

平成26年5月

第55回（平成26年度）本多記念賞

本多光太郎先生（1870～1954）は、金属学の研究において不滅の業績を遺され、かつ、東北大学金属材料研究所を開設して多くの俊秀を育成し、また日本金属学会を創立し、十年余にわたって初代会長を務めて、金属学の発展に尽くされました。わが国における材料科学分野の開祖として、その名は永遠に銘記されるべきものと考えます。

上記の趣旨に基づいて創設された「本多記念賞」は、金属を中心とする材料科学・技術の発展に卓抜な貢献をした研究者に対して贈られるものとし、本多先生の像と共に受賞者の名を刻印した金メダルを主賞とし、200万円を副賞とするものであります。


昭和34年（1959年）第1回の贈呈が行われて以来、本年はその第55回にあたりますが、下記の委員からなる選考委員会を設置して審議した結果、東京大学大学院工学系研究科教授・独立行政法人理化学研究所センター長十倉好紀博士を本年度の本多記念賞受賞者に決定いたしました。

選考委員氏名（順不同、敬称略）

青木 清	北見工業大学名誉教授
◎幾原 雄一	東京大学大学院工学研究科教授
岩佐 義宏	東京大学大学院工学研究科教授
鈴木 俊夫	東京大学名誉教授
○前川 禎道	日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター長
森田 充	新日鐵住金（株）先端技術研究所主幹研究員

（◎ 委員長、○ 副委員長）

本多記念賞受賞者紹介

氏名	十倉 好紀 (とくら よしのり)	
現職	東京大学大学院工学系研究科教授 独立行政法人理化学研究所センター長	
生年	昭和29年3月	
現住所	東京都練馬区	
研究課題	遷移金属酸化物における強相関電子機能の開拓	
研究業績	<p>受賞者は、巨大電子応答を示す材料開発の原理を、強相関電子系とよばれる物性物理学の概念と遷移金属酸化物などの物質群に求め、新しい電子材料分野を創出・主導してきた世界的リーダーである。固体中の多数の電子が、互いにクローン力によって互いの運動を強く抑制している、いわゆる強相関電子系では、個々の要素(ここでは電子、スピン、原子など)の単なる集合体としては計り知れない、新規で巨大な応答・物性・機能が発現するが、これは様々な電子相の間で、状態の転換を起こすことによる。すなわち、その相転移近傍では、外部からの入力によってそれが秘匿する驚くべき新電子機能—高温超伝導、巨大磁気抵抗、巨大電気磁気効果など—が巨大応答となって出現する。受賞者は、遷移金属酸化物開発と新しい電子機能の開拓に関して、独創的な成果を次々と挙げて、文字通りこの量子物性科学分野を創生してきた。</p>	
受賞の喜び	<p>物性物理学研究を志す研究者として、また理研に在籍する者として、「理研の三太郎」(本多光太郎、長岡半太郎、鈴木梅太郎)とも称された、本多先生ゆかりの賞を受賞できることを、大変光栄に存じます。</p> <p>対象となった研究は、高温超伝導、超巨大磁気抵抗、マルチフェロイックスなどの遷移金属酸化物の強相関電子機能の開拓です。私としては、学生時代にイオン結晶、有機半導体の光物性研究から始めて、思えば遠くへ来たものと感じております。この個人史も、物性科学の研究が、広範な視座、多様な価値観から、総合的な研究手法で対象にアプローチするのが常套となるようになった時代背景とも関係しているのでしょう。私の研究も、専門性の多様な同僚諸氏との共同作業が、研究を進める上でもっとも重要な鍵となりました。この機会に多くの共同研究者に深く感謝したいと思います。</p> <p>本多先生の格言「今が大切」は、今の私にはすでに身に沁みています。引き続き、全力で研究を楽しみたいと思っています。いつかは、自分の研究が人類社会に貢献できることを祈念しつつ</p>	

平成26年5月

第11回（平成26年度）本多フロンティア賞

本多光太郎先生（1870～1954）は、金属学の研究において不滅の業績を遺され、かつ、幾多の俊秀を育成されるとともに金属学の発展に尽くされました。先生は、わが国における材料科学分野の開祖として、その名は永遠に銘記されるべきものと考えます。

上記の趣旨に基づいて昭和34年に「本多記念賞」が創設され、金属を中心とする材料科学・技術の発展に卓抜な貢献をした研究者に対して本賞及び副賞を贈呈して参りました。

平成16年度からは、新たに、金属及びその周辺材料に関する研究を行い、学術面あるいは技術面において画期的な発見又は発明を行った方に「本多フロンティア賞」を贈り、平成21年度からは、研究分野を無機材料、有機材料及びこれらの複合材料に拡大し、その功績を表彰することといたしました。


