

## 有田 伸 (アリタ シン)

(ARITA Shin)



生 年 1969年 出身地 鳥取県

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 現代韓国社会研究、比較社会階層論

略 歴 1992年 東京大学文学部卒  
1995年 東京大学大学院総合文化研究科修士課程修了  
1996年 ソウル大学社会学科大学院研究生  
2000年 成蹊大学アジア太平洋研究センター特別研究員  
2002年 東京大学大学院総合文化研究科博士課程修了  
2002年 東京大学大学院総合文化研究科講師  
2005年 博士(学術)の学位取得(東京大学)  
2005年 東京大学大学院総合文化研究科助教授  
2007年 東京大学大学院総合文化研究科准教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「教育と社会階層の日韓比較社会研究」

(Educational Structure and Social Stratification in Korea and Japan)

有田伸氏は、韓国社会の多種多様な統計データあるいは調査データを用いた精緻な分析を通じて、日本との比較における韓国社会の教育と社会階層の関係構造の解明に、注目すべき成果をあげてきた。

主著『韓国の教育と社会階層』は、韓国の教育と階層の時代変化およびその学歴社会化の特徴を踏まえながら、青少年の間での教育や職業への志望の持ち方など階層に関わる価値観における日本と韓国の共通性と異質性を詳細に分析し、韓国の青少年の方が教育や職業上の地位を単一の価値尺度で考えている度合いがより高いことなどを示しながら、韓国の極めて高い進学熱と教育機会の形式的平等化政策との関連の構造を明らかにした。この研究を中心とする同氏の韓国社会研究は、韓国国内の研究者やメディアでも大きな関心を呼んでおり、格差問題や正規・非正規就労など韓国の教育、職業および階層構造を反省的に捉えなおす上で意義深い示唆を与えるものとして、高い評価を得ている。

同氏の研究は、韓国だけでなく台湾・中国を含む東アジアの青少年の職業観・教育観・学歴社会観などに関する実証研究へと展開しつつあり、東アジアの教育と社会階層についての国際的な比較社会研究の発展に重要な役割を果たしている。

## 中井 亜佐子 (ナカイ アサコ)

(NAKAI Asako)



生 年 1966年 出身地 山口県

現 職 一橋大学大学院言語社会研究科 准教授  
(Associate Professor, Graduate School of Language and Society,  
Hitotsubashi University)

専門分野 英語圏文学

略 歴 1989年 東京大学文学部卒  
1992年 東京大学大学院人文科学研究科修士課程修了  
1996年 オックスフォード大学大学院博士課程修了  
1996年 帝京大学文学部専任講師  
1997年 博士(英文学)の学位取得(オックスフォード大学)  
2002年 一橋大学大学院言語社会研究科助教授  
2007年 一橋大学大学院言語社会研究科准教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「英語圏文学とポストコロニアル批評」

(English-Language Literatures and Postcolonial Criticism)

中井亜佐子氏は、英国移民文学と英語圏旧植民地におけるポストコロニアル文学の研究で重要な成果をあげ、国際的に高い評価を受けるとともに、この分野でのわが国の研究の牽引役を果たしている。

同氏は、ポーランドからイギリスに帰化したコンラッドが西欧植民地主義の暗面を描いた小説『闇の奥』が、植民地時代の英国の作家や植民地独立後のアフリカの作家にどのように受容されたかを克明に跡づけ、植民地文学とポストコロニアル文学とがこれまでの理解のように二項対立の関係にあるのではなく、より複雑で多様な関係を結んでいることを明らかにした。また、従来の研究が根拠とした「多文化」や「雑種性」では、9.11同時多発テロやイラク戦争などに露呈した「純血主義」や「原理主義」を捕捉しきれないという考えに立ち、1980年代末から現代に至る主要なポストコロニアル文学とそれをめぐる批評を、「他者の自伝」という独自の概念を軸に捉え直した。ポストコロニアル文学の自伝性とは、集団的主体「わたしたち」の証言であるとともに、「わたしたち」を超える他者の物語を語ろうとする試みである。

豊富な学識を武器に、今日的対象にふさわしい自前の分析手法を開拓する同氏の意欲と力量は、発信型研究の更なる発展を期待させるものである。

## 古澤 泰治 (フルサワ タイジ)

(FURUSAWA Taiji)



生 年 1963年 出 身 地 広島県

現 職 一橋大学大学院経済学研究科 教授  
(Professor, Graduate School of Economics, Hitotsubashi University)

専 門 分 野 国際経済学

略 歴 1987年 一橋大学経済学部卒  
1989年 一橋大学大学院経済学研究科修士課程修了  
1994年 博士(経済学)の学位取得(ウイコンシン大学マディソン校)  
1994年 ブランダイス大学 レクチャー  
1995年 福島大学経済学部助教授  
1997年 横浜国立大学経済学部助教授  
2003年 一橋大学大学院経済学研究科助教授  
2005年 一橋大学大学院経済学研究科教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

#### 「国際政治経済学へのゲーム理論的アプローチ」

(Game Theoretic Approach to International Political Economy)

古澤泰治氏は、国家間交渉の理論的解明、およびゲーム理論的アプローチによって、通商協定に関するネットワーク形成メカニズムを分析し、自由貿易協定(FTA)や関税同盟(CU)が形成されていく仕組みを明らかにすることで、国際貿易体制の成立に対して新たな知見を獲得してきた。

FTAのような通商協定を結ぶ地域と地域とがネットワークを形成すると、ネットワークの拡大につれて、国によっては既存の通商協定を破棄する誘因を持つ。それゆえ拡大の過程で協定を長期的に継続する条件を考慮しながらモデルを構築しなければ、長期的な国際貿易の構造を予見することができない。同氏は、この協定の長期的継続性を取り込んだモデルを構築・分析し、貿易交渉のメカニズムを理論的に明らかにした。また、従来3カ国モデルか対称的な国々からなる多数国モデルでしか分析できていなかったFTAの世界的形成過程を、非対称的な多数国というより現実に近い設定のもとで分析し、FTAの世界的安定性に関する条件を理論的に明らかにした。

