4月22日（月）

「電子顕微鏡、Ｘ線マイクロアナリシス」

小田原　修（居室：J2-1605、ﾒｰﾙﾎﾞｯｸｽ：J2-48、ﾒｰﾙｱﾄﾞﾚｽ：odawara.o.aa@m.titech.ac.jp、内線：5408）

電子・イオン・X線を励起子とする表面分析法を概観し、得られる情報の信頼性と陥りやすい解釈の誤りを事例を交えて説明する。EPMA, SEM, SIMS, STM, TEM, XPSについては、汎用性の高い分析法として詳しく講義する。

略語 名称	励起子 信号子	特長
EPMA 電子線マイクロアナライザ	電子 特性X線	○ 0.1 ～ 1μm領域の組成分析。 ○ 10μm ～ 20cm領域の組成分布。 ○ Be より原子番号の大きい元素の定量分析。
SEM 走査電子顕微鏡	電子 電子	○ 分解能は5nm程度。 ○ 高輝度電子銃と低収差対物レンズを組み合わせ0.5nm前後可能。 ○ 深い焦点深度。
SIMS 二次イオン質量分析	イオン イオン	○ 水素をはじめとした全元素を高感度で三次元的に分析。 ○ 表面分析、深さ方向分析、全元素分析、同位体分析。
STM 走査トンネル電子顕微鏡	電界 電子	○ 空間分解能は10A以下。 ○ 原子レベルでの凹凸状態、極微小領域の原子配列測定。
TEM 透過型電子顕微鏡	電子 電子	○ 表面から0.1 ～ 1nm程度までの原子配列の周期構造の観測。 ○ 表面や内部の結晶の格子間隔の測定。 ○ 結晶成長などの”その場観察”に有利。
XPS X線光電子分光	X線 光電子	○ 表面から数nm程度の極表面分析。 ○ HとHeを除くすべての元素の定性及び定量分析。 ○非晶質や絶縁物にかかわらず化学結合状態を把握。