

## 青山 和夫 (アオヤマ カズオ)

(AOYAMA Kazuo)



生 年 1962年 出身地 京都府

現 職 茨城大学人文学部 教授  
(Professor, The College of Humanities, Ibaraki University)

専門分野 マヤ文明学、マヤ考古学

略 歴 1985年 東北大学文学部卒  
1996年 ピッツバーグ大学大学院人類学研究科博士課程修了  
1996年 博士(人類学)の学位取得(ピッツバーグ大学)  
1997年 茨城大学人文学部助教授  
2006年 茨城大学人文学部教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「古典期マヤ人の日常生活と政治経済組織の研究」

(Study on Classic Maya Domestic Lives and Political and Economic Organization)

青山和夫氏は、国際的な舞台上で活躍しているマヤ文明学・マヤ考古学の日本人研究者の一人であり、とくにマヤ石器の使用痕研究の第一人者として国内外で知られている。マヤ文明の研究はこれまで、神殿建築、マヤ文字、石彫、土器などを中心に進められてきたが、マヤ文明の豊富な情報源である石器の研究は十分とはいえず、肉眼や低倍率の顕微鏡による観察に留まっていた。

同氏は、ホンジュラスのコパン、ラ・エントラーダ地域、グアテマラのアグアテカ等の遺跡で国際共同研究を行い、出土した石器に残る微細な傷跡(使用痕)を高倍率の金属顕微鏡を使って分析し、そのデータを既存の知見と重ね合わせて、古典期マヤ国家における石器の流通経路、交易圏、日常生活・手工業生産の実態、政治経済組織、国家の盛衰と戦争の関わり等について、新たな知見を提示してきた。

同氏の研究により、マヤ文明が「神秘的な謎の文明」ではなく、石器を主要利器とする発達した都市文明であったことが、具体的データに基づいて解明されつつあり、今後更なる研究の進展が期待される。

## 石川 禎浩 (イシカワ ヨシヒロ)

(ISHIKAWA Yoshihiro)



生 年 1963年 出身地 山形県

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 中国近現代史

略 歴 1988年 京都大学文学部卒  
1990年 京都大学大学院文学研究科修士課程修了  
1990年 京都大学人文科学研究所助手  
1997年 神戸大学文学部助教授  
2001年 京都大学人文科学研究所助教授  
2002年 博士(文学)の学位取得(京都大学)  
2007年 京都大学人文科学研究所准教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「中国共産党史、および近現代日中文化交流をめぐる歴史的研究」

(History of the Chinese Communist Party, and the Modern Sino-Japanese Cultural Interactions)

石川禎浩氏は、20世紀の中国近現代史を日本の影響を視野に入れて解明する研究に取り組んでおり、主要な業績として、中国共産党の成立に関する研究がある。同氏は中国社会主義運動関係者の回想録を徹底的に検証し、中国の内部資料や日本、ロシアなどに残る一次資料を広く集めて、日本の社会主義運動の影響下に中国の社会主義思想が形成されたことを分析し、中国共産党の成立に至るプロセスを実証的に解明した。その成果をまとめた『中国共産党成立史』は2006年に中国で翻訳出版され、大きな反響を呼んでいる。同氏はまた、清末中国の西洋文明受容に大きな役割を果たした思想家、梁啓超の思想に福沢諭吉らによって紹介された西洋文明の影響が認められ、さらに、歴史学、人文地理学、文化人類学などの新興学問も日本を媒介として中国に受け入れられたことを明らかにした。

同氏の研究は、中国一国を越えた広い視点から東アジア近現代史の諸問題に肉薄して新たな歴史像を提示するものであり、中国近現代史・東アジア研究の進展に果たした役割は大きい。

## 岩下 明裕 (イワシタ アキヒロ)

(IWASHITA Akihiro)



生 年 1962年 出 身 地 熊本県

現 職 北海道大学スラブ研究センター 教授  
(Professor, Slavic Research Center, Hokkaido University)

専 門 分 野 ユーラシア地域の国際関係

略 歴 1987年 九州大学法学部卒  
1989年 北九州大学大学院法学研究科修士課程修了  
1992年 九州大学大学院法学研究科博士課程単位修得退学  
1992年 山口女子大学(現山口県立大学)助教授  
1995年 博士(法学)の学位取得(九州大学)  
2001年 北海道大学スラブ研究センター助教授  
2003年 北海道大学スラブ研究センター教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

#### 「ロシア外交および中国・ロシア関係」

(Russian Foreign Policy and Sino-Russian Relations)

岩下明裕氏はシベリア・極東の国際関係に関して、理論(ソ連国際法学と国際関係論)、実証(中・ロ国境フィールドワーク)、政策(北方領土問題)のすべての分野にわたって独創性と表現力に富む研究を進め、めざましい成果をあげてきた。代表作『中・ロ国境4000キロ』は中・ロ国境の画定過程を国家レベル、地方レベル、自治体レベル、個人生活のレベルで多層的に描き出したスケールの大きな著作である。高度な語学力(中国語、ロシア語)と苦難をともなう現地調査を何度も繰り返すバイタリティなしには生まれ得ないものであり、また海外での評価も高い(同書はすでに英語、ロシア語に訳され、中国語訳も刊行予定である)。また、同氏は最近中・ロ国境交渉の実証分析から得た知見を北方領土問題に活用する可能性を検討した作品を発表し、広く注目された。

これらの研究手法や成果は、複雑に絡み合って展開するアジアの国際関係分析・研究に重要な示唆を与え続けられると思われる。

## 菊澤 律子 (キクサワ リツコ)

(KIKUSAWA Ritsuko)



