

○課題名「界面メソスコピック構造に関する研究」

○研究代表者名 「中山景次」

○中核機関名 「産業技術総合研究所」

研究の目標・概要

1. 目標

薄膜のメソスコピック構造計測・解析技術の開発を行い、以って光学特性、磁気特性、導電特性などの機能との関係を明らかにし、高エネルギー効率、高性能、高集積、超小型機能デバイスに革新をもたらす材料及び部材開発に指針を与える基盤技術の開発を行う。

○研究開始後1年目の目標

界面より放出される光・電子計測技術の開発を行う。

○ 研究開始後2年目の目標

上記計測技術をナノメートル、さらには原子レベルにまで高める。

○ 研究開始後3年目の目標

メソ構造と薄膜機能との関係を明らかにし、高性能材料開発への指針を得る

2. 内容

メソ構造計測技術を開発し、高性能デバイス薄膜構造制御技術の開発に資する。

3. 緊急性

電子・光・磁気などの各種デバイスの高性能化は日米欧で競争状態にあり、緊急対応が迫られている。

4. 独創性

本研究の独創性は、熱刺激電子放出(TSEE)計測法、熱刺激フォトン放出(TSPE)計測法、トネル電子刺激蛍光放出(STM-LE)計測法、走査型ケルビンフォース顕微鏡(SKPM)計測法等を融合したメソ構造計測技術を開発することにある。

5. 他の競争的資金等には馴染まない理由

新領域創成の先導的基盤研究であり、他の基礎研究や応用研究資金には馴染まない。

諸外国の現状等

1. 現状

界面メソ構造に関する原子～ナノレベル計測・解析技術の報告例は見られない。

2. 我が国の水準

界面メソ構造に関する原子～ナノレベル計測・解析技術の報告例は諸外国同様に見られず、極めて低い。

研究進展・成果がもたらす利点

1. 世界との水準の関係

当該メソ構造融合計測として用いるTSEE, TSPE, SKPM, STM-LEのいずれの分野でも世界のトップレベルにある。

2. 波及効果

本研究により微小化の限界が来つつある光デバイス、電子デバイス、磁気デバイスなどにブレークスルーをもたらし21世紀のIT社会のさらなる発展に寄与する。またメソスコピック領域の学問発展にも貢献する。

研究体制

- 課題名：「メゾスコピックダイナミッククラスターの研究」
- 研究代表者名：「中山景次」

- 中核機関名：「産業技術総合研究所」

