

## 大内 正己 (オオウチ マサミ)

(Ouchi Masami)



生 年 1976 年 出 身 地 東京都

現 職 東京大学 宇宙線研究所 准教授  
Associate Professor, Institute for Cosmic Ray Research, The University of Tokyo

専門分野 銀河天文学

略 歴 1999 年 東北大学理学部卒  
2001 年 東京大学大学院理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  
2003 年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了  
2003 年 博士(理学)の学位取得(東京大学)  
2004 年 自然科学研究機構国立天文台ハワイ観測所プロジェクト研究員  
2004 年 Space Telescope Science Institute Hubble Fellow  
2007 年 Carnegie Institution for Science Carnegie Fellow  
2010 年 東京大学宇宙線研究所 准教授 (現在に至る)

### 授 賞 理 由

「ライマン・アルファ放射体を用いた初期宇宙の観測研究」

(Observational Studies of the Early Universe with Ly  $\alpha$  Emitters)

大内正己氏は、ビッグバンの約 20 億年後から約 8 億年後まで時間を遡る宇宙にある銀河を多数探査し、宇宙の地図を描くことで、その大構造形成過程を実証的に解明することに貢献してきた。すばる望遠鏡を用い、初期宇宙にある銀河の系統的な広域探査を提案し、観測を主導し多くの実績を挙げた。初期宇宙に特有な、水素のラインマン・アルファ輝線で輝く銀河(ライマン・アルファ放射体、LAE)観測により、誕生後 10 億年の宇宙にはすでに銀河がなす大規模構造ができていることを発見し、宇宙の再電離に制限をつけるデータも得た。さらに、ヒミコと名付けた非常に明るい LAE をビッグバンから 8 億年程度の初期の宇宙で発見し、大規模な星生成活動が起きて銀河が形成される様子を明らかにした。

これらの業績は独創的かつ世界をリードするものである。と同時に大内氏は、若手育成を通じ日本のこの研究分野の発展にも大きく貢献している。

## 鹿島 久嗣 (カシマ ヒサシ)

(Kashima Hisashi)



生 年 1975 年 出 身 地 島根県

現 職 京都大学 大学院情報学研究科 教授  
Professor, Graduate School of Informatics, Kyoto University

専門分野 人工知能・機械学習

略 歴 1997 年 京都大学工学部卒  
1999 年 京都大学大学院工学研究科修士課程修了  
1999 年 日本アイ・ビー・エム株式会社東京基礎研究所 研究員  
2007 年 京都大学大学院情報学研究科博士後期課程修了  
2007 年 博士(情報学)の学位取得(京都大学)  
2009 年 東京大学大学院情報理工学系研究科 准教授  
2014 年 京都大学大学院情報学研究科 教授(現在に至る)  
2016 年 理化学研究所革新知能統合研究センター チームリーダー  
(現在に至る)

### 授 賞 理 由

「人工知能を支える多種多様なデータ解析のための機械学習法の開発」

(Machine Learning Methods for Various Data Types as Foundations of Artificial Intelligence)

ビッグデータから知識を獲得する機械学習は、世界中で熾烈な研究開発競争が繰り広げられている人工知能技術の中核である。世の中は多種多様なデータで溢れているが、従来の機械学習技術のほとんどは定型データを想定したものであった。鹿島久嗣氏は、ネットワーク構造をもつデータの構造を高精度で予測する手法や、ネットワーク構造をもつデータ処理の高速化手法を開発し、機械学習の適用範囲を大きく広げ様々な応用に実際的に利用できるようにした。理論研究に留まらず、生物データ、購買情報の時系列データ、ドライバーの行動予測、特許文書のデータ、クラウドソーシングのデータなど、様々な分野・様々な種類の実世界データを対象とした解析を行い課題解決に役立てる人工知能の最先端応用の実績でも高く評価されている。以上のとおり、鹿島氏は、人工知能技術の学術・産業の両面において大きく貢献しており、今後のさらなる発展が期待できる。

## 川原 圭博 (カワハラ ヨシヒロ)

(Kawahara Yoshihiro)



生 年 1977 年 出 身 地 徳島県

現 職 東京大学 大学院情報理工学系研究科 准教授  
Associate Professor, Graduate School of Information Science and Technology, The University of Tokyo

専門分野 ユビキタスコンピューティング

略 歴 2000 年 東京大学工学部卒  
2002 年 東京大学大学院工学系研究科修士課程修了  
2004 年 日本学術振興会 21COE 特別研究員-DC  
2005 年 東京大学大学院情報理工学系研究科博士課程修了  
2005 年 博士(情報理工学)の学位取得(東京大学)  
2005 年 東京大学大学院情報理工学系研究科 助手  
2007年 東京大学大学院情報理工学系研究科 助教  
2010 年 東京大学大学院情報理工学系研究科 講師  
2011 年 日本学術振興会海外特別研究員  
2013 年 東京大学大学院情報理工学系研究科 准教授 (現在に至る)  
2014 年 科学技術振興機構さきがけ研究者(兼任)  
2015 年 科学技術振興機構 ERATO 研究総括

### 授 賞 理 由

「情報学アプローチによる低コスト IoT デバイスの構成法に関する研究」

(Research on Composition of Low-cost IoT Devices Based on Informatics)

農業やヘルスケア、インフラモニタリングなど、社会の様々な場面で Internet of Things (IoT)が活用されている。従来の IoT 技術は既存のコンピュータネットワークを無線化し、小型低消費電力化したものに過ぎず、製造コストやメンテナンス性に課題があった。川原圭博氏は、低電力なセンサノードの製造技術やエネルギー循環を考慮した自律的なシステムの研究に取り組み、インクジェットプリンタに銀の粒子を含むインクを充填し電子回路やアンテナ、各種センサを低コストで印刷するシステム、テレビ放送電波など環境中の電磁波からエネルギーを回収しセンサネットワークを自立して動作させる技術、遠隔ノードへの給電が行えるマルチホップ型の無線給電手法などを開発した。これらの成果は、大学発ベンチャーを含む国内外の企業にライセンス提供され、製造業の現場や農業の現場で活用されている。以上のとおり、川原氏は、新しい情報通信の枠組みを世界に先駆けて創出してきており、今後のさらなる発展が期待できる。

## 木田 良才 (キダ ヨシカタ)

(Kida Yoshikata)



生 年 1982 年 出 身 地 青森県

現 職 東京大学 大学院数理科学研究科 准教授  
Associate Professor, Graduate School of Mathematical Sciences, The University of Tokyo

