

【研究室名】

グリーンフォトンクス特定課題研究室 グリーンナノシステム研究室

【担当教員】

准教授 松井 文彦

【教育目的】

異種の固相が相接する界面領域では、異方的な構造歪みや特殊な組成分布により、光熱起電力（太陽電池・温度センサー）や磁性・整流作用・超伝導など新奇機能・物性が現れる。当研究室では、非破壊・原子サイト選択的な光電子回折分光法を始めとする諸分析法や分析器を開発し、局所物性の発現機構解明に取り組み、界面現象を応用した機能性物質・デバイス開発で鍵となる知見の発掘を目指している。「光・界面局所物性サイエンス」をキーワードに研究室・大学の垣根を越えた共同研究を大切に、展開していく。こうした研究活動を通じた高度な専門知識と課題発見・提案能力を兼ね備えた研究者・技術者の育成を当研究室の教育目的とする。

【指導方針】

当研究室では、物性科学・装置開発・解析技術を三本柱に据えた研究を展開していく。まず、本人の既習分野・関心と当研究室の研究展開との接点を探り、研究テーマを設定する。指導を通じ、表面科学・物性物理・電子分光法に基づいた基礎知識と十分な実験技術の習得、研究者倫理の確立、研究作法の会得を目指す。学会発表・国際会議参加を通じ、関連の深い分野の研究者に自らの研究課題を理解してもらい、対等に議論できる能力を養う。国内外の研究施設での研究者と交流に積極的に関わり、広い社会性・国際性の涵養を促す。学内外の競争的研究支援制度や若手研究者助成、放射光施設萌芽的研究への応募を奨励し、これを通して申請書の書き方、研究計画の立案、さらには分野外の研究者を惹きつけ、趣旨を伝達する文章の書き方の習得を図る。

【学生の習得目標】

修士での習得目標：

- (1) 自らの研究課題に関連した英語論文を独力にて解読できるようになること
- (2) 先行研究を理解し、自ら実験を遂行できるようになること
- (3) 国内外学会での研究発表ができるようになること

博士での習得目標：

- (1) 研究背景、過去の問題点を掘り下げ、研究計画を立案できること
- (2) 学術論文を自立して執筆できるようになること
- (3) 修士学生など後輩の指導が行えるようになること

学生ハンドブックに記載されている物質創成科学研究科修了要件に加え、以下の項目を当研究室の学位取得条件とする。

【修士学位取得条件】

- (1) 「光・界面局所物性サイエンス」に関する基礎知識の習得
- (2) 自らの研究課題の意義の理解
- (3) 課題を実行するのに必要な実験技術の習得
- (4) 実験データ解析方法、解析結果の物理的な意味の理解
- (5) 実験結果、科学的な知識に基づく議論を行い、修士論文にまとめる能力

【博士学位取得条件】

- (1) 研究課題に自ら目的を定め、その実験と解析の研究立案する能力
- (2) 研究課題を目的、結果、考察と順序立てて説明し、結論を導き出す論理力
- (3) 世界における研究動向の中で自らの研究課題を位置づけ、研究課題の新規性、独創性を明確する能力
- (4) 研究課題について英語で口頭発表する能力
- (5) 研究成果の意義、独自性・普遍性を明確にし、学術論文としてまとめる能力

【ゼミナール】

- (1) ラボミーティング (LM) : 週の初めに、各自の研究進捗状況の確認と目標設定をおこなう。
- (2) ラボセミナー (LS) : 週半ばに最近の研究動向や実験・解析技術のノウハウを深く掘り下げる。またLMでの計画にそって問題点を洗い出す。
- (3) 予聴会 : 学会・研究会発表前に研究報告と発表練習をLSにて、質疑応答を行う。
- (4) 表面科学、固体物理、放射光記述などの自らの研究分野に関わる基礎知識を身につけるべく、これらに関連した教科書を輪読したり、最新論文を紹介したりする。

【参考書】

- ・ 現代表面科学シリーズ1 - 6巻 日本表面科学会編 共立出版
- ・ 「内殻分光」 太田俊明・横山利彦編 アイピーシー
- ・ 「放射光ビームライン光学技術入門」 日本放射光学会
- ・ 「固体物理学入門」 キッテル 丸善
- ・ Photoelectron Spectroscopy S. Hüfner Springer

など