

## 結晶性と分子配向の制御に基づく高性能半導体性 $\pi$ 共役系ポリマーの創出

(広大院先進理工) 尾坂 格

Development of High-Performance Semiconducting  $\pi$ -Conjugated Polymers with High Crystallinity and Favorable Molecular Orientation (*Graduate School of Advanced Science and Engineering, Hiroshima University*) Itaru Osaka

Organic optoelectronic devices based on  $\pi$ -conjugated polymers have been attracting much attention as next generation devices. We have developed numbers of high-performance  $\pi$ -conjugated polymers, which were designed to have high crystalline structure and favorable molecular orientation with respect to the substrate. Notably, the polymers have achieved high charge carrier mobilities in organic transistors that are comparable or even higher than that of amorphous silicon and top-level photovoltaic performances for organic solar cells.

**Keywords :**  $\pi$ -Conjugated Polymers; Crystalline; Orientation; Organic Field-Effect Transistors; Organic Photovoltaics

ポリアセチレンの導電性発現を契機に、 $\pi$  共役系ポリマーは産学問わず、基礎から応用まで活発に研究が行われてきた。近年では特に  $\pi$  共役系ポリマーを半導体とする有機トランジスタ (OFET) や有機薄膜太陽電池 (OPV) などの有機デバイスの開発研究が進んでいる。有機デバイスは、塗布プロセスにて製造できるため低コスト化が可能であり、フレキシブルで軽量であるなど、従来のシリコン半導体を基盤とする技術ではなし得ない新しい技術として注目されている。

我々は、その半導体性能向上を目指し、 $\pi$  共役系ポリマーの開発研究を推進してきた。特に精密分子設計による結晶性と分子配向の制御を基盤として高性能  $\pi$  共役系ポリマーを開発し、アモルファスシリコンを凌駕する高いキャリア移動度や世界最高水準の高い光電変換性能を達成した。

