

# WRAYMER BX-3500TL

## 生物顕微鏡

## 取扱説明書



このたびは、弊社製品をご採用いただきありがとうございました。

本製品の性能を十分に発揮させるためおよび安全確保のため、ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

製品使用時には、常にお手元に置いていただき、お読みになったあとも大切に保管してください。

## 1. 安全に正しくお使いいただくために

### 開梱

◆顕微鏡は発泡スチロール製のケースに入っています。段ボール箱から発泡スチロール製のケースを取り出し、横向けにケースを置いてください。周囲の粘着テープを取り除いた後、ケースの上半分をそっと持ち上げます。両手を使って(片手は鏡柱(もしくは支柱)を、もう一方の手は顕微鏡の底部を持つ)顕微鏡をケースから取り出し、安定のよい机の上に置いてください。

### 顕微鏡の設置や保管・移動に関する注意

- ◆比較的湿度が少なく清潔で振動が少ない場所をお選びください。顕微鏡は湿気、ほこり、腐食性の有毒ガス、振動などをきらいます。
- ◆他の機械の振動が伝わる所など、振動や衝撃の多い場所に置かないでください。
- ◆水平で安定したところに設置してください。ぐらついた台の上や傾いたところなど、不安定な場所に置かないでください。
- ◆高温多湿の場所では使用しないでください。レンズ類にカビがつくことがあります。調理台や加湿器のそばなど、油煙や湯気が当たるような場所に置かないでください。
- ◆ほこりっぽいところで使用しないでください。使用しないときはダストカバーを掛けてください。
- ◆暑い場所や直射日光の当たる場所では使用しないでください。
- ◆冷気が直接吹きつける場所には置かないでください。
- ◆直射日光が当たるような場所や、電灯に近すぎる場所への設置は避けてください。明るすぎる環境では顕微鏡像の質が悪くことがあります。
- ◆この製品を持ち運ぶときは、落としたり、衝撃を与えたりしないようにしてください。けがや機器の破損・故障の原因となります。
- ◆機器を移動させるときは、片手で鏡柱(もしくは支柱)をしっかり握り、もう一方の手で鏡脚を支えて運んでください。片手でぶらさげようとする行為は精密機器を狂わせる原因となります。
- ◆顕微鏡を卓上におくときは、顕微鏡に強い衝撃を与えぬよう、鏡脚の一端から静かに置いてください。
- ◆AC電源を使用する機器の場合は、移動前にスイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。
- ◆ストラップが付属している顕微鏡の場合、ストラップを使用して運ぶ場合には顕微鏡をぶつけないようご注意ください。
- ◆顕微鏡の使用環境は、屋内使用で気温0℃～40℃、相対湿度85%以下です。

### 取扱上の注意事項

- ◆取扱説明書で指示されている以外の分解・改造・操作はしないでください。感電や危険な照明光が出る可能性があります。安全が保証できず、更に故障のおそれがあります。
- ◆精密機器につき、強い衝撃や乱暴な使用は機器に深刻な損傷を与えます。
- ◆左右の粗動焦点ハンドルを互いに異なる方向に回転させると機器の精度が悪くなる原因になることがあります。
- ◆レンズ類にはカビがつくことがあります。カビが発生しやすい場所での使用や保管は避け、長期間使用しない場合でも数ヶ月に一度は点検をしましょう。
- ◆レンズ表面を手で触ったり拭いたりしないでください。
- ◆対物レンズや接眼レンズなどを分解しないでください。
- ◆レンズや本体に衝撃を与えないでください。割れたり歪んだりして、けがや故障の原因となります。
- ◆使用後は直ちに照明のスイッチを切り、AC電源を使用する機器の場合は電源プラグをコンセントから抜いてください。
- ◆顕微鏡の照明光を直接見ると目を痛めるおそれがありますので十分ご注意ください。
- ◆照明光路にミラーなどを入れると反射光が目に入る場合がありますので十分ご注意ください。
- ◆ダストカバーをかけたまままでのご使用はおやめ下さい。照明ライトの熱などにより火災の原因となります。

- ◆目を傷つけないために、反射鏡の使用時には直射日光を直接反射鏡に当てないようにしてください。光が強すぎるときにはフィルターホルダーにつや消しガラスを置くなどして光量を減じてください。
- ◆やけどや火事にならないように気を付けましょう。
- ◆照明用ライトが点灯中や消灯後すぐに、電球・ヒューズやコレクターレンズに触らないでください(熱くなっています)。
- ◆電球やヒューズの交換は電球やヒューズが冷めてから行ってください。
- ◆可燃物を電球のそばに置かないでください。火災の原因になることがあります。
- ◆テレビ、ラジオなどの受信に影響が出ることがあるので、これらの電気製品から離れた場所でお使いください。
  
