

**Carton**

# *CI-300 Series*

無限遠光学系

生物顕微鏡

取扱説明書

お願い

このたびは生物顕微鏡をお買い上げいただき誠にありがとうございます。  
ございます。

生物顕微鏡を正しく安全にお使いいただくために本書を必ず  
お読み下さい。また大切に保管して下さい。

# 安全上のご注意（必ずお守りください）



## 警告

取扱いを誤ると死亡または重傷などを負う可能性が想定される内容を示します。

- 1) この顕微鏡は、顕微鏡観察のために使用するもので、それ以外のご使用は絶対しないでください。
- 2) 各部の**分解は絶対に行わない**でください。



## 注意

取扱いを誤ると傷害を負う可能性または物的障害のみが発生することが想定される内容を示します。

- 1) 各部の**分解は絶対に行わない**でください。
- 2) 指などを挟んで負傷をする恐れがありますので、合焦装置のラック・ピニオン・摺動部などの機械的作動部には触れないでください

# 手入れ及び保守

- 1) レンズ清掃は、ホコリの場合には柔らかい筆（刷毛）で払うか、ガーゼ（洗って糊気を落とした清潔で柔らかい布）で軽く拭き取ってください。指紋および油類の汚れの場合には、無水アルコール（エチルアルコール）を柔らかい清潔な木綿布か、レンズペーパー、またはガーゼに**わずかに含ませて**、中心から外側へらせん状にゆっくり拭き取ってください。**対物レンズは強くこすらない**ようにしてください。
- 2) 塗装部分の汚れは、乾いた柔らかい布で拭き取ります。ひどい汚れは、中性洗剤溶液を少し含ませた布で拭き取った後に、からぶきします。アルコール、ベンジンなどは、変質したり塗装がはげることがありますので、使用しないでください。
- 3) 清掃には細心の注意を払ってください。レンズに付着したゴミやホコリは市販のカメラ用ブロアーで吹き飛ばすか、柔らかい毛筆で取り除いてください。
- 4) 湿気やホコリの多い所での放置・保管は避けてください。
- 5) 使用しないときは、付属のダストカバーをかぶせて、湿気が少なく、カビの発生しにくい場所に保管してください。
- 6) 万一故障した場合、または点検や再調整が必要な場合は、お買い上げ店または弊社にご相談ください。なお、修理箇所、故障内容を詳しくご説明ください。

## 目次

安全上のご注意	1	各部の操作	5～8
手入れ及び保守	1	仕様と性能	9
各部の名称	2	用語の説明	10
組立方法	3～4		

# 各部の名称



CI-300B



CI-300T

# 組立方法

## 1 鏡筒の取付け (Fig.1/2 /3)

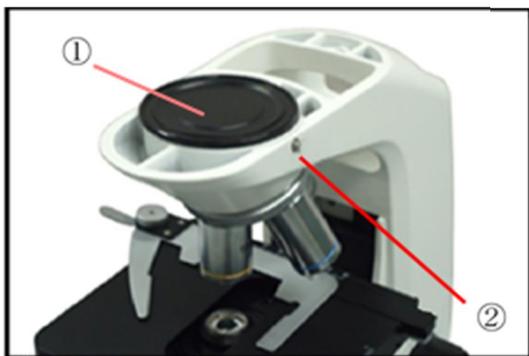


Fig.1

★鏡筒は鏡筒固定ねじ②でしっかりと固定するまでは大変不安定ですので、必ず手を添えて落下等しないよう注意して作業してください。

- 1) 鏡筒固定ねじ②を付属の六角レンチで十分緩めてマウントキャップ①を取り外します。



Fig.2

- 2) 鏡筒下部の丸アリ部を鏡体アーム部丸アリ③にはめ込み双眼部が手前正面を向くようにセットし、鏡筒固定ねじ②を六角レンチで締め、鏡筒を固定します。



Fig.3

- 3) ④の0.5×Cマウントアダプターの取り付け (三眼鏡筒仕様「CI-300T」)

⑥の三眼鏡筒直筒部に装着済のキャップを外します。  
六角レンチを用いて⑤の固定ネジを緩めます。  
④を静かに取り付け、六角レンチで⑤の固定ビスをしっかりと締めて下さい。

