

TEM技術講習のご案内

使用装置：JEM-2000EXII, JEM-2100Plus, JEM-ARM200F

- ・ 電子顕微鏡観察・電子線回折
- ・ 電子顕微鏡法基礎
- ・ 装置基本操作
- ・ STEM-EDSマッピング分析
- ・ Cs-STEM法
- ・ その他, ご希望の観察法・分析法

参加1名より随時開催

参加料金：23,100円/1日

(装置使用料免除、支援料7時間相当)

内容やお申込み方法の詳細はこちらをご覧ください

URL: https://arim.imr.tohoku.ac.jp/tem_course

mail: imr.arim.office@grp.tohoku.ac.jp

電子顕微鏡の基本をご紹介します

その1：「みるってなに？」

小学生やそのご父兄のみなさまを対象とした顕微鏡体験教室での資料をベースに透過電子顕微鏡（TEM）と走査型電子顕微鏡（SEM）の相違をご説明いたします。

<https://youtu.be/u-CgX0bl21k>



その2：「走査型顕微鏡」

材料の観察の基本ともいえる走査型電子顕微鏡（SEM）の入門チュートリアルです。二次電子像、反射電子像、X線に加え、EBSDにも簡単に触れています。

<https://youtu.be/he4NxIJCEk>



その3：「回折現象」

波としての電子の性質で最も重要なこと、それは干渉効果です。高校で習うスリットからの干渉パターンの知識だけで原子散乱因子から構造解析の基礎までを理解することができます。

<https://youtu.be/tClEv6PpnuA>



その4：「透過電顕1：明視野像と暗視野像」

粒子としての電子を用いた磁界レンズを組み合わせると電子顕微鏡が生まれました。一方、波としての電子は回折を起こし、この二つを組み合わせることにより、特定の結晶を結像することができます。

<https://youtu.be/hXKmchHJ1mk>



その5：「透過電顕2：ひずみを観る -動力学的効果入門-」

電子顕微鏡では材料中の様々な欠陥を結像することが可能です。その基礎となるのが試料内での透過波と回折波のやりとりで、この動画では動力学的効果と呼ばれる相互作用とその応用例をご紹介します。

<https://youtu.be/8DJbly5AUqg>



その6：「透過電顕3：高分解能電子顕微鏡 -位相コントラスト入門-」

高分解能電子顕微鏡とは何かを基礎からご説明いたします。原理的には回折された波が再び干渉することによって試料中の原子配置が再現されるのですが、実際には顕微鏡の光学系が不完全なことによる様々な要因を考慮しなくてはなりません。

<https://youtu.be/ChCFpQuB-5w>



その7：「走査型透過電子顕微鏡（STEM）」

ここで再び電子線を走査することにより得られる像に戻ります。この動画では電子顕微鏡の照射系の仕組みと試料内での相互作用に触れた後、アラインメントや基本的な検出器の配置など、STEM法の実際をご紹介します。

<https://youtu.be/vtWHRjDd-zw>



観察、それは観ること、察すること、そして再び観ること

この動画シリーズは「観る」編と「察する」編から構成されています。不定期にアップデートいたしますので、東北大金研ARIM事業班のホームページでお確かめください。

<https://arim.imr.tohoku.ac.jp/tutorial>

2023.09

