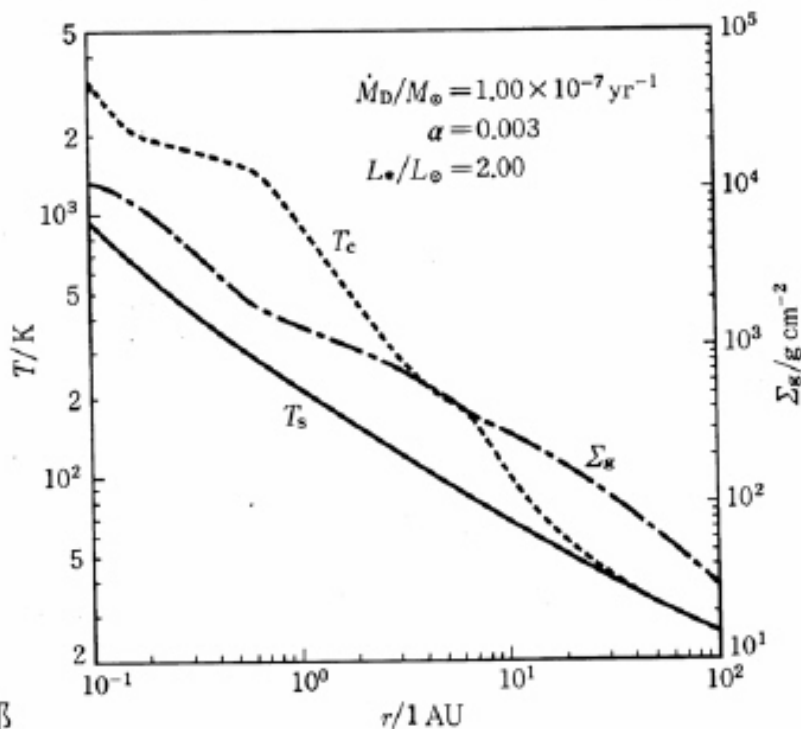


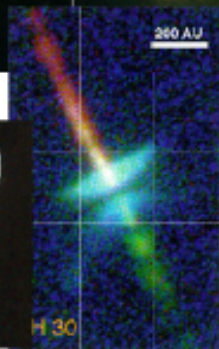
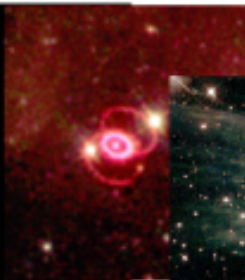
Chondrites

- 種々の温度($>2000\text{K} \sim <200\text{K}$)で形成した鉱物や分子からなる各構成要素の機械的集合体
- 揮発成分を除き化学組成はほぼ一定
 - 一見矛盾している関係
- 熱い星雲ガスの冷却と2成分混合
- 熱い星雲ガス存在の天文学的証拠なし
- 隕石中にも支持しない事実
 - 同位体異常, プレソーラー粒子

定常降着円盤の温度分布



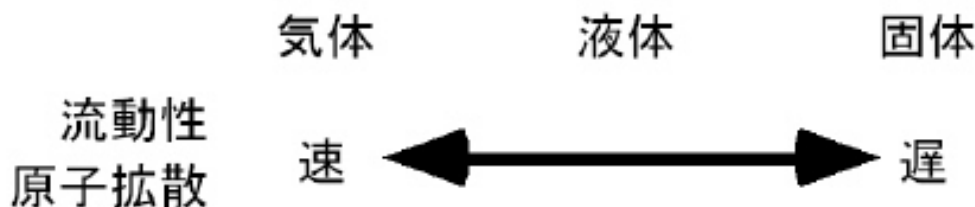
- 渡邊誠一郎



Chondrites料理法の哲学

- 種々の温度($>2000\text{K} \sim <200\text{K}$)で形成した鉱物や分子からなる各構成要素の機械的集合体
 - 化学反応が起こった部分に対して解析
- 揮発成分を除き化学組成はほぼ一定
 - 混合の物理を示唆