# 組立方法



Fig.4

## 2 保護パッキンの取外し (Fig.4 /5)

- 1) 粗動ハンドル①を矢印の方向に回して、ステージを十分に上げます。
- 2) 保護パッキン②と③を取り外します。



Fig.5

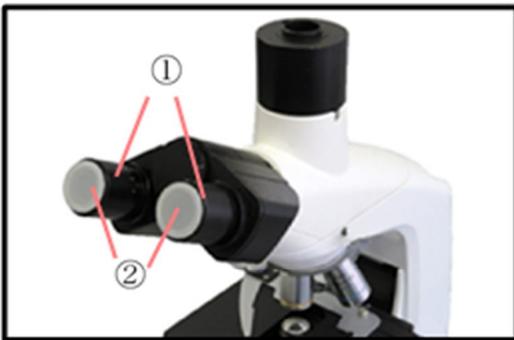


Fig.6

## 3 接眼レンズの取付け (Fig.6)

- 1) 接眼スリーブ①に付属しているキャップ②を取り外します。
- 2) 接眼レンズを接眼スリーブ①に差込みます。



Fig.7

## 4 対物レンズの取付け (Fig.7)

対物レンズ②は装着されています。

# 各部の操作

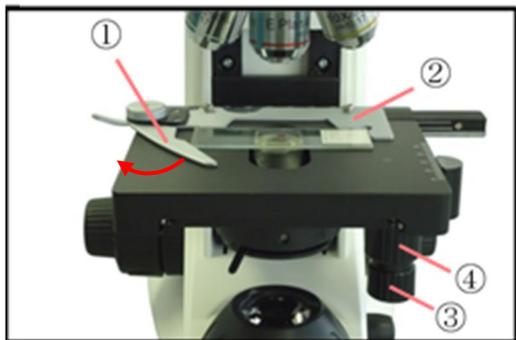


Fig.8

## 1 標本のセット (Fig.8)

- 1) 片方の手で標本押さえレバー①を矢印の方向に開きます。
- 2) 他方の手で標本を、カバーガラスを上にしてステージ上を滑らせてセットします。
- 3) このとき、標本は標本押さえの固定側②に確実に押し当て、標本押さえレバー①を静かに戻して標本を固定します。
- 4) メカニカルステージの下側の横送りハンドル③によって左右に、上側の縦送りハンドル④によって前後に標本を移動させることができます。  
移動量：横方向 75mm、縦方向 50mm

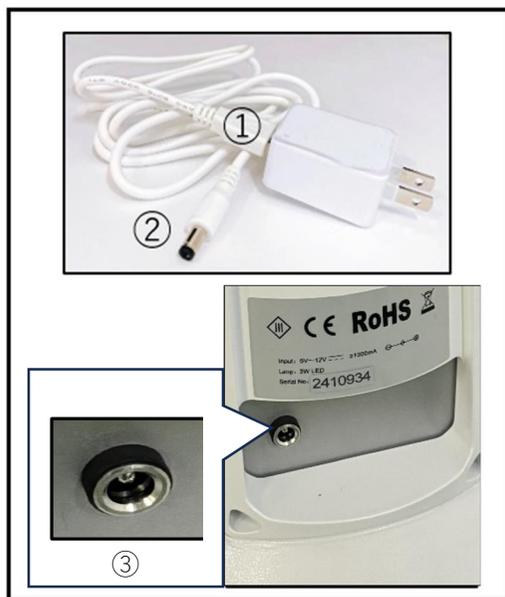


Fig. 9

## 2 ランプの点灯 (Fig.9/10)

- 1) ACアダプターにUSBコネクタ①を差込みます。
- 2) プラグ②を顕微鏡本体のコネクタ③に差込みます。
- 3) ACアダプターの電源プラグをACコンセントに差込みます。
- 4) 光量調光ダイヤル④を矢印方向に回すと電源が「ON」になり明るくなります。逆方向に回すと暗くなります。更に左に回すと電源が「OFF」になります。

★ACアダプターは入力電圧 AC100V 専用です。  
それ以上の電圧で使用することは故障の原因になりますのでおやめください。

★付属の AC アダプターを必ずお使い下さい。  
パソコン等からの USB 接続による顕微鏡への電力供給は照明の故障の原因になりますのでおやめください。

★上記の操作を行っても、LED ランプが点灯しない時は、当社へ修理としてご依頼下さい。  
(LED ランプの交換はお客様で行うことは出来ません)



