

杉山 将 (スギヤマ マサシ)

(SUGIYAMA Masashi)



生 年 1974年 出身地 大阪府

現 職 理化学研究所革新知能統合研究センター センター長 / 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授
(Director, RIKEN Center for Advanced Intelligence Project / Professor, Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo)

専門分野 機械学習

略 歴 1997年 東京工業大学工学部卒
1999年 東京工業大学大学院情報理工学研究科修士課程修了
2001年 東京工業大学大学院情報理工学研究科博士課程修了
2001年 博士(工学)の学位取得(東京工業大学)
2001年 東京工業大学大学院情報理工学研究科助手
2003年 東京工業大学大学院情報理工学研究科助教授
2007年 東京工業大学大学院情報理工学研究科准教授
2014年 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授(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長(クロスアポイントメント)(現在に至る)

授賞理由

「人工知能社会の実現にむけた機械学習の理論と応用の研究」

(Theory and Application of Machine Learning for Artificial Intelligence)

自動走行車やインターネット検索、遺伝子解析や創薬支援など、社会の様々な場面で人工知能技術が活用されている。このような高度な人工知能は、「機械学習」とよばれる、データからその背後に潜む有益な知識を自動的に獲得する技術によって支えられている。従来の標準的な機械学習の理論は、手元にある学習用データと将来得られるデータが同じ規則に従って生成されていることを前提にしている点に制約があった。

杉山将氏は、データの生成規則の変化を明示的に捉えた「非定常環境下の適応機械学習」の理論を構築し、この問題を解決した。またこの研究を発展させ、「確率密度比」という概念を導入することにより、適応学習、異常検知、統計的検定など、機械学習の基礎的なタスクを統一的な枠組みで扱えるようにした。杉山氏は、これらの理論を、国内外の企業や研究機関と連携して、顔画像年齢推定、会話からの話者識別、自然言語処理を始めとする社会の様々な分野で応用・実用化している。

杉山氏による、機械学習の基本となる理論体系の確立とその技術応用は、豊かな人工知能社会の実現にむけての大きな貢献である。

松崎 政紀 (マツザキ マサノリ)

(MATSUZAKI Masanori)



生 年 1971年 出身地 東京都

現 職 東京大学大学院医学系研究科 教授
(Professor, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo)

専門分野 神経科学

略 歴 1994年 東京大学理学部卒
1996年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了
2001年 東京大学大学院医学系研究科博士課程修了
2001年 博士(医学)の学位取得(東京大学)
2002年 岡崎国立共同研究機構生理学研究所助手
2005年 東京大学大学院医学系研究科疾患工学生命センター助手
2008年 東京大学大学院医学系研究科疾患工学生命センター准教授
2010年 自然科学研究機構基礎生物学研究所教授
2015年 東京大学大学院医学系研究科委嘱教授
2016年 東京大学大学院医学系研究科教授(現在に至る)

授賞理由

「光技術を用いた大脳可塑性機構の研究」

(Study of Cortical Plasticity Employing Optical Methods)

記憶や学習は、脳の神経細胞をつなぐシナプスの変化により多数の神経細胞の集団活動が変化して起こると考えられている。シナプスが変化する能力、すなわち可塑性と、シナプスの構造や特性との関係を調べることは、シナプスが微小でかつ脳組織に立体的に密集していることから困難であった。

松崎政紀氏は、3次元中の1点を励起・観察可能な2光子顕微鏡と、光照射により生理活性化する小分子を用い、立体的に密集した微小なシナプスを部位選択的に刺激・観察する方法を開発した。これを用いて繰り返し刺激によるシナプスの変化を観察し、機能・構造と可塑性との関係を明らかにした。また、生きている哺乳類脳皮質を長期間にわたり記録し続ける技術を確立し、学習による行動向上に伴った深い層での記憶集団の形成など、高次の脳機能による変化を明らかにした。

これらの業績は、脳の本質的な機能の解明に大きく貢献するものである。

山岸 順一 (ヤマギシ ジュンイチ)

(YAMAGISHI Jun-ichi)



生 年 1979年 出 身 地 東京都

現 職 情報・システム研究機構国立情報学研究所コンテンツ科学研究系 准教授
(Associate Professor, Digital Content and Media Sciences Research Division, National Institute of Informatics, Research Organization of Information and Systems)

専 門 分 野 音声情報処理

略 歴 2002年 東京工業大学工学部卒
2003年 東京工業大学大学院総合理工学研究科修士課程短期修了
2006年 東京工業大学大学院総合理工学研究科博士課程短期修了
2006年 博士(工学)の学位取得(東京工業大学)
2006年 日本学術振興会特別研究員-PD
2007年 エジンバラ大学研究員
2011年 エジンバラ大学主任研究員
2013年 国立情報学研究所コンテンツ科学研究系准教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「統計的音声合成における話者適応とその応用」

(Speaker Adaptation to Statistical Speech Synthesis and Its Application)

音声合成技術は、文章から音声を自動合成する技術であり、我々の生活の様々な場面で使われている。従来の音声合成技術の大きな問題点の一つは、自然な合成音声を得るために必要となる音声データの量にあった。具体的には、数十～数百時間もの音声データがなければ、優れた合成音声を作成することができなかった。

山岸順一氏は、この問題に対して、学習済み隠れマルコフモデルを非線形変換により目標話者に適応させる、話者適応と呼ばれる統計的音声合成分野の新しい技術を開発し、必要な音声データの量を数分程度まで減少させることに成功した。この技術は様々な応用分野の開拓に繋がった。例えば、音声障害者の障害により不明瞭になった音声から、本人用の合成音声を作ることに成功している。開発した技術はオープンソースソフトウェアとして国内外で広く利用されている。

山岸氏は、音声合成の分野において革新をもたらす技術を開発するとともに、その社会応用でも成果を挙げ、科学技術・学術研究を通して社会的にもインパクトのある貢献をしたものである。

川口 大司 (カワグチ ダイジ)

(KAWAGUCHI Daiji)



生 年 1971年 出 身 地 東京都

現 職 東京大学大学院経済学研究科 教授
(Professor, Graduate School of Economics, The University of Tokyo)

専 門 分 野 労働経済学

略 歴 1994年 早稲田大学政治経済学部卒
1996年 一橋大学大学院経済学研究科修士課程修了
2002年 大阪大学社会経済研究所講師
2002年 ミシガン州立大学大学院経済学研究科博士課程修了
2002年 博士(経済学)の学位取得(ミシガン州立大学)
2003年 筑波大学社会工学系講師
2004年 筑波大学大学院人文社会科学研究所講師
2005年 一橋大学大学院経済学研究科助教授
2007年 一橋大学大学院経済学研究科准教授
2013年 一橋大学大学院経済学研究科教授
2016年 東京大学大学院経済学研究科教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「日本の労働市場における不平等に関する計量経済学的研究」

