)の学位取得(大阪大学)
2006 年 大阪大学大学院生命機能研究科博士研究員
2006 年 ハーバード大学ポスドクフェロー
2008 年 日本学術振興会海外特別研究員
2010 年 日本学術振興会特別研究員－PD
2011 年 理化学研究所生命システム研究センターユニットリーダー
2020 年 理化学研究所生命機能科学研究センターチームリーダー
(現在に至る)
2020 年 京都大学高等研究院、生命科学研究科教授(現在に至る)
2020 年 大阪大学大学院生命機能研究科招へい教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「遺伝子発現を分子レベルで、かつシステムレベルで理解するための新規技術の開発」
(Developing Technologies for Molecular- and Systems-Level Elucidation of Gene Expressions)

谷口雄一氏は多数の遺伝子に関与する複雑な生命現象の仕組みを定量的に捉えるために、新しい原理に基づく実験技術の開発と、それらを用いた生命原理の追求を行ってきた。最も顕著な成果は、ゲノムの3次元分子構造の解明である。谷口氏はこれまで規則的であると信じられてきたヌクレオソームの配列構造が、遺伝子領域ごとに異なることを発見した。これは、遺伝子の発現制御がヒストン修飾などの化学的因子だけでなく、ヌクレオソーム配列構造という物理的因子によっても行われていることを示唆する重要な発見である。谷口氏はまた、一つ一つの細胞の中で起こる様々な遺伝子の発現を一分子レベルで正確に定量化する技術を開発し、単一細胞に含まれるタンパク質量と mRNA 量には有意な相関性がないことを見いだした。いずれの成果も国際的に注目され、高く評価されている。谷口氏は生命科学と物理学、化学、計算科学、情報学、工学の融合による学際的な生命科学領域の創出に貢献し、国際的に更なる活躍が期待される研究者である。

塚崎 敦 (ツカザキ アツシ)

(TSUKAZAKI Atsushi)



生 年 1976 年 出 身 地 兵庫県

現 職 東北大学金属材料研究所 教授
(2021 年 12 月 1 日現在) (Professor, Institute for Materials Research, Tohoku University)

専 門 分 野 薄膜界面物性

略 歴

2000 年	東京工業大学工学部卒
2002 年	東京工業大学大学院総合理工学研究科修士課程修了
2005 年	東北大学大学院理学研究科博士課程修了
2005 年	博士(理学)の学位取得(東北大学)
2005 年	東北大学金属材料研究所博士研究員
2006 年	日本学術振興会特別研究員－PD
2007 年	東北大学金属材料研究所助教
2008 年	プリンストン大学東北大学グローバル COE 短期海外派遣制度
2010 年	東京大学大学院工学系研究科附属量子相エレクトロニクス研究センター特任講師
2012 年	東京大学大学院新領域創成科学研究科准教授
2013 年	東北大学金属材料研究所教授 (現在に至る)

授 賞 理 由

「高度な薄膜界面作製技術に基づくトポロジカル物質の物性発現と応用」
(Exploration of Topological Phenomena in Thin Films and Interfaces)

塚崎敦氏は、高度に培われてきた酸化物薄膜のエピタキシー成長技術をもとに、精密に制御された界面をもつヘテロ接合を作製し、その電子物性の研究、およびその特性を利用した電子デバイスのプロトタイプ作製で数々の顕著な成果を挙げてきた。

塚崎氏は、トポロジカル物質の薄膜界面素子を作製し、界面トンネル現象を利用して界面のディラック電子状態を検出し、鉄系高温超伝導膜を電気化学エッチングすることにより原子層レベルで薄膜化して超伝導物性を解明している。さらに、その特異な電子特性を応用した室温動作の新規磁気センサーの開発などで材料・電子工学分野を先導している。

以上のように、塚崎氏は薄膜界面におけるトポロジカル物質の研究分野で特筆すべき業績を挙げ、今後も当該分野を国際的にリードし続けることが期待される。

長縄 宣博 (ナガナワ ノリヒロ)

(NAGANAWA Norihiro)



生 年 1977 年 出 身 地 徳島県

現 職 北海道大学スラブ・ユーラシア研究センター 教授、東京外国語大学
(2021 年 12 月 1 日現在) アジア・アフリカ言語文化研究所 教授
(Professor, Slavic-Eurasian Research Center, Hokkaido University; Professor, Institute for Languages and Cultures of Asia and Africa, Tokyo University of Foreign Studies)

