

## ダブルショットインクジェット印刷適合有機半導体材料の検討

Study on organic semiconductor materials suitable for double-shot inkjet printing

産総研<sup>1</sup>、東大<sup>2</sup> ○米谷 慎<sup>1</sup>、峯廻洋美<sup>1</sup>、長谷川達生<sup>1,2</sup>AIST<sup>1</sup>, Univ. of Tokyo<sup>2</sup> ○Makoto Yoneya<sup>1</sup>, Hiromi Minamawari<sup>1</sup> andTatsuo Hasegawa<sup>1,2</sup>

E-mail: makoto-yoneya@aist.go.jp

はじめに：溶液プロセスを用いた新規な有機半導体薄膜形成技術として、ダブルショットインクジェット印刷 (DS-IJP) を用いた方法が提案されており、有機半導体分子として8BTBT8を用いた場合には単結晶薄膜が得られることが報告されている<sup>1)</sup>。一方で、8BTBT8の代わりにTIPSペンタセン (TIPS-PEN) を用いた場合には単結晶薄膜は得られず、多結晶薄膜となることが報告されている<sup>1,2)</sup>。

本報告では、上記の8BTBT8, TIPS-PENを含む種々の可溶性有機半導体分子について、DS-IJPプロセス素過程の分子動力学 (MD) 計算を行い、その結果からDS-IJPによる単結晶薄膜形成に好適な有機半導体材料を検討した結果を報告する<sup>3)</sup>。

検討結果：MD計算を行った種々の可溶性有機半導体分子について、その分子長短軸比を横軸、MD計算50ns後の分子長軸配向秩序度 (1が完全配向、0がランダム配向に対応) を縦軸にしてまとめたものを図1に示す。この図の様に、ランダム配向溶液状態から自発形成される配向秩序度は、有機半導体分子の長短軸比と高い相関があり、8BTBT8と同様に層状 (スメクチック) 液晶性を有する有機半導体分子が、DS-IJPプロセスによる単結晶薄膜形成を可能とする材料として有望であることを示唆している。例外的な傾向を示す有機半導体分子についても当日紹介する予定である。

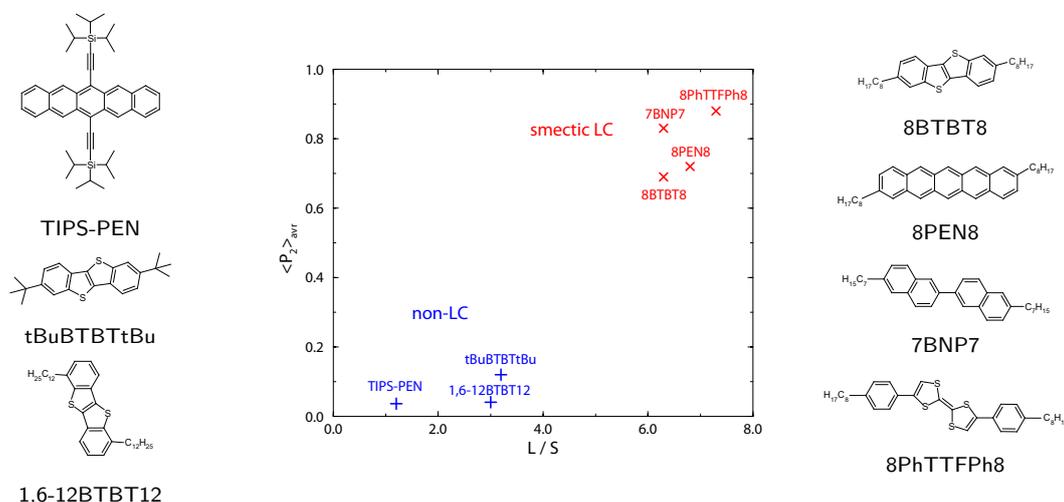


図1: Correlations between molecular long- and short-axis ratio  $L/S$  and simulated orientational order parameter  $\langle P_2 \rangle_{avr}$ .

- 1) Minemawari et al., Nature, **475**, 364, 2011
- 2) Minemawari et al., JJAP, **53**, 05HC10, 2014
- 3) Yoneya et al., J. Phys. Chem. C, **121**, 8796, 2017