- ◆AC電源を使用する機器については、火災や感電、やけどの原因となることがありますので、以下の事項にご注意ください
  - ◇指定外の電源を使うと、顕微鏡の故障や、感電・火災の原因となります。
  - ◇万一漏電した場合の感電事故防止のため、アース端子のある機器についてはアース線を必ず取り付けてください。
  - ◇アース線は、電源コンセントのアース端子、銅片などを65cm以上地中に埋めたもの、設置工事(D種)が行われている接地端子などに取り付けてください。
  - ◇アース線は、ガス管、電話専用アース線、避雷針、水道管や蛇口などには取り付けしないでください。
  - ◇電源コードを無理に曲げたりねじったりしないでください。
  - ◇電源コードは熱器具に近づけないよう、十分な距離をとってください。
  - ◇電源コードの上に重いものを絶対に乗せないでください。
  - ◇電源プラグを抜くときはコードを引っ張らないで、必ず電源プラグを持って抜いてください。
  - ◇電源コードは正しく配置してください。電源コードを足などに引っかけると、顕微鏡の落下や転倒などによりけがや故障の原因となります。
  - ◇感電しないように濡れた手で電源プラグやスイッチ、電球やヒューズなどを触らないでください。
  - ◇電源プラグや電源コードが傷ついたり、内部の電線が露出したまま使わないでください。
  - ◇長時間使用しないときは、電源プラグを抜いてください。
  - ◇顕微鏡を布団などでおおった状態で使わないでください。熱がこもって火災の原因となることがあります。
  - ◇コンセントへの差し込みがゆるかったりぐらついている場合や、電源プラグや電源コードが熱いときは使用を中止してください。
  - ◇タコ足配線はしないでください。
  - ◇点検・清掃(お手入れ)は、必ず電源プラグをコンセントから抜いて、電球・ヒューズやディフューザー、コレクターレンズなど熱くなる部分が冷えてから始めてください。水滴などがついた場合は乾いた布などで拭き取ってください。
  - ◇雷が鳴り始めたら、安全のため早めに電源プラグをコンセントから抜いてください。
  - ◇水や薬品などの液体をこぼさないでください。内部に金属類を差し込んだり、落としたりしないでください。
  - ◇万一内部に液体や異物が入った場合は、電源プラグをコンセントから抜き、使用を中止してください。
  - ◇浴室などの湿気の多い場所では絶対に使用しないでください。
  - ◇異常な音やにおい、煙などがした場合は、電源プラグをコンセントから抜き、煙などが出ていないのを確認してください

◆電池を使用する機器については、電池を誤使用すると発熱・破裂・液漏れなどの恐れがありますので、以下の事項にご注意ください

- ◇電池を取り外した場合は、乳幼児の手の届かない所に保管してください。万一、お子様が電池を飲み込んだ場合は直ちに医師とご相談ください。
- ◇万一、電池から漏れた溶液が目に入った時はすぐに大量のきれいな水で洗った後、直ちに医師に相談してください。皮膚や衣服に付着した場合は、きれいな水で洗い流してください。また、機器に付着した溶液は十分に拭き取ってください。
- ◇充電式（ニカドなど）電池は、絶対に使用しないでください。
- ◇交換するときは、一度に全部、新しい同じ種類の電池と取り替えてください。古い電池と新しい電池、アルカリ電池とマンガン電池など、いろいろな種類の電池を混ぜて使わないでください。
- ◇極性（プラス＋、マイナス－）を確かめて、機器の表記どおり正しくセットしてください。
- ◇長時間使用しないときは、電池をはずしてください。
- ◇電池はショートさせたり充電、分解、加熱、火に入れるなどしないでください。
- ◇電池は風通しのよい涼しいところに保管してください。高温多湿の場所での保管はしないでください。
- ◇ご使用後は電源を切ってください。

◆結露について

- ◇結露とは、顕微鏡を冷えた屋外などから急に暖かい屋内などに持ち込んだときなどに、顕微鏡のレンズなどに水滴がつくことです。
- ◇結露が起きたら、直ちに電源プラグをコンセントから抜き、結露がなくなるまで（約 1 時間）放置してからお使いください。
- ◇結露は温度差のある場所へ移動したときや、湿気が多い場所で起こります。
  - 寒いところから暖房などがきいた部屋へ持ち込んだとき
  - 冷房のきいた部屋や車内から暑い屋外に持ち出したとき
  - 夏の夕立のあと
  - 温泉など高温多湿なところ
  - 暖房を入れ始めた部屋
  - エアコンなどの冷風が直接あたる場所

メンテナンスに関する事項

- ◆顕微鏡は光学的にも機械的にも精密な機器ですが、きちんとメンテナンスを行っていただければ永らくお使いいただけるものです。本機は標準的な機械部に高性能の光学部品を備えており、日々の授業や研究室での使用に十分耐え得る設計となっています。
- ◆顕微鏡の鏡柱や鏡脚などのレンズ以外の部分の清掃には有機溶剤を避け、汚れがひどい場合は希釈した中性洗剤を柔らかな布にわずかに含ませて拭いてください。揮発性溶剤や研磨剤入りのクリーナーを使用しないでください。
- ◆使用しないときは必ずロッカーや包装箱に入れるか、ほこり避けのダストカバーをかけて、湿気の少ない場所に保管してください（保管場所については前述の顕微鏡の設置や保管・移動に関する注意を参照してください）。長期間使用しない場合は対物レンズや接眼レンズを防湿防塵容器に入れておきましょう。対物レンズや接眼レンズをはずしたときにはレボルバなどに防塵用のキャップをはめてください（接眼レンズ用の防湿防塵容器と防塵用のキャップが付属していない機器はダストカバーのみを使用してください）。
- ◆各部を分解することは故障の原因となるので絶対に避けてください。

