

令和元年 5 月

公益財団法人 本多記念会
理事長 前 川 禎 通

第 60 回（令和元年度）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60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、東北大学名誉教授新家光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）

家 泰弘	日本学術振興会理事
大場 史康	東京工業大学科学技術創成研究院教授
興戸 正純	名古屋大学未来材料・システム研究所教授
◎小野寺秀博	(国研)物質・材料研究機構 NIMS 特別研究員
坂 公恭	名古屋大学名誉教授・愛知工業大学客員教授
中谷 亮一	大阪大学大学院工学研究科教授
西村 睦	(国研)物質・材料研究機構経営企画部門長
○藤森 淳	東京大学大学院理学系研究科教授
水林 博	筑波大学名誉教授
吉野 淳二	東京工業大学理学院教授

(◎ 委員長、○ 副委員長)

本多記念賞受賞者紹介

氏 名	新家 光雄 (にいのみ みつお)	
現 職	東北大学名誉教授	
生 年	昭和26年3月	
現 住 所	愛知県西尾市	
研究課題	生体硬組織機能材料の研究開発	
研究業績	<p>受賞者は、金属系生体材料、特にチタン合金について、骨構造代替器具構成材料に適した合金の設計とその材料加工、生体適合性に関して先導的な成果を達成した。これまで用いられてきた Ti-6Al-4V 合金では生体為害性のある元素が含有されていることや、110 GPa のヤング率が生体骨の 30 GPa と比較して著しく高いことに起因する骨吸収の問題を克服するため、新規の合金の開発に至った。</p> <p>全体が低弾性率で手術時の変形にともない変形部のみ高弾性化する相反する特性を持ちあわせたチタン合金の開発などの研究においても着実に成果を挙げてきた。</p> <p>さらに、歯科精密用 Ti 合金の創製と歯科精密鑄造技術の開発、低弾性率 β 型 Ti 合金の低コスト化、低弾性率 Zr-Nb 合金の創製、Co-Cr-Mo 合金の高力学的適合化、歯科用低カラット貴金属合金研究においても多くの特筆する成果を報告している。</p> <p>これらの研究は国際的にも高く評価され、生体材料の開発分野を新たな展開に結び付けた。受賞者の研究開発業績は以下のように要約される。</p> <p>1. 低弾性率のチタン合金の創製と高力学的生体適合性の達成</p> <p>細胞毒性およびアレルギー性のない構成元素 (Nb, Ta, Zr) からなる骨のヤング率に類似した低ヤング率を有し、超弾性機能を発現する Ti-29Nb-13Ta-4.6Zr を発見した。これには、電子論に基づいて開発された d 電子合金設計計算科学手法を駆使した。さらに、本合金を単結晶化することにより、<110> 方位にて骨類似のヤング率 (35 GPa) を得ている。これは、骨類似ヤング率単結晶インプラントの創製に繋がる成果である。</p> <p>また、80%以上の加工率での冷間圧延、鍛造、スウェージングの組合せ加工法あるいは酸素を添加する組織制御法により、従来の生体用合金と同等以上の引張強度を得ている。この開発過程で、従来は脆化につながるとされてきた 0.7%の高酸素添加合金において、強度と延性の両者が増大する特異現象を発見し、そのメカニズムの解明を達成している。</p> <p>2. ヤング率自己調整型低弾性率 Ti 合金の創製</p>	

