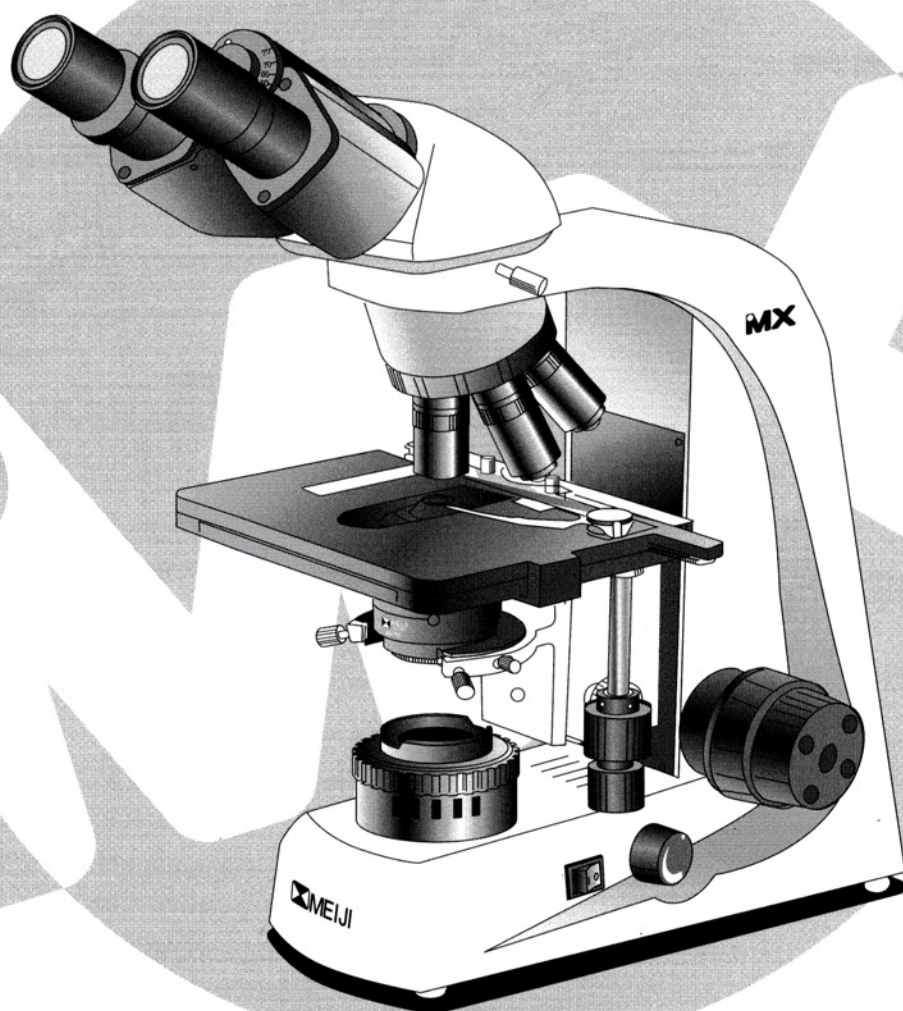




MX4000 シリーズ

取り扱い説明書



MEIJI TECHNO CO.,LTD.
JAPAN

MX4000 シリーズ

▶MEIJI TECHNO

目 次

はじめに	1～3ページ
1. 各部の名称	4ページ
2. 明視野観察手順	5ページ
3. 組立てと観察準備	6～7ページ
4. 各部の操作方法	8～13ページ
4-1 鏡体ベース部について	8ページ
4-2 鏡体焦準部について	9ページ
4-3 ステージ部について	10～11ページ
4-4 鏡筒部について	11ページ
4-5 コンデンサー部について	12ページ
4-6 油浸対物レンズについて	13ページ
5. 位相差観察の手順	14～15ページ
6. 使用中に生じた問題とその処置	16～17ページ
7. 仕様	18～19ページ
8. 光学性能一覧	20ページ
9. 顕微鏡写真撮影・テレビ撮影	21～24ページ

Biological Microscope

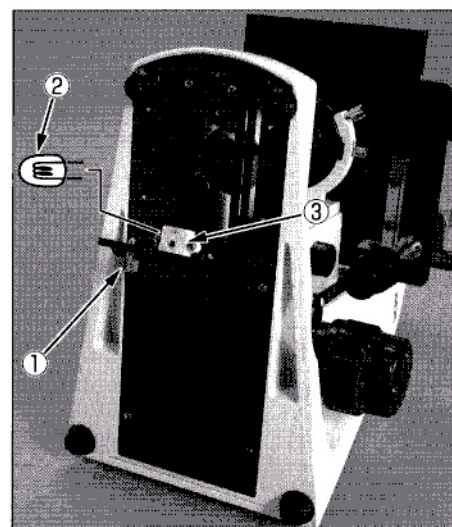
MEIJI TECHNO▶◀

はじめに 安全に関するお願い

1 ランプの取付け（交換）

- 1) 鏡体を仰向けにし、ベース下面の固定つまみネジ①を反時計方向に回し、ランプ交換蓋を開きます。
- 2) ハロゲンランプ②に指紋などをつけ、汚さないように、ポリエチレン袋ごとランプを持ち、ソケット③に止まるまで確実に押込みます。ランプを取付けたら、ポリエチレン袋を取除きます。

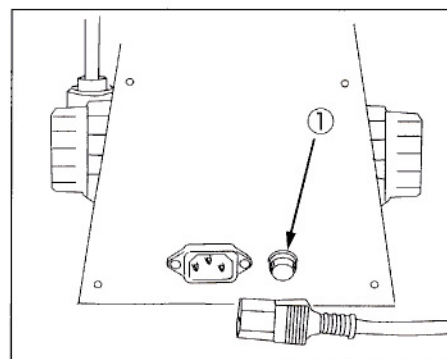
品番：MA326 6V30W ハロゲンランプ



2 ヒューズの取付け（交換）

- 1) 鏡体背面のヒューズホルダー①の蓋部を半時計方向に回し、蓋部をヒューズ共に引き抜きます。
- 2) ヒューズのガラス部に指紋などを付け汚さないように蓋部にヒューズを差し込みます。

品番：MA327 ヒューズ 3A ハロゲンモデル用
MA929 ヒューズ 0.5A LEDモデル用



使用中、使用直後のランプ及びヒューズ交換時の注意

- ⚠ 必ず指定のランプ及びヒューズをご使用ください。指定のランプ及びヒューズ以外を使うと、火災の原因となります。
- ⚠ ランプに指紋や汚れがつくと、ランプの寿命が著しく短くなりますので、汚れを拭き取る際には必ず石油ベンジンのみを使用してください。石油ベンジンが手に入らない場合は、メチルアルコールをご使用ください。
ただし、メチルアルコールは洗浄力が弱いため、何回か繰り返して拭き取る必要があります。
(通常3～4回できれいに拭き取れます。)
- ⚠ 光源ランプ及びヒューズの交換は感電事故及び火傷を防止するため、必ずメインスイッチをOFF「○」にし、電源コードを背面の電源コネクタ及びコンセントから抜いて、ランプ交換蓋部及びランプが十分冷えてから行ってください。
※ランプ交換のため、フィルターや標本などの落下しそうなものを取外して、鏡体を仰向けにします。

MX4000 シリーズ

MEIJI TECHNO

- 顕微鏡の設置は底面の通気口をふさがない平らな台に設置してください。表面が柔らかく、顕微鏡が沈み込む形式の台の上に置くと、底面の通気口をふさぎ、火災の原因となります。
- 電源コードは当社付属のものを必ずご使用ください。正しい電源コードを使用しないと製品の安全性能が保証できません。
- 電源コードが鏡体ベース部に触れると、コードが溶け、感電のおそれがありますので、十分離してください。
- 通気口に金属片などを入れたまま電源スイッチをON「I」にすると感電や故障となりますので絶対に行わないでください。
- 使用後または異常時には、電源コードをコネクタ部または電源コンセントから取外してください。

安全に関するシンボルマーク

	このマークの付いた指示を守らないと、使用者が傷害を負ったり、商品の原因となります。
	電源スイッチがON状態です。
	電源スイッチがOFF状態です。

1. ご使用にあたって

- 顕微鏡は精密機器ですので、衝撃を与えないよう、丁寧に取扱ってください。
 - 直射日光、高温多湿、ほこり、振動のある場所での使用は避けてください。
(使用環境条件は18ページ 7. 仕様をご参照ください。)
 - 粗動ハンドルの重さ調整は、必ず調整リングで行ってください。
 - この顕微鏡の放熱は自然対流式です。設置の際は後部に十分な空間（10cm以上）を保ってください。
 - この顕微鏡を持ち運ぶ時はベース底面と背面の指掛け部を持って慎重に移動してください。
- ※ 運搬の際にステージ、ステージ送りハンドル、鏡筒などを持つと破損の原因となりますので、持たないでください。また、標本、フィルターが落下しないように注意してください。
- ※ 顕微鏡をずらすようにして移動させますと机上面の状態により、ゴム足が破損、もしくは剥離する場合がありますので持ち上げて移動させてください。

