

## 取扱説明書

Instruction Manual

## デジタルカメラ内蔵生物顕微鏡

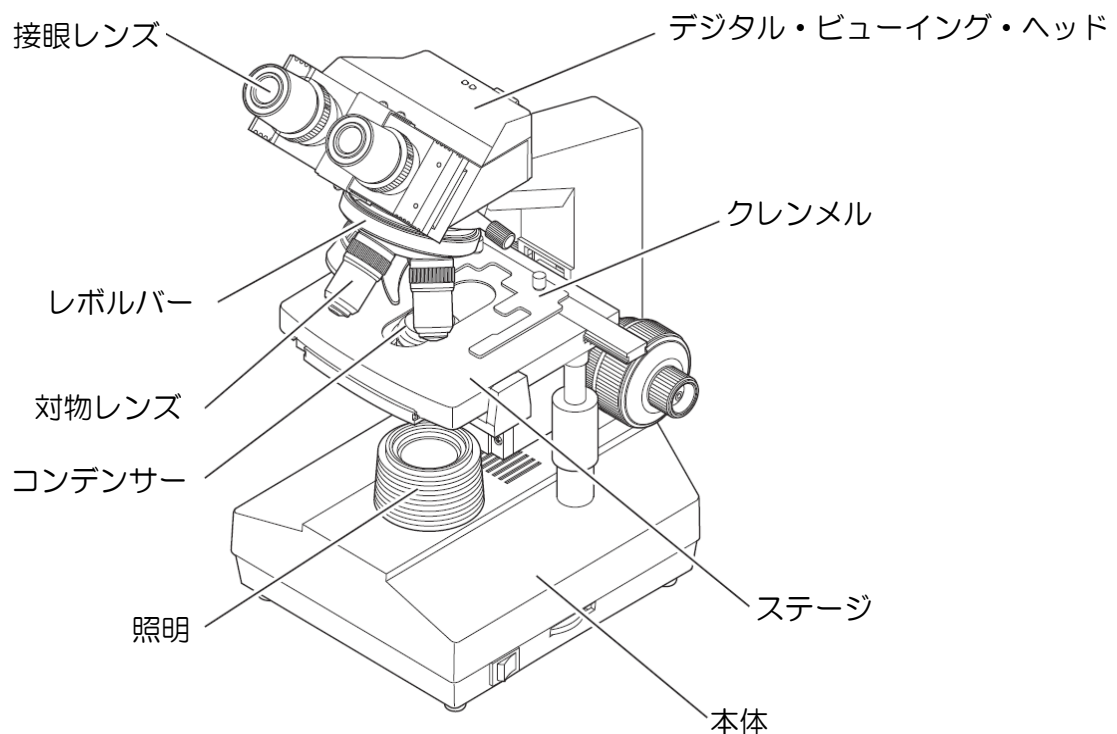
## 2-2626-01 DN-107T

この度は本製品をお買い求め頂き、誠にありがとうございます。

ご使用前に、本取扱説明書をよくお読みになり、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。

また、お読み頂きました後も大切に保管してください。

## 外観図



**注意** 取扱いを誤ると、製品の破損の原因となることがあります。

- レンズ等の付属品を地面に落して破損することのないように、注意して箱を開けてください。
- 当装置は直射日光や高温多湿を避け、埃の多い場所や振動しやすい環境から離れた場所に保管してください。ステージが十分に滑らか且つ水平で、安定していることを確認してください。
- 当装置を移動させる際は、顕微鏡本体の両側を両手でしっかり掴んでください。
- 操作中はランプ収納部とその周辺部品が非常に熱くなります。十分な冷却スペースを確保し、取扱いには気をつけてください。
- 安全のために、ハロゲンランプまたはヒューズを交換する前に主電源スイッチが「O」（オフ）の状態になっていることを確認してから、電気を止めてください。電球およびランプ収納部が完全に冷えてから作業を行ってください。（指定品：6V/20Wのハロゲンランプ）
- 入力電圧をチェックしてください。顕微鏡の背部に表記されている入力電圧が電源電圧と一致していることを確認してください。さもないと、装置に重大なダメージを与えることになります。
- 同梱している電源コードを使用してください。

# 目 次

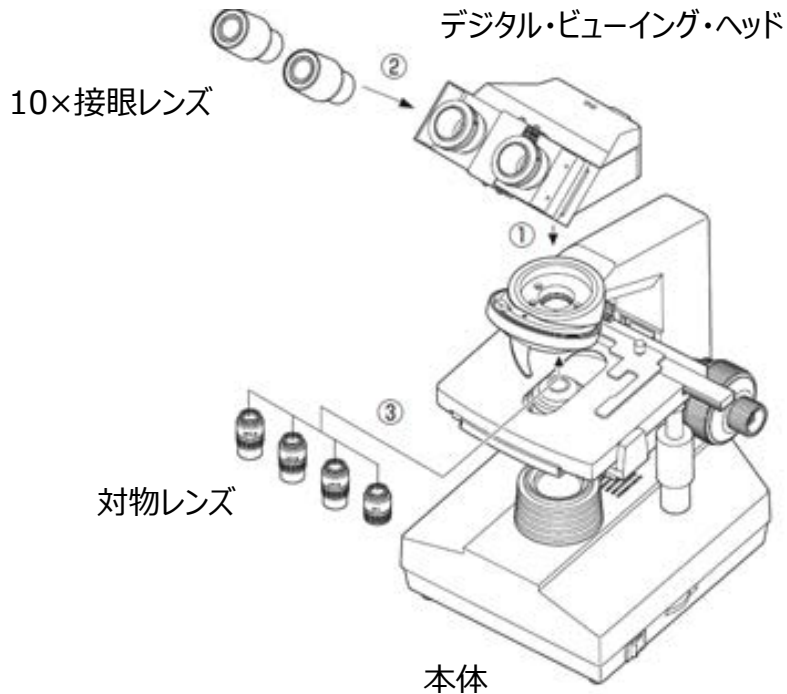
1. 組立方法	3
2. 調節と操作方法	7
3. 部品一覧	10
4. 仕様	11
5. メンテナンス	12
6. トラブルシューティング	12