本多フロンティア賞の贈呈は、本年がその第11回にあたりますが、下記の委員からなる選考委員会を設置して審議した結果、東北大学原子分子材料科学高等研究機構教授高橋隆博士及び九州大学工学研究院教授津崎兼彰博士の2氏を本年度の本多フロンティア賞受賞者に決定いたしました。

選考委員氏名（順不同、敬称略）


- | | |
|--------|-------------------------|
| ◎川崎 雅司 | 東京大学大学院工学系研究科教授 |
| 高野 幹夫 | 京都大学物質—細胞統合システム拠点特定拠点教授 |
| 田村剛三郎 | 京都大学名誉教授 |
| 那須 三郎 | 大阪大学名誉教授 |
| ○西谷 滋人 | 関西学院大学理工学部教授 |
| 野城 清 | 大阪大学名誉教授 |
| 森 博太郎 | 大阪大学名誉教授 |

（◎ 委員長、○ 副委員長）

本多フロンティア賞受賞者紹介

氏 名	高橋 隆 (たかはし たかし)	
現 職	東北大学原子分子材料科学高等研究機構教授	
生 年	昭和26年7月	
現 住 所	仙台市青葉区	
研究課題	光電子分光法による量子物質の電子構造と物性発現機構の解明	
研究業績	<p>受賞者は、光電子分光法を、フェルミ準位近傍にある電子のエネルギー、運動量、さらにスピン状態を明らかにする手法として先鋭化し、高温超伝導体やトポロジカル絶縁体など、驚くべき量子現象を示す物質の電子構造と、その新規物性の発現機構に迫る研究を展開した。</p> <p>1986年に発見された銅酸化物における高温超伝導は、従来の常識を覆す高い超伝導転移温度ゆえに大きな注目を浴び、活発な研究が展開された。これまで30年近くにわたり中心的であり続ける研究課題は、高い転移温度が可能となる機構の解明と新規物質の開拓である。それらに根本的な貢献をなす実験研究は、電子状態の解明である。光電子分光法はその最も直接的な手法であり、最先端高分解能装置を開発し続ける高橋氏の貢献は世界的な影響力を示し続けている。</p>	
受賞の喜び	<p>この度は、このような栄誉ある賞を頂き大変光栄で、本多記念会と関係する方々には心より御礼申し上げます。</p> <p>私は光電子分光という実験手法を用いておりますが、「物質に光を入射して出てきた電子を調べる事で、その電子が元々居た物質の電子状態が分かる」、という実に単純でかつ直接的な方法に魅せられて、気がついたら40年近くも経っていたという気持ちです。この間、高温超伝導体の発見があり、その研究競争の中で、光電子分光は2桁以上の分解能向上を達成して大きく進歩する事ができました。その一端を担うことが出来たことに、大きな喜びを感じております。近年、トポロジカル絶縁体やグラフェンといった、これまでの“常識”を破る新奇量子物質が次々に発見され、基礎物性解明やデバイス応用の両面から精力的な研究が進んでいます。これらの物質では、電子の持つスピンの重要な役割を演じていますが、最近我々が開発に成功したスピン分解光電子分光装置を用いて、これら新奇量子物質の物性解明と高機能材料化の研究に貢献したいと思っています。</p> <p>今、本多先生の胸像を仰ぎながら、「今が大切」の気持ちをあらためて胸に刻んでいるところです。最後になりますが、本研究の共同研究者および支援を頂いた東北大学には心より感謝いたします。</p>	