#### ◆光学部品(レンズ類)の清掃

- ◇お手入れの前に手指の油分を石鹸などで洗い落としてください。清潔で柔らかい手袋があれば着用しましょう。
- ◇レンズ表面を手で触ったり拭いたりしないでください。
- ◇以下の手順で清掃します。
  1. ブロワーを用いて、ほこり、ゴミをできる限り吹き飛ばす。
  2. 柔らかい小筆などでゴミを掃き出す。
  3. 大きめのレンズやフィルターなどは、レンズクリーニング液でかるく湿らしたレンズペーパーを2つまたは4つ折りにしてレンズ類を挟み込み、レンズを回しながら中心から外側に向けて汚れを拭き取ってください。

接眼レンズや対物レンズなどは、竹串などの先にレンズペーパーを細く巻きつけたものにごく少量のレンズクリーニング液をつけ、軽くゆっくりと中心から外側へ円を描くように拭き取ってください。
- ◇油浸系対物レンズを使用した後は、イメージンオイルが固まらない内に速やかに清掃してください。清掃はレンズペーパーでオイルを軽く拭き取った後に、竹串などの先にレンズペーパーを細く巻きつけたものにごく少量のレンズクリーニング液をつけ、軽くゆっくりと中心から外側へ円を描くように拭き取ってください。
- ◇レンズペーパーは一度使用した場所は二度と使用しないようにしてください。
- ◇レンズクリーニング液は市販のもの、もしくはエーテル：エタノール＝7：3の混合液(混合比は季節によって変わります)等を用いてください。
- ◇エーテル、アルコール、レンズクリーニング液などは引火性が強いので、取り扱いや火気、各種電気機器のメインスイッチのON - OFF などには十分注意してください。特に、エーテル、アルコールなど使用時には、部屋の換気にもご注意ください。

#### ◆電球・ヒューズの交換

- ◇感電ややけどのおそれがあるため、電球やヒューズを交換する前には電源プラグをコンセントから抜き、電球やヒューズが完全に冷えるまで待ってください。
- ◇感電や機器の破損を防ぐために、電球やヒューズの交換前には電源プラグをコンセントから抜いてください。
- ◇使用できる電球やヒューズは機器により異なります。必ず取扱説明書に記載の電球やヒューズを使用してください。
- ◇電球の交換時には手袋の着用、もしくは布のようなもので電球を保護するなどして、電球のガラス表面を触らないようにしましょう。電球交換後は、清潔な布などで電球のガラス面を清掃してください。電球が汚れていると、電球が壊れやすくなったり、輝きが弱くなったりします。
- ◇電球のガラス面に指紋や汚れが付いた場合は、布などで清掃してください。電球のガラス面の汚れは、電球の破損や光量不足を引き起こすことがあります。
- ◇電源プラグをコンセントに差し込み、光量調整ノブ(スイッチ)を回してライトを点灯させます。ライトの明るさは光量調整ノブで調整します。スイッチと光量調整ノブが別々になっているタイプの場合は、スイッチを入れるときには、明るさが一番暗くなる側に光量調整ノブを回しておきます。こうすると電球の寿命が長くなります。

