

平成27年5月

公益財団法人 本多記念会
理事長 花 田 修 治

第56回（平成27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56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、筑波大学数理物質系物質工学域教授宮崎修一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）

飯島 孝	新日鐵住金（株）先端技術研究所上席主幹研究員
石田 清仁	東北大学名誉教授
岩佐 義宏	東京大学大学院工学研究科教授
田中 通義	東北大学名誉教授
◎新家 光雄	東北大学金属材料研究所教授
西村 睦	（独）物質・材料研究機構水素利用材料ユニット長
羽多野 毅	（独）物質・材料研究機構グループリーダー
松岡 隆志	東北大学金属材料研究所教授
○森永 正彦	（公財）豊田理化学研究所フェロー

（◎ 委員長、○ 副委員長）

本多記念賞受賞者紹介

氏名	宮崎 修一(みやざき しゅういち)	
現職	筑波大学数理物質系特命教授	
生年	昭和25年2月	
現住所	茨城県つくば市	
研究課題	チタン系形状記憶合金の研究と開発	
研究業績	<p>形状記憶効果と超弾性が変態のみならず、合金の内部組織に極めて敏感に変化することを発見し、マルテンサイト変態と内部組織の両面から形状記憶効果、超弾性を捉え直した。すなわち、Ti-Ni合金のマルテンサイト相の構造解析を行い、形状記憶効果の発現機構を解明し基礎研究を進展すると共に、加工組織や時効組織を利用した組織制御を行い、Ti-Ni合金の超弾性を世界で初めて開発し、極めて安定な形状記憶効果を実現した。その結果、Ti-Ni形状記憶合金の実用化が進み、工業と医療の産業分野で広く利用されている。また、高温形状記憶合金、薄膜形状記憶合金、ニッケルを含まないチタン系超弾性合金などの各種用途の合金を開発し、形状記憶合金の材料開発を進展させ適用範囲を拡げた。これらの一連の研究は、いずれも世界に先駆けて行われた研究であり、その後の形状記憶合金の研究開発に大きな影響を与えている。</p>	
受賞の喜び	<p>本多記念賞を受賞できることに大変光栄に存じます。思い起こせば、金属の研究者になったのは、機械工学の修士課程の時の研究が金属の疲労であったため、金属の勉強を自力で進め、博士課程から金属分野で研究を行うようになったことが発端でした。博士課程で塑性変形に関する研究を行った後、筑波大学に着任してから36年間マルテンサイト変態と形状記憶合金の研究に没頭してきました。研究の開始は想定した目標を持って始めますが、実験データを積み重ねていくと新しい知見が見え、発見の嬉しさの連続であったように思います。長い研究生生活を通じて学んだことは、好奇心を持ち常識に縛られず探究心を持続すれば発見につながることです。新しい研究分野に入った直後にもチャンスがあり、その後の継続した研究にもチャンスがあります。本多記念賞に値する研究成果が積み重ねられたのは、多くの優秀な共同研究者に恵まれたためでもあり、ここに感謝申し上げます。今春より特命教授として研究を継続しています。これからも、「今が大切」の気持ちを持ち続けさらに研究に精進致します。</p>	

平成27年5月

公益財団法人 本多記念会
理事長 花田 修治

第12回（平成27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12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岩佐義宏博士及び新日鉄住金株式会社鉄鋼研究所チタン・特殊ステンレス研究部長藤井秀樹博士の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
北野 彰彦	東レ（株）A&Aセンター所長
高野 幹夫	岡山大学大学院自然科学研究科客員教授
巽 宏平	早稲田大学大学院情報生産システム研究科教授
○中嶋 英雄	（公財）若狭湾エネルギー研究センター所長
野城 清	大阪大学名誉教授
東 健司	大阪府立大学副学長
福田 祐治	三菱日立パワーシステムズボイラ技術本部技師長
◎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	岩佐 義宏 (いわさ よしひろ)	
現職	東京大学大学院工学系研究科教授	
生年	昭和33年12月	
現住所	さいたま市西区	
研究課題	電気二重層を利用した高密度2次元電子系の創製と電界制御機能	
研究業績	<p>受賞者は、電界効果トランジスタ(FET)とよばれる素子に、蓄電デバイスとして知られる電気二重層キャパシタの原理を取り入れた電気二重層トランジスタ(EDLT)を考案し、チャンネルに相当する薄層金属化合物の電荷キャリア密度の電界による制御範囲を格段に広げることに成功した。それにより、従来の固体デバイスやFETでは不可能であった量子相制御（電界誘起絶縁体金属転移・電界誘起超伝導転移・電界誘起強磁性転移など）に成功し、また新しい概念であるValley自由度を活かす固体物理学の展開にも大きく貢献した。これらの成果は、各種の新規量子デバイスの開発をもたらさうる将来性豊かなものである。</p>	
受賞の喜び	<p>私は、2001年より8年半、金研の教授を務めさせていただきました。今回の受賞は、毎日本多記念館前の胸像を仰いだものとして、身に余る光栄です。長い伝統を支える本多記念会及び関係者様に深く御礼申し上げます。</p> <p>対象となりました研究は、トランジスタとキャパシタという現代の電子技術を支える2つのデバイス概念を組み合わせることによる、新しい量子機能創出という物性物理の基礎研究に応用したものです。「産業は学問の道場である」は基礎研究から産業へつなげることを意図した本多先生の有名なお言葉ですが、本研究は逆に、技術の融合によって新たな基礎研究を開拓したものです。今後は、本研究を一層発展させるとともに、それをベースに新しい技術、ひいては産業の創出という本来の本多精神につなげてゆくことが、私の新たな目標になっております。</p> <p>今回の受賞は、多くの研究室メンバーや共同研究者、さらには様々な研究費に支えられた結果です。皆様に心から感謝申し上げます。</p>	

