

平成21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 新学術領域研究      4. 研究期間 平成21年度～平成22年度
5. 課題番号 21111516

6. 研究課題名 希土類ナノ物質／有機ハイブリッド化による巨大組織体形成と機能創発

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
80324797	フリガナ ハセガワ ヤスチカ 長谷川 靖哉	物質創成科学研究科	准教授

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

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。

機能性無機化合物として、Eu(III)イオンから構成される磁性半導体EuX (X=0, S, Se等)ナノ結晶の合成および磁気光学特性（ファラデー効果）に関する研究を行っている。このEuXナノ結晶から構成される巨大な自己組織体はEuXナノ結晶間の磁氣的相互作用を増大させると考えられ、新しい機能材料への展開が期待される。しかし、これまでEuXナノ結晶の自己組織体による特異的な磁気機能発現に関する報告例はない。本年度はEuSナノ結晶から構成される巨大組織体の創成・構造制御および機能発現に関する検討を行った。

球状および立方体型のEuSナノ結晶を有機媒体に分散し、ポリマー薄膜（マイラー）上にディップすることで会合体形成を行った。得られた薄膜のX線散乱測定により、EuSナノ結晶から構成される巨大組織構造の形成が明らかとなった。得られたEuS巨大組織構造を含むポリマー薄膜の磁気特性を評価するため、SQUIDによる磁気測定を行った。この磁気特性評価により、立方体型EuSナノ結晶組織体から構成される巨大組織体は球状から構成されるEuSナノ結晶組織体に比べて磁気特性の向上が観測された。

本検討により、球状および立方体形状を有するEuSナノ結晶から構成される巨大組織体の構造形成に成功し、その自己組織化に基づく特異的な磁気機能発現の観察に成功した。

10. キーワード

- |            |          |           |
|------------|----------|-----------|
| (1) ユーロピウム | (2) 会合体  | (3) 自己組織体 |
| (4) ナノ結晶   | (5) 超格子  | (6) TEM   |
| (7) SAXS   | (8) 磁気特性 | (裏面に続く)   |

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 3 ）件    うち査読付論文 計（ 3 ）件

著者名	論文標題				
Y. Hasegawa et al	Self-assembling Formation and Enhanced Magnetic Properties of Three-dimensional Super-lattice Structures Composed of Cube-shaped EuS nanocrystals				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
<i>Chem. Mater.</i>	有		2010	In press	

著者名	論文標題				
Y. Hasegawa et al	Brilliant Lanthanide Phosphors Composed of Asymmetric Coordination Structures				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
<i>J. Ceramic Processing Res.</i>	有		2010	In press	

著者名	論文標題				
Y. Hasegawa et al	Characteristic Structures and Photophysical Properties of Nine-Coordinate Europium(III) Complexes with Tandem-connected Tridentate Phosphine Oxide Ligands				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
<i>Eur. J. Inorg. Chem.</i>	有	—	2010	4777-4785	

〔学会発表〕 計（ 1 ）件    うち招待講演 計（ 1 ）件

発表者名	発表標題		
Y. Hasegawa	Brilliant Lanthanide Phosphors composed of Asymmetric Coordination Structures		
学会等名	発表年月日	発表場所	
International Symposium for Phosphor Materials	2009年11月5日	新潟県新潟市	

〔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。

--