## 2. 各部の名称



図 1

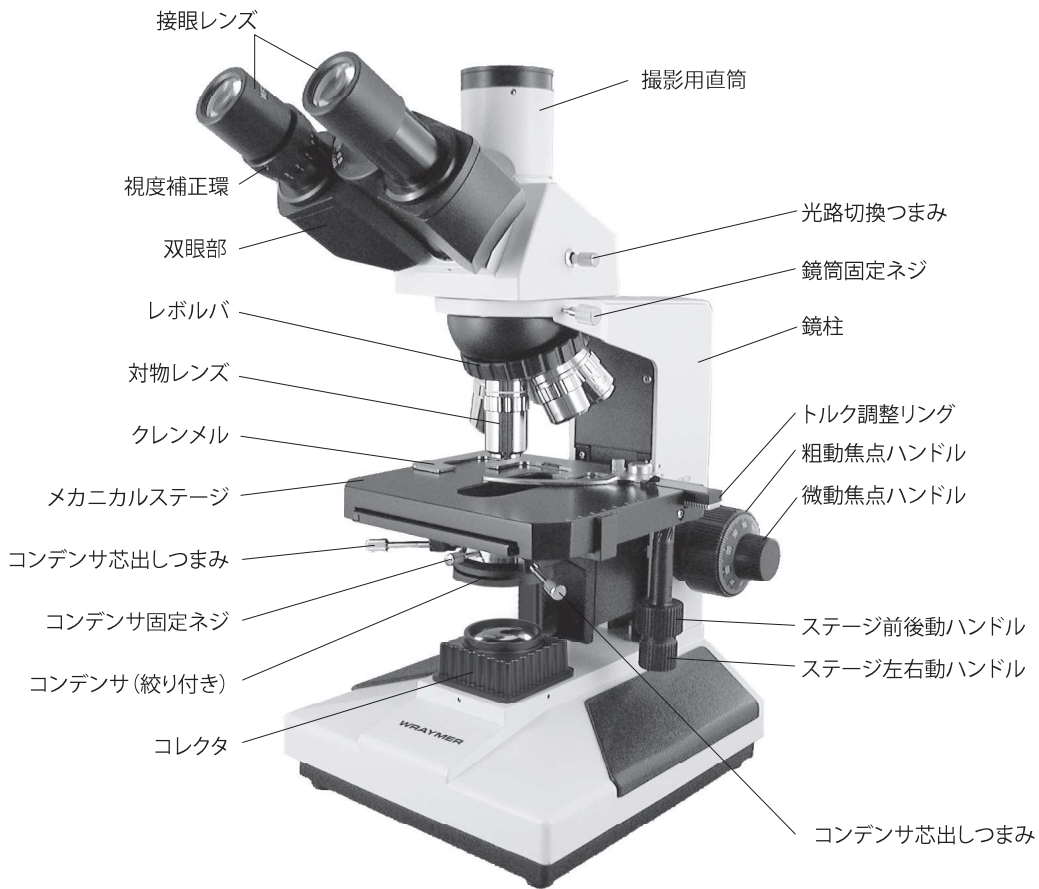


図 2

### 3. 顕微鏡のセットアップ

以下の手順で顕微鏡をセットアップします。

1. 左右の鏡筒に接眼レンズをセットします。
2. 粗動焦点ハンドルを回してステージを一番下まで下げてから、レボルバに対物レンズを低倍率のものから高倍率のものへ順番にねじ込んで装着します。対物レンズをステージなどにぶつけないように注意します。(対物レンズがプリセットされている場合はこの作業は不用です)

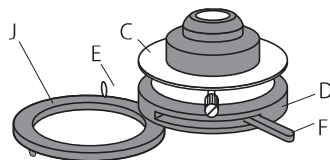


図3

3. 図3, 4を参照して以下の手順でコンデンサを取りつけます。(コンデンサがプリセットされている場合はこの作業は不要です)左右のコンデンサ芯出しつまみ(A)を緩めて、コンデンサホルダ(B)からコンデンサホルダリング(C)を取り外します。コンデンサホルダリングの下方よりコンデンサ(D)を挿入し、コンデンサ固定ネジ(E)を締めて両者を組み合わせます(コンデンサ絞りの調整つまみ(F)を観察者側に向くように取り付けます)。コンデンサホルダリングにある切れ込み(G)がコンデンサホルダのピン(H)に合うようにして、コンデンサをコンデンサホルダに挿入後、左右のコンデンサ芯出しつまみ(A)を締め、接眼レンズを覗いたときに視野内が照明されるように調整します。コンデンサホルダリングが取り外しにくい場合や、コンデンサホルダに挿入しにくい場合は、粗動焦点ハンドルやコンデンサ上下ハンドルを調整して操作しやすい位置に調整します。コンデンサの正確な位置調整はこの後に解説があります。

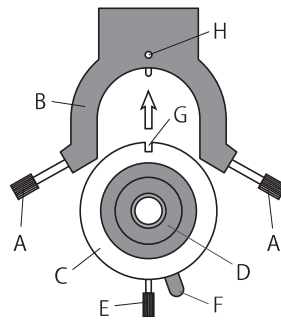


図4

4. 電源プラグをコンセントに差し込み、電源スイッチを入れて照明を点灯させます。光量調整ダイヤルを回して適切な光量になるよう調整します。(ハロゲン照明タイプの場合は、電源スイッチON/OFF時は照明光の明るさが最小となるように光量調整ダイヤルを調整して下さい)
5. コンデンサを一番上に上げ、コンデンサ絞りを全開にします。
6. 光路切換つまみが観察用位置(押し込んだ位置)になっていることを確認します。
7. フィルタを併用する場合はフィルタホルダ(図3-J)に配置します。
8. レボルバを回転させて4倍の対物レンズを光路に入れます。このとき対物レンズがステージにぶつかって破損するのを防止するために粗動焦点ハンドルを回してステージを一番下に下げておきます。
9. 標本をメカニカルステージの上に置き、クレンメルで固定します。コンデンサを通過した照明光の位置を目安に、標本の観察部位が視野内に入るようにメカニカルステージを操作して標本の位置調整を行います。  
※カバーガラス(プレパラートで用いられる標本を覆う薄いガラス)が上になるように置きます。
10. 粗動焦点ハンドルを回してステージを上げ、標本を対物レンズにできるだけ近づけておきます。この作業は標本と対物レンズ間の距離を目で確認しながら行ってください。
11. 両手で左右の鏡筒を動かして、自分の瞳孔間距離にあうよう、見やすい幅に調整します。左右の2つの円形の視野がひとつに重なったところが、観察者の瞳孔間距離に合った位置です。
12. 視度補正環を回して目盛りを±0に合わせます。両眼で接眼レンズを覗き、ゆっくりとステージを下げて標本に焦点を合わせます。粗動焦点ハンドルで大まかに焦点を合わせた後、微動焦点ハンドルで正確に焦点を合わせます(微動焦点ハンドルを何回転も回さないようにしましょう)。視野内に対象物が無く焦点が合わせられない場合は、メカニカルステージを動かして標本を移動させてください。像が鮮明でない場合、左右眼の視力差の補正(視度補正)により改善する場合があります。この場合、視度補正環の無い側の接眼レンズを覗き、粗動調整ハンドルで焦点を調整した後、両眼で接眼レンズを覗きながら像が鮮明になるまで視度補正環を回して調整してください。  
※視度補正環の無い側だけで覗いても鮮明な像が得られない場合、標本自体に問題があるかもしれません。