(Econometric Analysis of Inequality in Japanese Labor Market)

雇用機会、賃金、あるいは学力に関する格差問題にとって、労働市場における多様な不平等の形成と動向のメカニズムを解明することが重要な研究課題となっている。川口大司氏の研究は、政府や研究機関が作成している大規模マイクロデータと最先端の計量経済学的分析手法を組み合わせ、精緻な実証研究を行うことで、それらの不平等が形成される要因と構造に関する数多くの新しい知見をもたらしてきた。

具体的には、川口氏は、日本における賃金分布が安定的に推移してきた要因、自営業と賃金労働者との賃金プロファイルの違いをもたらすメカニズム、大卒・高卒の賃金格差に関する日米の違いをもたらす要因、日本における非正規労働者の増加の要因、長期雇用と年功型賃金の重要性が低下していった要因、教育水準や性別などによる賃金格差の時系列変化をもたらした要因など、現代日本の労働市場における格差をもたらすさまざまな構造について、それらのメカニズムを実証的に明らかにした。

このような川口氏の研究は日本の労働市場改革に対する建設的な政策論につながるものであり、労働経済学の発展に重要な貢献をしている。

野町 素己 (ノマチ モトキ)

(NOMACHI Motoki)



生 年 1976年 出 身 地 東京都

現 職 北海道大学スラブ・ユーラシア研究センター 准教授
(Associate Professor, Slavic-Eurasian Research Center, Hokkaido University)

専 門 分 野 スラブ語学

略 歴 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
2003年 ワルシャワ大学東洋文化研究所日本学科講師
2007年 日本学術振興会特別研究員-DC(2008年からPD)
2008年 東京大学大学院人文社会系研究科博士課程単位取得退学
2008年 北海道大学スラブ・ユーラシア研究センター准教授
2011年 博士(文学)の学位取得(東京大学)(現在に至る)

授 賞 理 由

「カシュブ語を中心とするスラヴ諸語の形態統語構造ならびにその通時的・地理的変化に関する類型論的研究」

(Typological Studies in Slavic Morphosyntax and Its Diachronic and Areal Changes: With Special Reference to Kashubian)

カシュブ語は、ポーランド北部のポメラニア地方で話され、ユネスコが認める消滅危機言語のひとつであるが、これまでその音声学・音韻論、形態論、語彙研究に比して、形態統語論研究は進んでいなかった。野町素己氏は、徹底したフィールドワークで収集した現代カシュブ語の資料や通時的資料とを駆使し、カシュブ語の形態統語構造の解明を飛躍的に進展させた。野町氏は、カシュブ語がドイツ語とポーランド語の両言語から受けたさまざまな地理的、通時的変化を追跡するとともに、その変化に言語類型論的に貴重な「逆行現象」が生じていることを指摘し、その主な要因の一つがポーランド語の影響である可能性を示した。

野町氏は、カシュブ語研究の方法論をルーマニア語、セルビア語、ハンガリー語との接触がみられるブルガリア語バナト方言の研究にも適用し、言語変化が生じる背景と変化の帰結を解明しつつあり、言語類型論、言語接触論、社会言語学などの諸側面において、スラヴ諸語研究の深化に大きく貢献した。

廣瀬 薫雄 (ヒロセ クニオ)

(HIROSE Kunio)



生 年 1975年 出身地 大阪府

現 職 復旦大学出土文献与古文字研究中心 副研究員
(Associate Professor, Center for Research on Chinese Excavated Classics and Paleography, Fudan University)

専門分野 歴史文献学

略 歴 1999年 東京大学法学部卒
2001年 東京大学大学院人文社会系研究科修士課程修了
2006年 東京大学大学院人文社会系研究科博士課程単位取得退学
2006年 日本学術振興会特別研究員-PD
2008年 復旦大学出土文献与古文字研究中心講師
2008年 博士(文学)の学位取得(東京大学)
2010年 復旦大学出土文献与古文字研究中心副研究員(現在に至る)

授賞理由

「秦漢時代の「律」・「令」に関する通説の再検討と新仮説の提示」

(Proposing a New Interpretation of “Lü(律)” and “Ling(令)” in the Qin-Han Period, Based on a Reexamination of Historical Documents and Materials)

廣瀬薫雄氏の研究は、秦漢時代の「律」「令」とは何であったのかという問いに発して、『史記』『漢書』などの古典や出土文字資料を分析し、かつ精緻に読み込んで、「律」とは、皇帝の詔書によって一条ごとに発布された法律であり、「令」とは、皇帝の詔すなわち命令そのものであることを明らかにした。この研究は、これまで秦漢時代に関しても、西晋以来、隋唐までの「律令」法典のイメージを無意識に投影する形で理解されてきた「律」と「令」に関する通説を覆して、秦漢時代には法典としての「律」や「令」は存在しなかったということを立証した画期的な仮説である。秦漢時代の法制度の実態をきわめて具体的に描き出した廣瀬氏の仮説は、陸続と発見されつつある出土文字史料によって裏付けられており、中国法制史の研究上、熱い議論の舞台を出現させたことは高く評価される。

廣瀬氏の仮説は、新羅の「律令」や日本の近江令・浄御原令の実像に関する見解にも影響を与えるものであり、広く東アジアの法制の歴史的展開過程の研究に大きく貢献した。

星野 崇宏 (ホシノ タカヒロ)

(HOSHINO Takahiro)



生 年 1975年 出 身 地 東京都

現 職 慶應義塾大学経済学部 教授
(Professor, Faculty of Economics, Keio University)

専 門 分 野 統計学、経営統計学、計量経済学

略 歴 1999年 東京大学教育学部卒
2001年 東京大学大学院総合文化研究科修士課程修了
2001年 日本学術振興会特別研究員-DC
2004年 東京大学大学院総合文化研究科博士課程修了
2004年 博士(学術)の学位取得(東京大学)
2004年 情報システム研究機構統計数理研究所助手
2005年 東京大学教養学部附属教養教育開発機構専任講師
2008年 名古屋大学大学院経済学研究科准教授
2008年 科学技術振興機構さきがけ研究者兼任
2010年 博士(経済学)の学位取得(名古屋大学)
2014年 東京大学大学院教育学研究科准教授
2015年 慶應義塾経済学部教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「潜在変数を用いた選択バイアスと因果効果推定の総合的解決手法の研究」

