

NIMS Award 受賞者に 佐川真人氏、宮崎照宣氏の2氏が決定

配布日時：平成30年6月13日14時
国立研究開発法人 物質・材料研究機構

概要

国立研究開発法人 物質・材料研究機構（理事長：橋本和仁（以下、NIMS））は、本年度の NIMS Award 受賞者を下記の2氏に決定いたしました。



佐川 真人氏
（大同特殊鋼株式会社、顧問）



宮崎 照宣氏
（東北大学、名誉教授）

佐川氏の「ネオジム磁石の発明とその実用化」、宮崎氏の「室温巨大磁気抵抗を発現するトンネル磁気抵抗素子の発見」が本年の NIMS Award 2018 の対象分野「磁性・スピントロニクス材料」において世界的に傑出した業績として評価されました。両氏の研究成果は電気自動車、ハードディスクドライブ、磁気抵抗ランダムアクセスメモリ(MRAM)といった磁性材料を応用した産業創出につながり、社会に大きな影響を及ぼしました。

NIMS Award 2018 の授賞式及び受賞記念講演会は、10月15日に「NIMS WEEK 2018」の一貫として東京国際フォーラムにて行われる予定です。

【NIMS Award】

NIMS では、2007年より物質・材料に関わる科学技術において優れた業績を残された研究者に国際賞「NIMS Award」を授与しております。今回のテーマ「磁性・スピントロニクス材料」における候補者を世界各国のトップ科学者に推薦を依頼し、中立な立場の有識者で構成された委員会により厳正な選考を行いました。

【NIMS WEEK】

年に1度、NIMS が「学術シンポジウム・ショーケース・ラボ公開」を1週間で集中的に開催する成果発表イベントです。世界的な材料研究者に授与する NIMS Award の受賞記念学術シンポジウムをはじめ、最新材料研究展示会、研究者と直接語り合う個別相談会、さらに NIMS の研究活動、連携制度、大学院・職員の採用情報等を広報する過去最大規模の「ラボ公開」など、材料研究の最前線を体感できる1週間となっています。

NIMS WEEK 2018 開催日程

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 10月15日（月）NIMS 学術シンポジウム | @東京国際フォーラム ホール B5 |
| 10月16日（火）NIMS ショーケース | @東京国際フォーラム ホール B7 |
| 10月19日（金）NIMS ラボ公開 | @NIMS 千現地区、並木地区、桜地区 |

NIMS WEEK 2018 2018年 NIMS Award 受賞者

受賞者1：佐川 真人氏（大同特殊鋼株式会社 顧問）

受賞者2：宮崎 照宣氏（東北大学 名誉教授）

受賞者1

佐川 真人氏（大同特殊鋼株式会社 顧問）

【研究分野】永久磁石材料

【研究成果の名称】ネオジム磁石の発明と実用化

【研究成果の概要】

世界最強の磁石であるネオジム磁石を発明し、粉末冶金法による異方性磁石の大量生産法を開発することにより短期間で工業化に大きく貢献した。この新磁石の発明により、ハードディスクドライブなどの電子機器の小型軽量化、ハイブリッド・電気自動車の実現が可能となった。受賞者は1980年代初期に個人の発想によりNd-Fe-B系合金が磁石として有望であることを見出し、住友特殊金属（株）に入社後、直ちに世界最強のNd-Fe-B系磁石を開発、1982年に住友特殊金属から特許出願、1983年にその成果を公表した。ネオジム焼結磁石は、当時最強の永久磁石であったSm-Co系磁石の最高性能を越えただけでなく、自然界に豊富に存在するFeを主成分とし、希土類元素の中では資源的にも豊富なNdを用いたという点で画期的であった。永久磁石にはCoが必須という当時の常識を覆し、当時の原料資源に関する課題を一挙に払拭しただけでなく、初めて高磁化を有する正方晶化合物を発見したという学術的価値も大きい。発明後35年を経た現在でも世界最強磁石であり続け、電気自動車やロボットなど、応用分野はますます広がっている。

【業績の学術界・産業界への波及】

受賞者は1982年に異方性ネオジム磁石の基本特許を取得し工業化に成功したのみならず、Nd-Fe-B磁石試料を学術研究のために積極的に提供することにより、世界の研究者を巻き込んでネオジム磁石の基礎研究を推進し、ネオジム磁石の材料科学の発展にも大きく貢献した。住友特殊金属において実用化された製品はNEOMAXと命名され、1985年から商業生産が開始された。原料価格が安く、最強の磁石として、ネオジム焼結磁石の生産量は応用分野の拡大に伴い急速に増加し、2015年には世界でおよそ7万トンが生産されたと推定される。ネオジム磁石は、ハードディスクヘッド駆動用アクチュエータに応用され、ネオジム磁石なしでは現代のデータストレージ技術の実現は不可能であった。その後、ネオジム磁石は、ハイブリッド車、電気自動車の駆動モータおよび発電機、風力発電、省エネエアコン、介護ロボットの駆動装置に利用され、今後その使用量はさらに拡大することが予想されており、その社会的インパクトは計り知れないほど大きい。