# 1. 組立方法

## 組立図

下図は構成部品を取り付ける順番を示しています。図中の番号は組立手順を示すものです。

★取り付ける前に、すべての構成部品が揃っているか確認してください。



## 組立手順

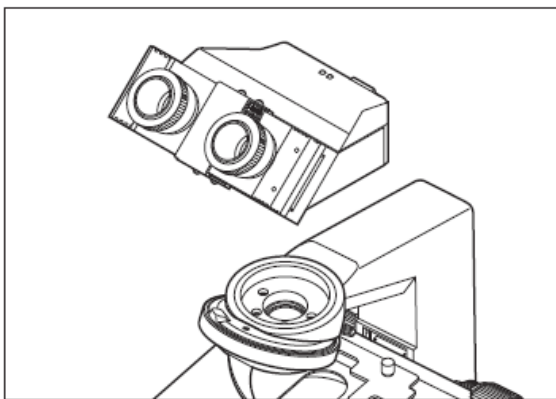


図1

### 1 デジタル・ビューイング・ヘッドの取り付け（図1、2）

顕微鏡の頭部にデジタル・ビューイング・ヘッドを差し込み、正しい位置に向けてから、ボルト①を締めて固定してください。

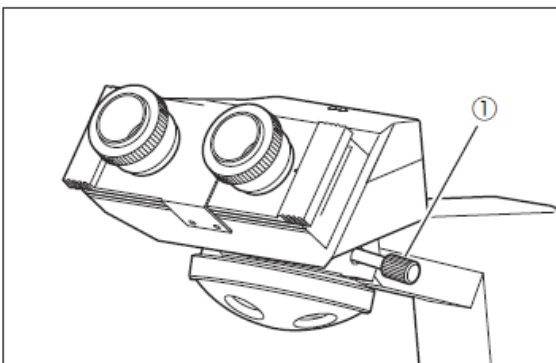


図2

### 2 接眼レンズの取り付け（図3、4）

図4に示されている通りに、それぞれ接眼レンズを接眼レンズ筒の中に差し込んでください。

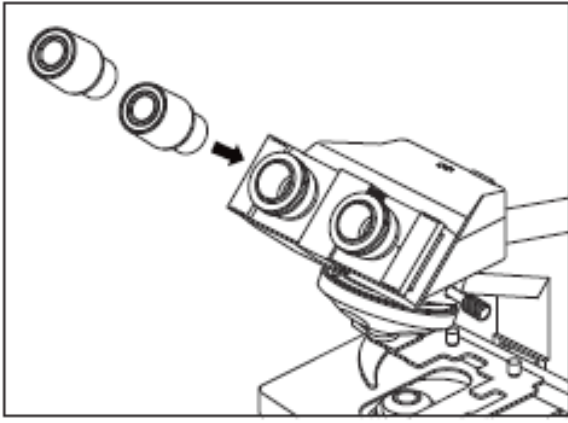


図3

**注意：**

作業環境の条件：

- ① 温度：0 ～ 40℃、最高相対湿度：85%
- ② 高温：温度および湿度が高いと、結露を生じ、結果的に装置にダメージを与えることになる場合があります。
- ③ 埃の多い環境に置かないでください。顕微鏡の操作を終了した際は、埃除けキャップを被せてください。
- ④ 顕微鏡は平らで安定した位置に置いてください。

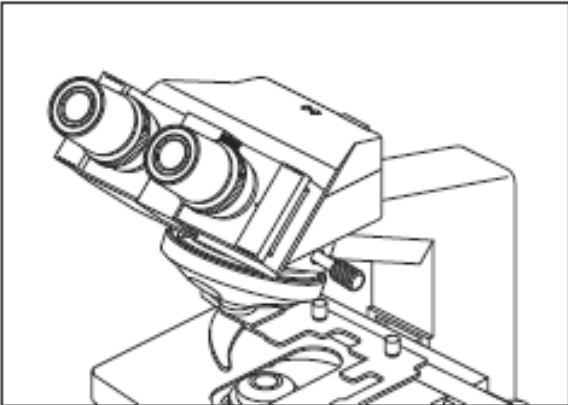


図4

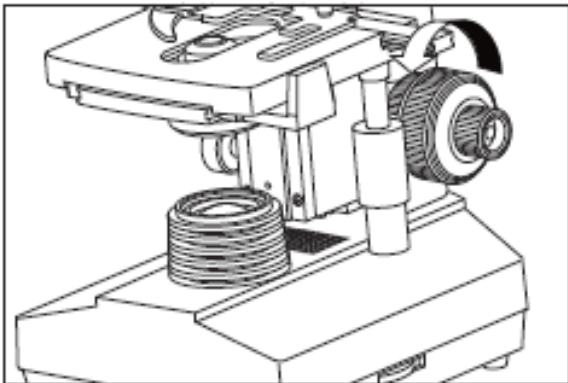


図5

**3 対物レンズの取り付け（図5、6）**

- ① メカニカルステージ（移動載物台）の支持装置下限移置に達するまで粗動ハンドルを調節します。
- ② 倍率が最も低い対物レンズを左右どちらかの側からレボルバーにねじ込んでから、レボルバーを時計方向に回しながら、倍率が低いものから高いものへ順番に他の対物レンズを組み込んで行ってください。

