

ミザール望遠鏡  
ミルトニ顕微鏡

日野金属産業株式会社

## 日野の光学製品について

取締役社長

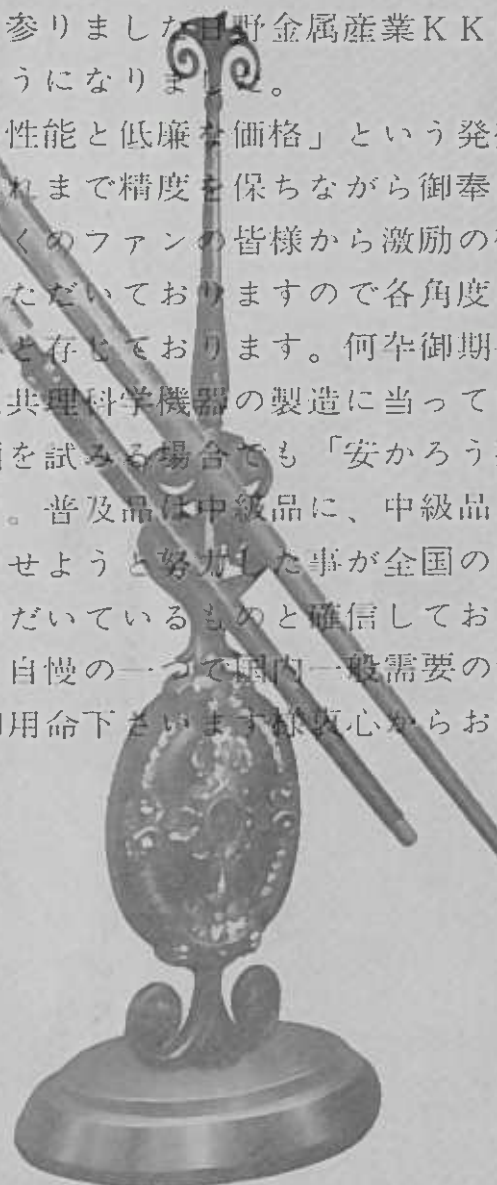
生沼好三



ミザール望遠鏡・ミルトン顕微鏡の名で御愛用の皆様と共に育って参りました日野金属産業KKもようやく15年の歴史をもつようになりまし

。「高い性能と低廉な価格」という発売当初からのモットーに従いこれまで精度を保ちながら御奉仕してまいりました。その間多くのファンの皆様から激励の御手紙やら新機種への希望をいただいておりますので各角度から研究して御要望に副

いたいと存じております。何卒御期待下さい。特に私共理科学機器の製造に当たっている者にとっては如何なる企画を試みる場合でも「安かろう悪かろう」は許されない事です。普及品は中級品に、中級品は高級品に劣らない性能を持たせようと努力した事が全国のファンからかくも御支援をいただいているものと確信しております。今日誤差の少ないのも自慢の一つで国内一般需要の大半を占めている当社製品を御用命下さいます様衷心からお願い申し上げます。



ガリレイの発明した屈折望遠鏡

## 望遠鏡の世界

それは神秘的な宇宙の姿、太陽の黒点、月のクレーター、土星の環、木星の縞、星雲、星団……

宇宙をガイドするミザール望遠鏡はどれを選んでも最高性能を誇るものばかりです。



### コロナ型(普及型)

対物レンズ有効径	40mm
	アクロマート色消し
焦点距離	800mm
集光力	肉眼の32倍
分解能	2.90"
極限等級	9.8等星
倍率	80倍
付属品	接眼鏡 F-10mm サングラス
重量	3.2kg
価格	¥3,800 (〒400)