専 門 分 野 中央ユーラシア近現代史

略 歴 1999 年 東京大学文学部卒
2001 年 東京大学大学院総合文化研究科修士課程修了
2001 年 文部科学省アジア諸国等派遣留学生
2005 年 日本学術振興会特別研究員－DC(2006 年より PD)
2006 年 東京大学大学院総合文化研究科博士課程単位取得退学
2007 年 博士(学術)の学位取得(東京大学)
2007 年 北海道大学スラブ研究センター准教授
2009 年 コロンビア大学訪問研究員
2017 年 北海道大学スラブ・ユーラシア研究センター教授(現在に至る)
2021 年 プリンストン高等研究所招へい研究員
2021 年 東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「ロシアとイスラーム世界の絡まり合いについての総合的研究」

(Explorations in Entanglements of Russia's Empire and the Muslim World)

長縄宣博氏の研究は、20 世紀前半、ロシア帝国論とムスリム社会論が交差する、ヴォルガ・ウラル地域の、タタール民族社会に焦点をあて、ロシア語、タタール語など多言語史料を駆使し、とくにロシア帝国内におけるムスリム・コミュニティの宗教と、現実的な共同体秩序の両面から考察している。

このような着眼点は世界的に極めて独創的であり、長縄氏の「ロシアのなかのムスリム」論はすでに世界の学界で認知された成果となっている。なかでも 2017 年に刊行された主著の評価は極めて高く、ロシア帝国による権利と義務の分配、政府による非ロシア人ナショナリズムへの警戒、ムスリムでありロシア市民であることの重層性、オスマン帝国などの周辺諸国との関係などにも言及しつつ、ロシア帝国内におけるムスリムたちの姿を鮮やかに描いている。

長縄氏の研究はさらに、諸勢力・諸宗教が絡み合う現代社会の問題を考える上でもさまざまな示唆を与えており、今後ロシア史研究の分野において世界を牽引する研究者として更なる発展が期待できる。

南後 恵理子 (ナンゴ エリコ)

(NANGO Eriko)



生 年 1975 年 出 身 地 宮城県

現 職 東北大学多元物質科学研究所 教授
(2021 年 12 月 1 日現在) (Professor, Institute of Multidisciplinary Research for
Advanced Materials, Tohoku University)

専 門 分 野 構造生物学

略 歴 1999 年 東京工業大学理学部卒
2001 年 東京工業大学大学院理工学研究科修士課程修了
2001 年 日本学術振興会特別研究員－DC
2004 年 東京工業大学大学院博士課程単位取得退学
2004 年 東京工業大学大学院理工学研究科助教
2007 年 博士(理学)の学位取得(東京工業大学)
2010 年 理化学研究所放射光科学総合研究センターリサーチアソ
シエイト
2013 年 理化学研究所放射光科学総合研究センター研究員
2019 年 京都大学大学院医学研究科助教
2019 年 京都大学大学院医学研究科特定准教授
2020 年 東北大学多元物質科学研究所教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「X 線自由電子レーザーによるタンパク質分子動画解析」

(Molecular Movie Analysis of Proteins Using X-Ray Free Electron Laser)

南後恵理子氏は、X 線自由電子レーザー (X-ray free electron laser, XFEL) によりタンパク質の動的構造を捉えるための時分割装置を開発した。これまで放射光による構造生物学の技術は静止した状態の構造解析に限定されてきたが、南後氏の装置はこれを革新的に前進させ、タンパク質の構造変化を高空間分解能、高時間分解能で解析することを可能にした。開発した装置を光活性タンパク質の動的構造解析に活用し、バクテリオロドプシンの解析において、リアルタイムに水分子が移動する様子や反応中間体を捉えることに世界で初めて成功した。加えて、SPring-8/SACLA の施設や研究グラントを通じ、他の数多くの研究者の研究の支援にも大きく貢献していることも特筆すべき点である。

時分割実験手法の改良など構造生物学における新たな技術開発など、今後の活躍も大いに期待される。

野田 浩司 (ノダ コウジ)

(NODA Koji)



