

観察の手順

- 1 接眼レンズをのぞき、最も明るく見えるように反射鏡を調節する。
- 2 プレパラートをステージにのせ、真横から見ながら調節ねじを回し、プレパラートと対物レンズをできるだけ近づける。
- 3 接眼レンズをのぞきながら、調節ねじを2と逆に回し、ピントを合わせる。
- 4 倍率を変えるときは、レボルバーを回し、対物レンズを変え、しぼり板(しぼり)で明るさを調節する。



(注意)

- ・ まず低倍率で観察し、高倍率へと変える。
- ・ 接眼レンズをのぞきながらプレパラートと対物レンズを近づけると、プレパラートを割ってしまうことがある。

顕微鏡の使い方の要点

- ステージ上下式顕微鏡^{けんびきよう}……ステージを上下させてピントを合わせる。
- 鏡筒上下式顕微鏡^{とうけんびきよう}……鏡筒を上下させてピントを合わせる。
- 倍率……(接眼レンズの倍率)×(対物レンズ^{たいぶつ}の倍率)
- 観察の手順……
 - 1 接眼レンズをのぞき、反射鏡を調節する。
 - 2 プレパラートをステージにのせ、調節ねじを回し、真横から見ながら対物レンズ^{たいぶつ}をできるだけ近づける。
 - 3 接眼レンズをのぞきながら、調節ねじを回し、ピントを合わせる。



ヒメオドリコソウ



高さ

10～25cm

原産地

ヨーロッパ

花期

春

「オドリコソウ」より小さいので「ヒメオドリコソウ」といいます。空き地や道ばた、畑のすみなどによくはえています。葉は網目状（あみめじょう）のすじが目立ち、日あたりのよい場所では赤っぽくなります。

カラスノエンドウ



性質

ツル性

分布

本州～沖縄

花期

春

春，日当たりのよい野原や畑，道ばたなどでよく見られるツル性の草で，巻きひげをのばしてさかんに広がります。夏に実が熟すと真っ黒くなるので「カラスノエンドウ」といいます。

ホトケノザ



高さ

10～30cm

分布

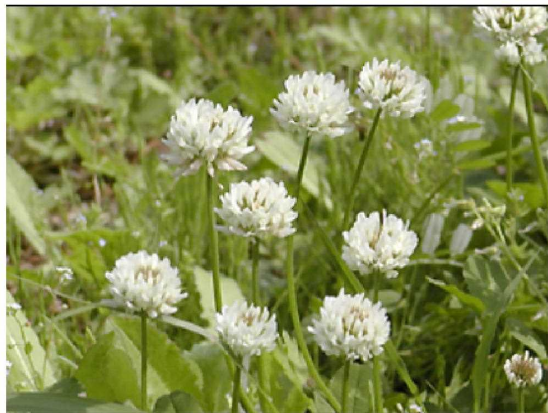
本州～沖縄

花期

春

葉の形が仏様がすわっているはす蓮（はす）の花に似ているので「ホトケノザ」といいます。畑のすみや道ばた，野原にふつうにはえています。葉が段段につくことから「三階草（サンカイグサ）」ともいいます。

シロツメグサ



高さ

10～20cm

原産地

ヨーロッパ

花期

春～夏

ヨーロッパから牧草として日本に入ってきましたが、今では道ばたや畑、空き地などいろいろな場所にはえています。「クローバー」ともいい、ふつう葉は3枚ですがときどき4枚のものがあります。

ナズナ



高さ

10～40cm

分布

北海道～九州

花期

春

三角形の実が三味線（しません）のバチの形に似ていることから「ペンペン草」ともいいます。道ばたや空き地などによくはえています。茎をまわすと実がぷつかりあう音が「シャラシャラ」とします。

オオイヌノフグリ



高さ

5～10cm

原産地

ユーラシア、アフリカ

花期

春

明治時代に日本に入ってきましたが、今では全国各地の日当たりのよい土手や野原でふつうに見ることができます。茎が根本から枝分かれしてさかんに広がり、春、野原一面がこの草でおおわれることもあります。

