

DLC 膜の電子顕微鏡ツールへの利用

-電子透過膜と観察試料の間隔が解像度に及ぼす影響-

A Tool using the DLC Film for an Electron Microscope

-Effect on Resolution of the Gap between Electron Transmission film and Samples-

広島国際大学¹, 広島県立総合技術研究所² ○上月 具孝¹, 縄稚 典生²

Hiroshima Intl Univ.¹, Hiroshima Tech Institute² ○Tomotaka Kozuki¹, Norio Nawachi

E-mail: t-kouzuk@it.hirokoku-u.ac.jp

走査型電子顕微鏡で試料を観察する場合、試料を真空中にセットする必要があるため、生体細胞を生きた状態で観察することは非常に困難であった。近年、この問題を解決する方法として、大気圧下で試料観察を可能にする方法が提案されている。これは、真空中にセットされた電子銃から大気中に電子線を取り出すことで、大気中観察を可能としており、真空と大気を分離する電子透過膜に窒化シリコン(SiN)が用いられている。しかしながら、その解像度は十分であるとは言えない。

我々は、前報で解像度の改善を目的に、窒化シリコンに代わる電子透過膜として、DLC 膜を提案し、窒化シリコン膜を用いた場合との解像度比較を行った¹⁾。本報では、電子の散乱角および、電子透過膜と観察試料間のギャップが及ぼす解像度の影響について報告する。

図 1(a)(b)は膜厚 200nm, 加速電圧 30kV, ギャップ 100 μm (真空層)とした時の取得画像である。図 1 より電子透過膜に DLC 膜を用いた方が、像は明らかに鮮明なことが確認できる。これは、DLC 膜の電子透過率が優れている¹⁾こと、DLC 膜中での散乱角が小さいことが考えられる。真空層のギャップの有無についてもその差は明らかであり、ギャップに大気層が存在する時には、さらに解像度が落ちることが予想される。そこで、解像度を保つ対策として、試料を電子透過膜に密着させることができるようポリエルリジンを用いることなどが考えられる。

参考文献

1) 上月, 縄稚, "DLC 膜の電子顕微鏡ツールへの利用-大気中におけるサンプル観察の画像評価-", 第 61 回応用物理学会春季学術講演会, 神奈川, 2014

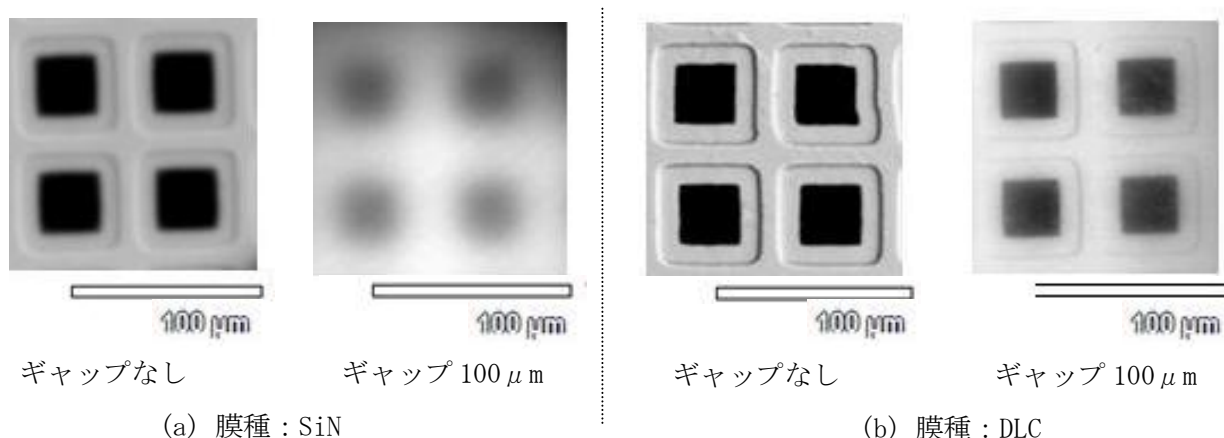


図 1 電子透過膜と観察試料のギャップの影響