

平成18年2月28日

氏名 室田 和敏



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	むろた かずとし	生年月日
	室田 和敏	
所属機関名	東京大学工学系研究科化学生命工学専攻・生産技術研究所	
所在地	東京都目黒区駒場4-6-1 東京大学生産技術研究所	
申請時点での 学年	博士課程1年	
研究題目	機能性環状ペプチドの設計および特性評価	
指導教員の所属・氏名	東京大学生産技術研究所 工藤 一秋	

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)

1. 光導電性材料の構築

D-, L-交互環状ペプチドは、多重水素結合により集積化し、チューブ状構造体を形成することが知られている。当研究室ではリシン、グルタミン酸といった静電相互作用部位を導入することで、その会合体における個々のユニットの配向制御を試みている。本実験では異なる電荷配置をもつ2種類の配列に、光導電性をもつピレンを導入した環状ペプチドの設計をおこなった。より密にピレンを配列させることで、高い光導電性の発現を目指した。

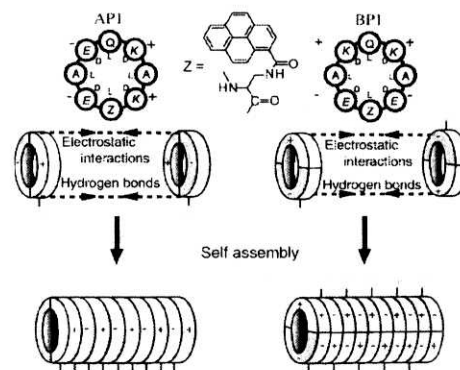


Fig. 1. Design of peptides.

固相合成により環状ペプチドを得た後、バッファー中(pH 7.4)でチューブ構造形成をおこなった。チューブ状構造形成の確認は透過型電子顕微鏡によりおこない、2種のペプチドにおけるピレンの空間配置が異なることは、分光学的測定によりおこなった。光導電性測定は、20 μm 間隔の櫛歯電極にペプチドのバッファー溶液を滴下、乾燥させたサンプルを用い、光源として超高圧水銀ランプを使いおこなった。API, BPIともに光源の熱による応答は見られたが、光による応答は見られなかった。良好な結果が得られなかった原因として、光源の熱対策がおこなえていないこと、電極間隔が大きくサンプルが電極間を繋げていない可能性があげられ、良好な結果を得るためには、測定系の改善が必要であることが分かった。

2. 環状ペプチド触媒の構築

一般に酵素様触媒は基質認識部位と反応部位から成り立っており、いかに効率的に基質を認識し、反応するかが重要となる。本研究では多点で基質を認識しうる環状ペプチドに着目し、コンビナトリアル的手法であるファージディスプレイ法を用いて、多くのペプチド配列の中から基質認識能をもつペプチド7種を取り出した。これらペプチドを Fmoc 固相合成法により合成を行い、基質反応部位としてフラビンを結合させた BPep-Fla を合成した。現在の所、1時間における BPep-Fla と基質との反応速度は、フラビンを用いた時の 1.4 倍であることが確認された。

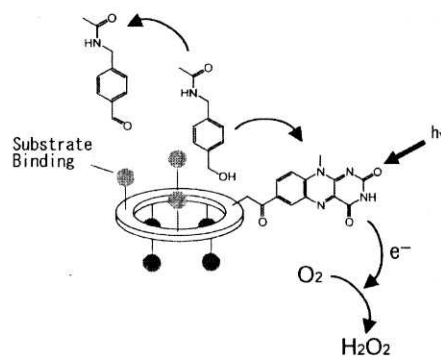


Fig. 2. Enzyme like cyclic peptide.

氏 名 室田 和敏

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)

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)

- 1) 室田 和敏, 坂本 清志, 工藤 一秋, 静電相互作用を用いた D,L-交互環状 8 残基ペプチドの会合制御, 第 20 回生体機能関連化学シンポジウム若手フォーラム, 岡崎カンファレンスセンター, 2005 年 9 月 16 日
- 2) 室田 和敏, 坂本 清志, 工藤 一秋, 静電相互作用を用いた D,L-交互環状 8 残基ペプチドの会合制御, 第 20 回生体機能関連化学シンポジウム, 名古屋市立大学薬学部, 2005 年 9 月 17、18 日