

光学顕微鏡使い方のヒント II

前回の「光学顕微鏡使い方のヒント I」では、主に標本の種類による観察法の使い分けについて解説した。今回は、実際に顕微鏡を用いるときの注意点を中心に解説する。

6. 使用時の注意

顕微鏡はメーカーや種類によって使い方が異なることがあるので、取扱説明書を参照するのが望ましい。ここでは、特に注意すべき点のごく簡単な説明にとどめる。

1) 対物レンズの取り付け・取り外し

対物レンズの取り付け・取り外しは、焦準ハンドルを回し、ステージを十分下げて行う。レボルバーが本体より外せるものは、外して行うのが簡単である。

2) コンデンサーレンズの取り付け・取り外し

コンデンサーレンズの取り付け・取り外しは、焦準ハンドルを回しステージをできるだけ上に上げた状態で、コンデンサー上下ハンドルを回してコンデンサーレンズを下まで降ろして行うと簡単である。コンデンサーレンズを取り付けたら、コンデンサー上下ハンドルを回してコンデンサーレンズを上まで上げる。このとき、コンデンサーレンズで標本を突き上げないように注意する。

標本にピントを合わせたら、視野絞り環を回して視野絞りを絞った状態でコンデンサーレンズを上下させて、視野絞りにもピントを合わせる。特に位相差や微分干渉観察の場合は、視野絞りのピントを出しておかないとコントラストがいちじるしく低下することがある。

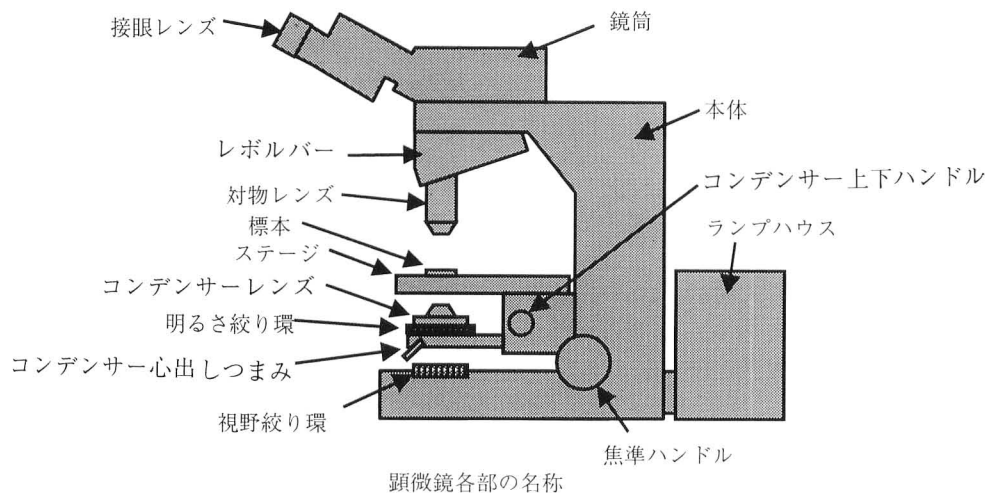
3) ピント合わせのコツ

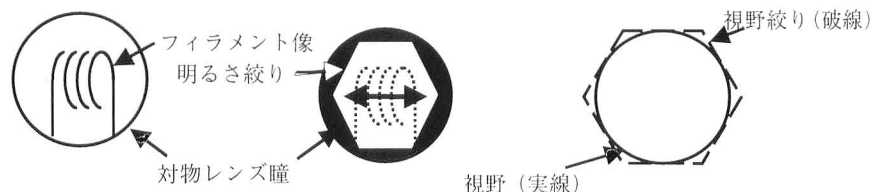
まず、外から標本と対物レンズを見ながら照準ハンドルを回して、対物レンズを標本に必要以上（対物レンズの作動距離以下）に近づけておく。そして次に、接眼レンズを覗きながら、標本を対物レンズから離すように焦準ハンドルを回してピント合わせをする。接眼レンズを覗きながら標本を対物レンズに近づけることは、標本の破損の可能性があるため、厳禁である。

金属顕微鏡の場合は、視野絞りを絞り込めばピント合わせが容易にできる。

4) アライメント

標本にピントを合わせた状態で、接眼レンズを鏡筒から外して、鏡筒を直接覗き込むと、対物レンズの瞳（開口）が見える。光源のフィラメントが見える場合は、それが瞳の中心にくるようにランプハウ





スのフィラメント位置を調整する。次に、明るさ絞り環を回して明るさ絞りが瞳に内接するように調整する。最後に接眼レンズを鏡筒に取り付けて、視野絞りが視野に外接するように、コンデンサーの心出しつまみと視野絞り環の調整を同時に行う。

5) 視野絞りと明るさ絞りの調整

視野絞りは、絞り込むと視野が狭くなるが、視野中心のコントラストが向上することが多い。また、明るさ絞りも多少絞り込むとレンズのゴミが目立ち分解能が低下するものの、像のコントラストが向上する。これらの性質を理解して、使用目的に応じた視野絞り、明るさ絞りの調節をするとよい。

6) 清掃

きれいな像を見るためには、きれいな光学系でなければならない。顕微鏡の使用後には、全体にビニールカバーなどをかけて、埃がつかないようにするとよい。しかし、汚れはどうしてもついてしまうものである。暗視野と微分干渉ではちょっとした汚れが像のコントラストを大きく劣化させる。対物レンズはデリケートなので、顕微鏡の取扱説明書に従い、注意深く清掃する。特に、液侵のレンズは使用後すぐに清掃しておかないと、後で汚れが取れにくくなるので注意。

7. その他

1) 対物レンズの呼称について

・アクロマート、フルオール、アポクロマート

アクロマート、フルオール、アポクロマートの順に、残存色収差が少なくなってよく見える。価格も

それに比例する。

・プラン

頭に「プラン」の文字が付く対物レンズは、視野の周辺までよく見える。

2) 補正環について

補正環付き対物レンズを使用する場合は、像を見ながら補正環を調整しないときれいな像が得られない。

3) 対物レンズの特殊な使われ方

顕微鏡対物レンズは、レーザーのコリメーターやビームエキスパンダーにも用いることができる。

4) 参考図書

「無敵のバイオテクニカルシリーズ 顕微鏡の使い方ノート」(野島博編, 羊土社)

光学顕微鏡の歴史, 原理, 使い方など, かなり詳しく解説してある。

5) 顕微鏡関連ホームページ

[<http://www.ruf.rice.edu/~bioslabs/methods/microscopy/microscopy.html>]

顕微鏡の基本的な扱い方等が, 丁寧に紹介されている。(英語)

[<http://www.utmem.edu/personal/thjones/hist/histmic.htm>]

顕微鏡の歴史が紹介されている。(英語)

この記事に関してのご意見は, omatsu@image.tp.chiba-u.ac.jp あるいは optics@kobe-u.ac.jp までお寄せください。

(林 真市)