

MATERIALS

東京大学 工学部 マテリアル工学科
DEPARTMENT OF MATERIALS ENGINEERING, THE UNIVERSITY OF TOKYO

www.material.t.u-tokyo.ac.jp

超高分解能電子顕微鏡で観る 物質中の原子のならび

全学体験ゼミナール(31634)

単位数 1.0

工学部マテリアル工学科

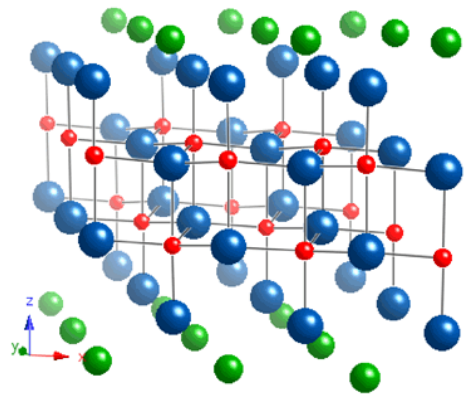
担当： 柴田 直哉 教授

伊藤 剛仁 准教授

E-mail(伊藤): tsuyohito@k.u-tokyo.ac.jp

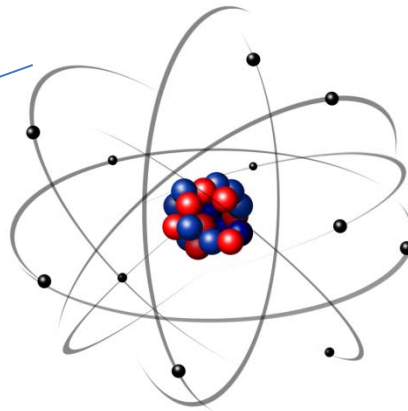


原子ってどんな姿だろう？



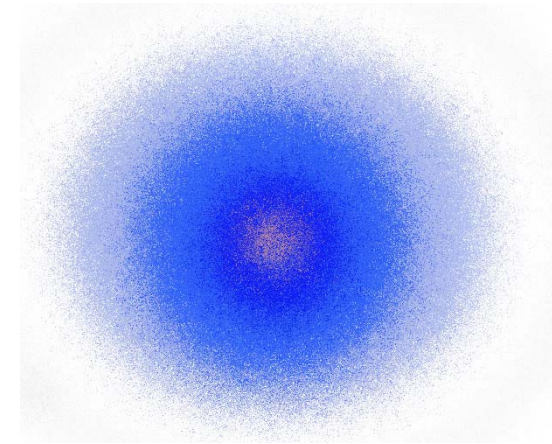
材料（マテリアル）

原子核と電子って



こんな感じ？

正確には



電子の位置は決まらず
ボヤっとしてるらしい

透過型電子顕微鏡で原子の世界を実感しよう！

工学系研究科 マテリアル工学専攻

