

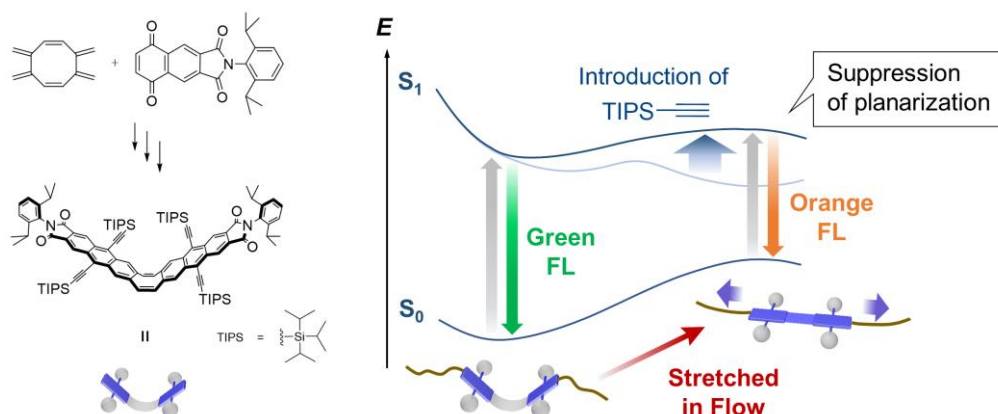
流体の伸長応力イメージングを志向した蛍光 Force Probe の開発

(京大院理) ○秋友祥香・山角拓也・北鹿渡秀嗣・木村 僚・齊藤尚平
Molecular Force Probe for Fluorescence Imaging of Elongation Stress in Flow
(Graduate School of Science, Kyoto University) ○Sachika Akitomo, Takuya Yamakado, Hidetsugu Kitakado, Ryo Kimura, Shohei Saito

The conventional FLAP force probe requires the adjustment of solvent viscosity for visualizing the elongation stress, because the excited-state planarization occurs in the low-viscosity solvents even without stress. We designed a new FLAP molecule bearing TIPS ethynyl groups. The molecule is expected to suppress spontaneous planarization in the excited state, and therefore it will work as a force probe even in low-viscosity solvents. Here, we report synthesis and photophysical properties of this novel FLAP molecule.

Keywords : Dual Fluorescence, Excited-State Engineering, Mechanochemistry, Force Probe

羽ばたく蛍光分子 FLAP は両翼の剛直な骨格と柔軟な 8π 系からなり、コンフォメーション変化に伴い、力に応答して二重蛍光を示す^{1,2}。この FLAP を高分子に導入することで、高分子溶液の流れ場において伸長応力を可視化できる³。しかし従来の FLAP 骨格では、低粘度溶媒中では自発的な励起状態平面化のため、張力の有無によらず平面構造に起因する蛍光しか見られず、伸長応力イメージングには高粘度の溶媒を用いる必要があった。そこで、従来の FLAP のアントラセンイミド骨格に TIPS エチニル基を導入することで、励起状態平面化を抑制し⁴、低粘度の溶媒中でも伸長応力への応答が期待される新たな FLAP 骨格を設計した。ここでは、新規前駆体を用いた FLAP 骨格の合成検討を報告する。



[1] R. Kotani, S. Yokoyama, S. Nobusue, S. Yamaguchi, A. Osuka, H. Yabu, and S. Saito, *Nat. Commun.* **2022**, *accepted*.

[2] T. Yamakado and S. Saito, *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *accepted*.

[3] 山本和佳, 栗山怜子, 北鹿渡秀嗣, 齊藤尚平, 巽 和也, 中部主敬, 流体力学会誌「ながれ」2021年12月号.

[4] T. Yamakado, K. Otsubo, A. Osuka, and S. Saito, *J. Am. Chem. Soc.* **2018**, *140*, 6245.