

「新しい物理現象や動作原理に基づくナノデバイス・システムの創製」
「平成 14 年度採択研究代表者」

板谷 謹悟

(東北大院工 教授)

「固液界面反応のATOMプロセスの解明とその応用」

1. 研究実施の概要

申請者は、実体がほとんど解明されていなかった固液界面反応を、現在までに原子・分子レベルで検討し、しかも、そこで起こる反応の制御を試みてきた。固液界面を原子・分子レベルで制御する技術に関して申請者等は世界でトップレベルの業績及び技術を有している。

ナノデバイス・システムの構築には、新しい方法の確立が不可欠である。「新しい物理現象や動作原理に基づくナノデバイス・システムの創製」は、もはや化学の知識が無くては進められない。本研究では、電気化学的な知識を用い、固液界面における原子や分子系の自発的な自己組織化に基づくナノ構造体の形成及び高次組織化法の確立をめざす。このような研究は国内・国外ともほとんどなされておらず、本研究の結果を基に、新しいナノLSIプロセスや有機エレクトロニクス素子 (分子エレクトロニクス素子)の開発が急速に進められることになろう。こうした動向は、分子デバイス工学の実体のある発展を促すと期待される。

2. 研究実施体制

板谷グループ

- ① 研究分担グループ長：板谷 謹悟 (東北大院工、教授)
- ② 研究項目：
 - 1) 電気化学STMおよびAFMを用いた固液界面測定とナノ構造体形成
 - 2) 超高真空-電気化学複合装置を用いた固液界面測定とナノ構造体形成

大澤グループ

- ① 研究分担グループ長：大澤 雅俊 (北大触媒セ、教授)
- ② 研究項目：
 - 1) 表面増強赤外 (SEIRA) 分光ならびに和周波発生 (SFG) 分光による固液界面反応のダイナミクス
 - 2) 自己組織化膜作製新手法の開発

庭野グループ

① 研究分担グループ長：庭野 道夫（東北大通研、教授）

③ 研究項目：

- 1) 赤外分光によるシリコン表面電解エッチングのその場観察およびシリコン・ナノ周期構造の作成
- 2) 固体/イオン性液体界面の電子構造の解明