生 年 1967年 出 身 地 滋賀県

現 職 人間文化研究機構国立民族学博物館 准教授  
(Associate Professor, National Museum of Ethnology, National  
Institutes for the Humanities)

専 門 分 野 歴史言語学、記述言語学

略 歴 1990年 東京大学文学部卒  
1993年 東京大学大学院人文科学研究科修士課程修了  
1995年 東京大学大学院人文科学研究科博士課程中途退学  
1995年 東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所助手  
1999年 日本学術振興会海外特別研究員  
2000年 東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所助教授  
2000年 Ph.D.の学位取得(ハワイ大学)  
2005年 人間文化研究機構国立民族学博物館助教授  
2007年 人間文化研究機構国立民族学博物館准教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

#### 「オーストロネシア諸語に関する言語文化論的研究」

(Diachronic Studies of Austronesian Languages and Cultures)

菊澤律子氏は、フィールドワークで収集したデータと歴史言語学的方法論を用いて、文法構造の観点からオーストロネシア祖語の再構とその歴史の変遷過程に関する研究に取り組み、国際的に評価される成果を挙げてきた。

オーストロネシア語族は 1,000 を超える言語からなり、その地域は太平洋からマダガスカルに広がっている。この語族には対格型、能格型、分裂型構文の言語が混在しており、このことが、諸言語の文法構造面での相関関係を歴史的に理解することを困難にしてきた。同氏は、オーストロネシア言語史の新層に属する原ポリネシア語と古層に属する「高砂外オーストロネシア祖語」の能格型格標示システムが対応することに注目し、歴史的に両者の中間に位置する原中央オセアニア語等から発達した言語の構文も能格型言語の分化・発展として説明できることを初めて指摘した。同氏はまた、言語学を基礎とする学際的研究にも従事しており、中でも考古学、植物学、文化人類学などの成果を踏まえ、歴史言語学の手法によりタロイモの名称を比較した研究は、栽培植物の伝播経路を解明する先駆的かつ独創的な研究として注目に値する。

## 野崎 大地 (ノザキ ダイチ)

(NOZAKI Daichi)



生 年 1967年 出身地 徳島県

現 職 東京大学大学院教育学研究科 准教授  
(Associate Professor, Graduate School of Education, The University of Tokyo)

専門分野 身体教育科学

略 歴 1990年 東京大学工学部卒  
1992年 東京大学大学院教育学研究科修士課程修了  
1994年 日本学術振興会特別研究員－DC  
1995年 東京大学大学院教育学研究科博士課程修了  
1995年 博士(教育学)の学位取得(東京大学)  
1996年 日本学術振興会特別研究員－PD  
1998年 国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所研究員  
2006年 東京大学大学院教育学研究科助教授  
2007年 東京大学大学院教育学研究科准教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「身体運動の制御・学習を支える神経メカニズム」

(Neural Mechanism of Motor Control and Learning in Human Movement)

ヒトの「精緻な身体運動」を支える神経系・筋骨格系には極めて「冗長な特徴」がある。ひとつの関節を曲げ伸ばしする運動にさえ、膨大な数の脳・脊髄の神経細胞、複数の筋が関与しており、その制御・学習メカニズムの解明は困難な研究テーマとなっている。

野崎大地氏は、身体障害者リハビリテーション分野での実践的研究経験をもつ身体教育科学研究者という特性を活かして、実験・理論にわたる多様な研究手法と「健常者と障害者の身体分析の融合」など独自の研究方法を駆使しながら、腕の運動学習に必要な脳内過程がもう一方の腕の運動の有無によって切り替わることなど、ヒトの精緻な運動の制御・学習メカニズムを明らかにしてきた。これらの研究成果によって、例えば両腕運動を要するスポーツや楽器演奏を練習する際、動作を分解してまず片腕運動としてスキルを獲得するという練習方法は神経科学的に根拠があること、しかし同時にその方法の効果には限界があることが明らかにされるなど、応用的な側面からも注目を浴びている。

同氏の研究は今後も、リハビリテーション医学、スポーツ科学などの分野でもさらなる実践的な応用発展が期待される。

## 石渕 久生 (イシブチ ヒサオ)

(ISHIBUCHI Hisao)



生 年 1963年 出身地 熊本県

現 職 大阪府立大学大学院工学研究科 教授  
(Professor, Graduate School of Engineering, Osaka Prefecture University)

専門分野 計算知能工学

略 歴 1985年 京都大学工学部卒  
1987年 京都大学大学院工学研究科修士課程修了  
1987年 大阪府立大学工学部助手  
1992年 博士(工学)の学位取得(大阪府立大学)  
1993年 大阪府立大学工学部講師  
1994年 大阪府立大学工学部助教授  
1999年 大阪府立大学工学部教授  
2000年 大阪府立大学大学院工学研究科教授(現在に至る)  
2006年 大阪府立大学計算知能研究所所長兼任

### 授賞理由

#### 「計算知能の高度化に関する先駆的研究」

(Pioneering Research for the Advancement of Computational Intelligence)

わかりやすく使いやすい高度な知能をコンピュータ上で実現するためには、人間や生物の学習や進化に相当する機能と、曖昧さを含む言語情報処理に相当する機能が必要である。石渕久生氏は、学習、進化、曖昧情報処理の各機能を高度化すると同時に、複数の機能を融合させることで、さらに複雑な知能を実現するための研究を行ってきた。このような研究において、国際的に先導的な役割を果たしながら、数多くの独創的な研究成果をあげている。たとえば、神経ネットワークの学習アルゴリズムにおいて、曖昧規則(ファジィルール)を用いて、数値情報だけでなく、言語的に表現された専門知識を利用することを世界で最初に提案している。

