

芳香族フッ素化複素環を有する新規 NIR 色素の合成とその特性

(岐阜大院自然科学¹・岐阜大工²・岐阜大生命セ³) ○上橋 裕輝¹・窪田 裕大²・犬塚 俊康³・船曳 一正²

Synthesis and properties of novel NIR dyes having aromatic fluorinated heterocycles
¹Department of Materials Science and Processing, Graduate School of Natural Science and Technology, Gifu University, ²Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, ³Life Science Research Center Division of Instrumental Analysis, Gifu University, ○ Yuki Uehashi,¹ Yasuhiro Kubota,² Toshiyasu Inuzuka,³ Kazumasa Funabiki²

We have demonstrated that the introduction of fluorine atoms into aromatics and heteroaromatics in the dye molecule has produced various effects, such as improvement of photostability and promotion of aggregate-induced emission.

In this study, we synthesized ring-fluorinated squaraine dyes **1a**, **2a**, and non-fluorinated squaraine dyes **1b**, **2b**, and measured the photostabilities of these dyes in dehydrated dichloromethane solutions (5×10^{-6} M) under white LED light (8.5 W) in a thermostatic chamber kept at 25°C. As a result, the introduction of fluorine atoms into the heterocycles significantly improved the photostability of the squaraine dyes (**Figure 1, 2**).

Keywords: Near-infrared absorbing dye; Fluorine atoms

我々は、色素分子の芳香環や複素環へのフッ素原子導入により、耐光性の向上や凝集誘起発光の促進など、様々な効果を発現させてきた。

本研究では、芳香環フッ素化スクアリリウム色素 **1a**, **2a** および非フッ素化スクアリリウム色素 **1b**, **2b** を合成し、それら各種色素の脱水ジクロロメタン溶液 (5×10^{-6} M) を、25°Cに保った恒温槽中に静置し、白色 LED ライト (8.5 W) 照射下、各種色素の耐光性を測定した。その結果、測定開始 6 日目で非フッ素化色素 **2b** が、15 日目で **1b** が完全に分解した。しかしながら、フッ素化色素 **1a**, **2a** の色素残存率は 15 日目でそれぞれ 90 %, 55 %であり、複素環へのフッ素原子導入により、色素の耐光性が著しく向上することが明らかとなった (**Figure 1, 2**)。

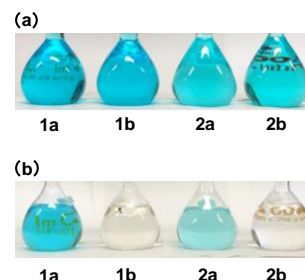


Figure 1. Pictures of dichloromethane solutions of **1a**, **1b**, **2a**, **2b** (a), pictures after irradiation of white LED for 15 days (b).

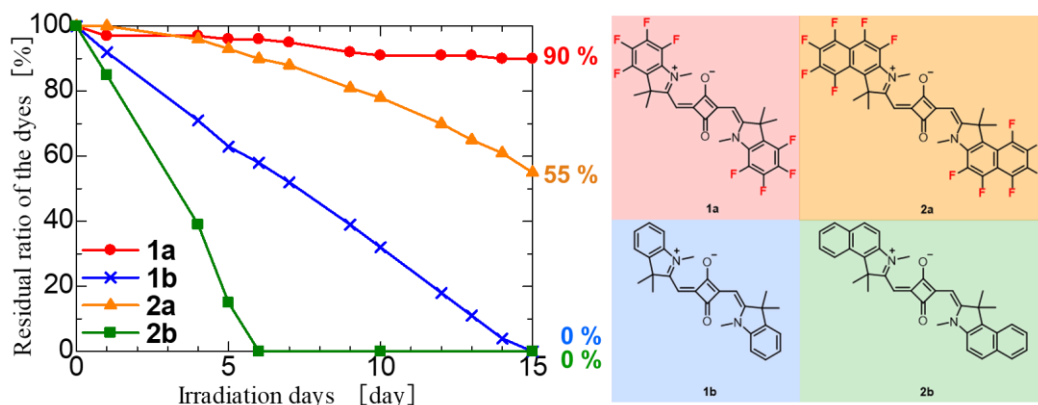


Figure 2. Photostability of **1a**, **1b**, **2a**, **2b** in dichloromethane solution