※このように対物レンズを取り付けることによって、使用中の倍率変更がより簡単になります。

- ★レンズは埃が付き易いので、対物レンズを定期的に掃除してください。
- ★操作する時は、最初に10×倍率の対物レンズを使って標本を見てピントを合わせてください。それから、必要であれば、倍率の高い対物レンズに変更してください。
- ★対物レンズを変更する時は、対物レンズを正しい位置に、即ち光路の中央にあることを示す「カ チッ」という音がするまで、ゆっくりとレボルバーを回してください。

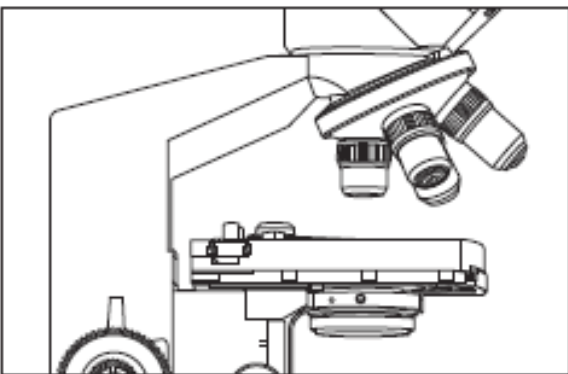


図6

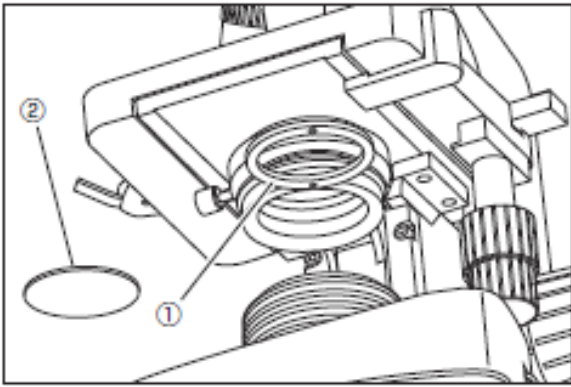


図7

#### 4 カラーフィルターの取り付け（図7）

- ① コンデンサー・ブラケット①を図7のように回してください。
- ② 必要なフィルター②をブラケットのホルダーに付けてから、ブラケットを回して正しい位置に戻してください。

※ブルーとグリーンフィルターが標準装備に入っています。

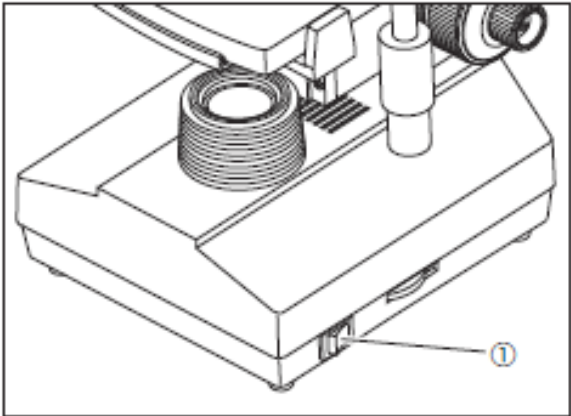


図8

#### 5 電源コードの接続（図8、9、10）

★ケーブルやコードは折り曲げたり、振ったりすると傷つきやすいものです。決して電源コードに過度の力が加わらないようにしてください。

- ① 電源コードを接続する前に、主電源スイッチ①を「O」（オフ）状態にしてください。
- ② 電源プラグ②を顕微鏡のプラグ差し込み口③に差し込んでください。きちんと接続されていることを確認してください。
- ③ 電源コードを安全に電源コンセントに差し込んでください。きちんと接続されていることを確認してください。

★必ず付属の電源コードを使用してください。紛失したり、損傷した場合は、同規格のコードをご使用ください。

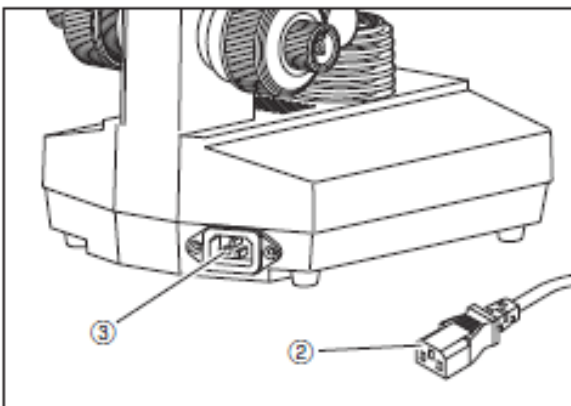


図9

#### 6 ヒューズの交換（図8、9、10）

ヒューズを交換する前に、主電源スイッチ①を「O」（オフ）の状態に設定することと電源コード②のプラグを抜くことを忘れないでください。ヒューズ・キット⑤を回してホルダーから外し、新しいヒューズと交換してから、再度キットを回してホルダーに戻してください。

