

拡張π電子系を有するペリレン発光体の合成と円偏光発光 (CPL)特性

(近畿大理工¹・大阪産技研²・茨城大理³) ○北原 真穂¹・三嶋 康平¹・原 伸行¹・
 静間 基博²・金坂 青葉³・西川 浩之³・今井 喜胤¹

Preparation of π -conjugated perylene luminophores and their circularly polarized luminescence (CPL) property (¹Kindai University, ²Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology, ³Ibaraki University) ○Maho Kitahara,¹ Kohei Mishima,¹ Nobuyuki Hara,¹ Motohiro Shizuma,² Aoba Kanesaka,³ Hiroyuki Nishikawa,³ Yoshitane Imai¹

Chiral perylenediimide luminophore (**BPP**) having aggregation-induced-enhanced (AIE) property showed circularly polarized luminescence (CPL) in PMMA-film and KBr-pellet states. In this work, we prepared two types of luminophores (**1** and **2**) based on **BPP** with π -conjugation and measured their chiroptical properties. Both **1** and **2** exhibited CPL properties in PMMA-film state. Interestingly, (*R,R*)-**1** showed opposite CPL signs as compared to (*R,R*)-**BPP** and (*R,R*)-**2** in spite of having same chirality.

Keywords : Aggregation-Induced Emission (AIE); Chiral; Circularly Polarized Luminescence (CPL); Fluorescence; Perylene

当研究室では、AIE(凝集誘起増強)発光特性を有する光学活性なペリレンジイミド発光体 **BPP** を合成し、PMMA-film 状態において、円偏光発光(CPL)特性の発現に成功している¹⁾。さらにこの **BPP** 発光体を用い、CPL 特性を有する有機 LED(CP-OLED)の開発にも成功している。

本研究では、ベイポジションの π 共役を拡張した新規光学活性ペリレンジイミド発光体 **1** および **2** の合成を試み、そのキロプティカル特性について検討した。

発光体 **1** は、(*R*)体、(*S*)体それぞれ 1,7-dibromo-3,4,9,10-tetracarboxylic acid dianhydride を出発物質として、収率 83 %、93 %、発光体 **2** は、(*R*)体、(*S*)体それぞれ収率 98 %、62 %で合成することに成功した。

ペリレンジイミド発光体(*R,R*)-**1** および(*R,R*)-**2** の CPL スペクトルを PMMA-film 状態で測定したところ、発光体 (*R,R*)-**1** ではペリレン由来の CPL を、極大 CPL 波長(λ_{CPL}) 675 nm 付近に観測し、発光体(*R,R*)-**2** では、631 nm 付近に観測した(Fig.1)。それぞれの異方性因子(g_{CPL})は、 $+1.7 \times 10^{-2}$ 、 -6.4×10^{-3} であり、単結合の場合より増加していた。興味深いことに、(*R,R*)-**BPP**、(*R,R*)-**2** は負(-)の CPL を示したのに対し、(*R,R*)-**1** は正(+)の CPL と同じキラリティーを有しているにも関わらず CPL 符号の完全な反転が観測された。

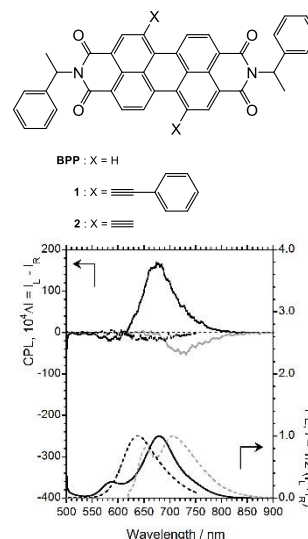


Fig. 1. CPL (upper) and PL (lower) spectra of (*R,R*)-**1** (black solid), (*R,R*)-**2** (grey solid), and (*R,R*)-**BPP** (black dot) in PMMA-film-dispersed state.

1) *RSC Advances*, **2019**, 9, 1976-1981. *Tetrahedron*, **2019**, 75, 2944-2948.