(Latent Variable Approach to Selection Bias and Causal Inference)

星野崇宏氏は、統計学の分野で極めて多彩な研究を展開している研究者である。特に、経営学、経済学、心理学、社会学等、社会科学の実証研究で生じる選択バイアスの問題、および十分な無作為化が困難な状況における統計的因果効果推定の問題について、欠測データ解析と潜在変数モデルにもとづく統合的な解決手法を見出した。これは社会科学の幅広い分野で利用可能な解析手法であり、高く評価できる。

その波及効果は、上記のような社会科学のみならず、医学疫学等にまで及んでいる。また、星野氏の開発した手法は、社会科学で広く用いられている統計ソフト AMOS にも実装されている。

このように、星野氏の研究は、実証研究の基盤としての統計学そのもの、および、それを利用する各学問分野における方法論に大きく貢献している。

松宮 一道 (マツミヤ カズミチ)

(MATSUMIYA Kazumichi)



生 年 1972年 出 身 地 大阪府

現 職 東北大学電気通信研究所 准教授
(Associate Professor, Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University)

専 門 分 野 心理物理学

略 歴 1995年 大阪府立大学工学部卒
1997年 東京工業大学大学院総合理工学研究科修士課程修了
2000年 東京工業大学大学院総合理工学研究科博士課程修了
2000年 博士(工学)の学位取得(東京工業大学)
2000年 ヨーク大学視覚研究所博士研究員
2002年 東京工業大学大学院工学研究科像情報工学研究施設研究機関研究員
2004年 国際電気通信基礎技術研究所人間情報科学研究所専任研究員
2005年 東北大学電気通信研究所助手
2007年 東北大学電気通信研究所助教
2014年 東北大学電気通信研究所准教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「視知覚と行動の相互作用に関する実験心理学的研究」

(Psychophysical Study on Interactions between Visual Perception and Action)

視知覚をはじめとする感覚知覚処理は、従来、得られる刺激にもとづき外界を認識するという受動的な処理過程だと考えられてきた。これに対し松宮一道氏は、バーチャルリアリティ技術を用いた実験心理学的研究手法を開発し、手の自己所有感や顔表情認知に関する研究を行い、視知覚と身体行動の相互作用に関する新しい独創的知見を得た。

第一の成果は、手の周囲の空間に特化した知覚機構が脳内に存在することを示したことである。物や道具を手で操作する際、手に対して対象物がどこにあるかを理解するには、身体周囲の空間知覚が必要である。松宮氏は運動残効という心理現象を利用し、対象を動かしている手が自分の身体の一部であるという身体性自己意識と、手の周囲の空間知覚との関係を調べ、対象が手に対して同じ位置に呈示されていれば、網膜上での位置が一致なくても運動残効が生じることを示した。第二の成果は、顔表情の触覚順応から顔表情の視覚残効が生じることの発見である。

視知覚処理に能動性と身体性を考慮することの重要性を示した松宮氏の研究は、ヒトの感覚知覚処理過程の理解に大きく貢献した。

志甫 淳 (シホ アツシ)

(SHIHO Atsushi)



生 年 1971年 出 身 地 兵庫県

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

専 門 分 野 数論幾何学

略 歴 1993年 東京大学理学部中退(飛び級制度により修士課程入学)
1995年 東京大学大学院数理科学研究科修士課程修了
1996年 日本学術振興会特別研究員-DC
1997年 東京大学大学院数理科学研究科博士課程修了
1997年 博士(数理科学)の学位取得(東京大学)
1997年 東北大学大学院理学研究科数学専攻助手
1999年 日本学術振興会海外特別研究員
2002年 東京大学大学院数理科学研究科助教授
2007年 東京大学大学院数理科学研究科准教授
2014年 東京大学大学院数理科学研究科教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「 p 進数論幾何学におけるコホモロジー論、基本群論の研究」

(Cohomologies and Fundamental Groups in p -adic Arithmetic Geometry)

志甫淳氏は、位相幾何学で創始されたコホモロジーや基本群の理論を、素数 p を一つ指定して展開される「標数 p 」の世界での数論幾何学に導入することに果敢に挑戦し、基礎理論の構築を進めている。得られた成果はいずれも基本的かつ根源的なものである。

整数論の諸問題を幾何学的に捉え代数幾何学の手法で解明していく数論幾何学において、複素数に代表される標数ゼロの世界に比べ、標数 p の世界の様相は著しく異なり大きな隔たりがあると認識されている。その中で志甫氏は数々の困難を克服して、標数 p の世界での「クリスタル基本群」を定式化し、比較定理などの基本的性質を見出した。また、標数ゼロの世界のコホモロジーにおける混合ホッジ構造の変動理論の p 進版を確立した。さらに「志甫予想」を提唱し、開多様体の p 進コホモロジーの研究動向にも大きな影響を与えている。

以上の通り、志甫氏の業績は p 進数論幾何学の根幹を支えるものである。

千葉 大地 (チバ ダイチ)

(CHIBA Daichi)



生 年 1978年 出身地 北海道

現 職 東京大学大学院工学系研究科 准教授
(Associate professor, Department of Applied Physics, The University of Tokyo)

専門分野 スピントロニクス

略 歴 2000年 東北大学工学部卒
2001年 東北大学大学院工学研究科博士前期課程修了
2002年 日本学術振興会特別研究員-DC
2004年 東北大学大学院工学研究科博士後期課程修了
2004年 博士(工学)の学位取得(東北大学)
2004年 科学技術振興機構 ERATO 研究員
2008年 京都大学化学研究所特任助教
2009年 京都大学化学研究所助教
2010年 科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業さきがけ研究者(兼任)
2012年 京都大学化学研究所准教授
2013年 東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻准教授(現在に至る)

授賞理由

「磁性の電氣的制御に関する研究」

(Study on Electrical Control of Magnetism)

物質の性質を外場でコントロールすることは材料科学分野における最重要課題の一つである。しかしながら、「一度作った磁性体の性質は後から変えられない」と言われるように、磁性体の性質の制御はこれまで困難とされてきた。千葉大地氏と共同研究者は、温度を変えることなく、電界の制御だけで磁性体の磁力をスイッチすること(電界誘起強磁性相転移)に世界で初めて成功し、従来の常識を覆した。また、将来の磁気記録の書き込みや電力の飛躍的減低を可能にする磁化方向操作の原理を実証した。さらに、世の中で広く用いられている強磁性金属であるコバルトのキュリー温度が、電界により室温を挟んで 100°Cも変化するという特異な物性を発見した。これは、常温では磁石であるコバルトの磁石としての性質を、電界を用いて完全に消失させたり復元させることが、室温下で自在に制御可能になったことを示している。この成果は、金属スピントロニクスのデバイス応用の可能性を大きく拓いた成果として高く評価される。