受賞者2

宮崎 照宣氏（東北大学 名誉教授）

【研究分野】スピントロニクス、磁性材料

【研究成果の名称】トンネル磁気抵抗素子における室温巨大磁気抵抗の実現とそのスピントロニクスデバイス応用に関する先導的研究

【研究成果の概要】

強磁性層／絶縁層／強磁性層の3層構造からなる強磁性トンネル接合素子では、2つの強磁性層の磁化の相対角度に応じてトンネル抵抗が変化するトンネル磁気抵抗(TMR)効果が発現する。その最初の報告は1960年代まで遡るが、受賞者の研究以前は極低温でのみの極めて小さなTMR観測に限られていたために、応用という観点からは注目されていなかった。受賞者は、東北大学においてトンネル磁気抵抗素子に関する先駆的な研究を行い、1995年、Fe/アルミナ/Feの3層磁気トンネル接合素子により世界で初めて室温における巨大な

トンネル磁気抵抗効果を観測した。この研究により TMR 素子は初めて実用的な観点から注目されるようになった。受賞者は TMR の室温動作実証後、この研究開発を国内外の多くの共同研究と、産学連携を伴うプロジェクトによって先導的に推進し、トンネル磁気抵抗素子のスピントロニクスデバイス応用に多大な貢献を行った。この研究が契機となり、従来のエレクトロニクスの分野に新たにスピントロニクスという研究領域を広く認知させるとともに、ハードディスク用再生ヘッドや磁気抵抗ランダムアクセスメモリ(MRAM)など、強磁性トンネル接合素子を用いた産業の創出に大きく貢献した。

【業績の学术界・産業界への波及】

受賞者が室温で観測したトンネル磁気抵抗(TMR)効果の発見は、2001年にハードディスクドライブの超高感度再生ヘッドの実用化につながり、ハードディスクの記録容量の向上に大きく貢献した。数 10 Gbit/in²に過ぎなかったハードディスクドライブの記録密度は、トンネル磁気抵抗ヘッドの実用化により、現在では 1 Tbit/in²まで伸び、現在社会の膨大な情報のストレージを支えている。また TMR 素子は次世代不揮発メモリ MRAM のメモリセルや様々な磁気センサーとしても実用化されている。室温におけるトンネル磁気抵抗効果は、高いスピン分極率や磁気異方性を有する材料の探索や、スピン輸送によって生じるスピントルク生成など工学・理学のあらゆる側面の研究に波及している。これらのスピントロニクスにおける先駆的な研究は学会ならびに産業界から高く評価され、朝日賞、応用物理学会業績賞、アメリカ物理学会賞等に代表される多くの賞を受賞している。また、東北大学の教員としての長いキャリアの中で学生の教育指導にも尽力し、現在、磁性・スピントロニクス分野で活躍する多くの若手研究者を育成し、当該分野における我が国の研究水準の向上に多大な貢献を行った。

(参考) NIMS Award 過去5年の受賞者と業績

- | | |
|-------|---|
| 2013年 | 細野 秀雄 教授 (東京工業大学, 日本)
“鉄系超伝導体の発見, IGZO-TFT の発明” |
| 2014年 | Prof. Krzysztof Matyjaszewski (Carnegie Mellon University, USA)
“原子移動ラジカル重合 (ATRP) の開発”
澤本 光男 教授 (京都大学, 日本)
“精密重合と機能性高分子の精密合成法の確立” |
| 2015年 | Prof. Harald Rose (University of Ulm, Germany)
Prof. Maximilian Haider (KIT, CEOS GmbH, Germany)
Prof. Knut Wolf Urban (Research Centre Juelich, Germany)
“電子顕微鏡の収差補正装置の開発” |
| 2016年 | 水島 公一 氏 (東芝リサーチ・コンサルティング (株) エグゼクティブフェロー, 日本)
吉野 彰 氏 (旭化成株式会社 顧問、技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センター 理事長、九州大学エネルギー基盤技術国際教育研究センター 客員教授, 日本)
“リチウムイオン二次電池用正極材料 (LiCoO ₂) の発見とリチウムイオン二次電池の実現に関する業績” |
| 2017年 | Prof. John Ågren (Royal Institute of Technology, Sweden)
“計算熱力学の発展と動力学計算ソフトウェア構築への貢献”
Prof. Bo Sundman (Royal Institute of Technology, Sweden)
“計算熱力学の発展と熱力学計算ソフトウェア構築への貢献”
石田 清仁 教授 (東北大学, 日本)
“状態図とマイクロ組織の熱力学に基づく構造材料の合金設計と実用化” |

本件に関するお問い合わせ先

(NIMS Awardに関すること)

国立研究開発法人物質・材料研究機構

外部連携部門 学術連携室

志賀野 久美子

TEL:029-859-2039 FAX:029-859-2161

E-mail: SHIGANO.Kumiko@nims.go.jp

(報道に関すること)

国立研究開発法人物質・材料研究機構

経営企画部門 広報室

TEL: 029-859-2026 FAX: 029-859-2017

Email: pressrelease@ml.nims.go.jp