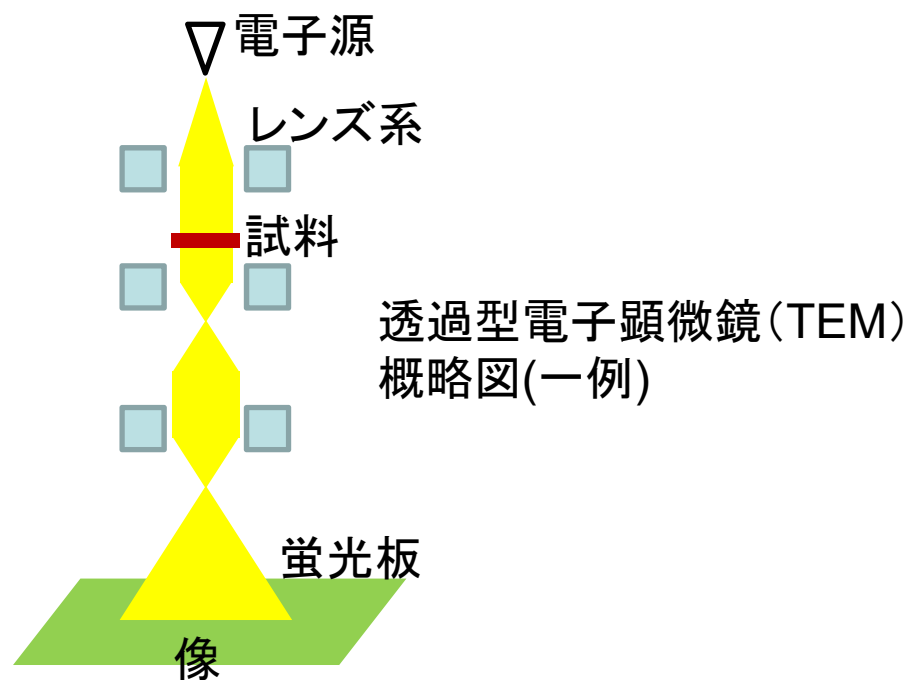
www.material.t.u-tokyo.ac.jp/



東大が誇る電子顕微鏡センター



- 👉 透過型電子顕微鏡が18台
- 👉 超高圧: 20億円
- 👉 ハイエンド: 5億円
- 👉 計30億円で設立

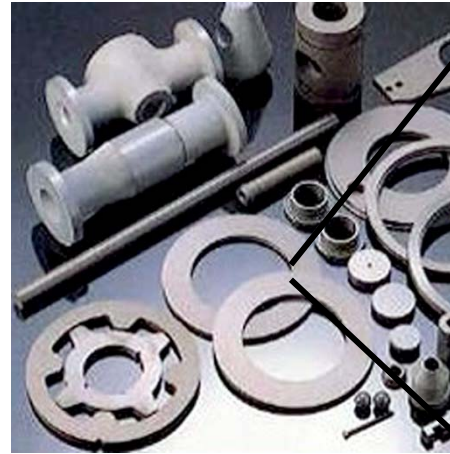


東大が誇る世界最高分解能の電子顕微鏡

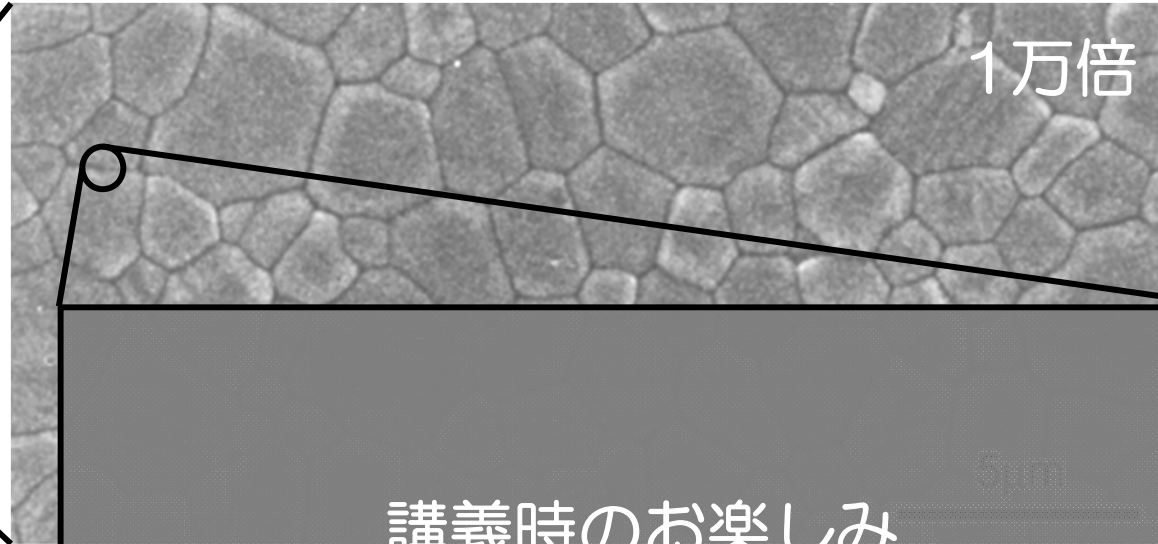


原子の世界を直接観ることができる顕微鏡！

材料内部の原子構造を直接観察できます！



10mm



1万倍



講義時のお楽しみ

?

1nm

100万倍

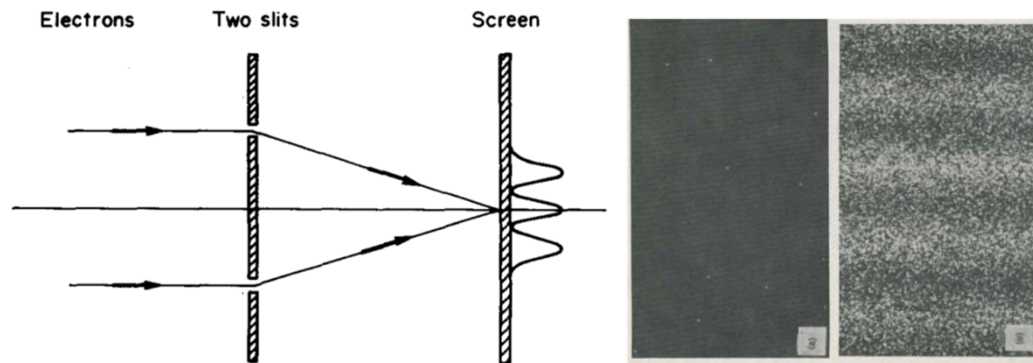
局所構造を直接観察。材料特性発現メカニズムの解明へ！

透過型電子顕微鏡と最先端科学

材料開発のみならず基礎科学の発展にも貢献する
透過型電子顕微鏡に(間接的ですが)触れてみてください！

粒子と波動の二重性 (量子力学の精髓)

