

Brønsted 酸添加により可逆的に緑色発光する アミノ基修飾キナゾリン誘導体の合成と光学特性評価

(山梨大院総研¹⁾) ○小中澤 優貴¹・山本 結生¹

Synthesis of Brønsted Acid-Responsive Reversible “Turn-ON/OFF” Green Fluorescent Dyes Based on Quinazoline Scaffolds Functionalized with NH₂ Groups (¹*Graduate Faculty of Interdisciplinary Research, University of Yamanashi*) ○Yuki Konakazawa,¹ Yuki Yamamoto¹

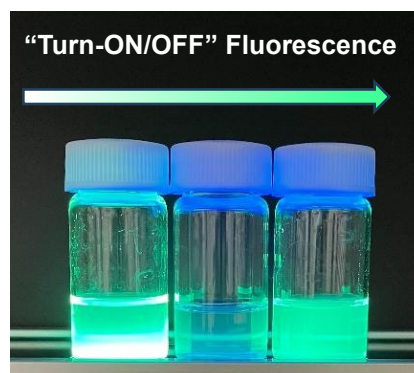
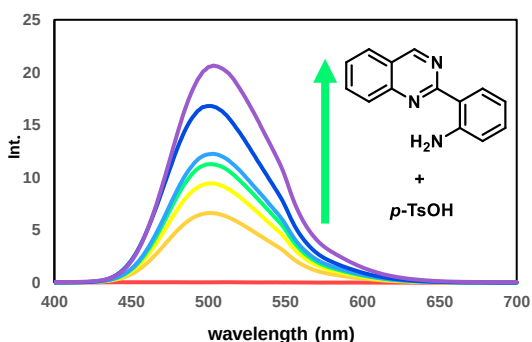
Quinazoline scaffolds have been used as the excellent electron acceptor motifs in D- π -A functional dyes for biological probes and OLED materials. On the other hand, multi-step reactions with complex molecular structures are often required. Therefore, there is an urgent need to freely control their fluorescence properties with simple molecular design.

In this study, we found that quinazoline derivatives with NH₂ groups at a specific position showed excellent responsibility toward Brønsted acids and reversible “turn-on/off” green fluorescence occurred.

Keywords: Quinazolines, Fluorescent dyes, Brønsted acid-responsivity

電子不足なヘテロ環構造であるキナゾリン骨格はその優れた電子アクセプター能から、生体プローブや有機 EL 材料などの幅広い分野での応用を指向した D- π -A 型機能性色素の分子設計に有効である¹⁾。一方、従来のキナゾリン骨格を有する色素群の多くが機能性発現のために複雑・多段階合成が必要であり、分子量増大による溶解性低下などの課題がある。そこで、単純な構造で合成が容易かつ外部刺激に鋭敏に応答して発光特性を自在に制御可能なキナゾリン色素設計戦略の構築が急務である。

本研究では、当研究室で開発を進めてきた有機触媒を用いたベンジルアミンの常圧酸素酸化法²⁾を活用し合成した多彩な官能基を有する 2-アリールキナゾリン誘導体の中で、特定位置にアミノ基を有するキナゾリン誘導体が Brønsted 酸添加に鋭敏に反応し可逆的に緑色発光することを明らかとした。発表では、各キナゾリン誘導体および類似骨格を有する含窒素ヘテロ環誘導体との酸応答性の比較、発光特性と溶媒効果の関係、発光の ON/OFF の繰り返し性、および本研究で明らかとしたキナゾリン骨格を蛍光スイッチ前駆体とする誘導体の発光特性の変化について述べる。



1) S. Achelle, J. Rodriguez-López, F. R. Guen. *J. Org. Chem.* **2014**, 79, 7564.

2) Y. Yamamoto, S. Kodama, A. Ogawa. et al. *Front. Chem.* **2022**, 9, 822841.