

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 先 第 号	氏 名	星 恵 太
審査委員	主査 右 手 浩 一 副査 南 川 慶 二 副査 今 田 泰 嗣 副査 八 木 下 史 敏		
学位論文題目 π 共役系分子の動的な電子構造制御を鍵とした反応開発と光機能性材料の創出			
審査結果の要旨 <p>本博士論文は、π 共役系分子の動的な電子構造制御を鍵とした新規反応の開発と機能性材料の創出に関してまとめたものである。</p> <p>第一章では、複数の二重結合が累積したクムレンの電子状態の制御により、新形式の反応を開発している。固体状態のテトラアリアル[3]クムレンに光照射を行うことにより末端の二重結合同士で[2+2]環化付加反応が進行し、シクロブタン誘導体が選択的に生成することを明らかにしている。ここで生成する二量体は動的な電子構造変化に基づく特異な発光特性を有することを明らかにしている。また、テトラアリアル[3]および[5]クムレンとヨウ素源の反応では、クムレンの累積二重結合部位に見られるBLA (Bond Length Alternation) 特性による位置選択的なヨードカチオン付加に続く電子豊富な芳香環および二重結合からの環化反応により、トリアリアルベンゾフルベン誘導体およびテトラアリアルフルベン誘導体がそれぞれ選択的に生成することを明らかにしている。</p> <p>第二章では、多光子吸収能を示す複数のピリジン誘導体を合成し、生物活性評価を行っている。ベンゾチアゾールを原料とするクロスカップリング反応により、D-π-D型ベンゾチアゾール誘導体を合成し、二光子および三光子吸収特性を有するとともに、光照射によりアミロイドβ凝集体の分解特性を有することを明らかにしている。また、4-ピリジルアセチレンを原料とするクロスカップリング反応によりA-π-D-π-A型ピリジニウム塩を合成し、二光子吸収特性を有するとともに、死細胞特異的な蛍光バイオイメーキング剤として機能することを明らかにしている。さらに、イミダゾ[1,5-a]ピリジンを原料とするクロスカップリング反応により、O,N,0配位型イミダゾ[1,5-a]ピリジン-ホウ素錯体を合成し、二光子吸収能を有するとともに、ミトコンドリア特異的なバイオイメーキング剤として機能し、光照射による細胞障害性を有することを明らかにしている。</p> <p>以上本博士論文は、π 共役系分子の動的な電子構造制御を鍵とした新規反応の開発と機能性材料の創出を達成し、博士(工学)の学位授与に値すると判断する。</p>			