2025 年 6 月 10 日
NIMS

NIMS Award 2025 受賞者決定

― ペロブスカイト太陽電池の実用化を切り拓いた、
宮坂力氏、Henry J. Snaith 氏、Nam-Gyu Park 氏の 3 名を顕彰 ―

概要

国立研究開発法人物質・材料研究機構（NIMS、理事長：宝野和博）は、「NIMS Award 2025」の受賞者を、以下の 3 名に決定しました。

宮坂 力 氏
（みやさか つとむ）
桐蔭横浜大学 教授

Henry J. Snaith 氏
（ヘンリー J. スネイス）
オックスフォード大学 教授

Nam-Gyu Park 氏
（ナム ギュ パク）
成均館大学 教授

受賞理由は、「ペロブスカイト太陽電池」の研究開発における先駆的かつ実用化に向けた顕著な貢献によるものです。

本年の NIMS Award の対象分野は「環境・エネルギー材料」であり、「持続可能社会を切り拓くエネルギー関連材料と技術」とのテーマで選考を行いました。「ペロブスカイト太陽電池」という新しい研究分野を開拓したことに加え、固体型正孔輸送層の採用により安定性および光電変換効率を飛躍的に向上させ、実用化に近づけた 3 氏による一連の研究が、世界的に傑出した業績として選出されました。
NIMS Award 2025 の授賞式および受賞記念講演は、11 月 11 日（火）につくば国際会議場において開催する「NIMS Award Symposium 2025」にて行う予定です。

■NIMS Award

NIMS Award は、物質・材料科学の 4 つの主要分野（①環境・エネルギー材料、②機能性材料、③構造材料、④基礎・基盤技術）を対象として毎年テーマを変え、2007 年より国際賞として授与しています。世界の研究者・有識者による推薦と厳正な選考を通じて、国際的に優れた業績を称えます。

■NIMS Award Symposium

受賞者の研究成果を称えるとともに、世界最先端の研究者を集めて学術交流を図るイベントです。昨年に引き続き、今年もつくば国際会議場にて開催予定。授賞式、受賞講演、招待講演、NIMS 研究者による学術発表を行います。
詳細は下記公式ホームページにて随時ご案内します。
https://www.nims.go.jp/nims-award-symposium/

研究成果の概要

宮坂氏は、可視光領域に大きな吸収係数(1)を有する鉛ハライドペロブスカイト半導体を世界で初めて太陽電池へ適用し、「ペロブスカイト太陽電池」という新しい研究分野を切り拓いた。当初、ヨウ素を含む電解液を正孔輸送層(2)として活用した色素増感太陽電池と類似の湿式配置が採用されていたため、ペロブスカイト薄膜が電解液に溶解してしまうという安定性の面での課題があった。その後、Snaith 氏と宮坂氏の共同研究、ならびに、同時期に行われた Park 氏の研究において、正孔輸送層として Spiro-MeOTAD(3)を用いた固体型のペロブスカイト太陽電池が誕生し、安定性および光電変換効率が飛躍的に向上するに至った。こうした一連の研究が、ペロブスカイト太陽電池の研究を活性化する大きな契機となり、現在までに世界中の多くの大学や企業などが研究開発に参入している。

業績の学術界・産業界への波及

現在、世界各国でペロブスカイト太陽電池の大面積化および長期信頼性向上を目指した研究開発が進められている。シリコン太陽電池の材料となる結晶シリコンの製造過程では 1400℃の高温が必要とされるが、ペロブスカイト太陽電池は 100℃程度の低温プロセスにより作製可能であるため、プラスチックなどの軽量な基板の上に製造できるという利点がある。さらに、ペロブスカイトの組成を変更することによりバンドギャップ(4)を制御できることから、ペロブスカイトをトップセル、結晶シリコン、CIGS、GaAs などをボトムセルとしたタンデム太陽電池を構築し、より効率よく太陽光を利用するための取り組みも盛んに行われている。日本でも大手総合化学メーカーからベンチャーに至るまで、多くの企業が精力的に研究開発を進めており、2025 年大阪万博での展示発表に加えて、軽量・フレキシブルという特長を生かして、従来のシリコン太陽電池では困難であった様々な場所への設置と、試験的な販売が始まっている。

