

電子顕微鏡主要メーカーとして電子顕微鏡の開発・販売をおこなっている。

7 電子顕微鏡観察のための試料はどのように準備するのか

これまで多くの生物学者は、「生きているものを生きている状態に近い形で電子顕微鏡で観察したい」という目的を実現するために努力を重ねてきた。電子顕微鏡で観察するための試料は光学顕微鏡観察用に準備される試料とはかなり異なる。それはなぜか？

- ① 解像度が高いということは、細かな構造も良好に保存されていなければならないということ。
- ② 一般的には試料は真空中に挿入されること。
- ③ 試料は「過酷な」電子線の照射を受けること。

これらの理由が電子顕微鏡の試料作製を複雑なものにしている。電子顕微鏡観察のための試料作製法の詳細については次稿で紹介する。

8 電子顕微鏡の利用方法

全国のほとんどの国公立大学には電子顕微鏡が設置されている。また、自治体の工業試験場や農業試験場のいくつかも電子顕微鏡を使って研究や解析をおこなっている。これらの装置を利用するには、それぞれの機関の使用内規等に従って手続きをしなければならない。一般に公開しているところと公開していないところがあるので、ホームページなどで事前調査をして問い合わせるとよい。多くの機関が有料で受け付けている。一方、走査電子顕微鏡は、最近卓上型の小型装置も市販されているので、科学館や博物館で使用させてくれる場合がある。「試料作製を外注に出したい」という場合は、全国に受託分析の会社がある。生物系、生体系の観察をしたい際、「電子顕微鏡はあるが試料の作り方がわからない」という場合は、医学生物学電子顕微鏡技術学会 (<http://emtech.jp>) が、いつでも質問に答えてくれるので、気軽に問い合わせさせていただきたい。

9 おわりに

「生の試料をありのままに電子顕微鏡で観察したい」とい



図6 ミツバチの体表に寄生していたダニの走査電子顕微鏡画像
ミツバチの幼虫の体表に寄生するダニは、カビの発生とともに養蜂家にとっては深刻な問題である。

う多くの研究者の夢は、電子顕微鏡観察における制約の中で、「できるだけ生に“近い”状態で観察する」ための試料作製法の発展をもたらした。空間分解能のみならず時間分解能を向上させるために生物試料の処理に用いられた「急速凍結法」はその典型である。一方、電子顕微鏡装置の性能と操作性の向上も実現してきた。大気圧あるいはそれに近い環境での観察へのチャレンジもおこなわれてきている。電子顕微鏡の特徴をよく理解し、観察目的に合った装置と試料作製法を選択あるいは開発していくことが大切である。

【文献】

- 1) 編集：～驚きのミクロの構造と生態の不思議～、宮澤七郎、中村澄夫・監修、医学生物学電子顕微鏡技術学会・編集（エヌ・ティー・エス、2012）。
- 2) ミクロの不思議な世界～電子顕微鏡でみた私たちをとりまく自然と生活環境、宮澤七郎、島田達生・監修、医学生物学電子顕微鏡技術学会・編集（メジカルセンス、2001）。
- 3) よくわかる立体組織学、渡仲三、宮澤七郎・監修、医学生物学電子顕微鏡技術学会/WHO電子顕微鏡診断学研究研修センター・編集（学際企画、1999）。
- 4) よくわかる電子顕微鏡技術、平野 寛、宮澤七郎・監修、医学・生物学電子顕微鏡技術研究会・編集（朝倉書店、1992）。



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

略 歴：名古屋工業大学電気工学科卒業後、名古屋市立大学医学部にて学位を取得（医学博士）。名古屋市立大学医学部講師（解剖学）、株式会社フィリップスエレクトロニクス（現FEI）技術サービス部長などを歴任後、現職。有限会社イーエム・テクノサイエンス 代表取締役、レーベンフック研究会を主宰。一般社団法人医学生物学電子顕微鏡技術学会理事。

専 門：電子顕微鏡学