同氏は、国家間の交渉における心理的要因を行動経済学の成果を取り入れながら分析する試み等、学術的にも挑戦的な試みを続けており、世界的レベルでの活躍が期待される。

宮 紀子 (ミヤ ノリコ)

(MIYA Noriko)



生 年 1972年 出 身 地 徳島県

現 職 京都大学人文科学研究所 助教  
(Assistant Professor, Institute for Research in Humanities, Kyoto University)

専 門 分 野 中国文学

略 歴 1994年 京都大学文学部卒  
1996年 京都大学大学院文学研究科修士課程修了  
1999年 京都大学大学院文学研究科博士課程修了  
1999年 日本学術振興会特別研究員-PD  
2001年 京都大学人文科学研究所助手  
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助教(現在に至る)

授 賞 理 由

「モンゴル時代の文化政策と出版活動」

(Cultural Policy and Publishing Activities during the Mongol Period)

宮紀子氏は、モンゴル人支配下の中国の文化事象の発掘と再評価を通して、元代を中国伝統文化の破壊の時代とみなす従来の歴史認識を一変させる新たな視点を提示した。

同氏は、元朝モンゴル帝国治下で出版された漢字資料のみならず、絵画や工芸品、またイスラームやアラブ、モンゴル資料を併用する手法で、モンゴル支配圏における人の交流や文化の伝承と創造の実態の解明に大きく寄与した。具体的には、この時代に口語体の小説や戯曲が多数出版され、またモンゴル貴族向けの挿絵入り儒学書が流布したことに着目し、モンゴル朝廷が前代の中国の文化を受け継ぎ、その古典学を保護し、更に発展させて、今日の中国文化の形成に決定的な役割を果たしたことを跡づけた。他方、朝鮮半島や日本を含む東アジアの文化研究を、中央アジアやアラブ・イスラーム方面の研究と関連づける可能性を示した功績も大きい。

今後、中国文化のユーラシア世界への展開と相互交渉へと研究の幅を更に広げることによって、出版文化研究を核とした新たな東ユーラシア文化史を構築することが期待される。

## 伊藤 公平 (イトウ コウヘイ)

(ITOHI Kohei)



生 年 1965年 出身地 兵庫県

現 職 慶應義塾大学理工学部 教授  
(Professor, the Faculty of Science and Technology, Keio University)

専門分野 半導体工学

略 歴 1989年 慶應義塾大学理工学部卒  
1992年 カリフォルニア大学バークレー校工学研究科修士課程修了  
1994年 カリフォルニア大学バークレー校工学研究科博士課程修了  
1994年 Ph.D.の学位取得(カリフォルニア大学バークレー校)  
1995年 慶應義塾大学理工学部助手  
1998年 慶應義塾大学理工学部専任講師  
2002年 慶應義塾大学理工学部助教授  
2007年 慶應義塾大学理工学部教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「半導体同位体工学の創出」

(Establishment of Semiconductor Isotope Engineering)

伊藤公平氏は、特定元素の同位体を原子レベルで制御する「半導体同位体工学」を提唱し、実際に同位体効果に基づく新しい物性現象を発見するとともに、その成果を集積回路用の半導体プロセスにおける基本的な化学反応現象の解明や、量子コンピュータの開発へと展開させた。

同氏は、ゲルマニウムとシリコン半導体で同位体を制御した試料の作製に成功し、理論的には予測し得ない物性の変化を発見した。その知見を基に先端大規模集積回路プロセスで基本となる半導体中の拡散・化学反応現象を解明し、並行して同位体核スピンを用いたシリコン量子コンピュータの構成を発明しその実現へ向けての基本動作を実証した。

同氏の業績は、基礎物性に立脚したイノベーションで、基礎的な固体物理学から半導体エレクトロニクス産業に至るまで極めて大きなインパクトを与えた。産業界も同氏の技術に基づく共同研究開発に積極的に取り組んでおり、同研究の更なる発展が期待される。

井上 邦雄 (イノウエ クニオ)

(INOUE Kunio)



生 年 1965年 出身地 大阪府

現 職 東北大学大学院理学研究科 教授  
(Professor, Graduate School of Science, Tohoku University)

専門分野 素粒子実験

略 歴 1988年 大阪大学理学部卒  
1990年 大阪大学大学院理学研究科修士課程修了  
1992年 東京大学大学院理学系研究科博士課程中退  
1992年 東京大学宇宙線研究所助手  
1994年 博士(理学)の学位取得(東京大学)  
1998年 東北大学大学院理学研究科助教授  
2004年 東北大学大学院理学研究科教授(現在に至る)

授 賞 理 由

「原子炉を用いたニュートリノ振動の精密測定」

(Precision Measurement of Reactor Neutrino Oscillations)

ニュートリノには電子ニュートリノ、ミューオンニュートリノ、タウニュートリノの3種類が存在し、これらが互いに移り変わる現象はニュートリノ振動と呼ばれる。またそれぞれのニュートリノにはその反粒子である反ニュートリノが存在する。

井上邦雄氏は、発電用原子炉で生成される反電子ニュートリノを測定するカムランド計画を現場で主導し、ニュートリノの数がニュートリノのエネルギーと共に増減することを、世界で初めて実証した。これは、超新星からのニュートリノ観測に成功した岐阜県神岡町のカミオカンデ施設の水タンクの中に、低エネルギーニュートリノに感度の高い液体シンチレータを大きな袋に詰めて沈め、種々の放射線バックグラウンドを極限まで抑えたカムランド施設を建設する事によって初めて可能となった。この研究により、ニュートリノ振動の周期からニュートリノの質量差を世界最高精度で決定した。

この成果は、素粒子の基本的性質の理解を大きく進めるものである。同氏は、カムランドを用いて、地球内部から発生するニュートリノの観測を行うなどの新しい分野の開拓にも精力的に取り組んでおり、更なる活躍が期待される。



