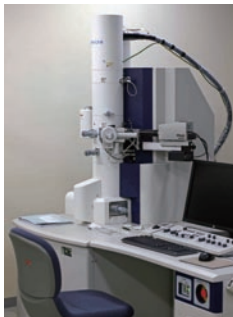


【第1回】 ものを拡大して見る電子の目

——光学顕微鏡から電子顕微鏡への発展を学ぶ

堀田 康明 *Yasuaki Hotta, Ph. D.*

朝日大学 歯学部 口腔科学共同研究所 電子顕微鏡専門家



最新の透過型電子顕微鏡(日立 HT-7700)(左)

一般的な透過型電子顕微鏡でも装置のコントロール、写真撮影はすべてデジタル化され、初心者でも操作が容易になっている。

含水試料の大気圧下電子顕微鏡観察が可能な
卓上大気圧顕微鏡(日立 AeroSurf 1500)(右)

従来のSEMは真空中に試料を配置するため、生体材料などの含水試料は真空中でも形態を保持できるように固定・脱水・乾燥などの煩雑な前処理を必要としていたが、この装置は、試料を真空中ではなく大気圧下に配置した状態でのSEM観察を実現した。

① はじめに

「電子顕微鏡ってどんな装置ですか?」「学校の理科室にある顕微鏡とどこが違うんですか?」という質問をよく耳にする。「電子顕微鏡は、“光”の代わりに“電子”を使った顕微鏡です」と答えるのは簡単であるが、非常に不親切な答えである。そこで本稿では、電子顕微鏡開発の基礎となった光学顕微鏡と比較しながら電子顕微鏡の特徴を明らかにする。電子顕微鏡観察のための試料作製法、特に生物や生体を試料とするための工夫については、次回にかけて概要を解説する。

② 光学顕微鏡はどこまで進んだか

光学顕微鏡の開発は、16世紀のヤンセン父子、17世紀のレーベンフック(図1)以来、光学理論の確立と光学技術の発達によって、その性能は飛躍的に向上してきている。最近ではデジタル画像技術の進歩によって、光学系を通して得られた像はデジタル処理されるようになってきている。光

学顕微鏡には、通常の顕微鏡のほかにも多くの種類があり、さらに通常の顕微鏡は用途や機能によっていくつかに分類されるが、共通する特徴は光源として“光”を使っていることである。これらの顕微鏡についての詳細は他に譲ることとする。



図1 レーベンフックの顕微鏡(レプリカ)

1個の球形レンズを使った光学顕微鏡であるが、これを使ってレーベンフックは血液、細菌などの多くの発見をした。