生 年 1981 年 出 身 地 神奈川県

現 職 東京大学宇宙線研究所 准教授
(2021 年 12 月 1 日現在) (Associate Professor, Institute for Cosmic Ray Research, The University of Tokyo)

専 門 分 野 宇宙線物理学

略 歴 2004 年 東京大学理学部卒
2006 年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了
2006 年 日本学術振興会特別研究員－DC
2010 年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了
2010 年 博士(理学)の学位取得(東京大学)
2010 年 名古屋大学太陽地球環境研究所研究員
2010 年 イタリア国立原子核物理研究所(INFN)研究員
2012 年 マックス・プランク研究所(MPI)研究員
2016 年 高エネルギー物理研究所(HEP)マリー・キュリーフェロー
2018 年 東京大学宇宙線研究所准教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「ガンマ線バーストからのテラ電子ボルト領域超高エネルギーガンマ線放射の研究」
(Study of Very High Energy Gamma Ray Emission from Gamma Ray Bursts)

ガンマ線バーストは宇宙から爆発的に短時間にガンマ線が到来する現象である。その正体は大質量恒星の終焉や中性子星連星合体と考えられ、宇宙線の起源・加速機構の一つである可能性が示唆されている。

野田浩司氏は、大気チェレンコフ望遠鏡 MAGIC のガンマ線バーストチームを率いて、2019 年 1 月 14 日のロング・ガンマ線バーストに付随したテラ(10^{12})電子ボルト領域の高エネルギーガンマ線を世界で初めて観測した。野田氏は、月光下での観測データの扱いや大気状態のモニターなどの工夫を重ね、ガンマ線スペクトル成分の観測と解析を成功させた。この結果は電子シンクロトロン放射では説明できない、より高いエネルギーの別の放射機構があることを明確にした。さらに過去の観測 2016 年 8 月 21 日のショート・ガンマ線バーストにもテラ電子ボルト領域の信号を確認した。

野田氏の成果は、宇宙線の起源、高エネルギー天体现象の解明、マルチメッセンジャー天文学の発展に向けて重要な貢献であり、将来の発展が大いに期待できる。

畠山 琢次 (ハタケヤマ タクジ)

(HATAKEYAMA Takuji)



生 年 1977 年 出 身 地 兵庫県

現 職 関西学院大学大学院理工学研究科 教授
(2021年12月1日現在) (Professor, Graduate School of Science and Technology, Kwansei Gakuin University)

専 門 分 野 有機化学

略 歴 2000 年 東京大学理学部卒
2002 年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了
2004 年 日本学術振興会特別研究員－DC(2005 年より PD)
2005 年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了
2005 年 博士(理学)の学位取得(東京大学)
2005 年 シカゴ大学化学科博士研究員
2006 年 京都大学化学研究所助手
2007 年 京都大学化学研究所助教
2011 年 科学技術振興機構さきがけ研究員(兼任)
2013 年 関西学院大学大学院理工学研究科准教授
2013 年 京都大学触媒・電池元素戦略ユニット拠点准教授
2018 年 関西学院大学大学院理工学研究科教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「次世代有機 EL 材料の開発」

(Development of Next-generation Organic Electroluminescence Materials)

有機 EL ディスプレーは、次世代のディスプレイ技術の一つとして注目されており、更なる発展のために効率と色純度に優れた発光材料の開発が望まれている。その中であって、含ホウ素 π 共役分子は独特な光学特性と電気化学特性を持つため、次世代有機 EL 材料などの機能性材料として注目されているが、安定性、合成の困難さ等の問題を有していた。これに対し、畠山琢次氏はホウ素を窒素とともに多環式骨格に組み入れるという独創的な分子設計の下、その合成のための新たな反応を開発することで、安定性に優れた含ホウ素 π 共役分子群の創製に成功した。さらに、ホウ素の位置を制御することにより、優れた発光特性と耐久性を併せ持ち、世界標準となる青色発光材料の開発を達成した。

このように、畠山氏は、有機化学の基礎から機能性材料の開発まで独創的な研究を行い、顕著な業績を挙げている。今後、有機化学、材料化学の分野において、世界を牽引する研究者として、更に活躍することが期待される。

星野 歩子 (ホシノ アユコ)

(HOSHINO Ayuko)