★新しいヒューズの定格は古いものと同じでなければなりません。

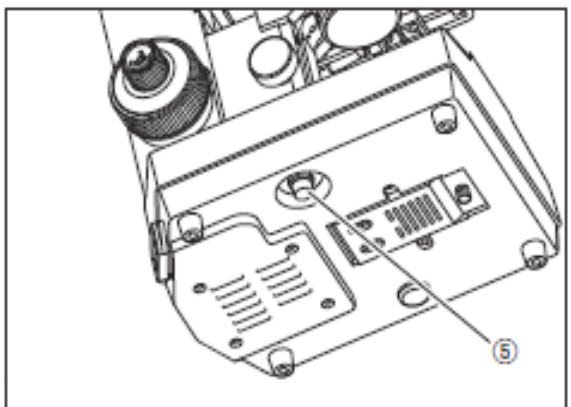


図10

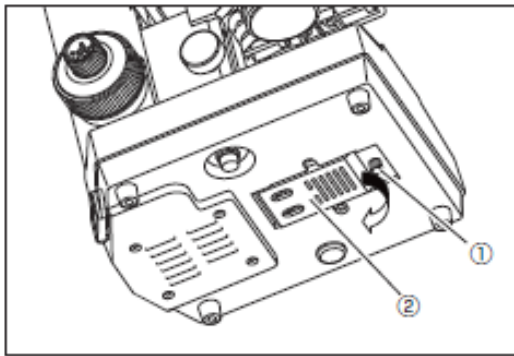


図11

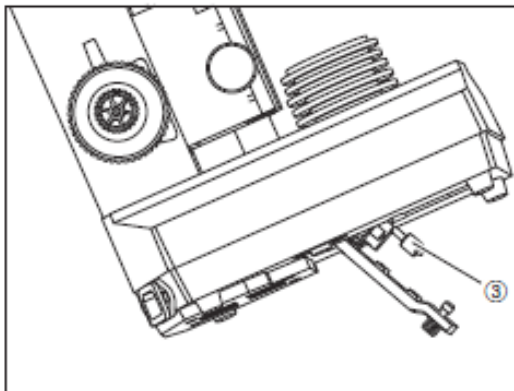


図12

## 7 ランプの取付けおよび交換（図11、12）

※指定された6V 20Wのハロゲンランプをご使用ください。

必要であれば、以下の通りにランプを交換してください。

- ① 交換する前に主電源スイッチを「0」（オフ）の状態に設定し、電球、ランプ室およびその周辺すべての部分がやけどの原因とならないように十分冷めていることを確認し、交換してください。
- ② マイナスドライバーでボルト①を緩めて、顕微鏡の底部の窓②を開いてください。

- ③ 古い電球③を抜いて、新しい電球をガーゼか他の保護材で包んでから手に持ち、電球のピンをランプ・ホルダー内の差込口にできるだけ深く差し込んでください。

- ④ 窓を閉じて、ボルト①を締めてください。

★電球はそっと差し込んでください。過度に押すと損傷することがあります。

★素手でハロゲン球に触れないでください。耐用年数を縮めたり、破裂を生じたりする場合があります。万が一表面に指紋を付けたしまった場合は、乾いた柔らかい布で拭き取ってください。

## 8 写真やビデオの撮影（図13）

※ 顕微鏡とコンピューターをUSBケーブルで接続すれば、顕微鏡で写真やビデオを撮影することができます。

※ ダウンロードマニュアルについては同梱しておりますソフトウェアを確認してください。

- ① カメラをコンピューターに接続するには、以下の通りに行ってください：USBケーブルの一端をコンピューターの空きUSBポートに、もう一方の端を顕微鏡の鏡筒後ろにあるカメラポート④に差し込みます。

- ② 画像ソフトを設定して、そのソフトを開くには、付属のCDに従ってください。

- ③ 接眼レンズとコンピューターの画面両方を通してはっきりと画像が見えるまで顕微鏡を調節してください。これで写真やビデオを撮影することができます。

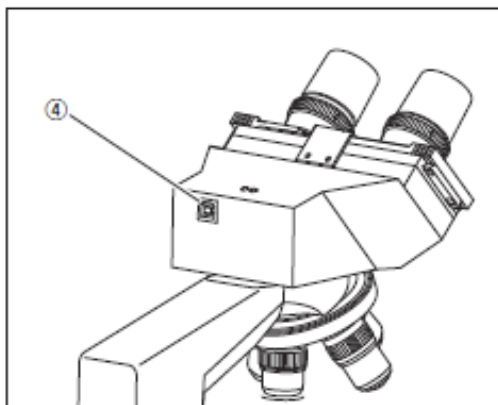


図13

## 2. 調整と操作方法

(図14、15)