セイヨウタンポポ



高さ

10～30cm

原産地

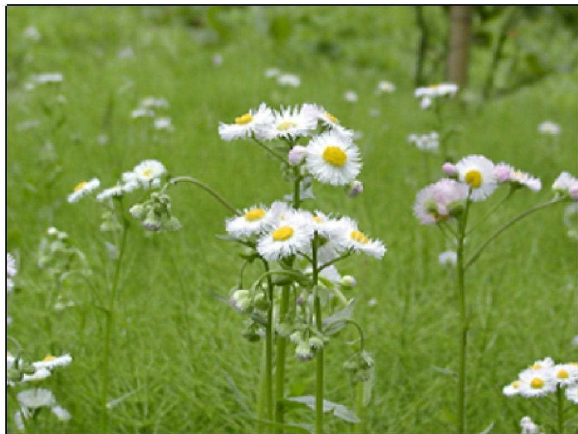
ヨーロッパ

花期

春～夏

明治時代に外国から日本に入ってきたタンポポです。日本にはもともと別の種類のタンポポがはえていましたが、今では町の中のタンポポはほとんどこのセイヨウタンポポにかわってしまいました。

ハルジオン



高さ

50～60cm

原産地

北アメリカ

花期

春

大正時代に北アメリカから人つてきた植物で、今では野原や空き地、道ばたなどいろいろな場所にはえています。まだ咲いていない「つぼみ」は下を向く性質があり、しおれているわけではありません。

カタバミ



高さ

5～15 cm

分布

日本全土

花期

春～夏

道ばたや野原，空き地，畑などいろいろな場所にふつうにはえています。とても丈夫な草で，茎を横にのばしてさかんに広がります。茎や葉が赤くなるものは「アカカタバミ」といいます。

ハハコグサ



高さ

15 ~ 40 cm

分布

日本全土

花期

春

日あたりのよい野原や道ばた，畑などにふつうにはえている草です。全体にこまかい白い毛がはえていて白っぽく見えます。春，黄色い花がさき，春の七草にも「オギョウ」という名前ではいっています。

身のまわりの植物の観察のまとめ

- ルーペの使い方……目に近づけて持つ。観察したいものを前後に動かしたり，自分が近づいたりして観察する。
- スケッチのしかた……影をつけずに細部をはっきりとかく。

- タンポポの観察



- 花……小さな花がたくさん集まっている。
- 葉……ギザギザしている。
- 根……太い根がまっすぐのび，細かい根が出ている。
- 果実……先に綿毛のようなものがついている。



学校のまわりの植物の観察

1

学校のまわりにどんな植物が生えているか、また、その場所の日あたり、土のしめりけなどを調べて記録する。

場所	植物	環 境
A地点	タネホホ 材バコ	日あたりがよく かわいている
B地点	ゼニコケ トクダミ	日あたりが悪く しめっている

2

観察記録をもとにして、植物地図をつくる。



学校のまわりの植物の観察の結果

観察記録からつくった植物地図は
右のようになりました。

右の観察結果から、次のことが
考えられます。

その場所の環境^{かんきょう}によって、生える
植物はだいたい決まっている。

場所	植物	環 境
A地点	タネホ ^ホ 材ハコ	日あたりがよく かわいている
B地点	セコ ^ケ トクタミ	日あたりが悪く しめっている
C地点	ハ(池) セリ	日あたりがよく しめっている



身のまわりの植物

観察より、タンポポは日あたりのよいかわいた場所、ゼニゴケは日あたりの悪いしめった場所、セリは水辺に多くみられました。

このように、その場所の環境^{かんきよう}によって生えている植物がちがうことがわかります。



- ◆日あたりのよい場所……タンポポ、オオバコ、ナズナなど
(かわいている)
- ◆日あたりの悪い場所……ゼニゴケ、ドクダミなど
(しめっている)
- ◆水辺……セリ、ウキクサなど
(しめっている)

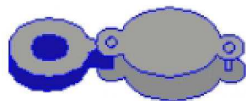
身のまわりの植物の要点

- 植物……日あたり、土のしめりけなど、その場所の^{かんきょう}環境によって生えている植物がちがう。
 - 日あたりのよい場所
……タンポポ、オオバコ、ナズナなど
 - 日あたりの悪い場所
……ゼニゴケ、ドクダミなど
 - 水辺
……セリ、ウキクサなど

