

平成19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

14603

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

特別研究員奨励費

4. 研究期間

平成18年度～平成20年度

5. 課題番号

18・9183

6. 研究課題名 アミノ酸由来配位子の脂質膜界面における超分子構造制御と人工酵素リボソームへの応用

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	リガナ ヤスハラ、カズマ 安原、主馬	物質創成科学研究科	特別研究員(DC1)

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
	リガナ		
	リガナ		
	リガナ		
	リガナ		
	リガナ		

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。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本研究では、アミノ酸部位を組み込んだ合成ペプチド脂質および天然リン脂質が形成する脂質二分子膜ベシクル(リボソーム)の膜界面の特性を利用して、分子認識を組み合わせた人工の酵素反応システムを構築することを目的として研究を推進し、今年度は以下の研究成果を得た。

・脂質膜界面における分子認識能の評価

生体システムにおいて、脂質膜界面と生理活性分子の相互作用は分子認識の観点からも興味深い挙動であり、特に脂質膜の持つヘテロ構造の影響について基礎的検討を行った。ここでは、昨年度合成を行った光応答性レセプター分子を用いて脂質膜界面の超分子構造である脂質ラフト構造の光制御および膜物性に与える影響について評価した。光応答性レセプター分子は、紫外光および可視光照射によって分子のコンフォメーションが変化するように設計した。ジャイアントベシクル上に構成された脂質ラフトは、光応答性レセプター分子の光照射による構造変化を認識し、離合集散をすることが確認された。

・脂質膜界面における酵素機能の評価

本検討では、酵素および酵素モデルとしての両親媒性ポリマー分子と脂質膜との相互作用について考察し、膜界面における酵素反応の特徴を検討した。膜作用性タンパク質の構造を模倣した両親媒性ポリマーは、ポリマー分子自身の構造の差異にのみでなく、脂質組成の違いによっても脂質二分子膜との相互作用形態が異なることが明らかとなった。また加えて、ヘテロな反応場としての脂質ラフト構造を有する脂質膜界面を微視的粘性の違いにより評価する蛍光プローブを合成し、蛍光分光法による評価および蛍光顕微鏡を用いた脂質膜構造の可視化に付いての検討を行った。

※ 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) 脂質二分子膜	(2) 脂質ラフト	(3) 人工酵素
(4) 光応答	(5) ジャイアントベシクル	(6) コレステロール
(7) アミノ酸	(8) 人工レセプター	(裏面に続く)

11.研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 0 ）件

著 者 名	論 文 標 題			
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
			■ ■ ■	

著 者 名	論 文 標 題			
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
			■ ■ ■	

著 者 名	論 文 標 題			
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
			■ ■ ■	

〔学会発表〕 計（ 1 ）件

発 表 者 名	発 表 標 題	
Kazuma Yasuhara	Photonic Control of Lipid Raft Formation in Artificial Cell Membrane	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
International Symposium on Nanoscience and Photoscience	2007. 7	Nara, Japan

〔図 書〕 計（ 0 ）件

著 者 名	出 版 社		
書 名			総ページ数
			■ ■ ■

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出 願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取 得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。