

## 非従来型の素子構造に基づく円偏光有機発光デバイスの研究

(茨城大院理工<sup>1</sup>・北里大理<sup>2</sup>) ○朝日 宗将<sup>1</sup>・長谷川 真士<sup>2</sup>・西川 浩之<sup>1</sup>

Research on circularly polarized organic light-emitting devices based on unconventional device structures (<sup>1</sup>*Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University*, <sup>2</sup>*School of Science, Kitasato University*) ○ Kazuyuki Asahi,<sup>1</sup> Masashi Hasegawa,<sup>2</sup> Hiroyuki Nishikawa<sup>1</sup>

Circularly polarized organic light-emitting diodes (CP-OLEDs) have conventionally been developed using chiral luminescent materials by replacing achiral emitters in the standard organic light-emitting diodes (OLEDs). Recently, alternative devices employing an achiral inorganic emitter have been reported, in which a chiral carrier transport layer was incorporated as the chiral-induced spin selectivity (CISS) layer<sup>1)</sup>. We have developed CP-OLEDs using an achiral luminescent polymer (F8BT) as the light-emitting layer and a chiral organic-inorganic hybrid perovskite as the chiral hole transport layer. These devices showed weak CPEL properties originated from the emission from F8BT<sup>2)</sup>. In this study, we will report the development and properties of CP-OLEDs integrating a chiral electron transport layer (*(R,R)*-/*(S,S)*-2-BNP (2-BNP = *N,N'*-bis(1-(2-naphthylethyl))perylene-3,4,9,10-tetracarboxylic diimide), in addition to the chiral hole transport layer.

**Keywords :** Circularly Polarized Electroluminescence, Circularly Polarized Organic Light-emitting Diode, Chiral Transport Layer, Spin Polarization, Chiral Induced Spin Selectivity Effect

円偏光電界発光 (CPEL) 特性を示す円偏光有機発光ダイオード (CP-OLED) はこれまで、従来の有機 EL の発光層をキラルな発光材料に置き換えることで開発されてきた。一方、アキラルな無機発光層とキラルなキャリア輸送層を組み合わせることで、キラル誘起スピン選択性 (CISS) 効果を利用した新たな円偏光発光デバイスが報告されている<sup>1)</sup>。我々は、アキラルな発光性ポリマーである F8BT を発光層に、キラルな有機無機ハイブリッドペロブスカイトをキラル正孔輸送層に用いたデバイスを開発し、F8BT の発光波長で微弱ながら CPEL の観測に成功した<sup>2)</sup>。本研究では、キラルな正孔輸送層に加え、キラルペリレンジイミド誘導体である (*R,R*)-/*(S,S)*-2-BNP を電子輸送層として挿入したデバイスの開発を行った (図 1)。新たに作製したデバイスのデバイス特性および CPEL 特性について報告する。

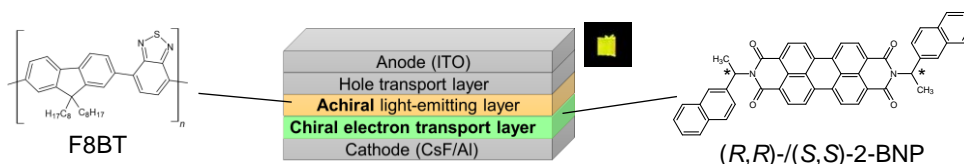


図 1. キラルな電子輸送層を組み込んだ CP-OLED

- 1) (a) *Science*, **2021**, 371, 1129.; (b) *Adv. Funct. Mater.*, **2023**, 33, 2213587.
- 2) 第 18 回分子科学討論会, **2024**, 3C14.