WRAYMER

落射蛍光ユニットBX用

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．各部の名称

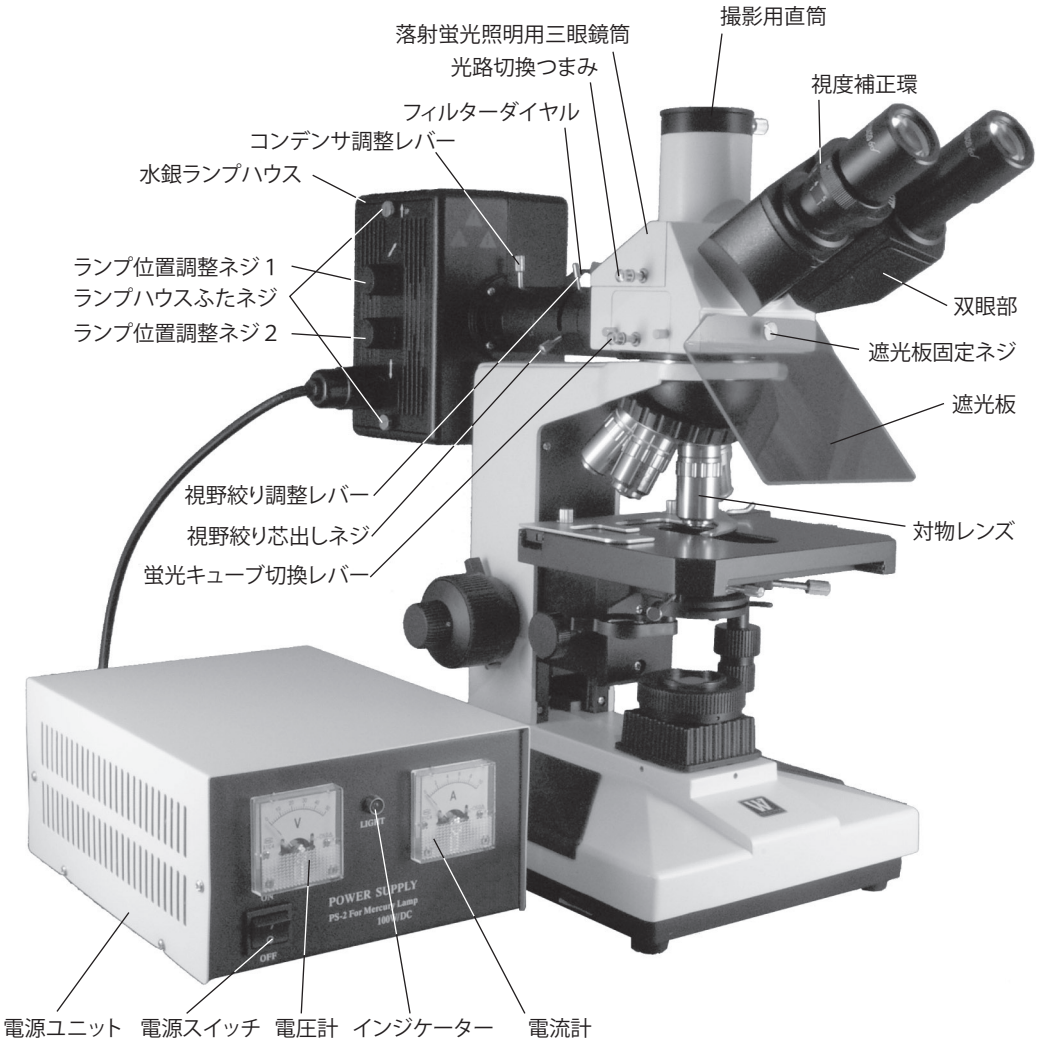

撮影用直筒
落射蛍光照明用三眼鏡筒
光路切換つまみ
視度補正環
フィルターダイヤル
コンデンサ調整レバー
水銀ランプハウス
ランプ位置調整ネジ１
ランプハウスふたネジ
ランプ位置調整ネジ２
双眼部
遮光板固定ネジ
遮光板
視野絞り調整レバー
視野絞り芯出しネジ
蛍光キューブ切換レバー
対物レンズ
V
A
LIGHT
ON
OFF
POWER SUPPLY
PS-2 For Mercury Lamp
100W DC
電源ユニット
電源スイッチ
電圧計
インジケーター
電流計