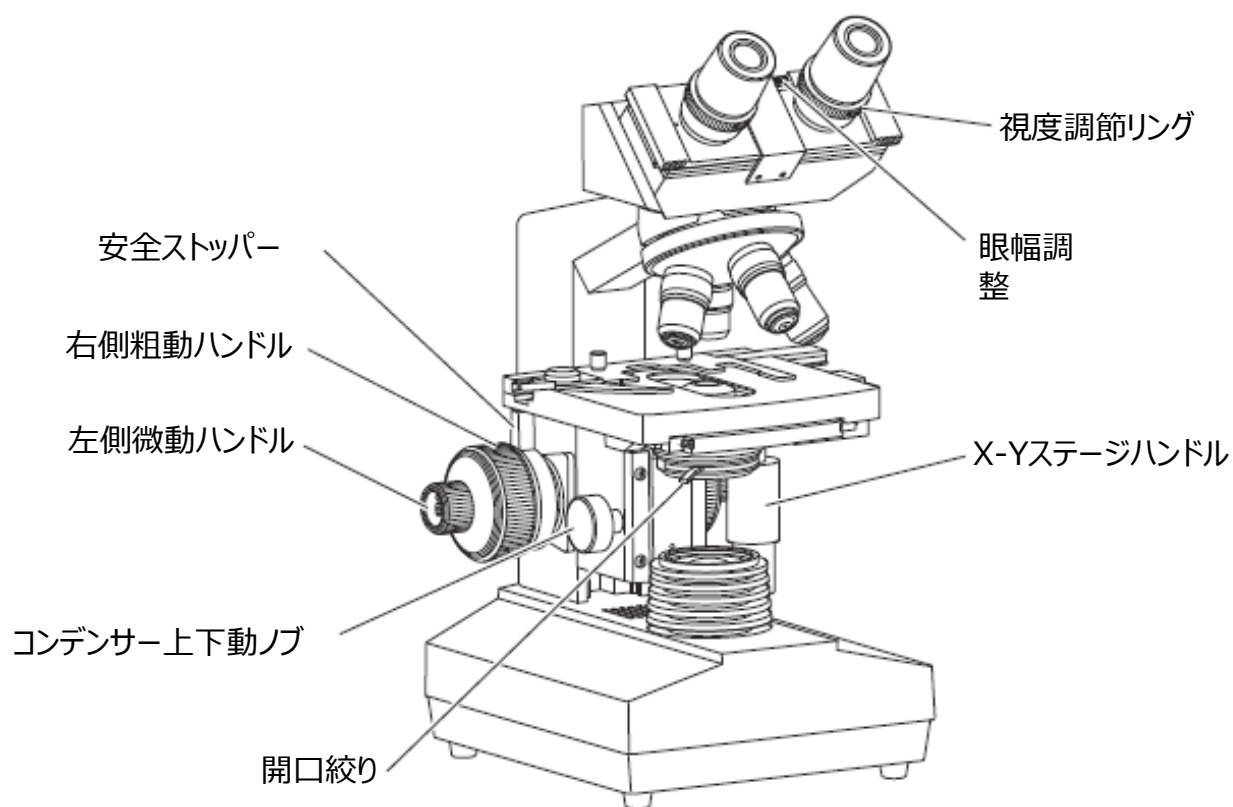


図14

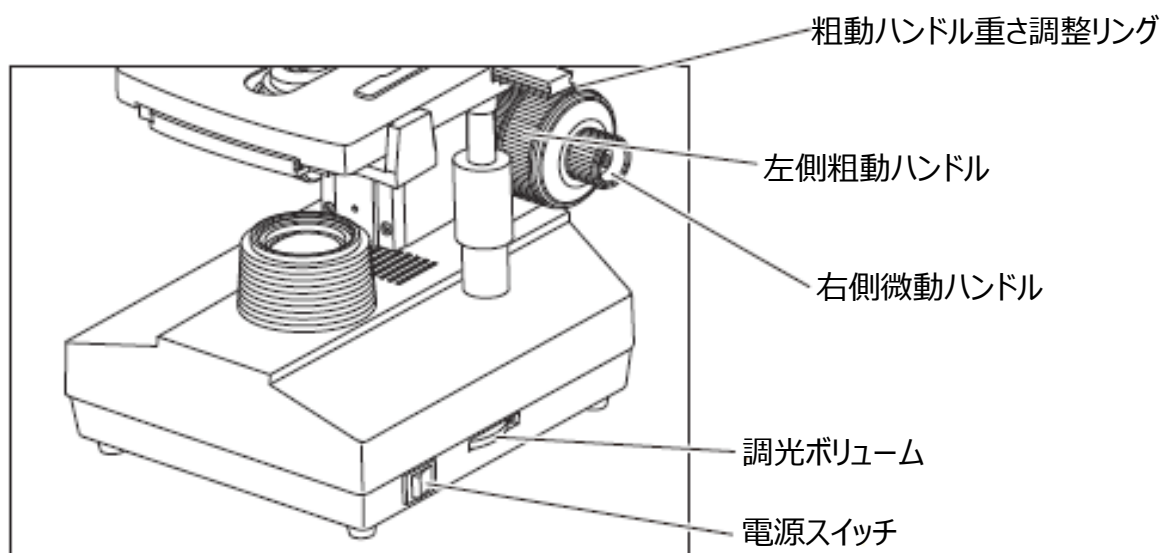


図15

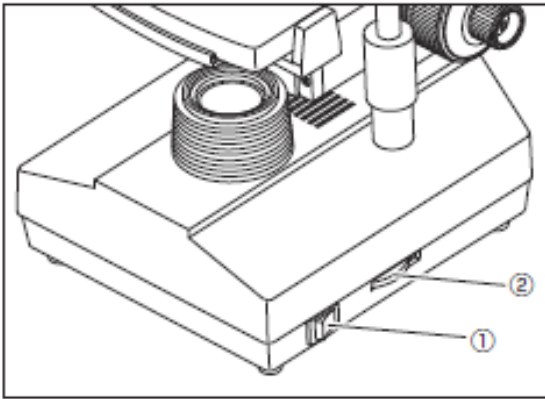


図16

### 1 明るさ調節 (図16)

- ① 電源を接続し、本体の底部側面にある電源スイッチ①(図中に表示)を「-」(オン)にしてください。
- ② 調光ボリューム②を時計方向に回すと、電圧が下がって明るさが弱まります。それに対して、反対方向に回すと、電圧が上がって明るさが強まります。

★顕微鏡を低めの電圧で使用すると、電球の耐用年数を延ばすことができます。

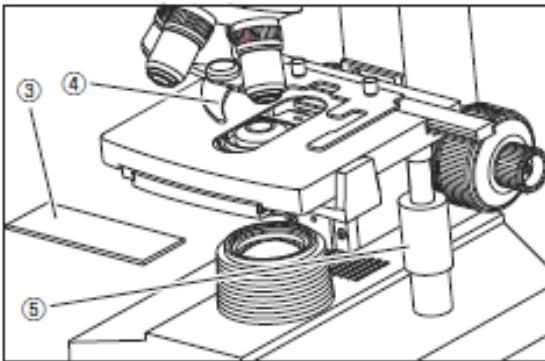


図17

### 2 標本のセット (図17)

- ① ステージの中央に標本③をセットしてから、クレンメル④でそれを挟んでください。
- ② 標本を必要な位置に動かすには、メカニカル・ステージ上にあるX-Yステージハンドルを回します。

★対物レンズを変更する時は注意が必要です。作動距離の短い対物レンズでの観察を終えて、別のレンズに交換したい場合、対物レンズが標本に触れないように注意してください。