Biological Microscope

MEIJI TECHNO

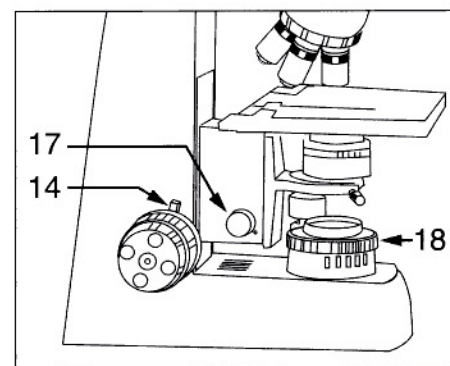
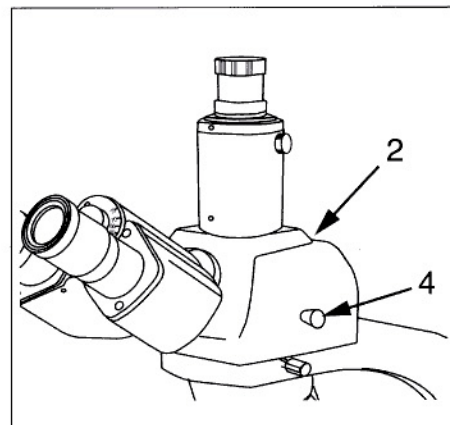
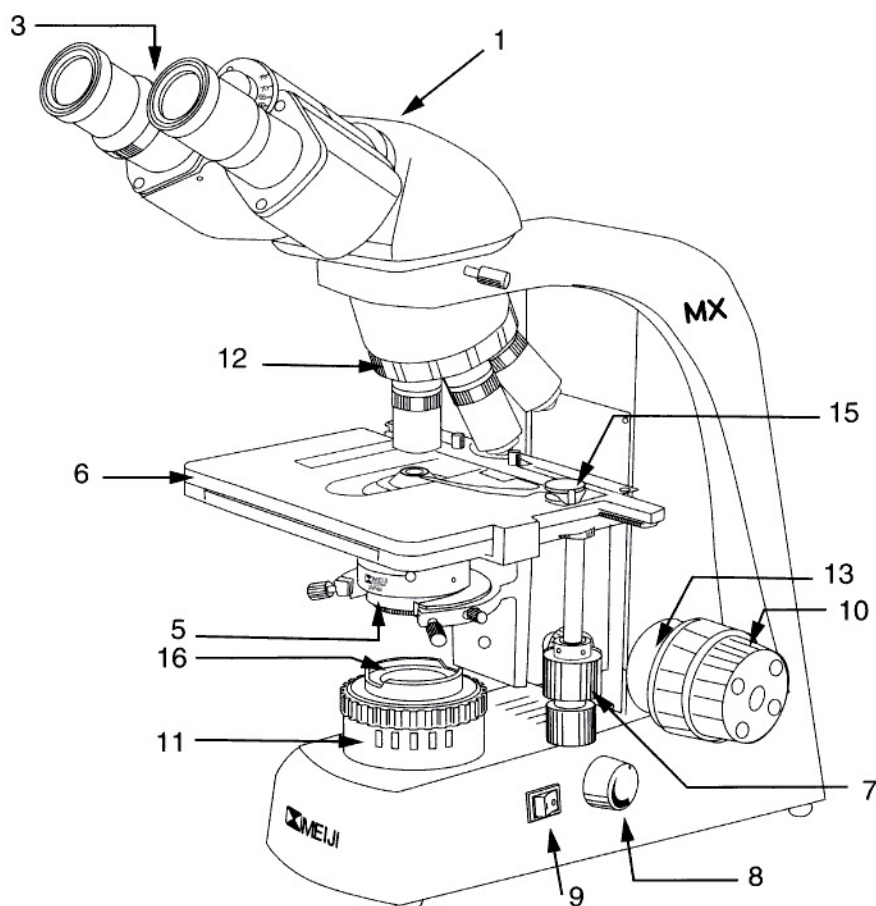
2.手入れ、保存について

- 1) レンズ類についたホコリは、拭き取らずに、柔らかい毛筆やゴム球で吹き飛ばしてください。
ゴミによりレンズに傷がつく場合があります。また、指紋や油汚れのみ、無水アルコール（エチルアルコールまたはメチルアルコール）を専用のレンズペーパーまたはガーゼに少量含ませて拭いてください。
- 2) 油浸系対物レンズから油浸用オイルを拭き取る場合は、石油ベンジンのみを使用してください。
最後に無水アルコール（エチルアルコールまたはメチルアルコール）を使うと、きれいに仕上がります。石油ベンジンが手に入らない場合は、メチルアルコールをご使用ください。ただし、メチルアルコールは洗浄力が弱いため、何回か繰り返して拭き取る必要があります。（通常3～4回できれいに拭き取れます。）
- 3) 鏡筒底部のレンズ、鏡筒のプリズム面は石油ベンジンでは拭かないでください。
- 4) 無水アルコールや石油ベンジンは引火性が高いので、取扱いや火気、電源スイッチのON/OFFなどに十分注意してください。
- 5) 各部の清掃は有機溶剤を避け、中性洗剤を薄めてガーゼに少量含ませ、軽く拭いてください。
- 6) 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。
修理は専門家にお任せください。
- 7) 使用しない時の保管は必ず、ベース部が冷えていることを確認して、オプションの格納木箱に入れるか付属のほこり避け用のダストカバーをかけてください。

MX4000 シリーズ

MEIJI TECHNO

1. 各部の名称



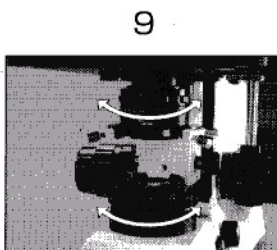
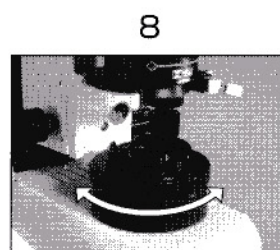
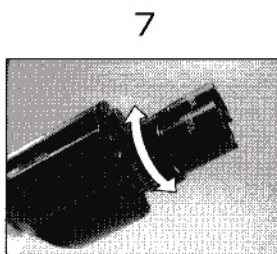
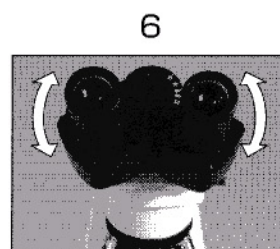
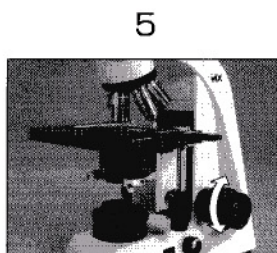
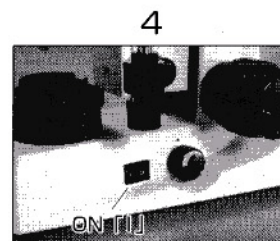
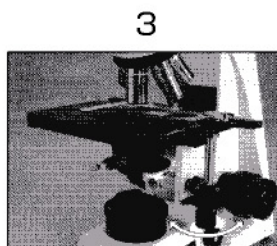
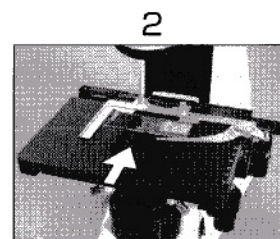
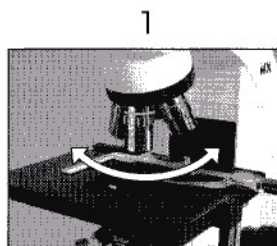
- | | |
|----------------|------------------------------------|
| 1. 鏡筒 (双眼) | 10. 粗動、微動ハンドル |
| 2. 鏡筒 (三眼) | 11. 照明用コンデンサー |
| 3. 接眼レンズ | 12. レボルバー及び対物レンズ |
| 4. 光路切替レバー | 13. 粗動ハンドル重さ調整リング(2.5mm L型六角レンチ使用) |
| 5. コンデンサー | 14. 安全ストッパーレバー |
| 6. ステージ | 15. 標本押さえ |
| 7. X-Yステージハンドル | 16. フィルタートレイ |
| 8. 調光ボリューム | 17. コンデンサー上下動ノブ |
| 9. 電源スイッチ | 18. 視野絞り環 |

Biological Microscope

MEIJI TECHNO

2. 明視野観察手順要約

1. レボルバーを回して10X対物レンズを光路に入れる。
2. ステージに標本をセットする。(P.10)
3. X-Yステージハンドルを回し標本を光路に入れる。(P.11)
4. 電源スイッチをON「I」にし調光ボリュームで明るさを調節する。(P.8)
5. 粗動、微動ハンドルで標本にピントを合わせる。
6. 眼幅の調整を行う。(P.11)
7. 視度調整を行う。(P.11)
8. 視野絞りの芯出しを行う。(P.12)
9. 開口絞り、視野絞りの大きさを調整する。(P.12)
10. 使用する倍率の対物レンズを光路に入れ、標本にピントを合わせる。
11. 必要なフィルターをフィルター受けに入れる。
12. 開口絞り、視野絞り、明るさを調整して、観察する。



