

平成25年5月

第54回（平成25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54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、東京工業大学フロンティア研究機構教授細野秀雄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
足立 裕彦	京都大学名誉教授
◎ 栗倉 泰弘	京都大学名誉教授
○ 幾原 雄一	東京大学大学院工学研究科教授
佐藤 一雄	愛知工業大学工学部教授
鈴木 俊夫	東京大学名誉教授
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	細野 秀雄 (ほその ひでお)
現 職	東京工業大学フロンティア研究機構教授
生 年	昭和28年9月
現 住 所	神奈川県大和市
研究課題	透明酸化物の新機能開拓と応用展開に関する先駆的研究
研究業績	セラミック素材である透明な酸化物を中心に先駆的かつ独創的な物質設計指針を提案し、これを実用材料の創出に適用することによって、多くの卓越した業績を挙げた。従来は、透明酸化物は絶縁体と考えられていたが、同氏はこの常識を覆し、デバイス分野に大きなブレークスルーをもたらし、本研究成果は、世界の研究の方向に新しい流れを創出し、材料科学研究に価値ある貢献をなした。
受賞の喜び	<p>7年前の本多フロンティア賞に次いで、今回は本多記念賞を賜り大変に光栄です。いずれも受賞の連絡を頂いたときは驚きでした。</p> <p>材料は数多ある物質の中で、人間社会に直接役立つものです。私は、学術のブレークスルーを成し遂げ、それが社会の困難や産業に繋がり、その過程で志の高い研究者・技術者が育つことを理想の材料研究と捉えています。新しい材料の鉞脈は掘り尽くしてしまったのではないかという天井感を漠然と抱いている方が多いような印象をもっていますが、グラフェンのように下草を少し取り除けば、ワクワクするような発見が待っているのがこの領域の醍醐味だと思います。透明なガラスが最新型ディスプレイを駆動する薄膜トランジスタになりうることも、鉄の化合物で高温超伝導が実現することも、少し前には殆ど想像外だったのですから。</p> <p>引き続き「今が大切」の精神で、研究活動に精進しようと思います。最後に、この研究を一緒に推進した共同研究者と支援を頂いた東工大とJSTの関係者に御礼を申し上げます。</p>

平成25年5月

第10回（平成25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10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、熊本大学先進マグネシウム国際研究センター長河村能人博士及び九州大学工学研究院主幹教授堀田善治博士の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）

臼杵 有光	(株) 豊田中央研究所取締役
加藤 雅治	東京工業大学大学院総合理工学研究科教授
木村 正雄	新日鐵住金(株) 先端技術研究所上席主幹研究員
○那須 三郎	大阪大学名誉教授
長尾 祐樹	北陸先端科学技術大学院大学准教授
西谷 滋人	関西学院大学理工学部教授
◎牧島 亮男	北陸先端科学技術大学院大学シニアプロフェッサー（東京大学名誉教授）

(◎ 委員長、○ 副委員長)

本多フロンティア賞受賞者紹介

氏 名	河村 能人 (かわむら よしひと)
現 職	熊本大学先進マグネシウム国際研究センター長
生 年	昭和35年8月
現 住 所	熊本市
研究課題	長周期積層構造型マグネシウム合金の開発
研究業績	<p>軽量な高強度構造材料として開発が切望されていたマグネシウム合金において、画期的な力学特性と耐食性を示す合金の開発に成功した。2001年から10数年間の短期間に1) 高性能の急速凝固粉末冶金マグネシウムの開発、2) 高性能の鋳造塑性加工マグネシウム合金の開発、および3) 新奇なシンクロ型長周期積層構造と新しい強化機構の発見を行い、この分野において基礎から実用までの広い領域で世界的に注目を集める成果を挙げている。</p>
受賞の喜び	<p>名古屋大学での卒業研究(安達研究室)をスタートに、井村徹先生の指導の下で修士論文研究と日本電装㈱での研究開発を行い、30代を東北大学金属材料研究所の増本研究室と井上研究室で過ごしました。修士論文研究から一貫してアモルファス合金の研究を行ってきましたが、マグネシウム合金の研究に本格的に取り組み始めたのは、熊本大学に赴任する2000年10月の約1年前に始まった文部科学省の特定領域研究に参画してからです。2001年には、今回の受賞対象研究の元となる「長周期積層構造型マグネシウム合金」を発見し、以来12年間に渡って、基礎と応用の両面で研究を進めてきました。このたび本多フロンティア賞の栄誉を賜り、マグネシウムの研究もようやく学术界で認められるまでになったという感慨と、本多光太郎先生から脈々と受け継がれている「本多スピリッツ」を後進に引継いでいかなければという自覚を持つに至りました。この受賞を励みに、金属材料分野の発展に少しでも貢献できるように努力して参りたいと存じます。</p> <p>末筆で恐縮ですが、東北大金研と熊大の研究室の同僚、スタッフ、研究員、学生ならびに家族、そしてこのような栄誉を与えてくださった本多記念会の皆様に、厚く御礼申し上げます。特に、熊本に赴任してからも温かくご指導頂きました、増本健先生、青木清先生、佐久間健人先生、坂公恭先生に感謝申し上げます。</p>