同氏の研究により、ファジィ化ニューラルネットワーク、多目的遺伝的ファジィシステム、多目的遺伝的局所探索など、新しい研究分野が切り拓かれている。同氏の業績は、計算知能の分野に多大なる貢献を行っており、今後も、コンピュータ上での高度な知能の実現に向けて大きな貢献が期待される。

## 大越 慎一 (オオコシ シンイチ)

(OHKOSHI Shin-ichi)



生 年 1965年 出 身 地 神奈川県

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 物性化学、磁気化学、光物理化学

略 歴 1989年 上智大学理工学部卒  
1991年 上智大学大学院理工学研究科修士課程修了  
1995年 東北大学大学院理学研究科博士課程修了  
1995年 博士(理学)の学位取得(東北大学)  
1995年 神奈川科学技術アカデミー研究員  
1997年 東京大学先端科学技術研究センター助手  
2000年 東京大学先端科学技術研究センター講師  
2003年 東京大学先端科学技術研究センター助教授  
2004年 東京大学大学院工学系研究科助教授  
2006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

#### 「磁気化学を基盤とした新規磁気物性の創出に関する研究」

(Design and Demonstration of New Magnetic Properties Based on Magneto Chemistry)

大越慎一氏は、金属錯体においては結晶構造や次元性を自在に制御できることに着目し、独創的な強磁性金属錯体を合成することで、従来の磁性材料では観測されない新規な磁氣的性質を持つ化合物を数多く創出した。

同氏は、熱・湿度・光などの外部刺激に対し、磁極が2回反転したり負の保磁力を持つなど特異な応答を示すヘキサシアノ架橋型金属錯体の合成に初めて成功した。また、0～3次元の磁気構造をもつ集積型オクタシアノ金属錯体の合成を成し遂げた。さらに、錯体における知見を基に、金属酸化物として世界最高の保磁力を示す酸化鉄ナノ微粒子も合成している。

同氏の分子磁性、光磁性分野における革新的研究成果は、物性科学に新しい視座を与えるものであり、国際的にも高く評価されている。また、世界最高の保磁力の金属酸化物磁性体の創出にみられるように、磁性科学の応用面への展開も期待される。

## 大槻 知忠 (オオツキ トモタダ)

(OHTSUKI Tomotada)



生 年 1965年 出身地 大阪府

現 職 京都大学数理解析研究所 准教授  
(Associate Professor, Research Institute for Mathematical Sciences,  
Kyoto University)

専門分野 位相幾何

略 歴 1988年 東京大学理学部卒  
1990年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了  
1990年 東京大学理学部助手  
1993年 博士(数理科学)の学位取得(東京大学)  
1994年 東京工業大学大学院情報理工学研究科助教授  
2002年 東京大学大学院数理科学研究科助教授  
2003年 京都大学数理解析研究所助教授  
2007年 京都大学数理解析研究所准教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「結び目と3次元多様体の不変量の研究」

(Invariants of Knots and 3-Dimensional Manifolds)

蝶結びは紐の両端を引くと解けるが、固結びは解けない。この二つは本質的に異なる結び目として分類される。このような結び目や紐の絡み目の分類は、3次元多様体と呼ばれる空間構造の研究の大きな分野となっている。3次元多様体の分類のためには、適切な不変量が必要だが、フィールズ賞受賞者であるウィッテンの1989年の示唆をもとに、大槻知忠氏は結び目の不変量と3次元多様体の位相不変量を統一的に扱うことにより、3次元多様体の位相的性質を調べることを可能にした。

特に同氏が共同研究者と発見した Le-Murakami-Ohtsuki 不変量(LMO 不変量)は、3次元多様体の位相的性質の解明にもっとも強力な手法とされており、3次元多様体の分類論の発展に大きく寄与した。また、同氏はこの分野のバイブルといわれる著書により若手研究者の育成に大きく寄与しており、今後の発展が大いに期待される。



## 岡部 聡 (オカベ サトシ)

(OKABE Satoshi)



生 年 1963年 出身地 高知県

現 職 北海道大学大学院工学研究科 准教授  
(Associate Professor, Graduate School of Engineering, Hokkaido University)

専門分野 水環境工学、環境微生物工学

略 歴 1986年 宮崎大学工学部卒  
1989年 宮崎大学大学院工学研究科修士課程修了  
1992年 モンタナ州立大学大学院工学研究科博士課程修了  
1992年 Ph.D.の学位取得(モンタナ州立大学)  
1993年 宮崎大学工学部助手  
1994年 北海道大学工学部助手  
2000年 北海道大学大学院工学研究科准教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「複合系バイオフィルム内の微生物群集構造と機能の解明」

(Analysis of Complex Microbial Community Structure and Function in Multispecies Biofilms)

岡部聡氏は、独創的な各種微小センサーや分子生物学的手法(遺伝子に基づく微生物の系統解析など)を開発し、自然環境に存在する新しい有用微生物の探索・分離を行うとともに、廃水処理や環境浄化に重要な役割を果たす微生物群集の解析を行ってきた。

先端径がわずか数 $\mu\text{m}$ (1mの100万分の1)という微小センサーを開発し、バイオフィルム内の微生物活性分布を、世界で初めて直接測定することに成功するなど、これまで廃水処理においてブラックボックスとして取り扱われてきたバイオフィルム内の微生物群集構造とその機能を明らかにした。