## 井上 将行 (イノウエ マサユキ)

(INOUE Masayuki)



生 年 1971年 出身地 東京都

現 職 東京大学大学院薬学系研究科 教授  
(Professor, Graduate School of Pharmaceutical Sciences, The University of Tokyo)

専門分野 天然物合成化学、生物有機化学

略 歴 1993年 東京大学理学部卒  
1995年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了  
1995年 日本学術振興会特別研究員-DC  
1998年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了  
1998年 博士(理学)の学位取得(東京大学)  
1998年 スローンケタリングがん研究所博士研究員  
2000年 東北大学大学院理学研究科助手  
2003年 東北大学大学院理学研究科講師  
2004年 東北大学大学院理学研究科助教授  
2007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

#### 「海洋環状ポリエーテル類の全合成研究」

(Total Syntheses of Marine Polycyclic Ethers)

海洋生物特有の複雑な環状ポリエーテル構造を有する化合物の合成は、長年にわたって困難とされていた。井上将行氏は、独創的な方法を開発し、また合成の効率を飛躍的に高めることで、環状ポリエーテル構造を有する数々の化合物の全合成を可能とした。

同氏は特に、代表的な環状ポリエーテル化合物であるシガトキシン類の全合成に世界で初めて成功した。これは、環状エーテルが13個も繋がった複雑な分子であるシガトキシンを、それを構成する部分フラグメントを連結していくという画期的で非常に効率のよい合成法を開発したことにより、可能としたものである。さらに同氏は、上記の成果を生物機能を制御する複雑天然有機分子の全合成にも展開し、特異構造をもつテルペン、ペプチド、エンジン類の全合成に成功している。

シガトキシン類はヒトの感覚、感情を含めたあらゆる生体機能にかかわる神経生理作用を活性化することが知られる物質である。この合成法の確立は、同様の生理作用を示す多様な構造の誘導体を自由に合成できる可能性を意味し、神経生理作用を研究するための多様なツール(誘導体)の提供に道を拓くことが期待される。

## 上田 正仁 (ウエダ マサヒト)

(UEDA Masahito)



生 年 1963年 出身地 東京都

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 物性理論、量子情報

略 歴 1986年 東京大学理学部卒  
1988年 東京大学大学院理学系研究科修士課程修了  
1988年 日本電信電話株式会社基礎研究所研究員  
1991年 博士(理学)の学位取得(東京大学)  
1992年 東京大学物性研究所嘱託研究員  
1994年 広島大学工学部助教授  
2000年 東京工業大学大学院理工学研究科教授  
2008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

#### 「冷却原子気体の理論」

(Theory of Ultracold Atomic Gases)

量子力学的粒子にはフェルミ粒子とボース粒子がある。ボース粒子系が低温において、「ボース・アインシュタイン凝縮(BEC)」とよばれる特異な相転移を起こすことは、アインシュタインによって 1924 年に理論的に予言された。近年、そのようなボース粒子からなる原子の集団(ボース原子気体)が磁気トラップやレーザー冷却を用いて実現され、さらにそれを蒸発冷却によって超低温に冷却することによってBECが実現されている。冷却原子気体は、超流動ヘリウムや超伝導電子系と比肩する新しい量子凝縮相として注目されている。

上田正仁氏はこの分野の研究を幅広く進めてきたが、強く引力相互作用をするボース凝縮体がボース・ノヴァと呼ばれる特異な飛散崩壊現象を起こすことを理論的に示し、これがハイゼンベルグの不確定性原理に深く関係していることを解き明かした。

同氏は、他にも超流動現象など量子多体现象に関する様々な独創的研究を展開しており、今後更に巨視的な量子現象の工学的応用や、冷却原子気体を用いた量子計算などの実験と理論を先導することが期待される。



## 小江 誠司 (オゴウ セイジ)

(OGO Seiji)



生 年 1963年 出身地 広島県

現 職 九州大学未来化学創造センター 教授  
(Professor, Center for Future Chemistry, Kyushu University)

専門分野 錯体化学

略 歴 1991年 東京理科大学理学部卒  
1993年 東京理科大学大学院理学研究科修士課程修了  
1996年 総合研究大学院大学数物科学研究科博士課程修了  
1996年 博士(理学)の学位取得(総合研究大学院大学)  
1996年 岡崎国立共同研究機構分子科学研究所助手  
2001年 名古屋大学物質科学国際研究センター助手  
2002年 大阪大学大学院工学研究科助教授  
2005年 九州大学未来化学創造センター教授(現在に至る)

### 授賞理由

「水溶性金属アクア錯体を用いた水中・常温・常圧での水素分子の活性化」

(Hydrogen-Activation with Water-Soluble Metal-Aqua Complexes in Water under Ambient Conditions)

将来のクリーンエネルギー源として水素が注目されている。水素分子からの電気エネルギーの取り出しは、分子を陽イオンと陰イオンに解離させる反応を通して行われ、触媒としては通常白金が用いられている。しかし、資源的な問題から、白金以外の触媒の開発が緊急の課題であった。小江誠司氏は、この触媒機能を持つアクア金属錯体の開発に、世界に先駆けて成功した。

同氏の開発したアクア金属錯体はニッケルや鉄を中心金属とする錯体である。この錯体を触媒として水中・常温・常圧という極めて温和な条件下で、錯体の水配位子を水素分子と置換させることで、高効率でプロトン( $H^+$ )とヒドリドイオン( $H^-$ )に開裂させることに成功した。さらに、反応で生成する低原子価ヒドリド錯体等の中間体を単離し構造を決定することにより、水中での触媒の関与した水素分子の活性化機構を解明した。このように、同氏は、「水中・常温・常圧での水素分子の活性化」というクリーンエネルギー変換システム実現への新しい道筋を提示した。

同氏の業績は、化学、環境、エネルギーの分野において、基礎的研究を実用的応用に結びつける上で極めて重要な貢献を果たすものとして期待される。

## 小林 直樹 (コバヤシ ナオキ)

(KOBAYASHI Naoki)



