

分野② 新素材・新材料

キラルビピリジル金属錯体色素の合成



プロフィール

岡山大学 学術研究院自然科学学域
合成有機化学研究室 高石 和人

共同研究先

キーワード

円偏光発光、金属錯体色素、燐光発光、赤色発光

▽ 研究シーズの用途

機能性色素
光エレクトロニクス材料
バイオイメーjing

▽ 研究の概要

《研究の背景・目的》

円偏光発光（CPL）色素は、記録素子、3D ディスプレイ、偽造防止用塗料等、広義の光エレクトロニクス分野での利用が見込まれており、国内外で研究が活発である。CPL 色素の利用を見越した装置類の特許も取られているが、適する色素が未開発であるため実用化研究が進んでいない。一方で、発光性金属錯体は固体発光や近赤外発光および燐光発光などの特異な特性を示すものが多い。さらに金属や配位子の選択により性能をある程度任意に変えられ、潜在性は大きい。我々は軸性キラルビピリジル配位子を独自に開発しており、この配位子を利用して種々の CPL 金属錯体色素の開発を行っている。

▽ 連携希望先

業種

化学、色素、塗料、機能性材料開発、光エレクトロニクス

希望する技術・知見 等

製膜、色素の物性測定・評価
実用化への展望および問題点

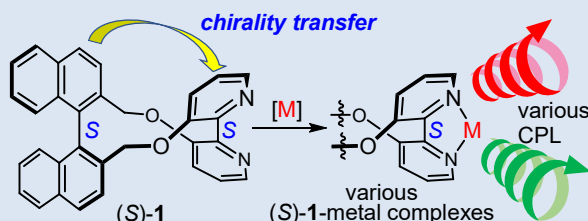
▽ 研究シーズの具体的内容

従来技術の問題点/課題

CPL を示すためには、色素はキラルである必要がある。そのため、ほとんどの場合でキラル HPLC 等を利用した光学分割が必要であり、良い性能を示してもまとまった量を供給できない。さらに多くの研究は「単発」であり、系統立てて行われた研究はほぼ皆無である。**光学分割が不要かつオンデマンドな CPL 色素の開発**が待たれている。

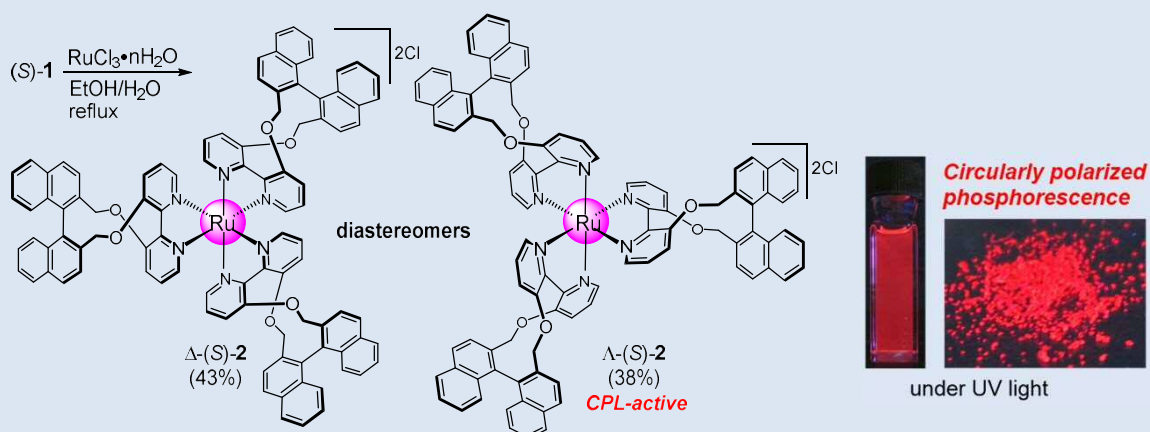
本技術の特徴 従来技術に対する優位性

錯化させる金属の種類を変えるだけで所望の CPL を導く、「**キラル配位子 1**」を提供する。安価なキラル BINOL から合成可能であり、かつ光学分割は不要であるため、容易に**大量供給**が可能である。



現在の進捗状況

配位子 1 を 3 つ有する**ルテニウム (Ru) 錯体 2** の合成に成功している。2 は Ru を立体中心とする Δ/Λ -体が存在するが、これらはジアステレオマーでありシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより**容易に分離**が出来た（一般にルテニウム錯体の光学分割にはキラルヒ素化合物との共結晶化が必要で、困難を極める）。 Λ -体の溶液は**赤色燐光発光**を放ちルテニウム錯体としては最も強い CPL を示し、さらに初めての固体 CPL を示した。つまり 2 は大変珍しい**赤色円偏光燐光発光色素**であり、高性能な LED への利用が期待できる (Chen ら, Angew. Chem. Int. Ed. 2018, 57, 2889)。



さらに配位子 1 のテトラヒドロフラン溶液に酢酸**亜鉛**を添加すると強い**青色 CPL** を示すことを発見しており、立体構造や物性の精査に取り組んでいる。

TEL : 086-251-8090

Email : takaishi@okayama-u.ac.jp



OKAYAMA UNIV.