生 年 1982 年 出 身 地 千葉県

現 職 東京工業大学生命理工学院 准教授
(2021年12月1日現在) (Associate Professor, Department of Life Science and Technology, Tokyo Institute of Technology)

専 門 分 野 疾患生物学・エクソソーム生物学

略 歴 2006 年 東京理科大学理学部卒
2008 年 東京大学大学院新領域創成科学研究科修士課程修了
2009 年 日本学術振興会特別研究員－DC
2010 年 コーネル大学医学部小児科 客員研究員～博士研究員
2011 年 東京大学大学院新領域創成科学研究科博士課程修了
2011 年 博士(生命科学)の学位取得(東京大学)
2013 年 日本学術振興会海外特別研究員－RRA
2016 年 コーネル大学医学部小児科講師
2019 年 コーネル大学医学部小児科非常勤助教
2019 年 東京大学 IRCN 講師、東京大学卓越研究員、さきがけ研究員(兼任)
2020 年 ニューヨーク大学タンドン工科大学バイオインフォマティクス高度専門士(バイオインフォマティクス)の学位取得
2020 年 東京工業大学生命理工学院准教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「腫瘍関連エクソソームによる転移機構の解明」

(Elucidation of Mechanism of Exosome-Mediated Metastasis in Cancer)

がん転移に臓器特異性があることは 120 年以上前から知られていたが(seed and soil theory)、がん細胞が転移先臓器でニッチ形成を惹起する機序は不明であった。

星野歩子氏は、がん細胞が分泌するエクソソーム(細胞外小胞の一種)を解析し、エクソソーム表面の特定のタンパク質を介して、遠隔臓器の特異的な細胞系列にエクソソームが取り込まれることを見いだした。その結果、転移を誘導する前転移ニッチが形成され、がん細胞が臓器選択的に転移する機序を明らかにした。さらに、血中に循環するがん細胞由来エクソソームのプロテオーム解析を用いて、がんの種類によりエクソソームのタンパク質が異なることを見いだしている。

これらの成果は、前転移ニッチを標的としてがん転移を阻止する治療の開発や、がんの新規診断マーカーへの応用に発展する可能性が認められる。次世代のリーダーとして、当分野を牽引することが期待される研究者である。

室岡 健志 (ムロオカ タケシ)

(MUROOKA Takeshi)



生 年 1984 年 出 身 地 新潟県

現 職 大阪大学大学院国際公共政策研究科 准教授
(2021年12月1日現在) (Associate Professor, Osaka School of International Public Policy, Osaka University)

専 門 分 野 行動経済学、産業組織論

略 歴 2007年 筑波大学第一学群社会学類卒
2009年 東京大学大学院経済学研究科修士課程修了
2009年 日本学術振興会特別研究員－DC
2014年 カリフォルニア大学バークレー校大学院経済学研究科博士課程修了
2014年 博士(Ph.D. in Economics)の学位取得(カリフォルニア大学バークレー校)
2014年 ミュンヘン大学経済学部アシスタントプロフェッサー
2017年 大阪大学大学院国際公共政策研究科講師
2017年 大阪大学大学院国際公共政策研究科准教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「行動経済学を組み入れた市場分析およびその競争政策・消費者保護政策への応用」
(Behavioral Industrial Organization with Applications to Competition Policy and Consumer Protection Policy)

室岡健志氏は、行動経済学と産業組織論との融合を通じて、競争政策・消費者保護政策の有効性や必要性に焦点を当て、今日的な視座から優れた理論研究を行っている。

室岡氏の研究においては、契約条項などが複雑な商品・サービスの購入に対し、完全合理的な行動に限界のあるナイーブな消費者が存在するような市場が扱われる。そのような市場では、利潤を最大化するよう行動する企業によって、ナイーブな消費者の見落としや過誤が誘発されることがある。そうした問題への対応として、例えば契約期間終了後に解約を希望しながらも解約手続きをとらない消費者が存在する場合、消費者保護及び社会効率性の両方の観点から、自動更新の際にお知らせを送ることを求めるような政策介入が効果的であることが示される。

室岡氏は、政策当局とも積極的に交流を行い、研究から得た知見を共有し消費者保護政策の形成にも貢献している。これまでの研究成果とともに、このような政策現場との協働を通じて、将来更なる研究の新展開が期待される。

