

平成18年 2月27日

氏名 中林 耕二



21世紀COEプログラム

拠点：大学院工学系研究科

応用化学専攻、化学システム工学専攻、

化学生命工学専攻、マテリアル工学専攻

“化学を基盤とするヒューマンマテリアル創成”

平成17年度リサーチ・アシスタント報告書

ふりがな 氏名	なかばやし こうじ 中林 耕二	生年月日
所属機関名	東京大学大学院工学系研究科応用化学専攻 藤田研究室	
所在地	東京都文京区7-3-1	
申請時点での 学年	D1	
研究題目	自己集合性中空錯体を用いたスピン系の設計および外部刺激による制御	
指導教員の所属・氏名	東京大学大学院工学系研究科応用化学専攻・藤田 誠	

I 研究の成果 (1000字程度)

分子レベルで電子状態（スピン状態）を制御することは磁気、電気、光デバイスを設計する上で重要である。本研究では、孤立した疎水性内部空間を有する自己集合性中空錯体をホストとして、ゲストとなりうる有機磁性分子や電子供与性分子を取り込むことでホスト-ゲストの物性を誘起および制御することを目的としている。

有機磁性分子をゲストとして用いた場合、自己集合性錯体内 **1** にゲスト単独ではとれない配列で複数個取り込まれ、分子間でスピン-スピン相互作用することを見出した。この相互作用は室温でも安定に観測され、さらに水溶液中においてもゲスト分子は錯体内に捕捉されているため分子間でスピン-スピン相互作用する。ゲスト分子の間は結合で結ばれていないため、このスピン間相互作用はゲスト分子の動きに影響する外部刺激に敏感である。この特長を生かし、熱による相互作用のスイッチング、またゲスト分子にアミノ基を導入することにより pH によるスイッチングを可能にした。

電子供与性分子 **2**, **3** を取り込んだ場合、電子受容性の自己集合性錯体 **1** と電子相関が生じ、この包接錯体に 103K で紫外光を照射すると電荷移動が誘起されることを見出した。この電荷移動は昇温により観測されなくなり、再び 103K で光照射すると誘起されるという繰り返し性を持っている。

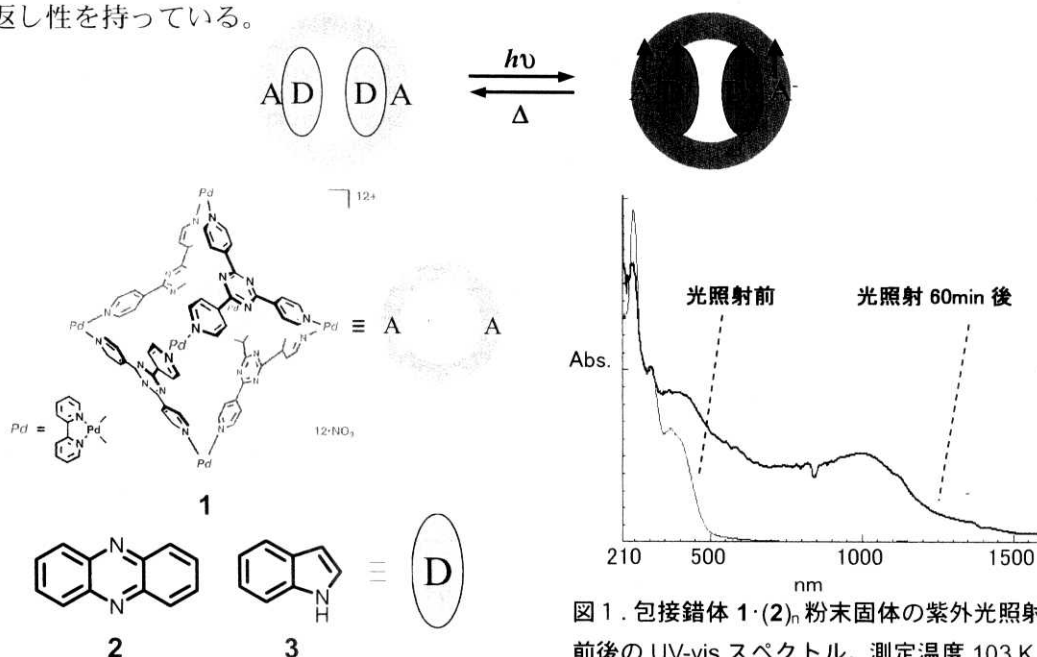


図1. 包接錯体 **1**·(**2**)_n 粉末固体の紫外光照射前後の UV-vis スペクトル。測定温度 103 K。

上記の現象は、数ナノメートルの孤立空間内の結合で結ばれていないホスト-ゲスト間またはゲスト-ゲスト間で起こる現象で未開拓の分野である。

氏 名 中林 耕二

II (1) 学術雑誌等に発表した論文A (掲載を決定されたものを含む)

Koji Nakabayashi, Masaki Kawano,* Makoto Fujita*

"pH-Switchable Through-Space Interaction of Organic Radicals Within a Self-Assembled Coordination Cage", *Angew. Chem. Int. Ed.* 2005, 44, 5322–5325

共著の場合、申請者の役割を記載すること。

(著者、題名、掲載誌名、年月、巻号、頁を記入)

氏 名 中林 耕二

Ⅱ（２）学会において申請者が口頭発表もしくはポスター発表した論文

Koji Nakabayashi, Masaki Kawano, Makoto Fujita

“pH-Switchable Through-Space Interaction of Organic Radicals within a Self-Assembled Coordination Cage”, International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Hawai(Oahu), 2005/12/19

(共同研究者（全員の氏名）、題名、発表した学会名、場所、年月を記載)