- 1 3. コンデンサの芯出しを以下の手順で行います（出荷時に調整済みなので通常は調整不要です）。
- (1) 2つある鏡筒キャップのうち、緑色のステッカーが貼付してあるものを用意します。緑色のステッカーを剥がすと、小さな穴（ピンホール）が開いています（図5）。
  - (2) 標本をステージに配置します。コンデンサ上下ハンドルを回して、コンデンサを最上位に位置づけます。
  - (3) レボルバを回して40倍の対物レンズを光路に入れ、標本に焦点を合わせます。
  - (4) 一方の接眼レンズを抜き取り、代わりにピンホールのあいた鏡筒キャップを鏡筒に挿入します。
  - (5) ピンホールを覗き込みながらコンデンサ絞り調整つまみを操作します。コンデンサ絞り調整つまみを右側いっぱい動かしてコンデンサ絞りを一度絞り込んだのち、徐々に絞りを開いていきます。絞りの大きさが対物レンズのひとみの外周（枠）と重なった状態から20～30%程度絞り込んだ状態にします（図6）。
  - (6) ピンホールを覗き込みながらコンデンサ上下ハンドルを回して、コンデンサ絞り像（図7）が見えるように調整します。
  - (7) コンデンサ絞り像が図7のAやBのようにになっている場合、2本のコンデンサ芯出しつまみを操作して図7のCのようになるよう調整します。これでコンデンサの芯出しは完了です。  
※必要に応じて適宜調整して下さい。
- 1 4. 開口の調整を行います。  
対物レンズを切り換える度にコンデンサの開口を適切に調整する必要があります。手順は以下の通りです。
- (1) 標本に焦点を合わせます。
  - (2) 一方の接眼レンズを抜き取ります。
  - (3) 鏡筒内を覗き込みながらコンデンサ絞り調整つまみを操作します。コンデンサ絞り調整つまみを右側いっぱい動かしてコンデンサ絞りを一度絞り込んだのち、徐々に絞りを開いていきます。絞りの大きさが対物レンズのひとみの外周（枠）と重なった時にコンデンサの開口数と対物レンズの開口数が同じになります。この時最も解像度が高くなりますが、コントラストは少々悪い状態なので、実際には対物レンズの外周の径の70～80%までコンデンサ絞りを絞り込んだ方がよく見えます（図6）。
- 1 5. 本機は焦点ハンドルの回転の重さを調整できるトルク調整リングを備えています（出荷時に調整済みなので不必要に触らないでください）。ご使用時に調整が必要と感じられた場合に調整してください。  
※緩くしすぎたりきつすぎたりしないで下さい。緩すぎるとステージが勝手に下降してしまうようになりますし、きつすぎると焦点合わせが難しくなり、微動焦点ハンドルの動きにも影響が出てしまいます。
- 1 6. ステージ位置ストッパーを利用するとステージの上下方向の可動範囲（上限）を変更できます。標本と対物レンズがぶつからないように、焦点が合う位置でストッパーを固定します（図8）。

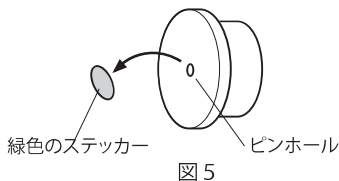


図5

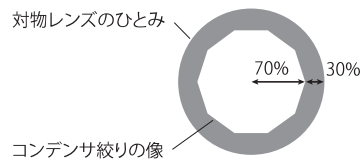


図6

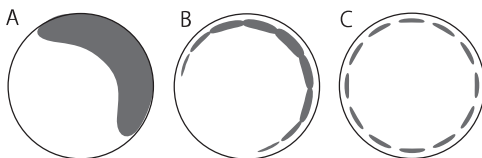


図7



図8

- 1 7. 照明用の電球を交換するときは、顕微鏡底面にあるランプハウスふたネジを回してランプハウスふたを開けて行います(図9、ハロゲン照明モデルのみ)。
- 1 8. ヒューズの交換は、顕微鏡底面にあるヒューズケースを回して開けて行います(図9)。