本多フロンティア賞受賞者紹介

氏 名	堀田 善治 (ほりた ぜんじ)
現 職	九州大学大学院工学研究院主幹教授
生 年	昭和28年9月
現 住 所	福岡市東区
研究課題	巨大ひずみ加工による高性能材料の創製
研究業績	<p>金属材料の結晶粒をサブミクロンレベルに超微細化する巨大ひずみ加工のプロセス技術を確立するとともに、結晶粒超微細化メカニズムの解明などの基礎的・学術的な研究から、各種の高性能材料を巨大ひずみ加工によって創製する応用研究に至るまで、多岐にわたる数多くの顕著な業績を挙げている。また、各種の構造材料、機能材料の創製技術としての巨大ひずみ加工の有用性を示してきており、いずれの研究成果も世界的に高く評価されている。</p>
受賞の喜び	<p>このたびは本多フロンティア賞をいただくことができ、大変感激しております。実は1985年に本多記念奨励賞をいただき、この賞を励みに今日に至ることができました。両賞をさらなる励みとしてこれからも一層研究開発に精進して参りたいと思っております。</p> <p>巨大ひずみ加工による研究は20年ほど前に始めました。金属材料に大量の塑性ひずみを導入すると結晶粒がサブミクロンレベルに超微細化されるという特徴的なプロセス法です。どうして塑性ひずみの蓄積で超微細粒になりえるのか現象解明に研究者は急増しました。さらに高強度な材料が材料種を問わずに作り込めるといった点が特徴で、新たな高性能構造材料製造プロセス法として注目されているところです。講演では最近の研究から機能性材料の特性向上に展開した例を紹介させていただきました。特に高圧ねじり加工を利用した巨大ひずみ加工法は、硬くて脆い材料にも適用でき、材料機能性の向上にも併せて利用できるプロセス法です。今後は多機能材料の開発に向けた新たな材料改質プロセス技術になりうるものと信じているところです。</p> <p>最後になりますが、ご推薦いただいた西田稔九大教授をはじめ、お忙しいところ審査いただいた先生方に心より感謝申し上げます。今回の賞は恩師である先生方（吉永日出男、根本實両九大名誉教授、Terence G. Langdon 南カリフォルニア大学教授）のご指導の賜物であります。また、多数の優秀な学生諸氏の支援によりますことは言うまでもありません。厚く御礼申し上げます。</p>

平成25年5月

第34回（平成25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47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34回（平成25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、大園 拓哉、田中 将己、高橋 幸生、藤原 航三、水口 将輝の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）

飴山 恵	立命館大学工学部教授
伊藤 和博	大阪大学接合科学研究所准教授
北口 仁	独立行政法人物質・材料研究機構ユニットリーダー
○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
◎杉山 昌章	新日鐵住金（株）先端技術研究所上席主幹研究員
真島 豊	東京工業大学応用セラミック研究所教授
宮野健次郎	独立行政法人物質・材料研究機構フェロー
横山 利彦	自然科学研究機構・分子科学研究所教授

