

様式 C-7-1

平成18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 機能的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	フガナ 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
	フガナ -----		

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。)

太陽電池や人工光合成への展開を目指した可視光励起電子移動を効率的に行うためには色素と電子受容体、電子供与体を適切な位置に適切な配向で配置する必要がある。本研究ではまず超分子科学的手法と合成化学的手法を組み合わせることにより、フェロセン-ポルフィリン-フラレン（ドナー-アンテナ-アクセプター）3元系を効率的に合成することに成功した。フェロセンを連結したイミダゾリル亜鉛ポルフィリンとフラレンを連結したイミダゾリル亜鉛ポルフィリンを合成し、それらをピリジン中で1：1の比率で混合した。溶媒留去後、Grubbs触媒を作用させることにより、ポルフィリン部の側鎖の不飽和基をメタセシス固定化した。ゲルろ過カラム（GPC）分析によって、目的のフェロセン-ポルフィリン-フラレン3元系とフェロセンのホモ二量体、フラレンのホモ二量体がほぼ2:1:1で形成されていることがわかり、これを分取GPCによって単離した。この3元系分子の光誘起電子移動反応では長寿命の電荷分離状態が観測された。また、ポルフィリン(Por)とフタロシアニン(Pc)を直結した分子を相補的配位結合によって合成したPc-(Por)₂-Pcの光化学的特性を超高速度のレーザー分光法を用いて解析した。その結果、光励起後Por部からPc部への速やかな励起エネルギー移動が起こり、その後Pc部からPor部へ電子移動が起こることをこの系で初めて観測した。本系は高効率な電荷分離素子として有望である。

※ 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) フタロシアニン | (3) 超分子 |
| (4) 人工光合成 | (5) 光励起電子移動 | (6) 電荷分離 |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11. 研究発表(平成18年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計(5)件

著者名	論文標題			
A. Satake	Supramolecular Array of Imizazolethynyl-zinc-porphyrin			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
J. Organomet. Chem.	692	2007	635-644.	

著者名	論文標題			
F. Ito	Photoinduced Electron Transfer and Excitation Energy Transfer in Directly Linked Zinc Porphyrin / Zinc Phthalocyanine Composite			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
J. Phys. Chem. A	110	2006	12734-12742	

著者名	論文標題			
A. Satake	Single molecular observation of penta- and hexagonal assembly of bisporphyrin on a gold surface			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
Chem. Commun.		2006	2542-2544	

著者名	論文標題			
H. Nakagawa	A supramolecular photosynthetic triad of slipped cofacial porphyrin dimer, ferrocene, and fullerene			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
Chem. Commun.		2006	1560-1562	

著者名	論文標題			
F. Hajjaj	Assemblies of Supramolecular Porphyrin Dimers in Pentagonal and Hexagonal Arrays Exhibiting Light-Harvesting Antenna Function			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
J. Am. Chem. Soc.	128	2006	4612-4623	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

〔図書〕 計(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況

計(0)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