

# 技術で 未来拓く

②  
—産総研の挑戦—

材料)という新しい有機EL材料が注目を集めている。

2012年に九州大

学が開発したTADF材料は、有機ELの低コスト化の障害となっていた希少金属を全く使わずに100%の発光効率を実現できる。その高い可能性はネイチャー誌の発表で十分に示されていたものの、狙った色で高効率かつ高耐久性の実用的なTADF材料の開発はまだ難しい。TADF材料の歴史は浅く、発光機構もよく分らないまま試行錯誤の連続が続いてきた。

## 時間分解測定

時間分解測定技術は、時間分解測定技術は、TADF材料の開発に、その励起状態が変化する瞬間を光で調べることができる。同様な手法は大学や企業でも開発されているが、産総研は材料が実際に使われている状態での

## 希少金属不使用でも 発光効率100% 低コスト化実現

材料の反応過程を調べることができる時間分解測定技術を開発している。物質は光や電気などのエネルギーを吸収すると反応をスタートさせる励起状態となり、波長において、100ナノ秒(フェムトは10<sup>-15</sup>秒)からミリの時間分解測定技術を用いてTADF材料の薄膜はもとより、粉体(0.1μm)からミリの時間分解測定技術を用いてTADF材料の発光機構の解明に取り組んでいる。

次世代有機EL  
既に実用化されている有機EL(エレクトロルミネッセンス)は、薄型面状照明、全面壁掛けテレビなど、新しい社会を形づくる次世代のディスプレイとしても期待されている。近年、熱活性化遅延蛍光材料(TADF

## TADF材料



発光中のTADF材料を測定

## 新材料設計へ

TADF材料は、主にその発光を用いて分析されてきたが、発光過程で形成される中間体の存在は見過されてきた。共同研究では発光過程に存在する中間体の量子状態に着目し、産総研が精密な時間分解測定を行った結果、高効率TADF材料は光によって内部で正と負の電荷が分か

標準計測分析  
ナノ分光計測  
研究グループ  
研究員

細貝 拓也



## 一言メッセージ

新潟県生まれ。家では3人の子育てに奮闘し、産総研では研究活動に日々情熱を燃やしている。共同研究先を楽しまし、材料を計測することを楽しんでいる。モットーは「研究は楽しく！エキサイティングに！」。

れ、さらにそれが材料とは逆に、あえて光吸収する。そして、TADF材料の発光特性と分子構造との相関を調べることで、高効率TADF材料の新たな設計指針も見いだした。これら色のTADF材料の開発は、発光材料は発光に貢献したいと考えられている。

(木曜日に掲載)