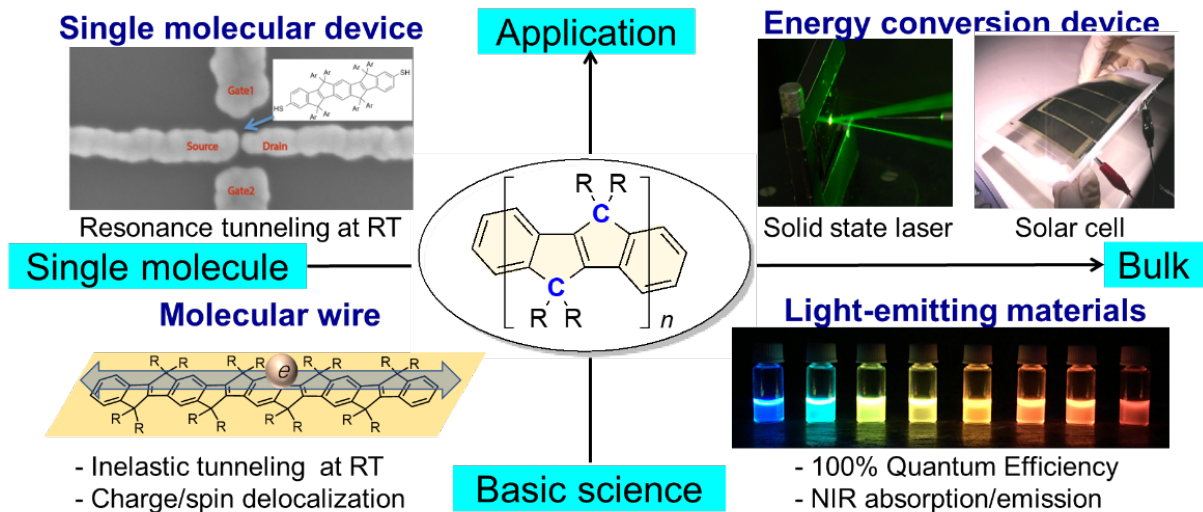


## 炭素架橋オリゴフェニレンビニレン (COPV) : 極低温環境を室温で

神奈川大学理学部 辻 勇人

$\pi$  共役系有機分子から高い機能性を引き出すためには、分子構造の精密制御が不可欠である。われわれは、フェニレンビニレンの分子内に炭素(メチレン)架橋構造を有する「炭素架橋オリゴ(フェニレンビニレン)(COPV)」を設計し、独自反応によってその構築に成功した[1]。物性評価から、COPVは $\pi$ 共役の拡張に理想的な平面分子構造を有しており、この構造的特長に由来して、蛍光量子収率100%や高速電子輸送特性等の優れた物性と高い安定性を示すことを確認した。次に、これらの特長を活かして、太陽電池、有機固体レーザー[2]、分子ワイヤ[3,4]等への応用を行ったところ、いずれの場合も優れたデバイス特性や長寿命化を達成した。特筆すべきことに、分子ワイヤの応用においては、従来の有機分子では極低温条件下でしか観測されなかった非弾性トンネリングや長距離共鳴トンネリングがCOPVを用いた系では常温で観測された。炭素架橋による電子共役系分子の精密構造制御によって、分子運動が常温でも(ある程度)凍結され、極低温条件が擬似的に再現されたものと考えられ、分子エレクトロニクスにブレークスルーを与えるものと期待している。



### 参考文献

- [1] X. Zhu, H. Tsuji, J. T. López Navarrete, J. Casado, E. Nakamura *J. Am. Chem. Soc.* **2012**, *134*, 19254
- [2] M. Morales-Vidal, P. G. Boj, J. M. Villalvilla, J. A. Quintana, Q. Yan, N.-T. Lin, X. Zhu, N. Ruangsupapichat, J. Casado, H. Tsuji, E. Nakamura, M. A. Díaz-García *Nat. Commun.* **2015**, *6*, 8458.
- [3] J. Sukegawa, C. Schubert, X. Zhu, H. Tsuji, D. M. Guldi, E. Nakamura *Nat. Chem.* **2014**, *6*, 899.
- [4] O. Chun, K. Hashimoto, H. Tsuji, E. Nakamura, Y. Majima *ACS Omega* **2018**, *3*, 5125.

共催  
プレ戦略イニシアティブ「光と物質・生命アンサンブル」  
エネルギー物質科学研究センター (TREMS)  
新学術領域「 $\pi$ 造形科学」  
TIA かけはし