同氏はこれらの研究成果を環境浄化や各種廃水処理に積極的に適用し、処理プロセスの効率化と最適化を図っており、今後、水環境工学、環境微生物工学の分野で新しい基礎と応用技術の展開が期待される。

## 沖 大幹 (オキ タイカン)

(OKI Taikan)



生 年 1964年 出身地 東京都

現 職 東京大学生産技術研究所 教授  
(Professor, Institute of Industrial Science, The University of Tokyo)

専 門 分 野 地球水循環システム

略 歴 1987年 東京大学工学部卒  
1989年 東京大学大学院工学系研究科修士課程修了  
1989年 東京大学生産技術研究所助手  
1993年 博士(工学)の学位取得(東京大学)  
1995年 東京大学生産技術研究所講師  
1995年 日本学術振興会海外特別研究員  
1997年 東京大学生産技術研究所助教授  
2002年 総合地球環境学研究所助教授  
2003年 東京大学生産技術研究所助教授  
2006年 東京大学生産技術研究所教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

#### 「地球規模の水循環変動と世界の水資源需給の予測」

(Predicting the Variations of Global Hydrological Cycles and the Balance of World Water Resources)

沖大幹氏は、世界的にも早いうちから地球規模の水循環変動の研究に取り組んできた。大気水循環を考慮したグローバルな水収支の推定を行い、地球規模の水循環に関する研究分野を開拓している。同氏は人為的環境がグローバルな水循環にも大きな影響を与えていることに着目し、地表面や河川における自然の水循環に加えて貯水池操作や灌漑などの人間活動をも考慮した自然-人間系のグローバルな水循環・水資源モデルを構築した。このモデルは地球温暖化が水循環に引き起こす変動や水資源に及ぼす影響の定量的評価に利用され、世界の水資源需給のアセスメント研究に活用されている。

同氏はすでにこの分野で世界的な研究者であり、国際的な場でも信任が厚く存在感がある。同氏の卓越した研究業績に加えて、さらに今後研究を進展させることで飛躍的に精度の良いグローバルな水循環シミュレーションやより現実的な世界の水資源需給アセスメントの実現、そして持続的な社会構築への貢献が期待される。

## 押川 正毅 (オシカワ マサキ)

(OSHIKAWA Masaki)



生 年 1968年 出身地 千葉県

現 職 東京大学物性研究所 教授  
(Professor, The Institute for Solid State Physics, The University of Tokyo)

専門分野 物性理論、統計力学

略 歴 1990年 東京大学理学部卒  
1992年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了  
1992年 日本学術振興会特別研究員—DC  
1994年 東京大学大学院理学系研究科博士課程中途退学  
1994年 東京大学工学部助手  
1995年 ブリティッシュ・コロンビア大学キラム記念博士研究員  
1995年 博士(理学)の学位取得(東京大学)  
1998年 東京工業大学理学部助教授  
2006年 東京大学物性研究所教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「量子多体系の磁性・伝導現象の新たな理解」

(New Insight on Magnetic and Transport Properties in Quantum Many-Body Systems)

押川正毅氏は、物性物理学の中心課題のひとつである量子多体系に現れるさまざまな現象において、物理量の間普遍的に存在する新たな関係式を見だし、それらを統一的に理解する基礎理論を構築した。

同氏は、磁性体における「磁化プラトー」という現象に着目して、スピン量子数、一周期あたりのスピン数、磁化の間に、量子化条件となる一般関係式が成り立つことを理論的に導いた。この関係式は物質の種類や状態によらない普遍的な法則であり、磁気的現象だけでなく電気伝導度や金属絶縁体転移などの現象の理解に新たな視点を与えた。また、この視点から量子多体系の新たな実験研究が発展している。

同氏の業績は物性物理学の理論と実験の発展の基礎となるものであり、今後も物性理論家としてこの分野を牽引していくものと期待される。

## 田畑 仁 (タバタ ヒトシ)

(TABATA Hitoshi)



生 年 1964年 出 身 地 滋賀県

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 機能性酸化物、人工格子、バイオエレクトロニクス

略 歴 1988年 京都大学工学部卒  
1988年 川崎重工業株式会社技術研究所研究員  
1994年 大阪大学産業科学研究所助手  
1995年 博士(理学)の学位取得(大阪大学)  
1997年 大阪大学産業科学研究所助教授  
2002年 大阪大学産業科学研究所教授  
2006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

#### 「酸化物人工格子およびナノバイオ融合エレクトロニクス研究」

(Studies on Fusion Electronics of Nano-Bio and Oxide Artificial Superlattices)

田畑仁氏は、「構造」と「電子状態」を原子・分子単位まで制御することにより、材料を作り出す研究を行い、新しい物性を有する材料の発見に寄与してきた。

同氏は、酸化物の薄膜を形成するため、レーザー分子線エピタキシー法における独自の手法を開発し、それを駆使して、原子層単位で、格子の歪や結晶成長面の方位を制御することにより、巨大な誘電物性や、磁性を持つ物質を作り出した。このような様々な物性の創出に成功した知見をもとに、室温で強磁性を示す物質を酸化物磁性半導体で初めて実現している。

さらに、有機および無機物質を原子や分子の層として作り出すことにより、生体機能の模倣、DNA分子の電気伝導特性の実測、さらにトランジスタ素子によるDNA遺伝情報の検出に成功するなど、バイオおよび半導体エレクトロニクスの融合を推進している。