生 年 1968年 出身地 愛知県

現 職 東北大学大学院情報科学研究科 教授  
(Professor, Graduate School of Information Sciences, Tohoku University)

専門分野 プログラム理論

略 歴 1991年 東京大学理学部卒  
1993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中退  
1993年 東京大学大学院理学系研究科助手  
1996年 博士(理学)の学位取得(東京大学)  
1996年 東京大学大学院理学系研究科講師  
2001年 東京工業大学大学院情報理工学研究科助教授  
2004年 東北大学大学院情報科学研究科教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「ソフトウェア検証のための型理論」

(Type Theory for Software Verification)

小林直樹氏は、コンピュータで扱うデータの「型」について独創的な理論的展開を行い、これをソフトウェアの検証に応用することで、情報処理の信頼性・安全性・効率を飛躍的に高めるための理論的基盤を構築した。

同氏は、数理科学的な検証手法の中でも、特に型(タイプ)の理論に注目し、従来の「整数型」「実数型」「文字列型」などのデータの性質に基づく「型」の考え方を、「データがどのようにアクセスされるのか」にまで拡張することによって、並行して実行される多数のプログラムが本当に正しく動作しているかどうかを検証することを可能にした。また、同じく「型」の拡張によって、暗証番号などの機密情報の安全性に関する検証の理論を発展させ、さらに、プログラム実行の高速化のためのプログラム変換技術についても大きな質的向上をもたらした。

同氏の業績は、理論的に奥深く独創的であるとともに、昨今大きな問題となっている情報インフラストラクチャの安全性・信頼性を飛躍的に高める技術としても高く評価できる。実社会に与える影響も極めて大きく、同研究の更なる発展が期待される。

## 染谷 隆夫 (ソメヤ タカオ)

(SOMEYA Takao)



生 年 1968年 出身地 東京都

現 職 東京大学大学院工学系研究科 准教授  
(Associate Professor, School of Engineering, The University of Tokyo)

専 門 分 野 有機エレクトロニクス

略 歴 1992年 東京大学工学部卒  
1994年 東京大学大学院工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  
1997年 東京大学大学院工学研究科博士課程修了  
1997年 博士(工学)の学位取得(東京大学)  
1997年 東京大学生産技術研究所助手  
2001年 日本学術振興会海外特別研究員  
2003年 東京大学大学院工学研究科助教授  
2007年 東京大学大学院工学研究科准教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

#### 「有機トランジスタの基礎と大面積エレクトロニクスへの応用に関する研究」

(Fundamental Research on Organic Transistors and their Applications to Large-Area Electronics)

染谷隆夫氏は、有機トランジスタに機能を付加するための基盤技術を開拓し、数々の画期的な素子や機器を考案、実現し、学術的にも産業応用的にも国際的先導を發揮してきた。

有機トランジスタは、面積が大きく、折り曲げ可能なシート状に加工できるという特徴があるが、電気の伝導度が低いため、実用には結びつかなかった。同氏は、まず材料、プロセスに創意工夫を加えることにより、伝導度を飛躍的に高め、他の機能材料と共に一つの素子に集積するための技術を開拓した。それらを駆使して、温度・圧力センサ、伸縮性センサフィルム、光検出器を作り込んだシート型イメージスキャナ、さらには、微小機械と融合した点字ディスプレイや、非接触で電力を伝送するシートなど、大面積、伸縮性、可とう性のある新しい機能素子・機器を実現している。

同氏の業績は、材料探索と物性研究に留まっていた有機トランジスタの分野において、用途を見据えた材料と素子化の研究を推進して大面積エレクトロニクスへの応用を切り拓いたものであり、更なる発展が大いに期待できる。

## 辻 雄 (ツジ タケシ)

(TSUJI Takeshi)



生 年 1967年 出身地 東京都

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 数論

略 歴 1990年 東京大学理学部卒  
1992年 東京大学大学院理学研究科修士課程修了  
1993年 東京大学大学院数理科学研究科博士課程修了  
1993年 博士(数理科学)の学位取得(東京大学)  
1993年 京都大学数理解析研究所助手  
2000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(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「 $p$ 進ホッジ理論とその応用」

( $p$ -adic Hodge Theory and its Application)

幾何学的対象(多様体)の構造の複雑さを表す指標としてコホモロジーという群の概念がある。コホモロジーは構造が単純なら0だが、複雑になるほど大きくなる。フィールズ賞受賞者のファルティンクスが代数多様体の $p$ 進エタールコホモロジーを詳しく分析する手法としてホッジ-テイト分解を確立し、その発展として2人の数学者フォンテーヌとヤンゼンが「半安定化予想」を提示したが、その証明は未解決であった。

辻雄氏はファルティンクスが使った方法と半安定化予想に対して加藤和也と兵頭治が提示した部分的解決法を発展深化させ、独創的なアイデアを加えることで、この難問を完全に解決した。これにより、数論幾何学におけるクリスタリン予想、ドラーム予想などの重要な問題が一挙に解決した。また、数論におけるフェルマー予想の一般化であるセール予想の解決や、テイラーによる佐藤-テイト予想の証明にも有効に使われた。さらに、楕円曲線の岩澤理論という数論の重要問題にも、この結果が応用できることを同氏自身が示した。

同氏の理論は極めて基礎的で一般性があるので、今後、更なる応用が期待される。

## 辻 伸泰 (ツジ ノブヒロ)

(TSUJI Nobuhiro)



生 年 1966年 出身地 京都府

現 職 大阪大学大学院工学研究科 准教授  
(Associate Professor, Graduate School of Engineering, Osaka University)

専門分野 金属材料学

略 歴 1989年 京都大学工学部卒  
1991年 京都大学大学院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  
1994年 京都大学大学院工学研究科博士課程修了  
1994年 博士(工学)の学位取得(京都大学)  
1994年 大阪大学工学部助手  
1998年 日本学術振興会海外特別研究員  
2000年 大阪大学大学院工学研究科助教授  
2007年 大阪大学大学院工学研究科准教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「超微細粒金属材料に関する研究」

