

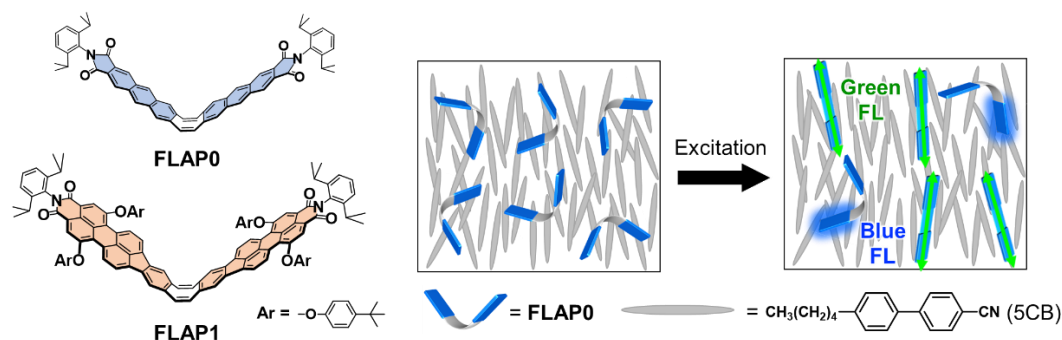
ネマチック液晶に分散させた蛍光粘度プローブの挙動解析

(京大院理¹・阪大院工²) ○木村 僚¹・北鹿渡秀嗣¹・山角拓也¹・吉田浩之²・齊藤尚平¹

Flapping Viscosity Probes in Nematic Liquid Crystals (¹Graduate School of Science, Kyoto University, ²Graduate School of Engineering, Osaka University) ○Ryo Kimura,¹ Hidetsugu Kitakado,¹ Takuya Yamakado,¹ Hiroyuki Yoshida², Shohei Saito¹

Three molecular viscosity probes, a ratiometric flapping fluorophore FLAP0, a fluorogenic flapping fluorophore FLAP1, and a fluorogenic molecular motor BODIPY-C₁₂ were doped in a nematic liquid crystal 5CB, and their fluorescence properties were analyzed at different temperatures. As a result, only by the ratiometric fluorescence spectroscopy using FLAP0, a small discontinuous viscosity gap (corresponding to *ca.* 5 cP change in shear viscosity around 20 cP) during the nematic-to-isotropic phase transition of 5CB was successfully detected. Moreover, planarized emissive species of FLAP0 tend to be parallel to the director of 5CB. These results provide a deeper insight into the molecular theory of the liquid crystal viscosity. **Keywords :** Fluorescent viscosity probe, Nematic liquid crystal, Phase transition

レシオメトリック蛍光粘度プローブ FLAP0, 発蛍光性粘度プローブ FLAP1, 分子回転型蛍光粘度プローブ BODIPY-C₁₂ の 3 種類¹⁾をそれぞれネマチック液晶 5CB に導入し, 様々な温度における蛍光特性を解析した。その結果, FLAP0 を用いたレシオメトリック蛍光分析でのみ, 5CB のネマチック-等方相転移の際に起こる不連続な微小粘度変化 (レオメーター測定で 5 cP 程度の変化) を検出することに成功した。さらに, FLAP0 の励起状態平面構造からの発光は, 5CB の分子配向と平行になることが明らかとなった²⁾。液晶の微小粘度変化を追跡するリアルタイム蛍光イメージングへ応用できるため, 今後, 液晶粘度の分子論に対する知見がさらに深まると期待される。



- 1) R. Kotani, H. Okajima, A. Sakamoto, H. Sotome, H. Miyasaka, S. Saito *et al.* *J. Mater. Chem. C* **2017**, 5, 5248; R. Kimura, H. Kuramochi, P. Liu, T. Yamakado, A. Osuka, T. Tahara, S. Saito, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2020**, 59, 16430; M. K. Kuimova, G. Yahioglu, K. Suhling *et al.* *J. Am. Chem. Soc.* **2008**, 130, 6672.
- 2) R. Kimura, H. Kitakado, T. Yamakado, H. Yoshida, S. Saito, *Chem. Commun.* (in revision)