同氏の業績は、未開であった酸化物磁性半導体を対象に、電子状態を制御するいわゆるスピントロニクス研究を推進し、酸化物エレクトロニクス分野を切り拓くとともに、将来の分子・バイオエレクトロニクスの基礎を築いたものであり、次世代エレクトロニクスの開拓者として、今後の研究の発展が大いに期待される。

## 西坂 崇之 (ニシザカ タカユキ)

(NISHIZAKA Takayuki)



生 年 1968年 出 身 地 東京都

現 職 学習院大学理学部 准教授  
(Associate Professor, Faculty of Science, Gakushuin University)

専 門 分 野 生物物理

略 歴 1991年 早稲田大学工学部卒  
1993年 早稲田大学大学院理工学研究科修士課程修了  
1993年 日本学術振興会特別研究員－DC  
1996年 早稲田大学大学院理工学研究科博士課程修了  
1996年 博士(理学)の学位取得(早稲田大学)  
1996年 日本学術振興会特別研究員－PD  
1998年 科学技術振興機構 CREST 研究員  
2001年 情報通信研究機構研究員  
2003年 学習院大学理学部助教授  
2003年 科学技術振興機構さきがけ研究員兼任  
2007年 学習院大学理学部准教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

#### 「1分子レベルにおけるタンパク質の構造と機能の相関メカニズムの解明」

(Single-molecule Studies of Structure-function Coupling in Protein Machines)

西坂崇之氏は、生体としての機能活性を保ったままのタンパク質分子の「機能」と「構造」を捉える実験手法を開拓した。またその手法を用いて、回転するタンパク分子モーターを観察し、化学反応と分子の回転がどのように共役するのかを1分子レベルで画像化することに成功した。

同氏は、偏向した光で蛍光分子を照射すると、その蛍光強度は蛍光分子と照射する光の振動方向との角度の関係で決定されることに注目した。着目する基質に結合させた蛍光分子の発光強度の時間変化を測定して、タンパク質の化学反応がどの触媒サイトで起こるかを1分子レベルで検出できる顕微鏡システムを完成させた。この装置を用いて、生体内の ATP 合成酵素の回転分子モーターである  $F_1$ -ATPase1 分子の回転と ATP が結合・解離する化学反応過程を直接観察し、ATP の持つ化学エネルギーが回転エネルギーに変換される過程を明らかにした。

同氏の研究の独自性・斬新性は、世界的にも高く評価されている。また、この新しい研究手法は、化学、生物、物理にまたがる学問領域へ極めて大きな波及効果を持つものとして期待されている。

## 羽澄 昌史 (ハズミ マサシ)

(HAZUMI Masashi)



生 年 1964年 出身地 愛知県

現 職 高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所 准教授  
(Associate Professor, Institute of Particle and Nuclear Studies, High Energy Accelerator Research Organization)

専門分野 素粒子物理実験、高エネルギー物理学

略 歴 1988年 東京大学理学部卒  
1990年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了  
1993年 日本学術振興会特別研究員—DC  
1993年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了  
1993年 博士(理学)の学位取得(東京大学)  
1994年 大阪大学理学部助手  
2001年 高エネルギー加速器研究機構助教授  
2007年 高エネルギー加速器研究機構准教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

#### 「B 中間子における CP 対称性の破れの発見」

(Discovery of CP Violation in B Mesons)

羽澄昌史氏は、クォークと反クォークからなる中間子の一種であるB中間子においてもCP(荷電パリティ)対称性が破れていることを、精密実験により世界で初めて検証した。CP対称性の破れとは、粒子と反粒子の間の挙動の違いであり、ビッグバン後の宇宙に物質を作るために必要な条件の一つである。CP対称性の破れは1964年にK中間子の崩壊で初めて発見されたが、小林・益川両氏が提唱した理論に基づくと、クォークは6種あり、その内 b クォークを含むB中間子の崩壊ではより大きな破れが予想されていた。

同氏は、高エネルギー加速器研究機構の施設を用いた精密測定において、その要となる崩壊点検出器を開発し、データ解析グループのリーダーとして中心的に解析を行い、B中間子の時間に依存するCP対称性の破れを明らかにした。この結果は小林・益川両氏の理論を強く支持し、素粒子の標準理論の確立に大きく寄与するものである。

同氏は、実験の統計をさらに一桁以上向上させる計画を進めており、精度を上げた標準理論の検証と、標準理論を超えた物理の発見が期待されている。

## 松本 眞 (マツモト マコト)

(MATSUMOTO Makoto)



生 年 1965年 出身地 東京都

現 職 広島大学大学院理学研究科 教授  
(Professor, Graduate School of Science, Hiroshima University)

専門分野 乱数発生

略 歴 1987年 東京大学理学部卒  
1989年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了  
1990年 東京大学大学院理学系研究科博士課程中途退学  
1990年 京都大学数理解析研究所助手  
1995年 博士(理学)の学位取得(京都大学)  
1995年 慶應義塾大学工学部専任講師  
1998年 慶應義塾大学工学部助教授  
1999年 九州大学大学院数理学研究科助教授  
2000年 博士(工学)の学位取得(東京大学)  
2000年 京都大学総合人間学部助教授  
2002年 広島大学大学院理学研究科教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「実用上ほぼ理想的な乱数発生法の開発」

(Development of Practically Ideal Random Number Generator)

松本眞氏はメルセンヌ・ツイスター(MT)法と呼ばれる乱数発生法を共同研究者と開発した。これは、623個の32ビット長データを、同じ組み合わせが出ないように6002桁もの大きな素数(メルセンヌ素数)を周期として入れ替えることにより、乱数を高速に発生させる方法であり、世界標準の乱数発生法として科学技術分野でのさまざまな研究に広く応用されている。

