



|                  |                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Title            | 走査型電子顕微鏡(SEM)の基礎                                                                  |
| Author(s)        | 伊藤, 利章                                                                            |
| Description      | 講義・実習報告                                                                           |
| Citation         | 北海道大学大学院農学研究科技術部研究・技術報告, 10, 13-14                                                |
| Issue Date       | 2003-03                                                                           |
| Doc URL          | <a href="https://hdl.handle.net/2115/35446">https://hdl.handle.net/2115/35446</a> |
| Type             | departmental bulletin paper                                                       |
| File Information | 10_p13-14.pdf                                                                     |



## 走査型電子顕微鏡（SEM）の基礎

電子顕微鏡室 伊藤 利章

今年の技術部職員研修では電子顕微鏡の実習を行うこととなり、何をしようかと頭を悩ませていた。電子顕微鏡には大きく分けて透過型と走査型の2系統があり、まずどちらかを選択することから始めた。どちらの顕微鏡も高真空中に試料を曝すため、試料は乾燥されている必要がある。透過型は電子線が試料を透過しなければ観察できないため、ナノオーダーの薄さが要求される。しかしながら、走査型（以下、SEM）は、乾燥状態であれば容易にしかも短時間で観察できる。したがって、こちらを行うことにし、あわせて試料作りも含めた実習に決定した。よりいっそうの理解を深めるため、実習前にSEMの基礎についての講義を行うことも検討した。実習時間は4時間頂いたが、受講者数が多ければ消化できないかもしれない。そんな机上の計画にならないか不安であったが、幸い木材生物学講座の佐野先生がお手伝いを快く引き受けて頂いた。これで、SEM2台を使い、平行した実習が可能となり、時間的制約は解放された。詳細は、次の通りである。

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| 1, 講義「SEMの基礎講座」   | 講師 佐野雄三      |
| 2, 実習「試料作製とSEM操作」 | 担当 佐野雄三・伊藤利章 |

講義では、SEMの基本原理、構成等模式図を用いわかりやすく説明して頂いた。また、像の見え方・特徴についても写真を交えながら丁寧な説明が続いた。試料作製では、試料に導電性を与えるためのイオンスパッタリング法のお話があった。最後にクライオSEM（凍結状態の試料が観察できるSEM）についての話題に触れ、木材組織の画像をスライドで披露しながら熱心な解説をして頂いた。

講義が終了し、さて実習である。講義室を後にし、電顕室へと移動した。観察する試料は紙である。紙はパルプを主成分とするが、質の違う3種類（コピー用紙、ろ紙、キムワイプ）を準備し、その繊維状構造を観察することにした。準備した3種類の紙の中から観察したいものを選んでもらい、各々試料台に貼付けた。そのままでは帯電してしまい観察できないので、講義で説明があったイオンスパッタリング法を用い、試料に金を蒸着し導電性を与えた。作業終了後、2つのグループに分かれ2台のSEMを使い、実習を行った。最初にSEMを前にし操作方法（試料の出し入れ、焦点合わせ、非点補正、写真撮影）を説明し、その後一人ひとり順番に操作して頂いた。最後に写真を1枚ずつ撮影してもらい、直ちにパソコンに画像を送りプリンターで出力した。出来上がっ

た写真は撮影者にお渡しし、実習は無事終了した。

技術部職員研修に今回初めてこのような実習を行ったが、これを機に、実験・研究支援の一手段とし大いに活用して頂きたい。最後に、この実習をお手伝い頂いた佐野先生に感謝する。

