

新規なキノリン系ソルバトクロミック蛍光色素の合成と性質

(宇都宮大工¹・宇都宮大機器分析センター²) ○齊藤聡志¹・六本木 誠²・大庭 亨¹
 Synthesis and photophysical properties of novel solvatochromic fluorescent dyes
 with quinolone-based molecular wires (¹*Faculty of Engineering, Utsunomiya University,*
²*Center for Instrumental Analysis, Utsunomiya University*) ○Satoshi Saito,¹ Makoto
 Roppongi,² Toru Oba¹

We have studied development of voltage-sensitive dyes having a quinolone-based molecular wire. We synthesized new derivatives including amphiphilic ones and examined their fluorescence solvatochromism. The one with a sulfo group at the end of the molecular wire showed the visible absorption maxima at 426 nm and 328 nm and the fluorescence maximum at 547 nm. Stokes shifts observed in 1-hexanol was 136 nm, while that in methanol was 123 nm. These data will be compared with those of the other analogs possessing carboxy, malonic acid, pyridinium, and thiomorpholine moieties as hydrophilic groups.

Keywords : solvatochromism, molecular wire, quinoline, voltage sensitive dye, membrane potential

我々は高感度な膜電位感受性色素の開発を最終目標として、キノリン骨格を含む分子ワイヤーを持つ色素を合成してきた。本研究では、これらの分子に種々の親水性官能基を導入した色素を合成し、その蛍光特性を検討した。分子ワイヤー末端にホルミル基を導入した後、亜硫酸水素イオンを付加させて化合物 **4** を合成した (**Fig. 1**)。スルホン酸を導入した **4** はメタノール中で 426 nm と 328 nm に吸収ピークを、547 nm に蛍光ピークを与えた。1-ヘキサノール中での Stokes シフトは 136 nm であったのに対し、メタノール中では 123 nm であった。**4** を SDS ミセルに内包すると、ミセルの表面電位の変化に伴って (NaCl, 0→200 mM) 蛍光強度が 7.3 倍に増加した。親水基としてカルボキシ基 (**3**)、ピリジニウム (**5**)、マロン酸 (**6**)、チオモルホリン (**7**) を導入した誘導体の性質についても報告する。

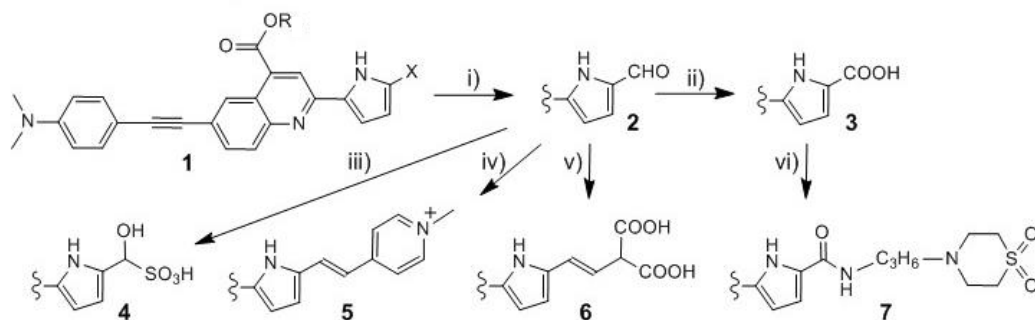


Fig. 1. キノリン系色素の誘導体化. i) POCl₃, DMF; ii) NaClO₂, NaH₂PO₄, 2-methyl-2-butene; iii) NaHSO₃; iv) 2,4-dimethylpyridinium, piperidine; v) malonic acid, piperidine; vi) 4-(3-aminopropyl)thiomorpholine 1,1-Dioxide, EDC, DMAP, Et₃N.