(Study on Ultrafine Grained Metallic Materials)

金属は多数の結晶粒が集まった構造をしている。この一つ一つの結晶粒を非常に微細にすると、粒間の境界(結晶粒界)の密度が増大することで、金属の強度が増加したり、ねばり強く破壊しにくくなることが知られている。辻伸泰氏は金属材料を高強度・高靱性化させる方法として、巨大ひずみ加工による結晶粒超微細化に着目し、独自に開発した加工プロセスによりナノスケールの結晶粒径を実現して、「結晶粒界だらけの金属材料」という新たな学術分野を構築した。

同氏は合金化に代わる金属材料の新たな強化方法として、巨大ひずみ加工による結晶粒の微細化に取り組んだ。加工しても材料の形状が変わらない形状不変加工法の1つとして「繰り返し重ね接合圧延」を考案し、この方法を使って多くの金属・合金の超微細粒材料を作り上げた。さらに超微細粒の形成メカニズムを明らかにするとともに、高強度と高延性が両立する事をはじめ、全く新しい力学特性を数多く見出した。

同氏の業績は資源の有効利用とリサイクル性の向上が要求される金属材料分野において、加工だけで特性を制御できるというブレークスルーをもたらしたものであり、高密度格子欠陥材料という新たな学術領域が生まれるなど波及効果も大きい。学術的にも産業応用的にも、更なる国際的発展が大いに期待できる。



## 納富 雅也 (ノウトミ マサヤ)

(NOTOMI Masaya)



生 年 1964年 出身地 東京都

現 職 日本電信電話株式会社NTT物性科学基礎研究所 主幹研究員  
(Nippon Telegraph and Telephone Corporation, NTT Basic Research Laboratories, Senior Research Scientist, Supervisor)

専門分野 フォトニックナノ構造

略 歴 1986年 東京大学工学部卒  
1988年 東京大学大学院工学系研究科修士課程修了  
1988年 NTT光エレクトロニクス研究所  
1997年 博士(工学)の学位取得(東京大学)  
1998年 NTT光エレクトロニクス研究所主任研究員  
2001年 NTT物性科学基礎研究所主任研究員  
2003年 NTT物性科学基礎研究所主幹研究員(現在に至る)  
2004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

#### 「フォトニック結晶中の新奇な物理現象の探索とその応用」

(Discovery and Applications of Novel Functions of Photonic Crystals)

納富雅也氏は、1 ミクロン以下の多次元の周期的な構造をもった人工材料における新奇な光伝搬現象について研究を行ってきた。このような材料はフォトニック結晶と呼ばれ、分野を超えて世界的に大きな注目を集めている。

同氏は、ある条件下のフォトニック結晶に光が入射すると、従来知られる屈折現象と異なる方向に光が曲がる負の屈折現象を最初に予見し、理論的に導き出した。

また、フォトニック結晶によって光速を遅くできることを予見し、実際に真空中の光の100分の1という遅い光を観測して、世界に先駆けて発表し、その後の大きな研究の流れを作り出した。

フォトニック結晶の研究は、従来にない全く新しい光材料を提供することになり、光エレクトロニクスに一大革命を巻き起こし、光科学技術の分野において世界中で活発な研究が展開されている。同氏はフォトニック結晶科学の基礎を築いた世界的なパイオニアの1人であり、サイエンスと産業応用において今後の研究の発展が期待される。



## 廣瀬 敬 (ヒロセ ケイ)

(HIROSE Kei)



生 年 1968年 出身地 千葉県

現 職 東京工業大学大学院理工学研究科 教授  
(Professor, Graduate School of Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology)

専門分野 高圧地球科学、地球惑星深部物質学

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年からPD)  
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)  
1994年 東京工業大学理学部助手  
1997年 日本学術振興会海外特別研究員  
1999年 東京工業大学大学院理工学研究科助教授  
2006年 東京工業大学大学院理工学研究科教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「超高压高温下における地球惑星内部物質の実験的研究」

(Experimental Study of Earth and Planetary Materials at Ultra-High Pressure and Temperature)

地球内部は、中心部の金属コア、マグネシウム珪酸塩に富む岩石からなるマントル、表面を覆う薄い地殻に区分される。このうちマントルは、地震波の解析から上部マントルと下部マントルに大別され、またそれぞれは性質の異なる複数の層から成ることがわかっている。このうち、特に下部マントルの最下部域を構成する物質の詳細はこれまで長い間謎であった。

廣瀬敬氏は、実験室でこの下部マントル最下部に相当する超高压高温の状態を発生させる技術開発に成功し、そのような状態下では、下部マントル全域にわたって安定に存在出来ると一般に考えられていた珪酸塩ペロフスカイト相が、より高密度のポストペロフスカイト相に相転移することを発見した。これは、マントル最下部における地震波速度構造を説明し、またマントルとその内側のコアとのさまざまな相互作用を理解する上できわめて重要な成果となった。

同氏は現在、地球のコア領域に相当する更なる超高压高温実験を目指しており、その成果は、地球ばかりでなく、よりサイズが大きい惑星の内部構造の理解にも大きく寄与するものと期待されている。

## 勝野 雅央 (カツノ マサヒサ)

(KATSUNO Masahisa)



生 年 1971年 出身地 愛知県

現 職 名古屋大学高等研究院 特任講師  
(Designated Associate Professor, Institute for Advanced Research,  
Nagoya University)

専門分野 神経変性疾患の病態に基づく治療法開発

略 歴 1995年 名古屋大学医学部卒  
2003年 名古屋大学大学院医学研究科博士課程修了  
2003年 博士(医学)の学位取得(名古屋大学)  
2003年 名古屋大学大学院医学系研究科客員研究員  
2004年 長寿科学振興財団リサーチレジデント  
2005年 名古屋大学大学院医学系研究科研究員  
2005年 長寿科学振興財団リサーチレジデント  
2006年 名古屋大学高等研究院特任講師(現在に至る)

