

# WRAYMER

## 生物顕微鏡NX-4100TL

### 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



図 1



図 2



図 3

## 2. 顕微鏡本体の設定方法

1. 左右の鏡筒に接眼レンズをセットします。
2. ACアダプタ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。
3. 光路切換つまみが観察用位置になっていることを確認します。
4. 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ください。
5. 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。  
※カバークラス(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。
6. 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。
7. 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。
8. 視度補正環を回し目盛りの"0"と双眼鏡筒の白い点の位置を合わせます。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、粗微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。
9. 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。コンデンサ絞り調整つまみを光路に入っている対物レンズの倍率と同じ表記がある位置に設定します。
10. 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くし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。
11. 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テージ位置ストッパーを回して固定します。

### 3. 照明の設定方法

本製品は、照明光の色温度、対物レンズ毎の光量、点灯消灯の設定が可能です。

#### 操作方法

ダイヤルと押しボタンの操作で、メニュー移動、選択、確定を行います。

ダイヤル

回転させることで、メニュー移動や値の変更ができます。

押しボタン

単押し、長押しの2種類の押下を使い分けて操作します。

#### 設定方法

押しボタンを長押ししてメニュー画面に入ります。

各設定項目へは単押しで入ります。

メニュー項目



単押しで消灯・点灯が切り替わります。

※メニュー画面で設定しなくても、押しボタンを単押しすることで、消灯・点灯を切り替えできます。



ダイヤルを回すと色温度の調整ができます。

調整後、長押しでメニュー画面に戻り、On Downのアイコンを単押しして設定を完了します。

※色温度調整可能範囲:3000K~7000K(100K単位)



単押しで光量調整のロックON/OFFを切り替えます。

ロックOFF時は、メニュー画面に入らなくても、ダイヤルを回すことで光量の調整ができます。



指定の時間で消灯するように設定できます。

設定時間が点滅している間にダイヤルを回して希望の時間を設定します。

時間が点滅から点灯に変わると設定完了です。

解除するには、設定時間を0:00に設定します。

※時間設定可能範囲:0時間0分~8時間0分(5分単位)



各レボルバ位置に何倍の対物レンズが入っているかを設定します。

設定対象の対物レンズを光路に入れた状態で、押しボタンを単押しし、ダイヤルを回して対物レンズの倍率を選び、再度押しボタンを単押しして確定します。

全ての対物レンズを登録した後、ダイヤルを回してSaveを選び、押しボタンを単押しして保存します。

※変更を保存しない場合はExitを選んで単押しします。

※工場出荷時の設定に戻す場合はResetを選んで単押しします。

設定を保存した後は、観察したい倍率の対物レンズを光路に入れ、ダイヤルを回して光量の調整を行います。一度設定した光量は自動的に記憶され、再度同じ対物レンズが光路に入った際に記憶した光量に自動調整されます。



メニュー画面から出ます。

#### 4. 主な仕様

1. 光学系:無限遠補正光学系(結像レンズ  $f=180\text{mm}$ )
2. 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	28
乾燥系	10×	0.25	7.4
乾燥系	40×	0.40	5.2

3. 接眼レンズ:ワイドフィールド

倍率	視野数(mm)
10×	20

4. 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×	40×
総合倍率	40×	100×	400×

5. アップ・コンデンサ:開口数N.A. 1.25、虹彩絞り付き
6. メカニカルステージ移動距離:左右75mm、前後:35mm
7. 粗微動同軸焦点
8. 微動焦点最小目盛り:0.002mm
9. 瞳孔間距離調整範囲:53mm~75mm
10. 重量:6.6Kg
11. 寸法:高さ:420mm,幅:200mm,奥行き:295mm
12. 調光機構付き人工照明装置:高輝度白色LED(色温度調整可能3,000~7,000K)、  
入力:AC100~240V 50/60Hz、出力:3W

## 5. パッキングリスト

名称	数量
顕微鏡本体	1
三眼鏡筒	1
無限遠プランアクロマート対物レンズ 4×	1
10×	1
40×	1
接眼レンズ	2
ACアダプタ(5V2A)	1
ダストカバー	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。万が一不審な点や誤り、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)をしっかりと握り、もう一方の手で鏡脚を支えて運んでください。片手でぶらさげの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。光が強すぎる時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－）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ポ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。

# **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](mailto:arch@wraymer.com)

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