

令和2年11月

公益財団法人 本多記念会  
理事長 前川 禎 通

## 第61回（令和2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61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、（国研）物質・材料研究機構フェロー宝野和博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）

- |        |                             |
|--------|-----------------------------|
| ○岩佐 義宏 | 東京大学大学院工学系研究科教授             |
| 大場 史康  | 東京工業大学科学技術創成研究院教授           |
| ◎小野寺秀博 | 元（国研）物質・材料研究機構 NIMS 特別研究員   |
| 香川 豊   | 東京工科大学教授                    |
| 木村 正雄  | 高エネルギー加速器研究機構・物質構造科学研究所教授   |
| 白井 泰治  | 京都大学産官学連携本部特任教授             |
| 進藤 大輔  | （国研）理化学研究所創発現象観測技術研究チームリーダー |
| 田中 秀数  | 東京工業大学理学院教授                 |
| 水林 博   | 筑波大学名誉教授                    |
| 吉野 淳二  | 東京工業大学名誉教授                  |

（◎ 委員長、○ 副委員長）

### 本多記念賞受賞者紹介

氏名	宝野 和博 (ほうの かずひろ)	
現職	(国研) 物質・材料研究機構フェロー	
生年	昭和34年7月	
現住所	茨城県つくば市	
研究課題	ナノ構造制御による先進金属材料の開発	
研究業績	<p>受賞者は、材料中の個々の原子の質量と位置を同時測定できる 3次元アトムプローブ(3DAP)をその草創期に立ち上げ、この手法をいち早く金属材料の原子レベル解析に応用し、溶質元素クラスター形成や界面偏析挙動、軟磁性材料のナノ結晶形成メカニズム等に関する先駆的な研究を行った。同時にアトムプローブの手法的限界を補完するため、電子顕微鏡を併用し、開発途上にあつた様々な金属系材料のナノ構造をマルチスケールで解析し、その知見を金属のナノ構造制御に展開することにより、希土類永久磁石材料における希少元素使用量削減、FePt-C系熱アシスト磁気記録媒体開発、ホイスラー合金系磁気センサー、時効硬化性軽量マグネシウム合金などの先進金属材料の開発に繋げた。これらを含め、受賞者の代表的な業績は以下のように要約される。</p> <p>(1) 紫外光レーザー補助 3次元アトムプローブの開発とその実証研究</p> <p>紫外光レーザーで原子のイオン化をアシストする 3次元アトムプローブを開発し、これにより金属などの導電性材料だけではなく、酸化物などの絶縁性材料の解析にも 3次元アトムプローブが応用できることを世界で初めて実証した。紫外光レーザーは現在では市販の 3次元アトムプローブでも使われるようになっている。</p> <p>(2) 室温成型可能で高強度な時効硬化型軽量マグネシウム合金の開発</p> <p>Mg-Ca-Al(Zn)系合金の 3DAP 解析により比較的低温単時効で G.P.ゾーンによる時効硬化が現れることを見出し、この現象を展開して</p>	