本多フロンティア賞受賞者紹介

氏名	藤井 秀樹 (ふじい ひでき)	
現職	新日鐵住金株式会社 鉄鋼研究所 チタン・特殊ステンレス研究部長	
生年	昭和33年5月	
現住所	東京都品川区	
研究課題	ユビキタス元素を活用した新チタン合金群の開発と市場創出	
研究業績	<p>受賞者は、チタン合金の相変態や析出挙動および塑性変形に関する数多くの優れた基礎研究を行うとともに、これらの成果に基づき、航空機向けに限定されていた高価な従来チタン合金に比べ、低コストで同等特性を有する各種チタン合金を開発した。現在、これらの開発チタン合金は自動車、船舶関連等の航空機以外の分野で多用されており、チタンの優れた特性を幅広い分野において享受できるようになった。その業績の特徴として、単にコスト低減のために、チタンへの添加元素を安価汎用(ユビキタス)元素に置き換えたのみでなく、高生産性の鉄鋼製造ミルを活用することで、薄板、厚板、棒、線、管の各種用途に合わせた生産体制を確立したことが挙げられる。</p>	
受賞の喜び	<p>このたびは、大変名誉な賞を頂き有難うございました。心より御礼申し上げます。</p> <p>当社は、1990年代中旬に、ユビキタス元素を活用したチタン合金の研究開発と市場開拓に着手し、そのいくつかはやっとお客様で安定的にご使用頂けるようになりました。一緒に研究開発に携わった研究開発部門の仲間や関係上司はもちろん、製造所、営業部門、東邦チタニウム(株)殿などの共同研究先各位、そして、実績のない新合金をご使用頂く英断を頂いたユーザ殿各位、様々なご支援ご鞭撻を頂いた学協会関係者など、極めて多くの方々との強い連携のもとで達成することができた成果です。改めて関係各位に厚く御礼申し上げます。</p> <p>チタンは、近年私たちの身の回りでも頻繁に目にするようになりました。しかしチタンのポテンシャルはこんなものではありません。魅力的な特性の宝庫であるチタンを、今以上に身近な金属材料とすべく、今以上に努力する所存ですので、今後ともいっそうのご指導をよろしく願います。</p>	

平成27年5月

公益財団法人 本多記念会
理事長 花田 修治

第36回（平成27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49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36回（平成27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、大野 宗一、澁田 靖、須藤 祐司、藤田 武志、吉川 健の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）


大貫 惣明	北海道大学大学院工学研究院特任教授
○小野寺秀博	（独）物質・材料研究機構並木地区管理室長
坂本 広明	新日鐵住金（株）先端技術研究所上席主幹研究員
竹屋 浩幸	（独）物質・材料研究機構主席研究員
田中 敏宏	大阪大学大学院工学研究科教授
◎月橋 文孝	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
中谷 亮一	大阪大学大学院工学研究科教授
藤田 静雄	京都大学大学院工学研究科教授
升田 博之	（独）物質・材料研究機構特別研究員
安田 秀幸	京都大学大学院工学研究科教授