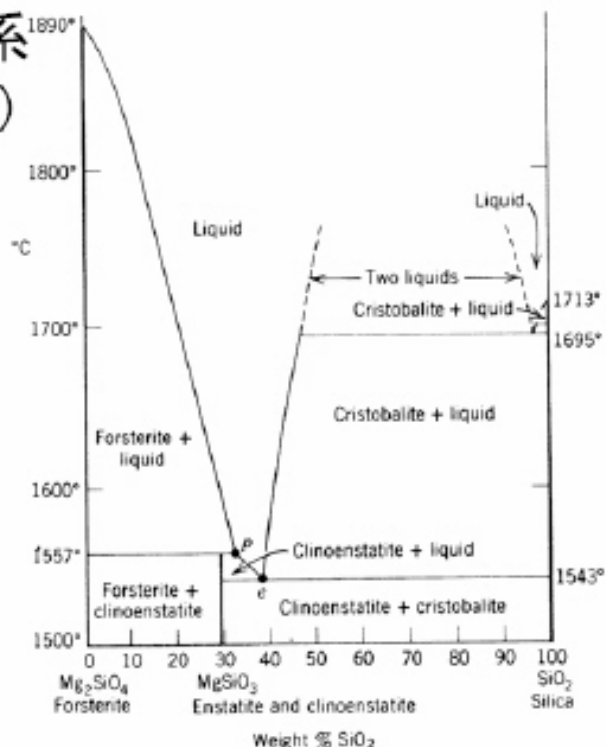
宇宙化学における固体分析の重要性



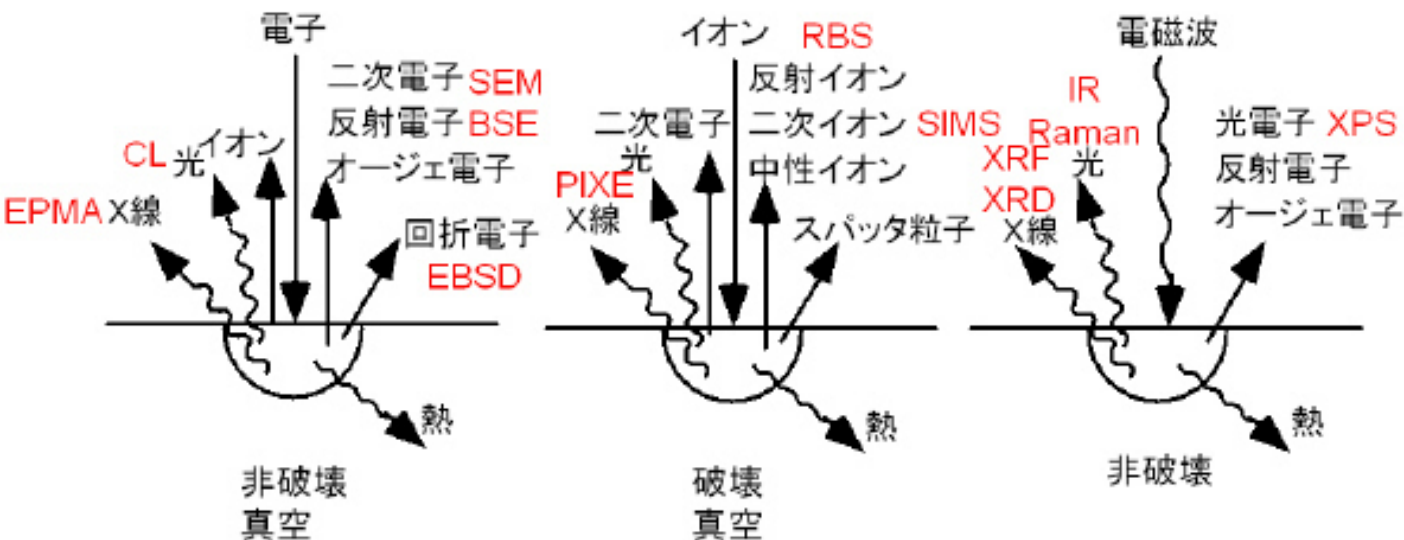
- 過去の化学反応を保存
- 化学反応は界面で
 - 反応順番を内部に保存
 - 歴史がわかる
- 気体・液体の状態を知る窓
- 気体・液体をトラップ