	<p>6000系アルミニウム合金に匹敵する室温成型性と強度を持つ熱処理型展伸マグネシウム合金を開発した。さらに、その焼付け硬化性が溶質原子による転位芯への偏析によるピンニングによることを3DAPにより明らかにした。開発合金は、GPゾーンを活用した初めての時効硬化性マグネシウム合金であり、今後の車体の軽量化のための軽量構造材料として期待されている。</p> <p>(3) レアアース使用量を削減した新規強力磁石化合物の合成  ハイブリッド自動車用モータには、これまでジスプロシウムを8%程度含むネオジム磁石 <math>Nd_2Fe_{14}B</math> が使用され、その使用量が急増している。受賞者らは市販のネオジム磁石で期待されるような保磁力がでないメカニズムをSEM/TEM/3DAPによるマルチスケール解析で解明し、大量のジスプロシウムを添加しなくても優れた磁気特性が得られる微細組織制御法を提案した。</p> <p>以上のような金属材料分野における世界的な研究実績と、それに基づく先進構造材料・先進機能材料の開発を先導してきた受賞者の業績は、学理の探求とその実用化への貢献という“本多記念賞”に相応しいものである</p>
<p>受賞の喜び</p>	<p>この度、私が長年取り組んでまいりました「ナノ構造制御による先進金属材料の開発」が第61回本多記念賞に値するとご評価いただいたことを、大変光栄に思っております。東北大学で金属学のいろはを学び、博士課程では一旦外に出たものの、その後金研に助手として5年間在職させていただき、その間にゲッチンゲン大学金属研究所にも滞在する機会にも恵まれたことから、本多光太郎先生は私にとっては比較的身近に感じられる歴史上の偉人でした。駆け出し研究者のところに本多記念奨励賞受賞の際に記念会から頂いた「今が大切」の色紙を拝みつつ金属学を業として40年以上研究に携わって来た私にとって、本多記念賞は最高の榮譽であり、私にとって仰ぎ見る存在であった受賞者の列に加えていただいたことは、今もって夢のような感覚です。この道に入る切っ掛けを与えて下さった恩師、上司に感謝するとともに、受賞対象業績を共に築き上げてくれたこれまでの共同研究者、大学院学生と喜びを分かち合いたいと思います。</p>

令和2年11月

公益財団法人 本多記念会  
理事長 前川 禎 通

## 第17回（令和2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17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、東京大学大学院新領域創成科学研究科教授有馬孝尚博士及び九州大学大学院工学研究院教授戸田裕之博士の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）

長我部信行	(株)日立製作所ライフ事業統括本部企画本部長
◎神谷 利夫	東京工業大学科学技術創成研究院フロンティア材料研究所長
○齊藤 英治	東京大学大学院工学系研究科教授
須佐 匡裕	東京工業大学物質理工学院教授
寺嶋 和夫	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
林 俊一	日本製鉄株式会社技術開発本部フェロー
真島 豊	東京工業大学科学技術創成研究院教授
横山 利彦	自然科学研究機構分子科学研究所教授
渡辺 義見	名古屋工業大学大学院工学研究科教授


(◎ 委員長、○ 副委員長)

### 本多フロンティア賞受賞者紹介

氏名	有馬 孝尚 (ありま たかひさ)	
現職	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授	
生年	昭和38年10月	
現住所	千葉県柏市	
研究課題	磁気対称性に基づく非相反物質機能の開拓	
研究業績	<p>受賞者は、物質の特性が原子配列に支配されていることに着目し、原子の配列の対称性と強誘電性、圧電特性、旋光などとの関係について、先駆的な研究を行ってきた。上記の対称性には、時間反転対称性、空間反転対称性の概念を含み、それらの対称性の破れにより、物性が大きく変化するという実験結果を見出し、それに基づき深い考察を行うことにより物質の革新的な機能の創出を説明し、この分野を牽引してきた。</p> <p>上記の中でも電子スピンに着目した革新的な研究が多く、原子の周囲の対称性により、磁気トロイダルや磁気八極子などの特異な磁気モーメントの構造を利用し、時間反転対称性の破れにより新しい物質機能を発見した。受賞者は、高温超伝導、超巨大磁気抵抗効果、マルチフェロイクスなどの強相関係物質の分野で、数多くの業績を上げ、当該分野の国際的な研究者である。そのため、受賞者の研究を基礎とした研究が盛んに行われている。上記に関連した成果を含む受賞者の業績は以下のように大別され、要約される。</p> <p>(1) 方向二色系およびそれに関連する光学機能の研究</p> <p>物質中の光の伝搬は、物質における原子の対称性に強く依存する。20世紀後半に、物質の空間対称性、時間対称性を破ることにより、光（電磁波）の伝搬に異方性が生じることが理論的に提唱された。受賞者は、電気分極と磁気分極（磁化）を有するGaFeO<sub>3</sub>におけるFe原子の1s電子が3d軌道あるいは4p軌道に励起される周波数帯において、X線の透過率が伝搬の向きに対して大きく異なる方向二色性を発見した。この方向二色性は、酸素八面体クラスターがFeスピンに作用し磁気トロイダル構造を発現するために、電気双極子遷移と電気四双極子遷移が干渉することにより、生じるという理論的解釈を提示した。また、赤外領域から赤色、黄色の波長領域の光を吸収するCuB<sub>2</sub>O<sub>4</sub>においても、反強磁性を示す15 Kに冷却したところ、低い磁場で磁気モーメントが傾き、波長0.88 μmの近赤外光の吸収量が磁化の向きにより3倍も異なる方向二色性を発見した。</p>	