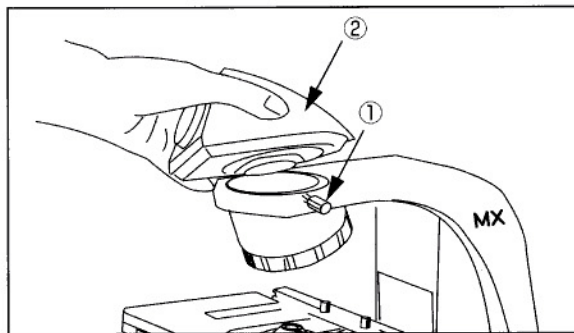
MX4000 シリーズ

MEIJI TECHNO

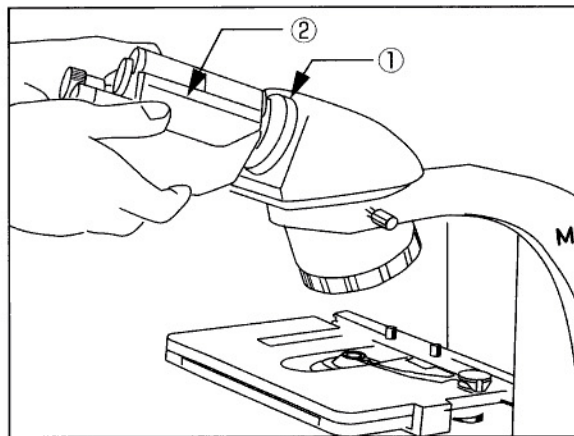
3. 組立てと観察準備

梱包ケースの中から顕微鏡本体及び付属品を取り出し顕微鏡本体を水平で平坦な机の上にのせます。

- 1) 本体アームの鏡筒セットネジ①をゆるめ、鏡筒（双眼又は三眼）のプリズムハウス②の下にかぶせてあるゴミよけのダストキャップをはずします。円形の“テーパ部”をやや斜めにしてアームの“鏡筒取付口”の爪2ヶ所に押しつけ水平に置きます。プリズムハウスは、双眼鏡筒取付口が正面にくるように位置を調節し鏡筒セットネジをしめてプリズムハウスをしっかりと固定します。

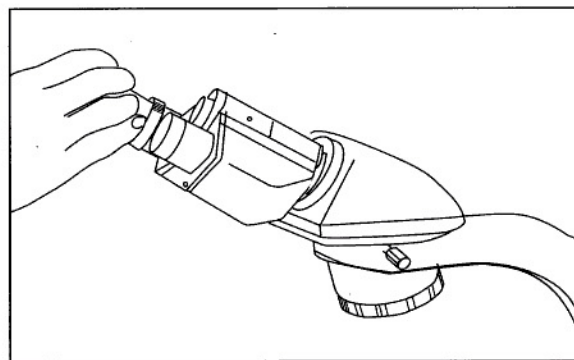


- 2) プリズムハウスの“双眼鏡筒取付口”にかぶせてあるゴミよけのダストキャップをはずしセットネジ①を付属のL型六角レンチでネジをゆるめます。双眼鏡筒②の取付面（接眼筒の反対側）にかぶせてあるゴミよけのダストキャップをはずします。円形のテーパ部をやや斜めにしてプリズムハウスの“双眼鏡筒取付口”の爪2ヶ所に押し付けながらL型六角レンチでネジをしめて双眼鏡筒を固定します。



その際接眼筒の位置を左右均等にしたところでセットネジを再度しっかりしめて下さい。

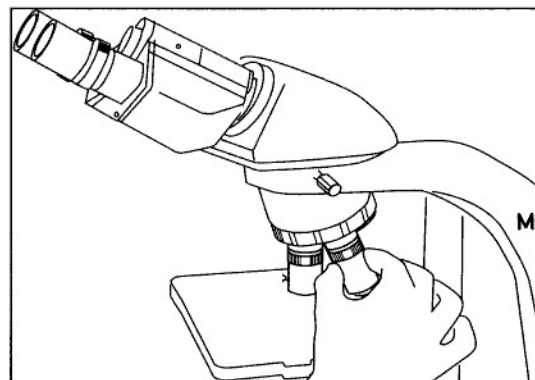
- 3) 左右の接眼筒にかぶせてあるゴミよけのダストキャップをはずして接眼レンズ（KHW10X/20L）を接眼筒に差し込みます。（左右の区別はありません）



Biological Microscope

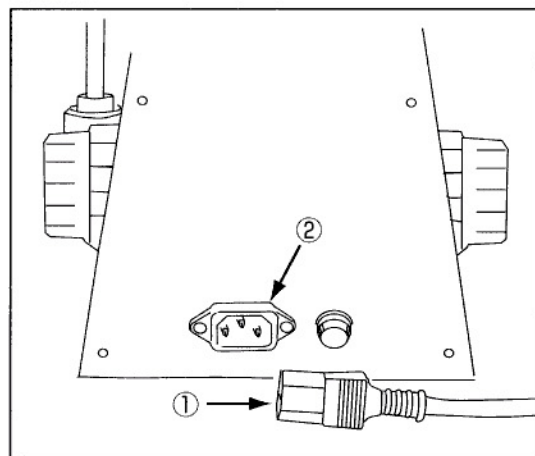
MEIJI TECHNO

- 4) 対物レンズをケースから取り出します。対物レンズをレボルバーに取り付けます。取り付ける順番はレボルバーを時計回りに回転させた時に4X、10X、40X、100Xの順にします。



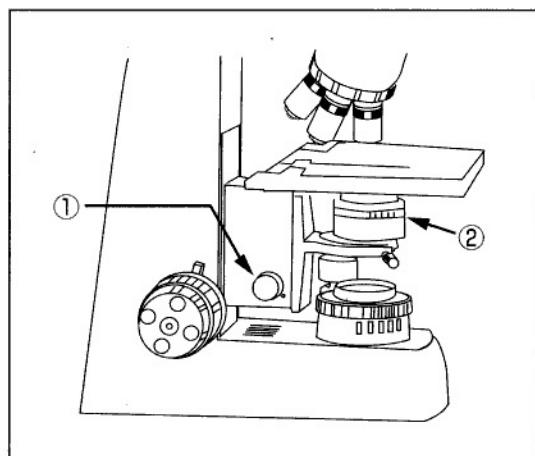
- 5) 付属の電源コード①を本体の背面の取付口②に差し込みます。電源スイッチがOFF「○」側に倒れていることを確認してからコードをプラグコンセントに差し込みます。

MX4000シリーズは自動電圧切替式（100V～240V）電源内蔵ですので、使用地の電圧の心配は不要です。



- 6) 電源スイッチを「I」側に倒しONにします。調光ボリュームを回し光量を調節します。

- 7) コンデンサー上下動ノブ①を回してコンデンサーを一番上まで上げます。開口絞り環②を反時計回りに回して一杯に開きます。



MX4000 シリーズ

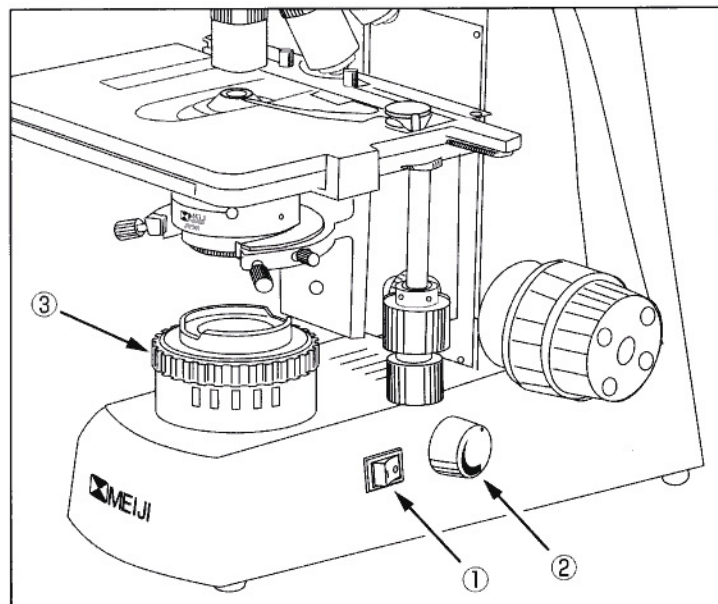
▶MEIJI TECHNO

4.各部の操作方法

4-1 鏡体ベース部について

1 ランプの点灯

- 1) 電源スイッチ①をON「I」側に倒します。
- 2) 調光ボリューム②を時計方向に回すと、明るくなり、反対方向に回すと暗くなります。



2 視野絞り

対物レンズの倍率ごとに、視野絞り環③を回して、視野に外接する程度に絞り込みます。
外接する程度に絞り込むことにより、視野内に余分な光をいれず、コントラストの良い像が得られる効果があります。