**AF56型 (普及型)**

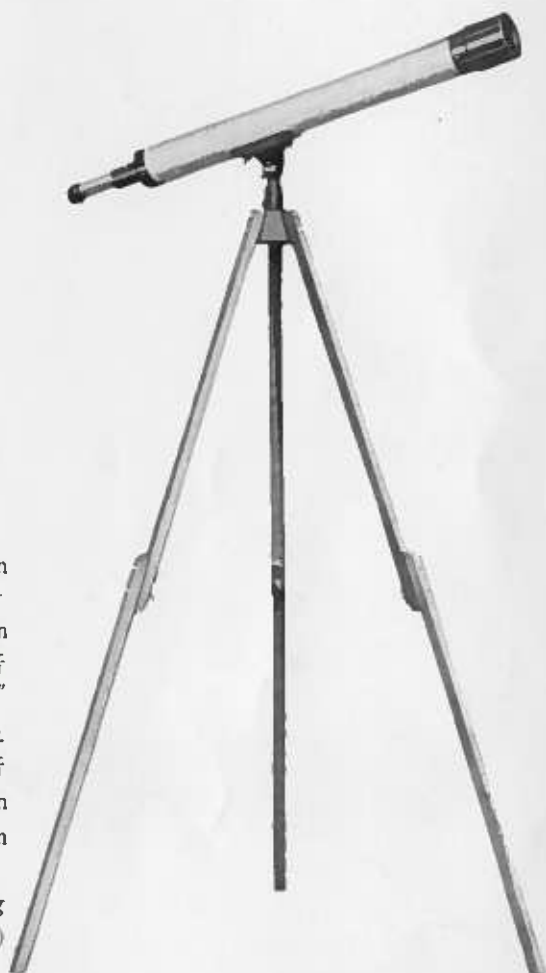
理科振興法準拠品

対物レンズ有効径	40mm
	アクロマート色消し
焦点距離	800mm
集光力	肉眼の32倍
分解能	2.90"
極限等級	9.8等星
倍率	40倍・80倍
付属品	接眼鏡F-20mm F-10mm サングラス
重量	3.5kg
価格	¥4,900 (〒500)

**ゼンゲル型 (普及型)**

理科振興法準拠品

対物レンズ有効径	60mm
	アクロマート色消し
焦点距離	800mm
集光力	肉眼の73倍
分解能	1.93"
極限等級	10.7等星
倍率	40倍・100倍
付属品	接眼鏡F-20mm F-8mm サングラス
重量	4kg
価格	¥6,400 (〒500)



**ゼニス型 (普及型)**

理科振興法準拠品

対物レンズ有効径	60mm
	アクロマート色消し
焦点距離	800mm
集光力	肉眼の73倍
分解能	1.93"
極限等級	10.7等星
倍率	40倍・100倍
付属品	接眼鏡F-20mm F-8mm サングラス
重量	4.4kg
価格	¥6,900 (〒500)



**ゼンゲル・デラックス型 (普及型)**

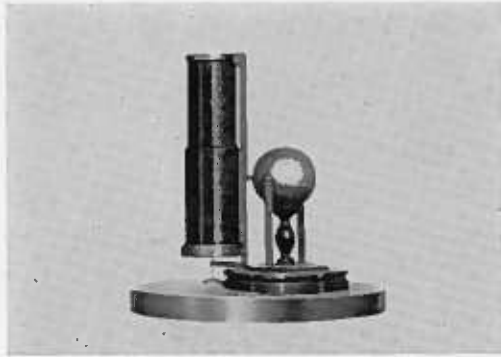
理科振興法準拠品

対物レンズ有効径	60mm
	アクロマート色消し
焦点距離	800mm
集光力	肉眼の73倍
分解能	1.93"
極限等級	10.7等星
倍率	40倍・64倍・100倍
付属品	50倍(地上用) 接眼鏡 F-20mm, F-12.5mm F-8mm 地上接眼鏡(F-16mm) サングラス
重量	4.8kg
価格	¥8,400 (〒500)

■地上接眼鏡付  
50倍の地上望遠鏡にも  
なります。

屈折望遠鏡と反射望遠鏡

天体望遠鏡には天体からの光をレンズを通して集める**屈折式**と光を凹面鏡で反射させて集める**反射式**とがあります。反射式は光を屈折しませんから屈折の際に生じる**色収差**がまったくありません。又鏡はレンズより技術的に大口径でも安く製作できるので同口径では**屈折式より安価**になります。世界最大のパロマー山天文台の200吋、堂平観測所の74吋など大望遠鏡はたいてい反射式です。ただし、鏡ですから数年に一度はメッキしなおす必要があります。一般に観測姿勢は屈折式とちがって天体と違った方向を向かねばなりません。



ニュートンの発明した反射望遠鏡第1号



H-65型(普及型)

