

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 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 萌芽研究 4. 研究期間 平成19年度～平成21年度
5. 課題番号 1 9 6 5 1 0 5 3
6. 研究課題名 セラソームを用いる自己集積型マイクロ化学チップの作製

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
9 0 1 5 3 0 5 6	菊池, 純一	物質創成科学研究科	教授

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
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

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、申請者らが開発した新規の有機-無機複合ベシクル「セラソーム」の特徴を活かして、これまでに無い自己集積型のマイクロ化学チップの作製を目指した。本年度の成果を以下にまとめる。

1. ドメイン構造をもつセラソームの形成

セラソーム形成脂質とペプチド脂質を合成し、それらやリン脂質を混合して種々のセラソームを形成した。セラソームが二分子膜ベシクル構造を有することは、透過型ならびに走査型電子顕微鏡観察から確認した。また、セラソームのサイズは、数十 nm から数 μ m の範囲で制御可能であることが動的光散乱法の測定から明らかになった。セラソーム表面の荷電状態は、ゼータ電位の測定から評価した。示差走査熱量分析や蛍光プローブを用いた蛍光顕微鏡観察の結果、セラソーム形成脂質と他の脂質の混合ベシクルは、ドメイン形成能に優れていることを見出した。

2. セラソームの基板上への集積

セラソームの基板への自己集積には交互吸着法を用いた。すなわち、固体基板上に高分子電解質を交互吸着法で修飾してカチオン性表面を作製し、これにゼータ電位が負の値を示すセラソームを交互吸着法で固定化した。吸着過程は、水晶発振子を用いるマイクロバランスで定量的に評価し、セラソームの集積構造が形成できることを蛍光顕微鏡観察から明らかにした。また、ジャイアントセラソームの基板への固定化においては、アビジン・ビオチン間の相互作用やオリゴヌクレオチド間の相補的相互作用を用いることが有効であることを明らかにした。

※ 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) セラソーム | (2) 自己集積 | (3) マイクロ化学チップ |
| (4) 有機-無機複合体 | (5) 脂質 | (6) ベシクル |
| (7) ドメイン形成 | (8) 交互吸着法 | (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（ 1 ）件

著者名	論文標題				
K. Katagiri	Preparation and Characterization of a Novel Organic-Inorganic Nanohybrid "Cerasome" formed with a Liposomal Membrane and Silicate Surface				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Chem. Eur. J.	有	13	2007	5271-5281	

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（ 2 ）件

発表者名	発表標題		
佐々木善浩	サポーティッドメンブレン上でのリポソームアレイの構築		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第1回サポーティッドメンブレンワークショップ	2007.11.16	蒲郡	

発表者名	発表標題		
Z. Wang	Hierarchical Integration of Artificial Cells by Using Oligonucleotide		
学会等名	発表年月日	発表場所	
8th International Symposium on Biomimetic Materials Processing	2008. 1.22	名古屋	

〔図書〕 計（ 1 ）件

著者名	出版社		
佐々木善浩	シーエムシー出版		
書名	発行年	総ページ数	
バイオナノプロセス	2008	11	

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。

--