富岡 克広 (トミオカ カツヒロ)

(TOMIOKA Katsuhiko)



生 年 1980年 出身地 群馬県

現 職 北海道大学大学院情報科学研究科および量子集積エレクトロニクス研究センター 准教授

(Associate Professor, Graduate School of Information Science and Technology, and Research Center for Integrated Quantum Electronics (RCIQE), Hokkaido University)

専門分野 半導体物性、半導体デバイス、結晶工学

略 歴 2003年 群馬大学工学部卒
2005年 群馬大学大学院工学研究科修士課程修了
2008年 北海道大学大学院情報科学研究科博士課程修了
2008年 博士(工学)の学位取得(北海道大学)
2008年 日本学術振興会特別研究員-PD
2009年 北海道大学グローバルCOE特別研究員
2009年 科学技術振興機構さきがけ専任研究者(次世代領域)
2012年 科学技術振興機構さきがけ専任研究者(相界面領域)
2015年 北海道大学大学院情報科学研究科助教
2016年 北海道大学大学院情報科学研究科准教授(現在に至る)

授賞理由

「半導体ナノワイヤ集積技術とその次世代トランジスタへの応用に関する研究」

(Research on Heterogeneous Integration of Semiconductor Nanowires and Its Applications to Future Transistors)

大規模集積回路の性能は、これまで回路を構成する電界効果トランジスタ(FET)の微細化と低電圧化を牽引力として向上してきた。しかしながら、近年、微細化によるリーク電流の増加や低電圧化によるトランジスタのオン・オフ比の低下などが性能劣化要因として顕在化しており、素子の微細化によるさらなる性能向上が困難になってきている。この問題に対して富岡克広氏は、独創的手法により、シリコン基板上に異種の高性能半導体材料である III-V 族化合物半導体ナノワイヤを垂直に制御性よく結晶成長させる方法を開発した。さらにこのナノ構造を用いて縦型 FET やトンネル型 FET を作製し、リーク電流が極めて低く、低電圧においてもオン・オフ比が十分に高い優れたトランジスタ特性を実証することに成功した。開発したこれらの FET は、従来の大規模半導体集積回路の消費電力を格段に低減できるポテンシャルを有しており、FET 素子の微細化限界を打破しうるデバイスとして今後の発展が期待される。

前田 和彦 (マエダ カズヒコ)

(MAEDA Kazuhiko)



生 年 1979年 出身地 埼玉県

現 職 東京工業大学理学院 准教授
(Associate Professor, School of Science, Tokyo Institute of Technology)

専門分野 エネルギー変換型不均一系光触媒

略 歴 2003年 東京理科大学理学部卒
2005年 東京工業大学大学院総合理工学研究科修士課程修了
2007年 東京大学大学院工学系研究科博士課程修了(半年短縮)
2007年 博士(工学)の学位取得(東京大学)
2007年 日本学術振興会特別研究員-DC(2007年からPD)
2008年 東京大学大学院工学系研究科助教
2010年 科学技術振興機構さきがけ研究員(兼任)
2012年 東京工業大学大学院理工学研究科准教授
2016年 東京工業大学理学院准教授(現在に至る)

授賞理由

「半導体光触媒を中核とした人工光合成系の開発」

(Development of Artificial Photosynthetic Systems Based on Semiconductor Photocatalysts)

前田和彦氏は、水を可視光分解して水素を生成する半導体光触媒や、二酸化炭素を可視光エネルギーだけで燃料物質に変換する新しい光触媒を、独自の発想と方法で開発することに成功し、優れた研究業績を挙げている。

太陽光の主成分である可視光を吸収して水を分解する半導体光触媒の開発は、水素エネルギー製造の観点から重要な課題である。従来、バンドギャップの広い紫外光応答型の光触媒は数多く開発されてきたが、よりバンドギャップの狭い可視光を吸収して水を分解できる光触媒は皆無であった。前田氏は、各々単独では可視光を吸収しない窒化ガリウムと酸化亜鉛を組み合わせることで固溶体とすることによってバンドギャップが縮まることを予測し、可視光を吸収して水を分解できる光触媒の開発に成功した。さらに、複数の金属成分を助触媒に組み込むという新たな着想により、可視光による水分解の量子効率を飛躍的に向上させた。また、有機半導体も安定な可視光応答型触媒となり得ることを予見し、窒化炭素を金属錯体助触媒と結合させた新しい光触媒の開発にも成功した。従来技術では、安定な二酸化炭素分子を活性化するためには高温高压が必要であったが、前田氏が開発したこの触媒は、常温常圧下で可視光エネルギーを利用して二酸化炭素を燃料電池用の液体燃料として有用なギ酸へと高効率高選択に変換することを可能にしている。

正岡 重行 (マサオカ シゲユキ)

(MASAOKA Shigeyuki)



生 年 1977年 出 身 地 大阪府

現 職 自然科学研究機構分子科学研究所生命・錯体分子科学研究領域 准教授
(Associate Professor, Life and Coordination-Complex Molecular Science, Institute for Molecular Science, National Institutes of Natural Sciences)

専門分野 錯体化学

略 歴 1999年 同志社大学工学部卒
2001年 京都大学大学院工学研究科修士課程修了
2004年 京都大学大学院工学研究科博士課程修了
2004年 博士(工学)の学位取得(京都大学)
2004年 リバプール大学化学科博士研究員
2005年 九州大学大学院理学研究院助手
2007年 九州大学大学院理学研究院助教
2009年 科学技術振興機構さきがけ「光エネルギーと物質交換」研究員
2011年 分子科学研究所生命・錯体分子科学研究領域准教授(現在に至る)
2011年 総合研究大学院大学物理科学研究科准教授(兼任)
2013年 名古屋大学大学院理学研究科客員准教授(兼任)

授賞理由

「金属錯体を触媒とする酸素発生反応」

(Water Oxidation Catalyzed by Transition Metal Complexes)

