

高品質光学ガラスアクリマートレンズ(コーティング済)を対物・接眼に採用—最高クラスの描写力を実現!



# スマホで月の写真を撮ってみよう!

カートン組立式

## スマホ天体望遠鏡 PANDA

三脚に設置し眼視で観察すると土星の輪が惑星本体から分離して見えます。

木星の衛星や縞模様、プレアデス星団(すばる)やアンドロメダ座大銀河なども観察できます。

みんなで  
一緒に観察  
できる!

### 使い方説明書



植物細胞  
(ムクゲの茎)  
顕微鏡  
約25倍



岩石薄片  
(緑れん石)  
偏光顕微鏡  
約25倍

口径 40mm  
天体望遠鏡 光学約 35倍  
※太陽投影板つき

~140倍

Digital zoom 約

接眼レンズがスマホ25顕微鏡に早変わり!  
(口径15mm/2群4枚構成)

実写画像や使い方の紹介Webサイト  
<http://www.tocol.net/panda/>



※三脚・雲台・スマホホルダーは付属しておりません。



### 天体観察の楽しみ方と あると便利な物

簡単に天体観望を  
楽しみたい方



あると便利な物

● 簡易三脚

迫力のある月面を見たい  
月の写真を撮りたい方



あると便利な物

● 卓上三脚  
● リモートシャッター(リリーズ)

月面動画を撮りたい  
長時間の観測をしたい方



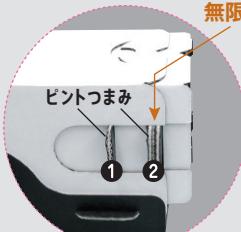
あると便利な物

- 三脚・経緯台または赤道儀
- ツインストレートブラケット
- リモートシャッター(リリーズ)
- スマホホルダー



望遠鏡は紙製です。夜露が気になる方はラッカーやペンキ、アクリル絵の具などで防水塗装を行ってください。色を付けるなどして、オリジナルの望遠鏡を楽しむこともできます。(※レンズに塗装しないよう注意してください。)

## ピントの合わせ方



無限遠の位置



望遠鏡ののぞき方



ピントつまみ①だけをつまんで前後に動かす (①②の距離を変えない)

ピントが合う位置で延長筒締付部を中に入れて固定する

接眼部 (延長筒+接眼レンズ) を無限遠の位置に合わせ、遠くの少し明るい対象物に望遠鏡を向けてます。

→ 目を接眼部に額が付く程度に近づけ、視野の中に対象物 (見たい星など) を入れます。

→ ピントつまみを①をつまんで接眼部を前後に動かし、いちばんはっきり見える位置に合わせます。

(ピントつまみを前後しながら、ピント合わせのコツをつかんでください)

