

## 分子側方にフルオロ基を有するキラル $\pi$ 共役液晶: $\pi$ 共役コアが物性に及ぼす影響

(東理大理二) ○関 淳志・清水 和樹・青木 健一

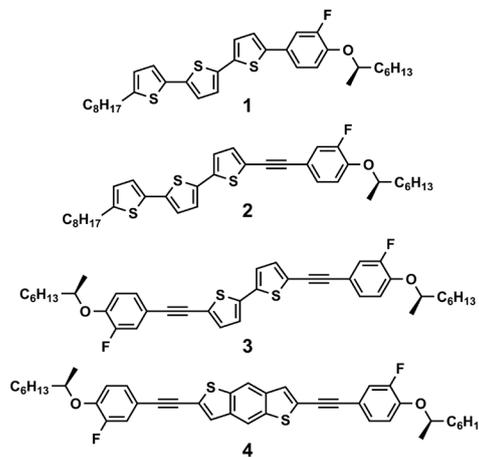
Chiral  $\pi$ -conjugated liquid crystals bearing fluoro group in lateral position: Influence of mesogenic  $\pi$ -conjugated core upon the molecular packing and functions (*Faculty of Science Division II, Tokyo University of Science*) ○Atsushi Seki, Kazuki Shimizu, Ken'ichi Aoki

Chiral  $\pi$ -conjugated liquid crystals form unique self-assembled structures induced by asymmetric molecular structures. The characteristic structures of chiral  $\pi$ -conjugated liquid crystals can act as platforms some advantageous functions such as circularly polarized light emission and ferroelectric photovoltaic effect. The central aromatic core of chiral  $\pi$ -conjugated liquid crystals is an important unit for the luminescent and electronic charge carrier transport properties. In this study, we synthesized several compounds with a variety of central  $\pi$ -conjugated cores and investigated their impact on the liquid-crystallinity and spectral properties. Furthermore, the effect of chiral unit upon the phase transition behaviors was studied.

**Keywords** : Molecular Chirality;  $\pi$ -Conjugated Compounds; Liquid Crystals

キラル $\pi$ 共役液晶は、分子不斉を反映した特異な集合構造を形成し、円偏光発光や強誘電性光起電力 (FePV) 効果のような特徴的な機能を発現する。FePV効果は、強誘電体の自発分極に由来してバルク内に生じた内部電界が、電荷分離、電荷輸送を促すことで生じる光起電力効果である。キラル $\pi$ 共役液晶における FePV効果は、舟橋らにより 2015年に最初に報告され<sup>[1]</sup>, 筆頭著者も共同で液晶相における FePV効果の立証と機能向上に取り組んできた<sup>[2,3]</sup>。

キラル $\pi$ 共役液晶の分子中央に位置する芳香環は、剛直であり、 $\pi$ - $\pi$ 相互作用の寄与により凝集を促すメソゲンコアとみなすことができる。また、吸光特性、発光特性や電荷輸送特性といった機能の観点では、芳香環コアは優れた特性の発現に重要な機能団であり、自己組織化挙動を制御し、機能団の周囲環境を適切に変調することで、特性の向上や多様な機能の発現が期待できる。そこで、本研究では、分子中央のコア骨格が異なるキラル $\pi$ 共役分子を合成し、それらの液晶性や機能へ及ぼす影響について検討した。また、キラルユニットを両翼に導入した分子も合成し、分子の非対称性が相転移挙動に与える効果についても合わせて検討した。化合物 **1**, **2**, **4** はいずれもキラルスメクチック液晶相を発現したが、化合物 **3** は液晶性を示さなかった。詳細については、当日、報告する。



**Figure 1.** Chemical structures of chiral  $\pi$ -conjugated compounds **1-4**.

[1] M. Funatsu, A. Sonoda, M. Funahashi, *J. Mater. Chem. C* **2015**, 3, 1982.

[2] A. Seki, M. Funahashi, *Phys. Chem. Chem. Phys.* **2017**, 19, 16446.

[3] A. Seki, M. Yoshio, Y. Mori, M. Funahashi, *ACS Appl. Mater. Interfaces* **2020**, 12, 53029.