水を酸化して高効率に酸素を発生する触媒の開発は、環境化学やエネルギー化学における重要な研究課題の一つである。従来、水からの酸素発生反応は、多電子の授受が可能な二核以上の多核錯体が格段に有利と考えられており、高い活性と耐久性を有する人工触媒の開発は困難であった。正岡重行氏は、これまで活性がないと考えられてきたルテニウム単核錯体が高活性、高耐久性をもつ酸素発生触媒となることを実証し、長年の定説を覆した。さらに、安価で豊富に存在するものの、活性が低いとされてきた鉄を用い、従来触媒の1000倍以上の高い活性を有する酸素発生触媒を開発した。いずれの成果も、金属錯体触媒分野にブレークスルーをもたらしたものであり、その学術的価値は極めて高い。

このように、正岡氏の高活性金属錯体触媒の開発に関する研究は独創的であり、錯体化学、触媒化学等の分野に大きな貢献をなした。

村上 裕 (ムラカミ ヒロシ)

(MURAKAMI Hiroshi)



生 年 1972年 出 身 地 香川県

現 職 名古屋大学大学院工学研究科 教授
(Professor, Graduate School of Engineering, Nagoya University)

専 門 分 野 バイオテクノロジー

略 歴 1995年 岡山大学工学部卒
1997年 岡山大学大学院工学研究科修士課程修了
2000年 岡山大学大学院自然科学研究科博士課程修了
2000年 博士(工学)の学位取得(岡山大学)
2000年 日本学術振興会特別研究員-PD
2003年 東京大学先端科学技術研究センター助手
2007年 東京大学先端科学技術研究センター助教
2009年 東京大学大学院総合文化研究科准教授
2015年 名古屋大学大学院工学研究科教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「非天然アミノ酸を含むペプチドの翻訳合成」

(Ribosomal Synthesis of Peptides Involving Non-natural Amino Acids)

非天然アミノ酸を含むペプチドの合成技術の開発は、創薬分野においてきわめて重要な課題である。一方、生物が持っている仕組みを利用してペプチドを合成する従来の手法においては、鍵となる酵素(転移 RNA 合成酵素)が非天然アミノ酸を基質として認識しないため、非天然アミノ酸を含むペプチドを効率良く合成し、創薬につなげることは困難であった。

村上裕氏は、非天然アミノ酸を認識可能な転移 RNA 合成酵素の開発において中心的な役割を果たし、さらに、天然アミノ酸の鏡像体(D-アミノ酸)を含む非天然ペプチドを迅速に合成することに成功した。また、疾病に関わるタンパク質に結合する非天然ペプチドを迅速・簡便に得ることのできる機能性ポリペプチドの選択法を開発し、人工 RNA 触媒を用いた多様なペプチドの効率的な合成を実現した。さらに、これらの手法を応用して抗がん標的として重要な血管新生阻害剤の創製にも成功している。

このように、村上氏の非天然ペプチドの翻訳合成に関する研究は独創的であり、関連する学術分野に大きな貢献をなした。

柳田 健之 (ヤナギダ タカユキ)

(YANAGIDA Takayuki)



生 年 1978年 出 身 地 宮城県

現 職 奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学研究科 教授
(Professor, Graduate School of Materials Science, Nara Institute of Science and Technology)

専 門 分 野 放射線計測

略 歴 2002年 東京大学理学部卒
2004年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了
2007年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了
2007年 博士(理学)の学位取得(東京大学)
2007年 東北大学多元物質科学研究所助教(研究特任)
2010年 東北大学未来科学技術共同研究センター産学官連携研究員
2011年 東北大学未来科学技術共同研究センター准教授
2012年 九州工業大学若手研究者フロンティア研究アカデミー准教授
2015年 奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学研究科教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「量子エネルギー変換計測のための新規蛍光体の開発」

(Development of New Phosphors for Measurement of Quantum Energy Conversion)

柳田健之氏は、機能材料の中でも特に「放射線を光に変換する蛍光体(シンチレータ)材料」を開発する研究者である。対象とする材料は、原子力・放射線医学・手荷物検査などで広く利用されているとともに、近年ますます重要性を増している量子ビームを利用した物質生命科学研究や、基礎物理学の分野でも必須である。しかしながら、当該分野におけるわが国の材料研究は海外に立ち遅れており、これまで国産開発材料としては、数種に留まっていた。

柳田氏は、高エネルギー宇宙物理学を基礎として材料工学・光物性物理学・放射線計測工学を融合させた複合的な観点から研究開発に取り組み、(1)X線およびガンマ線計測用、(2)中性子計測用、(3)高エネルギー分解能ガンマ線計測用の世界最高水準の3種の高性能シンチレータ用新材料を開発し、産学連携を通じてそれらの製品化を果たした。その先駆的業績は、国内外の学術界はもとより、産業界からも評価されるものである。

吉田 直紀 (ヨシダ ナオキ)

(YOSHIDA Naoki)



生 年 1973年 出 身 地 兵庫県

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 宇宙論

略 歴 1996年 東京大学工学部卒
1998年 東京大学大学院工学系研究科修士課程修了
1998年 スウェーデン王立工科大学工学系研究科修士課程修了
2001年 ハーバード大学天文学科博士研究員
2002年 マックスプランク宇宙物理学研究所博士課程修了
2002年 Ph.D.(天文学)の学位取得(ミュンヘン大学)
2003年 日本学術振興会特別研究員-SPD
2004年 名古屋大学理学研究科助手
2008年 東京大学数物連携宇宙研究機構特任准教授
2012年 東京大学大学院理学系研究科教授(現在に至る)
2014年 科学技術振興機構 CREST 研究代表者

授 賞 理 由

「大規模数値シミュレーションに基づく初期宇宙での構造形成の研究」

(Large-Scale Numerical Simulations of Structure Formation in the Early Universe)

吉田直紀氏は、宇宙初期の構造形成について大規模数値シミュレーションにより系統的な研究を行い、この分野におけるリーダーとして活躍を続けている。

とくに、初期宇宙のわずかな密度揺らぎから第一世代の星が形成される過程についての考えうるすべての物理的・化学的過程を取り込んだシミュレーションは、顕著な業績である。原始星成長の自己抑制機構を発見するほかに、第一世代星の多くは太陽の数十倍から百倍になることを予言した。また電波や可視・近赤外光での探査によって第一世代星の痕跡を捉える重要な提案を行い、宇宙物理観測分野に大きな影響を与えている。その予言は初期宇宙の研究に新時代を開き、重元素の少ない星の観測などにより支持されている。一方、共同研究者とシミュレーションコード Gadget を開発し、分野の発展に大きく寄与した点も高く評価されている。