図１

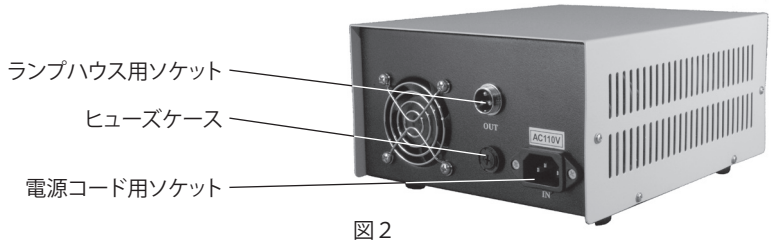

ランプハウス用ソケット
ヒューズケース
電源コード用ソケット
OUT
AC110V
IN

図２

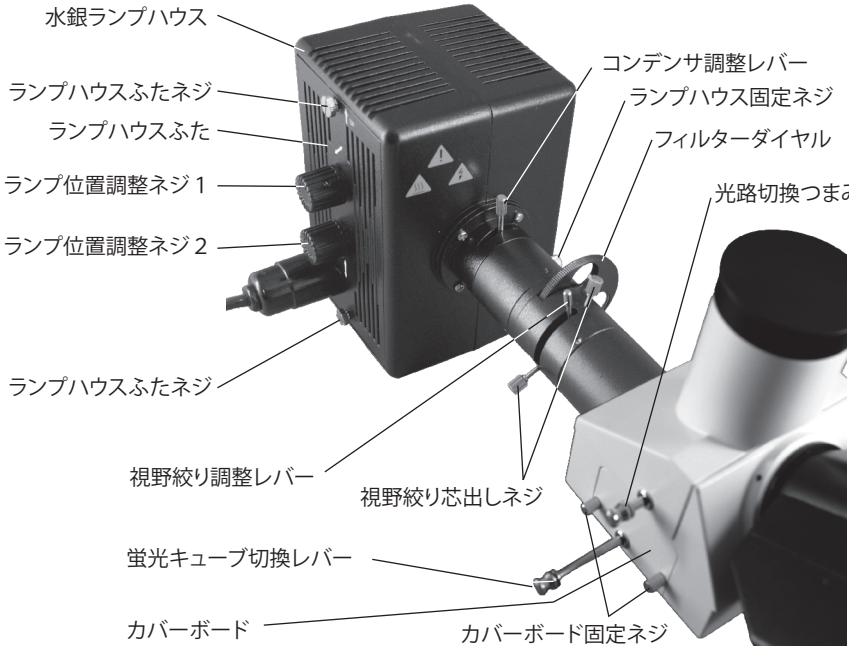


図 3-1

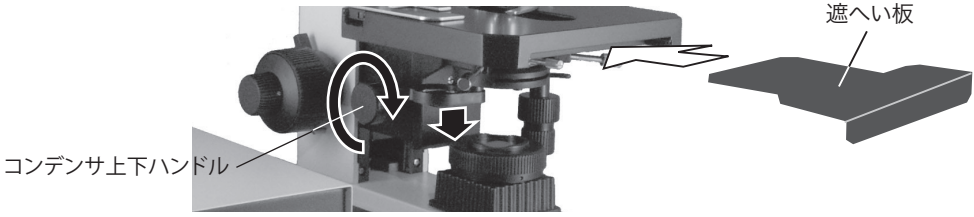


図 3-2

2 . 顕微鏡のセットアップ

以下の手順で落射蛍光ユニットを組立てます。

1 . 落射蛍光照明装置を次の手順で取りつけます。
   （1）三眼鏡筒下部にある保護カバーをはずした後、鏡柱に落射蛍光照明用三眼鏡筒をのせ、顕微鏡本体の鏡筒固定ネジを締めて固定します。
   （2）ランプハウス固定ネジを緩めた後、水銀ランプハウスを落射蛍光照明用三眼鏡筒後部の筒に挿入し、ランプハウス固定ネジを締めて固定します。
   （3）ランプハウスから出ているコードのプラグを電源ユニット背面のランプハウス用ソケットに差し込みます。
2 . 左右の鏡筒に接眼レンズをセットします。
3 . 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。
4 . 遮光板を落射蛍光照明用三眼鏡筒の前部に遮光板固定ネジにて取り付けます。
5 . 電源コードを電源ユニット背面にある電源コード用ソケットに差し込みます。
6 . 顕微鏡透過照明のコンデンサ上下ハンドルを操作し、コンデンサを下降させます。
7 . メカニカルステージの上面と下面の隙間に遮へい板を挿入します。