専門分野 エルゴード群論

略 歴 2003 年 京都大学理学部中退  
(学部 3 年で修士に飛び級入学による中退)  
2005 年 京都大学大学院理学研究科修士課程修了  
2006 年 京都大学大学院理学研究科博士課程修了  
2006 年 博士(理学)の学位取得(京都大学)  
2007 年 東北大学大学院理学研究科 助手  
2007 年 東北大学大学院理学研究科 助教  
2009 年 京都大学大学院理学研究科 特定准教授(グローバル COE)  
2011 年 京都大学大学院理学研究科 准教授  
2015 年 東京大学大学院数理科学研究科 准教授 (現在に至る)

### 授賞理由

「群作用のエルゴード理論、軌道同値関係」

(Ergodic Theory of Group Actions, Orbit Equivalence)

木田良才氏は、測度を持つ空間への群作用の剛性に関して著しい成果を上げ、同分野の研究を世界的に先導している。

群の作用は、空間の対称性を表現する数学の概念である。京都賞受賞者であるグロモフは、距離空間に対する擬等長の概念に倣い、1990 年代に測度を持つ空間に対する無限離散群作用の間に測度同値という緩い関係を提唱し、リー群の離散部分群の理論を一般の離散群に発展させる研究を促した。緩さの反映として多くの群作用が測度同値となる。これに対し木田氏は、曲面の写像類群という、幾何学分野で注目を集めている未知の部分が多い離散群に対して、測度同値という関係が群の構造をほぼ決めてしまうという予想し難い剛性定理を2編の長大単著論文で証明した。この結果は同分野の後の研究に大きな影響をあたえ、木田氏はその研究を牽引し続けている。

木田氏の業績は、群作用と作用素環論を結びつけるフロンティアを実証する独創的なものであり、その貢献は多大である。

## 合田 圭介 (ゴウダ ケイスケ)

(Goda Keisuke)



生 年 1974 年 出 身 地 北海道

現 職 東京大学 大学院理学系研究科 教授  
Professor, Graduate School of Science, The University of Tokyo

専門分野 光科学、光量子科学、バイオフォトニクス

略 歴 1999 年 デアンザカレッジ教養学部卒(首席)  
2001 年 カリフォルニア大学バークレー校理学部物理学科卒(首席)  
2001 年 マサチューセッツ工科大学 LIGO 研究所 リサーチアシスタント  
2007 年 マサチューセッツ工科大学理学部物理学科博士課程修了  
2007 年 博士(理学)の学位取得(マサチューセッツ工科大学)  
2007 年 カリフォルニア大学ロサンゼルス校工学部電気工学科 博士研究員、スタッフ研究員、プログラムマネージャー  
2012 年 東京大学大学院理学系研究科化学専攻 教授 (現在に至る)

### 授 賞 理 由

「超高速イメージング法・分光法の開発とその基礎科学・産業・医療への応用」

(Development of Ultrafast Imaging and Spectroscopy and Their Applications in Science, Industry, and Medicine)

計測技術の発達には、いつの時代も新しい科学を切り拓く起爆剤となり、科学の発展のための重要な基盤を築いてきた。合田圭介氏は、画期的なイメージング技術として連続時間符号化振幅顕微鏡法(STEAM)を発明した。STEAMは、二次元画像を連続的な時間領域のデータストリームへ移行するとともに、光信号として画像を増幅し、単一ピクセルの光検出器により画像全体をとらえることができる。その結果、従来の CCD/CMOS イメージングセンサーの速度限界を超え、毎秒1000万フレームに及ぶ超高速・超高感度での連続撮像に成功した。さらにこれらの技術を、大規模1細胞解析、血中希少がん細胞の検出や乳がん細胞の薬剤耐性の検出をはじめとして、生命科学、医療分野、工学産業分野への幅広い応用展開を精力的に推進している。以上の通り、合田氏は、イメージングと分光における超高速計測技術の開発で顕著な成果を挙げており、今後のさらなる発展が期待できる。

## 五島 剛太 (ゴシマ ゴウタ)

(Goshima Gohta)



生 年 1974年 出身地 大阪府

現 職 名古屋大学 大学院理学研究科 教授  
Professor, Graduate School of Science, Nagoya University

専門分野 細胞生物学

略 歴 1997年 京都大学理学部卒  
1999年 京都大学大学院理学研究科修士課程修了  
2000年 日本学術振興会特別研究員-DC  
2002年 京都大学大学院理学研究科博士課程修了  
2002年 博士(理学)の学位取得(京都大学)  
2002年 日本学術振興会特別研究員-PD  
2002年 京都大学大学院生命科学研究所 博士研究員  
2002年 カリフォルニア大学サンフランシスコ校 博士研究員  
2007年 名古屋大学高等研究院 特任准教授  
2010年 名古屋大学大学院理学研究科 教授(現在に至る)

### 授賞理由

「細胞骨格を生み出す新機構の発見」

(New Mechanisms of Cytoskeleton Formation)

五島剛太氏は、ショウジョウバエ培養細胞を用いた全ゲノムスクリーニングで、細胞が分裂する際に用いる因子を200以上同定し、その中から細胞骨格の微小管形成に必須な遺伝子を8つ特定した。これらの遺伝子でコードされるタンパク質複合体、オーグミンは、これまでの常識を覆し、中心体に依存せずに微小管を形成する新しい分子機構を担っていた。これは、細胞生物学の教科書を書き換える画期的な発見であり、そのことを五島氏は生化学的、細胞生物学的手法を駆使して証明してきた。また、近年ではオーグミンにも中心体にも依存しない、さらに新たな微小管形成機構も発見している。これら従来知見を塗り替える発見により、細胞生物学、とくに細胞骨格の制御の仕組みに関する理解を、飛躍的に進歩させた。

## 小島 武仁 (コジマ フヒト)

(Kojima Fuhito)



生 年 1979年 出身地 東京都

現 職 スタンフォード大学 経済学部 准教授  
Associate Professor, Department of Economics, Stanford University

専門分野 ゲーム理論・マッチング理論・マーケットデザイン

略 歴 2003年 東京大学経済学部卒業  
2008年 博士(Ph.D. in Economics)の学位取得(ハーバード大学)  
2008年 イェール大学コウルズ財団ポスドク  
2009年 スタンフォード大学経済学部 助教授  
2013年 スタンフォード大学経済学部 准教授(現在に至る)

### 授賞理由

「マッチングあるいは市場設計(マーケットデザイン)理論の現実への応用可能性の拡張」  
(Extension of Practical Matching Theory or Market Design)

