

氏名(本籍)	お	さか	いたる	尾坂格(岡山県)
学位の種類	博士(工学)			
学位記番号	博甲第2883号			
学位授与年月日	平成14年3月25日			
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当			
審査研究科	工学研究科			
学位論文題目	液晶性共役系高分子の合成と電氣的異方性及び光学的二色性			
主査	筑波大学教授	工学博士	赤木和夫	
副査	筑波大学教授	工学博士	木瀬秀夫	
副査	筑波大学教授	理学博士	国森公夫	
副査	筑波大学助教授	博士(工学)	鈴木博章	
副査	筑波大学講師	理学博士	鈴木修吾	

### 論文の内容の要旨

磁場などの外力によって電氣的性質や光学的性質を制御できる次世代高分子材料の開発を目的として、主鎖骨格がチオフェン環からなるポリチエニレン類の側鎖に液晶基を導入して、新しい液晶性共役系高分子を合成した。これらのポリマーを液晶状態で巨視的配向させることで、吸収や発光スペクトルにおける光学的二色性や電気伝導度における電氣的異方性を発現させた。次に、スモールバンドギャップ型液晶性共役系高分子の合成に引き続き、らせん構造を有する液晶性ポリチエニレン類を合成し、光の三原色(RGB)および白色の発光を発現させるとともに、蛍光円偏光二色性(キラル発光)の発現に成功した。また、キラルおよびアキラルな共役系高分子間でのキラル転写の現象を見出した。

### 審査の結果の要旨

複雑な分子構造をもつ液晶基や不斉炭素を含むキラル置換基を合成し、これを重合活性部位を残したままチオフェン環などの五員環化合物に導入することは極めて困難な合成実験である。また、嵩高い液晶基をもつチオフェン環をモノマーとして高分子重合を行うには、触媒や重合条件を最適化する必要があると大きな努力が必要となる。著者は博士課程の5年間にわたって、こうした困難な研究テーマに果敢に挑戦し、五員環共役系高分子であるポリチエニレン誘導体に安定な液晶性を発現させ、液晶相での磁場配向により、発光の二色性や電氣的異方性を発現させることに成功した。キラル置換基を有するらせん状共役系高分子においては、主鎖型液晶性を発現させると同時に、赤緑青の光三原色や白色の発光を実現し、これらの発光が円偏光二色性(キラル発光)を有することを実証するなど、卓抜した研究成果を上げている。また、キラルおよびアキラルな共役系高分子間でキラリティが転写される現象を見出すなど、新しいキラル誘起の手法を開示した。

よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。