

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名：自己組織化に基づくナノインターフェースの統合構築技術

2. 研究代表者：君塚 信夫（九州大学 大学院工学研究院 教授）

3. 研究概要

本研究は、金属イオンや金属錯体を含む様々な構築素子の自己組織化を利用して、新しいナノ界面構造(0次元、1次元、2次元、3次元)を自在に構築し、それらの界面の構造的特徴を最大限に活かして新機能の創製に結びつける「新しいナノ界面構造ならびに電子機能の統合制御技術」を開発するものである。その応用分野として、分子メモリ、ナノ誘電体薄膜やセンサー、医療ナノ材料などを含む革新的な自己組織性ナノマテリアルの創製を目指している。

4. 中間報告結果

4-1. 研究の進捗状況及び研究成果の現状

(1) 研究の進捗状況

金属錯体の性質を巧みに利用する自己組織化を多面的に研究し、各種の新しいナノマテリアルの創製、興味ある現象・機能の発見など、質量共に顕著な成果を挙げている。類似のアプローチは世界的に見ても希少であり、トップジャーナルへの多数の論文発表や新聞報道、特許出願などで、注目を集めている。

(2) 研究体制

当チームは9つのグループで構成され、グループ間の共同研究は有機的に機能し、リーダーの思想が全体をうまく統合した、バランスのとれたチーム編成となっている。

ただ、サブテーマが多く、総花的かつ拡散気味なところが感じられ、グループ間のシナジー効果がやや不十分なように見受けられる。課題名にあるような「統合構築」に向けたリーダーシップが望まれるところである。

4-2. 今後の研究に向けて

新しいナノ構造界面構築への熱意と能力に優れており、現状の方針の延長でもインパクトのある成果が期待される。今後は、得られたナノマテリアルについて、何に応用できるかを視野に入れた、物性・機能の評価を深めるとともに、メカニズムの検討にも注力することにより、成果のインパクトが一層強まるものと予想される。

さらに、単なる知見の寄せ集めに終わることなく、本チームが実現した各種の新規なナノ構造界面の構築と機能に関して、自己組織化の原理およびメカニズムの観点より解析・総合し、一般的・普遍的な統合的コンセプトの提案まで進行することを期待する。それによって、新分野の開拓・確立という高い評価が与えられるであろう。

4-3. 総合評価

当初の計画より進展し、多数の新規ナノマテリアルの創製と興味ある現象の発見など質の高い顕著な成果を挙げており、現時点の到達点としては申し分ないものである。