小島武仁氏は、義務教育課程における公立学校の選択、移植臓器の提供、研修医の配置など、価格を用いないで人や財の配分を考えるマッチング問題において、市場設計(マーケットデザイン)理論に関する優れた研究を行っている。従来の市場設計理論を現実問題に適用するにあたって課題となっている強い仮定や理論上の設定を吟味し、これまで非常に困難であるとされてきた現実への応用可能性を高めた理論の発展に大きな学術的貢献を積み重ねてきた。その一つは、現実のマッチングの参加者には様々な選好を持つ個人がいることから、現実の問題に対応できるように参加者のより一般的な選好を許容した上で、マッチングがうまくいくような様々なメカニズムを発見したことである。また、実現可能なマッチング結果に制約が課されている「制約付きマッチング問題」を定式化し、望ましいマッチング方式も提示した。

小島氏の一連の研究は国際的にも高い評価を得ており、理論と政策論が密接に関係し合いながらこの分野の研究が一層進み、また他の社会科学分野、コンピュータサイエンス、その他の分野との連携も進展していくことで、この研究分野の今後の発展にも大きく寄与するものと考えられる。

## 齋藤 継之 (サイトウ ツグユキ)

(Saito Tsuguyuki)



生 年 1978 年 出 身 地 埼玉県

現 職 東京大学 大学院農学生命科学研究科 准教授  
Associate Professor, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

専門分野 木質科学

略 歴 2003 年 東京大学農学部卒  
2005 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 日本学術振興会特別研究員-DC  
2008 年 東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了  
2008 年 博士(農学)の学位取得(東京大学)  
2008 年 日本学術振興会特別研究員-PD  
2009 年 東京大学大学院農学生命科学研究科 助教  
2012 年 日本学術振興会海外特別研究員  
2013 年 東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授(現在に至る)

### 授賞理由

「セルロースナノファイバーの革新と高度活用に向けた基盤研究」

(Fundamental Research on the Production and Utilization of Cellulose Nanofibers)

齋藤継之氏は、持続的で再生可能な木質資源を構成する主要成分であるセルロースを用いて、新規素材であるセルロースナノファイバーの製造技術を開発するとともに、これを高度に実用化するための基盤技術の構築に大きく貢献した。木材が、難分解性であるリグニン共存下でセルロースが複雑強固に重合している構造であるため、その微細な構成成分であるセルロースナノファイバーを純粋に取り出すことは容易ではなかった。齋藤氏は、セルロースナノファイバーを環境に優しい触媒酸化法により分離し、回収装置に分散体として均一で安定的に集積させる画期的な技術を開発し、さらに、その生産されたセルロースナノファイバー1本の強度や寸法などを正確に解析する手法を確立した。この成果は、社会に与える貢献度が高く、今後、幅広い分野での応用が期待される。

## 柴田 直哉 (シバタ ナオヤ)

(Shibata Naoya)



生 年 1973 年 出 身 地 島根県

現 職 東京大学 大学院工学系研究科 教授  
Professor, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

専門分野 電子顕微鏡材料学

略 歴 1997 年 東京大学工学部卒  
2000 年 東京大学大学院工学系研究科修士課程修了  
2000 年 日本学術振興会特別研究員-DC  
2003 年 東京大学大学院工学系研究科博士課程修了  
2003 年 博士(工学)の学位取得(東京大学)  
2003 年 日本学術振興会海外特別研究員  
2004 年 東京大学大学院工学系研究科総合研究機構 助手  
2007 年 東京大学大学院工学系研究科総合研究機構 助教  
2011 年 東京大学大学院工学系研究科総合研究機構 准教授  
2017 年 東京大学大学院工学系研究科総合研究機構 教授(現在  
に至る)

### 授賞理由

「走査型透過電子顕微鏡技術の高度化による原子レベルの材料局所解析」

(Advancement of Scanning Transmission Electron Microscopy and Its Application to Atomic-Scale Localized Material Characterization)

原子レベルで材料解析する手法の一つに、径を絞った電子線を極薄試料に照射・走査し、透過・散乱してくる電子線から像を構築する走査型透過電子顕微鏡(STEM)がある。STEMでは、試料内部の物理・化学情報を原子レベルでどこまで抽出できるかが最大の課題である。柴田直哉氏は、STEMに多分割型検出器を導入することにより、原子内部の電荷分布によって生じる電場がもたらす電子線の微弱な偏向を精密に計測し、電場を原子レベルで解析することに初めて成功した。さらに、半導体デバイスの基本であるpn接合の電場の観察にも成功した。また、検出器を工夫することで、結晶中のO原子やN原子に加え、最も困難なH原子も原子レベルで観察できることを体系的に示した。以上のとおり、柴田氏は、高分解能STEMの高度化とその原子レベルの材料局所解析への応用で顕著な成果を挙げており、今後のさらなる発展が期待できる。

## 滝沢 研二 (タキザワ ケンジ)

(Takizawa Kenji)



生 年 1978 年 出 身 地 長野県

現 職 早稲田大学 理工学術院 教授  
Professor, Faculty of Science and Engineering, Waseda University

専門分野 計算力学

略 歴 2001 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 東京工業大学大学院総合理工学研究科博士課程修了  
2005 年 博士(理学)の学位取得(東京工業大学)  
2005 年 海上技術安全研究所 研究員  
2007 年 ライス大学(米国)リサーチアソシエート  
2009 年 ライス大学(米国)リサーチサイエンティスト  
2011 年 早稲田大学 准教授  
2018 年 早稲田大学 教授(現在に至る)

### 授賞理由

「固体接触を伴う流体解析のための新手法とその現象解明の研究」

(New-Generation Computational Methods and Analyses of Flow Between Solid Surfaces in Contact)

構造物とその周囲の流体が連成する系の特性を数値解析によって求める流体構造連成問題は、現代の工学・医工学分野を支える数値流体力学の粋を極める課題の一つである。滝沢研二氏は、固体接触に伴う周囲流体の振る舞いをマルチスケールで数値解析するための定式化と計算手法の開発に取り組み、流体の存在する空間のトポロジーの時間的に不連続な状態変化を時空間の4次元体積とみなして連続的な状態変化として定式化することに他にさきがけて成功した。その成果は、パラシュートの流体構造連成問題、動脈血管における血管壁の変形挙動を考慮した血流解析などの医工連携研究、昆虫周りの流体解析、タイヤ周囲の連成流体解析など、これまで解析・予測が困難であった種々の工学的問題へと適用され、その有効性が広く認知されている。以上の通り、滝沢氏は、流体構造連成問題を対象とする計算力学の分野で顕著な成果を挙げており、今後のさらなる発展が期待できる。