乱数を利用して数値実験を行う技法の総称であるモンテカルロ法は、核物理学、流体力学、金融工学など多くの分野で大規模に用いられてきたが、90年代初頭に乱数発生の偏りによるシミュレーション結果の狂いがいくつも報告され、高速・高品質の乱数発生法の開発が緊急の課題となった。同氏は、数学者として近代数学の成果に基づいたMT法を開発し、その改良を重ね実用化した。応用面での貢献は極めて大きく、今後の更なる展開が期待できる。

## 芦苜 基行 (アシカリ モトユキ)

(ASHIKARI Motoyuki)



生 年 1969年 出 身 地 大分県

現 職 名古屋大学生物機能開発利用研究センター 教授  
( Professor, Bioscience and Biotechnology Center, Nagoya University)

専 門 分 野 植物育種・遺伝

略 歴 1993年 鹿児島大学農学部卒  
1995年 九州大学大学院農学研究科修士課程修了  
1997年 日本学術振興会特別研究員—DC  
1999年 九州大学大学院農学研究科博士課程修了  
1999年 博士(農学)の学位取得(九州大学)  
1999年 生物系特定産業研究推進機構派遣研究員  
2000年 名古屋大学生物分子応答研究センター助手  
2003年 名古屋大学生物機能開発利用研究センター助教授  
2007年 名古屋大学生物機能開発利用研究センター准教授  
2007年 名古屋大学生物機能開発利用研究センター教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

#### 「イネの生産性向上に関与する遺伝子の同定と優良新品種の作出」

(Identification of the Gene Regulates for Grain Production and Application of the Gene for Crop Breeding)

芦苜基行氏は、イネの穂に稔る種子数や草丈を決定する遺伝子を分子遺伝学的手法を駆使して単離し、これらの遺伝子が植物ホルモンであるサイトカイニンを分解する酵素や、他の植物ホルモンであるジベレリンの受容体の遺伝子であることを発見した。また、農業上有用な性質を有している遺伝子のみを人為的な遺伝子組換えすることなく高速導入するピラミディング育種法を開発した。

同氏は、イネのゲノム情報を活用して効率的に農業上有用な性質を決定している遺伝子を単離する方法と、ピラミディング育種法との融合により、高収量で耐倒伏性の高い高品質イネ(コシヒカリ)の作出に成功した。同氏の植物ホルモンの研究は、植物育種学のみならず、植物生理学の発展に大きく貢献した。

同氏は、迅速かつ確実な革新的育種法を確立し、きめ細かい多様な要請に応えるテーラーメイド育種への途を切り拓いた。また、イネで得られる成果は、同じイネ科のコムギやトウモロコシにも応用可能であり、食料問題解決に関わる重要な研究として発展が期待される。



## 塚谷 裕一 (ツカヤ ヒロカズ)

(TSUKAYA Hirokazu)



生 年 1964年 出身地 神奈川県

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 植物の発生、分子遺伝学

略 歴 1988年 東京大学理学部卒  
1990年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了  
1992年 日本学術振興会特別研究員—DC  
1993年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了  
1993年 博士(理学)の学位取得(東京大学)  
1993年 東京大学分子細胞生物学研究所助手  
1999年 岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所助教授  
2005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

#### 「葉の形態形成メカニズムの解明」

(Studies on Mechanisms of Leaf Morphogenesis)

葉は、植物が光合成を行う重要な器官であるが、その形態形成を制御するメカニズムは未知であった。

塚谷裕一氏は、一貫してこの問題に取り組み、シロイヌナズナを材料とする発生遺伝学的解析と分子生物学的解析によって、葉の形が縦方向と横方向2つの独立した遺伝子群によって制御されていることを世界に先駆けて明らかにした。同氏はさらに、葉の細胞数が大きく減少した場合、葉の細胞が肥大することによって葉の形が維持されるという現象を見出し、「補償作用 compensation」と名づけた。この現象は、細胞の数と大きさが葉という器官のレベルで統御されていることを示すものとして国際的に注目されている。

同氏は、植物に見られる葉の多様性とその形態学的研究の歴史に関して幅広い知識を持ち、最先端の研究成果を幅広い文脈の中で位置づけ、補償作用に代表される新しい概念提起を行うことで、国際的に高い評価を受けており、当該分野の国際的指導者として今後の活躍が期待される。

## 中田 和人 (ナカダ カズト)

(NAKADA Kazuto)



生 年 1969年 出身地 栃木県

現 職 筑波大学大学院生命環境科学研究科 准教授  
(Associate Professor, Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba)

専門分野 細胞生物学、臨床検査診断学

略 歴 1994年 筑波大学第二学群生物学類卒  
1998年 日本学術振興会特別研究員—DC  
1999年 筑波大学大学院生物科学研究科博士課程修了  
1999年 博士(理学)の学位取得(筑波大学)  
2000年 筑波大学生物科学系講師  
2005年 筑波大学大学院生命環境科学研究科助教授  
2007年 筑波大学大学院生命環境科学研究科准教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「ミトコンドリアゲノム突然変異によるミトコンドリア病発症機構の解明」

(Elucidation of the Pathogenic Mechanisms in Mitochondrial DNA-based Diseases)

ほ乳類細胞には、1対の染色体ゲノムに加えて数百～数千コピーのミトコンドリアゲノムが存在するが、その機能には未解明の部分が多い。またミトコンドリア機能異常によって起こるミトコンドリア病において同定された変異ミトコンドリア DNA が発病をもたらすメカニズムも不明であった。