森 章（モリ アキラ）

(MORI Akira)



生 年 1976 年 出 身 地 京都府

現 職 横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授
(2021 年 12 月 1 日現在) (Professor, Faculty of Environment and Information Sciences,
Yokohama National University)

専 門 分 野 生態・環境、群集生態学

略 歴 1999 年 京都府立大学農学部卒
2001 年 京都大学大学院農学研究科修士課程修了
2003 年 日本学術振興会特別研究員－DC(2004 年より PD)
2004 年 京都大学大学院農学研究科博士課程修了
2004 年 博士(農学)の学位取得(京都大学)
2005 年 日本学術振興会海外特別研究員
2005 年 サイモン・フレイザー大学博士研究員
2008 年 横浜国立大学大学院環境情報研究院特任教員(助教)
2010 年 カルガリー大学訪問研究員
2011 年 横浜国立大学大学院環境情報研究院准教授
2014 年 サイモン・フレイザー大学訪問研究員
2016 年 ウィーン天然資源大学訪問研究員
2017 年 日本学術会議連携会員
2021 年 横浜国立大学大学院環境情報研究院教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「植物群落における生物多様性の機能とその公益性の解明」

(Studies on Ecosystem Functions and Services of Biodiversity in Plant Communities)

生物多様性の環境への影響や人間社会での公益性は国際的な課題であるが、説得力ある実証研究は進展してこなかった。森章氏は、森林樹種の多様性が陸域生態系の二酸化炭素吸収量を増大させることで温暖化の進行を緩和すること、火事などの攪乱に対する生態系の回復力が多様な生物種の存在に強く依存していることなどを説得力ある野外データで実証し、国際的に高い評価を得た。

また、樹種の多様な森林ほど降雨に伴う土砂崩れの予想が容易になることなど、災害対策や地域社会での土地利用政策に対しても生物多様性情報が役立つことを示した。これら、森氏の野外研究成果は、生物多様性の保全が地球環境のみならず地域社会においても有益であることを実証するものとして、国内外から注目を集めている。

以上のように、森氏は生物多様性の生態系機能とその公益性に関して極めて高い成果を挙げており、国際的に生物多様性研究を牽引する指導的研究者として今後更なる活躍が期待できる。

安田 健彦 (ヤスダ タケヒコ)

(YASUDA Takehiko)



生 年 1978 年 出 身 地 福岡県

現 職 大阪大学大学院理学研究科 教授
(2021 年 12 月 1 日現在) (Professor, Graduate School of Science, Osaka University)

専 門 分 野 代数幾何学

略 歴

2000 年	東京大学理学部卒
2002 年	東京大学大学院数理科学研究科修士課程修了
2002 年	日本学術振興会特別研究員－DC(2004 年より PD)
2003 年	パリ高等師範学校訪問研究員
2004 年	東京大学大学院数理科学研究科博士課程修了
2004 年	博士(数理科学)の学位取得(東京大学)
2005 年	日本学術振興会特別研究員－PD
2008 年	鹿児島大学理学部准教授(2009 年 4 月同大学大学院理工学研究科准教授へ配置換え)
2012 年	大阪大学大学院理学研究科准教授
2015 年	マックス・プランク数学研究所訪問研究員
2015 年	フランス高等科学研究所訪問研究員
2018 年	東北大学大学院理学研究科教授
2020 年	大阪大学大学院理学研究科教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「野性マッケイ対応理論の創出と特異点研究への応用」

(Creation of The Wild McKay Correspondence Theory and Its Application to The Study of Singularities)

代数幾何学において、特異点の研究はその中心課題の一つである。標数が正の代数多様体では特異点解消が知られておらず、野性商特異点という、標数 0 では現れない悪い特異点の様子を調べるのが重要な問題となってくる。

マッケイ対応は、標数 0 の商特異点の幾何的な量と有限群の表現論を結びつける理論であったが、安田健彦氏は、標数が正の場合や混標数の場合にも、マッケイ対応にあたる現象が存在することを発見し、野性商特異点を調べる新しい方法として野性マッケイ対応の理論を創出した。安田氏はまた、野性マッケイ対応の理論を整数論の重要な研究対象にも応用し、分岐理論において野性分岐を扱う理論を発展させるなど、まったく新しい観点から、整数論の問題を攻略する方法を開発し、代数幾何との境界領域を開拓している。