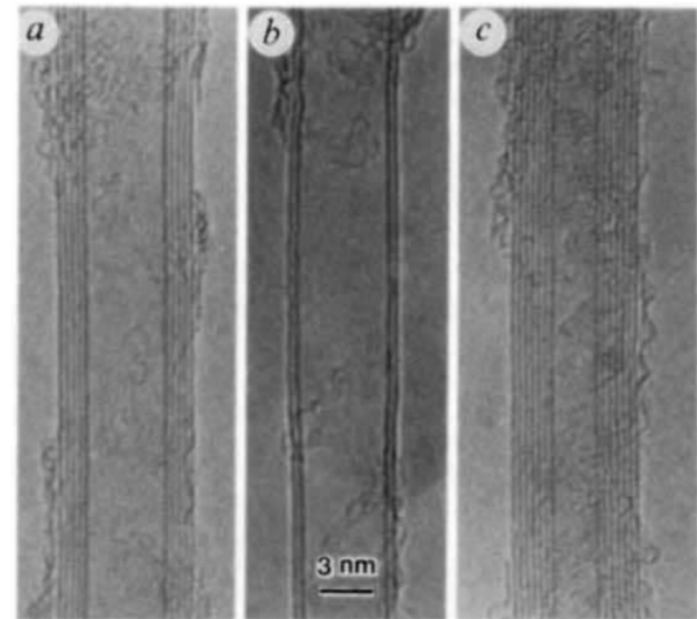
単電子による二重スリット実験



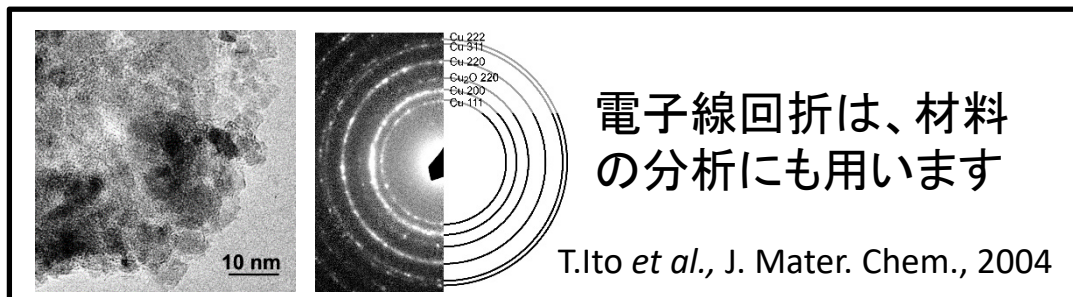
A. Tonomura et al., Am. J. Phys. **57**, 117 (1989).

ナノ構造物質探索

カーボンナノチューブの発見



S. Iijima, Nature **354**, 56 (1991).



実施のポイント

- 以下の2日間の実習オンライン講義に参加。
- 実施方法：Zoomによる(URLはシラバスに掲示予定)。
- 出席およびレポートで評価。
- 単位数：1

1日目：7/11（土）13:00～17:00

『電子顕微鏡測定原理の理解・最先端装置紹介』

2日目：7/18（土）13:00～17:00

『マテリアル最前線：
先端セラミクス材料+α(調整中)』



ご連絡・おわび

オンラインガイダンスを、4月16日(木)18:45より予定しております。

ガイダンス用URLをUTASに掲示しますので、ぜひご参加ください。変更についても、あればUTASに記載します。

実際に電子顕微鏡に触れていただくことが魅力の当初講義計画でしたが、予定の変更となりますこと、お詫び申し上げます。

オンライン講義とはなりますが、マテリアルの面白さを、少しでも実感いただける講義を目指しますので、ぜひご参加ください。

連絡先

マテリアル工学専攻 伊藤 剛仁 (いとう つよひと)

電話 04-7136-3782

tsuyohito@k.u-tokyo.ac.jp

工学系研究科 マテリアル工学専攻

www.material.t.u-tokyo.ac.jp/