	<p>(2) マルチフェロイクス材料における強誘電性発現機構</p> <p>現在、強磁性と強誘電性を同時に持つマルチフェロイクス材料の研究が盛んに行われている。受賞者は、その初期から、マルチフェロイクス材料を対象とした研究を行ってきた。受賞者は、強誘電性を示す <math>\text{CuFeO}_2</math> において、遷移金属イオンと配位子イオンとの間に存在する電子の分布が遷移金属イオンのスピンの向きに依存して変化するため、強誘電性が発現するという機構を理論的に明らかにした。受賞者の提案した、「スピンによる電子分布変調による強誘電性発現機構」は、後の多くのマルチフェロイクス材料の発見に大きく寄与した。</p> <p>(3) 磁気八極子秩序の観測と物性の提唱</p> <p>パイロクロア型 <math>0s</math> 酸化物、<math>\text{Ir}</math> 酸化物は温度低下により、金属-絶縁体転移を生じることが知られている。しかし、その発現機構は不明であった。受賞者は、共鳴 X 線散乱実験により、<math>0s</math> あるいは <math>\text{Ir}</math> の四面体クラスタの 4 つの頂点の磁気モーメントが全てクラスタの中心を向くか、全て外側を向く磁気配列を有していることを見出した。さらに、この構造が時間反転対称性を破ることを提唱した。この成果は、その後、明らかになった <math>\text{Ir}</math> 酸化物のドメイン壁伝導、磁気抵抗効果、トポロジカル物質機能などの開拓に大きく寄与した。</p> <p>以上のように、電子スピンと結晶の対称性の織り成す物性の解明を先導し、さらに、将来的な応用への可能性をも示す画期的な発見を行った受賞者の多くの業績は本賞の趣旨に合致したものであり、本多フロンティア賞に相応しいものである。</p>
<p>受賞の喜び</p>	<p>このたび本多フロンティア賞という荣誉ある賞をいただいたことは望外の喜びであり、大変光栄に存じます。11 月には授賞式を開催していただきましたが、コロナウイルス感染症流行の困難の中でご尽力された関係者の方々に感謝いたします。個人的には、東北大学片平キャンパスでの 7 年間で懐かしく思い出することができましたし、本多先生の記念館も見学できて、感慨深い一日でした。今回評価していただいた「磁気対称性に基づく非相反物質機能の開拓」は、東北大学に着任して本格的に取り組んだ研究テーマです。研究室の立ち上げから、測定系の構築、実験、データの解析まで、あらゆる場面において、研究室の助教や多くの大学院生が大活躍してくれました。学内外のさまざまなグループとの共同研究をする機会にも恵まれました。また、放射光実験や中性子実験のために頻繁に行った東海村や播磨での出張実験は、家族の理解なしには不可能でした。皆様方へ改めて感謝するとともに、この受賞を機に新たなテーマへの挑戦を続けたいと思います。</p>