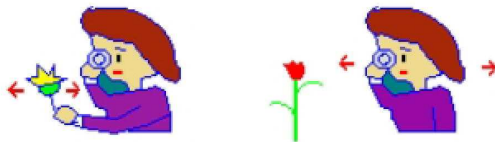


植物の観察のしかた

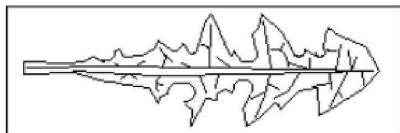
- ◆ ルーペの使い方……目に近づけて持つ。



観察したいものを前後に動かしたり、
自分が観察したいものに近づいたり
して、よく見える位置で観察する。



- ◆ スケッチのしかた……細くけずった^{えんぴつ}鉛筆で細部をはっきりとかく。
^{かげ}影をつけずに正確にかくようにする。



タンポポの観察

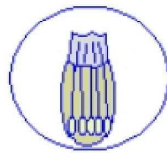
1

タンポポの花や葉の形を観察する。また、まわりの土をほって、根がどのようなになっているか調べる。



2

花や若い果実をとり、かみそりで縦に切り、ルーペで観察する。
また、花や果実をばらばらにし、観察する。

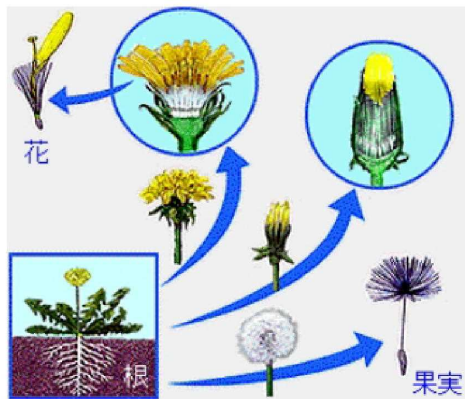


タンポポの観察の結果

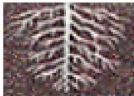
右の図は、観察したタンポポのスケッチです。

この観察結果から、次のことがわかります。

小さな花が集まって1つの花のように見える。まっすぐにのびた太い根がある。



タンポポの観察のまとめ

- ◆ 花……小さな花がたくさん集まって1つの花のように見える。
- ◆ 葉……ぎざぎざしている。 
- ◆ 根……太い根がまっすぐに深くのび，細かい根が出ている。 
- ◆ 果実……先に綿毛のようなものがたくさんついている。 
- ◆ 草むらの中と，道ばたでは，タンポポ^{たけ}の丈は草むらに生えたものの方が高い。



道ばた



草むら

ニホントカゲ



大きさ

10～14mm

分布

日本全土

出現期

春～秋

明治時代以降にヨーロッパから日本にはいつてきました。足は7対14本あり、危険を感じると丸くなって身を守ります。家の庭や畑の石や植木鉢の下などしめった場所にいて落ち葉などを食べています。

メジロ



大きさ

12 cm

分布

日本全土

出現期

通年

目のまわりが白いので「メジロ」といいます。雑木林や公園，庭などでよく見られ，いわゆるウグイス色をしているので別種の「ウグイス」と間違^{まちが}うことがあります。冬にはツバキやサザンカなどの花の蜜^{みつ}もすいます。

ヒヨドリ



大きさ

27～29cm

分布

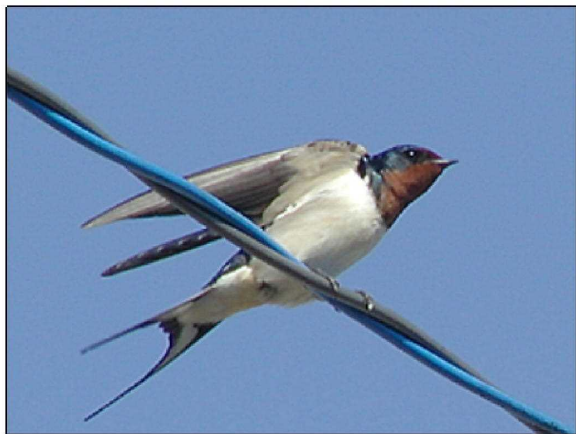
日本全土

出現期

通年(北海道では夏鳥)

畑や人家のまわりでふつうに見られる鳥で、春にはサクラの花や蜜みつを食べたり、秋や冬などには庭や公園の赤い実をよく食べにきます。「ピーーツ、ピーーツ」とかん高い声でよく鳴きます。