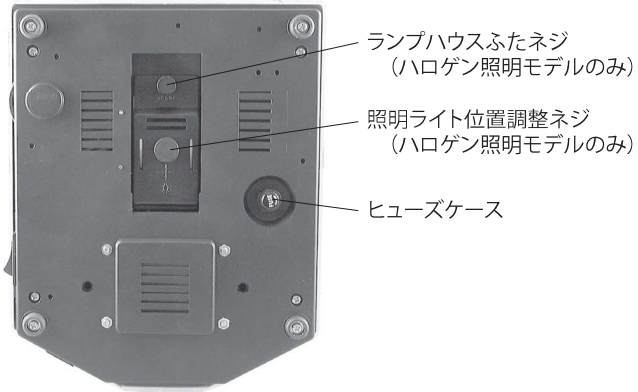


図9

#### 4. 観察方法

1. 電源プラグをコンセントに差し込み、電源スイッチの“|”側を押し電源を入れて照明を点灯させます。光量調整ダイヤルを回して適切な光量になるよう調整します。(ハロゲン照明タイプの場合は、電源スイッチON/OFF時は照明光の明るさが最小となるように光量調整ダイヤルを調整して下さい)
2. 標本をメカニカルステージの上に置き、クレンメルで固定します。コンデンサを通過した照明光の位置を目安に、標本の観察部位が視野内に入るようにメカニカルステージを操作して標本の位置調整を行います。  
※カバーガラス(プレパラートで用いられる標本を覆う薄いガラス)が上になるように置きます。
3. 粗動焦点ハンドルを回してステージを上げ、標本を対物レンズにできるだけ近づけておきます。この作業は標本と対物レンズ間の距離を目で確認しながら行ってください。
4. 標本の観察は低倍率から開始します。例えば4×や10×の対物レンズは視野が広いので標本の観察部位を探しやすいです。レボルバを回して対物レンズを選択した後、粗動焦点ハンドルを回してメカニカルステージ上の標本の概要を観察できるように焦点調整を行います。次に微動焦点ハンドルを回して像が鮮明に見えるようにします。100×の対物レンズを使用するときは、対物レンズの先端と標本のそれぞれにイメージンオイルを滴下し、レボルバを少し左右に数回揺すってオイルの中の気泡を除きます。使用後はオイルを拭き取ってください。  
※オイルを拭き取らないままで40×の対物レンズに替えないで下さい。40×対物レンズにオイルが付着してしまいます。
5. 双眼部の瞳孔間距離と視度補正を観察者の目に合うように調整します。(“3. 顕微鏡のセットアップ 1 1., 1 2.”を参照して下さい)
6. コンデンサの調整、照明光量の調整などを行い、良好な状態で観察できるように調整を行います。調整方法については“3. 顕微鏡のセットアップ 1 3 および 1 4”を参照して下さい。
7. フィルターが必要な場合には、コンデンサ下部にあるフィルターホルダーにフィルターを装着します。
8. 照明光の強さは光量調整ダイヤルで行います。

## 6. 主な仕様

1. 機械的鏡筒長:160mm
2. 共役距離:195mm
3. 対物レンズ:プランアクロマート

光学系	倍率	開口数	作動距離(mm)
乾燥系	4×	0.10	17.9
乾燥系	10×	0.25	8.8
乾燥系	20×	0.40	8.6
乾燥系	40×	0.65	0.56
油浸系	100×	1.25	0.33

4. 接眼レンズ:ワイドフィールド

倍率	焦点距離(mm)	視野数(mm)
10×	25	20

5. 総合倍率:10倍の接眼レンズ使用時の総合倍率は以下の通り

対物レンズ倍率	4×	10×	20×	40×	100×
総合倍率	40×	100×	200×	400×	1000×

6. アップ・コンデンサ:開口数N.A. 1.25、コンデンサ絞り付き
7. メカニカルステージ移動距離:縦:50mm、横:75mm
8. 粗微動同軸焦点
9. 微動焦点最小目盛り:0.002mm
10. 瞳孔間距離調整範囲:53mm~75mm
11. コンデンサ上下可動範囲:18mm
12. コンデンサ絞り開口:直径2~28mm
13. 重量:7.0Kg
14. 寸法:高さ:420mm、ベース:200x255mm
15. 調光機構付き人工照明装置:
  - LED照明モデル:高輝度白色LED(5,000~5,500K)、入力:AC100~240V 50/60Hz、出力:3W
  - ハロゲン照明モデル:入力:AC100V 50/60Hz、出力:6V20W

## 7.トラブルの解決

顕微鏡にトラブルが生じたときは、まず下記の表に従ってチェックして問題を解決して下さい。

こんなとき	原因	ごうしょう
像が鮮明でない	標本(プレパラート)が上下逆に置かれている	標本(プレパラート)を正しい方向に置き直す
	レンズが汚れている	レンズの清掃を行う
	油浸用対物レンズを使用しているのにイマージョンオイルを併用していない	イマージョンオイルを滴下する
	イマージョンオイルに気泡がある	レボルバを少し左右に数回揺すってオイルの中の気泡を除く
	40×対物レンズにイマージョンオイルが付着している	イマージョンオイルを拭き取り、レンズの清掃を行う
	コンデンサ絞りが開きすぎている	コンデンサ絞りを絞る
照明にむらがある	コンデンサの位置が悪い	コンデンサの位置調整を行う
		レンズの清掃を行う
		照明ランプの位置調整を行う※
	標本(プレパラート)が水平に置かれていない	標本(プレパラート)を水平に置く
照明が暗い	コンデンサ絞りを絞り込みすぎている	コンデンサ絞りを開く
	コンデンサの位置が高すぎる	コンデンサの上下位置を調整する
	電球が消耗してきている※	電球を交換する※
	レンズが汚れている	レンズの清掃を行う
高倍率の対物レンズの焦点が合わない レボルバを回すとき対物レンズが標本に接する	標本(プレパラート)が上下逆に置かれている	標本(プレパラート)を正しい方向に置き直す
2つの接眼レンズの像が一致しない	瞳孔間距離があっていない	瞳孔間距離を、観察者の瞳孔間距離に一致させる
目に不快感がある	左の接眼レンズの視度補正環があっていない	視度補正環を調整する
スイッチを入れても電球が	電源が入っていない	電源プラグをコンセントに差し込む
	電球が装着されていない※	電球を装着する※
	電球がしっかり装着されていない※	電球を装着し直す※
	電球が切れている※	電球を交換する※
	ヒューズが切れている	ヒューズを交換する
色がおかしい	フィルターが入っている	フィルターをはずす
	照明ライトの電圧が低い※	照明ライトを明るくするか、ブルーフィルターを入れる※
写真が暗い	露出時間が適当でない	露出時間の調整