※ 100X対物レンズは視野絞りが視野に見えませんが絞り径は最小に絞って下さい。

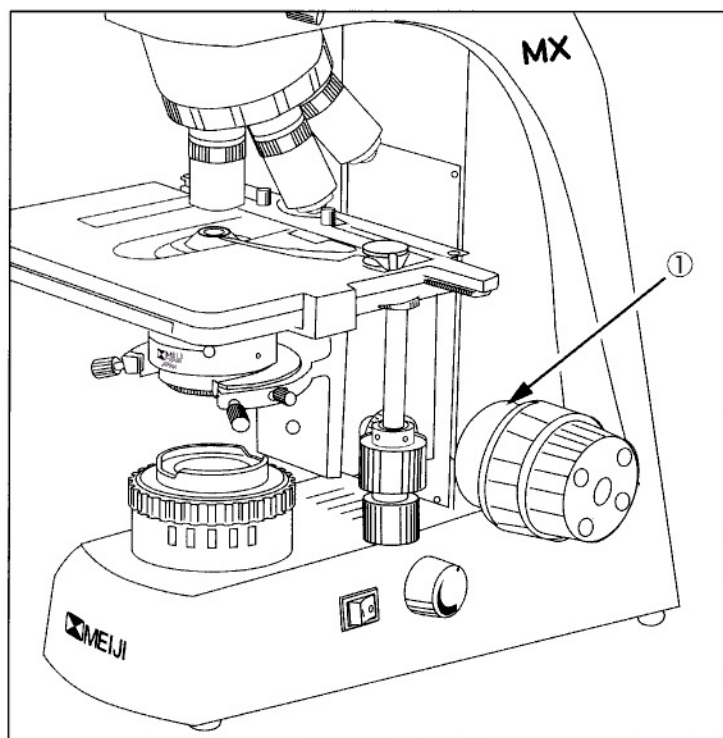
Biological Microscope

MEIJI TECHNO

4-2 鏡体焦準部について

1 粗動ハンドルの重さ調整

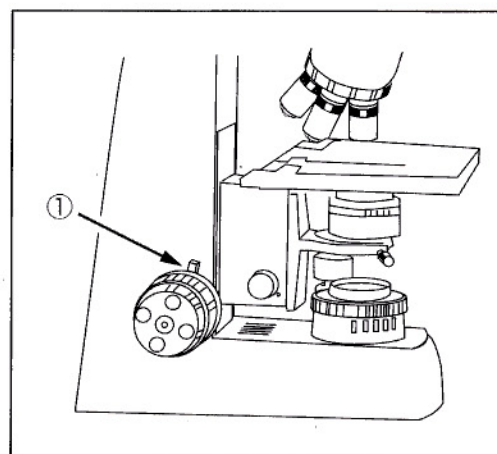
- 1) 粗動ハンドルの回転重さは調整式になっています。重さ調整リング①外周の穴2.5mmL型六角レンチを差し込んでリングを回します。時計方向に回すと粗動ハンドルの回転は重くなり、逆に回すと軽くなります。
- 2) ステージが自然降下したり、微動ハンドルでピントを合わせてもすぐぼけてしまう場合は、ゆるめ過ぎですので調整リングを回して回転を重くしてください。



2 安全ストッパーレバーの使い方

ピント合わせ時に、焦点合せハンドルのまわしすぎにより、標本と対物レンズの衝突による、標本の破損防止機構です。

- 1) 安全ストッパーレバー①を反時計方向に回してゆるめます。
- 2) 標本にピントを合わせた後に、その位置で安全ストッパーレバーを時計方向に回して固定します。
安全ストッパーレバーをゆるめない限りステージはこの位置で止まり、これ以上は上がりなくなります。



MX4000 シリーズ

MEIJI TECHNO

4-3 ステージ部について

1 標本のセット

弓形レバーを強く戻したり、途中で弓形レバーのつまみ①を離すとスライドガラスが破損する恐れがありますので、標本のセットは丁寧に行ってください。

1枚検鏡の場合

- 1) 粗動ハンドル②を反時計方向に回し、ステージを下げます。
- 2) クレンメルの弓形レバー③を矢印方向に開きながら標本を手前からステージ上をすべらせてセットします。
- 3) 標本を突当てまでセットしたら、弓形レバーを静かに戻します。

2枚検鏡の場合

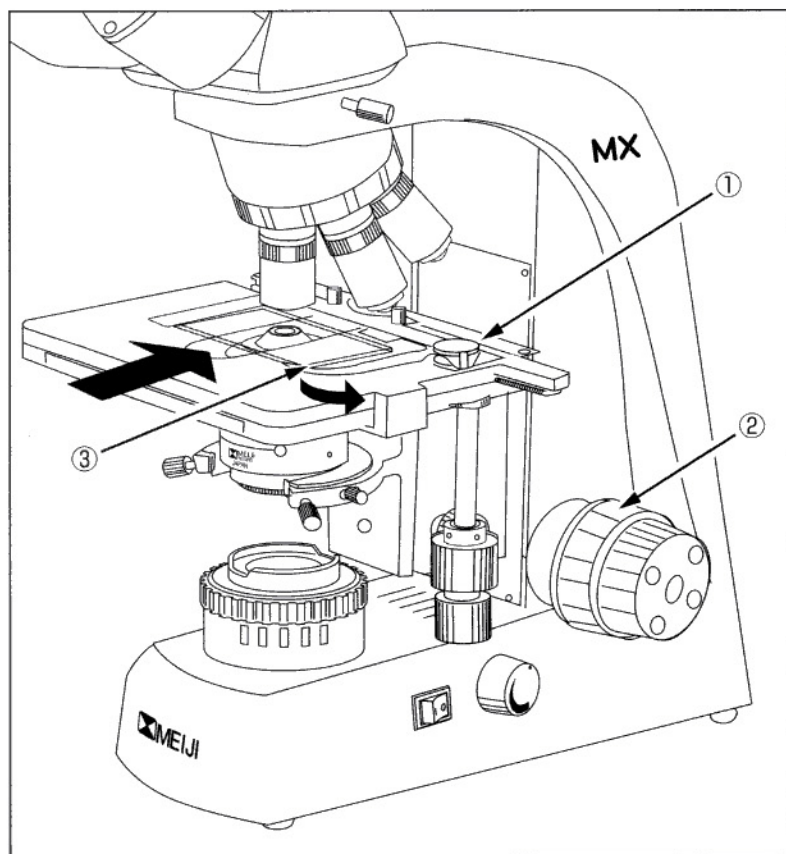
- 1) 上記1) 2) と同様に行い、1枚目の標本を突当てまでセットしたら、2枚目の標本を1枚目の標本に突当てまでセットします。
- 2) 弓形レバー③を静かに戻します。

標本のカバーガラス

対物レンズの性能を十分に発揮させるには、カバーガラスは厚さ0.17mmのものが理想です。

標本のスライドガラス

スライドガラスは、厚さ0.9~1.4mm (JIS R3703-1980) のものが理想です。これより厚いと視野絞りの像が標本面に正しく結像しないことがあります。



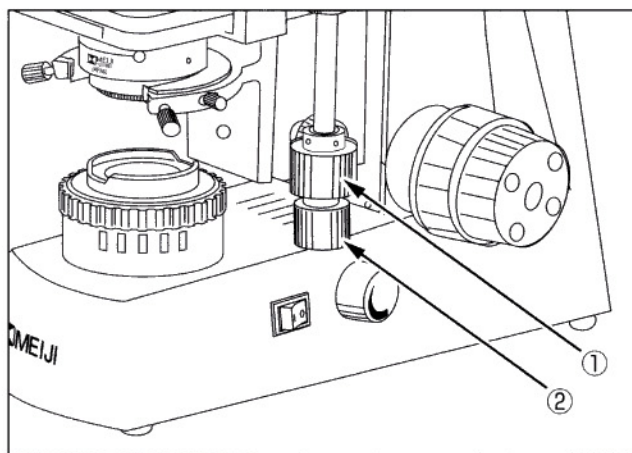
Biological Microscope

MEIJI TECHNO

2 標本の移動

X-Yステージハンドルの上部ノブ①を回すと標本が前後(Y方向)に移動し、下部のノブ②を回すと標本が左右(X方向)に移動します。

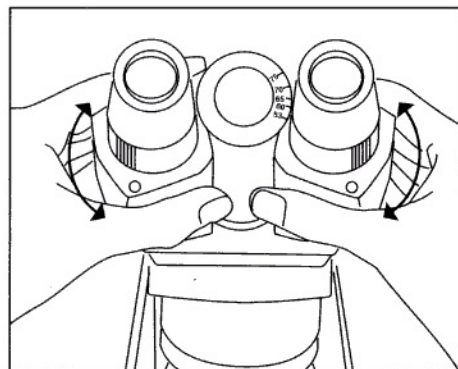
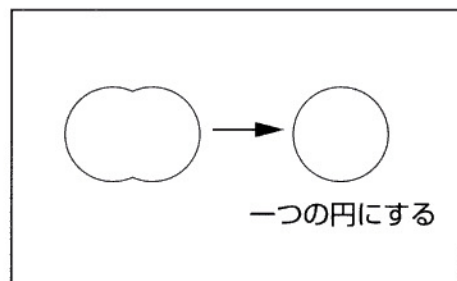
- クレンメルや、ステージを直接動かして標本を移動するとハンドルの回転部に損傷を与えますので動かさないでください。
- ステージ及びクレンメルがストッパー位置で停止するとX方向送りハンドル及びY方向送りハンドルの回転量が重くなりますので、ハンドル回転を中止してください。ステージをストップ位置より先にハンドルを回転させないでください。