	<p>脊椎固定器具では、手術時に外科医が曲げるなどの変形をさせるのでスプリングバックを抑制するのに十分高いヤング率が必要となる。同時に骨のリモデリングには低弾性率が望ましい。この両者を解決するため、変形部のみ高弾性率化する手法を発見した。すなわち、Ti-Cr系のβ型チタンを変形させた時、変形部のみが誘起ω相変態しヤング率が増加する、新奇の弾性率自己調整型合金を設計開発した。ω相への相変態の機構も詳細を明らかにした。本合金は、脊柱固定器具ロッド、骨折固定プレートや歯科矯正ワイヤーへの実用化が進行中である。</p> <p>以上のように、金属工学をベースとした金属系生体材料の設計・開発および物性発現の機構解明に取り組み、工業的応用への展開を図った受賞者の多くの業績は、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>本多記念賞の受賞を大変光栄に存じますとともに、これまでに同賞を受賞された錚錚たる先輩方を拝見致しますと身が引き締まる思いに駆られます。</p> <p>大学学部学生、大学院学生および大学職員へと研究の環境が変化する毎に研究テーマが変わり、生体材料の研究に携われるようになったのが、30歳後半になってからでしたので、振り返ればかなり遅咲きの研究者であろうかと思えます。しかし、研究分野の変遷は、生体材料での研究を幅広く展開する上で大いに役立ったことを確信しております。生体材料の研究を本格的に行えるようになったのは、愛知県豊橋市にある小規模な国立工学系単科大学で新たに出来た医療福祉材料研究室を担当するようになってからですが、幸いにも生体材料への社会ニーズがより高まって来た時でしたので徐々に研究成果を挙げる事が出来るようになったのは幸運でありました。その大学で約25年間を過ごした所で、思いがけず本多光太郎先生ゆかりの東北大学金属材料研究所（金研）からお誘いを受け、生体材料学研究部門を担当することになったのは、生体材料、特にチタン系生体材料の研究をますます発展させ、かつ専門以外でも多くの知見を身に着けることができ、今回の受賞に至る研究成果を挙げることに繋がったと感謝する次第です。金研では、本多光太郎先生精神（本多イズム）に直に接することができ、本多イズムをしっかりと身に着けて定年退職を迎えました。地方の単科大学および大規模な金研での研究生活を振り替えると、金研ではもっと多くの優れた研究成果を挙げなければいけなかったのではとの反省もしております。本多光太郎先生の偉大さに一步でも近づきたいとの思いから、研究面ではかなわないと思ひ、本多光太郎先生との研究面以外での卑近な共通点として、誕生地が同じ（愛知県岡崎</p>

市)、出身高校の所在地が誕生された市にある（岡崎市）、名の一文字が同じ（光）、口ひげがある、金研の所長を担当した等を挙げて本多光太郎先生とのご縁を強調し、自身を奮い立たせていました。本多光太郎先生の名言は多くありますが、私の場合は「今が大切」と「産業は学問の道場なり」を念頭に置いて教育・研究に携わって来ました。

今回の本多記念賞受賞は、金研に所属した者にとっては極めて感慨深く、恩師、上司、研究室の国内外学生および職員、国内外の共同研究者、共同研究企業、国内外の財団等諸々の関係者の方々のご支援並びに妻を始めとする家族の支援があつてこそかなつたと心より感謝申し上げますとともに、この喜びを分かち合えることが出来れば幸いです。

令和元年 5 月

公益財団法人 本多記念会
理事長 前川 禎 通

第 16 回（令和元年度）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16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、京都大学大学院工学研究科教授乾晴行博士及び東北大学大学院工学研究科教授新田淳作博士の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）