（◎ 委員長、○ 副委員長）


本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏名	大野 宗一 (おおの むねかず)	
現職	北海道大学大学院工学研究院准教授	
生年	昭和51年7月	
現住所	札幌市南区	
研究課題	フェーズフィールド・モデルに基づく組織形成シミュレーション法の開発と応用	
研究業績	<p>受賞者は、非平衡過程における多様なパターン形成を記述するフェーズフィールド手法において、漸近解析に基づく新しい保存場方程式を導出し、定量的な凝固組織形成のシミュレーションを世界で初めて成功した。詳細に実験と計算を比較することにより、その妥当性を検証し、広汎な応用が可能であることを示した。現在では、この手法の有用性が広く知られている。また、実験においても、鋼の凝固現象、特に包晶反応、オーステナイト粒の形成において、詳細な実験を行い、従来の理解を一新する研究成果を上げている。受賞者は、価値ある論文の発表だけでなく、国際会議を含め学会でも注目される講演を多く行っており、国際的にも高く評価されている。今後、国内外でこの分野を牽引する研究者として大いに期待できる。</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光栄に存じます。本多記念会と関係の皆様にご心より御礼申し上げます。</p> <p>私は、構造用材料における組織形成の予測と制御を目的として、計算材料科学の手法であるフェーズフィールド法の開発と応用を行ってきました。特に、合金凝固の高精度モデルの開発や、炭素鋼の連続鋳造における諸々の現象の再現・解明に取り組んできました。工学的価値や学術的価値を常に念頭に置いて研究を進めてきましたが、私の研究の原動力は、「材料組織の世界を表現する方程式はどのような姿をしているのか？その姿を少しでも浮き彫りにしたい」という素朴な疑問と好奇心です。その好奇心が生んだ現在までの成果を評価していただいたことは大きな喜びです。本受賞を励みに、今後も本分野の発展に貢献できるように精進いたします。最後になりましたが、本受賞は、多くの先生方の御指導と御支援、学生の方々の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	澁田 靖 (しぶた やすし)	
現職	東京大学大学院工学系研究科准教授	
生年	昭和49年4月	
現住所	東京都中央区	
研究課題	凝固組織形成に関する固液界面特性の分子動力学法解析	
研究業績	<p>受賞者は、分子動力学法を中心とした計算材料科学手法を鉄鋼材料へ応用し、多体系遷移金属ポテンシャルを用いた分子動力学法解析により凝固過程における固液界面近傍の全原子の動的挙動を追跡し、固液界面エネルギーなどの熱力学物性値を導出する方法を独自に開発した。実験的測定が困難な鉄基合金の固液界面エネルギーを系統的に求める新たな道を開拓し、凝固組織形成の計算研究分野を発展させたことは高く評価されている。受賞者は多数の学術誌への論文発表や国際会議講演を行い、国内外で高く評価されており、今後のこの分野での活躍が大いに期待されている。</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名誉ある賞を賜り、大変光栄に存じます。</p> <p>さて、近年の計算機環境の飛躍的向上により、数値解析手法で取り扱える時空間スケールが大幅に広がってきました。そのような状況下、従来現象論的手法が主流であった相変化・変態などの多原子協力現象に対し、積極的に原子論的解析手法を導入してきました。特に凝固分野に関連し、凝固核の融点低下における曲率依存性(Gibbs-Thomson 効果)の直接解析より、高精度な実験的測定が容易でない固液界面エネルギーを導出する方法を確立しました。また最近では、核生成や粒成長過程の大規模計算から TTT 曲線や粒成長指数を直接導出するなど未踏の領域にチャレンジしています。今回の受賞を励みに凝固組織形成の研究分野発展に貢献できるよう邁進したいと思います。</p> <p>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、学生の皆様の御協力の賜物であり、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	須藤 祐司 (すとう ゆうじ)	
現職	東北大学大学院工学研究科准教授	
生年	昭和49年9月	
現住所	仙台市青葉区	
研究課題	形状記憶・情報記録材料の相変態制御およびその応用に関する研究	
研究業績	<p>受賞者は、多結晶 Cu 系形状記憶合金の超弾性記憶歪 (SE) が結晶粒間の拘束に依存することを見出し、結晶粒粗大化と集合組織制御により従来の SE 性能 (2%) を大幅に向上 (8%) させる画期的成果をあげると共に、巻き爪矯正器具等の医療分野への応用を開拓した。また、Ni-Mn-In 合金で強磁性母相から常磁性マルテンサイトへの可逆的変態を見出し、メタ磁性形状記憶合金の発見に繋がる重要な基礎的成果をあげた。更に、GeCu₂Te₃カルコゲナイドにおいて数十 ns の高速可逆相変化 (非晶質-結晶相) を発見し、有望な情報記録素子として提案した。受賞者は、相変化型機能材料の相変態挙動とその応用に関する研究において、学術的かつ工業的に重要で先端的な知見を明らかにしており、今後も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大変名誉ある賞を賜り、誠に光栄に存じます。私は、材料中で生じる可逆的な相変態 (変化) 現象に焦点をあて材料研究に取り組んでおります。中でも、それら相変態に付随して出現する形状記憶特性や情報記録性能について、熱力学的観点からの新規合金開発や組織制御による機能性の向上を実現してきました。これら研究成果と共に今後の進展をご評価いただいたことは、大きな喜びであり、より一層の励みであります。今後も、材料工学の発展に僅かでも貢献できるよう研究に邁進する所存です。</p> <p>最後になりますが、本受賞は、研究をご指導いただきました東北大学 石田清仁先生、貝沼亮介先生、山内清先生ならびに小池淳一先生をはじめ、多くの共同研究者の方々、諸先輩方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	藤田 武志 (ふじた たけし)	
現職	東北大学原子分子材料科学高等研究機構 准教授	
生年	昭和51年3月	
現住所	仙台市青葉区	
研究課題	機能性ナノポーラス金属の組織制御とその応用	
研究業績	<p>受賞者は、電解液中で合金の特定元素を溶出させる脱合金化によりナノポーラス材料を作製し、種々の応用に成功した。この研究の特徴はまず、マイクロスコピックな組織制御を系統的に実施し、次に、酸素還元触媒の創製、スーパーキャパシタの創製、触媒起源の解明を行っている。このように基礎と応用の両方に成果を上げていることは称賛に値する。受賞者は多数の一流誌で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>このたびは、本多記念研究奨励賞という大変名誉な賞を賜り、心より御礼申し上げます。この賞を励みにさらに邁進して研究に取り組んで参りたいと思っております。</p> <p>機能性ナノポーラス金属は、固溶体合金を腐食させて作ることができる多孔質金属です。腐食時間や温度を制御することで、孔サイズを可変させる特長があります。この材料を組織制御することで、様々な電極材料や排ガス触媒材料として新しい可能性を見出すことができました。日本では再生可能エネルギーを利用してエネルギーキャリアを効率的に直接合成するための電解合成、触媒合成、電極・反応場材料に関する研究が盛んに行われています。そのような中の基盤材料の1つとして活用されるように日々努力して参りたいと思っております。</p> <p>九州大での学生時代の研究室の講座名は金属組織制御学でした。構造用材料として金属間化合物や微細粒合金を「組織制御」することによって特性を制御するという基礎を学びました。2005年9月より</p>	

