




平成 29 年 2 月 20 日

学 位 論 文 審 査 報 告 書

【理学研究科】

報 告 番 号	第 号	氏 名	小早川 幸輔
論文審査担当者	(主 査)	村 田 滋	
	(副 査)	石 田 斉	
	(副 査)	梶 山 和 政	
	(副 査)		印
論 文 題 目	酸化還元ユニットを組み込んだ面不斉化合物の合成およびキラル光学特性		
<p>【論文審査の要旨】</p> <p>本論文は、面不斉を有する擬オルト[2.2]パラシクロファン骨格に可逆的な酸化還元挙動を示す部位を組み込んだ新規キラル化合物を合成してその構造と光学特性を明らかにし、さらに理論計算に基づいてそのキラル光学特性の由来に対する考察を加えたものである。</p> <p>論文は5章から構成されており、第1章で研究の背景と目的が述べられ、第2章では酸化還元ユニットとしてテトラチアフルバレンを、また第3,4章では架橋オリゴチオフエンを導入した化合物に関する合成と物性測定、およびその解析結果が記載され、第5章でそれらが総括されている。明確な指針に基づいて分子設計が行われ、クロスカップリング等を巧みに用いた多段階の反応と光学分割により目的化合物の合成が達成されており、小早川氏が有機分子の設計・合成に対して高い実践力をもつことが評価される。さらに新規化合物について、各種スペクトルとX線結晶構造解析を用いて構造と絶対立体配置の決定を行い、またサイクリックボルタンメトリーによる酸化還元過程の測定と化学的な酸化種の発生実験を行うなど、物質の構造解析や機能評価が的確になされている。それにより、新規化合物が多段階の酸化還元挙動を示し、電子状態に対応したコットン効果を示すことを明らかにした。特に、ねじれた<math>\pi</math>共役系では大きな電気・磁気遷移双極子モーメントが発生することを示し、適切な酸化状態をもつ化学種では近赤外領域に及ぶ幅広いコットン効果が発現することを見いだしたことは、特筆に値する。これらの結果は、キラル光学特性をもつ化合物の研究に新たな知見を加えるものであり、分子エレクトロニクス分野への展開が期待できる成果である。</p> <p>以上の点から、本論文は、博士の学位論文としてふさわしいものと判定する。</p>			