本多フロンティア賞受賞者紹介

氏名	戸田 裕之 (とだ ひろゆき)	
現職	九州大学大学院工学研究院教授	
生年	昭和38年2月	
現住所	福岡市西区	
研究課題	シンクロトロン放射光CTを利用した3D/4D材料科学の創成	
研究業績	<p>材料特性を支配する強度をはじめとするマクロ特性の発現は、組織の連結度などの3次元形状の観察で初めて明らかになる。受賞者は、X線CT（コンピュータトモグラフィ）による3D、及びそれに時間変化を加えた3D連続撮像技術である4Dイメージングをその黎明期から先導的に進め、材料内部の連結欠陥や水素等の実時間全体積測定、および脆性・疲労破壊等との関係を明らかにすることを可能とした。さらに、3D/4Dイメージングにより得られた情報をもとに材料設計を行い材料開発へと還流する「3D/4D材料科学」を提案し、材料応用まで結び付ける技術に仕上げている。</p> <p>高分解能X線イメージング技術では、空間分解能100nmを実現した。これは欧米の同様の放射光研究施設をはるかに凌駕しているとともに、近年の高強度鉄鋼材料の微細組織が数ミクロンの結晶粒サイズに達したことを考慮すると、その組織が発現するマクロ特性との因果関係を明らかにする唯一の手法を提供すると期待される。</p> <p>特筆すべき適用例としては、X線回折では分離が不可能な硬質組織マルテンサイトと軟質組織フェライトとを位相コントラストイメージングを用いて明らかにし、き裂の起点が硬質のマルテンサイトの端部から発生していることを明らかにした。また、力学負荷時における結晶構造変化の詳細な追跡技術を確立した。負荷下では、結晶には変形、塑性き裂や結晶回転が発生するが、受賞者は結晶周囲に存在する析出物などをマーカーとし、マイクロX線回折とX線CTを組み合わせることによって、変形組織の追跡を可能にした。加えて、破壊力学シミュレーションと組み合わせた実用多結晶材料の複雑な損傷・破壊メカニズムを明らかにしてきている。疲労試験とミ</p>	

	<p>クロ組織の因果関係まで掘り下げた点が高く評価されている。</p> <p>鉄鋼材料やアルミニウムをはじめとする実用材料において、受賞者の開発した 3D/4D 解析技術は、既に有効活用されている。受賞者が開発した極限まで時間分解能を向上させた 4D 技術は、上述のようにき裂進展などの損傷機構を追跡することも可能にしてきている。また、高機能材料の解決すべき大きな課題となっている水素脆化機構の解明にも大きく貢献し始めており、従来の知見を覆す新たな材料開発指針を提案している。</p> <p>以上の業績は本多フロンティア賞に相応しいものである。</p>
<p>受賞の喜び</p>	<p>この度は、本多先生のお名前を冠した名誉ある賞を授与いただけることになり、身に余る光栄に存じます。共同研究者やスタッフに恵まれ、学生諸君の奮闘があり、また家族の支えを得たからこそと思います。選考に関わられた本多記念会と関係者の方々にも深く感謝いたします。私は 2001 年に偶然、英国留学中にこの研究テーマに出会いました。幸運なことに、X 線イメージングは未だ黎明期で、以来、材料内部を直接のぞき見ることが構造材料研究にブレークスルーをもたらすとの夢を描き、研究と諸問題への応用に没頭してきました。この度、受賞の栄に浴し、これまで間違った方向には進んでいなかったものと安堵し、私が追い求めてきたものを漸く学术界で認めていただけたという感慨を覚えました。この受賞を機に、メカニズムの解明だけでなく、産業に役に立つものづくりへもより積極的に展開するよう尽力する決意です。また、この分野を身の回りだけではなく、広く産業界などにも啓発し、たとえ微力でも金属工学の発展に寄与できればと思いを新たにいたしました。</p>



令和2年11月

公益財団法人 本多記念会  
理事長 前川 禎 通

## 第41回（令和2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54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41回（令和2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、上田恭介、高際良樹、中田伸生、夏井俊悟及び三輪真嗣の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）

伊藤 公久	早稲田大学理工学術院教授
○木村 好里	東京工業大学物質理工学院教授
栗原 和枝	東北大学未来科学技術共同研究センター教授
塚崎 敦	東北大学金属材料研究所教授
寺崎 一郎	名古屋大学大学院理学研究科教授
林 幸	東京工業大学物質理工学院准教授
丸山 公一	東北大学名誉教授
◎御手洗容子	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
村田 純教	名古屋大学名誉教授
山下 孝子	JFE スチール研究所主任研究員