4-4 鏡筒部について

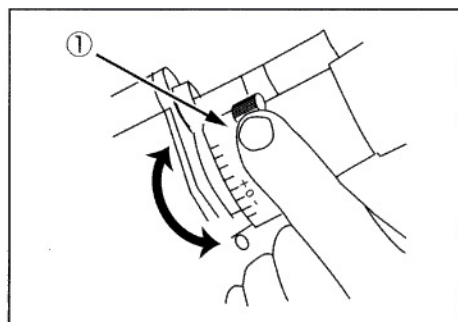
1 眼幅調整

左右の眼で左右の接眼レンズをのぞきます。視野が一つの円にならずに二つの円に見える場合は左右の接眼筒を右図のように両手でつまみ外側へ開いて間隔を広げるか又は中心方向に寄せて間隔を狭めるかして視野像が完全に一つの円になるように調節します。



2 視度調整

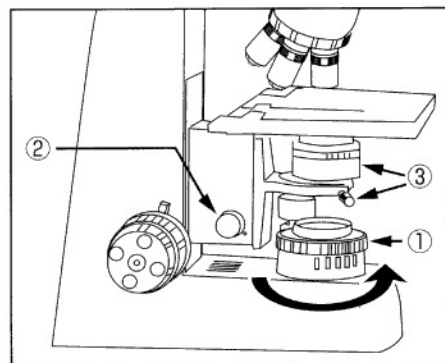
- 1) ステージに標本を載せ焦点合せハンドルを回転させて標本にピントを合わせます。その際に左目は閉じて右目でピントを合わせて下さい。
- 2) 左目をあけて鏡筒の左側接眼筒の視度調節環①を少しずつ回転させピントを合わせます。その際に焦点合せハンドルは動かさずに行ってください。



4-5 コンデンサー部について

1 視野絞りの芯出し

- 1) 10X対物レンズを使用し、標本にピントを合わせた状態で視野絞り環①を反時計方向に回して視野絞りを多少絞り込みます。
- 2) コンデンサー上下動ノブ②を回し視野絞り像を標本面にピントを結ばせます。
- 3) コンデンサー芯出しノブ③(2ヶ所)を回して視野絞り像が視野の中心になるように調整します。
- 4) 絞り像が視野に内接する大きさに視野絞りを開き偏芯している場合は再度芯出しを行います。
- 5) 像が視野より少し大きく(外接)なるまで絞りを開きます。



※100X対物レンズは視野絞りが視野に見えませんが絞り径は最小に絞って下さい。



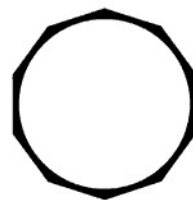
芯出し前の
視野絞り像



芯出し後の
視野絞り像



視野絞りを
絞った像



視野絞りを
開いた像

2 開口絞りについて

- 開口絞りは使用する対物レンズの開口数にコンデンサーの開口絞り環を操作して開口数を合わせるにより解像力・コントラストの良い像が得られる効果があります。
- 開口絞りを絞ると分解能と明るさが低下しコントラストと焦点が大きくなります。
- 逆に開口絞りを開くと分解能と明るさは上がりますがコントラストと焦点は低下します。
- 一般には開口絞りを対物レンズの開口数の70~80%に絞ると良好な像が得られます。

Biological Microscope

MEIJI TECHNO

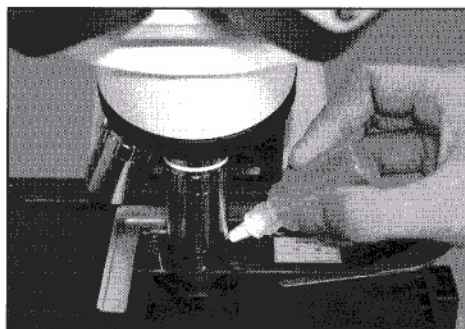
4-6 油浸対物レンズについて

対物レンズに「Oil」と表示のあるものは、油浸系の対物レンズです。標本と対物レンズ先端の間を、付属のオイルで油浸して使用します。

※イマージョンオイルは、必ず付属の当社製のものをご使用ください。

1 油浸対物レンズの使い方

- 1) 低倍率の対物レンズから順に高倍率まで標本にピントを合わせていきます。
- 2) 油浸対物レンズを光路に入れる前に、標本の観察部位上に付属のイマージョンオイルを点着します。
- 3) レボルバーを回し、油浸対物レンズを光路に入れ、微動ハンドルでピントを合わせます。



※ オイルに気泡が入っていると像の見えが悪化しますので、気泡が入らないように注意してください。気泡の除去はレボルバーを少し回して、油浸している対物レンズを1～2回往復させます。

・コンデンサーの開口数 (NA) 表示が1.0以上のコンデンサーの場合はスライドガラスとコンデンサー上面の間にオイルを着けた時の値です。オイルを着けない時はNA約0.9になります。

- 4) 使用後はレンズ先端に付着しているオイルを拭き取ります。オイルを拭き取るには、石油ベンジンのみを使用してください。最後に無水アルコール（エチルアルコールまたはメチルアルコール）を使うと、きれいに仕上がります。石油ベンジンが手に入らない場合は、メチルアルコールをご使用ください。ただし、メチルアルコールは洗浄力が弱いため、何回か繰り返して拭き取る必要があります。（通常3～4回できれいに拭き取れます。）

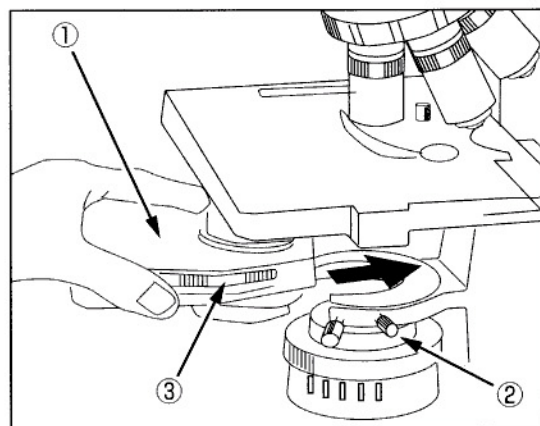
※ 油浸系対物レンズのオイルの拭き残りや、乾燥系対物レンズ先端へのオイルの付着は、像の見えを著しく低下させます。使用後はオイルをきれいに拭き取り、他の対物レンズ先端へオイルが付着していないか、確認してください。又、コンデンサー部にオイルを使用した場合には、そのオイルも使用後にはきれいに拭き取ってください。

MX4000 シリーズ

▶MEIJI TECHNO

5. 位相差観察の手順

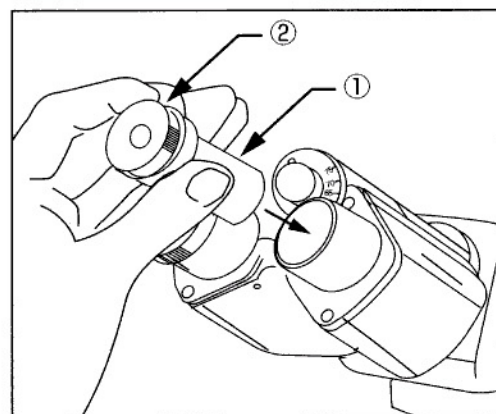
- 1) 位相差対物レンズをレボルバーに取り付けます。
- 2) コンデンサー上下動ノブを回しコンデンサーホルダー部を下げ位相差コンデンサー①をコンデンサーホルダーのアリ溝にそって奥の方にスライドさせながら取り付けます。
- 3) セットネジ②をしっかりしめて固定します。
- 4) コンデンサー上下動ノブを回しコンデンサーホルダー部を一番上まで上げます。
- 5) レボルバーを回して10X対物レンズを光路に入れコンデンサーの外枠環③を回し位相差のポジション「Ph1」にします。
- 6) 接眼レンズをのぞきながら粗動焦点合せハンドルをゆっくり回して標本にピントを合わせます。



さらに位相差像をはっきり観察するために芯出しを行います。

- 7) 右側の接眼レンズを抜いて芯出し望遠鏡①を差し込みます。

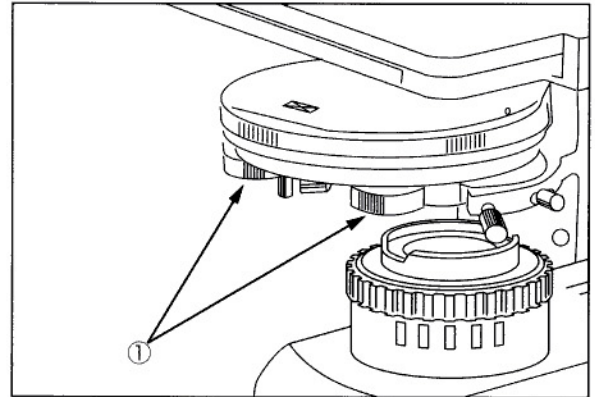
- 8) 芯出し望遠鏡をのぞきながら回転枠②を回して対物レンズの位相リングとコンデンサーのリングスリットにピントを合わせます。