以上の通り、吉田氏の業績は宇宙初期構造形成の研究に大きく資するものである。

若林 克法 (ワカバヤシ カツノリ)

(WAKABAYASHI Katsunori)



生 年 1972年 出 身 地 奈良県

現 職 関西学院大学理工学部 教授
(Professor, School of Science and Technology, Kwansai Gakuin University)

専 門 分 野 理論ナノサイエンス

略 歴 1995年 筑波大学第三学群基礎工学類卒
1997年 日本学術振興会特別研究員-DC
2000年 筑波大学大学院博士課程工学研究科修了(五年一貫制)
2000年 博士(工学)の学位取得(筑波大学)
2000年 アトムテクノロジー研究体研究員
2000年 広島大学工学部電子物性工学大講座助手
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 物質・材料研究機構国際ナノアーキテクトニクス研究拠点独立研究者
2015年 関西学院大学理工学部教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「グラフェンの電子物性におけるナノスケール効果に関する理論」

(Theory of Nanoscale Effects on Electronic Properties of Graphene)

若林克法氏は、炭素の2次元物質であるグラフェンが実際に作製される10年近く前から、ナノスケールグラフェンの物理的特徴について先駆的な理論研究を行ってきた。

ナノ構造のグラフェンの端に現れる新奇なエッジ状態のグラフェン形状依存性に着目した大学院生時代の研究が出発点にあり、まずリボン状グラフェンの端に平坦なバンドが出現すること、磁性が誘起されること、さらに電子輸送特性が大きく変化することを指摘した。これらの研究は、21世紀に入り実際にナノグラフェンおよびナノリボンが作製できるようになり、そのナノスケールの物性が新たに着目されたことから、高い評価を集めている。成果は物性物理学の新奇な現象の発見にとどまらず、材料科学にも新たな視点を提示しており、幅広い分野に影響を与えてきた。若林氏は理論的研究を進めるに当たり、積極的に実験グループとの共同研究を展開しており、そのことが大きな成果に結びついた。

以上のように、若林氏の研究は、ナノ物性およびナノテクノロジーに大きな貢献をなした。

秋山 修志 (アキヤマ シュウジ)

(AKIYAMA Shuji)



生 年 1973年 出 身 地 大阪府

現 職 自然科学研究機構分子科学研究所協奏分子システム研究センター 教授
(Professor, Research Center of Integrative Molecular Systems, Institute for Molecular Science, National Institutes of Natural Sciences)

専 門 分 野 時間生物学 生物物理学 放射光科学

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
2001年 日本学術振興会特別研究員-DC(2002年からPD)
2002年 京都大学大学院工学研究科博士課程修了
2002年 博士(工学)の学位取得(京都大学)
2003年 理化学研究所播磨研究所基礎科学特別研究員
2005年 科学技術振興機構さきがけ専任研究者
2008年 名古屋大学大学院理学研究科講師
2011年 名古屋大学大学院理学研究科准教授
2012年 自然科学研究機構分子科学研究所教授(現在に至る)
2013年 自然科学研究機構分子科学研究所協奏分子システム研究センター長(現在に至る)

授 賞 理 由

「藍藻生物時計システムの発振周期を定める構造基盤と階層性の解明」

(Structural and Dynamic Bases for Hierarchical Circadian Clock System in Cyanobacteria)

生物は地球の自転による周期的な環境変化に適応すべく、自身の生命活動をおおよそ24時間周期で調節するための生物時計を持つ。藍藻の生物時計は、3種類のタンパク質とATPを試験管内で混合するだけで再構成され、その中のKaiCと呼ばれるタンパク質の遅いATP分解活性が24時間周期の生成に関わることが知られていた。そのため、この常識を超えた時間間隔で起こる反応機構の解明が強く望まれていた。秋山修志氏は、KaiCタンパク質の立体構造自体に、このATP加水分解活性の自律的制御機構が内在し、これの固有振動数がタンパク質複合体の振動や細胞の概日リズムへと階層を超えて伝播することを、固有振動数の異なるKaiC変異体の解析、高分解能構造解析、計算機シミュレーションなどの方法で明らかにした。

これらの研究成果は時間生物学のみならず生物物理学分野において独創的なものである。

勝間 進 (カツマ ススム)

(KATSUMA Susumu)



生 年 1973年 出身地 大阪府

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 昆虫分子生物学・昆虫ウイルス学

略 歴 1995年 東京大学農学部卒
1997年 東京大学大学院農学生命科学研究科修士課程修了
1997年 日本新薬株式会社東部創薬研究所研究員
2003年 東京大学リサーチフェロー(農学生命科学研究科非常勤職員)
2003年 博士(農学)の学位取得(東京大学)
2003年 京都大学化学研究所バイオインフォマティクスセンター特任助手
2005年 東京大学大学院農学生命科学研究科生産・環境生物学専攻助教授
2007年 東京大学大学院農学生命科学研究科生産・環境生物学専攻准教授(現在に至る)

授賞理由

「小分子 RNA を介したカイコの性決定機構に関する研究」

(Studies on Small RNA-based Sex Determination Mechanism in Silkworms)

有性生殖する生物の多くでは雌雄の性決定に性染色体が関与している。大きく分けると雄ヘテロ型(XX♀;XY♂)と雌ヘテロ型(ZW♀;ZZ♂)である。カイコは雌ヘテロ型であり、雌決定遺伝子がW染色体上に存在することが、今から100年前に田中義麿博士によって報告された。しかし、性決定因子の実体はこれまで不明であった。

勝間進氏は、W染色体から発現する小分子RNA(piRNA)がZ染色体上の雄化遺伝子の転写産物の切断に関与し、カイコが雌となることを証明した。すなわち、カイコにおける性決定が僅か29塩基の小分子RNAによって行われるという機構を明らかにし、100年にわたる謎を解くことに成功した。この「小分子RNAが性を決める」という発見は、これまで免疫システムと見なされてきたpiRNAの全く新しい機能の発見であり、生物学の常識を打ち破るものである。また、その研究過程で、piRNA生合成経路を完全に保持する培養細胞を用いた実験手法を確立し、世界の研究者によるpiRNA研究を可能にしたことも特筆すべき成果である。

勝間氏の独創的な研究は、カイコをモデルとした昆虫科学の発展にとどまらず、生命科学にとって重要である。さらに、昆虫の性を操作できる技術は養蚕業への貢献はもとより、害虫の遺伝的防除の新規手法開発につながることを期待され、産業的にも価値が高い。

