

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	X線結晶学特論		
英文授業科目名	Selected Topics in X-ray Crystallography		
開講年度	2004年度	開講年次	
開講学期	前学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-量子・物質工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学専攻		
担当教官名	安井 正憲		
居室	東6-936		

公開E-Mail	授業関連Webページ
yasui@pc.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>現在、回折結晶学（X線結晶学）は、電子材料からタンパク質にいたるまで、物理学、化学、生物学、地学のあらゆる分野を対象として、工学、理学を問わず各種機能材料研究の基盤的・先端的学問として発展している。しかし、一般には、X線結晶学の本格的な講義は学部段階では行われていない。本講義では、広く材料を扱う大学院生を対象として、構造解析の手段として重要な結晶学および回折結晶学について、その基礎的・一般的な部分（X線・粒子線回折論、結晶の対称性と空間群）、測定・解析技術、応用などについて講義する。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
<p>固体物理学の基礎があることが望ましいが、必須ではない。</p>

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
<p>なし</p>

【教科書等】
<p>適宜プリント等を配布する。参考書は随時紹介する。</p>

【授業内容とその進め方】

- 1 . Introduction
X線とは。X線回折はなぜ重要か。
- 2 . X線回折とは
散乱理論の基礎。電子・原子・分子による散乱。原子散乱因子。
- 3 . X線の結晶による散乱
結晶格子、逆格子、結晶による回折、Laue関数とLaueの回折条件、
結晶構造と電子密度
- 4 . X線回折の測定法
基本的な回折図形、逆格子との関係
- 5 . 結晶の対称性
晶族、空間群
- 6 . 回折強度
回折強度と結晶構造・電子密度分布の関係
- 7 . どのようにして結晶構造を求めるか
- 8 . X線結晶学は現在どのように利用されているか
Synchrotron放射光、化学・生物、中性子回折、電子線回折など
との関連を含めて

【成績評価方法および評価基準】

出席及び、レポートによる予定（ときおり簡単な演習をすることも考えている）

【オフィスアワー：授業相談】

随時質問などに対応するが、あらかじめメールなどで連絡をしておいてほしい。

【学生へのメッセージ】

結晶の3次元構造を得る方法としてX線回折法は最強の手段のひとつであり、また、電子密度分布を実験的に得る唯一の方法でもある。その応用範囲は化学・物理学・生物学・地球科学など多岐にわたっており、有機化合物、電子材料、タンパク質、隕石などの様々な物質を対象とした研究が行われている。その理論と実際的一端を紹介できれば幸いである。