### 授 賞 理 由

#### 「神経変性疾患の病態解明および治療法開発」

(Development of Pathogenesis-Based Therapy for Neurodegenerative Diseases)

勝野雅央氏は、神経変性疾患の分子病態の解明から、その病態の進行を抑制する治療法を開発し、有効な治療法がなかった難治性神経変性疾患が治療可能であることを初めて明らかにした。

運動神経の異常から全身の筋肉の萎縮が進行する球脊髄性筋萎縮症という神経変性疾患の一つの病型がある。同氏は、男性ホルモンであるアンドロジェンの受容体に変異が生じ、異常な受容体が運動神経細胞の核内へ移行することで、この病気が発症することを突き止めた。異常受容体の核内移行には、受容体とアンドロジェンとの結合が必要であることから、この結合を阻害する薬物が本疾患の進行を完全に抑制すると考え、それを動物実験で証明した。続いて、全国規模の臨床治験を自らが中心となって推進し、本疾患が治療可能であることを明らかにした。

同氏の業績は、難治性の神経変性疾患の分子病態の解明が、進行を抑制する治療法の開発に直結することを、臨床の現場で初めて実証したものであり、臨床現場での実用化が期待される。

## 小泉 修一 (コイズミ シュウイチ)

(KOIZUMI Schuichi)



生 年 1963年 出身地 長野県

現 職 山梨大学大学院医学工学総合研究部 教授  
(Professor, Interdisciplinary Graduate School of Medicine and Engineering, University of Yamanashi)

専門分野 中枢神経薬理学、生理学

略 歴 1987年 九州大学薬学部卒  
1989年 九州大学大学院薬学研究科修士課程修了  
1992年 九州大学大学院薬学研究科博士課程修了  
1992年 博士(薬学)の学位取得(九州大学)  
1992年 ヒューマンサイエンス振興財団博士研究員  
1995年 厚生省厚生技官  
1996年 ケンブリッジ大学ベイブラハム研究所博士研究員  
1998年 国立医薬品食品衛生研究所主任研究官  
2002年 国立医薬品食品衛生研究所室長  
2007年 山梨大学大学院医学工学総合研究部教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「グリア細胞による脳機能の制御」

(Glial Regulation of the Brain Function)

脳内には神経活動の基本である情報の伝達に直接関与する神経細胞(ニューロン)とそれ以外のグリア細胞がある。これまでは脳活動の主役として神経細胞に研究が集中し、グリア細胞はあまり重要とは考えられていなかった。小泉修一氏は、脳内におけるグリア細胞による神経細胞の機能制御機構を明らかにし、今までの考え方に修正を迫るインパクトを与えた。

脳機能に関する情報伝達は主として神経細胞同士を結ぶシナプスと呼ばれる装置間で行われている(シナプス伝達)。同氏は「グリア細胞がアデノシン3リン酸(ATP)という分子を放出する事によりシナプス伝達を巧妙に制御する」という事実を発見した。中枢神経系の制御に関して、グリア細胞に注目するということ自体が極めて斬新であったが、さらにこれを証明するための実験が精緻であった。

同氏の業績は、多くの研究者をグリア細胞の働きに注目させる端緒となり、グリア研究の発展の原動力となっており、この分野の更なる発展が期待される。

## 沢村 達也 (サワムラ タツヤ)

(SAWAMURA Tatsuya)



生 年 1964年 出身地 滋賀県

現 職 国立循環器病センター脈管生理部 部長  
(Director, Department of Vascular Physiology, National Cardiovascular Center)

専門分野 血管生物学

略 歴 1988年 筑波大学医学専門学群卒  
1991年 日本学術振興会特別研究員-DC  
1992年 筑波大学大学院医学研究科博士課程修了  
1992年 博士(医学)の学位取得(筑波大学)  
1992年 京都大学医学部助手  
1998年 国立循環器病センター研究所室長  
2003年 国立循環器病センター脈管生理部長(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「循環器疾患克服に向けた血管機能異常の分子機構解明」

(Elucidation of the Mechanisms of Vascular Dysfunction Leading to Cardiovascular Diseases)

血管は心筋梗塞、脳卒中などの疾患に関与する重要な臓器である。沢村達也氏は、動脈硬化を促進する悪玉脂質の一つである酸化 LDL の受容体として、血管の一番内側にある内皮細胞に発現している LOX-1 という分子を同定し、その遺伝子クローニングに成功した。さらに LOX-1 の機能がないマウスの開発と解析、ヒトにおける LOX-1 の機能解析などを通し、その生物学的、臨床医学的な意義の解明という一連の研究を行った。

その結果、高血圧、糖尿病、高脂血症などの種々の病態において LOX-1 の発現が亢進していること、LOX-1 に酸化 LDL が結合することにより、生体に有害な活性酸素が産生され、体に有利な血管拡張物質である NO の放出が低下することを明らかにした。さらに、LOX-1 機能の制御が血管内皮機能障害・動脈硬化・血栓・心筋梗塞・カテーテル治療後の血管再狭窄・各種炎症反応・腫瘍に対する治療効果など、多くの疾病とその制御に重要な意義を持つことを証明した。

同氏の研究は循環器疾患の新たな治療法の開発につながると期待される。

## 白髭 克彦 (シラヒゲ カツヒコ)

(SHIRAHIGE Katsuhiko)



生 年 1965年 出身地 岡山県

現 職 東京工業大学大学院生命理工学研究科 教授  
(Professor, Graduate School of Bioscience and Biotechnology, Tokyo Institute of Technology)