中戸川 仁 (ナカトガワ ヒトシ)

(NAKATOGAWA Hitoshi)



生 年	1974年	出 身 地	神奈川県
現 職	東京工業大学生命理工学院 准教授 (Associate Professor, School of Life Science and Technology, Tokyo Institute of Technology)		
専 門 分 野	分子細胞生物学		
略 歴	1997年 中央大学工学部卒 1999年 京都大学大学院理学研究科修士課程修了 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 2005年 自然科学研究機構基礎生物学研究所助手 2007年 自然科学研究機構基礎生物学研究所助教 2009年 東京工業大学統合研究院先進研究機構特任助教 2010年 東京工業大学フロンティア研究機構特任助教 2011年 東京工業大学フロンティア研究機構特任准教授 2014年 東京工業大学大学院生命理工学研究科准教授 2016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

「オートファジーの分子基盤の生化学的解明」

(Biochemical Elucidation of the Molecular Basis of Autophagy)

生体内で不要となった成分を細胞の自食作用によって分解する「オートファジー」現象は、1950年代に発見された。本年度ノーベル賞を受賞した大隅良典先生の出芽酵母の遺伝学的研究により、この現象に関わる多数の *Atg* 遺伝子群が同定され、分子的理解が加速的に進んだ。また、近年、マウスなどのモデル生物を用いた研究により哺乳動物における生理的重要性なども示されたが、その生化学的実態は長い間不明であった。中戸川仁氏は、オートファジー反応において不要物を包む「オートファゴソーム」と呼ばれる脂質膜の形成機構を生化学的手法により明らかにした。すなわち、この反応に関わるユビキチン様タンパク質 Agt8 が、Atg12-Atg5 結合体の酵素活性により脂質分子ホスファチジルエタノールアミン(PE)と結合するメカニズムを解明し、試験管内再構成系を用いてAtg8-PE結合体が、実際に、人工膜小胞を繋ぎ合わせ半融合させる機能を有することを証明した。さらに、特定の標的を認識して分解する選択的オートファジーという新しい現象の分子機構を解明し、Atg39、Atg40 が小胞体および核の分解に関わることも明らかにするなど、この分野において大きな業績を上げた。

伏信 進矢 (フシノブ シンヤ)

(FUSHINOBU Shin-ya)



生 年 1971年 出身地 広島県

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

専門分野 酵素学

略 歴 1994年 東京大学農学部卒
1996年 東京大学大学院農学生命科学研究科修士課程修了
1997年 東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程単位取得退学
1997年 東京大学大学院農学生命科学研究科助手
1999年 博士(農学)の学位取得(東京大学)
2007年 東京大学大学院農学生命科学研究科助教
2011年 東京大学大学院農学生命科学研究科准教授
2012年 東京大学大学院農学生命科学研究科教授(現在に至る)

授賞理由

「糖質と糖リン酸に関わる代謝酵素の構造基盤と分子進化の解明」

(Structural Bases and Molecular Evolution of Metabolic Enzymes Acting on Sugars and Sugar Phosphates)

糖および糖リン酸はすべての生物のエネルギー代謝や同化代謝に関わるだけでなく、その基本単位となる単糖の種類や組み合わせによって無限ともいえる構造的多様性をもたらし、生体調節機能、生体の分子認識、構造維持、エネルギー貯蔵など、生命現象の様々な局面で重要な役割を果たしている。膨大な種類の糖分子群に対応するため多様な酵素(糖質関連酵素)が存在するが、その系統進化に関しては多くの不明な点が残されていた。

伏信進矢氏はその卓越した X 線結晶構造解析技術を十分に生かし、原始の生命体に近い超好熱菌のもつ糖代謝酵素の精密構造解析と反応解析を行うことによって、一つの触媒ドメインで二つの全く異なる反応を触媒する酵素の機構を明らかにした。この結果は、生命進化の初期においては二機能酵素を利用したシンプルな糖生合成系をもっていたことを示唆する。この発見は酵素機能進化学のみならず代謝進化学にもきわめて大きなインパクトを与えた。

また、伏信氏は乳幼児腸内に生息するビフィズス菌がもつ母乳オリゴ糖分解酵素群の構造を解明することによって、宿主であるヒトとの共進化により出現した比較的新しい酵素の進化の過程を明らかにすることに成功した。この結果は、ヒト腸内細菌と食品の関係を原子レベルで明らかにするもので、産業面に与えるインパクトも大きい。さらに伏信氏は、膨大な数が存在する糖質関連酵素群に対して、立体構造の系統進化的関連に関する俯瞰的研究を行った。それによって、欧米主導であった同酵素群の系統学に根本的改革をもたらし、酵素データベースを再構築することによって、次世代の応用糖質研究開発に大きな影響を与えた。

松本 正幸 (マツモト マサユキ)

(MATSUMOTO Masayuki)



生 年 1976年 出 身 地 滋賀県

現 職 筑波大学医学医療系 教授
(Professor, Faculty of Medicine, University of Tsukuba)

専 門 分 野 システム神経科学

略 歴 1999年 横浜国立大学工学部卒
2001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 総合研究大学院大学生命科学研究科博士課程修了
2005年 博士(理学)の学位取得(総合研究大学院大学)
2005年 自然科学研究機構生理学研究所研究員
2005年 米国国立衛生研究所国立眼研究所研究員
2009年 京都大学霊長類研究所助教
2012年 筑波大学医学医療系教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「ドーパミン神経の多様性:報酬シグナルと認知・行動シグナルの解明」

(Diversity of Dopamine Signals: Elucidation of Reward Signal and Cognitive-behavioral Signal)

従来、ドーパミンニューロンから伝達される神経シグナルは、報酬シグナルが関わると思われていた。松本正幸氏は、霊長類動物モデルを使ったドーパミンシグナルの多様性とその神経回路基盤に関する研究において、「報酬シグナル」と「認知・行動シグナル」の二経路が存在することを明らかにした。この成果は、ドーパミンが報酬系に関わる神経伝達物質であるという定説の修正に迫るものである。パーキンソン病などドーパミン神経系の異常では、報酬シグナルだけではなく、認知機能や運動機能障害など報酬系とは関連のない症状を誘発するが、そのメカニズムの新たな解明にも繋がった。また、報酬シグナルに関しては、その起源として外側手綱核の重要性を発見している。この研究成果に基づき、ドイツのグループは、うつ病の治療に外側手綱核を新規ターゲットとして脳深部刺激療法を実施している。以上のように松本氏は、「前頭前野機能への神経特異的なドーパミンの役割」や「2つのドーパミン神経系が支える報酬と罰に基づく学習の神経基盤」を解明し、神経学の発展に貢献している。