※:ハコゲン照明モデルのみ

ゴミが見えるとき

こんなとき	原因	こうしましょう
ステージを動かすとゴミも動く	標本(プレパラート)に問題がある	標本(プレパラート)の清掃 ※標本にゴミが封入されてしまっている場合もあります
接眼レンズを回すとゴミも動く	接眼レンズが汚れている	接眼レンズの清掃
コンデンサを上下するとゴミの焦点が変化する	照明からコンデンサ間に問題がある	コンデンサ、フィルターの清掃
コンデンサを上下してもゴミの焦点が変化しない	対物レンズから接眼レンズ間に問題がある	対物レンズを替えてゴミが消えれば対物レンズに問題がある→対物レンズの清掃 対物レンズを清掃しても問題が解決しない→光路切換プリズムの問題(メーカー依頼)
光路切換つまみを動かすとゴミが動く	光路切換プリズムに問題がある	光路切換プリズムの清掃(メーカー依頼)
写真撮影のときだけゴミが出る	光路切換からカメラの間に問題がある	カメラや、写真撮影用のレンズなどの清掃

影がでるとき

こんなとき	原因	こうしましょう
コンデンサを上下すると影が変化する	照明からコンデンサ間に問題がある	フィルターホルダーの位置が悪い等
コンデンサを上下しても影は変化しない	コンデンサから接眼レンズ間に問題がある	光路切換つまみが途中で止まっている

焦点が合わない

こんなとき	原因	こうしましょう
特定の対物レンズだけ問題がある	対物レンズに問題がある	対物レンズの清掃
コンデンサを上下しても変化しない	接眼レンズ、もしくは標本の問題	接眼レンズがきちんと装着されているかどうかの確認 視度補正を再度行う 標本の浮き上がりがどうかを確認

## 8. パッキングリスト

名称	数量
顕微鏡本体	1
三眼鏡筒	1
プランアクロマート対物レンズ	4×
	10×
	20×
	40×
	100×
接眼レンズ	2
アッペ・コンデンサ	1
すりガラスフィルタ	1
ビニール製ダストカバー	1
イマージョンオイル	1
電源コード	1
ハロゲン球(スペア、6V20W) ※ 1	1
0.5Aヒューズ(スペア) ※ 1	1
3Aヒューズ(スペア) ※ 2	1
JISアダプタ	1
Cマウントアダプタ(1X)	1
鏡筒キャップ(ピンホールなし)	1
鏡筒キャップ(ピンホールあり)	1
取扱説明書	1
検査証明書(取扱説明書内)	1
パッキングリスト(取扱説明書内)	1
保証書(取扱説明書内)	1

※ 1:ハロゲン照明モデルのみ

※ 2:LED照明モデルのみ

## 9. 検査証明書

検査官	梱包者	日付

その他

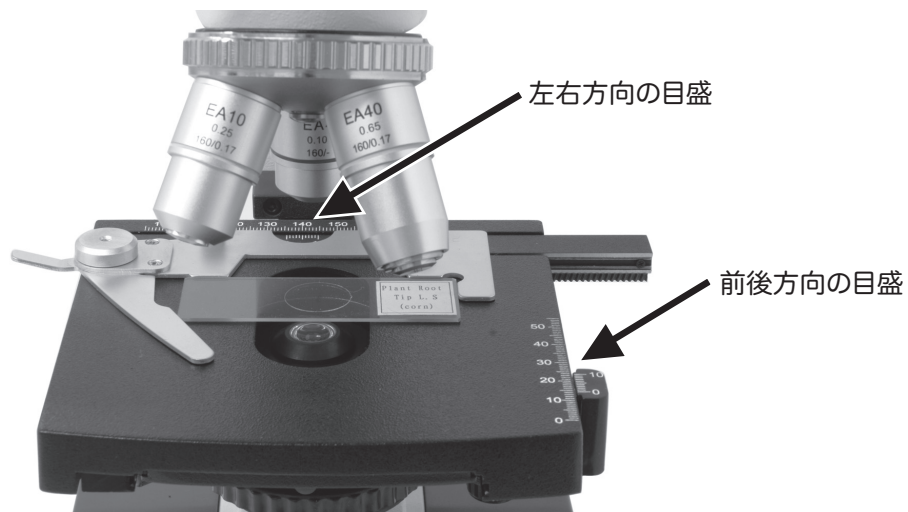
- ◆本書の内容の一部または全部を無断転載することを固くお断りします。
- ◆本書の内容については、将来予告無しに変更することがあります。
- ◆本書の内容については万全を期して作製いたしました。が、万一ご不審な点や誤り、記入漏れなど、お気づきの点がありましたらご連絡ください。

