

ULV-SEMおよびFIB-SEMを活用した生体試料の観察

最先端の電子顕微鏡観察手法を駆使し、お客様のニーズにお応えします。

はじめに

従来の生体試料のSEM観察では、試料前処理（カーボンや重金属などのコーティング）により導電性を付与する必要があります。当社では、極低加速電圧走査電子顕微鏡（ULV-SEM）を用いることで、前処理なしでも、チャージのないあるがままの微細表面観察を実現します。

また、デュアルビーム走査電子顕微鏡（FIB-SEM）を用いることで、マイクロームで超薄切片を数百枚作成する方法に比べ、時間を大幅に節約し、境界明瞭でクリアなslice and viewおよび3D立体画像の再構築を可能にします。

ULV-SEMによる歯（象牙質）表面の観察例

● 象牙質知覚過敏抑制材使用後の象牙質表面の観察

ヒトの歯（象牙質）を前処理なしで観察したSEM像です（図1）。象牙質知覚過敏抑制材の球体（I）と雲母状（II）の薬剤が象牙細管（穴）をふさいでいる様子が確認され、象牙質知覚過敏の原因となる刺激を物理的に遮断している様子を観察することができました。

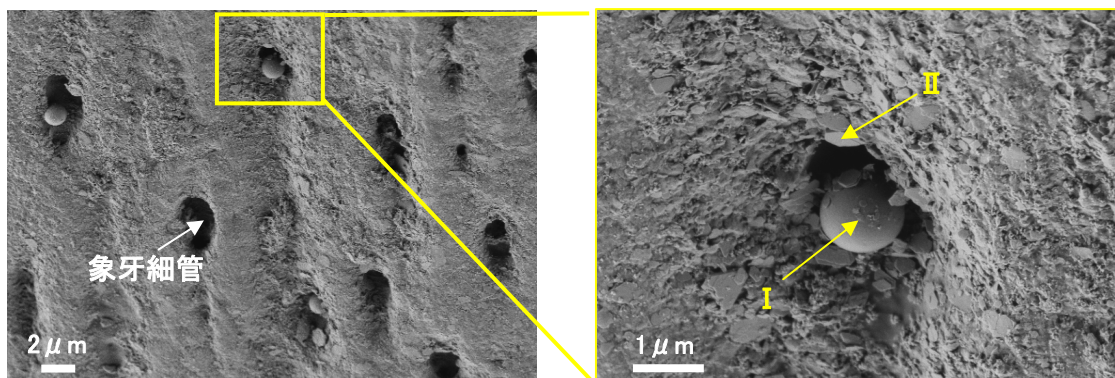


図1 歯表面におけるSEM像（加速電圧：1kV）

FIB-SEMによる3D再構築例

● 歯の象牙細管における3D再構築

FIB-SEMにて、断面加工とSEM撮影を繰り返し、3D再構築を行いました。球体状の薬剤（I）の下にある象牙細管が、斜め方向に伸びている様子や、象牙質やカーボン保護膜とは異なるコントラストの層（III）が表面全体を覆っている様子を可視化することができました（図2）。

再構築をした3D画像から、X軸方向のみでなく、Y軸、Z軸方向における断面像も確認することができます。

（象牙質試料提供：浅泉矯正歯科クリニック、Indiana Nanotech）

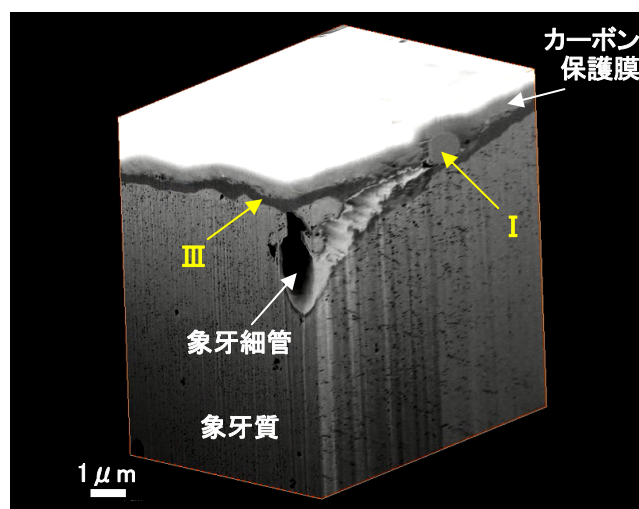


図2 FIB-SEMによる3D再構築像