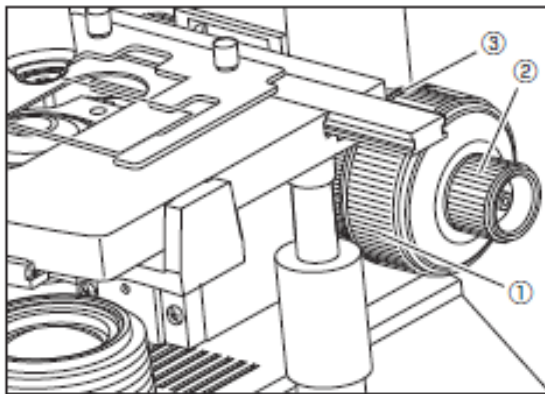


図18

### 3 標本にピントを合わせる (図18)

- ① 10×の対物レンズで標本にピントを合わせてください。ピント合わせ中に対物レンズが標本に触れないようにするには、最初にメカニカル・ステージを上げて標本を対物レンズに近付けてから、標本にピントが合うまでゆっくりと両者を離して行くようにしなければなりません。
  - ② 粗動ハンドル①を逆に回して標本を下げながら、同時に10×の接眼レンズ内の画像を探り、それから微動ハンドル②を使ってピントを合わせます。その後なら、支障なく他の倍率の対物レンズと交換しても、標本を破損する危険もなくピントを合わせることができます。
  - ③ 標本にピントが合えば、安全ストッパー (図14中に表示) を締めてステージの高さを限定します。これにより、誤操作や標本の破損を防ぎ、ステージだけを下げることができます。
- 粗動ハンドルの重さは工場から出荷する前にすでに調節されています。緩くなった場合は (例えば、ステージがその重みで滑り落ちる等)、粗動ハンドル重さ調整リング③を正しい位置まで締めてください。

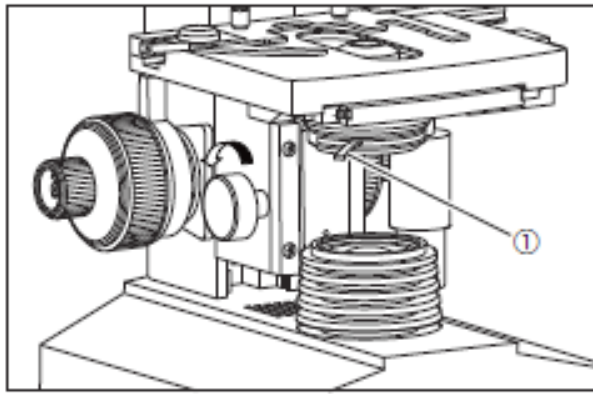


図19

#### 4 コンデンサーの調節 (図19)

コンデンサーを上下に動かすには、コンデンサー上下動ノブを回してください。高倍率の対物レンズを使用する時はコンデンサーを上げ、低倍率のレンズを使用する時にはコンデンサーを下げます。

★ コンデンサーと対物レンズは同軸になっています。工場を出荷する前にすでに調節されていますので、ご使用の際、ご自分で調節する必要はありません。(コンデンサーの最上部とステージ間の距離は0.03～0.4mmの範囲内でなければなりません。)

★ コンデンサーの最も高い位置も調節済みです。こちらも調節の必要はありません。

#### 5 開口絞り調節 (図19、20)

開口絞りを調節するには、開口絞り①を回してください。

通常、使用中の対物レンズの開口数の70～80%に開口絞りを調節すると、良好なコントラストの画像が得られます。

- 開口絞りを小さくすると、明るさと解像度が低下するのに対し、コントラストと被写界深度が増します。言い換えれば、サイズを大きくすると、明るさと解像度が改善されますが、コントラストと被写界深度は低減します。
- 通常、コンデンサーの開口絞りのサイズを開口数の70～80%に設定すると、十分なコントラストで明確な画像を得ることが可能です。開口絞りの開きが小さすぎると、解像度が非常に低くなりますので、例えば、ほぼ透明な標本を観察するといった特別な場合を除いて、開口部を対物レンズの開口数の60%以下に絞らないでください。
- 開口数は対物レンズ上に表記されています。例えば「10/0.25」という記号は、倍率が10×で開口数が0.25であることを示しています。
- 開口絞りの像を観察したい場合は、一方の接眼レンズを外して、その鏡筒を通してご覧ください。鏡筒の底に暗いサークルが見えます。

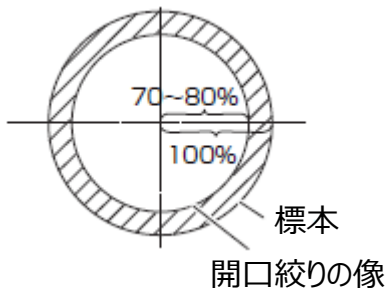
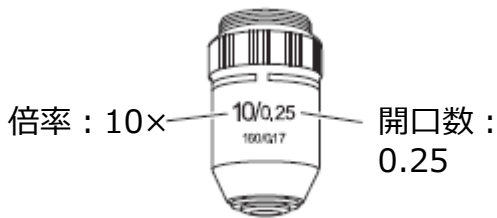


図20

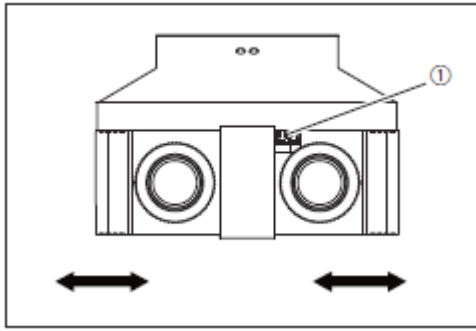


図21

### 6 眼幅調整 (図21)

眼幅調整範囲 : 55 ~ 75mm

接眼レンズを通して見ながら、両方のスライダーを動かして、左右の視野が完全に合致するまで眼幅を調節します。右スライダー上の数値が現在の眼幅距離です。

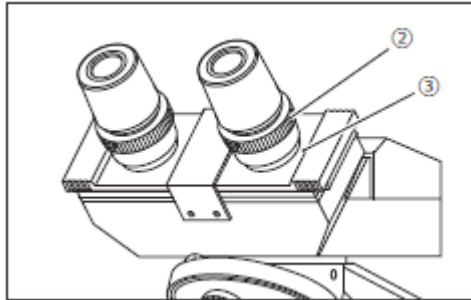


図22

### 7 視度調整 (図22)

両方の接眼レンズ上にある視度調整リング②を回し、リング上の数字（眼幅と対応しています）を両スライダーの白いドット③と一直線になるように合わせて、標本を焦点内に持ってきます。

