

ピエゾクロミック発光を示すイミダゾ[1,5-*a*]ピリジニウム塩の合成

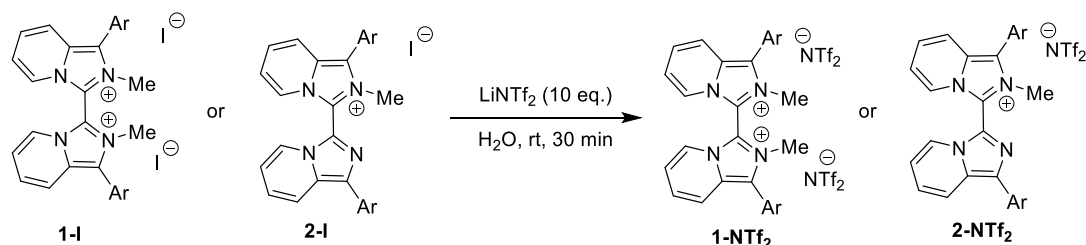
(徳島大院理工¹・徳島大 pLED²) ○阿部 壮太¹・關 優奈¹・藤原 誠哉¹・寺岡 智紗希¹・野口 直樹¹・岡村 英一¹・南川 慶二¹・今田 泰嗣¹・八木下 史敏^{1,2}
 Synthesis of Imidazo[1,5-*a*]pyridinium Salts Exhibiting Piezochromic Emission (¹*Tokushima Univ.*; ²*Institute of Post-LED Photonics, Tokushima Univ.*) ○Souta Abe,¹ Yuna Seki,¹ Seiya Fujiwara,¹ Chisaki Teraoka,¹ Naoki Noguchi,¹ Hidekazu Okamura,¹ Keiji Minagawa,¹ Yasushi Imada,¹ Fumitoshi Yagishita^{1,2}

We have synthesized imidazo[1,5-*a*]pyridinium salts and evaluated their luminescence properties. The salts having bis(trifluoromethanesulfonyl)imides as counter anions showed solid-state emission with good quantum yields. We also evaluated the luminescence behavior of one specific salt under high pressure conditions, and the solid-state emission of the salt was found to be red-shifted with increasing pressure reversibly, which means piezofluorochromism.

Keyword; Imidazo[1,5-*a*]pyridine; Solid Luminescence; Piezofluorochromism

当研究室では、イミダゾ[1,5-*a*]ピリジニウム塩 **1-I** 及び **2-I** が高い蛍光量子収率 (Φ_{em} up to 0.50), 高い水溶性, 及び大きな Stokes シフト (up to 196 nm) を示し, 蛍光バイオイメージング剤として機能することを報告している¹⁾。しかしながら, これらの塩の蛍光発光は高濃度条件下や固体状態においてはフルオロフォア近傍に存在するヨウ素アニオンの外部重原子効果により消光するため, 固体発光性を示さなかった。そこで, 本研究では対アニオンをヨウ素アニオンからビス(トリフルオロメタン スルホニル)イミドへ変換することで固体発光性及び高圧下での発光挙動を評価した。

新たに合成した **1-NTf₂** 及び **2-NTf₂** は固体発光性 ($\lambda_{\text{em}} = 411\text{--}528\text{ nm}$, $\Phi_{\text{em}} = 0.10\text{--}0.37$) を示した。さらに, 一部の塩についてダイヤモンドアンビルセルに封入し, 高圧条件下での発光挙動を評価したところ, 常圧では緑色固体発光を示す一方で, 圧力上昇に伴う発光色のレッドシフトが観測され, 4.6 GPa ではオレンジ色の発光を示した。この圧力変化に伴う発光色変化過程は可逆的であったため, ピエゾクロミック発光を示すことを明らかにした。



1) F. Yagishita *et al.*, *Asian J. Org. Chem.* **2018**, 7, 1614–1619.