理科振興法準拠品

対物主鏡(凹面鏡)	65mm
	アルミナイズ
焦点距離	700mm
集光力	肉眼の86倍
分解能	1.78"
極限等級	10.9等級
倍率	35倍・87倍
付属品	接眼鏡F-20mm F-8mm ファインダー(5倍) サングラス
重量	4.4kg
価格	¥7,800(〒500)

■高級放物面主鏡

真空アルミメッキ、シリコンナイズ済み。従来の鏡よりメッキ寿命は2~3倍長持ちします。

■大型ファインダー

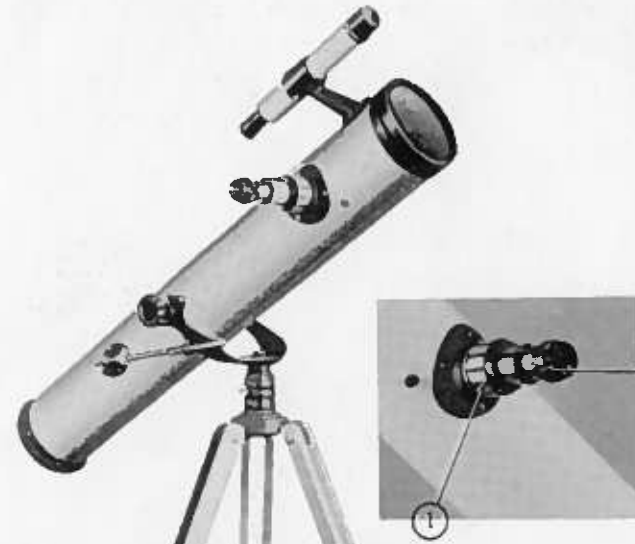
口径30mm、アクロマートで10倍ですから、星を探すのに便利です。

■垂直微動装置

上下運動がスムーズです。

■ヘリコイド焦点調節装置

ヒント合せには画期的な全く新しいヘリコイド装置が用いられていますから、誰れにでも簡単に操作できます。接眼鏡を取付けたら写真①の部分が微動装置になっていますから②で大体の調節した後①をまわして最終調整を行います。



■注意 太陽の直視観測をする場合には光が強すぎてサングラスが割れる場合がありますからキャップの中ブタだけ取り外して観測して下さい。

H-85型(中級品)

理科振興法準拠品

対物主鏡(放物面鏡)	85mm
	アルミナイズ
焦点距離	850mm
集光力	肉眼の146倍
分解能	1.36"
極限等級	11.4等級
倍率	42倍・140倍
付属品	接眼鏡H-20mm HM-6mm ファインダー(10倍) サングラス
重量	8.5kg
価格	¥17,500(〒1,000)



- ヨーク式経緯台  
安定感があり鏡筒のブレがない。
- 方位目盛環付  
星の位置を探すのに便利です。

**エース型 (中級品)**

理科振興法準拠品

対物レンズ有効径	60mm
	アクロマート色消し
焦点距離	1,000mm
集光力	肉眼の73倍
分解能	1.93"
極限等級	10.7等星
倍率	50倍・80倍・125倍
付属品	接眼鏡 F-20mm F-12.5mm F-8mm 地上接眼鏡 (F-16mm) ファインダー (5倍) サングラス

重量 6 kg  
価格 ¥14,900 (〒800)



- ドイツ式赤道儀兼経緯台  
星の追尾操作が楽です。
- 赤経赤緯目盛環付  
長時間の観測に最適
- その他微動装置付など  
アマチュア望遠鏡の決定版

**アポロ型 (高級品)**

理科振興法規格品 (学習用)

対物レンズ有効径	60mm
	アクロマート色消し
焦点距離	1,000mm
集光力	肉眼の73倍
分解能	1.93"
極限等級	10.7等星
倍率	50倍・80倍・125倍
付属品	接眼鏡 H-20mm HM-12.5mm, HM-8mm 天頂プリズム 太陽投影板 ファインダー (6倍) サングラス アクロマート 木製格納箱

重量 17.3kg  
価格 ¥29,900 (〒1,500)