Fig. 10

# 各部の操作

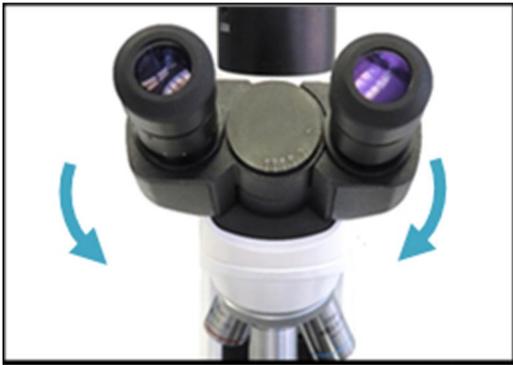


Fig.11

## 3 眼幅の調整 (Fig.11/12)

- 1) 両接眼レンズを覗きながら左右の視野が中央で一つに重なるように両方の手で双眼部の開き具合を調節し（左右別々に動きます）、眼幅を合わせます。

★上限位置です。(Fig.11)

★下限位置です。(Fig.12)

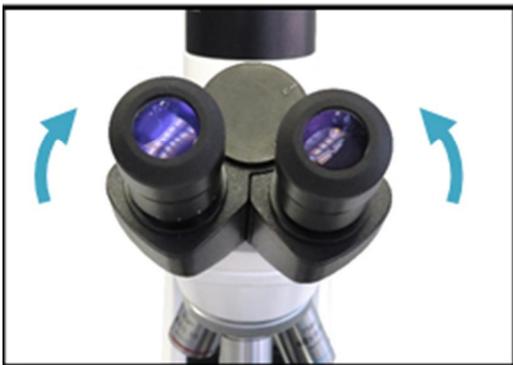


Fig.12

## 4 視度調整 (Fig.13)

- 1) 右眼で右側の接眼レンズを覗き、粗・微動ハンドルを回して標本にピントを合わせます。
- 2) 左眼で左側の接眼レンズを覗き、粗・微動ハンドルは操作せず、視度調節環①のみを回して標本にピントを合わせます。  
これで左右眼の視力の違いが補正されます。

★観察者が変わる場合は、その都度調節が必要になります。

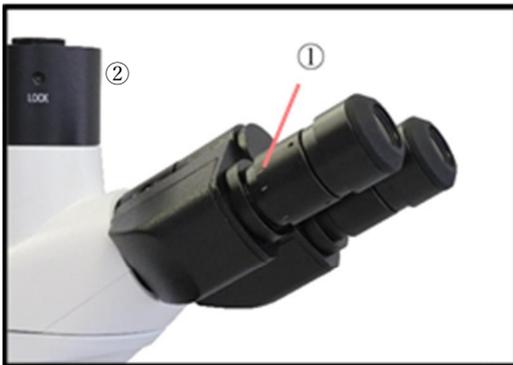


Fig.13

## 5 0.5X C マウント TV アダプター (Fig.14)

三眼鏡筒仕様「CI-300T」には、カメラ取付用の0.5×CマウントTVアダプター②が付属されています。

- 1) 付属の六角レンチ（2.5mm）で“LOCK”のビスを緩めた後、“FOCUS”のビスを右に回す（時計回り）と、内部のレンズが上下し、ピントを調整することができます。
- 2) ピントが合ったところで、“LOCK”のビスを締め、固定してください。

★“FOCUS”のビスを左に回すと、ビスが外れてしまうので、必ず右に回して下さい。



Fig.14

- 3) ②に CCD カメラを接続するときの注意点  
②を⑤の三眼直筒部に取り付ける前に、②の C マウントねじに接続する CCD カメラ等を先に取り付けておいて下さい(直筒キャップを外します)。六角レンチを用いて④の固定ネジを緩めて CCD カメラ取り付け済みの②を⑤に取り付けます。手でしっかり保持したままの状態④の固定ネジを六角レンチで②を使い易い位置にしっかり締め付け固定して下さい。

# 各部の操作

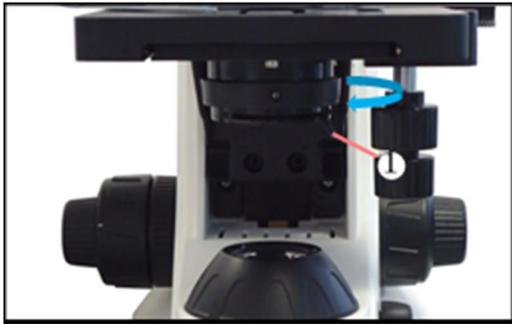


Fig.15

## 6 コンデンサ (Fig.15/16)

### 開口絞りの調節

- 1) コンデンサを図 (Fig.15) の方向に回し、制限位置まで上げます。
- 2) 接眼レンズを鏡筒から抜き取り、鏡筒内を覗き込み、コンデンサ開口絞りレバー①を回します。(Fig.16)のように80%ほどに絞ると良い像が得られます。

