

当該研究分野区分		キーワード: 電子顕微鏡 DLC 生体観察
分野大区分:	工学	
分野小区分:	その他	

シーズのテーマ:

電子顕微鏡ツールにDLC膜を用いた生体試料の生きたまま観察

【所属】		写真
氏名:	上月 具挙	
学部:	保健医療学部	
学科:	医療技術学科	
職階:	講師	
連絡先:	t-kouzuk@it.hirokoku-u.ac.jp	

【研究の概要】

走査型電子顕微鏡(SEM)にて、**生体細胞やウイルスなどのウエット試料を生きたまま観察すること**を目標としています。これを実現するためには、試料を大気中にセットすること、低加速電圧にて観察すること、高分解能にて観察することが必要となります。図1のように、電子銃を真空、試料を大気中にセットすることで、これらが可能となりますが、電子を良く通し、ガスを通さない電子透過膜が必要となります。本研究では、**電子透過膜にDLC(Diamond-like Carbon)を用いています**。DLCは炭素ですので、電子を良く通し、ガスバリア性に優れ、さらに高硬度であるため真空と大気との圧力差にも耐えることができます。このことから、DLCは電子透過膜として非常に有用であると考えています。図2は膜厚200nmのDLC膜を電子透過膜とし、図1の方法で酵母菌(サイズ:約3μm)を観察したものです。このように、**ウエット試料を乾燥などの前処理をすることなく、電子顕微鏡で観察することに成功**(酵母菌の生死は未確認)しました。

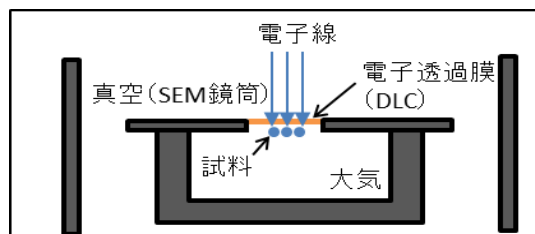
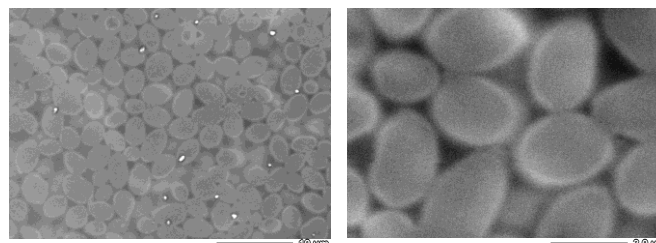


図1 ウエット試料観察のイメージ



5keV 3000倍 5keV 10000倍
 図2 本方法による酵母菌の観察

【研究の特長・従来技術との比較】

図3は窒化シリコン(SiN)とDLCの電子透過率を比較したものです()内の数字は膜厚)。DLC膜の電子透過性が優れていることから、より低加速電圧にてかつ、高分解能を得ることが期待できます。

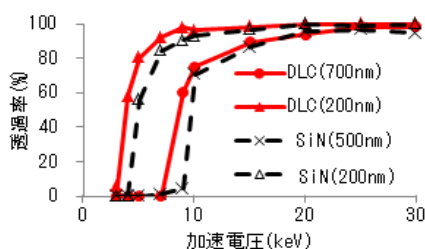
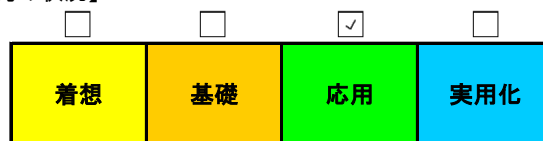


図3 電子透過率の比較

【研究の状況】



【課題、今後の方向性】

加速電圧5keVで酵母菌の観察に成功していますが、ウイルスを観察するためには、さらに分解能を上げる必要があります(ウイルスのサイズ:数100nm)。また、5keVの電子のエネルギーでウイルスや菌類が死滅しないか?という問題の解決も必要です。今後はこれらを解決し、数nmの分解能を目指し研究を進める予定です。

【用途・効果】

ウイルスを生きたまま観察することが可能となれば、感染のメカニズム解明に大きく貢献することが期待できます。さらには、様々な病原体の特効薬の開発にも貢献が期待できると考えています。

【関連資料・文献・参考事項】

特許第5339584号、電子透過膜及びその製造方法(広島県との共有特許)

お問合わせ先

広島国際大学 研究支援センター

〒739-2695 広島県東広島市黒瀬学園台555番地36

TEL:0823-69-6083 FAX:0823-70-4931

E-mail: HIU.Kenkyu@joshu.ac.jp

<http://www.hirokoku-u.ac.jp/cooperation/seeds/index.html>