1. 電源スイッチを切り、念のため電源コードのプラグをコンセントから抜きます。
2. 水銀ランプハウス側面にある2つのランプハウスふたネジを緩めて、ランプハウスふたを外します（図３、図４参照）。
3. 陽極側・陰極側の両方の水銀ランプ固定ネジを緩めて、水銀ランプを取り付けます。水銀ランプの陽極側口金は、陰極側よりも太くなっています。また、陽極側のソケットの穴は、陰極側よりも大きくなっています。
4. 水銀ランプ表面を無水アルコールで清掃します。
5. 水銀ランプの中心とネジＡが一致するように位置付け、水銀ランプ固定ネジを締めて固定します。
6. ランプハウスふたを元に戻し、ランプハウスふたネジを締めて固定します。
7. 電源コードのプラグをコンセントに差し込み、電源スイッチを入れます（インジケーターが点灯します）。電源投入直後は電圧計や電流計の針が揺れますが、水銀ランプが使用可能な状態になると、針のふれが安定します。通常５分間ほど待ってから使用します。
   ※水銀ランプが壊れていたり、長い間揺れている場合は電源を切ってください。
8. 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（図５）。
9. 蛍光キューブ切換レバーを押し込みます（図５）。
   Ｂ励起観察時：右側の蛍光キューブ切換レバーを押し込み、左側を引き抜いた位置
   Ｇ（Ｕｖ,Ｖ）励起観察時：左側の蛍光キューブ切換レバーを押し込み、右側を引き抜いた位置
   （透過照明使用時：左右の蛍光キューブ切換レバーを引き抜いた状態）
10. フィルターダイヤルは、空の部分に合わせます。視野絞り調整レバーを調整し、視野絞りを最大に開けておきます（図６）。

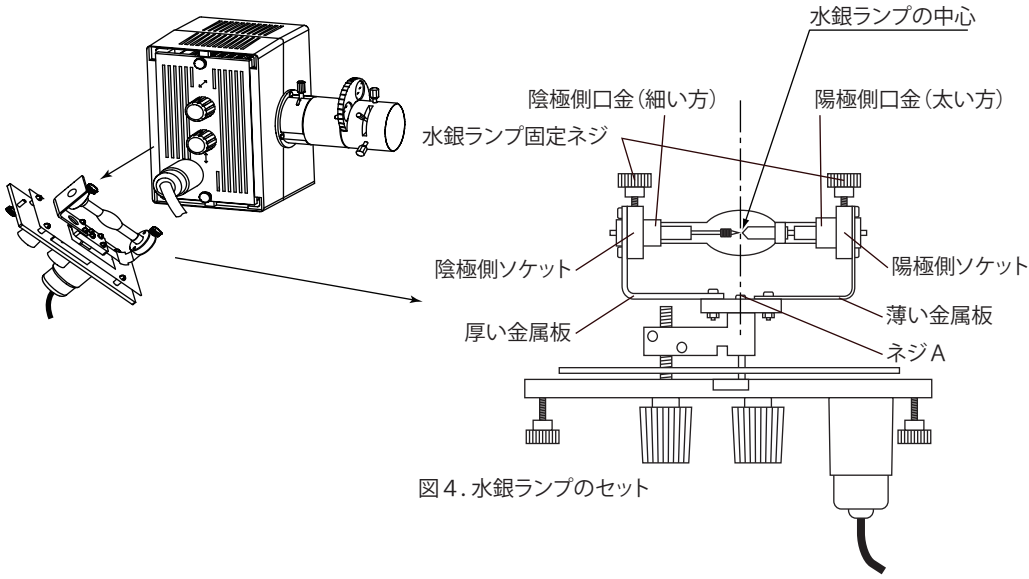


図４．水銀ランプのセット

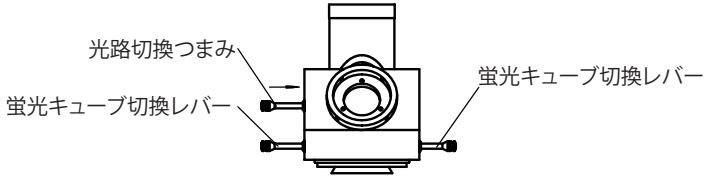


図5

１１. 対物レンズのひとつをレボルバからはずし、レボルバの対物レンズの取りついていない穴を光路に入れます。白い紙をステージに置き、コンデンサ調整レバーを操作して水銀ランプの像がはっきりと見えるように調整します。