（◎ 委員長、○ 副委員長）

### 本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏名	上田 恭介（うえだ きょうすけ）	
現職	東北大学大学院工学研究科准教授	
生年	昭和55年10月	
現住所	仙台市青葉区	
研究課題	生体に適した金属材料の微細組織および表面の創製	
研究業績	<p>受賞者は、人工関節やステントなど医用器材に用いられる金属バイオマテリアルについて、生体に適した高性能化を目指し独自性の高い研究開発を行っている。生体作用に適した微細組織創成のため、軽元素に由来する析出物を分離・回収する電解抽出法を独自技術として確立し、ステントを模擬したNiTiの直径180<math>\mu</math>mの細線に適用し、世界最高水準の疲労強度を達成した。またステント用Co-Cr合金の加工熱処理プロセスの最適化により、強度を維持しつつ延性を向上し、現在100<math>\mu</math>m程度のステントの肉厚を80<math>\mu</math>mまで薄くすることを可能にした。ステントの薄肉・小型化は患者への負担軽減に有効なため、これらの成果は、企業との次世代ステント開発の共同研究に発展している。</p> <p>さらに人工関節や人工歯根材料であるTiについて、現在実用化されているハイドロキシアパタイトコーティングでは、ハイドロキシアパタイトが生体内で溶解しないためTiが骨と結合する「オッセイnteグレーション」が活用できていない。この状況に対し、生体内で徐々に溶解可能な非晶質リン酸カルシウムコーティング膜の作成に成功し、骨形成の促進を見出すとともに、強固なオッセイnteグレーションを獲得できることを示した。この独自の成果は学会などで高く評価され金属学会奨励賞などを受賞している。また材料の抗菌性向上のためのコーティング手法の開発にも成果を挙げている。</p> <p>生体用デバイス材料には、材料の微細構造に基づく特性向上のみならず、生体等の反応に関連する表面の制御という二つの観点が必</p>	


	<p>要である。受賞者は金属とセラミックスの材料科学的知見と材料プロセス技術を駆使し、両方の観点から実用化を強く意識した金属材料の生体応用化の分野を開拓しており、今後この分野を牽引する研究者として大いに期待できる。</p>
<p>受賞の喜び</p>	<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>私は、金属系生体用デバイスの高機能化という観点から、チタン・チタン合金や Co-Cr 系合金の組織制御に加えて、これら金属材料の表面処理について研究を進めて参りました。生体に能動的にはたらきかける表面の創製に特に注力し、生体内溶解性を示すリン酸カルシウムや光触媒活性を有するチタニアを用いた、骨適合性と抗菌性を併せ持つコーティングプロセス開発を行ってきました。生体材料は、生体との反応までを考慮した評価方法の確立から検討しなければいけない場合も多く、また、実用化までには非常に長い時間が必要です。そのような分野だからこそ、本多先生のお言葉にもあるように「つとめてやむな」の精神でこれからも精進して参りたいと思います。</p> <p>最後に、これまで多大なご指導、ご支援を頂いた諸先生方、特に、私の研究生活最初の恩師である井口泰孝先生(2019年12月逝去)に、この場を借り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	高際 良樹 (たかぎわ よしき)	
現職	(国研) 物質・材料研究機構独立研究者	
生年	昭和55年4月	
現住所	茨城県つくば市	
研究課題	微小温度差発電を可能とする新規熱電材料の研究	
研究業績	<p>受賞者は、熱電材料を真に実用化するための材料開発と創製に関する研究に従事しており、精緻な実験はもちろん計算材料科学を駆使して研究を展開し、複数の研究プロジェクトを推進している。最近では IoT/超スマート社会を支える基盤技術に着目し、環境中の僅かな温度差を用いる自立電源に熱電発電を利用することを目指している。特筆すべき業績は、無害で低コストの Fe、Al、Si で構成される新規半導体化合物 <math>\text{Al}_2\text{Fe}_3\text{Si}_3</math> を第一原理計算により見だし、化学組成と合成プロセスの最適化により室温から 200°C 付近で優れた熱電性能を実現したことである。環境調和性と長期安定性に優れた熱電材料であることを実証した。さらに、世界に先がけて機械学習を用いて熱電特性を向上させたこと、IoT 自立電源に不可欠な小型化・量産化を可能とするモジュール化技術を確立してセンサー駆動とデータ通信を実証したことが、優れた業績として挙げられる。これらの成果は優れた論文等で発表されており、関連の学会における数々の受賞歴から高く評価されていることがわかる。以上より、受賞者は IoT 分野に導入して普及させることで熱電材料分野を牽引して先導的な役割を果たす研究者として大いに期待される。</p>	
受賞の喜び	<p>この度は、栄えある本多記念研究奨励賞を賜り大変光栄です。この場をお借りして、推薦頂きました、故蔡安邦教授ならびに田村隆治教授、そして共同研究者の方々に御礼申し上げます。本賞およびこれまでに受賞されてきた先生方の名に恥じぬよう、一層研究開発に邁進致します。授賞テーマは、熱電変換技術が社会に受け入れられるよう、材料の安全性を高めコストを低減させることに主眼を置</p>	