組織学の重要性

- 固体が関わる反応は開放系
- 反応系(時間・空間・物質)
 - 分配：温度，圧力，物流
 - 元素：分化，同位体：起源
- 表面・局所分析(反応)
 - 原子レベル
- タイムスケール
 - 原子拡散
- 年代



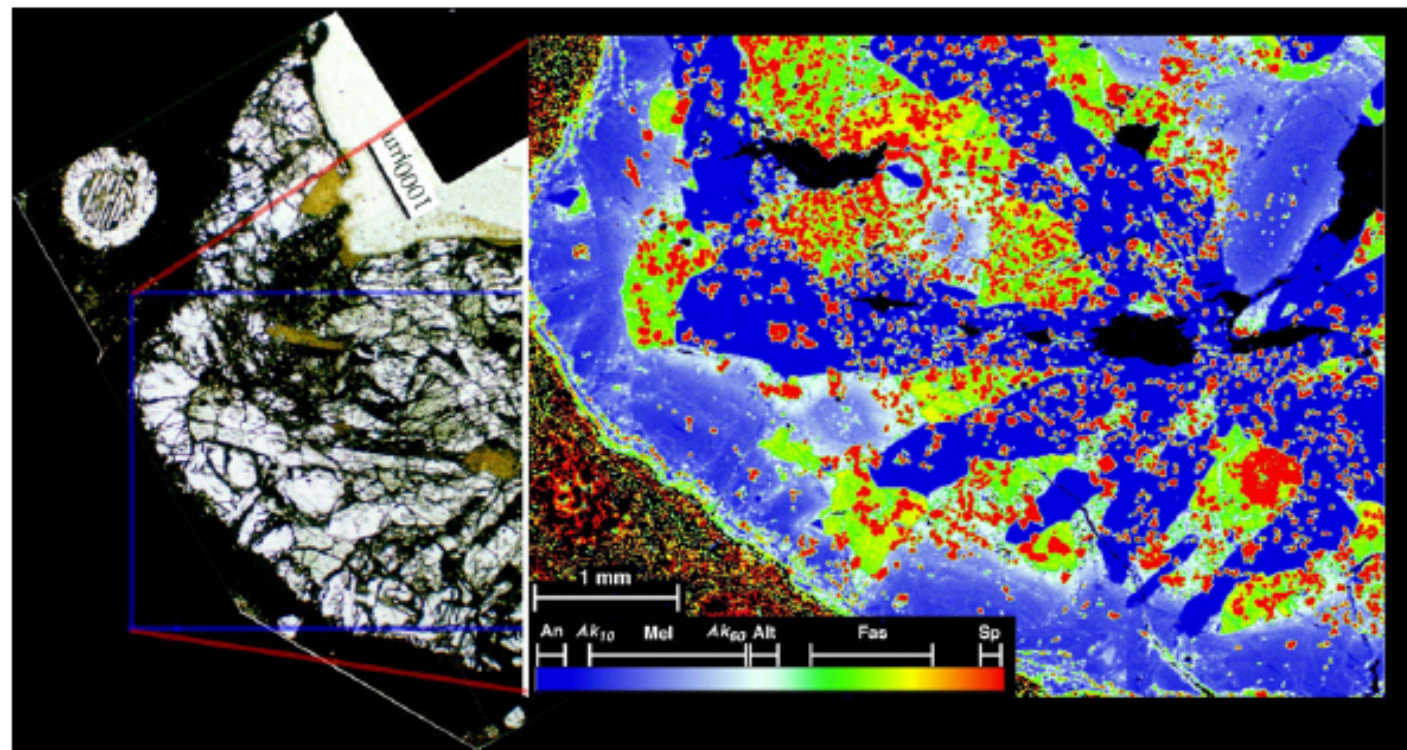
表面・局所分析原理



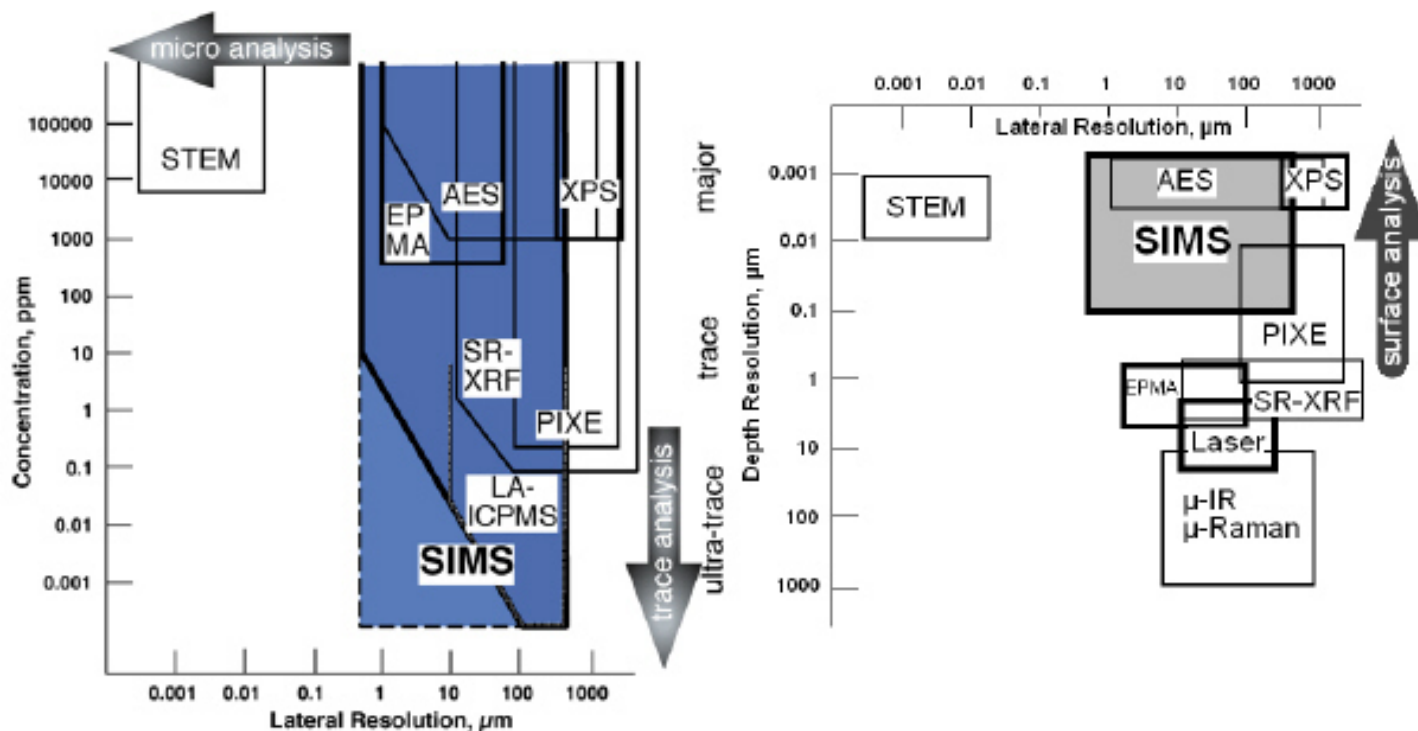
- 形態, 組成 (元素・同位体), 結晶構造, 電子状態

EPMA or SEM-EDS