中田和人氏は、変異ミトコンドリア DNA をミトコンドリアごとマウス受精卵に導入し、人工的にミトコンドリアゲノム変異マウスを作製するという斬新な手法を用いることで、変異 DNA による発病メカニズムを解析した。その結果、変異型と正常型のミトコンドリアの比率がある一定の値を超えれば発病するが、それ以下の場合には異常を生じないことを見出し、細胞内の多数のミトコンドリアがあたかも全体で1つの機能を担うとする新しい仮説「ミトコンドリア連携説」を提議し、ミトコンドリア病の発症機構の理解を可能にした。ミトコンドリア病にとどまらず、各種神経難病や統合失調症などの病態解明と制御法開発へと結び付くことも期待される成果である。

## 林 康紀 (ハヤシ ヤスノリ)

(HAYASHI Yasunori)



生 年 1965年 出身地 愛知県

現 職 理化学研究所 脳科学総合研究センター ユニットリーダー  
(Unit leader, RIKEN Brain Science Institute)  
マサチューセッツ工科大学 脳・認知科学部 ピカワー記憶学習研究機構 理研-MIT 神経科学研究センター アシスタント・プロフェッサー  
(Assistant Professor, RIKEN-MIT Neuroscience Research Center, The Picower Institute for Learning and Memory, Department of Brain and Cognitive Sciences, Massachusetts Institute of Technology)

専門分野 シナプス可塑性

略 歴 1990年 京都大学医学部卒  
1994年 京都大学大学院医学研究科博士課程修了  
1994年 博士(医学)の学位取得(京都大学)  
1994年 日本学術振興会特別研究員-PD  
1996年 コールドスプリングハーバー研究所  
1996年 日本学術振興会海外特別研究員  
2000年 理化学研究所脳科学総合研究センター上級研究員  
2000年 マサチューセッツ工科大学 アシスタント・プロフェッサー(現在に至る)  
2004年 理化学研究所脳科学総合研究センターユニットリーダー(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「海馬シナプス可塑性の分子機構」

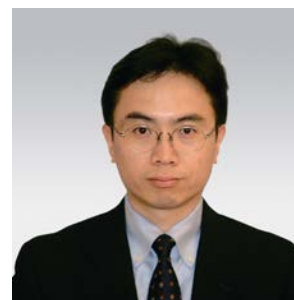
(Molecular Mechanisms of Hippocampal Synaptic Plasticity)

記憶・学習など高次脳機能には脳の海馬領域に存在するシナプスと呼ぶ神経ネットワークを接続する構造が重要な役割を果たす。記憶・学習によりシナプスを介する神経の間での伝達効率が変化することが知られており、これをシナプス可塑性と呼ぶ。これまで、シナプス可塑性は神経細胞の伝達効率を電位として電気生理学的に捉えることが唯一の研究手法であった。

林康紀氏は、シナプスにおける情報伝達物質(グルタミン酸)に対する受容体タンパク質を顕微鏡下に眼で捉える手法を開発し、シナプス可塑性を物質レベルで説明することに初めて成功した。海馬のシナプス可塑性に伴って、グルタミン酸受容体が神経細胞表面に出てきたり細胞内に取り込まれたりとその存在場所を変えることがわかった。また、シナプス部の形態変化とそれに関わる分子も同定した。これらの研究は記憶・学習の物質レベルでの解析へのブレークスルーとなった画期的研究であり、脳機能解明や神経疾患治療に新たな手がかりを与えた。

## 平尾 敦 (ヒラオ アツシ)

(HIRAO Atsushi)



生 年 1963年 出身地 徳島県

現 職 金沢大学がん研究所 教授  
(Professor, Cancer Research Institute, Kanazawa University)

専門分野 幹細胞生物学

略 歴 1988年 自治医科大学医学部卒  
1994年 博士(医学)の学位取得(徳島大学)  
1995年 日本学術振興会特別研究員—PD  
1997年 トロント大学オンタリオがん研究所博士研究員  
2001年 熊本大学発生医学研究センター助手  
2002年 慶應義塾大学医学部助手  
2004年 慶應義塾大学医学部助教授  
2005年 金沢大学がん研究所教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「造血幹細胞維持メカニズムの解明」

(Molecular Mechanisms for Maintenance of Hematopoietic Stem Cell Pool)

骨髓に存在する造血幹細胞は、個体の一生にわたって、血液細胞を新生し続ける役割をになう。そのため造血幹細胞は、自身を再生し続ける能力と成熟細胞への分化能の双方を維持しなければならない。

平尾敦氏は、老化からの回避が幹細胞維持に必要ではないかとの仮説のもと研究を進め、老化に関与するいくつかの因子(ATM, p38, FOXOなど)が幹細胞維持にも必須であることを解明した。またこれらの因子に共通する作用メカニズムに、細胞老化を促進する活性酸素が関わることを見出した。造血幹細胞の維持と酸化ストレスによる老化からの回避メカニズムをリンクさせたアプローチは獨創性に富み、一連の研究成果は、幹細胞研究と老化研究という2つの大きな研究分野を結びつけた点で特筆に値する。最近、がん組織中に幹細胞としての性質を有する「がん幹細胞」の存在が明らかになっており、今後がんの発症メカニズムや制御法開発へと結びつく可能性も期待される。

## 深津 武馬 (フカツ タケマ)

(FUKATSU Takema)



生 年 1966年 出身地 東京都

現 職 産業技術総合研究所 生物機能工学研究部門 研究グループ長  
(Group Leader, Institute for Biological Resources and Functions,  
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology)