## 武部 貴則 (タケベ タカノリ)

(Takebe Takanori)



生 年 1986年 出身地 神奈川県

現 職 東京医科歯科大学 統合研究機構 教授  
シンシナティ小児病院 オルガノイドセンター 副センター長  
消化器部門・発生生物学部門 准教授  
横浜市立大学 先端医科学研究センター 教授  
Professor, Institute of Research, Tokyo Medical and Dental University  
Associate Director, Center for Stem Cell and Organoid Medicine, Cincinnati Children's Hospital Medical Center  
Assistant Professor, Division of Gastroenterology, Hepatology and Nutrition and Division of Developmental Biology, Cincinnati Children's Hospital Medical Center  
Professor, Advanced Medical Research Center, Yokohama City University

専門分野 幹細胞生物学、再生医学、移植外科学

略 歴 2011年 横浜市立大学医学部卒  
2011年 横浜市立大学臓器再生医学 助手  
2012年 横浜市立大学先端医科学研究センター 研究開発プロジェクトリーダー  
2013年 横浜市立大学臓器再生医学 准教授  
2014年 スタンフォード大学幹細胞生物学研究所 客員准教授  
2015年 シンシナティ小児病院消化器部門・発生生物学部門 准教授 (現在に至る)  
2016年 T-CiRA Joint プログラム 研究責任者  
2017年 シンシナティ小児病院オルガノイドセンター 副センター長 (現在に至る)  
2018年 横浜市立大学先端医科学研究センター 教授(現在に至る)  
2018年 横浜市立大学コミュニケーション・デザイン・センター センター長(現在に至る)  
2018年 東京医科歯科大学統合研究機構 教授 (現在に至る)

### 授賞理由

#### 「多能性幹細胞を用いたヒト器官原基による固形臓器の発生・再生研究」

(Exploring Human Organ Development and Neogenesis from Pluripotent Stem Cells)

末期臓器不全症に対する再生医療技術として、これまで幹細胞や前駆細胞などの細胞移植やさまざまな分化因子による機能細胞の創出が試みられてきたが、機能的な立体的臓器の再生技術は未だ確立していなかった。武部貴則氏は、臓器不全に対する新たな再生医療として、血管構造を持つ機能的3次元器官原基を体外で作製して移植し、体内で成熟器官を形成させる再生医療戦略を開発した。すなわち、ヒト iPS 細胞から分化誘導した肝内胚葉細胞と血管内皮細胞、間葉系細胞を用いた3次元培養により試験管内で器官原基である肝芽の創生に成功し、これを肝不全モデルに移植すると器官成熟が誘導されて機能し、治療効果が発揮されることを明らかにした。また、肝臓のみならず、この技術を腸管、肺、腎臓、心臓、軟骨、脳などの他器官に応用し、器官原基移植による固形臓器の再生医療という新しい治療概念を提唱した。さらに、ヒト臓器の発生・成熟における細胞間相互作用の解明にも貢献した。

## 竹村 俊彦 (タケムラ トシヒコ)

(Takemura Toshihiko)



生 年 1974 年 出 身 地 三重県

現 職 九州大学 応用力学研究所 教授  
Professor, Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University

専門分野 気候変動、大気環境

略 歴 1997 年 東北大学理学部卒  
1999 年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了  
2001 年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了  
2001 年 博士(理学)の学位取得(東京大学)  
2001 年 九州大学応用力学研究所 助手  
2006 年 九州大学応用力学研究所 准教授  
2014 年 九州大学応用力学研究所 教授(現在に至る)

### 授賞理由

「エアロゾル気候モデルの開発とその気候変動および黄砂・PM2.5 分布予測などの大気環境研究への適用」

(Development of Aerosol Climate Model and Its Application to Research on Climate Change and Air Quality, Such as Prediction of Yellow Sand and PM2.5 Transportation)

竹村俊彦氏は、大気浮遊粒子状物質(エアロゾル)の輸送過程、放射過程、雲・降水過程を地球規模で詳細に再現・予測する数値モデル SPRINTARS を世界に先駆けて開発し、気候変動研究や黄砂・PM2.5 分布予測などの大気環境研究に応用した。このモデルは、硫酸塩、有機物、黒色炭素、土壌粒子、海塩粒子などエアロゾルの多様な成分を考慮し、粒子の表面物性や化学組成、大気中での化学的生成過程も取り扱えるようにした点で、独創性が高い。竹村氏は 30 代で気候変動に関する政府間パネル(IPCC)評価報告書の主執筆者に抜擢されるなど、その業績は国際的にも高く評価されてきた。気候変動研究への貢献に加え、その健康影響から注目が高まっている PM2.5 の週間予測システムを開発し、ホームページで予測結果を公開して広く活用されるなど、学術的成果の社会還元も顕著である。このように竹村氏は、地球規模から国民生活に直結する問題に至るまでの幅広い環境問題の解明に大きく貢献した。

## 田中 克典 (タナカ カツノリ)

(Tanaka Katsunori)



生 年	1973 年	出 身 地	奈良県
現 職	理化学研究所 開拓研究本部 田中生体機能合成化学研究室 主任研究員 Chief Scientist, Biofunctional Synthetic Chemistry Laboratory, RIKEN Cluster for Pioneering Research		
専門分野	有機合成化学、糖鎖科学、天然物化学、ケミカルバイオロジー		
略 歴	1996 年 関西学院大学理学部卒 1998 年 関西学院大学大学院理学研究科博士課程前期課程修了 2001 年 日本学術振興会特別研究員-DC 2002 年 関西学院大学大学院理学研究科博士課程後期課程修了 2002 年 博士(理学)の学位取得(関西学院大学) 2002 年 米国コロンビア大学化学科 博士研究員 2003 年 日本学術振興会海外特別研究員 2005 年 大阪大学大学院理学研究科 助手 2012 年 理化学研究所 准主任研究員 2014 年 ロシアカザン大学 A.ブトレーロフ研究所 教授(現在に至る) 2017 年 理研-マックスプランク連携研究センター グループリーダー(現在に至る) 2017 年 理研バトンゾーン研究推進プログラム 糖鎖ターゲティング研究室 副チームリーダー(現在に至る) 2017 年 理化学研究所 主任研究員(現在に至る)		

### 授賞理由

#### 「糖鎖ドラッグデリバリーシステムによる生体内での有機合成化学」

(In Vivo Synthetic Chemistry Using Glycan Drug Delivery System)

