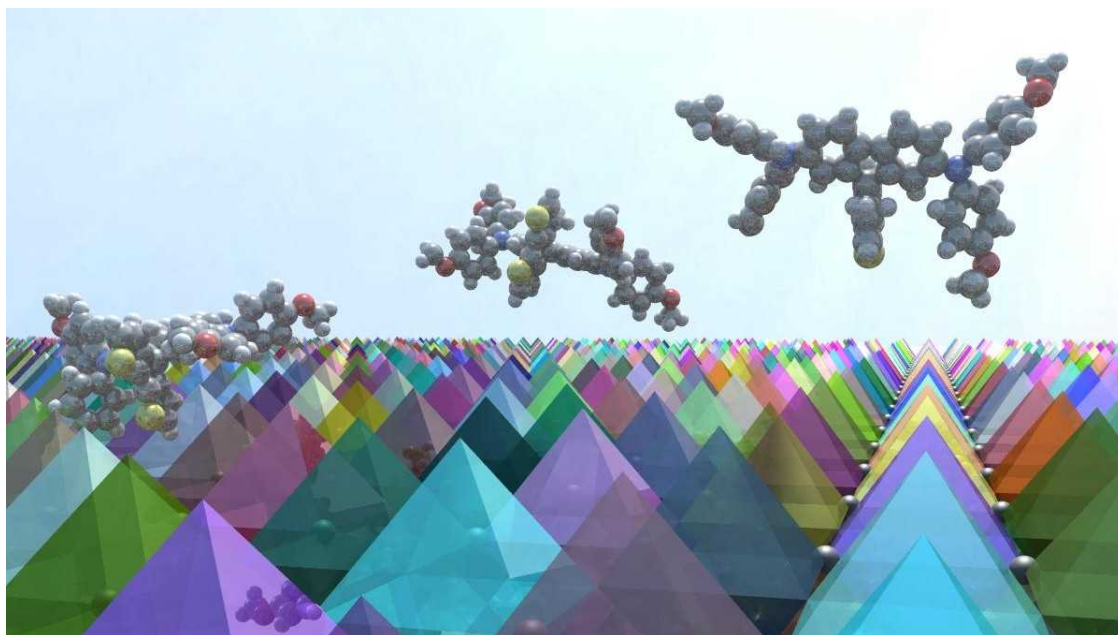


【新エネルギー分野（太陽光発電）】

仮訳

エネルギー変換効率 20.2%の安価な太陽電池（スイス）



ペロブスカイト結晶表面における FDT 分子の 3 次元イラストレーション（出典：Sven M. Hein）  
© EPFL

2016 年 01 月 18 日 — スイス連邦工科大学ローザンヌ校（EPFL）の科学者らが、20.2%という競争力の高い電力変換効率を達成しつつ太陽電池コストを削減できるソーラーパネル材料を開発した。

今日、最も有望な太陽電池のなかには、ペロブスカイト（特徴的な分子構造を有する材料グループ）でできた光捕集薄膜が用いられている。しかしながら、ペロブスカイトをベースにした太陽電池は、光がペロブスカイト薄膜に当たると生成される正電荷を移動させる機能をもつ高価な『ホール輸送』材料を用いる。Nature Energy 誌に掲載されたとおり、EPFL の科学者らは、このたび、20%を超える太陽電池の変換効率を維持しつつ既存のものに比べてたった 5 分の 1 のコストでできる大幅に安価なホール輸送材料を開発した。

ペロブスカイト薄膜の質が向上するに伴い、研究者らは、太陽電池の全体的な性能を向上させる他の方法を探求している。意図せずして、この探求は、ソーラーパネルのもう一つの重要要素であるホール輸送層、具体的にはその構成材料が対象となる。現在のところ、ペロブスカイトをベースにした太陽電池に使用可能なホール輸送材料は、たった2種類である。両タイプとも合成にかなりのコストがかかり、太陽電池の全体的な費用を増大させる。

この問題に対処するため、EPFL の Mohammad Nazeeruddin 氏が率いる研究者らのチームは、競争力の高いレベルで変換効率を維持しつつコストを削減できる分子的に設計された FDT と呼ばれるホール輸送材料を開発した。テストによると、FDT の変換効率は 20.2% に上昇し、他の 2 種類の高価なタイプよりも高効率であった。また、FDT は簡単に変更できるため、新しい低価格のホール輸送材料の全体的な生成の青写真の役割を果たす。

「最高性能のペロブスカイト太陽電池は、製造と精製が難しく 1 g あたり 300 ユーロ以上という市場浸透を妨げるほど著しく高価なホール輸送材料を使用します」と、Nazeeruddin 氏は言う。「それに対して FDT は、合成と精製が簡単で、既存材料の性能に匹敵または上回りさえする材料でありながら 5 分の 1 のコストであると見積もられています。」

本研究は、the Istituto di Scienze e Tecnologie Molecolari del Consiglio Nazionale delle Ricerche (イタリア)、パナソニック株式会社 (日本)、EPFL の Laboratory for Photomolecular Science and Laboratory of Photonics and Interfaces、the Qatar Environment and Energy Research Institute と協力して EPFL の Molecular Engineering of Functional Materials グループが率いて行った。欧州連合の第 7 次フレームワーク計画 (MESO; ENERGY; NANOMATCELL)、スイス科学財団 (SNSF)、Nano-Tera 社より資金提供された。

#### 参考文献

Saliba M, Orlandi S, Matsui T, Aghazada S, Cavazzini M, Correa-Baena J-P, Gao P, Scopelliti R, Mosconi E, Dahmen KH, De Angelis F, Abate A, Hagfeldt A, Pozzi G, Graetzel M, Nazeeruddin MK. 「効率的なペロブスカイト太陽電池のための分子的に

NEDO 海外レポート NO.1116, 2016.4.22.

設計されたホール輸送材料」 Nature Energy 15017, 2016 年 1 月 18 日. DOI:  
10.1038/NENERGY.2015.17

翻訳：NEDO（担当 技術戦略研究センター 山本 恭子）

出典：本資料はスイス連邦工科大学ローザンヌ校（EPFL）の以下の記事を翻訳したものである。

“Cheaper solar cells with 20.2% efficiency”

<http://actu.epfl.ch/news/cheaper-solar-cells-with-202-efficiency/>

(Used with Permission of EPFL)