１２. 水銀ランプの芯出しを行います。水銀ランプのアーク像が光束の中央にかつ左右対称に位置付けられるようにランプ位置調整ネジを調整します（図７）。ランプ位置調整ネジ１にて水平方向を、またランプ位置調整ネジ２にて垂直方向を調整します（図６）。調整後、対物レンズをレボルバに再装着します。

１３. コンデンサ調整レバー（図６）により、観察に適した照明光にします（照明ムラにならないように調整したり、電球の汚れが目立たないように調整する）。フィルターダイヤルですりガラスを選択すると電球の汚れなどの写り込みを軽減できます。

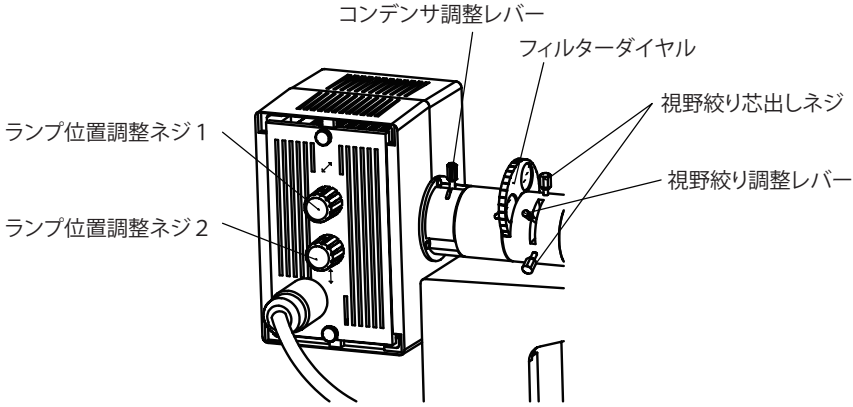


図6

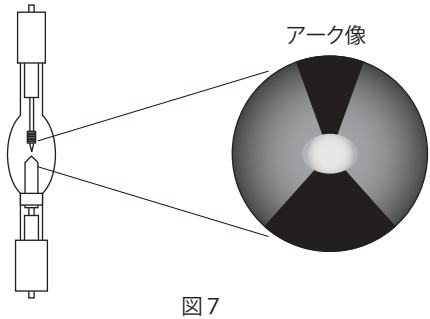


図7

１４. 視野絞りの調整を以下の手順で行います（図８参照）。

（１）レボルバを回して１０倍の対物レンズを光路に入れます（接眼レンズは１０倍を使用します）。

（２）視野絞り調整レバーで、視野絞りを小さく絞り込みます。

（３）視野絞りの像が視野の中心からずれていれば（図８Ａ）、２本の視野絞り芯出しネジをまわして、視野絞りの像が視野の中心に合うように調整します（図８Ｂ）。

（５）接眼レンズを覗きながら視野絞りを徐々に開いていき、視野絞りの縁の像が視野の外周よりひとまわり大きくなるように調整します（図８Ｃ、Ｄ）。これで観察可能な状態になります。

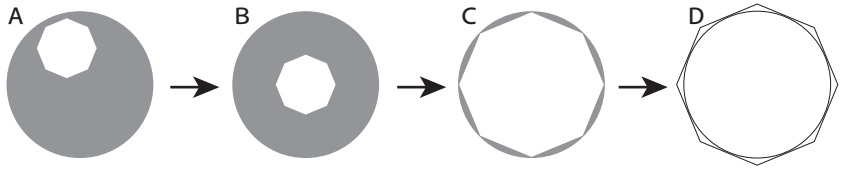


図８

１５. 蛍光キューブの交換方法

落射蛍光ユニットには、Ｂ励起キューブ、Ｇ励起キューブ、Ｕｖ励起キューブ、Ｖ励起キューブの４つの蛍光キューブが付属しております。Ｂ励起キューブとＧ励起キューブは予め三眼鏡筒内にセットされています。励起キューブの交換方法は以下の通りです（図９参照）。