浅見 正弘	富士写真フイルム株式会社フェロー
生田 博志	名古屋大学大学院工学研究科教授
大野かおる	横浜国立大学大学院工学研究院教授
長我部信行	(株)日立製作所理事
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
○藤原 康文	大阪大学大学院工学研究科教授
◎古原 忠	東北大学金属材料研究所教授
真島 豊	東京工業大学科学技術創成研究院教授
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	乾 晴行 (いぬい はるゆき)	
現職	京都大学大学院工学研究科教授	
生年	昭和36年1月	
現住所	大阪府高槻市	
研究課題	ナノ・メゾ構造を制御した先進構造材料の創製	
研究業績	<p>受賞者は、Ti-Al系アルミナイド、遷移金属シリサイドなどの金属間化合物およびこれらを含む高温構造材料の力学特性や変形機構をナノ・原子レベルで精緻に解明し、その知見に立脚してナノ・メゾ構造を制御し、強度や変形能に優れた先進高温構造材料の創製し、新材料の実用化、既存材料の特性改善に直結する顕著な成果を挙げている。</p> <p>Ti-Al系アルミナイドの研究では、2相TiAl/Ti₃Alラメラ組織の強度と延性にはラメラ方位に関し大きな異方性があり、ラメラ方位を選択すれば、非常に脆いと考えられていたTiAl相自身も十分な引張延性を発現し、ラメラ界面が応力軸に平行な場合、高強度と高延性が同時に達成できることを世界に先駆けて発見した。これは、国際的に広く頻繁に引用されるTiAl研究におけるマイル・ストーンの一つである。更にこの知見に基づいて、一方向凝固プロセスによるラメラ方位の制御により、高い引張延性、引張強度、破壊靱性、高温クリープ強度をもつ2相TiAl合金の開発に成功し、TiAl合金のジェットエンジン・タービン翼への実用化を学術面、技術面の両面において牽引・先導した。</p> <p>また、MoSi₂-Mo₅Si₃脆性相を組み合わせたBrittle-Brittle複相単結晶という新概念の下、異相界面の原子構造制御により高強度化・高靱性化を図り、1400℃級の超高温構造材料の創製に成功している。</p> <p>熔融亜鉛めっき鋼板のめっき層内に形成される種々のFe-Zn系金属間化合物について微小機械試験による塑性変形能の評価を行い、従来脆性相と考えられてきたΓ相が塑性変形可能であること、被膜中央層のδ_{1p}層が最も破壊靱性が高いことを解明した。この知見に基づいて変形可能な化合物を主要構成相としδ_{1p}層厚を最大とするめっき層の最適構造の新しいデザインを提案した。これは、熔融亜鉛めっき鋼板めっき皮膜の設計思想の変更を促す大転換点となり、日本独自技術であ</p>	

	<p>る溶融亜鉛めっき鋼板の高性能化に向けた企業研究を更なる高いステージへと導いた。さらに、高エントロピー合金に対して原子サイズや剛性率ミスフィットという古典的な固溶強化パラメータに代わる統一的なパラメータとして、全構成元素の理想格子位置からの平均原子変位量に着目し、この平均原子変位量と降伏強度の間に強い正の相関があることを見出し、この分野でも我が国の研究をリードしている。</p> <p>以上のように、受賞者は、先端ナノ・原子レベル解析技術を駆使して、物質・材料の構造・力学特性を解明し、ナノ・メゾ構造を制御した強度や変形能に優れた先進高温構造材料の創製で、世界的に優れた業績を挙げ、金属材料の学術面、技術面での進歩発展に多大な寄与をしてきた。受賞にふさわしいと考える。</p>
<p>受賞の喜び</p>	<p>この度は、本多先生のお名前を戴く名誉ある賞を受賞できること、身に余る光栄です。</p> <p>「材料の変形のような巨視的な現象でも少なくとも原子スケールで考えること」、「原子スケールでの解析を可能とする実験・理論計算手法を身につけること」、これが学生時代に恩師たちから学んだ研究に対する教訓でした。いつか恩師たちのように研究ができるようになりたいと、一步一步研究を続けてまいりました。今は自らその重要性を学生に伝えながら研究をしています。幸いなことに思いを同じくする同僚や優秀な学生に恵まれ、また、金属間化合物など新規な実用構造材料の候補と次々と遭遇できる機会にも恵まれ、幾つもの幸運が重なった結果、本多先生の名を戴く賞をいただけるようになったことはこの上ない喜びであります。研究の楽しさを教えていただいた恩師、苦楽をともにした同僚や学生諸君に感謝申し上げます。最後に、これまで長く支え続けてくれた伴侶、家族にも感謝申し上げます。</p>

