

【研究室名】

分子複合系科学研究室

【担当教員】

准教授 上久保裕生、助教 山崎洋一

【教育目的】

分子複合系に見られる様々な現象の解明、科学的知見に基づいた新規分子複合系材料の開発を通じ、論理的思考によって自ら判断する能力を持つ自立した研究者・社会人を養成する。分子複合系は学際領域研究であり、特定の学術分野に特化した研究ではない。従って、常に、研究遂行に必要な様々な学術分野への興味を促し、実践的な科学的素養を主体的に身につける能力を育成する。

【指導方針】

各学生には独立した研究テーマを設定し、責任を持って遂行に当たらせる。研究開始時には、研究テーマに関して、関連する学術論文を調査分析し、その背景、課題の理解、さらに課題遂行に必要な技術について自分なりの理解を深めるように促し協力する。研究の実施に先立って、関連研究の実績がない学生でも研究遂行に支障がないよう、当研究室で日常的に行っている実験技術（遺伝子工学的実験技術、蛋白質試料調製技術、各種分光光学実験技術、構造評価実験技術等）についての実習を行う。研究開始後は、研究遂行時に生じる問題を研究室メンバーと共有し、その過程で得た多種多様なアドバイスやアイデアに基づき、最終的には自らの判断によって解決できる能力を身につけさせる。研究室における研究報告会、学会発表、投稿論文作成、学位論文作成など研究進展の各段階で結果を取りまとめ、自ら考察し、その成果を発表することを促す。以上の活動を通じ、自ら考え判断できる自立した研究者・社会人の育成に努める。これらの活動にあたり、グループメンバー全員でバックアップする。

【ゼミナール】

- ・ **卒業研究・研究テーマ発表会**：配属時、自分のバックグラウンドを紹介する。出身大学で行った卒業研究発表そのままではなく、聞き手が異分野出身であることを意識して資料を作成し発表する。研究テーマが決まった後に、関連分野の重要な文献を調査し、研究テーマと関連付けた発表を行う。
- ・ **研究進捗報告会**：毎週、一人 15～30 分程度を目安として、パワーポイントを用いて実験の進捗を報告する。この際、実験目的と結果を示し、考察として自らの考えを述べる。実験遂行上、問題点がある場合には、研究室のメンバーと問題を共有する。その上で、質疑を通じ、実験の展開、問題解決に向けた議論を行う。
- ・ **中間報告会**：年に 3 回、一人あたり 1 時間程度（質疑を含む）を目安として、配布資料とパワーポイントを用いて研究の成果を報告し質疑応答を行う。研究全体

の背景と目的を説明し、一連の実験結果を論理立てて説明し考察を述べる。以上の点について、パワーポイントとは別に論文形式の配布資料を作成し配布する。発表では、メンバー全員が技術的な問題だけでなく研究内容に沿った質疑を行う。

- ・ **雑誌会**: 月 2 回程度(各回 1 名発表)、過去 3 年以内に発表された論文を紹介する。発表者は、著者の立場になって論文を紹介することを心がけ、質疑においても参考文献に基づいて応答する。参加者全員が質問することを義務付ける。
- ・ **輪読会** (自主ゼミ): 生物物理学や蛋白質科学に関する、学術的・技術的基礎を身に付けるために関連する書籍を輪読する。

【参考書】

初学者 化学・生命科学系のための物理化学 (東京化学同人)

タンパク質の構造と機構 (原著者 Alan Fersht)

Essential 細胞生物学 (原著者 Alberts. B. *et al.*) 他

中級～ 物理化学 -分子論的アプローチ (原著者 D. A. McQuarrie, J. D. Simon)

Biophysics -SEARCHING FOR PRINCIPLES- (William Bialek) 他

【修士学位取得条件】

研究テーマの実施に伴い、以下の各項目が達成されていること。

- ・ 研究を遂行する意欲を持つこと
- ・ 一般的な実験操作を自分自身で実施できるようになること
- ・ 一般的な実験操作の原理を理解し自ら工夫できるようになること
- ・ 研究テーマの意義を自分なりに理解し説明できるようになること
- ・ 問題点を自らの言葉で説明し、研究協力者と問題を共有できるようになること
- ・ 問題点を自らの工夫で解決できるようになること
- ・ 成果をまとめ、自らの言葉で表現できるようになること (学会発表最低 1 回)

【博士学位取得条件】

修士学位取得条件に加え、以下の各項目の達成し、実験研究者として自立してやっていけることを示すこと。

- ・ 自らが有する実験技術を完全に理解し、原理的な部分から初学者に指導できるようになること
- ・ 学術的/社会的意義を理解し、新たな研究テーマを提案できるようになること
- ・ 新たな研究テーマ遂行に必要な実験技術を自ら調査し、実施できる能力を身につけること
- ・ 学術的に高い意義のある新しい結果を得る、社会的意義の認められる新しい材料の開発に貢献する、あるいは、新規性の高い測定・解析手法を考案すること
- ・ 成果を取りまとめ、毎年最低 1 回の学会発表と、博士後期課程の期間内に少なくとも 1 度の国際学会での発表すること、かつ、英文学術誌に論文を出版すること