Biological Microscope

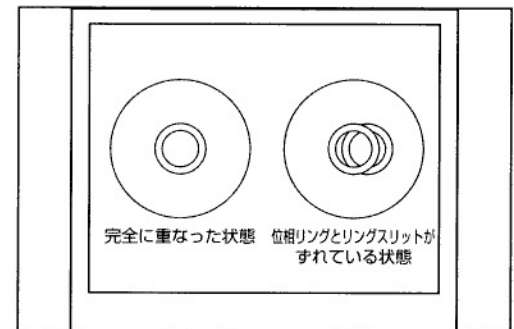
MEIJI TECHNO

位相リングとリングスリットの重なりがずれている場合はコンデンサー外側の底にある左右2ヶ所の芯出しリング①を回して少しずつ動かし完全に重なるように調節して下さい。



対物レンズの倍率に応じて「Ph1」～「Ph3」を選択して下さい。

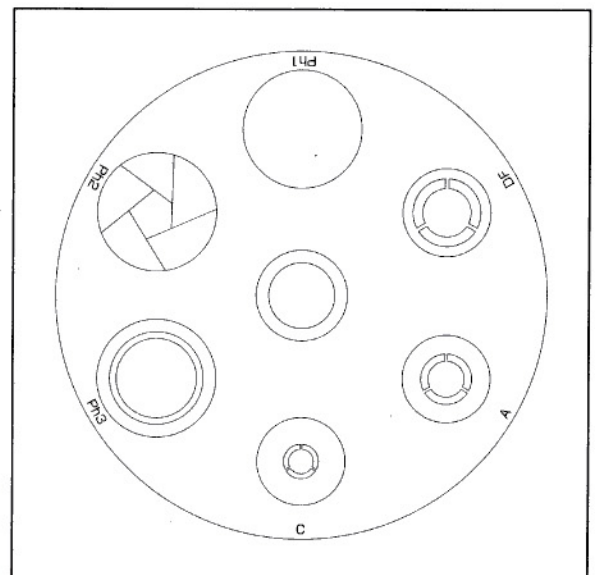
位相差のポジションは「Ph1」「Ph2」「Ph3」の3ヶ所あり、対物レンズに明記しています。



- 「Ph1」：低倍率用（10X用）
- 「Ph2」：中間倍率用（20X用&40X用）
- 「Ph3」：油浸レンズ用（100X）
- 「DF」：暗視野用（40Xのみ対応）
- 「C」：遮光用
- 「A」：開口絞り

ゼルニケ位相差コンデンサー

8) 芯出し望遠鏡を抜いて接眼レンズを再度差し込みます。



MX4000 シリーズ

▶ MEIJI TECHNO

6. 使用中に生じた問題とその処置

使い方により故障ではありませんが、本顕微鏡の性能を発揮できない場合がありますので、問題が発生した場合は以下を参考にして適切な処置をとってください。

現 象	原 因	処 置	ページ
1. 光学系			
視野がケラれる、あるいは視野の明るさが均一でない。	レボルバーがクリックに正しく入っていない。	確実にクリックに入れる。	5
	視野絞りが偏芯している。	芯出しをする。	12
	視野絞りの絞りすぎ。	適切な大きさに開く。	8
	対物レンズ、接眼レンズ、コンデンサー、窓レンズが汚れている。	清掃する。	3
視野にゴミや汚れが見える。	ベース部窓レンズの汚れ。	十分に清掃する。	3
	コンデンサー上面の汚れ。		
	標本の汚れ。		
	接眼レンズの汚れ。		
像がギラギラする。	コンデンサーが下がりすぎている。	上げる。	12
	開口絞りの絞りすぎ。	開く。	12
みえが悪い。 ・ 像がシャープでない。 ・ コントラストが悪い。 ・ 細部がつぶれて良く見えない。	対物レンズが正しく光路に入っていない。	レボルバーのクリックに確実に入れる。	5
	対物レンズ先端の汚れ。	清掃する。	3
	油浸対物レンズに、イマージョンオイルを使用していない。	イマージョンオイルを使用する。	13
	イマージョンオイルに気泡が入っている。	取り除く。	13
	指定のイマージョンオイルを使用していない。	指定のものを使用する。	13
	標本の汚れ。	清掃する。	3
	接眼レンズ、コンデンサーの汚れ。		
片ボケがある。 像が流れて見える。	対物レンズが正しく光路に入っていない。	レボルバーのクリックに確実に入れる。	5
	標本がステージに正しく取付けられていない。	ステージ上面に正しく載せクレンメルで確実にセットする。	10

Biological Microscope

MEIJI TECHNO

現象	原因	処置	ページ
2. 焦準粗微動部			
粗動ハンドルの回転が重すぎる。	重さ調整リングの締めすぎ。	適当に緩める。	9
ステージが自然降下する。または粗動のスリップで観察中にピントがずれる。	重さ調整リングの緩めすぎ。	適当に締める。	9
粗動が上がりきらない。	安全ストッパーがきいている。	ストッパーを解除しなおす。	9
ピントが合う前に対物レンズが標本にあたる。	標本が裏返しに取付けられている。	正しく取付ける。	—
3. 鏡筒			
両眼の視野が一致しない。	眼幅が合っていない。	正しく合わせる。	11
	両眼の視度差が補正されていない。	正しく調整する。	11
	眼が慣れていない。	のぞいてすぐ像を見つめないで、視野全体をながめるようにする。また、一度眼をはなして遠くを見てからのぞくと良い場合もある。	—
みえが悪い。	光路切替が完全に切り替わっていない。	光路切替レバーを押し込むか、引き出す。	22
4. ステージ			
標本を移動させた時著しく像がぼける。	標本がステージ面から浮き上がっている。	標本をステージ面に押付けクレンメルではさむ。	10
5. 対物レンズの交換			
低倍から高倍に切り換える時標本にあたる。	標本が裏返しに取付けられている。	正しく取付ける。	—
	カバーガラスが厚すぎる。	0.17mmのカバーガラスにする。	10
6. 電気系			
ランプが点灯しない。	ランプが入っていない。	ランプを取付ける。	1
	ランプが切れている。	新しいランプと交換する。	1
	電源コードが抜けている。	確実に接続する。	7
	ヒューズが入っていない。	ヒューズを取付ける。	1
	ヒューズが切れている。	新しいヒューズと交換する。	1
ランプがすぐ切れる。	正規のランプでない。	正規のランプと交換する。	1

修理の依頼について

上記の処置を行った後も、現象が改善されない場合は、お買い求めいただきました販売店へご連絡ください。
 なお、その際に下記の事項をご連絡ください。

・ 製品名及び略号 ・ 製品番号 ・ 現象

MX4000 シリーズ

MEIJI TECHNO

7. 仕様 明視野観察モデル

項 目	MX4200L ・ MX4300L	MX4200H ・ MX4300H
光学系	ICOS 無限遠補正	
	接眼レンズ： KHW 10X 視野数 20	
	対物レンズ： Plan 4X, 10X, S40X, S100Xoil	
照明系	照明装置内蔵 ライトバランスフィルター照明装置に内蔵 3W LED (平均寿命：定格使用で約20,000時間) 100V~240V 50/60Hz	照明装置内蔵 照明用フィルター枠付 落とし込み用昼光色フィルター付 6V30W ハロゲンランプ (平均寿命：定格使用で約100時間) 100V~240V 50/60Hz
焦準機構	ローラーガイド（ラック&ピニオン方式）によるステージ上下動式 一回転当たりのストローク量 36.7mm 全ストローク量 23mm 粗動ストッパー付き、粗動ハンドル重さ調整式	
レボルバー	ボールベアリング式 5穴 レボルバー（内向き）	
鏡 筒	型式 中折れ式	双眼 MA815/05 三眼 MA816/05
	視野数	20
	鏡筒傾斜角	30°
	眼幅調整範囲	53~75mm
	光路切換え	なし あり（双眼部へ20%、TV・写真へ80%）
ステージ	サイズ	171mm X 128mm （セラミックコーティング）
	移動範囲	前後52mm × 左右78mm
	クレンメル	標本2枚保持可能
コンデンサー	型式	アッペコンデンサー
	N.A.	1.25 （油浸時）
	開口絞り	内蔵
外形寸法・質量	双眼モデル（MX4200L,4200H）	390(奥行) X 410(高さ) X 210(幅) ・ 約 8kg
	三眼モデル（MX4300L,4300H）	390(奥行) X 465(高さ) X 210(幅) ・ 約 8.7kg
使用環境	屋内使用、温度 10~36℃、湿度 最大80%（30℃まで）、電圧変動 ±10%	