いた研究の成果です。鉄・アルミニウム・シリコンからなる新規熱電材料 (FAST 材料) を計算科学の援用により発見し、実験的に所望の熱電材料の作製に成功しました。また、企業と連携することで量産化可能なデバイス化技術を構築しました。来るべき IoT 社会を支える独立電源技術としての応用を見据えた研究開発を精力的に進めています。材料研究に軸足を置きながらも、社会実装に向けた課題解決にも注力します。今後ともご指導・ご鞭撻のほど、宜しくお願い申し上げます。

### 本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏名	中田 伸生 (なかだ のぶお)	
現職	東京工業大学物質理工学院准教授	
生年	昭和55年1月	
現住所	横浜市緑区	
研究課題	オーステナイト逆変態を活用した鉄鋼材料の強靱化に関する研究	
研究業績	<p>受賞者は、一貫して鉄鋼材料の組織と力学特性に関する研究に従事し、特に自動車用骨格部材などに活用される高強度鋼板製造における昇温過程で生じるオーステナイトへの逆変態の重要性を指摘し、系統的な研究を実施している。具体的には、高強度鋼のマルテンサイト相の加熱過程において、ラス組織に起因した形態的・結晶学的規制に加えて、マルテンサイト変態によって発生する残留内部応力が<math>\gamma</math>核の結晶方位を1つに限定させること、さらに逆変態に伴う変態歪みを緩和するためにラス境界が優先核生成サイトとなることを実験と理論の両面から明らかにした。そして、昇温過程におけるbcc<math>\rightarrow</math>fccマルテンサイトに着目し、低合金においても昇温速度を極めて大きくした場合にマルテンサイト逆変態が生じることを実験的に初めて証明し、逆変態の変態機構においても昇温速度依存性があることを明らかにした。これらの成果は我が国の高強度鋼板開発の基礎となる知見となっているばかりか、著名な国際誌に論文として発表され、論文賞を複数受賞するなど多くの引用と高い評価を得ている。今後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受賞の栄誉を賜り、誠に光栄に存じます。学問の道に導いていただいた恩師の先生、一緒に研究を進めた共同研究者および学生の諸兄諸氏のおかげと心から感謝申し上げます。そして、選考に当たっていただきました本多記念会ならびに関係者の皆様に重ねて御礼申し上げます。</p> <p>本年は本多光太郎先生の生誕150周年という佳節であり期せずして本多先生の魂魄を留めた仙台の地で先生の御名前を冠した本賞を受賞できたこと、私にとっても忘れえぬ思い出となりました。「産</p>	

	<p>業は学問の道場なり」とは本多先生の名言のひとつではありますが、「大学・国研は特殊であるが、特別ではない」ことを自覚して日々の研究・教育に臨む決意をさせていただきました。そして、歴代の本賞受賞者がそうであったように、大きな御業績を重ねられるように今後も精進して参ります。</p>
--	---