ツバメ



大きさ

17～18 cm

分布

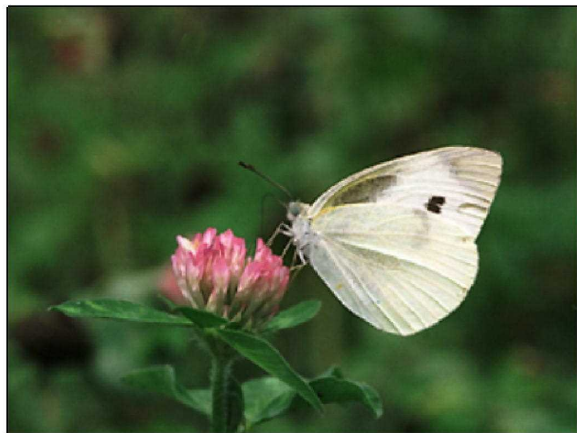
北海道南部以南

出現期

春～秋

日本に夏鳥として渡^{わた}ってきます。わざわざ人通りの多い建物の軒下などに巣をつくるのは人がいるとガラスやネコが近寄らず安心だからだといわれています。子どもを育て、秋には南^{のき}へと帰っていきます。

モンシロチョウ



大きさ

45～50mm

分布

日本全土

出現期

春～秋

春，キャベツ畑などでふつうに見られます。幼虫は緑色をしており「アオムシ」と呼ばれ，おもにキャベツの葉を食べて育ちます。畑の減少と農薬により近年都会では数が減っています。

ナナホシテントウ



大きさ

5～8 mm

分布

日本全土

出現期

春～秋

背中に7つの黒い点があるので「ナナホシテントウ」といいます。幼虫も成虫も草につくアブラムシを食べるので「益虫（えきちゅう）」として扱われています。秋になるとじょじょに集まり始め、集団で越冬します。

セイヨウミツバチ



大きさ

13～17mm

分布

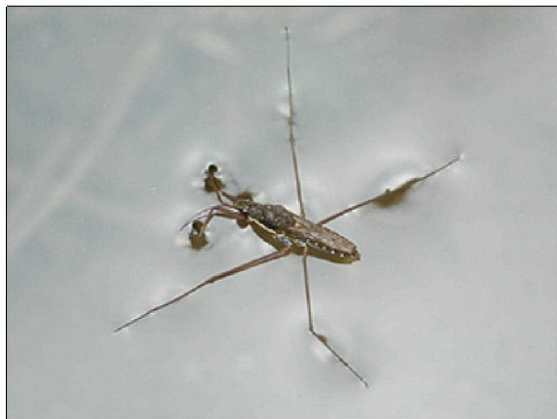
日本全土

出現期

春～秋

ヨーロッパから輸入した^{はちみつ}蜂蜜をとるためのミツバチで、日本古来の「ニホンミツバチ」より黄色っぽい色をしています。巣箱では1匹の女王バチと働きバチによる社会生活が営まれ、外敵にはお尻の^{しり}ハリを刺して戦います。

アメンボ



大きさ

11～16mm

分布

日本全土

出現期

春～秋

アメのような甘いにおい^{あま}においがする棒のような虫なので「アメンボ」といわれています。比較的静かな水面^{ひかくてき}に浮かびながら、水に落ちた小さな昆虫^{こんちゅう}などの体液をすっています。別の水場への移動ははねを使って飛んでいきます。

ニホントカゲ



大きさ

16～25cm

分布

本州～九州

雑木林などの林道で日光浴をしている姿をよく見かけます。若いニホントカゲは写真のように白と黒のすじがあり鮮やかな青い尾をしています^{あざ}が、大きくなるにつれ全身が茶色に変わります^お。昆虫やミミズなどを食べています^{こんちゅう}。

身のまわりの動物の要点

- 動物……えさの多い，それぞれに適した環境かんきょうの場所で生活している。
 - 花の多い場所……ミツバチ，モンシロチョウなど。
 - 川，池……アメンボ，オタマジャクシなど。
 - 落ち葉の下……ダンゴムシ，ムカデなど。
 - 野原……バッタ，ナナホシテントウなど。



身のまわりの動物の観察

1

学校のまわりや近くに、
どんな動物がいるか、また、
その場所のようすを調べる。

場所	動物	環 境
花たん (学校)	ミツバチ モンロチョウ	日あたりがよく 花が多い
川	アメンボ オタマジャクシ	日あたりがよい

2

観察記録をもとにして、
地図をつくり、どんな動物
がいるかをかきこむ。



身のまわりの動物

観察より、花だん、野原や道ばたの花のまわりにはミツバチ、モンシロチョウが、野原の草にはバッタなどが、林の落ち葉などのしめった暗い所ではダンゴムシなどがみられました。