Biological Microscope

MEIJI TECHNO

7. 仕様 位相差観察モデル

項 目	MX4210H (双眼)・MX4310H (三眼)	MX4210L (双眼)・MX4310L (三眼)
光学系	ICOS 無限遠補正 接眼レンズ: KHW 10X 視野数 20 対物レンズ: Plan 4X, S.Plan Ph 10X, S.Plan Ph S40X	
照明系	照明装置内蔵 照明用フィルター枠付 落とし込み用グリーンフィルター付 6V30W ハロゲンランプ (平均寿命: 定格使用で約100時間) 100V~240V 50/60Hz	照明装置内蔵 ライトバランスフィルター照明装置に内蔵 落とし込み用グリーンフィルター付 3W LED (平均寿命: 定格使用で約20,000時間) 100V~240V 50/60Hz
焦準機構	ローラーガイド (ラック&ピニオン方式) によるステージ上下動式 一回転当たりのストローク量 36.7mm 全ストローク量 23mm 粗動ストッパー付き、粗動ハンドル重さ調整式	
レボルバー	ボールベアリング式 5穴 レボルバー (内向き)	
鏡 筒	型式 中折れ式	双眼 MA815/05 三眼 MA816/05
	視野数	20
	鏡筒傾斜角	30°
	眼幅調整範囲	53~75mm
	光路切換え	なし あり (双眼部へ20%、TV・写真へ80%)
ステージ	サイズ	171mm X 128mm (セラミックコーティング)
	移動範囲	前後52mm × 左右78mm
	クレンメル	標本2枚保持可能
コンデンサー	型式	ゼルニケ位相差コンデンサー10X,20X,40X,100X用リングプレート芯出し装置付 40X用暗視野ストッパー、遮光プレート付
	N.A.	1.25 (油浸時)
	開口絞り	内蔵
外形寸法・質量	双眼モデル (MX4210H)	390(奥行) X 410(高さ) X 210(幅) ・ 約 8.3kg
	三眼モデル (MX4310H)	390(奥行) X 465(高さ) X 210(幅) ・ 約 9kg
使用環境	屋内使用、温度 10~36℃、湿度 最大80% (30℃まで)、電圧変動 ±10%	

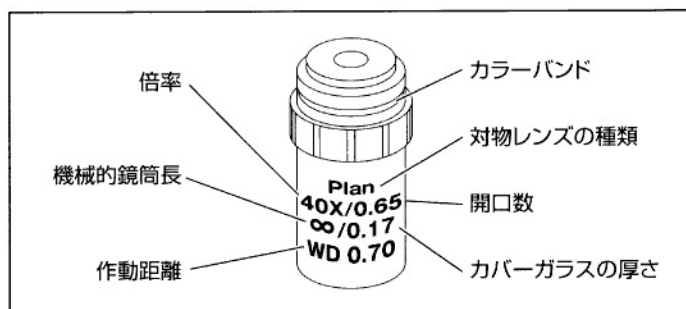
MX4000 シリーズ

MEIJI TECHNO

8. 光学性能一覧

下記の表は、接眼、対物レンズの組合せ光学性能を示しています。

右図は対物レンズに記載されている諸性能です。



光学性能 対物レンズ	品 番	倍 率	開口数 N.A.	作動距離 W.D.(mm)	10×接眼レンズ (視野数20)		備 考
					総合倍率	実視野 (mm)	
プランアクロマート (視野数22)	MA965	4X	0.10	15.90	40X	5.0	
	MA966	10X	0.25	7.30	100X	2.0	
	MA968	40X	0.65	0.72	400X	0.5	
	MA970	100X	1.25	0.14	1000X	0.2	
S プランアクロマート 位相差 (視野数20)	MA930	10X	0.25	7.30	100X	2.0	
	MA931	20X	0.40	9.10	200X	1.0	オプション
	MA932	40X	0.65	0.72	400X	0.5	
	MA933	100X	1.25	0.14	1000X	0.2	オプション

用語の説明

作動距離：カバーガラス上面から対物レンズ先端までの距離。

(W.D.)

開 口 数：カメラのFナンバー※注1に対応するもので、分解能に関係し、開口数が大きくなる程分解能が高くなる。

(N.A.)

分 解 能：対物レンズが、接近した2点の像を識別できる限界を、標本面の2点の間隔で表したもの。

焦点深度：ピントが同時に合って見える標本の深さで、開口絞りを絞れば深度は深くなり、

(物体側) 対物レンズの開口数が大きい程浅くなる。

視 野 数：接眼レンズで見える対物レンズによる像の大きさをmmφ単位で表したもの。

実 視 野：視野の直径を標本面での大きさを表したもの。

総合倍率：対物レンズの倍率 × 接眼レンズの倍率

※注1.Fナンバー：カメラ用語でレンズの明るさと、絞りの大きさを表す数値。

Biological Microscope

MEIJI TECHNO

9. 顕微鏡写真撮影・テレビ撮影

顕微鏡写真撮影・テレビ撮影は三眼鏡筒モデル（MX4300L, MX4300H, MX4310H）を使用します。カメラ、撮影用ソフト、PCなどの詳しい取り扱いについては、それぞれに付属の使用説明書をご覧ください。

9-1 35mmSLR（1眼レフ）カメラの接続方法

35mmSLR（1眼レフ）デジタルカメラ、又はフィルムカメラの他に、撮影用付属品として別売りの下記3点① ② ③が必要です。

① カメラアタッチメント（品番：MA150/60）

② T2カメラアダプターリング（品番：T2）

（ご使用になるカメラ用のもの）

③ 写真接眼レンズ

（2.5倍、3.3倍又は5倍どちらか1個）

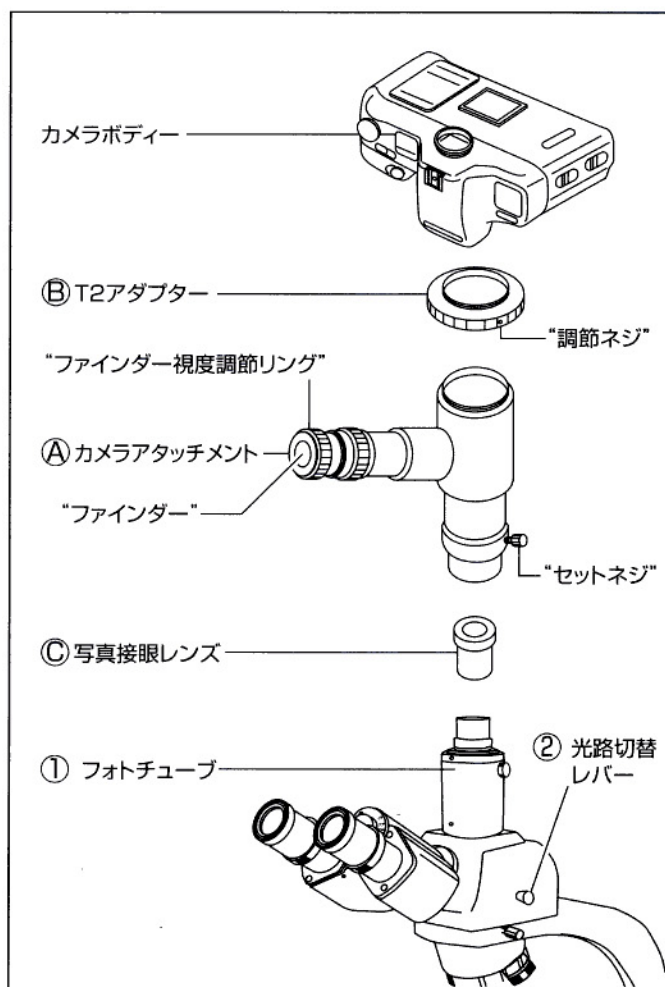
撮像面の倍率は使用する対物レンズの倍率の2.5倍、3.3倍又は5倍です。

（品番：MA512 写真接眼レンズ2.5倍、
MA500 写真接眼レンズ3.3倍、
MA508 写真接眼レンズ5倍）

1) 鏡筒の中央から垂直に出ているフォトチューブ①に、写真接眼レンズ③を差し込みます。

2) 使用する35mm一眼レフカメラのカメラレンズを外して、そのマウントにご使用のカメラ用のT2カメラアダプターリング②を取り付けます。

3) T2カメラアダプターリングを取り付けたカメラと、カメラアタッチメント①を接続します。



MX4000 シリーズ

MEIJI TECHNO

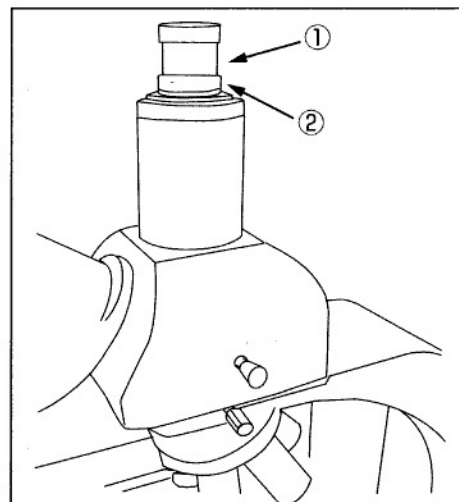
- 4) カメラボディーと一体になったカメラアタッチメントを、写真接眼レンズを付けたフォトチューブにかぶせて取り付け、“セットネジ”で固定します。
- 5) ファインダーの向きが撮影に都合が悪い場合は、マイナスドライバーを使ってT2アダプターの“調節ネジ”をゆるめ、向き方向を直して締めなおしてください。
- 6) 三眼鏡筒の側面から出ている光路切替レバー②をいっぱい引き出すと、光路が切り替わり80%の光がカメラの方に導かれ20%の光が接眼レンズの方に残ります。
- 7) カメラアタッチメントの“ファインダー”をのぞいて、中央の二重十字線が鮮明に見えることを確認します。ぼけて見える場合は、“ファインダー”の視度調節リングを回して、十字線が鮮明に見えるように調節します。
- 8) 顕微鏡の像は“ファインダー”をのぞくと見えます。“ファインダー”からのぞいた顕微鏡の像がぼけている場合は、顕微鏡の粗動・微動ハンドルを操作してピントをよく合わせてください。“ファインダー”で見て標本にピントが合っていれば、カメラの撮像面にピントが合っています。

