



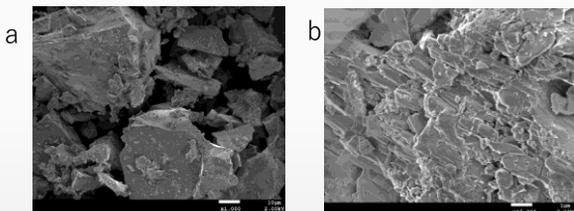
## ～ゼオライトのFE-SEM観察～

ゼオライトにおける微細構造研究では一般的に透過電子顕微鏡 (TEM) が用いられていますが、その特性から電子線照射で容易に結晶構造が壊れてしまいます。そこで走査電子顕微鏡 (SEM) の操作性と試料調整の簡便さを活かしつつ電子線によるダメージを極力なくした低加速電圧でゼオライト表面の観察を実施した例を紹介します。

**試料：**天然鉱物 (市販品 3 種類) ; ポット栽培用の土壌 (A)、水槽用敷石 (B)、土壌改良剤 (C)  
人工ゼオライト; モレキュラーシーブA3 (D)

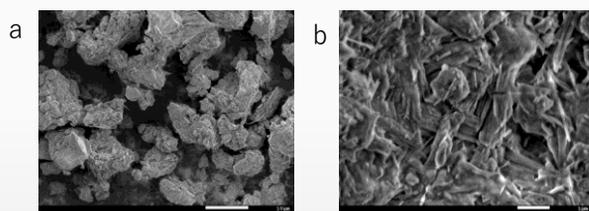
**使用装置：**走査電子顕微鏡 (JSM-7100F)  
オスミウムコーター (Neoc-STB)

試料A



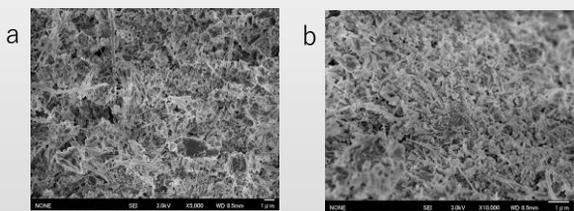
加速電圧a,bとも 2kV、観察倍率 a = x1000, b = x10000

試料B



a = 1kV、x 2000      b = 3kV、x 15000

試料C

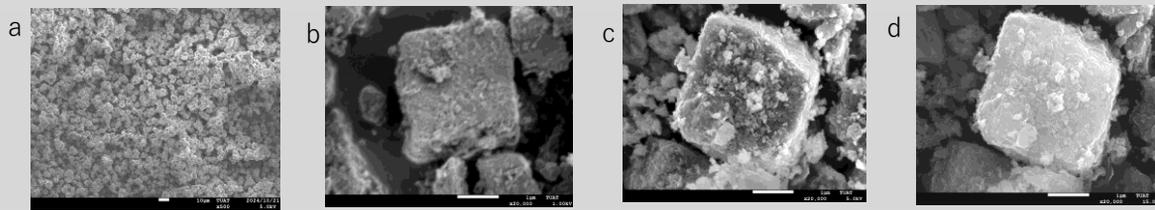


a, bとも 3kV, a = x1000, b = x10000

### 観察結果

試料A：層状の結晶がさらに鋭錐状の塊になっている。  
試料B：紡錘状の結晶がランダムに集合しラグビーボール状に。  
試料C：針状結晶構造の集合体。  
試料D：サイズがそろった立方体構造で、b、c、dとも表面構造が観察されるがc,dではチャージの影響がみられる。

試料D



a = 5 kV, x 500      b = 1kV, x20000      c = 5kV, x20000      d = 15kV, x20000

ゼオライトの外形と結晶の表面観察は、試料を乾燥後すりつぶしオスミウムをコーティングすることで容易に観察でき、加速電圧を選択することで電子線ダメージや帯電の影響を受けずにその結晶表面の観察も可能です。

これらの機器をご利用希望の方は窓口担当scoop-groups@go.tuat.ac.jpまでお問合せ下さい。