

2-フェニルキノキサリンを配位子とするイリジウム(III)錯体の近赤外りん光に及ぼすメトキシ置換基の影響

(阪公大院工¹・阪公大院理²・三菱ケミカル³) ○米田 啓馬¹・志倉 瑠太¹・鈴木 直弥¹・小玉 晋太郎¹・前田 壮志¹・八木 繁幸¹・藤原 秀紀²・秋山 誠治³

Impacts of Methoxy Substituents on Luminescence Properties of Near Infrared Phosphorescent Iridium(III) Complexes Bearing 2-Phenylquinoxaline-Based Cyclometalated Ligands (¹Graduate School of Engineering, Osaka Metropolitan University, ²Graduate School of Science, Osaka Metropolitan University, ³Mitsubishi Chemical Corporation) ○ Keima Yoneda,¹ Ryuta Shikura,¹ Naoya Suzuki,¹ Shintaro Kodama,¹ Takeshi Maeda,¹ Shigeyuki Yagi,¹ Hideki Fujiwara,² Seiji Akiyama³

Near infrared (NIR) light has unique features such as invisibility to the naked eye and penetration through biological tissues, and thus, NIR light-emitting devices are expected as light sources for security and medical applications. An organic light-emitting diode (OLED) is a good candidate for such purposes, and phosphorescent materials are more suitable emitters than traditional fluorescent ones in terms of exciton generation efficiency. However, there are not so many reports on highly efficient NIR phosphorescent materials. Recently, we developed bis-cyclometalated iridium(III) complexes based on a 2-phenylquinoxaline cyclometalated ligand, which exhibit room temperature NIR phosphorescence. We also reported the impact of methyl group(s) introduced to the phenyl ring of the ligand on the luminescence properties (e.g., **3,5-Me** in Fig. 1). In this study, we discuss the luminescence properties of the methoxy analogues (e.g., **3,5-OMe** in Fig. 1), especially focusing on the red shift of the emission maximum (λ_{PL}). Interestingly, **3,5-OMe** exhibits NIR emission over 800 nm ($\lambda_{\text{PL}} = 888$ nm), showing a more than 100 nm red shift in comparison with the methyl analogue **3,5-Me** ($\lambda_{\text{PL}} = 771$ nm).

Keywords : Iridium Complex; Quinoxaline; Near Infrared Photoluminescence; Phosphorescence; Organic Light Emitting Diode

近赤外 (NIR) 光は不可視性や生体透過性という特異な性質をもち、セキュリティ技術分野や医学分野での応用が期待されている。その NIR 光源として、有機 EL 素子が注目されており、励起子生成効率に優れたりん光材料の開発が進められているが、NIR 領域に発光極大 (λ_{PL}) を有する強発光性りん光材料の報告例は少ない。我々はこれまでに、2-フェニルキノキサリン系シクロメタル化配位子を用いて、NIR 領域に室温りん光を示すビスシクロメタル化イリジウム(III)錯体を創出した¹⁾。また、当該配位子のフェニル基上に導入したメチル基が発光特性に及ぼす影響を明らかにした²⁾。本研究では、導入する置換基をメトキシ基に変更し、発光波長のさらなる長波長化について検討した。メチル基の導入により NIR 発光を実現した **3,5-Me** (Fig. 1, $\lambda_{\text{PL}} = 771$ nm) に対して、メトキシ基を導入した **3,5-OMe** (Fig. 1, $\lambda_{\text{PL}} = 888$ nm) ではさらに大きく λ_{PL} が赤色シフトすることが確認された。発表では、メトキシ基の導入位置が発光特性に及ぼす効果について詳細に議論する。

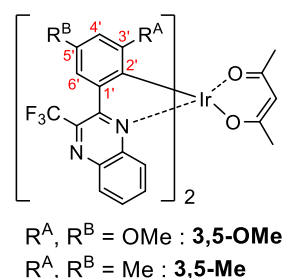


Fig. 1. Structures of **3,5-OMe** and **3,5-Me**.

- 1) 志倉, 八木, 秋山ら, 日本化学会第 102 春季年会, 2022, C205-2am-05.
- 2) 米田, 八木, 秋山ら, 日本化学会第 103 春季年会, 2023, K206-1pm-06.