

平成 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 若手研究(B)      4. 研究期間 平成17年度 ~ 平成19年度
5. 課題番号 1 7 7 5 0 0 9 1
6. 研究課題名 機能性有機分子を組み合わせた巨大システム構築のための「超分子合成化学」

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
0 0 2 7 7 8 3 1	刀ガナ サタケ アキハル 佐竹 彰治	物質創成科学研究科	助手

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
	刀ガナ		
	刀ガナ		
	刀ガナ		
	刀ガナ		
	刀ガナ		

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。)

動的構造変換は超分子系における特徴である。系内の温度、濃度、他の溶質濃度をコントロールすることによって、その構造を制御することができれば、省エネルギー且つ高い選択性を持つ分子変換が可能になる。本研究では外部配位子の配位状態によって構造が可逆的に変換される超分子系を見出した。2つの亜鉛ポルフィリンをメソ位置でアセチレン基によって連結し、その一方の対面するメソ位置にイミダゾリル基を置換した化合物1を合成した。1はテトラクロロエタンなどの非配位性溶媒中で、イミダゾール/亜鉛配位をして自己組織化二量体を形成する。2つの亜鉛ポルフィリンに対するイミダゾリル基の配位形式の違いによって、スタック体(S体)と伸張体(E体)の2種類の異性体混合物を与えた。スタック体に配位性溶媒であるピリジンやメタノールを加えて未配位の亜鉛ポルフィリンに配位させると伸張体を定量的に与えた。また、外部配位子を亜鉛から解離させ、平衡下におくと再びスタック体を形成することがわかった。この平衡系の熱力学パラメーターを温度可変NMRによって求めたところ、スタック体から伸張体への異性化反応はエンタルピー的に正でエントロピー的には負であり、配位によるわずかな熱力学パラメーターの変化によって構造変換が起こっていることを明らかにした。伸張体はスタック体に比べて、蛍光量子収率が高く、両者の電子物性は大きく異なることがわかった。

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) ポルフィリン                      (2) 自己組織化                      (3) 超分子  
 (4) 配位結合                          (5) 異性化                          (6)  
 (7)    (8)

(裏面に続く)

## 11. 研究発表(平成17年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計(3)件

著者名	論文標題			
Kameyama, Kazuya	Highly fluorescent self-coordinated phthalocyanine dimers			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
<i>Angew. Chem. Int. Ed.</i>	44 (30)	2005	4763-4766	

著者名	論文標題			
Tanaka, Akira	Dynamic equilibrium of self-assembled cyclic trimer and tetramer of 1-methyl-5-imidazolylcobalt(III)porphyrin			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
<i>Israel Journal of Chemistry</i>	45 (3)	2005	281-291	

著者名	論文標題			
Furutsu, Daisuke	A giant supramolecular light-harvesting antenna-acceptor composite			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
<i>Inorg. Chem.</i>	44 (13)	2005	4460-4462	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

〔図書〕 計( )件

著者名	出版社			
書名	発行年	総ページ数		

## 12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況

計( )件

工業所有権の名称	発明者	権利者	工業所有権の種類、番号	出願年月日	取得年月日