宮城島 進也 (ミヤギシマ シンヤ)

(MIYAGISHIMA Shin-ya)



生 年 1975年 出 身 地 静岡県

現 職 情報・システム研究機構国立遺伝学研究所細胞遺伝研究系 教授
(Professor, Department of Cell Genetics, National Institute of Genetics,
Research Organization of Information and Systems)

専 門 分 野 進化細胞生物学

略 歴 1997年 東京大学理学部卒
1999年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了
1999年 日本学術振興会特別研究員-DC(2002年からPD)
2002年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了
2002年 博士(理学)の学位取得(東京大学)
2003年 立教大学理学部博士研究員
2003年 ミシガン州立大学植物学部博士研究員
2005年 日本学術振興会海外特別研究員
2006年 理化学研究所基幹研究所独立主幹研究員(ユニットリーダー)
2011年 国立遺伝学研究所新分野創造センター特任准教授
2015年 国立遺伝学研究所細胞遺伝研究系教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「宿主細胞とオルガネラの協調増殖機構を司るタンパク質群の同定」

(Identification of Proteins for Coordinated Proliferation of Eukaryotic Cells and Endosymbiotic Organelles)

真核細胞の進化過程では、起源となった始原真核細胞に原核生物が共生することで、ミトコンドリアや葉緑体のようなオルガネラが生じたと考えられている。このような共生のメカニズムを知ることは、高等動植物を含む真核生物の起源と進化を知る上で極めて重要であるが、その実験的証拠を得ることは非常に困難であった。宮城島進也氏は、葉緑体の分裂装置を構成するタンパク質群がシアノバクテリアの分裂装置の一部と宿主真核細胞の細胞質分裂の一部の両方に由来し、協調的に機能することを発見した。また、光合成真核生物として最小のゲノムを持つ原始紅藻のシゾンに遺伝子破壊、導入遺伝子の発現誘導・抑制系などの分子生物学的手法を導入した独自の実験系を用い、葉緑体分裂装置の構造、分裂時の挙動などを明らかにした。

これらオルガネラと真核細胞の協調的分裂制御に関する様々な先駆的業績は、細胞内共生の分野に重要な寄与をしたものである。

茂呂 和世 (モロ カズヨ)

(MORO Kazuyo)



生 年 1976年 出 身 地 栃木県

現 職 理化学研究所統合生命医科学研究センター チームリーダー
(Team Leader, RIKEN-IMS)

専 門 分 野 免疫学(自然リンパ球)

略 歴 2003年 日本大学歯学部卒
2007年 慶應義塾大学大学院医学研究科博士課程単位取得満期退学
2007年 慶應義塾大学医学部特別研究助教
2010年 博士(医学)の学位取得(慶應義塾大学)
2011年 科学技術振興機構さきがけ専任研究員
2012年 理化学研究所免疫・アレルギー科学総合研究センター上級研究員
2013年 理化学研究所統合生命医科学研究センター上級研究員
2013年 横浜市立大学大学院生命医科学研究科客員准教授
2015年 理化学研究所統合生命医科学研究センターチームリーダー(現在に至る)
2016年 横浜市立大学生命医科学研究科客員教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「新規免疫細胞の発見と機能解明」

(Identification and Characterization of a Novel Immune Cell)

リンパ球には、T細胞・B細胞・ナチュラルキラー細胞、ナチュラルキラーT細胞、リンパ組織誘導細胞(lymphoid tissue inducer: LTi)細胞などが存在し、種々の細胞と相互作用して免疫機能を発揮することが知られている。茂呂和世氏は、既存のリンパ球とは異なる免疫細胞を見出し、ナチュラルヘルパー細胞と名付けた。その後、この細胞は2型自然リンパ球と呼ばれ、新規のリンパ球として認知された。さらに、茂呂氏は、ナチュラルヘルパー細胞の機能解析を進め、さまざまなアレルギー疾患の悪化因子であることを明らかにした。新規リンパ球の発見は、免疫誘導と制御機構とその破綻による病気の発症に対する理解を深め、免疫学の発展に貢献した。茂呂氏の研究成果は、世界的課題となっているアレルギー疾患の克服に向けて、新たな視点を加え、今後の新規予防・治療戦略への応用がなされている。

山田 泰広 (ヤマダ ヤスヒロ)

(YAMADA Yasuhiro)



生 年 1972年 出身地 岐阜県

現 職 京都大学 iPS 細胞研究所 教授
(Professor, Center for iPS Cell Research and Application, Kyoto University)

専門分野 腫瘍病理学

略 歴 1997年 岐阜大学医学部卒
1999年 岐阜大学大学院医学系研究科博士課程中退
1999年 岐阜大学医学部第一病理学講座助手
2002年 博士(医学)の学位取得(岐阜大学)
2002年 日本病理学会専門医
2003年 マサチューセッツ工科大学(文部省在外研究員)
2006年 岐阜大学大学院医学系研究科講師
2008年 科学技術振興機構さきがけ研究者(兼任)
2008年 岐阜大学大学院医学系研究科准教授
2009年 京都大学 iPS 細胞研究センター/iCeMS 主任研究員
2012年 京都大学 iPS 細胞研究所/iCeMS 教授(現在に至る)

授賞理由

「生体内細胞初期化技術の開発とそのがん細胞運命制御への応用」

(Development and Application of *in vivo* Cellular Reprogramming Technology for Regulating Cancer Cell Fate)

山田泰広氏は、細胞のリプログラミング技術を応用し、癌細胞のエピゲノム変化とその制御に関する研究に取り組み、マウス生体内における細胞初期化因子の誘導による「生体内体細胞初期化モデル」を開発した。このマウスモデルに発生したヒト小児腎芽腫(ウイルス腫瘍)様腫瘍において、原因遺伝子と言われる癌抑制遺伝子(WT)に変異を伴うことなく、エピゲノム変化により癌化することを見出した。さらに、癌細胞から induced pluripotent stem (iPS) 細胞を作成し再分化させることにより、癌細胞を非癌細胞へと運命転換させることに世界で初めて成功した。この発見は、クロマチン修飾の改変に依存する発癌過程の存在を示唆している。さらに、この成果がウイルス腫瘍にとどまらず一般化できれば、リプログラミング技術による癌細胞運命制御の可能性、つまり、癌細胞を正常細胞に運命転換させることによる癌の新規治療戦略の可能性を示すものである。