

# 走査電子顕微鏡の基礎と最新技術の紹介

日立ハイテクノロジーズ  
多持 隆一郎

走査電子顕微鏡（Scanning Electron Microscope, 以下 SEM）は、試料表面の微細構造を立体的に高分解能で観察可能であることから、様々な分野の研究・開発、品質管理のツールとして活用されている。SEM は 1972 年に商品化され発売されたが、当時は煩雑な操作が必要であり、専門のオペレータが必要であった。その後、操作性を向上させるために、マイコンや PC が導入され SEM の操作性は飛躍的に向上した。また、SEM の分解能は、高輝度電子銃、低収差対物レンズの採用により、0.34nm の分解能を保証する SEM も商品化されている。

SEM は電子銃から放出した電子を収束レンズや対物レンズで細く絞った後、試料表面に X-Y 二次元方向に走査しながら照射する。その後、照射された電子の相互作用により試料外に放出された二次電子や反射電子を検出して像形成する。SEM のコントラストは、試料から放出された電子の数で決定される。放出される電子の数は、試料特性や試料と電子線の入射角で変わることから、像解釈を行うには試料特性や検出方法などを理解することが重要である。

そこで今回は、SEM の基本原理を紹介するとともに、最新の SEM 技術とアプリケーションを紹介する。

本件に関する問い合わせ先：

\*\*\*\*\*

105-8717 東京都港区西新橋一丁目 24 番 14 号  
株式会社日立ハイテクノロジーズ 科学システム営業本部  
多持 隆一郎

TEL 050-3139-5969 FAX 03-3504-7756

E-mail

Ryuichiro.tamochi.jg@hitachi-hightech.com

\*\*\*\*\*