


平成16年3月15日

氏名 田代省平 

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”

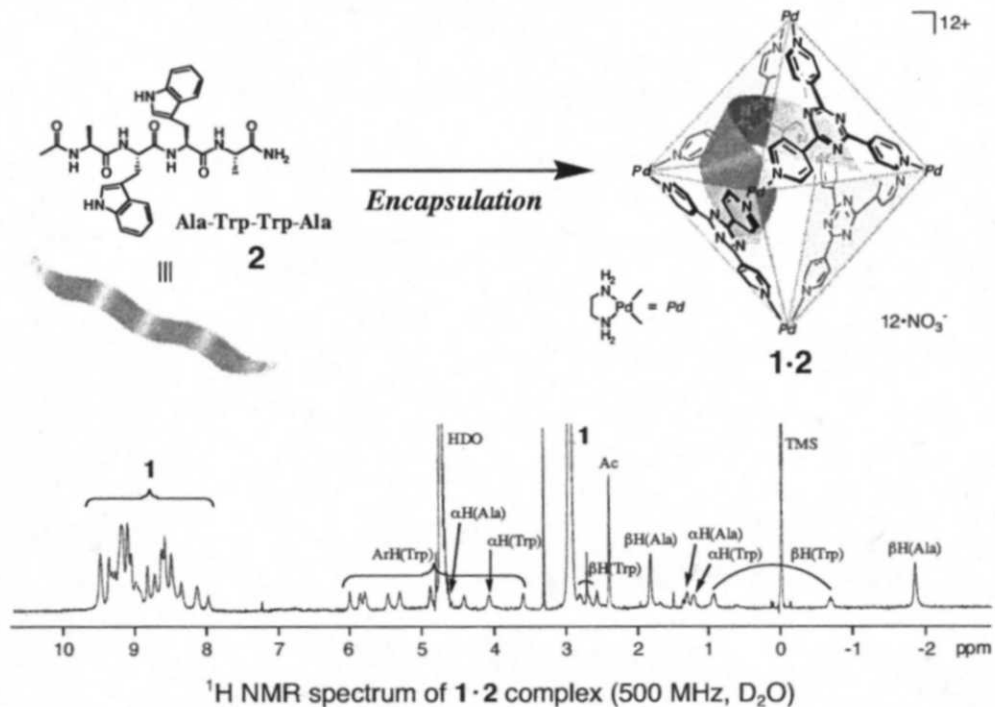
平成15年度リサーチ・アシスタント報告書

ふりがな 氏名	たしろ しょうへい 田代 省平	生年月日
所属機関名	東京大学 大学院工学系研究科	
所在地	東京都文京区本郷7-3-1	
申請時点での 学年	博士課程1年	
研究題目	自己組織化中空錯体の内部空間におけるオリゴペプチドの認識	
指導教官の所属・氏名	応用化学専攻 藤田 誠	

I 研究の成果 (1000 字程度)

(図表も含めて分かりやすく記入のこと)

生体内における分子認識は生命活動において極めて重要な役割を果たしている。その中でもタンパク質は、様々なペプチドを配列選択的に認識し、さらにそのコンフォメーションを規制するという高度な分子認識能を有する。このような優れた認識能は、タンパク質が提供する大きな疎水認識場によって実現されていることが知られている。本研究では、自己組織化中空錯体の有するナノメートルサイズの疎水空間を利用することにより、水中におけるペプチドの高選択的認識、およびそのコンフォメーションの制御を目的として研究を行った。錯体 **1** とトリペプチド Phe-Phe-Phe を水中で混合したところ、 ^1H NMR においてトリペプチドのシグナルが大きく高磁場シフトして観測されたことから、ペプチドの 40% 程度が錯体の内部空孔内に取り込まれたことが示唆された。また、錯体 **1** におけるペプチド認識において、種々の選択性を見いだすことができた。例えばトリペプチドに対して、テトラペプチド Phe-Phe-Phe-Phe は全く認識されなかったことから、錯体 **1** では 1 残基の差異を厳密に識別することが可能であった。一方、テトラペプチド Ala-Trp-Trp-Ala (**2**) の場合には、 ^1H NMR から **2** がほぼ定量的に包接されたことが明らかとなった (下図)。また、本来等価な **1** の NMR シグナルが非対称化し、**2** では残基間での NOE が観測されたことから、**2** はかご型錯体 **1** の内部空間で折り畳まれた構造をとっていると考えられる。



氏 名 田代 省平

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.)

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)

田代 省平・富永 昌英・楠川 隆博・河野 正規・坂本 茂・山口 健太郎・藤田 誠

「Pd^{II}-Directed Dynamic Assembly of a Dodecapyrindine Ligand into End-Capped and Open Tubes:

The Importance of Kinetic Control in Self-assembly」

Angew. Chem. Int. Ed., 2003, 42, 3267

X 線結晶構造解析およびコールドスプレーイオン化質量分析以外の主たる実験を申請者が行った。

氏 名 田代 省平

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

(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)

田代 省平・富永 昌英・楠川 隆博・河野 正規・藤田 誠・坂本 茂・山口 健太郎 (ポスター発表)

「Dynamic Self-Assembly of Mono End-Capped Coordination Nanotube」
The 39th IUPAC Congress and 86th Conference of The Canadian Society for
Chemistry (オタワ) 平成15年8月

田代 省平・富永 昌英・河野 正規・坂本 茂・山口 健太郎・藤田 誠

「配位結合ナノチューブの動的自己集合」
第18回生体機能関連化学シンポジウム (熊本大学) 平成15年10月

田代 省平・富永 昌英・河野 正規・吉沢 道人・藤田 誠 (ポスター発表)

「自己組織化中空錯体の内部空孔におけるオリゴペプチドの特異的認識」
第20回機能性ホスト・ゲスト化学研究会 (大阪大学)
平成16年3月 (発表予定)

田代 省平・富永 昌英・河野 正規・吉沢 道人・藤田 誠

「自己組織化中空錯体の内部空孔におけるペプチド2次構造の制御」
日本化学会第84回春季年会 (関西大学) 平成16年3月 (発表予定)