本多フロンティア賞受賞者紹介

氏名	新田 淳作（にった じゅんさく）	
現職	東北大学大学院工学研究科教授	
生年	昭和32年1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スピントロニクスの開拓	
研究業績	<p>受賞者は、スピン軌道相互作用を有する半導体やエピタキシャル金属薄膜を開発することにより、スピントロニクス分野の基礎学理解明及び電場スピン操作の革新的機能を実現してきた。相対性理論が予言する電場と磁場の間の根源的な対応関係に基づき、これまで磁場により操作されてきた電子スピンを電場で操作可能であることを実験的に実証した。高速かつ低電力な電氣的スピン駆動の可能性を切り開き、スピントロニクス分野に革新的な進展をもたらしている。</p> <p>受賞者の先駆的な研究は、スピン軌道相互作用のゲート電場制御に端を発する。III-V族半導体の構造反転対称性の破れたヘテロ構造を開発し、ゲート電場によりスピン軌道相互作用が電場制御可能であることを実証した。本機能を利用したスピン干渉デバイスを提案し、半導体ヘテロ構造中の電子スピンの向きをゲート電場によって回転操作できることを実証した。さらに、スピン軌道相互作用をナノスケールで空間変調することで、シュテルン-ゲルラッハ効果（スピン空間分離効果）によりスピン偏極した電子が生成されることを理論的に提案し、量子ポイントコンタクト構造を用いて実験的観測に成功した。このスピン軌道相互作用の空間変化を用いれば、一切磁場を用いることなく電子スピン共鳴が可能であることや、スピンの向きを3次元的に操作可能であることを示した。一方、スピン軌道相互作用は電子の運動量方向に依存するため、電子散乱によりスピンコヒーレンスが失われ、スピン情報を失ってしまうスピン緩和の問題が認識されていた。この問題を解決するため、電子の運動量方向が制約される一次元細線構造を作製し、スピン緩和時間が大幅に増大することを見いだした。また、Rashba型と Dresselhaus 型のスピン軌道相互作用が共存する系でスピン軌道相互作用の強さを評価する手法を確立し、両相互作用の強さが</p>	

	<p>等しい場合にスピン緩和が抑制される永久スピン旋回状態が現れることを発見した。この他にも様々な材料で界面電場に起因したスピン軌道相互作用の基本原理を解明し、スピントロニクス分野に革新的な進展をもたらしている。</p> <p>以上のように、受賞者は、スピン軌道相互作用に関して先駆的な研究を行なうとともに、スピン軌道相互作用を用いたスピン基礎学理解明および電場スピン操作による革新的機能を実現した。スピントロニクスへの展開に関する一連の論文はこれまで5000件以上引用されており、主要な国際会議の基調講演を多数行なうなど世界的な評価は極めて高い。以上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受賞に相応しい。</p>
<p>受賞の喜び</p>	<p>栄えある本多フロンティア賞受賞できましたのは、共同研究者、学生の皆様の協力があって初めて達成できた研究成果があったからです。また選考に当たっていただいた本多記念会と関係者の皆様に感謝申し上げます。この賞を私だけでなくみんなで喜び合いたいと思います。</p> <p>スピン軌道相互作用は電場を磁場に変換する相対論的な効果です。電子スピンは角運動量に伴う磁気モーメントを持つため、ゼーマン効果による磁場や強磁性体を用いて機能化されてきました。スピン軌道相互作用の電場制御可能な半導体ヘテロ構造を開発し、スピンの生成・操作・検出を電気的な手法で実現することに成功しました。量子力学を導入することよりエレクトロニクスは様々な機能を実現してきました。電場でスピンが自在に操作できればエレクトロニクスに新たな機能と低消費電力化が可能となります。今後はこの相対論的な効果をエレクトロニクスに導入するため尽力していく決意です。</p>

令和元年5月

公益財団法人 本多記念会
理事長 前川 禎 通

第40回（令和元年度）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53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40回（令和元年度）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、長田 俊郎、小原 良和、賀川 史敬、小山元道、関 剛斎の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）

尾中 晋	東京工業大学物質理工学院教授
木村 好里	東京工業大学物質理工学院教授
田口康二郎	（国研）理化学研究所グループディレクター
塚崎 敦	東北大学金属材料研究所教授
徳永 雅亮	元日立金属（株）副技師長
長井 寿	（国研）物質・材料研究機構名誉研究員
丸山 公一	東北大学名誉教授
○御手洗容子	（国研）物質・材料研究機構構造材料研究 拠点副拠点長
宮下 精二	東京大学大学院理学系研究科教授
◎吉永 直樹	日本製鉄（株）フェロー


