



図11 電子顕微鏡試料作製法の概要

走査電子顕微鏡、透過型電子顕微鏡観察のための試料作製は光学顕微鏡のそれと比べて複雑である。生物試料の場合は死後変化を防ぐための固定処理は必須である。

## 5 目的に合った観察法と試料作製法を選択する

これまでに述べた試料作製法を基本として多くの特殊な観察法のための試料作製法が開発された。生体内の特殊な酵素を検出するための酵素組織化学法、抗原の局在を検出するための免疫組織化学が電子顕微鏡観察のために考案されている。試料内に含まれる元素組成を解析するためには電子線を試料に照射したときに発生する特性X線を利用する。特性X線検出器は透過型電子顕微鏡、走査電子顕微鏡のどちらにも装着可能である。電子顕微鏡観察時に試料を傾斜させることによって三次元情報を得ることが可能である。得られた複数の画像から三次元情報を再構築する。この方法による具体的な事例は、『生物の科学 遺伝』2016年3月号にも紹介されている。また、取東イオンビーム装置によって走査電子顕微鏡試料を削りながら画像を連続的に撮影し、三次元構造を再構築する方法も開発されている。

## 6 おわりに

電子顕微鏡を用いた研究の歴史は、試料作製法の開発の

歴史といっても過言ではない。試料作製法は、特殊な専門技術に基づいた煩雑な作業である。成書を参考にして自分の目的に合った試料作製法を体得していただきたい。

### 【文献】

- 1) 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).
- 2) 医学・生物学の走査電子顕微鏡. 宮澤七郎, 安達公一・監修, 医学・生物学電子顕微鏡技術研究会・編集 (医学出版センター, 光原社, 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