本多フロンティア賞受賞者紹介

氏 名	津崎 兼彰 (つざき かねあき)	
現 職	九州大学工学研究院教授	
生 年	昭和30年1月	
現 住 所	福岡市西区	
研究課題	マイクロ組織制御による鉄鋼材料の高性能化	
研究業績	<p>受賞者は、鉄鋼材料の相変態・析出・再結晶によるマイクロ組織形成と特性制御に関する数多くの優れた基礎研究を行うとともに、世界に先駆けて高速超塑性鉄合金、炭素添加型の Fe-Mn-Si-C 形状記憶合金、超高強度高靱性鋼、Ni フリー・ユビキタス耐候性鋼、長疲労寿命オーステナイト鋼などを開発し、高性能鉄鋼材料のフロンティア開拓に顕著な業績を挙げている。その業績の特徴として、開発材料の特性自体が優れていることに加えて、従来の常識を覆す現象や材料設計法を見出したことが挙げられる。</p>	
受賞の喜び	<p>1976年4月に京都大学の田村今男先生と牧正志先生の研究室に4回生で配属されて以来、鉄鋼材料の研究を続けてきました。卒業論文ではラスマルテンサイト組織に関する研究をさせて頂きました。1976年は第一回のマルテンサイト変態の国際会議 (ICOMAT) が開催された年です。それ以来の主な研究内容は、基礎研究では「鉄鋼材料の相変態・析出・再結晶によるマイクロ組織形成と特性制御に関する研究」とまとめることができます。開発研究では、1)高速超塑性鉄合金、2)Fe-Mn-Si-C 形状記憶合金、3)超高強度高靱性鋼、4)Ni フリー・ユビキタス耐候性鋼、5)長疲労寿命オーステナイト鋼に関わってきました。これらの研究は、1997年3月までの京都大学時代、その後2013年3月までの金属材料技術研究所 (NRIM) と NIMS 時代と一貫して行ってきました。</p> <p>今回の記念講演では、開発研究の 2)と 5)に関連する高マンガン鋼に話を絞らせていただきました。理由は二つございます。第一は、西山善次先生です。本多光太郎先生のお弟子さん筋で私が存じ上げ最も多くをお教えたいただいたのが西山善次先生です。西山先生はマルテンサイト変態研究の創始者です。その西山先生の有名なご研究の一つに Fe-Mn 合金のマルテンサイト変態があります。そのご研究に源を求めることができるということで、今回、高マンガン鋼に話を絞らせていただきました。第二に、贈呈式のあった5月上旬に、我々が開発してきた高マンガン鋼を制振ダンパーとして高層ビルに実装実用化できたことがございます。</p>	

	<p>私の研究人生の中でも記念すべきこの5月に本賞をいただき誠に光栄です。ありがとうございました。これからも基礎研究と開発研究の両輪をなんとか廻してまいります。これまでご支援ご協力いただきました皆様、引き続きよろしく願いいたします。</p>
--	--

平成26年5月

第35回（平成26年度）本多記念研究奨励賞

「本多記念研究奨励賞」は、金属を中心とする材料科学・技術の研究分野において成し遂げた研究の成果に加えて研究者としての将来性に注目し、その結果、選定された優れた若い研究者（3月31日現在40歳以下、今回は昭和48年4月1日以降に生まれた者）に対して贈るものであります。これによって、受賞者の今後一層の研鑽と発展を奨励することを目的として、毎年5件以内を予定しております。


第35回（平成26年度）の本多記念研究奨励賞は、下記の委員からなる選考委員会を設置して審議した結果、好田 誠、下川 智嗣、白土 優、杉本 宜昭、田中 丈士の5氏に贈呈することを決定いたしました。

選考委員氏名（順不同、敬称略）


落合庄治郎	京都大学名誉教授
◎小林 政信	千葉工業大学教授
佐藤 馨	JFEスチール（株）スチール研究所主席研究員
竹屋 浩幸	（独）物質・材料研究機構主席研究員
○月橋 文孝	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
平賀啓二郎	北見工業大学教授
真島 豊	東京工業大学教授
升田 博之	（独）物質・材料研究機構嘱託職員
横山 利彦	自然科学研究機構・分子科学研究所教授
吉田 英雄	株）UACJ技術開発研究所顧問

（◎ 委員長、○ 副委員長）


本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏名	好田 誠 (こうだ まこと)	
現職	東北大学大学院工学研究科 准教授	
生年	昭和53年6月	
現住所	仙台市青葉区	
研究課題	スピン軌道相互作用を用いた電氣的スピン生成・スピン制御に関する研究	
研究業績	<p>受賞者は、強磁性体や外部磁場を使わずに半導体中にスピン偏極した電流を生成することに世界で初めて成功した。有名なシュテルン・ゲラッハの実験を半導体中で実証できたといえ、強磁性体よりもむしろ高いスピン偏極度を生成できるため、将来のスピンエレクトロニクスデバイスを支える基盤技術として期待できる。また、半導体においてスピン緩和を完全に抑制できる永久スピン旋回状態を見出し長距離スピン輸送に新たな道を拓いた。受賞者は多くの一流誌への論文発表や国際会議招待講演を行い、国際的にも高く評価されており、今後のこの分野の牽引者として活躍が大いに期待できる。</p>	
受賞の喜び	<p>この度は、本多記念研究奨励賞という名誉ある賞を回り、大変光栄に存じます。</p> <p>私の研究は半導体において外部磁場や強磁性体を用いずに電子スピンを生成・制御・検出することです。今日の半導体技術は電子の有する電荷を利用していますが、電子の持つもう一つの自由度であるスピンを半導体に付加した半導体スピンエレクトロニクスにおいて将来の高速・省電力デバイスに向けた基盤技術の構築を行っています。特に、電子に対し有効磁場として働くスピン軌道相互作用を利用し、高効率なスピン偏極生成手法の構築やスピン緩和を抑制できる手法を世界に先駆けて実現してきました。</p> <p>このように半導体スピンエレクトロニクス分野で一貫して研究を続けてこれたのも、東北大学在学中に大野英男先生・大野裕三先生の御指導を頂きこの研究分野の面白さを知り、またその後も東北大学大学院知能デバイス材料学専攻において新田淳作先生の御指導のもと、スピン軌道相互作用を基礎から教えて頂いた御陰です。この場を借りて感謝の意を表します。また一連の研究は、数多くの方との共同研究の賜物でありそれがなければこのような成果を挙げることはできませんでした。心より感謝申し上げます。</p>	