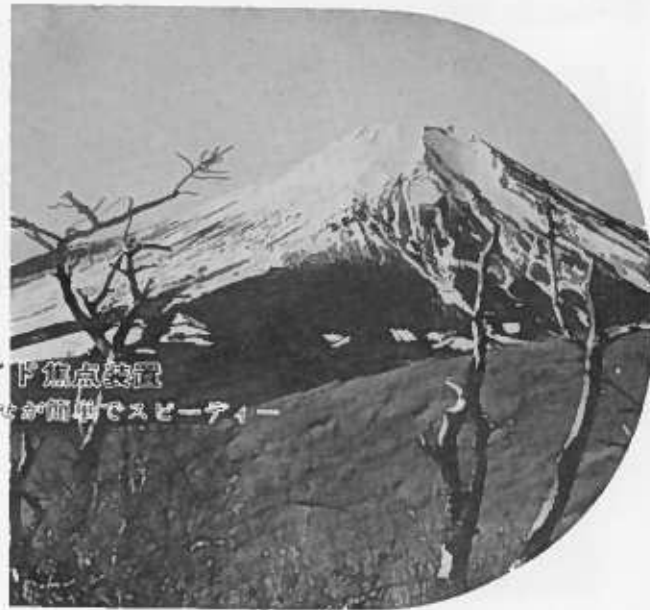
野や山の自然観察に……  
変貌する大都会の眺望に……

ボシロム型

対物レンズ有効径 30mm  
アクロマート色消し  
倍率 30倍  
価格 ¥2,900(〒200)



■ヘリコイド焦点装置  
ピント合わせが簡単にスピーディー



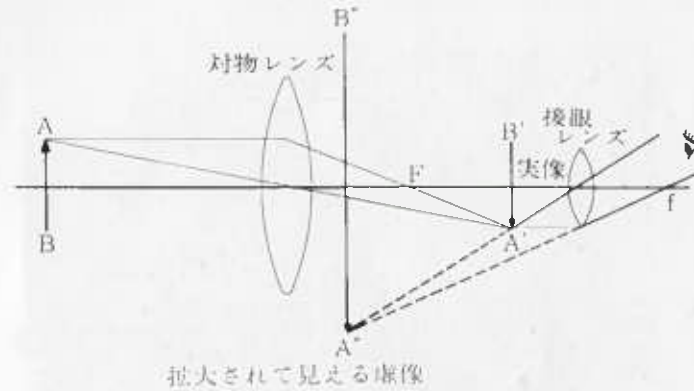
旅行、ハイキングのお伴に……



日野ライト(4段式)

対物レンズ有効径 30mm  
アクロマート色消し  
倍率 40倍  
価格 ¥1,800(〒150)

■天体望遠鏡の原理



■天体望遠鏡の常識

天体望遠鏡は対物鏡(レンズまたは鏡)でもって天体からのわずかな光を集めるのが役目です。地上望遠鏡のように余分なレンズを使いませんから倒立像で観測する事になります。光を集めるのは対物鏡で、口径が大きくなればなる程、光を集める力と、細かく見わけける力がまして、より良く見えるようになります。

光を集める力、集光力が多くなれば星が明るく見えてくるので肉眼ではとても見ることの出来なかった暗い星まで見えてくるし、又細かく見わけける力、分解力は非常に接近した二つの点を明らかに二つに見わけける力ですからこの力がすぐれていますと太陽や月の細部、接近した二重星などが見分けられるようになります。

望遠鏡といえば、すぐ何倍かと、倍率にばかり執着いたしますが、倍率というのは拡大度のことであって、これは対物鏡の焦点距離を接眼鏡の焦点距離で割った値となります。いま対物鏡の焦点距離 800 ミリの望遠鏡に 20 ミリの焦点距離の接眼鏡をつけると、倍率は  $800 \div 20 = 40$  倍になります。