専門分野 ゲノム動態

略 歴 1988年 東京大学教養学部卒  
1990年 大阪大学大学院医科学研究科修士課程修了  
1994年 大阪大学大学院医科学研究科博士課程修了  
1994年 博士(医科学)の学位取得(大阪大学)  
1994年 日本学術振興会特別研究員-PD  
1995年 奈良先端科学技術大学院大学助手  
2001年 理化学研究所ゲノム科学総合研究センター研究員  
2004年 東京工業大学バイオ研究基盤支援総合センター助教授  
2007年 東京工業大学大学院生命理工学研究科教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「ゲノム情報を基盤とした染色体解析技術の確立とその応用」

(Establishment and Applications of Chromosome Analysis Technology Based on Genomic Information)

ヒトをはじめ様々な生物のゲノム情報が明らかにされた今日、ゲノム情報をもとに生物学の基本問題の解明にどのようにチャレンジするかが問われている。白髭克彦氏は、免疫抗体法によるタンパク質の同定法と DNA チップ技法を巧みに融合して得られた結果を情報学的に処理することで、染色体構造と動態を体系化、可視化する異分野横断型の手法を構築した。さらに、本手法を用いて生物学の最も基本的な問題である DNA 複製のメカニズムと染色体レベルでの遺伝子発現制御メカニズムの解明に挑戦し、癌抑制遺伝子が複製のブレーキとして働く分子機構や、染色体分配に働くタンパク質(コヒーシン)が転写調節ユニットの区切りとして転写制御に機能することなど、種々のタンパク質が密接に連携しあい、染色体という生命の根幹である巨大分子を構築し、制御する分子実態を明らかにした。同氏は従来型の染色体研究にゲノム学的視点をもたらした。今後も、更なる新手法の開発により、生物学の基本的問題の解明に貢献することが期待される。



## 鳥居 啓子 (トリイ ケイコ)

(TORII Keiko U)



生 年 1965年 出身地 東京都

現 職 ワシントン大学生物学部 アソシエイトプロフェッサー  
(Associate Professor, Department of Biology, University of Washington)

専門分野 植物発生遺伝学、植物分子生物学

略 歴 1987年 筑波大学第二学群生物学類卒  
1989年 筑波大学大学院生物科学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年からPD)  
1993年 筑波大学大学院生物科学研究科博士課程修了  
1993年 博士(理学)の学位取得(筑波大学)  
1993年 東京大学遺伝子実験施設  
1994年 イェール大学分子細胞発生学部ブラウン博士研究員  
1995年 日本学術振興会海外特別研究員  
1997年 ミシガン大学生物学部博士研究員  
1999年 ワシントン大学生物学部アシスタントプロフェッサー  
2005年 ワシントン大学生物学部アソシエイトプロフェッサー(現在に至る)  
2008年 科学技術振興機構さきがけ研究員(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「植物の気孔のパターン形成と分化のメカニズムの解明」

(Mechanisms of Stomatal Patterning and Differentiation in Plants)

鳥居啓子氏は、遺伝学的・分子生物学的解析によって、植物の表皮において気孔が分化する分子メカニズムを明らかにした。

気孔は、二酸化炭素・酸素や水分の出入りを調節する通気口であり、植物の生育には、表皮において適切な数の気孔が適切な位置に作られることが必須である。しかし、植物の表皮において気孔がつくられる仕組みはまったく解っていなかった。気孔は、孔辺細胞と呼ばれる一対の細胞に囲まれている。同氏は、シロイヌナズナの突然変異体を独自の方法で探索することにより、3つの類似転写因子が次々に作用することによって、未分化な表皮細胞が孔辺細胞に分化することを示し、また、気孔の数や位置を決める細胞間シグナルの受容体を明らかにした。

同氏の解明した気孔形成システムは、植物分化の最もシンプルかつ美しいシステムとして世界の注目を集めている。同氏の業績は、動植物に共通する細胞分化機構の本質に迫るものであり、研究の更なる発展が期待される。



## 濡木 理 (ヌレキ オサム)

(NUREKI Osamu)



生 年 1965年 出身地 東京都

現 職 東京大学医科学研究所 教授  
(Professor, The Institute of Medical Science, The University of Tokyo)

専門分野 X線結晶構造解析による構造生物学

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  
1990年 フランス・ストラスブール・ルイパスツール大学細胞分子生物研究所  
1992年 日本学術振興会特別研究員-DC(1993年からPD)  
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 理化学研究所基礎科学特別研究員  
1995年 東京大学大学院理学系研究科助手  
2002年 東京大学大学院理学系研究科助教授  
2003年 東京工業大学大学院生命理工学研究科教授  
2008年 東京大学医科学研究所教授(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「遺伝暗号翻訳の動的機構の構造基盤」

(Structural Basis for the Dynamic Mechanism of Genetic Code Translation)

濡木理氏は、遺伝暗号の翻訳過程において働く酵素が、高い特異性と精度をもって化学反応を進行させるメカニズムを、構造生物学的に原子レベルで明らかにした。すなわち、X線結晶構造解析によって、アミノアシル tRNA 合成酵素が翻訳過程で tRNA を正確に認識するためには、tRNA が正しい長さにプロセッシングされたのち、特異的な化学修飾によって機能性 RNA として成熟する必要があること、そして、この成熟 tRNA とアミノアシル化において働く酵素とが RNA-タンパク質複合体を構成しつつ作用することを明らかにした。同氏のこの研究は、化学反応の途中過程にある分子構造をスナップショットとして段階的に捉えることによって、静的な構造解析から動的な反応機構を追跡することが構造生物学的に重要であることを示したものと見える。

同氏の研究業績は、生命現象に関与する酵素が誤りなく機能を遂行する作動原理を動的な観点から構造生物学的に解明しようとするものであり、本研究の更なる発展が期待される。

## 柳澤 純 (ヤナギサワ ジュン)

(YANAGISAWA Junn)



生 年 1963年 出 身 地 東京都

現 職 筑波大学先端学際領域研究センター 教授  
(Professor, TARA center, University of Tsukuba)