（１）電源スイッチを切り、念のため電源プラグをコンセントから抜いてください。

（２）２本のカバーボード固定ネジをはずし、カバーボードをはずします。

（３）左側の蛍光キューブ切換レバーを引っ張ってＧ励起キューブを抜き取ります（Ｂ励起キューブは固定です）。

（４）Ｇ励起キューブをＵｖ励起キューブもしくはＶ励起キューブに交換します。

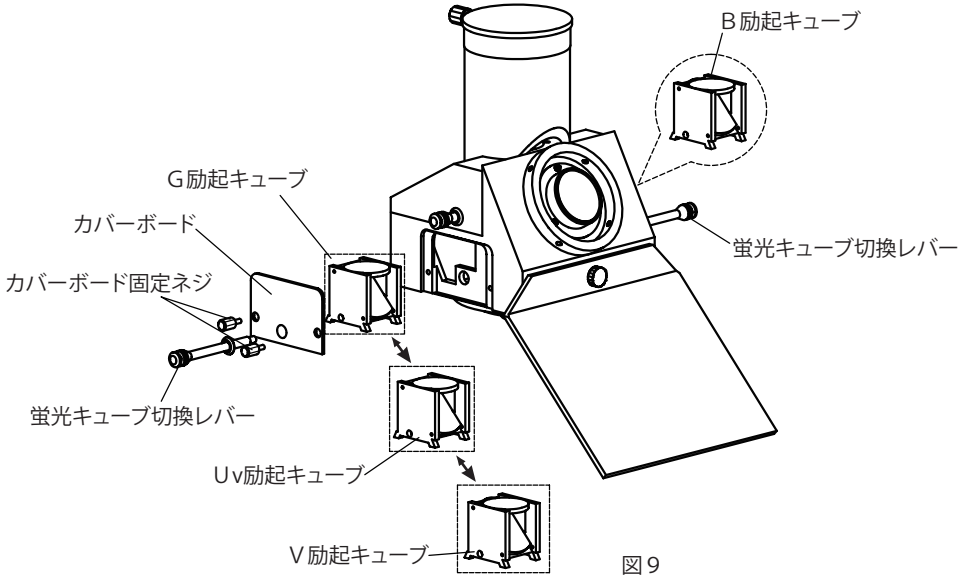


図９

１６．水銀ランプ・ヒューズの交換

１．水銀ランプやヒューズの交換前に、電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いて下さい。水銀ランプやランプハウス、ヒューズは高温になっていることがありますので、やけど防止のため十分冷えるまで待ってから交換を行ってください。
２．水銀ランプの交換は３ページの「落射蛍光照明装置のセットアップ」をご覧下さい。
３．ヒューズの交換は、電源ユニット背面にあるヒューズケースを回して開けて行います（図２参照）。

重要

※水銀ランプをいったん点灯したら、１５分間は消さないでください。

※水銀ランプをいったん消灯したら、１０分間は点けないでください。

※水銀ランプ点灯中や、消灯後数時間の間はランプハウスおよびその周辺がかなり熱くなっているので、やけどに注意してください。

※水銀ランプのガラス表面を汚さないように注意してください（素手で触らないでください）。

※フィルターダイヤルですりガラスを選択すると、励起光の強さを弱めることが出来、標本の褪色スピードを遅延させることが出来ます。また電球の汚れなどの写り込みを軽減できます。

※４０倍や１００倍の蛍光用体物レンズ使用時には、対物レンズの先端と標本のそれぞれにグリセリンを滴下し、レボルバを少し左右に数回揺すってグリセリンの中の気泡を除きます。使用後はグリセリンを拭き取ってください。

※強い励起光を当てすぎると標本の褪色を早めます。観察時はすりガラスフィルタを併用した方がよいでしょう。観察時にはこまめにターレットフィルタを回して遮光し、標本への励起光の暴露量を減らしてください。視野絞りを絞り込んで、観察部位以外に励起光があたるのを防ぐのもよいでしょう。

