

# 高効率な有機太陽電池に金沢金箔のかがやきを☆

北陸先端科学技術大学院大学大学提供  
作成日 2016年 2月22日  
更新日 2016年 11月10日



## 研究者氏名

むらた ひでゆき  
村田 英幸

## 所属機関

北陸先端科学技術大学院大学大学  
先端科学技術研究科

## 関連キーワード(複数可)

高効率有機太陽電池、有機EL素子、分子配向制御、  
濃度傾斜構造、低コスト製造プロセス、金箔

## 主な研究テーマ

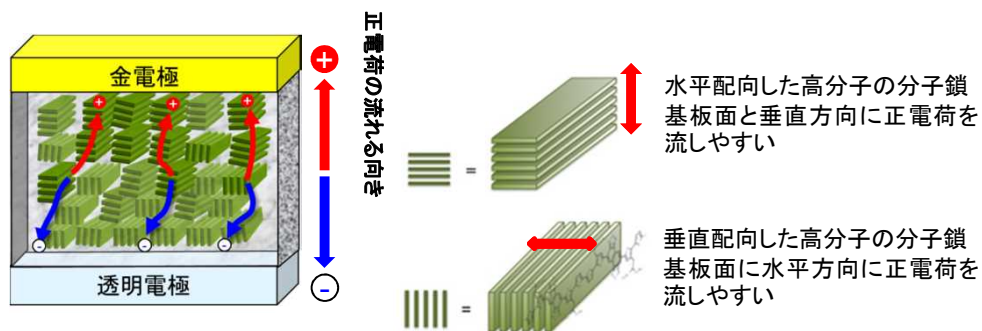
- ・分子の配向制御による有機EL素子の高性能化
- ・凝集構造制御による有機薄膜太陽電池の高効率化

## 主な採択課題

- ・新学術領域研究(研究領域提案型) 平成20~25年度(配分総額:  
31,460千円)  
課題名「高次π空間形成を利用した高性能有機デバイスの構築」

### ① 科研費による研究成果

- ・人類が直面する環境やエネルギー問題の解決に、基礎科学の立場から貢献したいと考えている。高分子を使った有機太陽電池は、製造時に多くのエネルギーを必要とせず安く作ることが可能。しかし、高い変換効率を得るための有機太陽電池の設計方法が明確ではなかった。
- ・有機太陽電池に使用する高分子の配向状態に合わせて太陽電池の構造を設計することで世界最高レベルの変換効率10%を実現した。
- ・高効率化のポイントは、水平に配列した高分子が多く存在する領域に正電荷が流れる構造にすること。この研究成果は、光学分野で世界で最も影響力のある学術雑誌(ネイチャー・フォトニクス)に掲載された。

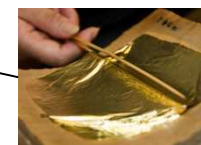
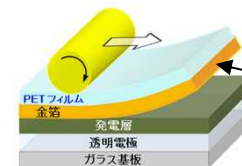


Nature Photonics, 9, 403 (2015)  
<http://www.nature.com/nphoton/journal/v9/n6/full/nphoton.2015.84.html>

### ② 当初予想していなかった意外な展開

研究成果が地元紙の北國新聞に掲載されたことがきっかけで石川県箔商工業協同組合との接点生まれ、大気中で金箔を貼り合わせて有機太陽電池を作製する技術の開発を連携して進めることになった。

大気中で塗って作れる有機太陽電池の電極に金沢金箔を使用し、真空を全く使わずに製造した太陽電池で変換効率5.07%を実現し、電極材料の利用効率が約10倍になった。



塗って作れる有機太陽電池の電極に金沢金箔を使用。

大気中の貼り合わせによる有機薄膜太陽電池の作製

金箔(写真提供:金沢市)

### ③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

金沢は、金箔の国内生産量の99%を生産しているが、金箔の用途が減少したため、産業消滅の危機にある。伝統工芸である金沢金箔を、電子デバイスに使うという新しい用途開発によって地域貢献につながることを期待される。