

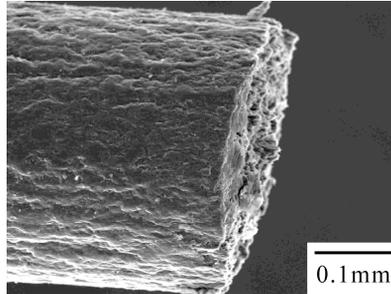
# ミクロの世界へようこそ！！

## でんけん じつえん ～電顕の実演～

開催場所； 自然科学研究科棟 1階103室

そうさがたでんしけんびきょう  
走査型電子顕微鏡

電子顕微鏡を使うと、人の目では見ることの出来ない小さな小さな世界を見ることが出来ます。走査型電子顕微鏡では物の表面を35倍～約15000倍で観察することが出来き、光学顕微鏡では難しい表面の凹凸を観察することが出来ます。



シャープペンシルの芯の先端を電子顕微鏡で観察したら、人の目には見えない凸凹が見えたよ！

とうかがたでんしけんびきょう  
透過型電子顕微鏡

## Transmission Electron Microscope

透過型電子顕微鏡とは、高電圧で加速した電子線を試料に照射して、透過した電子線を電磁レンズによって屈折させて拡大像を得る顕微鏡です。電子線の波長は極めて短いため、非常に高い分解能を得ることが出来ます。また、物質と電子の相互作用生じる特性X線等を用いて、拡大像以外の情報も得ることが出来ます。

### TEMの3大機能 Microscopy

光学顕微鏡で用いる可視光の波長は数100nmなので、 $10^{-1}$ mm程度の分解能しか得ることが出来ないが、電子顕微鏡で用いる電子線の波長は極めて短いため、(加速電圧200kVの場合)0.2nmの分解能を得ることが出来、原子スケールでの物質の観察が可能である。

### Diffraction

試料に入射された電子線は、特定の結晶面でブラッグ反射して、スクリーン上に電子回折パターンを生じさせる。このパターンを解析することで試料の結晶構造(3次元空間における原子の配列)を得ることが出来る。

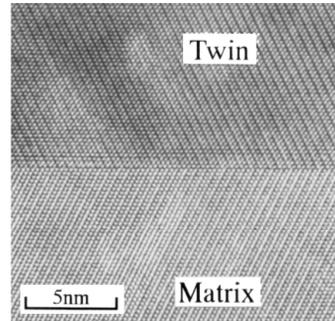


Fig. TiNi形状記憶合金の高分解能電子顕微鏡像

### Spectroscopy

試料を透過した電子は、試料を構成する原子の内殻電子を励起し、構成原子固有のX線を放出させる。このX線を分光結晶や半導体を用いて波長やエネルギーの違いで分光して検出することで元素分析を行うことが出来る。