## メカニカルステージの使用方法

メカニカルステージは、プレパラート（顕微鏡標本）の位置移動を容易にします。

前後動用と左右動用のハンドルを操作することにより、目的の方向へプレパラートを移動させることができます。

またメカニカルステージのスケールを利用すると、標本の位置を記録することができます。



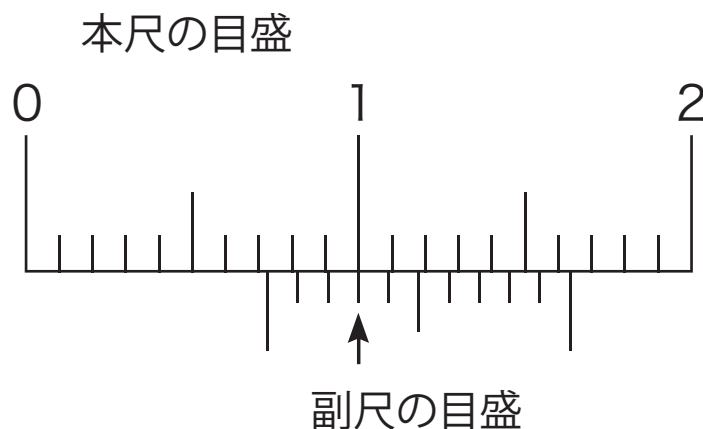
上の図のようにプレパラートをセットします。

### スケールの読み方

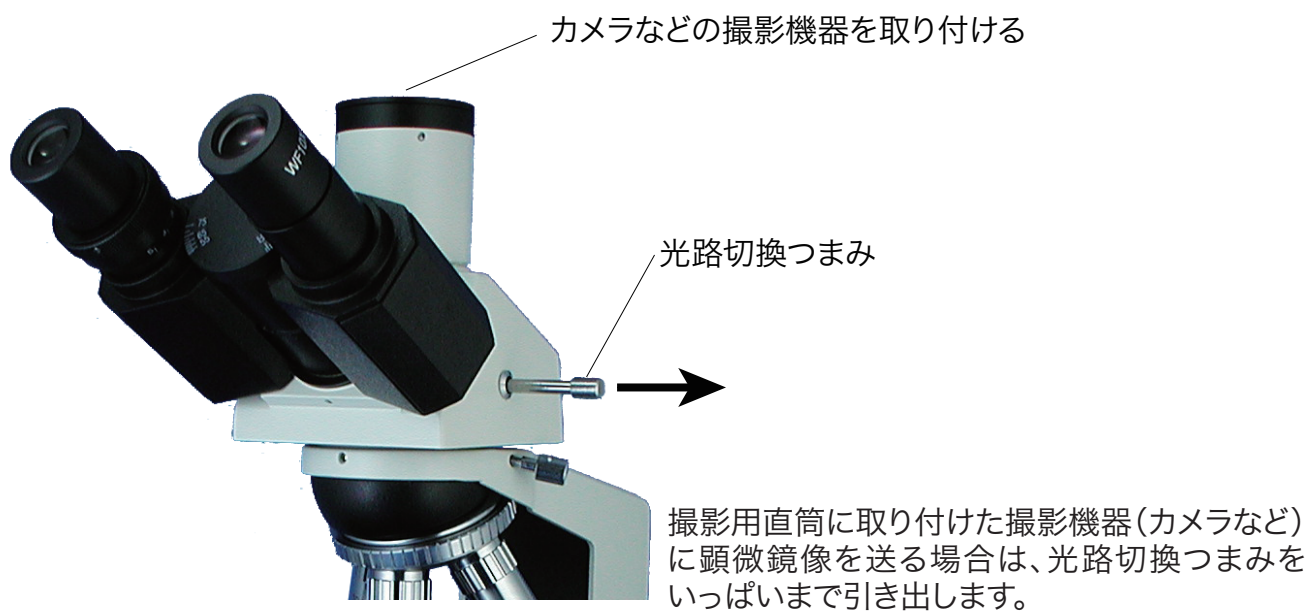
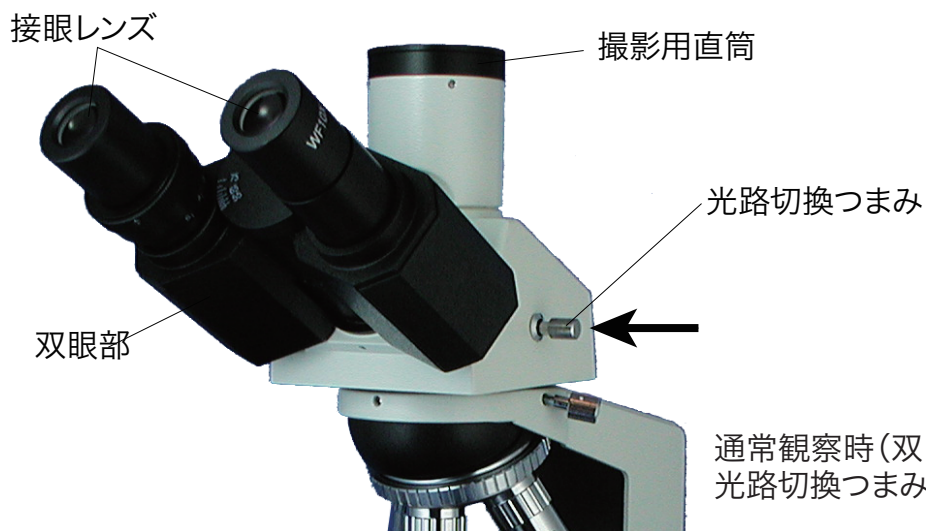
まず小さい方の目盛（副尺目盛）の0が大きい方の目盛（本尺目盛）のどこに来ているかを見ます。下図では本尺の7mmと8mmの間に副尺0があるので、7 mmと読みます。

次に副尺目盛と本尺目盛の線が一致している部分（2本の線が真っ直ぐに連なっている部分）を探します。完全に一致しているものが無ければ一番近いものを選びます。図では副尺の3が本尺の目盛りと一致しているので、これが小数点以下の値となり、0.3となります。

スケールの値は全部合わせて7.3mmとなります。



# 光路の切換





# **WRAYMER**

株式会社レイマー

〒541-0052 大阪府中央区安土町 1-8-15 野村不動産大阪ビル 6F

TEL : 06-6155-8230 FAX : 06-6155-8450

E-mail : [arch@wraymer.com](mailto:arch@wraymer.com)

Online Shop : <http://www.wraymer.com>