一台の望遠鏡でも接眼鏡の焦点距離を長くすれば、倍率は低くなるし、また短いものを使えば倍率は高くなっていくので用途によって接眼鏡を交換させるのです。

では望遠鏡は倍率さえ高くすれば、どんなにでも暗い星が見え、また細かな部分まで見えるかといえば、そうではありません。

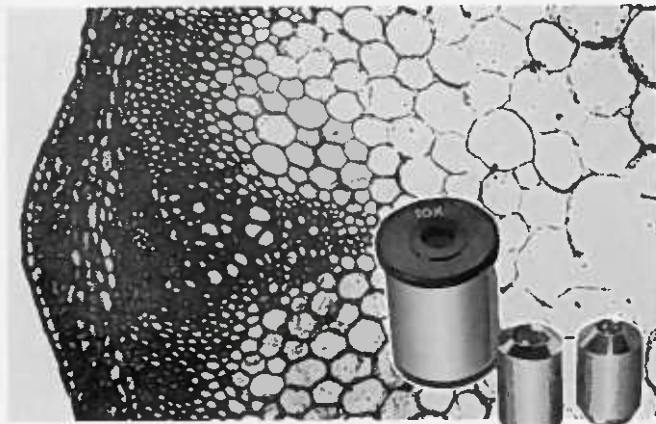
望遠鏡で見るとき、何等星まで見えるか、つまりその望遠鏡で見得る最微の星の等級を極限等級といい、望遠鏡は口径が大きくなれば、なる程、肉眼で見える 6 等星より暗くなる 7 等星、8 等星と極限等級の数の大きい星まで見えてくるのですから望遠鏡の能力というものは、倍率でできるのではなく口径の大きさでできるのです。

口径と倍率の関係では、それぞれの望遠鏡には許されるべき限度があってその有効倍率は口径をミリで表わした数の 2 倍とされ(例口径 40mm なら  $40 \times 2 = 80$  倍)、それ以上の倍率を出すと過剰倍率といって写真の引のばしの様に像がばやけてしまいます。

天体望遠鏡は立派な光学器械なので、各々の機種をのみにこだわらず、十分な性能を発揮させて下さい。

■各部の名称





グリヤの葉の細胞

顕微鏡の世界

それはミクロの秘密，細胞，微生物  
鉱物結晶……………

高精度，高性能のミルトン顕微鏡は  
学校に家庭にと“科学する心”を育  
てています。



S-7型 (普及型)

倍率	40×150×300×
対物レボルバー	3ケ
反射鏡	片面ミラー
付属品	木箱入り
価格	¥1,600 (〒240)



S-8型 (普及型)

倍率	40×150×300×
対物レボルバー	3ケ
反射鏡	片面ミラー
付属品	解剖セット
価格	木箱入り
価格	¥1,950 (〒240)



S-10型 (普及型)

倍率	40×100×300×
対物レボルバー	500×
対物レボルバー	4ケ
反射鏡	片面ミラー
付属品	解剖セット
価格	レザーケース
価格	¥2,500 (〒240)

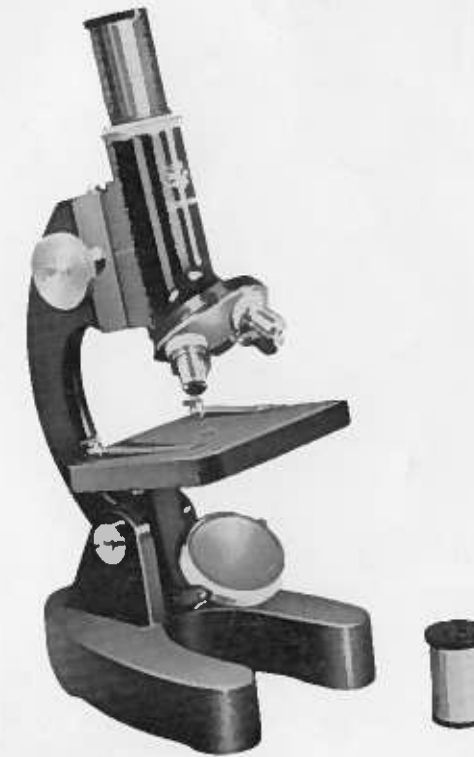




■ズーム式ですから接眼鏡を取替えずに映像を見ながら自由に倍率を変化できます。

### ZOOM-1型 (普及型)

倍率	40×～450×
対物レボルバー	3ケ
接眼鏡	ズーム式10×15×
反射鏡	片面ミラー
格納	レザーケース
価格	¥2,800(〒240)



### L-1型 (中級品)

倍率	40×～600×
対物レボルバー	4×10×20×40×
接眼鏡	平、凹両面ミラー
反射鏡	10×, 15×
格納	三重合板木箱入り
価格	¥4,100(〒300)



■光源ランプ装置が付いていますから、曇天、晴天どこでも自由に使用できます。

■電池は各電気メーカーの単三乾電池2ケを直列に使用します。電池の頭部は+底部は-です。

### SL型 デラックス

(光源ランプ装置付)

倍率	40×100×300× 500×
対物レボルバー	4ケ
反射鏡	片面ミラー
付属品	光源ランプ装置 解剖セット
格納	レザーケース
価格	¥2,850(〒240)