★接眼レンズの視度度数範囲は±5°です。ビューイング・ヘッド上の線に一致した数字が使用中のレンズの視度です。

## 3. 部品一覧

部品名	仕様	数量
本体	主規格	1
	2層式メカニカル・ステージ	1
	コンデンサー・ホルダー	1
ビューイン・ヘッド	デジタル式双眼鏡ヘッド	1
コンデンサー	アッベ集光レンズ、開口数=1.2	1
レボルバー	4穴	1
照明	6V 20Wのハロゲンランプ	1
	予備ランプ (6V 20Wのハロゲンランプ)	1
	予備ヒューズ (2A)	2
接眼レンズ	10×Planレンズ	2
対物レンズ	アクロマート 4×	1
	アクロマート 10×	1
	アクロマート 40×	1
	アクロマート 100× (油浸、スプリング型)	1
コンデンサー	開口絞り付き明視野コンデンサー	1
フィルター	ブルー、グリーン	各1枚
USBケーブル		1

## 4. 仕様

### 仕様

機械筒長	160mm
ビューイング・ヘッド	スライド式双眼鏡ヘッド、45度傾斜、眼幅調整範囲距離 55 ~ 75mm
接眼レンズ	視野数 20
レボルバー-4	4穴レボルバー (外向き)
対物レンズ	アクロマート 4×、10×、40×、100× (oil)
ピント合わせ	同軸型粗動/微動焦点調節システム、微動調節目盛 0.004mm、粗動・微動調節範囲 30mm
コンデンサー	アッベコンデンサー、開口数=1.2
ステージ	2層式メカニカル・ステージ 140×140mm、移動範囲 74×50mm
照明	6V 20W ハロゲンランプ

### デジタルカメラ仕様

型番	DN-107T
商品名	生物顕微鏡 (デジタル内蔵)
CD	2-2626-01
有効撮像面積 (センサーサイズ)	6.66mm (H)×5.32mm(V)
シャッタータイプ	electronic rolling shutter (ERS)
センサータイプ	1/2"CMOS
有効画素数	1280×1024 (1.3M Pixel)
画素 (ピクセル) サイズ	5.2μm×5.2μm
フレームレート	1280×1024 8f/s
感度	2.1V/lux-sec
露出時間	マニュアル/自動露光時間調整可能 (1 ~ 500ms)
SN比	45dB
電源	USB2.0
使用温度	0℃~ 70℃
PC環境	WindowsXP/Vista/7

### 接眼レンズと対物レンズ

#### 1. 対物レンズ

倍率	開口数 (NA)	カバーガラス厚さ (mm)	焦点距離 (mm)	作動距離 (mm)	タイプ
4×	0.10	0.17	31.05	18	乾燥型
10×	0.25	0.17	17.13	6.5	乾燥型
40×	0.65	0.17	4.65	0.53	乾燥型
100×	1.25	0.17	2.906	0.13	油浸型

## 2. 接眼レンズ

	倍率	焦点距離 f (mm)	視野
Planレンズ	10×	24.95	φ18

## 5. メンテナンス

- レンズはすべて、十分なチェックを行った上で調整されています。ご自身でレンズを分解することはやめてください。
- レボルバーおよび粗動／微動ハンドルはコンパクトで精密な構造になっています。それらを分解しないでください。
- 当装置を清潔に保ち、定期的に埃を拭き取ってください。そして特に光学部品が汚れないように注意してください。
- プリズム上の指紋や油分等の汚れは、無水アルコールに浸した柔らかい布またはティッシュペーパー、ガーゼでそっと拭き取ってください。（アルコールは極めて引火性が高いことを心に留めて、火気または火花を発生する原因となる可能性のあるものから離れた場所に保管し、できる限り風通しの良い部屋で使用してください。）
- ガラス製以外の顕微鏡構成部品を掃除するために有機溶剤を使用しようとししないでください。そのような部品の掃除には、水で薄めた中性洗剤で少し湿らせた、糸くずの出ない柔らかい布を使用してください。
- 使用中に顕微鏡に液体がかかった場合、直ちに電源を切って、水分を完全に拭き取ってください。
- 顕微鏡のどの部分も分解しないでください。さもないと、機能に影響を与えたり、顕微鏡の性能を低下させることとなります。
- 当装置は冷暗所に置いてください。顕微鏡を使用しない時は、埃除けカバーを被せておいてください。顕微鏡にカバーをかける前にランプのソケットが冷えていることを確認してください。

## 6. トラブルシューティング

### 光学系

問題点	原因	解決法
視野周辺が暗い、あるいは明るさが均一でない。	レボルバーがあるべき位置にない（対物レンズと光路が同軸上にない）。	レボルバーをカチツと音がする適切な位置に置いてください。
	フィラメントの画像が中心に位置していない。	フィラメントを中心に置いてください。
	レンズ（対物レンズ、コンデンサー、接眼レンズ）が汚れている。	レンズをよく清掃してください。
視野内に埃や汚れを発見。	レンズ（コンデンサー、対物レンズ、接眼レンズを含む）に汚れがある。	レンズをきれいにしてください。
	標本に汚れがある。	レンズをきれいにしてください。
	コンデンサーの位置が低過ぎる。	コンデンサーの固定ボルトを緩めて、コンデンサーを正しい位置に調節してください。