（◎ 委員長、○ 副委員長）

本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏名	長田 俊郎 (おさだ としお)	
現職	国立研究開発法人物質・材料研究機構 主任研究員	
生年	昭和56年4月	
現住所	茨城県つくば市	
研究課題	自己治癒セラミックスの創製と超耐熱材料に関する研究	
研究業績	<p>受賞者は、ジェットエンジンからのCO₂排出削減に向けて、エンジンの高温作動を可能にする超耐熱材料の創製を目標とした研究開発を行っている。セラミックスは、十分高い高温強度を持つが、き裂が発生しやすいことが、タービン動翼への応用の障害となっている。しかし、き裂が発生しても、それを自己治癒することができれば、セラミックスを動翼に使うことが可能となる。受賞者は、Al₂O₃/SiCセラミックス複合材を対象として、自己治癒プロセスの詳細を明らかにし、その律速機構を解明することを出発点として、様々な工夫を加え、自己治癒に要する時間を1000時間から1分へ、驚異的に短縮するのに成功した。この成果は、セラミックス動翼によるエンジン作動温度向上に新たな道を開いた。これらの成果は、骨の自己治癒の応用として多くの報道で紹介されるとともに、多くの賞が受賞者に与えられている。また、優れた論文を多数発表し、特許も得ている。このように受賞者は、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大変名誉ある賞を賜り、大変光栄に存じます。また、本多記念会の関係者の皆様に心より御礼申し上げます。この様な賞をいただくことができたのは、横浜国立大学在学時にご指導いただきました自己治癒セラミックスの生みの親でもある安藤柱名誉教授、また卒業後にタービン用Ni基超合金の研究・開発を通し、耐熱材料のいろはをご指導いただいた物質・材料研究機構(NIMS)の原田広史博士の下で研究する機会をいただけたからに他ありません。また、実際に研究を進める上では、原徹博士、三留正則博士、阿部太一博士、大村孝仁博士はじめ多くのNIMS研究者の皆様、また、横浜国立大学の中尾航教授・高橋宏治教授および学生の皆様に</p>	


	<p>多大なご支援をいただきました。関係者の皆様に心より感謝申し上げます。受賞対象となりました自己治癒セラミックスに関する研究は、まだまだ道半ばの研究でございます。今後も社会実装を目指すとともに、耐熱材料を通して社会に少しでも貢献できるよう精進する所存です。</p>
--	---

本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏 名	小原 良和 (おはら よしかず)	
現 職	東北大学大学院工学研究科准教授	
生 年	昭和55年3月	
現 住 所	仙台市太白区	
研究課題	閉じたき裂の高精度計測のための非線形超音波フェーズドアレイ映像法の創出	
研究業績	<p>受賞者は、超音波探傷法における40年来の難課題解決の扉を開きつつある。構造物の安全性・信頼性保証には、材料中の「き裂」の検出だけではなく、高精度なサイズ計測が必須であり、現在、超音波探傷法が標準技術として使用されている。しかし、残留応力や界面酸化によって「閉じたき裂」では、超音波が透過してしまうため、見逃しや過小評価を引き起こす致命的な欠点があった。受賞者は、通常の10倍以上の大振幅を持つ超音波によって「閉じたき裂」自体を開閉振動させ、その際に発生するサブハーモニック波を受信し解析すれば「閉じたき裂」を画像化できることを見出した。さらに、この原理を実現するため、LiNbO_3単結晶探触子の試作、デジタルフィルタを組み込んだフェーズドアレイアルゴリズムの構築にも取り組み、世界初の「閉じたき裂」の映像法開発に成功した。</p> <p>候補者が切り拓いた基礎学理、基盤技術要素および開発技術には、既に高い評価を国際的に得ている。また、原著論文発表、国内外特許出願を意欲的に進め、企業等との共同研究によって開発技術の実用化に取り組み、一部製品化も始まっている。今後は、基礎学理の一層の深堀、測定法の高度化によるき裂計測精度の更なる向上などに継続的に取り組み、安全・安心で持続可能な社会の実現に導く新しい学術・技術分野の構築のために、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>	