※照明むらがある場合は、水銀ランプの芯出しや、コンデンサ調整レバーの再調整を行ってください。

※新しい水銀ランプ使用時の動作電流は４Ａです。５０時間以上使用した後は必ず新しい水銀ランプに交換してください。

3.主な仕様

1． 蛍光用対物レンズ

倍率	開口数	作動距離(mm)
２５×	０.６５	０.６２
４０×(グリセリン)	１.０	０.２５

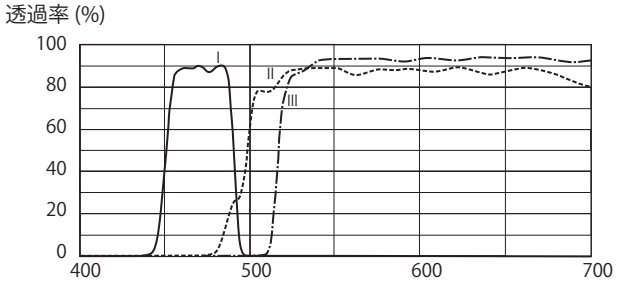
2． 総合倍率:１０倍の接眼レンズ使用時の総合倍率は以下の通り

対物レンズ倍率	２５×	４０×
総合倍率	２５０×	４００×

3． 落射蛍光照明光源： １００W超高圧水銀ランプ （直流電源）
4． 蛍光キューブ： B励起キューブ、G励起キューブ、Ｕｖ励起キューブ、V励起キューブ
5． 定格電圧／消費電力： １００Ｖ／１００Ｗ
6． ヒューズ： ３.１５Ａ

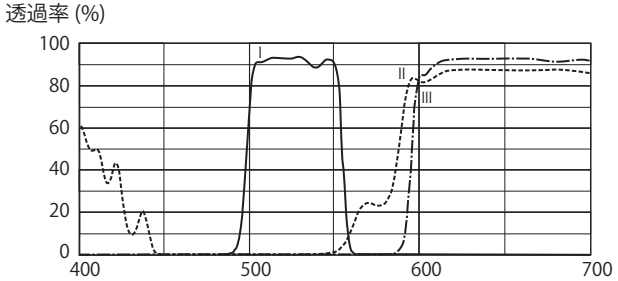
4．光学特性

B励起



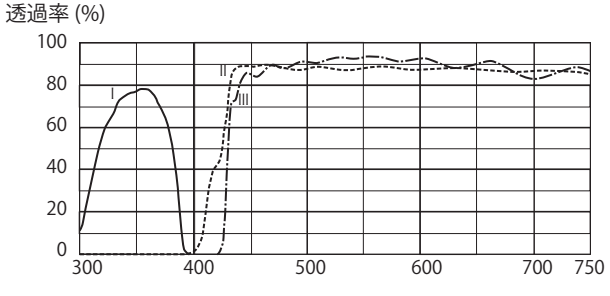
Ⅰ：励起フィルタ
Ⅱ：ダイクロイックミラー
Ⅲ：吸収フィルタ

G励起



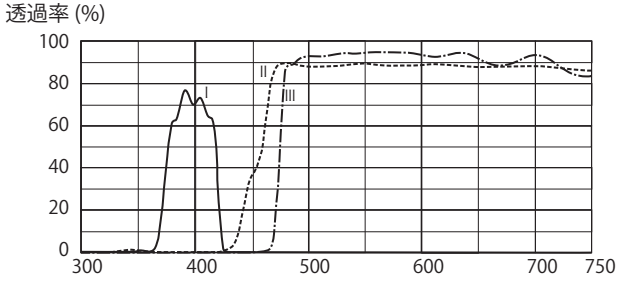
Ⅰ：励起フィルタ
Ⅱ：ダイクロイックミラー
Ⅲ：吸収フィルタ

Ｕｖ励起



Ⅰ：励起フィルタ
Ⅱ：ダイクロイックミラー
Ⅲ：吸収フィルタ

V励起



Ⅰ：励起フィルタ
Ⅱ：ダイクロイックミラー
Ⅲ：吸収フィルタ

5.パッキングリスト

名称		数量
落射蛍光用三眼鏡筒		1
接眼レンズ(10x18mm)		2
電源ユニット		1
水銀ランプハウス		1
フルオール対物レンズ２５倍		1
フルオール対物レンズ４０倍		1
蛍光キューブ	B(鏡筒に内蔵)	1
	G(鏡筒に内蔵)	1
	Uv	1
	V	1
グリセリンオイル		1
電源コード		1
１００W水銀ランプ		2
3.15Aヒューズ(スペア)		1
遮光板		1
遮へい板		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

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。

６.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劣ることがあります。

◆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。片手でぶらさげるような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、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っ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。
◇この製品は日本国内電源仕様です。海外ではご使用になれません。必ず家庭用電源（交流100V）に接続してください。
◇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、煙などがした場合などは、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。

◇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まぜて使わないでください。

◇極性（プラス＋、マイナスー）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、湿気の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末永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っ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、イマージョ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、光量調整ダイヤル（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ダイヤルで調整します。スイッチと光量調整ダイヤルが別々になっているタイプのものは、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ダイヤルを回しておきます。こうすると電球の寿命が長くなります。

WRAYMER
株式会社レイマー

〒541-0052 大阪市中央区安土町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

Online Shop：http://www.wraymer.com