問題	原因	解決法
画像の焦点がぼけている（解像度／コントラストが低い）。	標本にカバーガラスが被されていない。	カバーガラスをつけてください。
	カバーガラスが厚すぎるか、あるいは薄過ぎる。	標準のカバーガラス（0.17mm）を使用してください。
	標本が逆さに置かれている。	標本を元通りに裏返してください。
	乾燥型対物レンズにオイルが付いている（40×対物レンズで起こり易い）。	レンズをきれいにしてください。
	レンズ（コンデンサー、対物レンズ、接眼レンズを含む）に汚れがある。	レンズをきれいにしてください。
	油浸型対物レンズ用のオイルを使用しなかった。	油浸用オイルを使用してください。
	オイル内に気泡がある。	気泡を除去してください。
	不適当なオイルを使用。	指定のオイルに換えてください。
	開口絞りが開き過ぎている。	絞ってください。
	双眼鏡筒の付帯レンズ上に汚れがある。	レンズをきれいにしてください。
	開口絞りの絞り過ぎ。	開いてください。
	コンデンサーの位置が低過ぎる。	位置を調節してください。
片ボケがある。	コンデンサーが視野の中心に来ていない／コンデンサーが傾いている。	コンデンサーを取り付け直して、調節を行ってください。
	レボルバーの位置が正しくない。	「カチッ」と音がする位置に達するまでレボルバーを回してください。
	標本が浮いている。	標本を固定してください。
ピント合わせ中に画像の位置が変わる。	標本がステージ上で滑る。	標本を固定してください。
	レボルバーの位置が正しくない。	「カチッ」と音がする位置に達するまでレボルバーを回してください。
画像が少し黄色い。	青色のフィルターを使用していない。	青色のフィルターを使用してください。
明るさが充分ではない。	開口絞りの絞り過ぎ。	再度調節してください。
	コンデンサーの位置が低過ぎる。	位置を調節してください。
	レンズ（コンデンサー、対物レンズ、接眼レンズを含む）に汚れがある。	レンズをきれいにしてください。

## 機械系

問題点	原因	解決法
高倍率の対物レンズを使用すると、画像のピントがぼける。	標本が逆さに置かれている。カバーガラスが厚すぎる。	裏返してください。標準のカバーガラス（0.17mm）を使用してください。
低倍率から高倍率に変える際に、対物レンズが標本に触れる。	標本が逆さに置かれている。カバーガラスが厚すぎる。	裏返してください。標準のカバーガラス（0.17mm）を使用してください。
標本を動かしにくい。	標本ホルダーが固定されていない。	ホルダーを固定してください。
双眼の画像が合致しない。	眼幅が合っていない正しくない。	眼幅を調節してください。

問題点	原因	解決法
目が疲れ過ぎる。	視度が調節されていない。	正しく調節してください。
	明るさが適していない。	ランプの電圧を調節してください。

## 電気系

問題点	原因	解決法
スイッチを入れてもランプが点灯しない。	電源コードが抜けている。	電源コードの接続をチェックしてください。
	電球が入っていない。	電球を正しく入れてください。
	電球が切れている。	電球を交換してください。
ランプが突然切れる。	標準以下のランプを使用。電圧が高過ぎる。	指定されたランプを使って交換してください。
明るさが不十分。	標準以下のランプを使用。電圧が低過ぎる。	指定されたランプを使用してください。電圧を上げてください。
電球が点滅する、または明るさが一定しない。	電球が切れかかっている。	電球を交換してください。
	電球がホルダーに完全に差し込まれていない。	チェックして、電球を差し込み直してください。

Made in China

保証規定	保証書																
<ol style="list-style-type: none"> <li>弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。</li> <li>次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>誤使用、不当な修理・改造による故障。</li> <li>本品納入後の移動や輸送或いは落下等による故障。</li> <li>火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。</li> <li>接続している他の機器が原因による故障。</li> <li>車両・船舶等での使用による故障。</li> <li>消耗部品、付属部品の交換。</li> <li>本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。</li> </ul> </li> <li>ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。</li> <li>本保証書は日本国内においてのみ有効です。</li> </ol>	<p>本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に左記保証規定1に基づく正常な使用状態での故障の際は左記保証規定により修理いたします。</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>品名</td> <td>生物顕微鏡(デジタルカメラ内蔵) DN-107T</td> </tr> <tr> <td>品番</td> <td>2-2626-01</td> </tr> <tr> <td>保証期間</td> <td>お買い上げ日より1年間</td> </tr> <tr> <td>お買い上げ日</td> <td>年 月 日</td> </tr> <tr> <td>お名前</td> <td>様</td> </tr> <tr> <td>ご住所</td> <td>TEL.</td> </tr> <tr> <td>取り扱い店名</td> <td>担当者印</td> </tr> <tr> <td>住所</td> <td>TEL.</td> </tr> </tbody> </table>	品名	生物顕微鏡(デジタルカメラ内蔵) DN-107T	品番	2-2626-01	保証期間	お買い上げ日より1年間	お買い上げ日	年 月 日	お名前	様	ご住所	TEL.	取り扱い店名	担当者印	住所	TEL.
品名	生物顕微鏡(デジタルカメラ内蔵) DN-107T																
品番	2-2626-01																
保証期間	お買い上げ日より1年間																
お買い上げ日	年 月 日																
お名前	様																
ご住所	TEL.																
取り扱い店名	担当者印																
住所	TEL.																

 **アズワン株式会社**

商品についてのお問い合わせは

**カスタマー相談センター**

TEL 0120-700-875

FAX 0120-700-763

問合せ専用URL <https://help.as-1.co.jp/q>

修理・校正についてのお問い合わせは

**修理窓口**

TEL 0120-788-535

FAX 0120-788-763

問合せ専用E-mail [repair@so.as-1.co.jp](mailto:repair@so.as-1.co.jp)

受付時間: 午前9時～午後5時30分まで  
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用いただけません