<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、構造物や材料の安全性・信頼性向上のキーテクノロジーである超音波非破壊計測の研究を進めております。研究題目にもある「非線形超音波」は、き裂に強力な超音波を照射することで、き裂自体を開閉振動（非線形振動）させることを利用しており、奥深く面白い物理現象をベースとしております。まだ、未解明の現象も多く残されている領域ですが、従来法では検出困難な「閉じたき裂」の計測を可能にするなど、実用性にも優れることから、その魅力に取りつかれ、研究の軸として取り組んでまいりました。現在は、海外との共同研究も行いながら、測定法の更なる高度化や学理究明に取り組んでおります。本受賞を励みに、今後も本分野の発展に貢献できるよう精進する所存です。</p> <p>最後に、多大なご指導、ご支援を頂いた諸先生方、学生諸子に、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	賀川 史敬 (かがわ ふみたか)	
現職	東京大学大学院工学系研究科准教授	
生年	昭和54年10月	
現住所	東京都世田谷区	
研究課題	急冷を用いた電荷ガラス相の開拓とその不揮発相制御に関する研究	
研究業績	<p>受賞者は、温度の降下に伴い平衡状態では遍歴的状态から電荷秩序状態に転移する強相関電子系である有機導体において、温度を急に变化させると、ちょうど急冷によって液体がガラスに凍結するように、電荷のガラス相が出現することを発見している。その諸性質を明らかにし、多くの著名国際誌に情報発信し新しい研究分野を創出した。さらに、受賞者はその現象の物理的起源が電荷配置に関する幾何学的フラストレーションにあることを見だし、それを利用した秩序化の制御方法を提唱している。特に、準安定状態を含む物性制御という非平衡物理学を取り入れた斬新な方法を開発し、臨界冷却速度という新しい概念を導入した。この考え方に従い、有機導体をレーザーパルスや電流パルスによって制御することによって、熱力学的安定相と急冷誘起準安定相の間の相変化を起こし、可逆で不揮発のスイッチ現象を実証している。この急冷操作による非平衡状態制御の考え方は、有機導体や電荷秩序系に限らず、広く普遍性をもつものであり、最近大変興味を集めている磁気スカーミオン系においても不揮発磁気相制御に成功し、多くの注目を集めている。受賞者の研究業績は、多くの論文、国際会議の講演、受賞からもわかるように国際的に高く評価をされており、今後、受賞者が物性物理学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名誉ある賞を賜りまして誠に光栄に存じます。また、修士・博士課程においてご指導頂きました鹿野田一司教授、ポスドク時代から現在に至るまで共同研究など様々な場面でご指導頂きました十倉好紀卓越教授、そして研究のビジョンを共有し共に研究に励んでくれました学生さん・研究員の皆様に、この場をお借りして改めて御礼申し上げます。</p> <p>受賞対象となりました研究課題は、電子が強く相互作用している強相関電子系と呼ばれる物質系において、物質を急冷するという手法を用いて、電子が不均一に配列したガラス的状态を創出したものになります。急冷という手法が電子物性研究の文脈において用いられることは極めて稀ですが、私どもの急冷を基軸とした物性探究・制御の研究をこのような形で評価して頂き、大きな励みになりました。今後も固体中の電子が示す予想外の性質を探究し、物性科学の発展に独創的なアプローチで貢献していきたいと思っております。</p>
-------	---