（◎ 委員長、○ 副委員長）

本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏 名	大園 拓哉 (おおぞの たくや)
現 職	(独) 産業技術総合研究所研究グループ長
生 年	昭和48年1月
現 住 所	茨城県つくば市
研究課題	マイクロリンクル構造の開拓・制御・応用
研究業績	<p>受賞者は、材料表面の微細なシワ構造であるマイクロリンクルに着目し、その自発的形成や制御について先導的・基礎的研究を行って、マイクロリンクルという分野を拓いてきた。さらに、この表面微細構造の変化は自己組織化的に起こり、シワの周期や方向を自在に変えることができることの応用として、微小物体の簡便なパターンニングや光学素子等への展開にも積極的に取り組んでいる。このように新たな研究分野を創出し、応用も見据えて研究を牽引している業績は機能性実用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、第34回本多記念研究奨励賞という誉れ高い賞を賜りまして、甚だ光栄に存じます。</p> <p>私の研究は、動かせる微細なしわ：マイクロリンクルの研究です。このマイクロリンクルは、変形可能な柔材料の表面に密着した金属やプラスチックなどの硬い薄膜表面において、外部圧縮歪みで誘起されます。これは座屈現象の一種で、通常は避けるべき現象でしたが、私の研究では、周期の揃った微細表面凹凸構造が、座屈現象に基づき、自己組織化的（非リソグラフィ的）に形成されるという点に応用可能性を見出し、研究の発端となりました。今回、その微細凹凸構造が外部応力で可逆的に変形できることに注目した基礎応用開発について、評価を頂けたことは、文字通り大いなる励みとなります。</p> <p>一連の研究は、10年程前に東北大下村政嗣教授（当時理研）の自己組織化材料研究で始まり、産総研の清水洋博士、物部浩達博士、山口智彦ナノシステム研究部門長、その他多くの共同研究者の支えを頂き、発展出来ることができ、心より御礼申し上げます。</p>

本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏 名	田中 将己 (たなか まさき)
現 職	九州大学大学院工学研究院准教授
生 年	昭和52年5月
現 住 所	福岡市西区
研究課題	結晶性材料の破壊力学物性研究
研究業績	<p>受賞者は、鉄鋼材料の脆性—延性遷移温度の添加元素依存性やNiフリー高窒素オーステナイト鋼における低温脆化について、転位論の視点から取組み、転位易動度の変化に起因することを提唱した。また転位構造の三次元解析のための電子線トモグラフィ技術を確立し、Si単結晶であるが超高压電子顕微鏡を用いて、亀裂近傍の転位群のバーガースベクトルの符号決定に至る緻密な実験に成功し、転位源の初期増殖過程を明らかにし、国際的にも高く評価されている。幅広く結晶の破壊力学物性に関しての新しい道筋を切り開きつつあり、今後のこの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言う大変栄誉ある賞を賜り心より御礼申し上げます。私はこれまで各種力学試験法と超高压電子顕微鏡法を併用し、マクロ・ミクロな両面から力学特性向上の原理を明らかにしようと試みて参りました。また、転位論と破壊力学とを融合させた結晶性材料の力学物性学の構築に取り組んでおります。折しも本多先生の御令孫である本多竜吉先生がご執筆に成られた変形双晶に関する論文を勉強していたときの受賞となり、ひととき感慨深いものがあります。今後は、本多光太郎先生のお言葉である「今が大切」と「産業は学問の道場である」を胸に刻み、実用構造材料における破壊メカニズム解明の研究に邁進していきたいと考えております。最後になりますが、本賞にご推薦頂きました西田稔教授を初め、研究の”いろは”をご指導頂きました東田賢二教授、受賞に繋がる研究に携わって下さった共同研究者、大学院生諸氏に感謝申し上げます。</p>

本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏 名	高橋 幸生 (たかはし ゆきお)
現 職	大阪大学大学院工学研究科准教授
生 年	昭和52年2月
現 住 所	大阪府吹田市
研究課題	放射光コヒーレント回折を利用した新しいナノ組織解析法に関する研究
研究業績	<p>受賞者は、物質のナノ構造を解析する新しい強力な手法として、高精度全反射集光鏡により形成される高密度コヒーレントX線による高空間分解能X線回折顕微法を開発・実証し、これを用いた金銀ナノ粒子の電子密度解析および元素マッピングなどへの応用に成功した。コヒーレントX線回折顕微法はX線自由電子レーザーを利用することで相転移などをフェムト秒の時間分解能で追跡できる手法として今後大きく発展し得る手法である。受賞者は多くの一流誌への論文発表や多くの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栄誉ある賞を賜り、大変光栄に存じます。</p> <p>私はこれまで放射光コヒーレントX線を駆使した回折イメージング手法の開発ならびにこれを用いた材料のナノ組織解析の研究に従事して参りました。コヒーレントX線回折イメージングは、ナノメートルからマイクロメートルにわたる広い空間スケールで物質中の電子密度分布や歪み分布を可視化できる手法で、近年急速な発展を遂げております。最近では、完全に空間的にコヒーレントなX線がX線自由電子レーザー施設で利用可能になり、コヒーレントX線回折イメージングの空間分解能・時間分解能の飛躍的な向上が期待されています。今後も、X線を駆使した新規イメージング法の開発を機軸にしてその物質科学分野への応用研究も積極的に推進していく所存です。</p> <p>最後に、受賞対象となった研究は私一人の貢献によるものではなく、先生方のご指導、学生の方々のご協力によるものであります。この場をお借りして御礼申し上げます。</p>