以上のように安田氏は多くの研究者から注目される独創的研究を行っており、今後の更なる発展が期待できる。

山崎 聡 (ヤマザキ サトシ)

(YAMAZAKI Satoshi)



生 年 1979 年 出 身 地 茨城県

現 職 筑波大学医学医療系 教授、東京大学医科学研究所 特任准教授
(2021 年 12 月 1 日現在) (Professor, Faculty of Medicine, University of Tsukuba; Project Associate Professor, The Institute of Medical Science, The University of Tokyo)

専 門 分 野 幹細胞生物学、血液学

略 歴 2003 年 放送大学教養学部卒
2012 年 博士(生命科学)の学位取得(東京大学)
2012 年 東京大学医科学研究所助教
2016 年 東京大学医科学研究所特任准教授(現在に至る)
2016 年 スタンフォード大学医学部幹細胞生物学・再生医療研究所
客員研究員
2020 年 筑波大学医学医療系教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「造血幹細胞の生体外における増幅法の確立」

(Development of Hematopoietic Stem Cell Ex Vivo Expansion)

山崎聡氏は造血幹細胞を中心にして骨髓環境の研究を行い、特筆すべき研究成果を挙げてきた。骨髓内の非髄鞘シュワン細胞が造血幹細胞の細胞周期を制御していることを明らかにし、骨髓内に特殊なアミノ酸濃度環境が存在し、分枝鎖アミノ酸の濃度が造血幹細胞に必須であり、アミノ酸濃度により造血幹細胞の機能を制御できることを報告している。

In vitro での造血幹細胞の増幅は移植治療、細胞治療において重要な課題であるが、造血幹細胞を増幅するための培養方法に多くのハードルがあり、これまで成功していなかった。山崎氏は培養液中のアルブミンが造血幹細胞の増幅を阻害していることを突き止めた。さらにアルブミンを化学物質ポリマーであるポリヴィニルアルコール(PVA)に置き換えることでマウス血液幹細胞を培養により大幅に増幅することに成功している。今後、遺伝子操作技術の進展と共に造血幹細胞の維持・増幅技術は次世代の医療に必要不可欠である。山崎氏の多方面からの独創性溢れるアプローチは今後の医療への貢献が期待できる。

山田 鉄兵 (ヤマダ テッペイ)

(YAMADA Teppei)



生 年 1977 年 出 身 地 千葉県

現 職 東京大学大学院理学系研究科 教授
(2021 年 12 月 1 日現在) (Professor, Graduate School of Science, The University of Tokyo)

専 門 分 野 錯体化学、電気化学

略 歴 2001 年 東京大学理学部卒
2003 年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了
2003 年 三菱化学株式会社
2005 年 九州大学大学院理学研究院特任助手
2006 年 九州大学大学院理学研究院助手・助教
2010 年 博士(理学)の学位取得(九州大学)
2010 年 京都大学大学院理学研究科助教
2012 年 九州大学大学院工学研究院准教授
2014 年 科学技術振興機構さきがけ研究員(兼任)
2020 年 東京大学大学院理学系研究科教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「熱応答性分子科学を用いた熱化学電池の創成」

(Creation of Thermocell Using Thermo-Responsive Molecular Science)

持続可能な社会実現の観点から、熱を高効率に電気に変える熱電変換素子が注目されている。無機半導体を用いた熱電変換素子の開発が主流の中、新しい原理を用いた高効率な熱化学電池の創成が望まれている。山田鉄兵氏は、環状オリゴ糖の超分子ホストゲスト作用を駆動原理とした新しい熱化学電池の開拓に成功した。さらに山田氏は、金属錯体や有機分子の酸化還元反応を用いて熱電変換性能の向上に成功し、p 型および n 型の熱化学電池のゼーベック係数としての最高値を達成した。これら一連の研究は、相転移を用いた熱化学電池や金属錯体を基盤とした分子集合化学などの研究の進展に大きく貢献した。

このように、山田氏は、錯体化学や電気化学の基礎から実用的な熱化学電池の開発まで独創的な研究を行い、顕著な業績を挙げている。今後、分子科学、材料科学の分野において、世界を牽引する研究者として、更に活躍することが期待される。