田中克典氏は、有機合成化学を基盤として生体分子のアミノ基を効率的に標識する反応(理研クリック反応)を開発し、多様な生体分子に対するイメージング技術を確立した。本手法に基づき、タンパク質に結合した糖鎖の構造パターンが特定の臓器や組織への局在化に重要であることを示すとともに、このパターンを模倣することにより特異性の高いドラッグデリバリーシステムを開発した。また、本システムを金触媒のキャリアとして利用した、生体内での合成反応にも成功している。これは「生体内現地合成」の実現に向けた先駆的な研究成果であり、新たな創薬戦略「生体内合成化学治療」につながるものとして、製薬・医療分野で注目を集めている。さらに、田中氏は、「理研クリック反応」を駆使し、生体内における糖鎖の認識機構の解明にも大きく貢献しており、糖鎖クラスター分野の世界的リーダーの一人として、有機合成化学を基盤として、医学・臨床分野への発展できる研究を進めており、今後の活躍が期待される。

## 谷保 芳孝 (タニヤス ヨシタカ)

(Taniyasu Yoshitaka)



生 年 1973 年 出 身 地 富山県

現 職 日本電信電話株式会社 NTT 物性科学基礎研究所 グループリーダー  
Group Leader, NTT Corporation, NTT Basic Research Laboratories

専門分野 半導体工学、結晶工学

略 歴 1996 年 千葉大学工学部卒  
1998 年 千葉大学大学院自然科学研究科博士前期課程修了  
2001 年 千葉大学大学院自然科学研究科博士後期課程修了  
2001 年 博士(工学)の学位取得(千葉大学)  
2001 年 NTT物性科学基礎研究所 リサーチアソシエート  
2003 年 NTT物性科学基礎研究所 社員  
2017 年 NTT物性科学基礎研究所 グループリーダー(現在に至る)

### 授 賞 理 由

「ワイドバンドギャップ半導体紫外発光デバイスに関する先駆的研究」

(Research on Wide Bandgap Semiconductor Ultraviolet Light-Emitting Devices)

窒化アルミニウム(AIN)は、青色発光素子の材料として知られる GaN よりバンドギャップが大きく、次世代の紫外発光素子の材料として注目を集めている。しかしながら、その結晶成長は極めて困難であり、また発光デバイスとして不可欠な電気伝導制御も未解決の課題であった。谷保芳孝氏は、独自の高温有機金属気相成長装置を開発し、従来よりも AIN 中の結晶転位密度を二桁低減し、当時の世界最高品質である AIN 単結晶薄膜を得た。また、精密なドーピング技術により電気伝導制御を実現することによって、AIN 半導体のpn接合による発光素子を作製し、210 nm という最短波長の紫外発光素子の試作に初めて成功した。さらに、谷保氏は非極性面成長による発光強度の増大や、超格子バンドエンジニアリングによる偏光制御を実現するなど、その後の紫外発光素子分野の開発に有用な指針を明らかにしている。以上の通り、谷保氏は、ワイドバンドギャップ半導体紫外発光デバイスの開発で顕著な成果を挙げており、今後のさらなる発展が期待できる。

## 中尾 佳亮 (ナカオ ヨシアキ)

(Nakao Yoshiaki)



生 年 1976 年 出 身 地 長野県

現 職 京都大学 大学院工学研究科 教授  
Professor, Graduate School of Engineering, Kyoto University

専門分野 有機合成化学、有機金属化学

略 歴 1998 年 京都大学工学部卒  
2000 年 京都大学大学院工学研究科修士課程修了  
2002 年 京都大学大学院工学研究科博士課程退学  
2002 年 京都大学大学院工学研究科 助手  
2005 年 博士(工学)の学位取得(京都大学)  
2007 年 京都大学大学院工学研究科 助教  
2010 年 京都大学大学院工学研究科 講師  
2012 年 京都大学大学院工学研究科 准教授  
2014 年 京都大学大学院工学研究科 教授(現在に至る)

### 授賞理由

「新たな金属触媒系の開発による不活性結合の活性化・変換手法の創出」

(Development of Activation and Transformation Methods for Unreactive Bonds Based on Designed Metal Catalysis)

従来、医薬品や農薬等の有機化合物を効率良く合成するためには、炭素—ハロゲン結合などの弱い結合(活性な結合)を利用して新たな化学結合を形成するのが一般的であった。中尾佳亮氏は、これまで活性化が不可能であるとされていた炭素—ニトロ( $\text{NO}_2$ )結合や炭素—シアノ( $\text{CN}$ )結合を活性化する反応を見出し、これらの不活性な結合の直裁的な変換反応を可能にした。また、芳香族化合物の位置選択的な C-H 活性化反応も見出した。これらの成果は、中尾氏による遷移金属錯体とルイス酸を組み合わせた「協働触媒」の開発を基に達成されたものであり、これらの反応は、ファインケミカルや、バルクケミカルの有機合成プロセスに革新的な分子変換手法を供するとともに、化学産業にも寄与することが期待される。

このように、中尾氏は有機合成化学、有機金属化学の分野を先導する研究者として学術的のみならず、実用的観点からも評価が高く、更なる発展、貢献が期待される。

## 馬場 紀寿 (ババ ノリヒサ)

(Baba Norihisa)



生 年 1973 年 出 身 地 青森県

現 職 東京大学 東洋文化研究所 准教授  
Associate Professor, Institute for Advanced Studies on Asia, The University of Tokyo

専門分野 インド学、仏教学

略 歴 1996 年 花園大学文学部卒  
2000 年 東京大学文学部卒  
2002 年 東京大学大学院人文社会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  
2006 年 東京大学大学院人文社会系研究科博士課程修了  
2006 年 博士(文学)の学位取得(東京大学)  
2006 年 東京大学東洋文化研究所 助手  
2006 年 ケンブリッジ大学ダーウィンカレッジ リサーチアソシエイト  
2007 年 東京大学東洋文化研究所 助教  
2009 年 スタンフォード大学何家基金仏教学センター 客員研究員  
2010 年 東京大学東洋文化研究所 准教授 (現在に至る)

### 授賞理由

#### 「思想・正典形成・言語イデオロギーを中心とする上座部仏教形成史の研究」

(A Study on the Early History of Theravāda Buddhism in Terms of Thoughts, Canonization, and Language Ideology)