このように、自然界の動物は、**えさ**
かんきょう
**が多いなど、それぞれに適した環境の
場所で生活しています。**

- ◆花だん……ミツバチ、モンシロチョウ など。
- ◆川、池……アメンボ、オタマジャクシ など。
- ◆林の落ち葉の下……ダンゴムシ、ムカデ など。
- ◆野原……バッタ、ナナホシテントウ など。

身のまわりの動物 (花だん)



モンシロチョウ



ミツバチ

身のまわりの動物 (川, 池)



アメンボ



オタマジャクシ

身のまわりの動物 (林の落ち葉の下)



ワラジムシ



ムカデ

身のまわりの動物 (野原)



バッタ



ナナホシテントウ

水中の小さな生物の観察の要点

- 植物

葉緑体をもつ。
動かない。

〔例〕 ケイソウ
ミカツキモ
クンショウモ
アオミドロ



ハネケイソウ

- 動物

葉緑体をもたない。
さかんに動く。

〔例〕 ミジンコ
ツリガネムシ
アメーバ
ゾウリムシ



ミジンコ

- 植物とも動物とも
いえない生物

葉緑体をもつ。
さかんに動く。

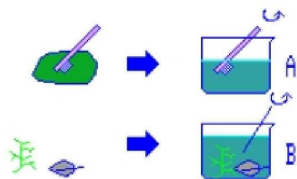
ミドリムシ



水中の小さな生物の観察

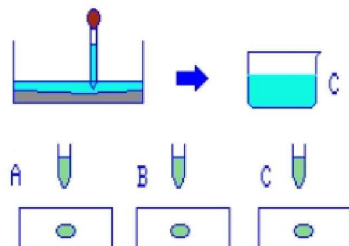
1

池や水槽の中のぬるぬるした石をとり出し、表面を歯ブラシでこすり、その歯ブラシをビーカーで洗う。2～3回くりかえす(A)。水草や落ち葉をとり出し、ビーカーの中で洗う(B)。



2

池や水槽の底に近いところの水をスポイトでそっと吸い取る(C)。A～Cの水を顕微鏡で観察する。



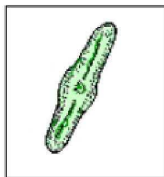
水中の小さな生物の観察の結果

下の図は、池や水槽の水で観察された生物のスケッチです。

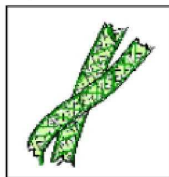
これらの生物は、次のような特徴から3つに分けることができます。

- ・ア，イは緑色で，動きはなかった。
- ・ウは緑色で，さかんに動いていた。
- ・エ，オは，さかんに動いていた。

ア



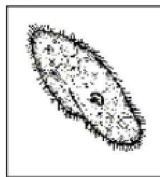
イ



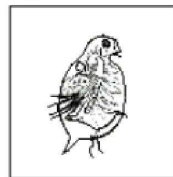
ウ



エ



オ



水中の小さな植物

水中の小さな生物のうち、緑色をしているものはほとんどが植物のなかまです。

植物のなかまは、葉緑体という緑色をした物質をもち、動きはありません。

水中の小さな植物には、下のようなものがあります。

ハネケイソウ



アオミドロ



水中の小さな動物

水中の小さな生物のうち、**さかんに動きまわるのは動物のなかま**です。

水中の小さな動物には、下のようなものがあります。

ゾウリムシ



ミジンコ



ミドリムシ



ミドリムシは
葉緑体をもち、
さかんに動きま
わります。
植物とも動物
ともいえる生物
です。

双眼実体顕微鏡・プレパラートの作り方の要点

- そうが ん 双眼 けん び きよう 実体顕微鏡……20～40倍で立体的に観察できる。
- 観察の手順
 - 1 かん かく 接眼レンズの間隔を目に合わせ、そ動ねじで
おおよそのピントを合わせる。
 - 2 右目だけでのぞき、び どう 微動ねじ(調節ねじ)でピ
ントを合わせる。
 - 3 左目だけでのぞき、視度調節リングでピント
を合わせる。
- プレパラートのつくり方……
スライドガラスに水を1滴落とし、その上に観察
するものをのせる。
カバーガラスの1辺をつけ、ゆっくり下げる。
- けん び きよう 顕微鏡の視野の中では上下左右が逆に見える。
そうが ん (双眼実体顕微鏡はそのまま)