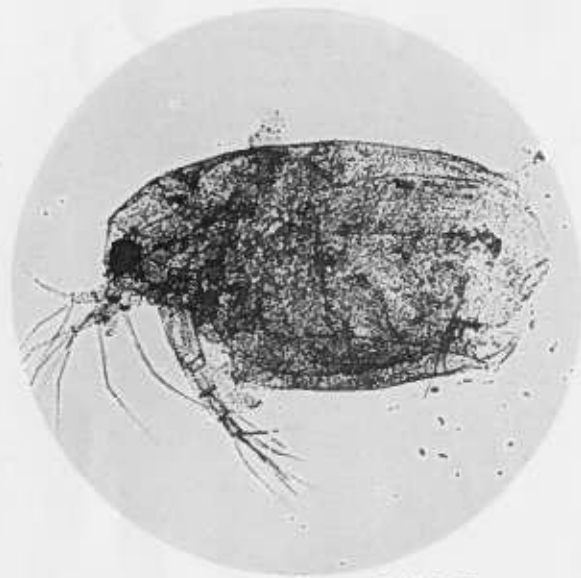


■廻転式絞り付

### L-2型 (中級品)

倍率	40～750×
対物レボルバー	4×15×30×50× (アクロマート)
接眼鏡	10×, 15×
反射鏡	平、凹両面ミラー
格納	三重合板木箱入り
価格	¥5,300(〒300)





ミジンコ

最も単純な動物——原生動物には、アメーバ、ゾウリムシ、ツリガネムシ、放散虫、吸管虫など沢山の種類がありますが池沼、みぞ、海水中など、その住み家は比較的身近です。とって観察しましょう。

M-5型(上級用)

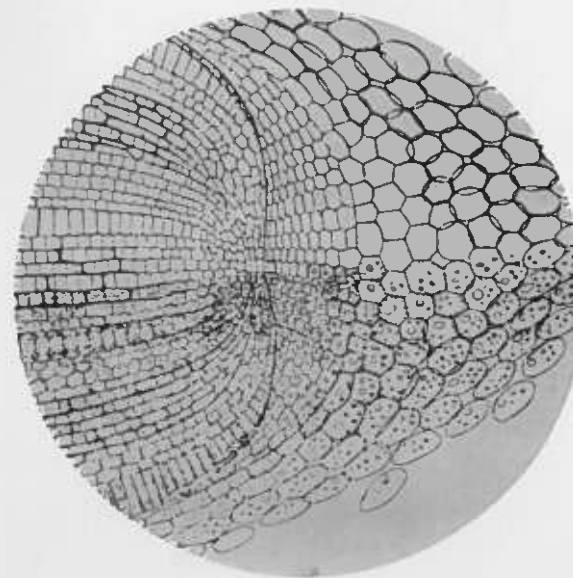
(光源ランプ装置付)

- ラックピニオン粗動装置
- 微動装置
- 廻転式絞り
- 標本破損防止装置

倍率	40×～800×
対物レボルバー	4×10×30×40× (セミ-アクロマート)(アクロマート)
接眼鏡	10× 20×
付属品	解剖セット一式
反射鏡	平面ミラー
格納	レザーケース

価格 ¥7,600(〒350)  
(変圧器別)

■交流用変圧器 ¥500(〒100)



トウモロコシの根の細胞

小さく美しい自然の世界

ミクロの秘密を開く顕微鏡レンズには細心の設計と、高精度が要求されます。



M-3型(上級用・教課用)

倍率	25×～900×
対物レボルバー	5×10×40×60× (アクロマート)
接眼鏡	5×10×15×
反射鏡	平、凹両面ミラー
格納	高級木箱入り

価格 ¥9,700(〒350)



■解剖用具

1. ビニールケース入7点セット

セット内容

- 解剖バサミ 1ケ
- ルーペ 1ケ
- ピンセット 1ケ
- 解剖針 1ケ
- メス 1ケ
- スパーテル 1ケ
- 虫ピン 3ケ

価格 ¥300(〒100)

■プレパラート材料

1. 12枚セット

セット内容

- スライドガラス 12枚
- カバーガラス 12枚
- 強力バルサム 1ケ
- 染色液(青) 1ケ

価格 ¥240(〒110)