馬場紀寿氏は上座部仏教を研究対象とし、スリランカや東南アジア大陸部に広まる上座部仏教の独自性と同一性がいかに成立したかを明らかにしてきた。馬場氏の主著『上座部仏教の思想形成—ブッダからブッダゴーサへ』では、上座部仏教の中でも最も権威ある著者として知られるスリランカのブッダゴーサという五世紀の学匠の作品に焦点を当て、パーリ語のみならずサンスクリット語、漢訳、チベット語訳のテキストを比較検討し、大乘仏教を含むインド本土の仏教に対抗する中で上座部仏教に独自の思想と正典が確立する過程を解明している。結果的に、上座部仏教を大乘仏教に先行させる一般的な通念を部分的に覆す独創的な研究成果を生み出している。

研究業績は、旧来の仏教学にとどまらず、比較宗教学、歴史学、社会言語学、地域研究等に及ぶ学際性を有しており、研究のさらなる発展と波及効果を期待させる。以上の理由により、馬場氏は日本学術振興会賞にふさわしい人物であると判断される。

## 福間 剛士 (フクマ タケシ)

(Fukuma Takeshi)



生 年 1976 年 出 身 地 島根県

現 職 金沢大学 新学術創成研究機構ナノ生命科学研究所 教授・所長  
Director/Professor, Nano Life Science Institute (WPI-NanoLSI), Institute for  
Frontier Science Initiative, Kanazawa University

専門分野 ナノ計測工学

略 歴 1999 年 京都大学工学部卒  
2000 年 京都大学大学院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(2003 年より PD)  
2003 年 京都大学大学院工学研究科博士課程修了  
2003 年 博士(工学)の学位取得(京都大学)  
2004 年 京都大学 21 世紀 COE プログラム 博士研究員  
2005 年 Trinity College Dublin 物理学科 主任研究員  
2007 年 金沢大学フロンティアサイエンス機構 特任准教授  
2012 年 金沢大学理工研究域電子情報学系 教授  
2017 年 金沢大学新学術創成研究機構ナノ生命科学研究所 所長・  
教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

「高分解能液中原子間力顕微鏡技術の開発とそのサブナノスケール固液界面研究への応用」

(Development of High-resolution Liquid-environment Atomic Force Microscopy and Its Applications to Subnanoscale Studies on Solid-liquid Interfaces)

表面の形状や物性分布をナノスケールで計測できる原子間力顕微鏡(AFM)は、今世紀を代表する表面分析技術の一つである。福間剛士氏は、超高真空中での原子・分子スケールの超高分解能計測技術として発展してきた周波数変調 AFM(FM-AFM)を「液中」観察に応用し、液中での原子分解能観察に初めて成功した。福間氏は、タンパク質の高次構造化、分子間相互作用、凝集、吸着、結晶成長、電気化学反応などに影響する極めて重要な界面物理化学現象である水和反応に着目し、この技術を用いて固液界面に形成された 3 次元水和構造を可視化することに成功するなど、さまざまな生体分子のサブナノスケールの表面構造を直接観察し、高分解能 AFM 計測技術の応用分野を化学・生物学分野へと拡大した。以上の通り、福間氏は、液中 AFM に関する研究において顕著な成果を挙げており、今後のさらなる発展が期待できる。

## 藤原 辰史 (フジハラ タツシ)

(Fujihara Tatsushi)



生 年 1976 年 出 身 地 島根県

現 職 京都大学 人文科学研究所 准教授  
Associate Professor, Institute for Research in Humanities, Kyoto University

専門分野 農業史

略 歴 1999 年 京都大学総合人間学部卒  
2001 年 京都大学大学院人間・環境学研究科修士課程修了  
2002 年 京都大学大学院人間・環境学研究科博士課程中途退学  
2002 年 京都大学人文科学研究所 助手(2007年4月より助教)  
2004 年 博士(人間・環境学)の学位取得(京都大学)  
2009 年 東京大学農学生命科学研究科 専任講師  
2013 年 京都大学人文科学研究所 准教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「農業と食におけるナチ・エコロジズムの批判的考察」

(A Critical Study on Ecological Thoughts in the Third Reich: From the Viewpoint of Food and Agriculture)

藤原辰史氏は、一見、自然中心主義的にして合理的な説得力を持ちえたナチ・エコロジズムが、その内実において反人間のイデオロギーへと反転するメカニズムを解明した。

たとえば、化学肥料に依存した近代農業を否認するナチの農本主義者たちは、動植物と人間の生態論的平等を説きつつ、両者の境界を曖昧化して、アーリア人農民を優等人種再生産の種とみなし、他方で劣等人種を雑草、害虫や劣等な家畜と同一視して、その除去を正当化した。また、戦争中、ナチは、第一次大戦期の飢餓再来防止や国民の健康増進のため、主婦に国内産食材の使用、残飯の飼料への再利用、肉食の節約を訴えたが、それは、強制収容所での人間の最低必要栄養量を図る人体実験と占領地農村の飢餓とセットであった。

農業と食におけるナチのエコロジズムに着目した藤原氏の研究は、現代のエコロジズム批判をも射程におさめつつ、すでに膨大な蓄積のあるナチのイデオロギー批判に新たな地平を切り開くものである。

## 松林 哲也 (マツバヤシ テツヤ)

(Matsubayashi Tetsuya)



生 年 1977 年 出 身 地 京都府

現 職 大阪大学 大学院国際公共政策研究科 准教授  
Associate Professor, Osaka School of International Public Policy, Osaka University

専門分野 政治行動論、政治代表論、社会医学

略 歴 2000 年 同志社大学法学部卒  
2002 年 同志社大学大学院アメリカ研究科博士前期課程修了  
2007 年 テキサスA&M大学大学院政治学研究科博士課程修了  
2007 年 Ph.D.(政治学)の学位取得(テキサスA&M大学)  
2007 年 ノーステキサス大学政治学部 アシスタントプロフェッサー  
2013 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

「代表民主制が機能する条件とその社会的効果に関する分析」

(Empirical Analysis of the Functioning and Social Consequences of Representative Democracy)

松林哲也氏は政治学および社会医学に関する2つの大きな課題に取り組み、優れた研究成果を挙げてきた。一つの課題は、有権者が選挙を通じて政府を適切にコントロールするための条件の導出である。松林氏は投票所の数などの投票環境や政治家の選挙活動が有権者の政治行動を規定し、それが政府の政策決定に影響を及ぼすことを明らかにした。もう一つの課題は、日本の自殺率の高さを政治的問題と捉え、自殺を防ぐための政策的介入を明らかにすることである。松林氏は福祉政策を重視する左派政権の登場や失業者対策の拡充が自殺率を低下させるなどの帰結をもたらすことを示した。