## 対象物の導入方法



鏡筒横の爪部が全て重なる  
方向に対象物を導入



スマホ取付板に空いている  
半円に対象物を導入

## スマホの取付方

スマホのレンズの中心と  
ガイドの円の中心を合わせて  
マジックテープで固定する



スマホのレンズ

詳しくは組立説明書のスマホの  
「①→取付イメージ」を参照

市販の自撮用スマホホルダーを  
使用するし、しっかり固定できます。  
(サイドボタンに当たらない物)  
※ホルダーがサイドボタンに

当たる場合は、サイド  
ボタンのない薄めの  
スマホケースを使用

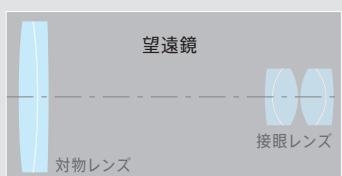


スマホケース

## 光軸の合わせ方と画面調整

レンズの中心を通る対称軸を光軸 (主軸) といいます。

望遠鏡のレンズとスマホのレンズの中心が一直線になるように合わせます。



スマホの  
レンズ

光軸

※接眼レンズとスマホのレンズの距離を  
近くすると映像が大きくハッキリ見えます。

接眼部 (延長筒+接眼レンズ) にスマホを取り付けます (スマホの取付方参照)。

→ スマホのカメラアプリを起動します。

→ スマホに表示された明るい光が中心にくるように合わせます。

→ 鏡筒部にスマホを取り付けた接眼部を差し込みます。 (①→②天体望遠鏡にスマホ取付台を設置) を参照

→ 接眼部のピントつまみ②を無限遠の位置に合わせます。

→ もう一度、スマホに表示された明るい光が中心にくるように微調整を行います。

※スマホホルダーで固定した状態で上下左右に微調整すると光軸合わせが容易にできます。



### 《スマホの画面調整》

スマホ画面中の対象物をタップして  
ピントと明るさの自動調整を行います。

※精度を上げる場合はAE/AFロック機能  
を使い手動で調整します。

AE : 露出 (明るさ)

AF : フォーカス (ピント)

## 太陽投影板の使い方

取付方は組立説明書の  
「⑥太陽投影板の組立」を参照



絶対に望遠鏡で太陽を  
直接見ないでください。



### 《太陽像の導入方法》

接眼部のピントつまみ①を無限遠の  
位置に合わせます。

→ 望遠鏡を太陽の方向に動かします。  
→ 遮光板に映る望遠鏡の影がまっすぐ

になる位置に動かしながら、太陽を  
太陽投影面に導入します。

→ 投影面の太陽にピントを合わせます。

スマホ天体望遠鏡

**PANDA**



接眼レンズが光学約25倍の顕微鏡に早変わり！

スマホやタブレットのフロントカメラのレンズの中心と接眼レンズの中心を合わせます。

# スマホ25顕微鏡

## ACHROMATIC LENS

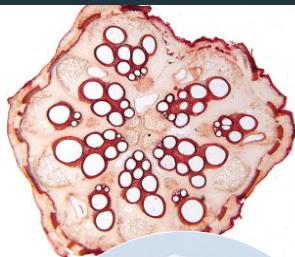
口径15mm／2群4枚構成

使い方説明書



③ 円型プレパラート(大)

— ⑤ 厚み調整板



### 《市販の永久プレパラートの観察》

顕微鏡の枠にくぼみ(凹み)に  
プレパラートを設置してください。



### 《立体物の多角度観察》

立体的な観察対象をレンズの上で  
動かすことで、さまざまな角度から  
観察できます。



### 《水中生物や生きている生物の観察》

昆虫などは透明な袋に入れてます。  
水中生物はシャーレなどに入れます。  
※固定補助板をレンズの上に置き、  
その上にシャーレなどを乗せます。



⑤ 厚み調整板

❶ 厚み調整板の中板を  
スマホの厚さに合わせる  
❷ こびょうで厚み調整板  
の外板と中板を固定



厚み調整板をスマホの厚さに合わせ  
顕微鏡を平面に置く

実写画像や使い方の紹介 Web サイト  
<http://www.tocol.net/panda/>



⑩ 光拡散板  
※対象物によって使用を選択

偏光フィルタ（上方）回転盤

⑪ 円型プレバラート（小）

※対象物を乗せる

※市販のプレバラートも使用可能

偏光フィルタ（下方）

⑫ 固定補助板（1枚）

接着剤で  
貼り付け  
⑬ 偏光フィルタ

⑭ 偏光フィルタ回転盤

接着剤で  
貼り付け

⑮ Box型ステージ

スマホ25頭微鏡本体  
(天体望遠鏡の接眼レンズ)

※小さなプレバラートを偏光顕微鏡で観察する場合

円型プレバラート（小）を外し、偏光フィルタ

ルタ（下方）の上にもう一枚の固定補助

板を乗せ、その上にプレバラートを直接

置いて観察します。

# ACHROMATIC スマホ25偏光顕微鏡

偏光フィルタ（上方）回転板を回すと、対象物が  
明るくなったり、暗くなったり、色が変化したりします。

円型プレバラート（小）に  
セロハンテープをいっぱい貼って  
偏光フィルタ（上方）回転板を回すと  
色がキラキラ変わります。

