

低真空SEM-EDX分析

～ 2021年8月の海底火山噴火により奄美大島に漂着した軽石 ～



奄美市笠利町
土盛(ともしり)海岸

低真空SEMは、従来観察困難であった ①絶縁性多孔質材料、②脱ガスの多い材料、③真空条件で変質する材料の評価が可能である。2021年秋に沖縄県などに漂着し話題となった軽石(①②に該当)について、低真空条件でSEM-EDX分析した例を紹介する。

1. 軽石の低真空SEM観察

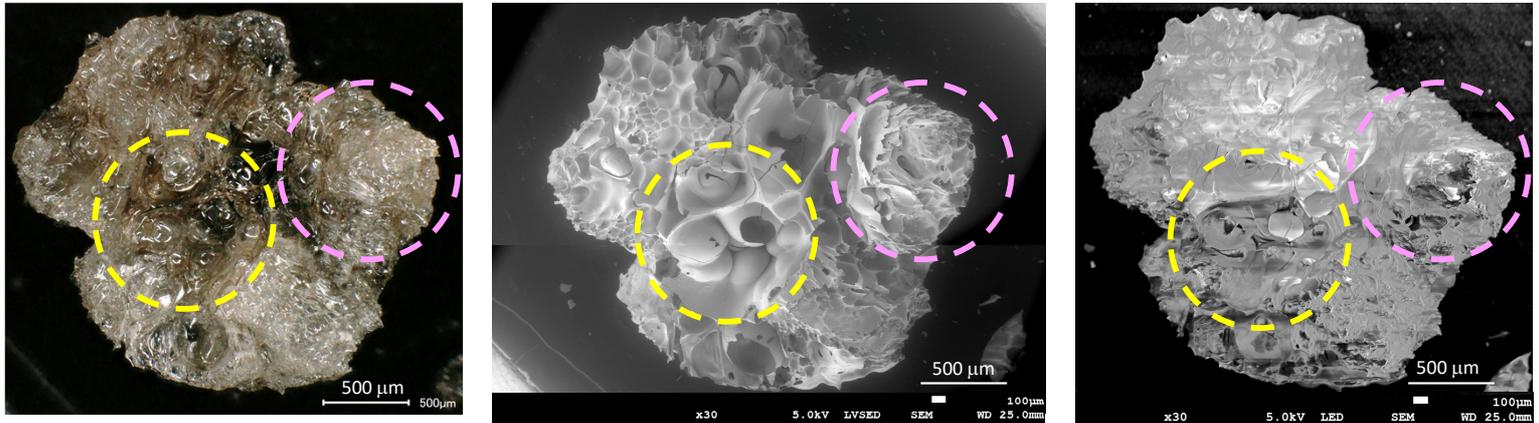
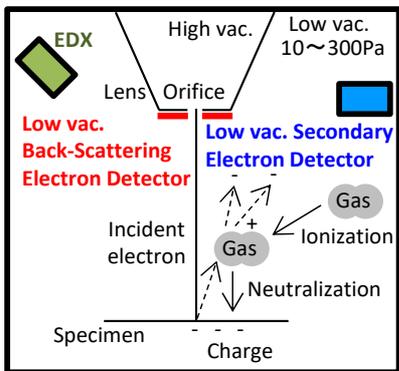


Fig. 1 (a) Optical microscope image of the pumice (b) SEM image in the low vacuum (50 Pa) (c) SEM image in the high vacuum (1E-4 Pa)

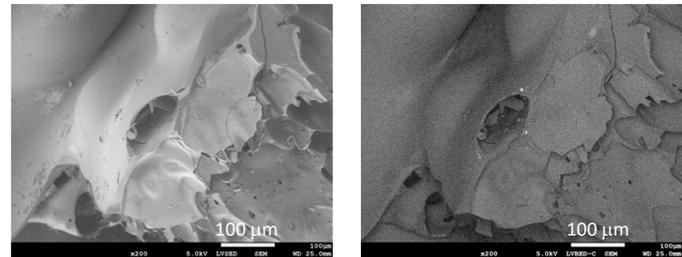
光学顕微鏡像(Fig.1(a))に示す軽石の小片を、導電処理なしにSEM観察した。低真空SEM観察(Fig.1(b))では、表面凹凸形状を正確に捉えることができ、球状(黄色丸印)や花卉状(ピンク丸印)の特徴的な多孔質構造が観察された。一方、高真空SEM観察では、帯電のため本来の形状を観察できない。

2. 軽石の低真空SEM-EDX分析

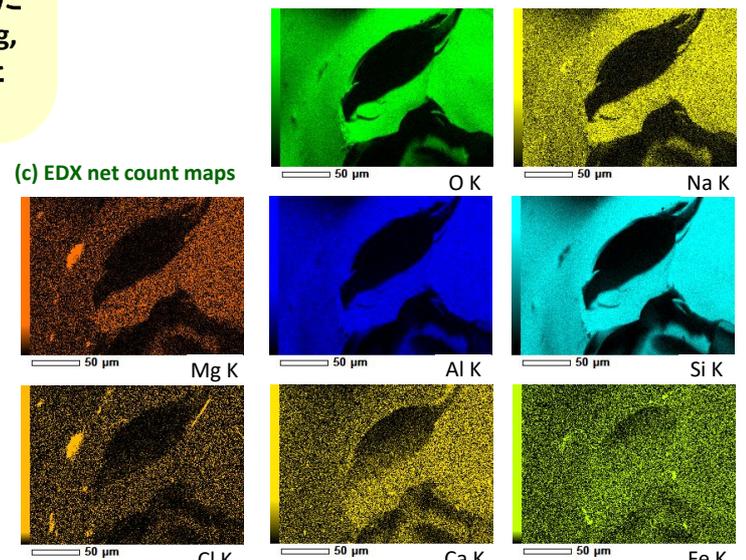


低真空SEMでは、低真空二次電子検出器を用いた形状観察だけでなく、反射電子像(組成像)やEDX元素分析も可能である(Fig.2参照)。

同じ軽石をSEM-EDX分析した結果、Si, Al, Oに加え、Na, Mg, Cl, K, Ca, Feなどが検出された(Fig.3、4)。



(a) Low vac. SE image (b) Low vac. BSE image



(c) EDX net count maps

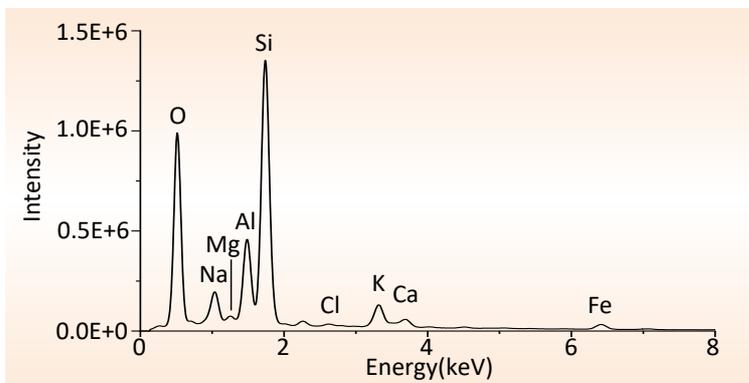


Fig.3 The EDX spectrum of the pumice

Fig. 4 SEM images (a, b) and SEM-EDX maps (c) of the pumice

脱ガスが多く、導電コートの周り込みが悪い多孔質材料でも、低真空SEMを用いて帯電なしに観察や元素分析が可能！！