

アミンに応答するトリメチンシアニン色素のレシオメトリック蛍光特性

(岐阜大院工¹・岐阜大工²・岐阜大生命セ³) ○可児 龍之介¹・窪田 裕大²・犬塚 俊康³・船曳 一正²

The Ratiometric Fluorescence Properties of Amine-Responsive Trimethine Cyanine Dye (¹Graduate School of Engineering, Gifu University, ²Faculty of Engineering, Gifu University, ³Life Science Research Center Division of Instrumental Analysis, Gifu University) ○ Ryunosuke Kani¹, Yasuhiro Kubota², Toshiyasu Inuzuka³, Kazumasa Funabiki².

Ratiometric fluorescence, showing two colors is characterized by its ability to reduce concentration and background effects for accurate quantification because of one fluorescence acts as the indicator of analyte and another as the internal reference. Moreover, it has attracted much attention because it can precisely determine the analyte by the distinct fluorescent color change even with naked eyes. However, the difficulty in synthesis and high cost still restricts its scope of application in practice.

Cyanine dyes feature favorable optical properties such as high absorption coefficient, high fluorescence quantum yield, and relatively long absorption and emission wavelength.

In this work, we would like to present an inexpensive and easily synthesized trimethine cyanine dye exhibits ratiometric fluorescence with a large shift from red to light blue responding to *n*-hexylamine in the solution.

Keywords : Ratiometric fluorescence; Functional organic dyes; Amine-responsive materials

レシオメトリック蛍光は、分析物の濃度によって変化する2色の蛍光のうち、一方を内部標準とすることができるため、濃度およびバックグラウンドの影響を受けづらく、精度の高い定量が可能である特徴を持つ¹⁾。さらに、その蛍光色の変化を裸眼にて簡便に観察することができるために注目されている手法でもある。しかしながら、合成の難しさ、コストの高さなどから、応用範囲は未だ限定的である。

シアニン色素は、高いモル吸光係数、高い蛍光量子収率、比較的長い吸収・発光波長などの有望な光学特性を備えている²⁾。

本研究では、廉価で容易に合成できるトリメチンシアニン色素が溶液中にて、*n*-ヘキシルアミンに応答し、赤色から水色へと蛍光色が大きく変化していくレシオメトリック蛍光を示すことを報告する(図1)。

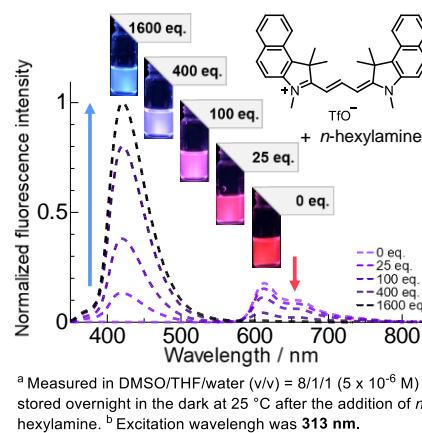


Figure 1. Ratiometric fluorescence of the trimethine cyanine dye with the addition of *n*-hexylamine.

1) R. Jia, W. Tian, H. Bai, J. Zhang, S. Wang, J. Zhang, *Nat. Commun.* **2019**, *10*, 795.

2) W. Sun, S. Guo, C. Hu, J. Fan, X. Peng, *Chem. Rev.* **2016**, *116*, 14, 7768–7817.