

様式 C-7-1

平成 19 年度科学研究費補助金実績報告書 (研究実績報告書)

1. 機関番号 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 特別研究員奨励費 4. 研究期間 平成 19 年度 ~ 平成 20 年度
5. 課題番号 1 9 5 5 2
6. 研究課題名 イミダゾリウム基を主鎖に持つ π 共役高分子の創成とスイッチング機能

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	カガナ テラシマ, タカシ 寺島, 崇	物質創成科学研究科	特別研究員(DC2)

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	カガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字~800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字~800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本研究は、近年イオン液体の構成ユニットとして注目されているイミダゾリウム基を π 共役骨格中に導入した分子を合成し、それを利用した π 共役構造のスイッチングを目的として行った。3年計画の初年度に当たる本年度は2種類の分子を合成し、それぞれ以下のような成果を得た。

(1) イミダゾリル基導入アリーレンエチニレン型 π 共役分子を合成し、中性のイミダゾール状態とカチオン化したイミダゾリウム状態とで芳香環同士の分子内コンホメーションが変化することを明らかにした。すなわち中性状態では共平面構造が最も安定であるが、カチオン化することでねじれ構造が安定化することを見出した。また、これに伴って π 共役構造も変化しており、さらにプロトン化、脱プロトン化によってこれを可逆的に制御できることを明らかにした。

(2) 3重結合を含まないイミダゾリル-チオフェン連結モノマーと、これを電解重合することで得られるポリマーを合成した。それぞれの中性状態とカチオン化状態での吸収スペクトルを測定したところ、モノマーでは短波長シフトが見られたが、ポリマーではほとんど変化が見られなかった。これにより、ポリマーとモノマーでは π 電子の非局在化の程度が異なることから、カチオン化による非局在化電子系の摂動の程度も変化することを明らかにした。

以上のように本研究ではイミダゾリウム基を導入した π 共役スイッチング分子を創成し、そのスイッチング機構を明らかにした。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4判縦長横書1枚)を添付すること。

10. キーワード

- | | | |
|--------------|-------------|----------------|
| (1) π 共役 | (2) イミダゾリウム | (3) スwitching |
| (4) 蛍光 | (5) 3重結合 | (6) アリーレンエチニレン |
| (7) イミダゾール | (8) | (裏面に続く) |

11.研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（2）件

著者名	論文標題			
T. Terashima, T. Nakashima and T. Kawai	Engineering Control over the Conformation of the Alkyne-Aryl Bond by the introduction of Cationic Charge			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Organic Letters	有	9	2007	4195-4198

著者名	論文標題			
M. Toba, T. Terashima, T. Nakashima and T. Kawai	Electrochemical Preparation of a π -Conjugated Polymer Having Imidazole Group and Its pH-responsive Functionality			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Japanese Journal of Applied Physics	有	47	2008	1371-1373

〔学会発表〕 計（6）件

発表者名	発表標題	
Takashi Terashima, Takuya Nakashima, and Tsuyoshi. Kawai	Syntheses and Stimuli Responsive Properties of the Novel π -Conjugated Molecules Containing Imidazole-ethylene Unit	
学会等名	発表年月日	発表場所
Pre-symposium of ISNA-12 in Nara	2007年7月	Nara, JAPAN

発表者名	発表標題	
寺島崇、中嶋琢也、河合壯	イミダゾール基を導入した新規 π 共役分子の合成とスイッチング機能	
学会等名	発表年月日	発表場所
第56回高分子討論会	2007年9月	名古屋工業大学

発表者名	発表標題	
寺島崇、中嶋琢也、河合壯	イミダゾール基を導入した新規 π 共役分子の合成と発光特性	
学会等名	発表年月日	発表場所
2007年光化学討論会	2007年9月	信州大学

発表者名	発表標題	
寺島崇、中嶋琢也、河合壯	アリール-エチニル結合のコンフォメーション制御を利用した新規 π 共役スイッチング分子の創成	
学会等名	発表年月日	発表場所
第37回構造有機化学討論会	2007年10月	北海道大学

発表者名	発表標題	
Takashi Terashima, Takuya Nakashima, and Tsuyoshi. Kawai	Novel π -conjugation switching molecules modulated by the conformational change of aryl-ethynyl bond	
学会等名	発表年月日	発表場所
2007 Korea-Japan Symposium on Frontier Photochemistry	2007年11月	Gyeongju, Korea

発表者名	発表標題	
寺島崇、中嶋琢也、河合壯	電荷の導入によるアリールエチニル型分子の π 共役スイッチング	
学会等名	発表年月日	発表場所
第88回日本化学会春季年会	2008年3月	立教大学

〔図書〕 計（ 0 ）件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	
	■ ■ ■		

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--