双眼実態顕微鏡

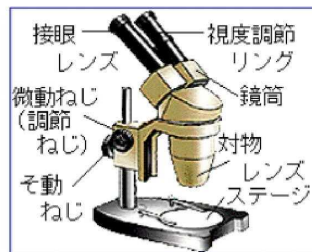
双眼実体顕微鏡は、20～40倍の倍率で、肉眼やルーペで見るには小さすぎ、顕微鏡で見るには大きすぎるものを観察するのに適しています。

また、両目で立体的に見ることができます。

観察の手順

- 1 2つの接眼レンズの間隔を目に合わせ、
そ動ねじをゆるめて両目でおおよそのピントを合わせる。
- 2 右目だけでのぞきながら微動ねじ（調節ねじ）を回してピントを合わせる。
- 3 左目だけでのぞきながら視度調節リングを回してピントを合わせる。

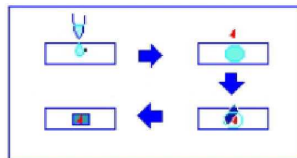
（注意）双眼実体顕微鏡では、実際の向きと視野の中の向きが同じである。



プレパラートのつくり方・動かし方

◆ プレパラートのつくり方

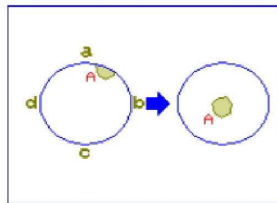
- 1 水を1滴スライドガラスの上に落とす。
- 2 1の上に観察するものをのせる。
- 3 カバーガラスの1辺を落とした水につけ。
空気が入らないようにゆっくり下げる。



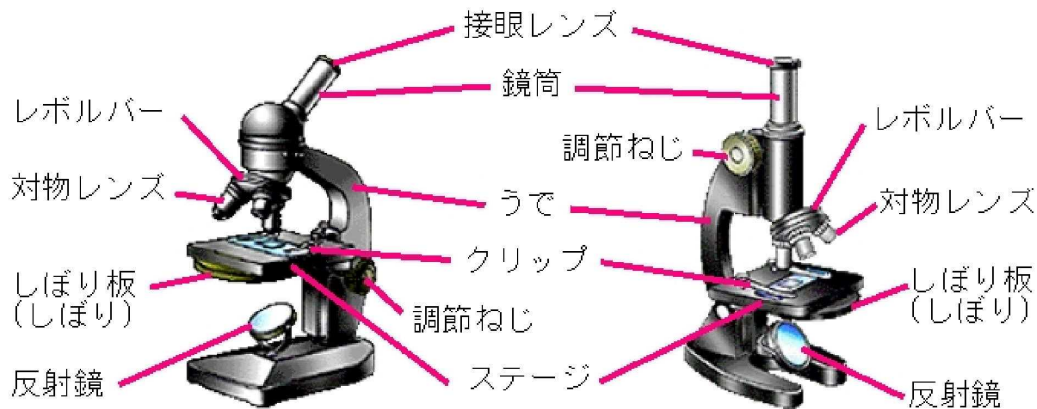
◆ プレパラートの動かし方

観察するときは視野(見える部分)の中央に観察したいものがくるようにプレパラートを動かす。

顕微鏡では、上下左右が逆に見えるので、右の図のAを中央にもってくるには、プレパラートをaとbの方向へ動かす。



ステージ上下式顕微鏡と鏡筒上下式顕微鏡



ステージ上下式顕微鏡：

ステージを上下に動かしてピントを合わせる。

鏡筒上下式顕微鏡：

鏡筒を上下に動かしてピントを合わせる。

観察の準備

顕微鏡^{けんびきょう}は、直射日光が当たらない、明るい窓ぎわの水平な場所に置きます。

持ち運ぶときは、片手で顕微鏡^{けんびきょう}のうでを持ち、もう片方の手で下からささえるようにして持ちます。

接眼レンズ^{けつがんれんず}をとりつけ、次に対物レンズ^{たいぶつれんず}をとりつけます。これは、対物レンズ^{たいぶつれんず}の内部にゴミがはいらないようにするためです。

とりはずすときは逆の順序で行います。

顕微鏡^{けんびきょう}の倍率^{ばいそつ}・・・接眼レンズ^{けつがんれんず}の倍率と対物レンズ^{たいぶつれんず}の倍率をかけたもの。

(例) 接眼レンズ (10×), 対物レンズ (40×) の場合
 $10 \times 40 = 400$ (400倍)