山中 直岐 (ヤマナカ ナオキ)

(YAMANAKA Naoki)



生 年 1979 年 出 身 地 東京都

現 職 カリフォルニア大学リバーサイド校昆虫学研究科 准教授
(2021年12月1日現在) (Associate Professor, Department of Entomology, University of California, Riverside)

専 門 分 野 昆虫内分泌学

略 歴 2002 年 東京大学農学部卒
2004 年 東京大学大学院新領域創成科学研究科修士課程修了
2006 年 日本学術振興会特別研究員－DC(2007 年より PD)
2007 年 東京大学大学院新領域創成科学研究科博士課程修了
2007 年 博士(生命科学)の学位取得(東京大学)
2007 年 ミネソタ大学博士研究員
2010 年 日本学術振興会海外特別研究員
2014 年 カリフォルニア大学リバーサイド校昆虫学研究科助教授
2020 年 カリフォルニア大学リバーサイド校昆虫学研究科准教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「昆虫の成長を制御するステロイドホルモンの作用機序の解明」

(Elucidation of the Mode of Action of Steroid Hormones Controlling Insect Development)

脱皮をしながら成長する昆虫の成長制御機構を理解することは、昆虫科学の中心課題である。昆虫の脱皮ホルモンであるエクジソンは、ステロイドホルモンの一種で、前胸腺という器官で生産される。山中直岐氏は、長年未解決であった前胸腺刺激ホルモンの受容体の同定に成功した。従来、ステロイドホルモンは脂溶性であることから、その細胞膜間の移動は「単純拡散モデル」で説明されていた。これに対して山中氏は、エクジソンを受容する細胞の膜に膜輸送体があることを突き止めた。山中氏の提唱するステロイドホルモンの「促進拡散モデル」とその証明は、生理学の教科書を書き換える成果である。このモデルは他の生物種のステロイドホルモンにも適応できる可能性が高く、医学や薬学への応用が見込まれている。以上、山中氏は昆虫科学を世界的に牽引する研究者として発展していくことが大いに期待される。

湯川 正裕 (ユカワ マサヒロ)

(YUKAWA Masahiro)



生 年 1979 年 出 身 地 神奈川県

現 職 慶應義塾大学理工学部 准教授
(2021 年 12 月 1 日現在) (Associate Professor, Faculty of Science and Technology, Keio University)

専 門 分 野 信号処理

略 歴 2002 年 東京工業大学工学部卒
2004 年 東京工業大学大学院理工学研究科修士課程修了
2005 年 日本学術振興会特別研究員－DC(2006 年より PD)
2006 年 東京工業大学大学院理工学研究科博士課程修了
2006 年 博士(工学)の学位取得(東京工業大学)
2006 年 ヨーク大学博士研究員
2007 年 理化学研究所基礎科学特別研究員
2010 年 新潟大学工学部准教授
2013 年 慶應義塾大学理工学部専任講師
2015 年 慶應義塾大学理工学部准教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「モデル選択に基づく非線形推定による革新的適応信号処理分野の開拓」

(Development of Adaptive Signal Processing with Nonlinear Estimation Based on Model Selection)

適応信号処理は、情報通信を支える基盤技術であるが、収束速度、雑音耐性、計算コストの間に深刻なトレードオフの問題があり、また、非線形性・局所変動への対応や非定常性への適応にもボトルネックを抱えていた。湯川正裕氏は、第一のトレードオフの問題に対しては、凸解析に基づく先験情報の活用と準非拡大写像の不動点理論の導入により高速で高精度な推定を可能とし、さらに雑音や外乱に頑健な適応アルゴリズムを実現した。また、第二の非線形性・非定常性の問題に対しては、再生核理論とスパース最適化理論に基づいて、モデル選択問題を、時間変化を伴うスパース最適化問題として定式化した。この手法は、数理モデルの選択と非線形関数の推定を同時実行し、モデルと辞書の適応学習機能を備えることで、データや環境の非線形性と非定常性に対応できる。さらに、提案手法を国際共同研究において 5G-NOMA 無線通信システムに適用し、通信路の大容量化を実証した。このように湯川氏は、適応信号処理分野を先導する世界的な研究者であり、今後の更なる活躍が期待される。