

様式 C-7-1

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 若手研究 (B) 4. 研究期間 平成 18 年度 ~ 平成 19 年度
5. 課題番号 1 8 7 5 0 1 5 0
6. 研究課題名 バイオミネラリゼーションの拡張による人工細胞膜上への機能性ナノ結晶コーティング

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
4 0 3 3 3 3 3 0	カガナハシヅメ, ミネオ 橋詰, 峰雄	物質創成科学研究科	助教

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
.....	カガナ		
.....	カガナ		
.....	カガナ		
.....	カガナ		
.....	カガナ		

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。

本研究は、人工細胞膜の高次機能化を念頭におき、種々の無機ナノ物質を人工細胞膜（ベシクル）表面へ効率よく固定化する手法の開発を行うものであり、バイオミネラリゼーションに倣った水溶液中での無機結晶析出法を構造安定な有機-無機ハイブリッドベシクル「セラソーム」に適用することでその実現を目指すものである。これまで基板上に積層したセラソームに対して擬似体液中からヒドロキシアパタイトの結晶を析出させることに成功している。

本年度は、以前より継続して行ってきた擬似体液中に孤立分散したセラソーム表面へのアパタイト析出についてその最適条件を明らかにし、さらにその成果を他の結晶析出系へ拡張することを目的とした。しかしながらアパタイト結晶の析出は強く示唆されたものの、溶液中で生成するセラソームアパタイト複合体の構造制御、分散性の制御が予想以上に困難であり、コロイド粒子分散系における問題点が明らかとなった。そこで対象をアパタイトのような生体関連セラミックスに限定せず、「人工細胞膜への非有機化合物の表面ナノコーティング」というより広い視点から改善策について検討した。その結果、溶液からの精密な金属析出法として近年注目されている無電解めっき法を適用することで、セラソーム表面へのニッケルや軟磁性合金など、種々の金属や合金層の形成が可能であることが明らかとなった。当初の計画とは少し具体化の手法が変わったものの、ベシクル表面への無機、金属ナノ物質の表面修飾という観点から見れば大きな転機となる成果が得られた。今後より詳細な検討を進めることで、将来的にはバイオミネラリゼーションに倣った手法との融合により、複数種の無機ナノ結晶を人工細胞膜表面へ修飾するための一般的手法が確立できるものと期待される。

※ 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) ナノ材料 | (2) 生体材料 | (3) 有機-無機ナノハイブリッド |
| (4) バイオミネラリゼーション | (5) 無電解めっき | (6) 人工細胞膜 |
| (7) | (8) | (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（2）件

著者名	論文標題			
F. Gu	Metallosomes: artificial cell membranes with ultrathin metallic surfaces derived from cationic cerasomes through electroless plating			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
J. Ceram. Soc. Jpn.	有	116	2008	400-405

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	5272-5281

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（9）件

発表者名	発表標題	
橋詰 峰雄	マグネティックセラソームの外部磁場によるマニピュレーション	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本化学会第88春季年会	2008年3月28日	立教大学

発表者名	発表標題	
F. Gu	Metallosome: Novel Artificial Cell Membrane Covered with Ultrathin Metallic Layer	
学会等名	発表年月日	発表場所
8th International Symposium on Biomimetic Materials Processing	2008年1月21-24日	Nagoya, Japan

発表者名	発表標題	
橋詰 峰雄	細胞膜構造をもつ有機-無機-金属ナノハイブリッドの作製と機能	
学会等名	発表年月日	発表場所
第56回高分子討論会	2007年9月21日	名古屋工業大学

発表者名	発表標題	
J. Kikuchi	Metallic Nano-Coating of Cerasomes through Electroless Plating	
学会等名	発表年月日	発表場所
XIV International Sol-Gel Conference	2007年9月4日	Montpellier, France

発表者名	発表標題	
D. Minamida	Magnetic Cerasome: Design of an Artificial Cell for Magnetic Manipulation	
学会等名	発表年月日	発表場所
XIV International Sol-Gel Conference	2007年9月4日	Montpellier, France

発表者名	発表標題	
橋詰 峰雄	有機-無機ナノハイブリッド「セラソーム」への金属ナノコーティング	

学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所
日本ゾルゲル学会第5回討論会	2007年7月25日	ぱ・る・る京都

発 表 者 名	発 表 標 題	
D. Minamida	Development of "Magnetic Cerasome" as an Artificial Cell with Magnetism	
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所
International Symposium on Nanoscience and Photoscience (Pre-symposium of ISNA-12 in Nara)	2007年7月21日	Nara, Japan

発 表 者 名	発 表 標 題	
F. Gu	Electroless Plating of Cerasomes towards the Creation of Metal-coated Artificial Cells	
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所
International Symposium on Nanoscience and Photoscience (Pre-symposium of ISNA-12 in Nara)	2007年7月21日	Nara, Japan

発 表 者 名	発 表 標 題	
橋詰 峰雄	無電解めっき法による「マグネティックセラソーム」の開発	
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所
第56回高分子学会年次大会	2007年5月30日	京都国際会議場

〔図 書〕 計 (0) 件

著 者 名	出 版 社		
	書 名	発 行 年	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。

--