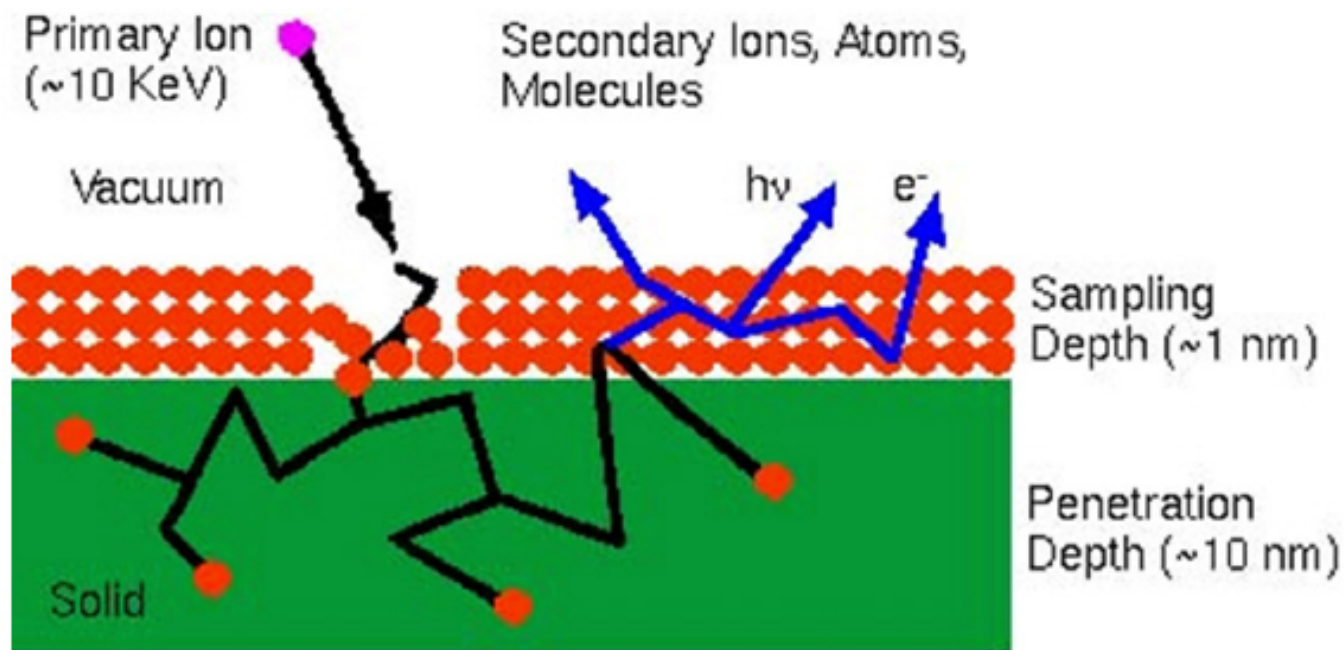
EPMAによる鉱物組成マップ



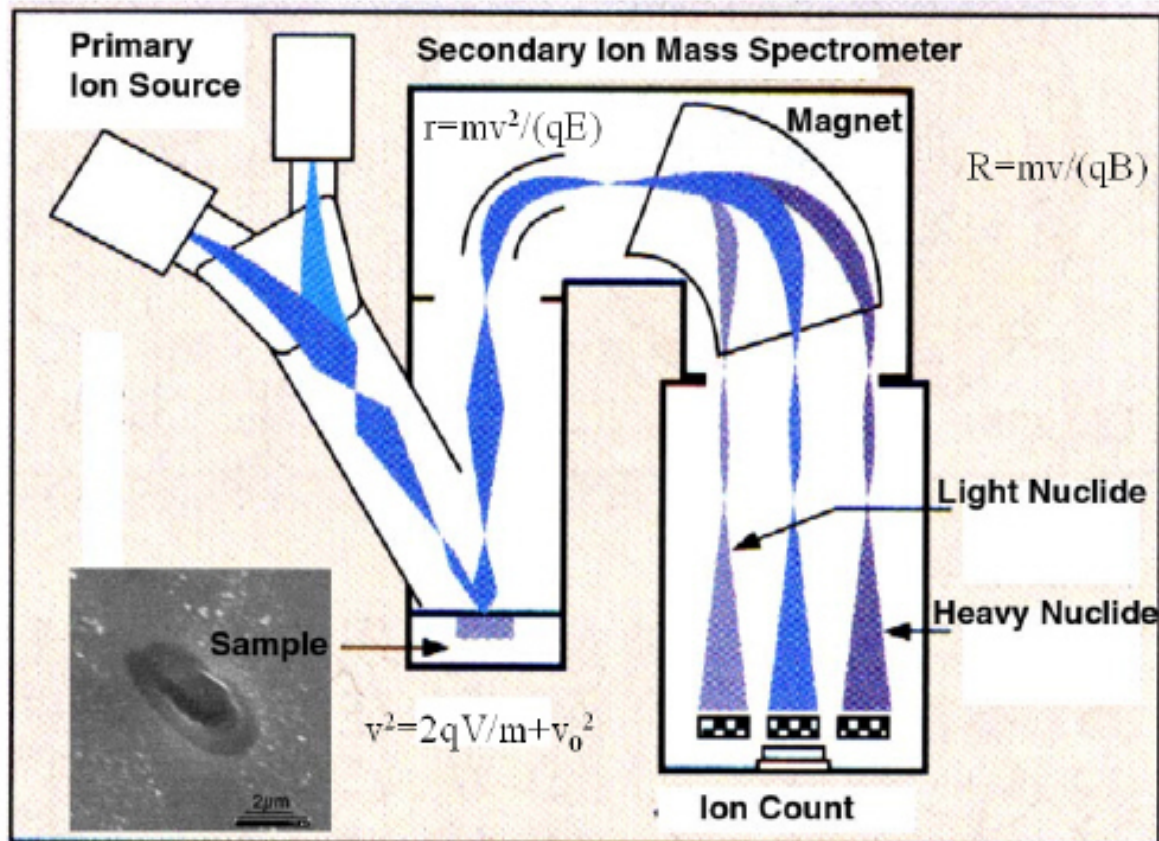
局所・表面分析法の比較



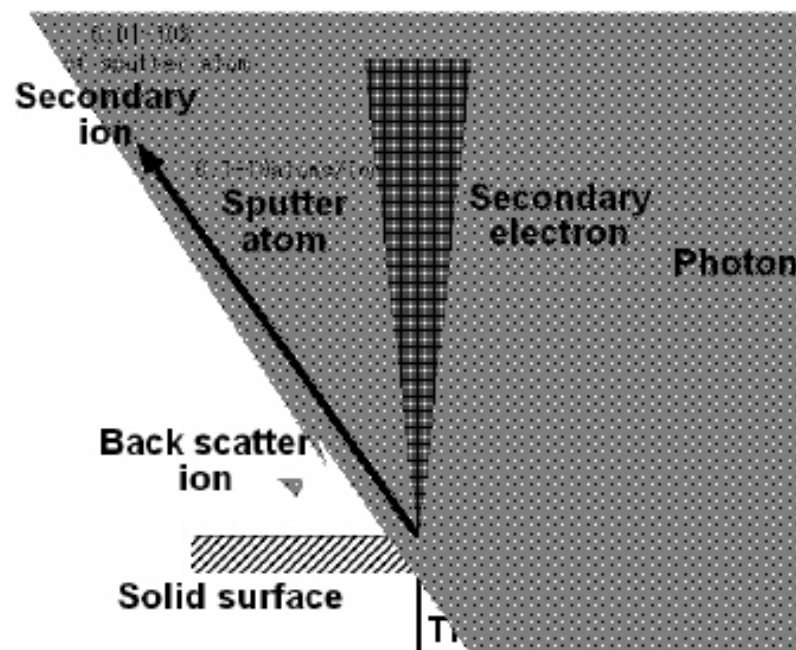
Sputtering effect



SIMS原理



Sputtering



all elements analysis

trace elements analysis

isotope analysis

ED analysis

Ims 1270