本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏名	小山 元道 (こやま もとみち)	
現職	東北大学金属材料研究所准教授	
生年	昭和59年8月	
現住所	仙台市太白区	
研究課題	鉄鋼材料の微小疲労き裂進展抵抗に関する研究	
研究業績	<p>受賞者は、鉄鋼材料における力学特性の更なる向上を達成するための鍵がき裂進展の抑制による疲労破壊の防止にあると考え、微小疲労き裂の進展抵抗向上の指導原理にブレークスルーを与える活動を精力的に展開している。具体的には、ひずみ時効硬化（転位への炭素集積による硬化）、変形誘起マルテンサイト変態（無拡散相変態）、ならびに異相界面の導入による進展経路の屈曲、を利用した成分・組織設計により、き裂の進展抵抗を大きく向上できることを実証した。そして、マルテンサイト変態と屈曲によるき裂進展抑制効果が同時に発現する硬質/軟質ラメラ構造を持つ鉄鋼材料が、高い疲労き裂進展抵抗を示すことを明らかにした。これらの成果は著名な国際誌に論文として発表され、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>この度は栄えある本多記念研究奨励賞を賜り光栄の限りです。本年度より東北大学金属材料研究所に異動をいたしました。本多先生の名を関する賞に恥じぬよう、また本多先生の偉業に満ちた研究所に少しでも貢献できるよう、一層の努力・研鑽に励みたいと思います。本賞の対象となったテーマは、破壊の起源である微小き裂の進展抵抗に関する研究です。微小き裂の研究は力学と金属組織学の両面から考えることが不可欠な問題です。また、研究対象の歴史が長いこと、ブレークスルーを見出すためにはさらに異分野の視点が要求されます。つまり、私自身が本成果を達成するために、実に多くの方々のご支援、ご指導をいただきました。特に、力学の観点から九大野口博司教授、金属組織学の観点から津崎兼彰教授には感謝しきれないほどのご指導をいただきました。これまでの九州大学をはじめとした多くの方々のご</p>	

	<p>指導、ご支援に深く感謝するとともに、今後も“き裂”と“鉄鋼”をキーワードに、金属材料研究所という新天地にて広く深い発展、連携を実現できるよう努力いたします。</p>
--	---

本多記念研究奨励賞受賞者紹介

氏名	関 剛斎（せき たけし）	
現職	東北大学金属材料研究所准教授	
生年	昭和55年1月	
現住所	仙台市青葉区	
研究課題	L1 ₀ 型 FePt 規則合金における新機能性の創出とスピントロニクス材料への応用に関する研究	
研究業績	<p>受賞者は、新材料の開発や材料特性の改善によりデバイス機能の創出や物理現象の解明を目指して、スピントロニクス材料の研究に取り組んできた。L1₀型の結晶構造を有するFePt規則合金に着目して、まずは薄膜の面垂直方向にスピン偏極したスピン流を創出する垂直スピン注入源として活用できることを、スピン注入磁化反転や非磁性金属における巨大なスピンホール効果の観測を通して実証した。続いて、電圧やスピン波を利用した低消費電力での磁化反転技術の実証、電流－スピン流－熱流間の変換現象の可視化など、世界に先駆けた成果を次々と挙げた。受賞者のこれらの業績は、基礎科学の発展に寄与するとともに、デバイスの高集積・多機能化および省エネルギー化に向けた道筋を示し、発表論文の被引用数や受賞歴にもみられるように、国内外で高く評価されている。今後も、スピントロニクス分野を牽引する研究者として、大いに期待される。</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、光栄に存じますとともに、本多記念会の関係者ならびに選考委員の皆様方に心より御礼申し上げます。</p> <p>受賞対象となりました「L1₀型 FePt 規則合金」は、私が大学院生として研究室配属されて以来、15年近く研究対象としてきた材料です。当時は磁気記録媒体材料としての研究が主流だった FePt 合金を舞台にし、スピントロニクス応用の可能性を探索するという萌芽的視点で始まった研究でしたが、FePt 合金を用いて多様な現象と向き合うにつれ、材料としての可能性に魅せられ、私の研究の基軸として今日まで取り組んでまいりました。そして、FePt 合金の特徴を活かしデバイスの高集積・多機能化および省エネルギー化に向けた道筋を示したことを評価して頂き、本賞を受賞することができました。大学院時代の指導教員であり現在の上司でもあります高梨弘毅教授をはじめ、多くの共同</p>	

	<p>研究者の方々のご指導ご支援があつてこそその受賞だと感じております。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。</p> <p>本賞を励みに、本多先生の精神が脈々と息づいている金属材料研究所におきまして、今後もより一層精進して材料研究に取り組んでいく所存であります。</p>
--	---