★この調節は対物レンズを変えるたびに行ってください。

★通常コンデンサは上限位置で使用しますが、観察視野が平均的に明るくないときはコンデンサを少し下げると良い照明が得られることがあります。

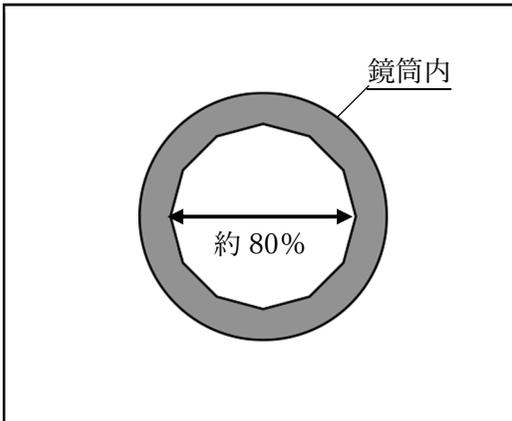


Fig.16

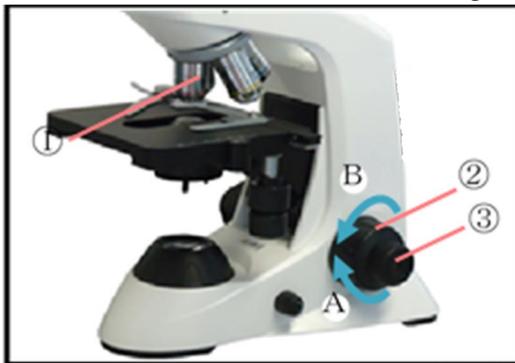


Fig.17

## 7 ピント合わせ (Fig.17/18)

- 1) レボルバーを回して対物レンズ 4×①を光路に入れます。このとき、レボルバーは確実にクリックが入ることを確認してください。
- 2) 粗動ハンドル②を矢印 A の方向に回して、ステージを最大まで上げます。
- 3) 接眼レンズを覗きながら粗動ハンドル②をゆっくりと矢印 B の方向に回してステージを下げていき、大体のピントが合ったら、微動ハンドル③でピントを合わせます。
- 4) 対物レンズ 10×に切換えて接眼レンズで覗き、微動ハンドルを回してピントを合わせます。以降、高倍にする際は、低倍から順に微動ハンドルで調整してピントを合わせてから、倍率の切換えを行います。(100倍は P8 参照)

★同焦点距離が同じ対物レンズであれば、倍率を切り換えても、ほぼ同じ位置でピントを合わせることができます。

★左右のハンドルを互いに逆方向に回すと、故障の原因となりますので、絶対に回さないでください。



Fig.18

# 各部の操作

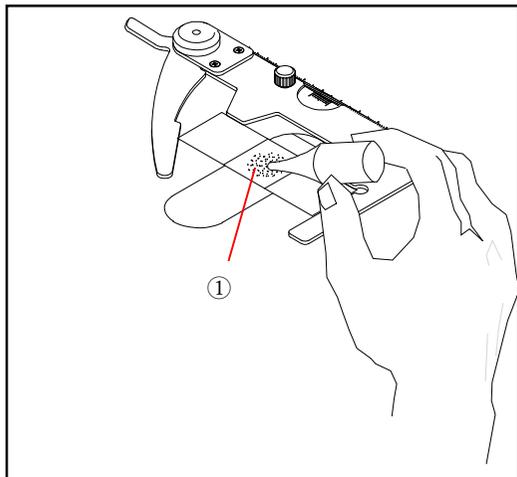


Fig.19

## 8 ピント合わせ (Fig.19)

★対物レンズ100×の胴（キャップ）に“OIL”の表示をしているのは、液浸系対物レンズであることを示しており、標本と対物レンズ先端との間を付属のイマージョンオイルで完全に液浸状態にして使用します。又、故障の原因となりますので他の対物レンズにはイマージョンオイルが付着しないようにしてください。