### 本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏名	夏井 俊吾 (なつい しゅんご)	
現職	東北大学多元物質科学研究所助教	
生年	昭和61年3月	
現住所	仙台市太白区	
研究課題	金属製錬における分散相および融体界面の動力学モデルに関する研究	
研究業績	<p>受賞者は、金属製錬分野における移動現象論的研究に従事し、可視化実験と数値計算とを併用することで、この分野における新しい研究領域を開拓してきた。製錬プロセスでは、高温の環境下で流体中に多数の分散相が存在するため、これらの動力的取り扱いを実験的にも理論的にも困難であった。受賞者はこの問題に対して、高温モデル実験やその場観察法を独自で開発し、現象の可視化に成功するとともに、DEMや粒子法に代表される Lagrange 型の数値計算を活用して解析を行ってきた。これは、従来ブラックボックスとして扱われることの多かった、高温での多相間界面反応の解析に対する画期的なアプローチであり、流体計算のマルチフィジックス化によって、さらに飛躍的な発展が期待される分野でもある。受賞者の研究業績は、多くの論文と多数の受賞歴からもわかるように、国内外で高く評価されており、今後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栄誉ある賞を賜り、身に余る光栄に存じます。東北大学多元物質科学研究所の関係各位、審査委員の皆様、本多記念会関係各位に深く感謝申し上げます。私はこれまで、一貫して金属製錬における高温プロセスを対象とし、数値力学シミュレーションや界面の直接観察などを用いて、分散相の動力的記述を行ってきました。具体的には、高炉内の熱・物質の移動、熔融塩電解中の金属霧現象、銅精鉱燃焼時の熔融・分散などを対象に、異相界面を有する流れの理解に取り組んで参りました。当該問題は、時間・空間スケールが大きく化学的・物理的にも大きな不均一性を伴うので、階層的理解が難しいのですが、今後は大きく多彩な情報をより柔軟に処理して本分</p>	



	<p>野の新たな発展に貢献できるよう精進いたします。最後になりましたが、学生時代から今日に至るまでご指導いただきました、有山達郎先生、鈴木亮輔先生、埜上洋先生をはじめ、ご支援・ご協力を賜りました多くの方々に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	三輪 真嗣 (みわ しんじ)	
現職	東京大学物性研究所准教授	
生年	昭和57年7月	
現住所	千葉県柏市	
研究課題	界面磁性の電氣的制御に関する研究	
研究業績	<p>受賞者は、産業革命以来電流磁場で制御されてきた強磁性体の磁化を、電界による制御に着目し、金属の原子層成長技術を駆使して新たなスピントロニクス研究を開拓してきた。一つ目は、Fe合金の超薄膜における界面由来の磁気異方性を精密に制御し、理想的な磁化ダイナミクスを示すナノサイズの強磁性体を実現、さらにこの強磁性体を含有するデバイスが、スピン流の非線形効果により、従来比30倍、半導体ダイオードのマイクロ波検波感度の3倍であることを見出した。二つ目は、電界による磁気物性変調のエネルギー消費が小さいことに着目し、特徴的な界面構造を作製することで電界による磁化制御を試み、スピン流磁化制御に対して1/1000程度のエネルギーでFe/MgO系の高速度磁化制御が可能であることを示した。また、原子層成長技術を駆使した高品質デバイスを用いて、電界効果研究に初めて放射光X線分光を適用し、物質の内部情報を用いた物理考察により、従来の界面磁気異方性の考え方を大きく変える知見を得た。これらの業績を優れた論文として多数発表し、また多くの賞が受賞者に与えられている。以上のように、受賞者はスピントロニクス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>この度は第41回本多記念研究奨励賞を賜り、誠に光栄に存じます。授賞式では皆様のお話及び本多記念館見学により、貴重な人生勉強をさせて頂き誠にありがとうございました。</p> <p>受賞対象の研究は厚さが数原子層とごく薄い強磁性金属に電界を印加し、磁気異方性等の物性を変調するものです。私はこのごく薄い強磁性金属を用いた磁性デバイスを動作させながらX線磁気円二色性分光を行う「オペランド分光」により、電界効果の微視的物理解像の確立</p>	

を試みました。結果として従来の磁化測定及び電気測定を主な評価手段とした研究では見えなかった考察を可能にしました。

本研究成果は鈴木義茂先生をはじめとした大阪大学、産業技術総合研究所、高輝度光科学研究センター、東北大学、物質・材料研究機構を中心とした数多くの方々との共同研究により得たものです。この場を借りて厚く御礼申し上げます。今回の受賞を励みにして、今後も物性研究及び教育に邁進してまいります。