

## ビナフチルで連結された環状[5]ヘリセンの合成とキラル光学特性

(北里大院理) 野島 裕騎・○長谷川 真士・真崎 康博

Binaphthyl-Hinged [5]Helicene: Amplification of Chiroptical Properties in Excited State  
(Department of Chemistry, Graduate School of Science, Kitasato University) Yuki Nojima,  
Masashi Hasegawa, Yasuhiro Mazaki

In this study, we have synthesized [5]helicenes bridged by binaphthyl, to develop chiral compounds with excellent circularly polarized luminescence (CPL) properties. The title compound exhibits that [5]helicene undergoes a significant conformational change in the excited state and leading to excellent CPL properties. The synthesis, structure, chiral optical properties, and excited state structure will be discussed in the presentation.

**Keywords :** Chiral Compounds, Helicene, Binaphthyl, Circularly Polarized Luminescence , Circular Dichroism

ヘリセン類は円偏光発光(CPL)特性を示し、その分子構造とキラル光学特性との相関について注目が集まっている。これまでに、ヘリセンを組み込み顕著なCPL特性を示すものとして、比較的高い対称性を有したものが報告されてきた<sup>[1,2]</sup>。顕著なCPL特性を引き出すには、励起状態における分子の構造変化を抑制することが重要とされるが、その分子設計は困難で、合理的な設計指針に基づいたCPL色素の開発例は少ない。本研究では、剛直な環状[5]ヘリセン**1**を設計し、合成及び分子構造とキラル光学特性について検討した(Fig. 1)。

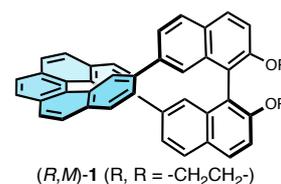


Fig. 1 Molecular structure of **1**

(*rac*)-**1**の単結晶X線構造解析の結果から、ビナフチルの二つのナフタレン間の二面角は58.3°をとり、一般的な架橋ビナフチル類よりもその二面角が小さい。また、(*R,M*)-**1**の[5]ヘリセンユニットの末端のベンゼン環の面間の角度は44.6°で、[5]ヘリセン(47.3°)と比べ若干狭まっている。

(*R,M*)-**1**のCD, CPLスペクトルから求めた異方性因子( $g_{CD}$ ,  $g_{CPL}$ )の値は、それぞれ $7.5 \times 10^{-3}$ ,  $1.6 \times 10^{-2}$ を以て、一般的な有機CPL色素( $g_{CPL} < 10^{-2}$ )と比較して大きな値を示した。以上のことは、ビナフチルによって[5]ヘリセンの両端を架橋することで分子が剛直化し、励起状態における構造変化が抑制されたことに帰因するものと考えられる。

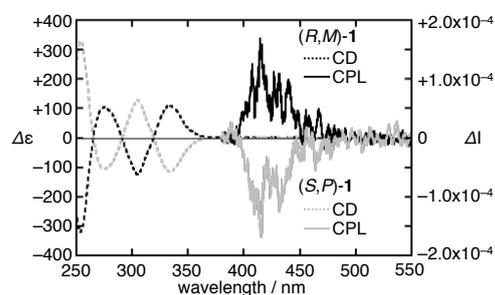


Fig. 2 CD and CPL spectra of (*R,M*)/(*S,P*)-**1**