

## フotonテクノロジー技術部会 講演要旨

開催日：2017年12月15日（金） <2017-3 ①>

テーマ：「プリンテッド・フレキシブルエレクトロニクスのための実用的有機半導体材料の開発」

講演者：岡本敏宏氏（東京大学 大学院新領域創成科学研究科 物質系専攻 准教授）

有機半導体材料はシリコンに代表される無機半導体材料と比べて、安価、軽量、低環境負荷、機械的柔軟性の特長を持ち、有機トランジスタをはじめとするプリンテッド・フレキシブルエレクトロニクスへの期待が益々高まっている。有機半導体材料の伝導性能の指標であるキャリア移動度(以下、移動度と略す)の向上に伴い、電子ペーパー、ディスプレイ、さらには **RF-ID** タグなどの高速動作が求められる論理回路への応用が可能となる。有機半導体材料は、分子同士が弱い分子間相互作用により自己組織化した分子集合体であるため、軽量と機械的柔軟性に優れている反面、移動度は無機半導体と比べると低い。有機半導体の移動度向上のためには、分子の軌道形態などの分子設計に加えて、実際に電極間を効率的にキャリア移動するために、如何に伝導に有利な集合体構造を形成させるかが重要となる。また、移動度の向上だけでなく、製作工程や使用環境を意識した一段深いレベルでの有機半導体材料、すなわち、実用的な有機半導体材料の科学的理解と分子技術のイノベーションが求められている。

講演者が開発した屈曲部位に典型元素を有する「屈曲型パイ電子系分子コア」はプリンテッド・フレキシブルエレクトロニクス応用に不可欠な高化学的安定性、高熱安定性、高移動度、印刷プロセス可能な溶解性を有し、しかも簡便かつ効率的な手法で合成可能な優れたオリジナル材料である。本講演では、「屈曲型パイ電子系コア」半導体材料が切り拓く新展開について紹介した。