★イマージョンオイルは、必ず当社付属のものを使用してください。

- 1) 対物レンズ40×で標本にピントを合わせます。
- 2) レボルバーを少し回して、40×と100×との中間の位置にし、標本の上から対物レンズが外れるようにします。
- 3) 標本のカバーガラス①の上面にイマージョンオイルを適量付けます。
- 4) レボルバーを回して対物レンズ100×を光路にいれ、微動ハンドルでピントを合わせます。

★イマージョンオイルを満たした時、気泡が入り解像力が悪くなることがあります。その時は接眼レンズを取外し、鏡筒内を覗き気泡を確認します。レボルバーを左右に数回往復させるか、さらにイマージョンオイルを加える事で気泡を取除くことができます。

★故障の原因となりますので、液浸観察が終わりましたら、イマージョンオイルが付いた各部の清掃を直ちに行ってください。



### イマージョンオイル使用上の注意

眼などにオイルが入らないように注意してください。眼に入ったり、皮膚に付着した場合は以下のような応急処置を行ってください。

眼：きれいな水で洗眼（15分以上）

皮膚：水および石鹸で洗い流す

外観に変化があるか、痛みが続く場合は、直ちに医師の診断を受けてください。

# 仕様と性能

## 性能及び仕様

項目		双眼鏡筒セット	三眼鏡筒セット
		CI-300B	CI-300T
総合倍率		40×～1,000×	
本体部	本体	本体、内向き4孔レボルバー（固定）	
	焦準機構	ステージ上下動式、粗動ストローク 25mm	
	粗微動装置	一軸式粗微動ハンドル、粗動ハンドル重さ調節機構付	
	照明装置	LED光源、外部電源（ACアダプター）、調光ダイヤル付	
鏡筒部		傾斜角 30°、ジーゼントップ型、眼幅調整範囲 48～75mm、左眼視度補正付	
		双眼鏡筒 (双眼部 100%)	三眼鏡筒（双眼部 100% / 双眼部 20% Cマウント部 80%）
ステージ		一軸式大型メカニカルステージ（右下ハンドル） / サイズ：142.5mm(W)×133mm(D) ストローク：X 方向 75mm・Y 方向 50mm、標本押さえ着脱式	
接眼レンズ		WF10× / 20（視野数 20）	
対物レンズ(無限遠)		Plan4×、Plan10×、Plan S40×、Plan S100×（オイル）	
コンデンサ		アッペ式コンデンサ N.A1.25 虹彩絞り	
サイズ		198mm (W) × 412mm (D) × 385mm (H)	198mm (W) × 412mm (D) × 400mm (H)
重量		5.4kg	5.7kg
付属品		取扱説明書、イメージジョンオイル、 ダストカバー、六角レンチ、 ACアダプター、USB電源コード	取扱説明書、イメージジョンオイル、 ダストカバー、0.5×Cマウントアダプター、 六角レンチ、ACアダプター、 USB電源コード

## 接眼レンズ

型式	視野数	備考
WF10×	20	
WF15×	15	オプション

## 対物レンズ プランアクロマート

型式	開口数 (N.A.)	作動距離 (W.D.)	備考
Plan4×	0.11	10 mm	
Plan10×	0.25	2.1mm	
Plan20×	0.40	2.41mm	オプション
Plan S40×	0.66	0.42mm	
Plan S60×	0.80	0.33mm	オプション
Plan S100× (オイル)	1.25	0.19mm	

# 用語の説明

## ●総合倍率

総合倍率＝対物レンズの倍率×接眼レンズの倍率  
で表します。

例：対物レンズ40×と接眼レンズ10×を使っ  
た場合、総合倍率は400倍となります。

## ●分解能

分解能とはどれだけ物体の細部を見分けることが  
できるかをいいます。

## ●作動距離

作動距離は、正確にピントが合ったとき、対物レ  
ンズの先端から標本のカバーガラスの上部までの  
距離のことをいいます。倍率の高い対物レンズは  
作動距離が短くなり、倍率が低いと作業距離は  
長くなります。

## ●実視野

顕微鏡をのぞいて、物体が実際に見える範囲をい  
います。実視野の大きさは接眼レンズの視野数÷  
対物レンズの倍率で求めることができます。

## ●焦点深度

ある物体に焦点を合わせたとき、同時にはっきり  
みえる上下の深さのことです。

# **カートン光学株式会社**

〒252-0303 神奈川県相模原市南区相模大野 8-2-2 サンシティビル 5F

Tel : 042-816-5007 Fax : 042-816-5070

<https://www.carton-opt.co.jp>