松林氏の研究は、ミクロな事象からマクロな政治現象を説明する精緻な分析枠組みの設定と、因果関係の解明につながる実証分析の手法や自然実験などの手法を用いた分析を通じて行われている。松林氏は、これら2つの研究の特徴を生かすことで、政治学や社会医学における新しい研究領域を開拓しており、一連の研究は国際的にも高い評価を得ている。

## 水沼 正樹 (ミズヌマ マサキ)

(Mizunuma Masaki)



生 年 1974 年 出 身 地 愛媛県

現 職 広島大学 大学院先端物質科学研究科 准教授  
Associate Professor, Graduate School of Advanced Sciences of Matter,  
Hiroshima University

専門分野 分子遺伝学

略 歴 1996 年 広島大学工学部卒  
1998 年 広島大学大学院工学研究科博士課程前期修了  
1998 年 日本学術振興会特別研究員-DC  
2001 年 広島大学大学院工学研究科博士課程後期修了  
2001 年 博士(工学)の学位取得(広島大学)  
2001 年 日本学術振興会特別研究員-PD  
2001 年 広島大学大学院先端物質科学研究科 助手  
2007 年 広島大学大学院先端物質科学研究科 助教  
2009 年 ハーバード大学ジョスリン糖尿病センター 客員研究員  
2011 年 広島大学大学院先端物質科学研究科 准教授 (現在に至る)

### 授賞理由

#### 「遺伝学的アプローチによる細胞周期制御機構の発見と寿命制御研究への展開」

(Discovery of the Molecular Mechanisms of Cell-cycle Regulation by Genetic Approaches and Development of the Research towards Understanding Lifespan Regulation)

水沼正樹氏は、生物の基本的なプロセスの一つである細胞周期の制御を、出芽酵母をモデル生物として研究し、カルシウム情報伝達経路が真核生物の細胞周期の制御に関与することを世界に先駆けて発見した。水沼氏は、カルシウム情報伝達経路が細胞寿命の制御にも関わることを見出すとともに、アミノ酸の一種メチオニンと ATP から生成される生体内物質である S-アデノシルメチオニンが酵母細胞の寿命の制御に関わることを明らかにした。水沼氏は、さらに多細胞生物の線虫を対象として寿命制御研究を発展させ、線虫の寿命が温度による調節を受けるだけでなく、食餌中の S-アシルシステイン(ニンニクなどに多く含有される)などの硫黄含有アミノ酸による調節を受けることを明らかにし、環境因子(温度や食餌)が寿命制御に関わることを示した。水沼氏の研究は、今後、創薬や機能性食品の開発などへと発展することが期待できる。

## 三宅 弘恵 (ミヤケ ヒロエ)

(Miyake Hiroe)



生 年 1975 年 出 身 地 大阪府

現 職 東京大学 大学院情報学環 准教授  
Associate Professor, Interfaculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo

専門分野 強震動地震学

略 歴 1998 年 京都大学理学部卒  
2000 年 京都大学大学院理学研究科修士課程修了  
2000 年 日本学術振興会特別研究員-DC  
2003 年 京都大学大学院理学研究科博士課程修了  
2003 年 博士(理学)の学位取得(京都大学)  
2003 年 日本学術振興会特別研究員-PD  
2005 年 東京大学地震研究所 助手  
2007 年 東京大学地震研究所 助教  
2015 年 東京大学地震研究所 准教授  
2015 年 東京大学大学院情報学環 准教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

#### 「地震災害軽減のための強震動予測手法の標準化」

(Standardization of Earthquake Ground Motion Prediction for Disaster Mitigation)

海溝型や内陸直下型の強震動に対して、工学的に安全な耐震設計を行うためには、震源の物理を残しながら、工学的に扱いやすく、また再現性の高い震源モデルを決める必要がある。三宅弘恵氏はこの問題に取り組み、過去の地震被害の分析に基づいて、特性化震源モデルを提唱した。さらにこれを長周期地震動に対しても拡張した。

この特性化震源モデルは、将来予想される強震動の被害予測に既に活用されており、政府機関や原子力発電所の基準地震動策定、各自治体の地震ハザードマップに取り入れられ、わが国の地震災害研究と地震防災行政に大きな貢献を果たしている。さらにその成果を国際的にも発信し、多くの地震多発国において活用されている。以上の通り、三宅氏は、自然災害科学としての地震学や地震工学、また周辺分野を含めた幅広い地震防災分野において、顕著な成果を挙げており、今後のさらなる発展が期待できる。

## 安岡 義文 (ヤスオカ ヨシフミ)

(Yasuoka Yoshifumi)



生 年 1980 年 出 身 地 東京都

現 職 日本学術振興会特別研究員-SPD  
Research Fellow of the Japan Society for the Promotion of Science

専門分野 古代地中海美術史

略 歴 2003 年 早稲田大学理工学部卒  
2005 年 早稲田大学大学院理工学研究科修士課程修了  
2013 年 ハイデルベルク大学大学院哲学研究科博士課程修了  
2014 年 博士(Dr.Phil.)の学位取得(ハイデルベルク大学)  
2014 年 フリッツ・テュッセン財団 ポストドク研究員(ハイデルベルク大  
学エジプト学研究所)  
2016 年 日本学術振興会特別研究員-SPD(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「古代エジプトの柱の編年史ならびに建築哲学の研究」

(The Ancient Egyptian Columns: Their Chronological Development and the Underlying Architectural Philosophy)

古代ギリシア・ローマ建築における柱のオーダーの成立の背後に古代エジプト文明の影響が存在することは、19世紀末のボルヒャルトによる部分的な研究以来、想定されながらも、両者を比較研究するための手掛かりが掴めないままであった。安岡義文氏の研究は、この研究上の空白を一気に埋めるものである。

すなわち安岡氏は、遺跡発掘報告書等の文献資料の読み込みや世界の博物館の遺物の実測調査によって、それぞれの柱の設計技法、施工技術、様式のモチーフその他をデータとして纏め上げ、古代エジプトの柱に関する包括的な編年史を確立した。これによって、ギリシア・ローマの柱の様式が古代エジプトからの知識の輸入に深く依存しつつ生み出されたことが明らかにされたことは高く評価される。

さらに安岡氏は、古代エジプトの柱に関する基礎研究にとどまらず、古代エジプト人が柱の意匠や様式に込めた象徴的な意味や、その意味の歴史的変遷を解明し、これまで偏りがちであった古代地中海の建築美術の理解に大きく貢献した。

## 柳井 毅 (ヤナイ タケシ)

(Yanai Takeshi)



生 年 1974 年 出 身 地 島根県

現 職 名古屋大学 トランスフォーマティブ生命分子科学研究所 教授  
Professor, Institute of Transformative Bio-Molecules, Nagoya University