本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏名	下川 智嗣 (しもかわ ともつぐ)	
現職	金沢大学 理工研究域 准教授	
生年	昭和49年8月	
現住所	金沢市幸町	
研究課題	原子シミュレーションによる格子欠陥の相互作用に関する研究	
研究業績	<p>受賞者は、欠陥構造を直接表現できる原子シミュレーションを用いて、これまで得ることが困難であった転位や粒界、さらには回位等の格子欠陥の相互作用メカニズムの解明に取り組み、超微細粒金属材料における変形抵抗の特異な粒径依存性、塑性変形の隣接粒への伝播メカニズム、低温における高破壊靱性発現メカニズムなどについて、極めて重要な基礎的知見を得ている。構造材料分野の研究発展に貢献したものと高く評価される。ナノ構造材料の力学特性のシミュレーション研究を牽引しており、今後も本分野の発展に資する活躍が大いに期待できる</p>	
受賞の喜び	<p>このたびは本多記念研究奨励賞を頂き、誠にありがとうございます。私はこれまで、計算機内で運動する原子を眺め、構造用材料は如何にして蓄えられた弾性ひずみエネルギーを解放しているのかについて考えてきました。そして、多少なりとも新しい機構を提案して来られたと思っています。実は、膨大な自由度から得られる一見複雑な現象は、シンプルで美しい姿として理解できる場合がほとんどでした。つまり、私にとって原子シミュレーションは、「膨大な自由度の中に潜む宝物に光を照らす思考実験」であり、相棒です。この相棒をさらに理解していき、少しでも材料の力学特性分野の進歩に貢献できるように精進して参ります。最後に、私を育てて頂いた大阪大学北川浩名誉教授、中谷彰宏教授、学会等でご指導頂いた研究者の皆様に深く感謝申し上げます。</p>	


本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏 名	白土 優 (しらつち ゆう)	
現 職	大阪大学大学院工学研究科准教授	
生 年	昭和53年2月	
現 住 所	大阪府豊中市	
研究課題	磁性金属超薄膜および磁性金属人工格子膜の界面磁性に関する研究	
研究業績	<p>受賞者は膜面垂直スピン系における大きな交換磁気異方性の発現（交換磁気異方性とは強磁性/反強磁性積層膜において、通常は印加磁界方向に追従する強磁性スピンの影響で一方向に固着される現象）と、垂直反強磁性スピンの反転の実現を達成した。また交換磁気異方性を発現させる界面反強磁性スピンの挙動を解明し、60年来の謎に解答を与えた。これらはスピントロニクスデバイスの発展にとって画期的な成果であり、著名学術誌やメディアに多数掲載され、国内外で非常に高い評価を得ている。そしてグローバル COE プログラムの推進担当者として優れた業績をあげ、今後さらなる貢献が期待される。</p>	
受賞の喜び	<p>この度は、第35回本多記念研究奨励賞を賜り、誠に光栄に存じます。受賞対象となった研究は、私がこれまでに一貫して進めてきた磁性超薄膜ならびに磁性金属人工格子に関する研究です。特に、異種元素を積層させた際の界面に現れる現象を微視的起源の立場から解明すると共に、その制御方法についての研究を進めています。最近では、蛋白質を用いた薄膜手法を用いない方法での磁性体の創製方法に関する研究も進めています。これらの研究成果とともに将来の発展性を評価いただいたことは、大きな喜びであり、これからの大きな励みになります。今後も、本多記念研究奨励賞の伝統と榮譽に恥じぬよう、研鑽を積み、金属材料学、磁性材料学の発展に僅かでも貢献できるように精進する所存です。</p> <p>最後になりましたが、本受賞は、研究をご指導頂きました山本雅彦先生、中谷亮一先生をはじめ、共同研究者の方々、諸先輩方など多くの方々のご指導とご協力によるものです。この場をお借りして、厚く御礼申し上げます。</p>	