専門分野 進化生物学、昆虫学、微生物学

略 歴 1989年 東京大学理学部卒  
1991年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了  
1993年 日本学術振興会特別研究員－DC  
1994年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了  
1994年 博士(理学)の学位取得(東京大学)  
1995年 通商産業省工業技術院生命工学工業技術研究所研究員  
2004年 産業技術総合研究所生物機能工学研究部門研究グループ長(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「昆虫類と微生物の共生システムに関する研究」

(Studies on Insect-Microbe Symbiotic Systems)

体内に微生物を恒常的に保有して1つの生命システムを構築する「内部共生」という現象は生物界にひろく見られ、多種多様な生物の生理、生態、進化などに大きな影響を及ぼしている。深津武馬氏は、さまざまな昆虫類における共生微生物との相互関係について、共生微生物の体内動態やその機能、共生によってもたらされる宿主昆虫の生理や生態への影響などを含む多角的なアプローチから探求し、昆虫の食べる植物の種類が共生微生物により規定されうること、害虫が農作物を加害できる能力を共生微生物が支配している場合があること、共生微生物の遺伝子が宿主昆虫ゲノムに取り込まれうることなど、従来の常識を覆す数多くの新知見を明らかにしてきた。

同氏は、博士号取得後まもなく独自の研究グループを主宰し、ユニークかつ多様な生物現象に取り組み、より若手の研究者を惹きつけ的確に指導しながら、独創性の高い国際的研究を幅広く推進しており、今後の研究の更なる発展が期待される。

## 藤原 徹 (フジワラ トオル)

(FUJIWARA Toru)



生 年 1964年 出身地 大阪府

現 職 東京大学生物生産工学研究センター 准教授  
( Associate Professor, Biotechnology Research Center, The University of Tokyo)

専門分野 植物栄養学、植物分子遺伝学、植物生理学

略 歴 1987年 東京大学農学部卒  
1989年 東京大学大学院農学研究科修士課程修了  
1992年 東京大学大学院農学研究科博士課程修了  
1992年 博士(農学)の学位取得(東京大学)  
1992年 東京大学農学部助手  
1997年 東京大学大学院農学生命科学研究科助手  
2003年 東京大学生物生産工学研究センター助教授  
2007年 東京大学生物生産工学研究センター准教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「植物におけるホウ素輸送体の発見」

(Discovery of Boron Transporters from Plants)

ホウ素が植物の必須元素として認められた 1923 年以来、その細胞膜を介した輸送は物理的な単純拡散であると信じられていた。これに対し藤原徹氏は、シロイヌナズナを用いて、世界で初めてホウ素の外界から細胞内への吸収と細胞から導管への排出に積極的に関わる輸送体を発見し、細胞膜を介したホウ素の輸送は濃度勾配に逆らって行われることを証明した。

同氏は、ホウ素の要求量の高まったシロイヌナズナの変異株から原因遺伝子 *BOR1* を同定し、BOR1 タンパク質が細胞内のホウ素を濃度勾配に逆らって導管に排出する輸送体であり、根から地上部へホウ素を輸送する際に重要な機能を司ることを明らかにした。また、別の研究から、細胞膜を介した水の輸送に関わるアクアポリンと似た NIP5;1 が、根において外界からホウ素を効率的に吸収するために必要な輸送体であることも明らかにした。

同氏の研究は、他の生物におけるホウ素輸送体の発見につながり、今後もホウ素の生理学研究の発展に貢献することが期待される。さらに、基礎研究のみならず、ホウ素欠乏・過剰土壌における作物生産への応用にまで、研究の発展が期待される。

## 水島 昇 (ミズシマ ノボル)

(MIZUSHIMA Noboru)



生 年 1966年 出身地 東京都

現 職 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 教授  
(Professor, Graduate School and Faculty of Medicine, Tokyo Medical and Dental University)

専門分野 タンパク質分解・代謝、オートファジー

略 歴 1991年 東京医科歯科大学医学部卒  
1996年 東京医科歯科大学大学院医学研究科博士課程修了  
1996年 博士(医学)の学位取得(東京医科歯科大学)  
1996年 日本学術振興会特別研究員－PD  
1999年 科学技術振興機構さきがけ研究員  
2002年 岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所助手  
2004年 東京都臨床医学総合研究所副参事研究員  
2006年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科教授  
(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「オートファジーの分子生物学的・生理学的機能の解明」

(Studies on the Molecular Mechanism of Autophagy and its Implications for Protein Metabolism)

水島昇氏は、酵母及びマウスを用いた遺伝学により、ほぼすべての細胞で普遍的にみられるオートファジー現象の分子メカニズムとその生理機能を明らかにした。

オートファジー(自食作用)とは、細胞質内で不要になったタンパク質や細胞内小器官などが、リソソームとよばれる構造体によって分解される基本的な生命活動であり、細胞内タンパク質全体の大規模な代謝回転に不可欠な現象である。しかしながら、その分子メカニズムは長い間不明であった。同氏はまず、酵母遺伝学を用いて、オートファジーに関わる基本分子群とその機能を明らかにした。続いて、哺乳類におけるオートファジーの分子生物学的研究に挑み、生細胞内でのオートファジー現象の可視化に世界で初めて成功した。さらにノックアウトマウスを用いた最近の研究から、脳神経が変性する疾患や、絶食時における生理代謝機能にオートファジーが大きく関わっているということを見出した。

同氏の業績は、分子細胞レベルから個体の生理代謝レベルまでを総括的に明らかにする研究であり、国際レベルでも極めて高く評価されている。同研究のさらなる発展と、医学・生物学分野への貢献が期待される。