専 門 分 野 分子生物学

略 歴 1987年 東京大学薬学部卒  
1989年 東京大学大学院薬学系研究科修士課程修了  
1992年 東京大学大学院薬学系研究科博士課程修了  
1992年 博士(薬学)の学位取得(東京大学)  
1992年 三菱化成総合研究所研究員  
1993年 ラホヤ癌研究所博士研究員  
1995年 コロンビア大学博士研究員  
1996年 東京大学分子細胞生物学研究所助手  
2002年 東京大学分子細胞生物学研究所助教授  
2002年 筑波大学大学院生命環境科学研究科教授  
2008年 筑波大学先端学際領域研究センター教授(現在に至る)

### 授 賞 理 由

#### 「細胞のエネルギー恒常性を調節する分子機構の研究」

(Study of the Molecular Mechanisms for Energy Homeostasis in cells)

メタボリック症候群を例にとるまでもなく、体全体のエネルギーの出し入れは重要であるが、その基本になる一つ一つの細胞のエネルギーの量のコントロールについては良く分かっていない。アデノシン3リン酸(ATP)が細胞内の「エネルギー通貨」として重要なことはよく知られている。しかし、細胞内のエネルギーが減少した時、すなわち ATP が減少したときに使用量を調節する機構は不明であった。

柳澤純氏は、この問題に取り組み、ヌクレオメリチンという新規タンパク質の単離同定に成功した。そして、このタンパク質複合体が細胞内エネルギー量を検知し、エネルギーの恒常性を管理していることを明らかにし、さらにこの制御の破綻が細胞の死につながることを示した。

同氏の細胞内エネルギー監視機構の発見は生物学的に重要なだけでなく、脳梗塞や心筋梗塞などによる細胞死の制御や癌細胞増殖の制御などの重要な疾患の新しい治療薬の開発にも発展することが期待される。

吉村 崇 (ヨシムラ タカシ)

(YOSHIMURA Takashi)



生 年 1970年 出 身 地 滋賀県

現 職 名古屋大学大学院生命農学研究科 教授  
(Professor, Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University)

専 門 分 野 動物分子生理学

略 歴 1993年 名古屋大学農学部卒  
1995年 名古屋大学大学院農学研究科博士前期課程修了  
1995年 日本学術振興会特別研究員-DC  
1996年 名古屋大学大学院農学研究科博士後期課程中退  
1996年 名古屋大学農学部助手  
1999年 博士(農学)の学位取得(名古屋大学)  
2005年 名古屋大学大学院生命農学研究科助教授  
2007年 名古屋大学大学院生命農学研究科准教授  
2008年 名古屋大学大学院生命農学研究科教授(現在に至る)  
2008年 名古屋大学生命農学研究科附属鳥類バイオサイエンス  
研究センター長(現在に至る)

授 賞 理 由

「春を感知するウズラの生物時計の仕組み」

(Seasonal Clock Percepts Coming of Spring in Vertebrate - Quail as a Model Animal)

生物にとって「季節を読み取る」仕組みは生存、とくに繁殖のために必要不可欠なものである。吉村崇氏は日照時間が長くなると成熟するウズラを用いて、春の情報を感知する生物時計の仕組みを解明した。

生物が季節の変化による日長の変化に適応し、多種多様な生理機能を調節する機構を光周性と呼ぶ。同氏は、ウズラをモデルとし、光周性を制御する鍵遺伝子(*DIO2*)を世界で初めて見出し、視床下部内側基底部に日長を読み取る時計が存在することを突き止めた。さらに約3万個の遺伝子の中から光周性に関わる遺伝子群を同定し、その遺伝子群の機能解析から、甲状腺刺激ホルモンが視床下部に作用して生殖腺の発達を促すことにより、脳に春の情報を伝達する仕組みを発見した。

同氏の業績は、時間生物学の基礎研究にとどまらず、動物の季節繁殖行動の制御による農学や畜産学への応用研究に大きく貢献することが期待される。

## 若山 照彦 (ワカヤマ テルヒコ)

(WAKAYAMA Teruhiko)



生 年 1967年 出身地 神奈川県

現 職 理化学研究所発生・再生科学総合研究センター チームリーダー  
(Team Leader, Center for Developmental Biology, Riken)

専門分野 繁殖生物学、生殖細胞工学

略 歴 1990年 茨城大学農学部卒  
1992年 茨城大学大学院農学研究科修士課程修了  
1996年 東京大学大学院農学系研究科博士課程修了  
1996年 博士(農学)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 ハワイ大学医学部研究員  
1998年 ハワイ大学医学部助教授  
2000年 ロックフェラー大学助教授  
2001年 アドバンスセルテクノロジー社主任研究員  
2001年 理化学研究所発生・再生科学総合研究センターチームリーダー(現在に至る)

### 授賞理由

#### 「バイオテクノロジーによる新たな動物繁殖技術の開発」

(Development of Novel Biotechnologies for Animal Reproduction)

若山照彦氏は、動物の核移植技術を用いて、世界で初めて体細胞からクローンマウスを作出すること、およびマウス体細胞からES細胞を樹立することに成功した。また、凍結乾燥した精子で繁殖を可能にするなど、畜産学における革新的な成果を得た。

哺乳類における体細胞クローンの作出は、羊のドリーに続いて世界で2番目となったが、同氏のマウスにおける作出法は、顕微授精技術の導入、核の初期化の改善、染色体異常発生の防止など、種々の新たなアイデアを用いることにより、全く新しい体細胞クローン作出法を開発し、現在では種々の動物種で用いられる国際的スタンダード技術となった。また、マウス体細胞クローン胚から初めてES細胞を樹立した上で、パーキンソン病マウスの治療に成功するとともに、不妊マウスからES細胞を作出して子孫を誕生させるという新たな不妊克服法を示した。さらに、凍結乾燥精子を卵子内へ顕微授精後に胚移植を行って子を得られることを示し、精子のDNAさえ正常であれば受精・個体発生が可能なことを明らかにした。

同氏の研究は世界の畜産学、畜産業へ大きなインパクトを与えてきたが、今後は再生医学や生殖医学への貢献も期待される。