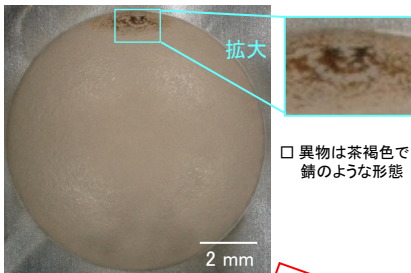


イメージングを活用した異物のEPMA状態分析

EPMAは微小部の元素分析に最適な手法であり、イメージング機能においては成分分布を確認するだけでなく、化合物の化学結合状態を反映した状態マップを取得することも可能である。ここでは医薬品に発生した金属異物の状態分析事例を紹介する。

1. 錠剤異物の外観と[混入経路]

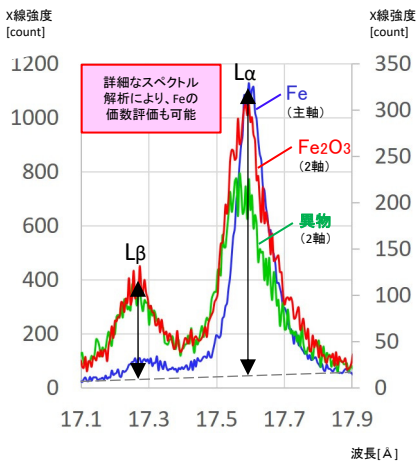
* 経路②と③の判定はSEM観察で可能



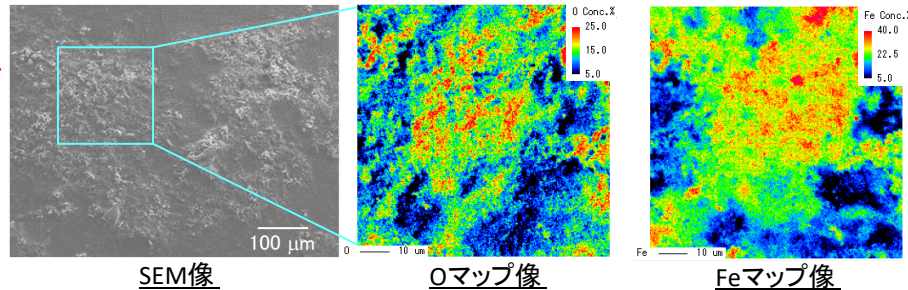
光学顕微鏡像

SEMで拡大観察

2. Feのスペクトル解析



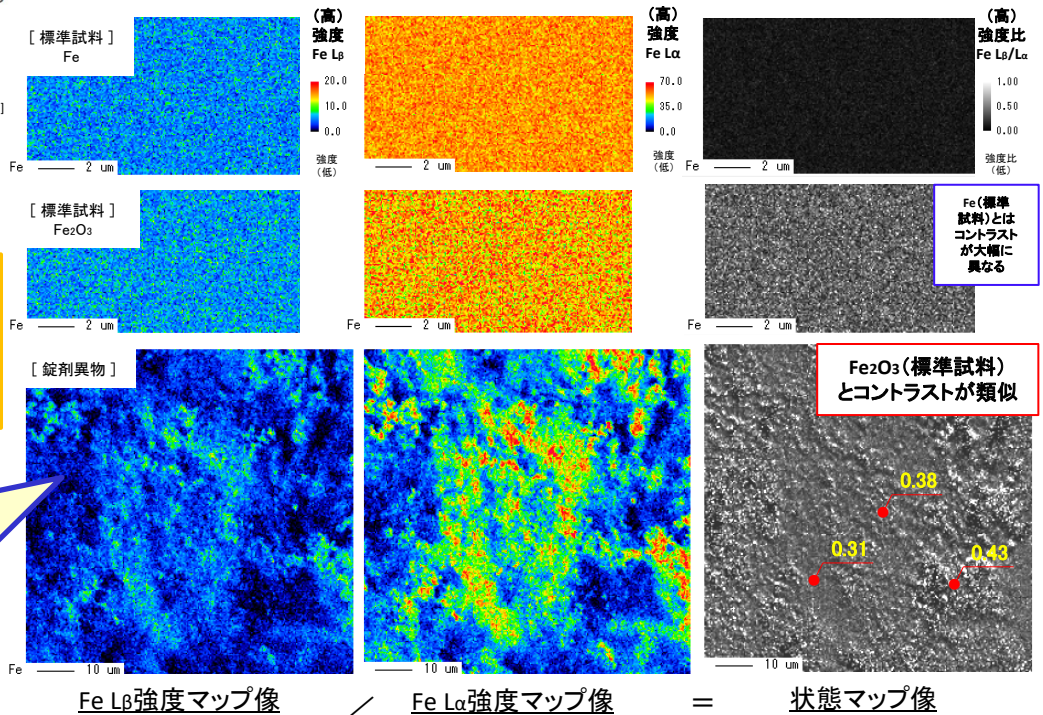
Fe L線スペクトル



⇒ SEM像から、異物の混入は経路③と推定される
⇒ 異物はFe系異物と判明した
⇒ Oの分布からでは酸化度合いは判断できない

3. Feの状態マップ

* 状態マップのコントラストから、金属 or 酸化物の状態を推定できる



FeのL線には化学結合状態が反映される。L β /L α 強度比が1/3以上で酸化物と判定される。(金属の強度比は1/5程度)

任意(多点)のFe L β /L α 強度比が容易に比較できるため、異物内のFeの酸化状態を把握することが可能である

⇒ EPMAでは元素マップだけでなく、化学結合状態を反映した状態マップが取得可能である