

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 不活性炭素結合を利用する n 型有機半導体材料の革新的合成法の創出と有機電界効果トランジスタ作製への展開
2. 研究代表者： 垣内 史敏（慶應義塾大学理工学部 教授）
共同研究者： 家 裕隆（大阪大学産業科学研究所 准教授）

3. 事後評価結果

○評点:

A 期待通りの成果が得られている

○総合評価コメント:

本研究課題では、炭素-水素結合や炭素-酸素結合などの不活性結合切断を利用したカップリング反応を基軸とした π 共役系を拡張させた芳香族系 n 型半導体材料の創出と n 型有機電界効果トランジスタ (OFET) への展開を目的に、n 型半導体特性を示すことが期待される電子求引性基を末端にもつ新しい π 共役系の構築法の開発を中心に取り組んだ。

その結果、1,4-ジメトキシアントラキノンの炭素-酸素結合切断を経るアールボロン酸エステルとのカップリング反応とカルボニル基の変換を利用した、ジベンゾペンタフェンの短工程合成法などを開発した。さらに、ベンゾチオフェンを導入したキノイド構造オリゴチオフェンが OFET で良好な特性を示すことを明らかにした。

これらの成果は、OFET に適した芳香族系 n 型半導体特性を示す材料の、新たな物質設計指針や合成方法指針を示したものとして、期待通りの成果が得られているものと評価できる。一方で、中間評価の際にも指摘したような、企業とのネットワーク形成などを通じて、n 型有機半導体材料の実用化に向けて産業界で何が求められているのかを十分に把握することで、本研究課題の深みが増すことを期待したい。