

## 高性能有機発光デバイスを実現する直鎖連結型芳香族分子の開発

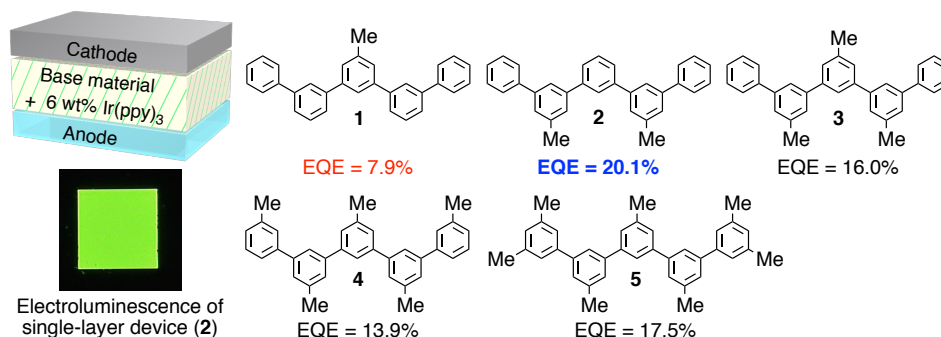
(東大院理<sup>1</sup>・東北大院理<sup>2</sup>・JST ERATO<sup>3</sup>・コニカミノルタ (株)<sup>4</sup>) ○尾仲 柚香<sup>1</sup>・芳井 朝美<sup>2</sup>・池本 晃喜<sup>1,3</sup>・泉 倫生<sup>3,4</sup>・佐藤 宗太<sup>1,3</sup>・北 弘志<sup>3,4</sup>・高 秀雄<sup>3,4</sup>・磯部 寛之<sup>1,3</sup>

Linear oligo-*meta*-phenylenes as multipotent base materials for highly efficient organic light-emitting devices (<sup>1</sup>*Department of Chemistry, The University of Tokyo*, <sup>2</sup>*Department of Chemistry, Tohoku University*, <sup>3</sup>*JST ERATO*, <sup>4</sup>*KONICA MINOLTA*) ○Yuzuka Onaka,<sup>1</sup> Asami Yoshii,<sup>2</sup> Koki Ikemoto,<sup>1,3</sup> Tomoo Izumi,<sup>3,4</sup> Sota Sato,<sup>1,3</sup> Hiroshi Kita,<sup>3,4</sup> Hideo Taka,<sup>3,4</sup> Hiroyuki Isobe<sup>1,3</sup>

Efficient organic light-emitting devices (OLEDs) have been generally achieved by multi-layer architectures. Recently, we found that macrocyclic aromatic hydrocarbons realized highly emissions in concise single-layer OLEDs with the theoretical maximum external quantum efficiency (EQE) (20~30%). In this work, we revealed that acyclic linear aromatic hydrocarbons with high structural diversity also led to high EQEs in single-layer OLEDs. By utilizing a series of [5]linear oligo-*meta*-phenylenes ([5]LOMPs), a study of structure-device performance relationships was performed, and as shown in the figure, the highest EQE up to 20.1% was recorded. A correlation between the emission efficiencies and the carrier mobilities in emitter-doped devices were found, which suggested that the hole-retarding phenomena are crucial for the high EQEs.

**Keywords** : functional materials; organic light-emitting devices; single-layer architectures

有機発光デバイス (OLED) は、一般的には多層構成により高効率発光を実現する。ごく最近、デバイス作製が容易となる単層構成 OLED でも、外部発光量子効率 (EQE) の理論限界値 (20~30%) が実現可能であることが、環状炭化水素分子材料を用いて見いだされた。本研究では、より構造多様化を可能としえる直鎖状炭化水素で高 EQE が実現できることを見いだした。本研究で開発したのは Linear [5]oligo-*meta*-phenylene ([5]LOMP) であり一連の分子群の構造活性相関研究を実施した。代表的な [5]LOMP と EQE を下図に示したが、最大値で EQE = 20.1% が実現できた。デバイスの発光効率とデバイス内での発光剤添加時のキャリア移動に相関が見られ、正孔移動遅延現象が高 EQE 値に重要であることが示唆された。



1) A. Yoshii; Y. Onaka; K. Ikemoto; T. Izumi; S. Sato; H. Kita; H. Taka; H. Isobe\* *Chem. Asian J.* **2020**, *15*, 2181.