2. 30枚セット

セット内容

- スライドガラス 30枚
- カバーガラス 30枚
- 強力バルサム 1ケ
- 染色液(青) 1ケ

価格 ¥350(〒160)



■標本

1. 動物

蜂の羽, イナゴの触角, 蝶の羽  
トンボの羽...等12枚入り

価格

中 ¥250(〒110)

大 ¥380(〒110)

2. 植物

ユリの葉, トウモロコシの葉, タマネギの表皮, 綿のセンイ...等12枚入り

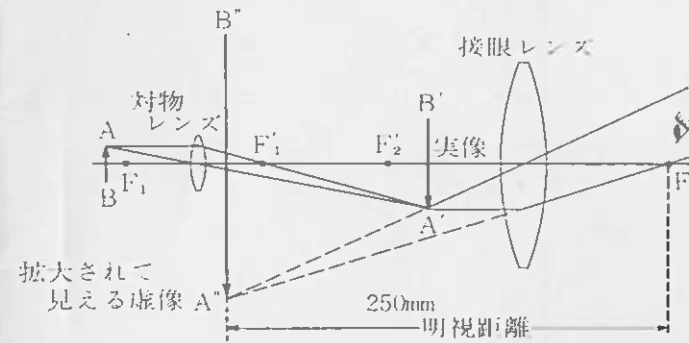
価格

中 ¥250(〒110)

大 ¥380(〒110)



■顕微鏡の原理



■標本の作り方

1. 観察しようとする生物体または、その一部をそのままスライドガラスの上のせて顕微鏡で観察出来る。昆虫の足や羽根、毛髪、ミジンコなど沼池の微生物などは、きれいにガーゼでふいたスライドガラスの上のせて見るだけでよいです。この時の顕微鏡のステージは標本がずり落ちないように水平にしておきます。
2. そのままでは観察出来ない大きな物や厚味のあるものは例えば茎や葉の構造を観察するには、カミソリで薄く切り、カミソリの刃ごと水に入れます。すると水面には切り取ったものだけが浮きますから切り取ったものの中から一番薄いものを選んでスライドガラスにすくいとり、カバーガラスをかぶせて顕微鏡で観察するようにして下さい。
3. 無色や透明なものは染色して観察します。ネギの葉の細胞、サツマイモ、ジャガイモ等のでんぷん、プランクトンやゾウリ虫の観察はスライドガラスののせて、その上から水で薄めた染色液を一適たらしめると、鮮やかに染色されますので観察しやすくなります。
4. 永久プレパラートを作るには、スライドガラスの上に観察物をのせスポイトで一滴水をたらしてカバーガラスで封じます。水分がなくなるのを待ってから、バルサムを数滴たらし、カバーガラスでおおって完全に固定するまで乾燥させて出来上ります。

■各部の名称



■顕微鏡の取扱い方

1. 顕微鏡を格納ケースから出して持ち運ぶときには、必ず片手でアーム部をにぎり、もう一方の手で脚部を下から支えます。
2. 観察場所は窓ぎわの明るい所を選びますが直射日光は避けて下さい。
3. 観察する時は机や手を清潔にし、顕微鏡を汚さないようにします。
4. 採光には、光が斜方から来る時でも、反射鏡を動かして適当に調節します。
5. 視野の明るさは反射鏡の傾きや、絞りで調節しますが、少し暗めの方が、焦点深度が深くなりますから良い像が得られます。
6. ピントを合わせる時は、先ず対物レンズをプレパラート面すれすれまでおろし、次にのぞきながらゆっくりと焦点ハンドルを手前にまわし筒を像が現われるまで上げて下さい。逆にのぞきながら下げますと、プレパラートに当り、破損することがあります。またピントハンドルは両手の指で動かして下さい。
7. 観察する時、両眼を開いたまま左眼でのぞき、右眼でスケッチ用紙を見るような習慣をつけましょう。
8. レンズに塵が付いたり、汚れたりした時は、きれいに洗いはぐした筆先や、市販されているブローブラシで塵をはらい、きれいなガーゼでレンズを軽くふきます。尚、オーバーホールの際もレンズはなるべく枠からはずさないで下さい。



**HINO KINZOKU  
SANGYO CO.,LTD**

**TOKYO** tel 711-7751

**OSAKA** tel 717-9025

取扱代理店