専門分野 理論化学

略 歴 1997 年 東京大学工学部卒  
1999 年 東京大学大学院工学系研究科修士課程修了  
1999 年 日本学術振興会特別研究員-DC  
2001 年 東京大学大学院工学系研究科博士課程修了  
2001 年 博士(工学)の学位取得(東京大学)  
2002 年 日本学術振興会特別研究員-PD  
2003 年 米国オークリッジ国立研究所 博士研究員  
2005 年 米国コーネル大学化学・生化学科 博士研究員  
2007 年 自然科学研究機構分子科学研究所 准教授  
2017 年 科学技術振興機構さきがけ研究員(兼任)  
2018 年 自然科学研究機構分子科学研究所 教授  
2018 年 名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子科学研究所 教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

「多電子理論に基づく量子化学計算法の開発と大規模計算への展開」

(Development of Computational Quantum Chemistry Method Based on Density Matrix Renormalization Group Theory and Its Application to Multi-reference Electronic Systems)

近年、計算機の性能の急速な進歩により、複雑な生体超分子や人工材料の機能発現機構を解明する上で計算化学の果たす役割は極めて大きくなっている。しかしながら、精度の高い計算を行うためには、優れたアルゴリズムの開発が求められている。柳井毅氏は、量子アルゴリズムと多体電子理論に基づく「密度行列繰り込み群」を量子化学計算に組み込む手法を開発した。柳井氏の開発した手法を用いることにより、100 京 ( $10^{18}$ ) 次元という天文学的な数の量子重ね合わせ状態を扱うことが可能となり、光合成酸素発生系の反応中心のマンガクラスターの量子状態の解明、フォトクロミック反応の解析など、これまで困難であった複雑な大規模多電子系の量子状態の解明に大きく貢献している。

以上、柳井氏の新たな量子化学計算手法の開発研究は極めて独創性が高く、大規模多電子系の量子状態解明に大きなインパクトを与え、新規材料開発等にも広く貢献しており、更なる大きな発展が期待される。

## 山本 雅裕 (ヤマモト マサヒロ)

(Yamamoto Masahiro)



生 年 1979 年 出 身 地 大分県

現 職 大阪大学 微生物病研究所 教授  
Professor, Research Institute for Microbial Diseases, Osaka University

専門分野 免疫学、寄生虫学

略 歴 2001 年 東京大学理学部卒  
2003 年 大阪大学大学院医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(2006 年より PD)  
2006 年 大阪大学大学院医学系研究科博士課程修了(早期修了)  
2006 年 博士(医学)の学位取得(大阪大学)  
2006 年 大阪大学大学院 医学系研究科 助手  
2007 年 大阪大学大学院 医学系研究科 助教  
2010 年 大阪大学大学院 医学系研究科 准教授  
2012 年 大阪大学微生物病研究所 独立准教授  
2013 年 大阪大学微生物病研究所 教授(現在に至る)  
2013 年 大阪大学免疫学フロンティア研究センター 教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

#### 「細胞内寄生性原虫と宿主免疫系の相互作用機構の解明」

(Analysis of Immunological Interface Between Host and Intracellular Pathogens)

ウイルスや細菌に対する免疫応答機構の解明が進む一方、トキソプラズマなどの細胞内寄生性原虫に対する免疫応答は、病原体の生物学的複雑性等からその解明が十分に進んでいなかった。山本雅裕氏は、トキソプラズマ原虫と宿主免疫系との間の免疫学的な相互作用を詳細に解析し、細胞自律的免疫系の新規動作原理を発見した。すなわち、遺伝子改変トキソプラズマ原虫の作成とそれを用いた感染実験などにより、宿主免疫応答を抑制するトキソプラズマ原虫由来の因子を同定し、その作用機序を解明した。また、GBP と呼ばれる酵素分子(GTP 分解酵素)が、インターフェロン- $\gamma$  による細胞自律的なトキソプラズマ原虫の排除に必須であることを見出した。この細胞自律的免疫系は、トキソプラズマ原虫のみならず膜を形成するウイルスや細菌などに対する感染防御に必須であることも示し、種々の膜構造体形成病原体に対する研究への展開も期待される。

## 四本 裕子 (ヨツモト ユウコ)

(Yotsumoto Yuko)



生 年 1976 年 出 身 地 宮崎県

現 職 東京大学 大学院総合文化研究科 准教授  
Associate Professor, Graduate School of Arts and Sciences, The University of Tokyo

専門分野 感覚・知覚、認知神経科学

略 歴 1998 年 東京大学文学部卒  
2000 年 東京大学大学院人文社会系研究科修士課程修了  
2000 年 日本学術振興会特別研究員-DC  
2005 年 Brandeis University, Department of Psychology 博士課程修了  
2005 年 Ph.D. (Psychology) の学位取得 (Brandeis University)  
2005 年 Boston University, 博士研究員  
2006 年 Massachusetts General Hospital, 博士研究員  
2007 年 Harvard Medical School, 博士研究員  
2008 年 日本学術振興会海外特別研究員  
2010 年 慶應義塾大学社会学研究科 特任准教授  
2012 年 東京大学総合文化研究科 准教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「人の脳における機能と構造の可塑性に関する研究」

(Research on Functional and Anatomical Plasticity of Human Brain)

四本裕子氏は、実験認知心理学的手法と fMRI による脳内活動観察手法を併用して人々の学習や加齢に伴って生じる「脳の柔軟な変化のメカニズム」の解明に取り組んできた。第 1 に、四本氏は約 25 日間に 14 回の知覚学習を繰り返すことで、学習初期には確かに既存研究が指摘するように神経活動が活発になるが、その後は効率的な脳内ネットワークが構築されることで神経活動量が減少することを発見した。第 2 に、既存研究では睡眠と知覚学習の固定化との間に相関があることが指摘されていたが、四本氏は、学習した視覚刺激に対応する脳の特定部位(視覚皮質)が睡眠中に活動し、その活動が学習の固定化と成績向上につながることを示した。第 3 に、若年層と高齢者を比較して、若年層では知覚学習に伴って脳の活動量が高まるのに対し、高齢者では脳内の白質繊維の密度が変化することを発見した。このことは、年齢にかかわらず学習は可能だが、それを実現する神経機構が年齢とともに変化することを意味する。

四本氏の研究は、知覚学習を研究対象として新しい知見を多く提示してきたが、知覚学習に留まらず、楽器演奏やスポーツなど他の領域にも広がっていく可能性を有している。