本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏 名	杉本 宜昭 (すぎもと よしあき)	
現 職	大阪大学大学院工学研究科准教授	
生 年	昭和53年10月	
現 住 所	大阪府吹田市	
研究課題	原子間力顕微鏡による原子分子技術の開発	
研究業績	<p>受賞者は、従来、極低温においてXe原子で実現されていた原子間力顕微鏡 (AFM) による原子の位置操作を室温でかつ多種の原子で可能にするとともに、表面における個々の原子の元素同定を初めて成功させた。それぞれ、AFM 探針の操作による原子の水平ならびに垂直方向への位置交換現象の発見と関与機構の解明および探針先端と表面原子間の結合力や電流に関する新知見や実証実験に裏打ちされ、新たな技術創成と基礎的な知見解明の両面において高く評価されるものである。その応用として、個々の原子からのナノクラスターの創成にも最近成功している。今後、ナノ構造体表面のパターニングや多元素系のナノ構造体の構築を要素技術とする新たなボトムアップ型ナノ材料創成への展開が見込まれ、受賞者は今後この分野の牽引者としての活躍が大いに期待できる。</p>	
受賞の喜び	<p>この度は、本多記念研究奨励賞と言う大変栄誉ある賞を賜り、心より御礼申し上げます。</p> <p>私は、これまで、表面の個々の原子を観察することができる原子間力顕微鏡を用いた様々な測定技法の開発、および、ナノテクノロジーへの応用研究を行ってきました。原子間力顕微鏡を用いると、探針先端の原子と表面の原子との間の相互作用力を測定することができます。探針と表面の原子種や構造によって、相互作用力の起源が異なり、その測定自体が物質科学における本質的な研究となります。化学結合力には元素固有の情報を含むため、個々の原子の元素同定が可能であり、また、相互作用力により、表面の単一原子を操作することもできます。単一原子の様々な量を高精度に計測し、機能を持つナノ構造体を試作し、評価するというのが当面の目標であります。今後も、新たな測定技法の開発や応用研究を推し進め、物質科学へ貢献できるよう精進する所存です。 □ 最後になりましたが、本研究は、多くの先生方の御指導と御支援、学生の方々の御協力によるものです。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。</p>	

本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏名	田中 丈士(たなか たけし)	
現職	独立行政法人産業技術総合研究所 研究グループ長	
生年	昭和48年5月	
現住所	茨城県牛久市	
研究課題	ゲルを用いたカーボンナノチューブの新規分離法の開発	
研究業績	<p>受賞者は、DNAの分離に用いられるアガロースゲルを用いて、金属型と半導体型が混在する単層カーボンナノチューブを分離し、さらには、ゲルカラムを用いて単一カイラリティー構造にまで分離する手法を新たに開発した。ゲルを用いたカーボンナノチューブの分離法としての電気泳動法、凍結圧縮法、連続分離法の一連の研究成果は、受賞者の寄与が大きく、大量・低コストを可能とする分離手法にまで技術を高めた点は高く評価され、カーボンナノチューブのエレクトロニクス応用を大きく前進させるものである。このように実用化を見据えて研究を牽引している業績は、機能性電子材料の観点からも顕著であり、今後も本分野の発展に資する活躍が大いに期待できる。</p>	
受賞の喜び	<p>この度は本多記念研究奨励賞という大変栄誉ある賞を賜りまして、誠に光栄に存じます。</p> <p>私は、炭素原子のみで構成されながら、構造により金属的にも半導体的にもなるカーボンナノチューブの分離の研究に取り組んで参りました。自身の生物分野で得た生体分子の分離の知識や技術を用い、ゲルを用いた簡便で大量生産にも適用可能な金属/半導体ナノチューブの分離に成功し、また、単一構造（単一バンドギャップ）の半導体型ナノチューブを得るに至っております。金属/半導体分離の大量・低コスト化も実施しており、今回の受賞を励みに、今後もカーボンナノチューブの実用化に向けた研究に邁進する所存に御座います。</p> <p>最後に、これらの研究はカーボンナノチューブについて何も知らない私に基礎から教えて下さった片浦弘道首席研究員をはじめ、共同研究者や多くの方々の御支援と御協力により進めることができました。この場をお借りして、心より御礼申し上げます。</p>	