

# 材料結晶学 (MA2303L1)

担当教員：阿部英司 教授

対象：第2学年	単位数：2.0	バイオ	環境・基盤	ナノ・機能
		選択必修	選択必修	選択必修
実施時期：教養学部 A1 ターム火曜日 3 時限 金曜日 3 時限		場所：4 2 号講義室		

## 講義目的

物質の構成を、原子-対称性-結晶構造-組織の流れに沿って系統的に学び、固体構造の成り立ちの基礎を理解する。原子集合体としての物質の物理的・化学的特性がどのような微視的構造に依存するのか、物質の構成に関わる基礎的事項の理解を目標とする。

## 講義項目

第1回：ガイダンス  
第2回：物質の構造・組織（凝集系全般における組織の概念）  
第3回：X線回折の基礎①（回折現象の基礎、ブラッグ条件とラウエ条件）  
第4回：X線回折の基礎②（逆格子の概念）  
第5回：X線回折の基礎③（構造因子、消滅則、単結晶と多結晶からの回折）  
第6回：結晶構造の基礎①（対称操作）  
第7回：結晶構造の基礎②（点群、結晶点群）  
第8回：結晶構造の基礎③（空間群）  
第9回：結晶構造の基礎④（結晶構造の表記法）  
第10回：結晶固体の特性①（金属結晶）  
第11回：結晶固体の特性②（イオン性結晶）  
第12回：結晶固体の特性③（共有結合性結晶）  
第13回：非周期固体の構造（アモルファス、準結晶）  
第14回：物質構造の階層性（物質特性の多様性の起源）  
定期試験

## 理解すべき事項

- 分子や結晶が、その対称性（点群・空間群）に従って分類されることを理解する。
- X線を結晶性物質に照射することにより、如何にして原子配列が導かれるかを理解する。
- 結晶構造および結晶欠陥に関する種々の表記法を学ぶ。
- 結晶性物質の物性と、原子配列の対称性との関連性を理解する。
- 非周期系固体の構造の特徴を理解する。

## 関連する講義

事前履修：  
並行履修：材料量子力学  
事後履修：無機材料化学、組織形成論

参考書（テキスト）：初回ガイダンス時に指示

参考書（演習書）：適宜プリント配布

講義ノートのリンク先：

成績評価：講義中に行う小問題、レポート、および期末試験

備考