

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 定量的な炭素-炭素結合形成・集積化を基盤とする
新規な星型巨大 π 共役有機分子の精密合成と光機能材料への展開
2. 研究代表者： 野村 琴広（首都大学東京大学院理工学研究科 教授）
共同研究者： 浅野 素子（群馬大学大学院理工学府 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、オレフィンメタセシス重合法を利用した、高立体規則性を持ち共役長や末端が揃った直鎖状・星型・球状の共役ポリマー・オリゴマー集積体の精密合成手法と末端官能基化手法の確立と、光特性解析による光機能と構造との相関解明に基づく新しい光機能材料の創製を目指し研究を実施した。

その結果、Ru 錯体触媒を用いた置換ジビニルフルオレンの非環式ジエンメタセシス (ADMET) 重合において、反応途中で連鎖移動剤を添加することで、両末端を官能基化したポリフルオレンビニレンのワンポット合成に成功した。また、Mo 錯体触媒を用いた ADMET 重合反応をアルデヒドによって停止させることで、片末端のみを官能基化できることも見出しており、続く化学変換反応により各末端に異なる官能基を導入できる手法の開発に成功した。さらに、置換ジビニルベンゼンからの末端官能基化したオリゴフェニレンビニレンの精密合成などにも成功しており、共役ポリマー・オリゴマーの定量的な末端官能基化による強白色発光性などの新しい光機能発現を達成している。

これらの成果は、従来手法では困難であった、高立体規則性と均一な共役長を持ち、両末端に特定の官能基を導入した共役ポリマー・オリゴマーの精密合成手法を実現するものである。また、共役ポリマー・オリゴマーの構造と光特性との相関を明らかにすることにより、光機能材料の設計指針のための重要知見が多数得られており、研究全体として、期待通りの成果が得られていると評価できる。今後は、応用・実用的な観点から、薄膜としての光機能評価にも踏み込むとともに、企業との共同研究等により新しい機能材料の創出へと繋げていただきたい。