本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏 名	藤原 航三 (ふじわら こうぞう)
現 職	東北大学金属材料研究所准教授
生 年	昭和48年10月
現 住 所	仙台市青葉区
研究課題	Siの融液成長メカニズムの解明と太陽電池用Si多結晶インゴットの成長技術開発
研究業績	<p>受賞者は、Siの融液からの結晶成長を、独自に開発したその場観察装置により詳細に観察し、Si融液成長メカニズムを解明した。これにより、Si融液キャスト成長の初期段階にてデンドライト成長を発現させるプロセス条件を見出し、方位が制御されたSi多結晶インゴットが得られることを実証した。この技術は太陽電池用Si多結晶インゴット作製技術として実用化への展開が図られ、一連の研究業績は基礎研究および応用研究の両面でインパクトが高く、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を賜り、大変光栄に存じます。私は、シリコンの融液成長メカニズムに関する基礎研究と、太陽電池用多結晶シリコンインゴットの成長技術開発に関する応用研究を行っております。太陽電池の高効率化・低コスト化のためには、高品質・高均質の多結晶シリコンインゴットを安定して供給できる技術が必要です。私の研究では、シリコンの融液成長過程を直接観察することにより、固液界面で生じる様々な現象を解明し、制御方法を見出し、これらの基礎的知見を基にインゴットの成長技術開発を行っております。</p> <p>これらの研究は、2000年9月より東北大学金属材料研究所（当時）の中嶋一雄先生の研究室で開始し、2008年10月より宇田聡先生の研究室で発展させていただいており、ここに感謝の意を表します。また、学生時代に研究に対する姿勢を御指導いただきました九州大学工学部材料工学科（当時）の根本實先生および堀田善治先生に感謝いたします。</p>

本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏 名	水口 将輝 (みずぐち まさき)
現 職	東北大学金属材料研究所准教授
生 年	昭和49年4月
現 住 所	仙台市太白区
研究課題	強磁性金属ナノ超構造の創製とスピンドバイスへの応用に関する研究
研究業績	<p>受賞者は、原子レベルで表面・界面形態を制御した金属・半導体・酸化物単結晶の組み合わせにより、強磁性金属ナノ超構造を創製し、それらが呈する様々な機能性を巧みに利用して、近年目覚ましい進展を見せているスピントロニクス分野において多くの成果をあげてきた。超巨大磁気抵抗効果の発現やトンネル磁気抵抗素子の表面構造の直接観察、新規ハーフメタル強磁性金属薄膜の人工創製など、その成果は多くの論文に掲載され、世界で初めて示されたものも多く、基礎物理的にも応用の観点からも、非常に高い評価を受けている。その卓越した功績からこれまでに数々の受賞経験もあり、国際会議における招待講演も多い。今後も本分野での活躍が大いに期待できる。</p>
受賞の喜び	<p>この度は、栄誉と伝統ある本多記念研究奨励賞を賜り、大変光栄に存じます。</p> <p>受賞対象の研究課題は、強磁性金属ナノ超構造の創製とスピンドバイスへの応用に関する研究であり、ここ数年、私が取り組んできた研究です。強磁性金属はバルクでも様々な性質を顕しますが、特にナノメートルスケールの微細な超構造の形態をとると特異的な機能を示すようになります。その様なナノ超構造体をいくつかの手法で創製し、その機能性を生かしたスピントロニクスデバイスへの応用展開を図ったのが本研究の成果です。近年、スピントロニクス分野はその研究が加速度的に進展しており、本研究で示されたデバイス化への道筋が、そのさらなる発展に寄与するものであると評価して頂いたことは、大きな喜びであります。</p> <p>今回の受賞に恥じぬよう、今後も益々研鑽を積み、金属・磁性材料科学の発展に僅かながらでも貢献できるよう、精進する所存です。</p> <p>最後になりましたが、本研究を進めることができましたのは、研究を指導して頂いた尾嶋正治先生、秋永広幸先生、鈴木義茂先生、高梨弘毅先生をはじめ、多くの方々の御支援と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>