■用語解説

(1) 吸収係数：太陽電池においては、その材料が可視光をどれほど効率よく吸収できるかを示す特性であり、これが高いほど材料が薄くてもより多くの光を吸収できる。
(2) 正孔輸送層：太陽電池内で発生したプラスの電荷の担い手である正孔を効率的に電極まで運ぶための層。
(3) Spiro-MeOTAD：湿式の太陽電池で用いられるヨウ素を含む電解液に代わり、乾式の太陽電池において正孔輸送層として使われる優れた有機材料。
(4) バンドギャップ：材料が吸収できる光のエネルギーを決める特性であり、適切な幅であると太陽光を効率よく活用できる。タンデム太陽電池ではトップセルとボトムセルが役割分担をして、それぞれが太陽光のうち異なるエネルギーの光を吸収することで、太陽光のエネルギーをよりもれなく利用することを狙っている。

<参考> NIMS Award 過去 5 年の受賞者と業績（所属は受賞当時）

2020 年 **Hiroshi Julian Goldsmid 氏（The University of New South Wales, Australia）**
“ビスマステルルの熱電冷却に関するさきがけ研究とその実用による大容量光通信の実現”
河本 邦仁 氏（名古屋大学）
“環境調和型無機熱電変換材料の開発”

2021 年 **安藤 恒也 氏（東京工業大学／東京大学）**
“低次元物質の量子物性に関する理論基盤の構築”
Allan H. MacDonald 氏（University of Texas at Austin, USA）
Pablo Jarillo-Herrero 氏（Massachusetts Institute of Technology, USA）
“ツイストロニクスによる量子物理に関する先駆的研究”

2022 年 **岡野 光夫 氏　（東京女子医科大学 先端生命医科学研究所）**
“温度応答性高分子材料を用いた細胞シート工学の創製と再生医療への応用”
石原 一彦 氏（大阪大学）
“生体構造模倣型ポリマーバイオマテリアルの創製と医療応用に関する先導的研究”
Donald E. Ingber 氏（Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering at Harvard University, USA）
“細胞テンセグリティモデルの提唱と Organ-on-a-chip 技術の創出”

2023 年 **Dierk Raabe 氏（Max Planck Institute for Sustainable Materials, Germany）**
“先端金属材料の持続可能性と微細構造に基づく設計に関する先駆的研究”

2024 年 **幾原 雄一 氏（東京大学）**
“透過電子顕微鏡法の革新による材料界面研究への貢献”
Franz Josef Giessibl 氏（University of Regensburg, Germany）
“非接触原子間力顕微鏡法の革新によるナノ材料研究への貢献”

2007 年からの歴代受賞者は、以下より確認できます。
https://www.nims.go.jp/nims-award/award.html

本件に関するお問い合わせ先

NIMS Award について	**NIMS Award 事務局（NIMS 国際･広報部門　学術連携室内）** 〒305-0047　茨城県つくば市千現 1-2-1 E-mail: nims-award@nims.go.jp TEL: 029-859-2477 URL https://www.nims.go.jp/nims-award-symposium/
報道･広報について	**NIMS　国際･広報部門　広報室** 〒305-0047　茨城県つくば市千現 1-2-1 E-mail: pressrelease@ml.nims.go.jp TEL: 029-859-2026, FAX: 029-859-2017

NIMS とは？

NIMS（ニムス）は、物質・材料科学の研究に特化した国立研究開発法人です。
世界を構成する様々な「物質」。その中で私たちの生活を支えているのが「材料」です。その材料も、大きくは有機・高分子材料、無機材料に分類でき、無機材料はさらに金属材料とセラミックス材料とに分けられます。石器時代から産業革命を経て現代まで、人類の発展はこの材料の進歩とともにありましたが、近年では、地球規模の環境や資源問題の解決手段のひとつとしても注目が高まっています。NIMS はその物質・材料に関する研究に特化した国立研究開発法人として、「材料で、世界を変える」をテーマに、未来を拓く物質・材料の研究に日々取り組んでいます。

【NIMS を掴む参考ページ】

NIMS はこんな研究所！　https://www.nims.go.jp/nims/introduction.html
NIMS ビジョン　https://www.nims.go.jp/nims/profile.html#vision