




平成 28 年 2 月 9 日

学 位 論 文 審 査 報 告 書

【理学研究科】

報 告 番 号	第 号	氏 名	遠藤 靖孝
論文審査担当者	(主 査)	御崎 洋二	
	(副 査)	松沢 英世	
	(副 査)	梶山 和政	
	(副 査)		印
論 文 題 目	ジシアノフルベン骨格を有する新規 π 電子系の合成と還元特性		

【論文審査の要旨】

ジシアノフルベン(DCF)は、高い電子受容能を有することが知られており、その性質を利用した n 型デバイスへの展開など、基礎・応用両面で興味深い分子群である。電子求引基を導入した DCF は、より高い電子受容能が期待されるが合成が難しく報告例が少ない。

本論文において、申請者は、拡張された π 電子系を有する新規な DCF 分子系として、 s -インダセン型 DCF、ビフェニレン型およびフェナントレン型 DCF の合成に成功し、それらの構造と性質を明らかにしている。 s -インダセン型 DCF については、二つのシアノ基を導入した誘導体の合成に成功し、それが強いアクセプターとして知られているテトラシアノキノジメタンと同程度の電子受容能を示すこと、4 段階の還元過程を示し、テトラアニオンを形成することを見出している。さらに、電解還元や化学還元により生成したアニオン種の電子構造・結晶構造を可視近赤外吸収スペクトル測定、X 線構造解析および理論計算により明らかにしている。ビフェニレン型およびフェナントレン型 DCF については、ビフェニレンおよびフェナントレンをスペーサーとした DCF ダイマー分子系の合成に成功し、それらの結晶構造を X 線構造解析により明らかにしている。また、ビフェニレン型 DCF が近赤外領域に吸収を示すこと、フェナントレン型 DCF が 4 段階の酸化還元過程を示すことを見出し、理論計算や可視近赤外吸収スペクトル測定により、それらの詳細な電子構造を明らかにしている。

以上、申請者が見出した知見は、有機酸化還元系の化学、 π 共役分子の化学の発展に大きく貢献する重要な成果であると考えられる。従って、本論文の内容は博士の学位授与に十分に値するものと判断される。