	<p>東北大学に赴任し、「組織制御」を核にもちつつ新しい材料に取り組みました。それがナノポーラス金属でした。「組織制御」というキーワードが受賞タイトルに入っており、感慨深く思っております。研究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の根本實先生および堀田善治先生に感謝いたします。また推薦して頂きましたJST の関係者方々に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	吉川 健 (よしかわ たけし)	
現職	東京大学生産技術研究所准教授	
生年	昭和52年8月	
現住所	東京都世田谷区	
研究課題	合金溶媒を利用したシリコンと SiC 単結晶の製造プロセスに関する物理化学的研究	
研究業績	<p>受賞者は、金属材料やシリコンの高温精錬法、SiC等の新材料の製造法に関する研究に取り組んでいる。特に太陽電池用シリコンの精錬では、シリコンの熔融合金化の後の部分凝固により、シリコンの融点近傍で行う一般的な凝固精製より遥かに低温での高効率精錬を達成している。またパワーデバイス用 SiC 単結晶の育成においては、鉄基溶媒やクロム溶媒を利用して既存法に比べて低温での高速成長を実現するなど顕著な業績をあげている。またそれらの技術に関連する物理化学現象に対して緻密な解析を行い、特に結晶の可視光透過性に着眼して SiC の溶液成長界面の直接観察に成功し、その成果は他の機能性材料の結晶成長界面の解析にも応用されている。受賞者の一連の成果は、新たな技術創成と学問的な知見解明の両面において国際的にも高く評価されており、高温プロセス分野を今後牽引する研究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、シリコンの熔融精錬と、SiC、AlN等の新材料の溶液成長の研究を進めてきました。特に、熔融合金を利用して、不純物の化学ポテンシャルや結晶の溶解度を制御して、精製効果の増大や結晶の高速成長を図って参りました。また最近では SiC 結晶の可視光透過性を利用して、合金溶液からの SiC 結晶の成長過程におけるステップ構造の変化を直接観察し、界面成長機構の解明を進めています。固液界面のナノ構造からバルクの状態まで、冶金学的な観点で制御して、プロセス開発につなげることが目標です。本賞受賞を励みに、冶金学の進歩・発展に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、本受賞は、研究をご指導頂きました森田一樹先生、田中敏宏先生をはじめ、多くの方々のご指導とご支援・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>	