※調光ボリュームで明るさを調整すると、ランプの色温度が変わり、像の色味が変化します。
色の再現性を重視する場合は、調光ボリュームは中くらいの位置にしておき、別売りのNDフィルター（品番：MA860 ND25ニュートラルデンシティフィルター）をフィルタートレイに載せて明るさの調整を行ってください。

※露光時間は撮影条件によって大きく異なりますので、試し撮りされることをお勧めします。

9-2 CCDカメラへの接続方法

- 1) 三眼鏡筒の中央から垂直に出ている筒の先端部分“フォトチューブ”①を反時計方向に回転させ、ゆるめながら外します。フォトチューブを外したあとに残ったネジは“C”マウント②です。



Biological Microscope

MEIJI TECHNO

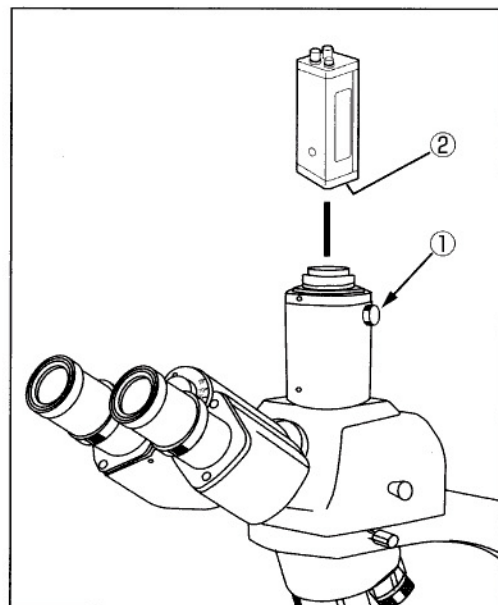
2) 三眼鏡筒の中央から垂直に出ている筒の側面の固定ネジ①をゆるめ“C”マウントを上方向に引き抜いて外します。

3) CCDカメラのレンズ取付部分②に“C”マウントを取付けます。

4) CCDカメラを取付けた“C”マウントを三眼鏡筒の中央から垂直に出ている筒に挿し込みネジで固定します。

※レンズマウントが“C”マウントのCCDカメラなら、どの機種でも取り付けることができます。

※CCDカメラの操作方法については、CCDカメラ付属の使用説明書をご覧ください。



◆当社では下記のテレビカメラと“C”マウントアダプターを製造販売しております。

品 番	品 名
CK3100	1/3 インチ CCD カラーテレビカメラ、水平解像度450TVライン
CK3900	1/2 インチ CCD カラーテレビカメラ、水平解像度450TVライン
MA151/35/04	0.45X レンズ入り “C” マウントアダプター 使用する対物レンズの倍率に 0.45 を掛けた倍率の像がテレビカメラの撮像面に投影されます。1.0Xレンズ使用時より約50%広い視野がテレビモニターに映ります。
MA151/35/15	1.0X レンズ入り “C” マウントアダプター 使用する対物レンズでできた像をそのままの倍率でテレビカメラの撮像面に投影します。
MA151/35/20	0.7X レンズ入り “C” マウントアダプター 使用する対物レンズの倍率に 0.7 を掛けた倍率の像がテレビカメラの撮像面に投影されます。1.0Xレンズ使用時より約30%広い視野がテレビに映ります。
MA151/35/25	2.5X レンズ入り “C” マウントアダプター 使用する対物レンズの倍率に 2.5 を掛けた倍率の像がテレビカメラの撮像面に投影されます。倍率が高くなる分、投影される視野は小さくなります。

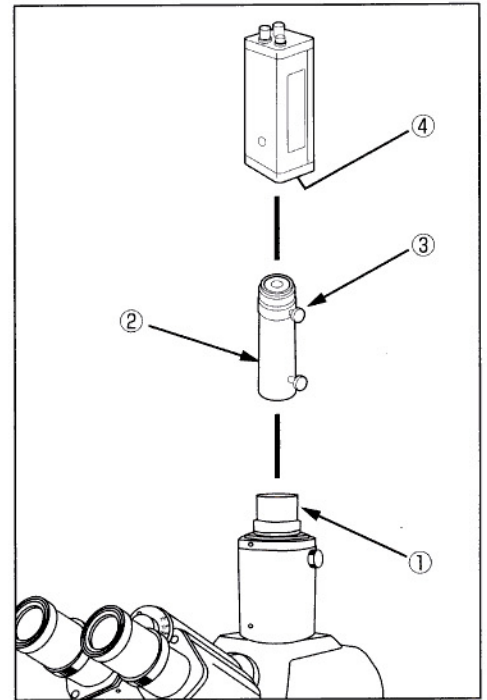
※全てのレンズ入り“C”マウントアダプターにレチクル用枠が備えてあります。

MX4000 シリーズ

MEIJI TECHNO

9-3 レンズ入り “C” マウントアダプターの接続方法

- 1) 鏡筒の中央から垂直に出ているフォトチューブ①に、レンズ入り “C” マウントアダプター②を差し込みL型六角レンチで固定します。
- 2) レンズ入り “C” マウントアダプターのトップ固定ネジ③をゆるめ、スリーブから “C” マウントを抜き取ります。
- 3) CCDカメラのレンズ取付部分④に、“C” マウントを取付けます。CCDカメラを取付けた “C” マウントをスリーブに挿し込み、ネジで固定します。

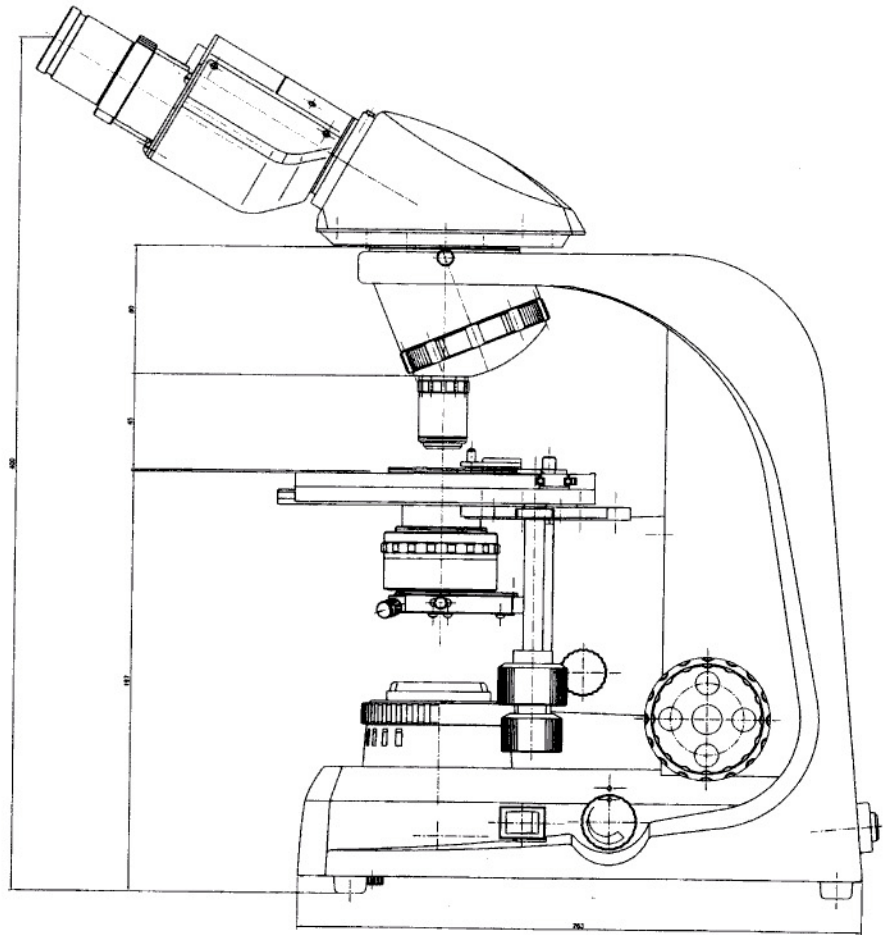


◆テレビ画面上での実倍率は下記の計算式で算出されます。

$$\text{使用する対物レンズの倍率} \quad (\text{"C"マウントアダプターレンズの倍率}) \quad \times \quad \frac{\text{使用するテレビ画面の対角線の長さ(mm)}}{\text{使用するテレビカメラのCCDの対角線の長さ(mm)}}$$

参考：CCD 対角線の長さ 1/3 インチCCD の場合 6mm
 1/2 インチCCD の場合 8mm

$$14 \text{ 型テレビの対角線の長さ} \quad 355.6\text{mm} = (14 \times 25.4\text{mm})$$

MEIJI TECHNO 

25



顕微鏡／関連用品 製造・販売

メイジテクノ株式会社

〒354-0043 埼玉県入間郡三芳町竹間沢322-1
TEL:049-259-0111 FAX:049-259-0113
E-mail:meiji@meijitechno.co.jp
<http://www.meijitechno.co.jp>

日本顕微鏡工業会会員

