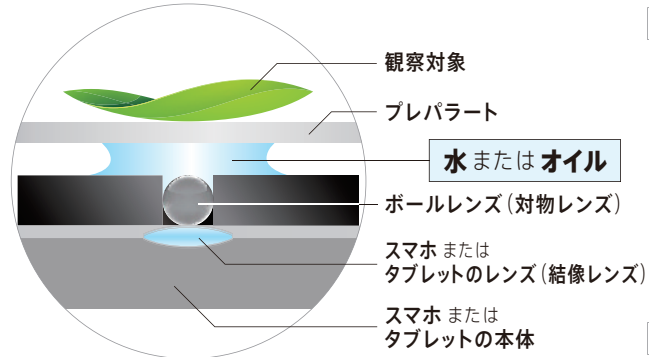


# 液浸(えきしん)対物レンズで スマホ86顕微鏡を高性能化する

●観察対象とレンズの間を水やオイルなどの液体で満たすことによって物体を鮮明に見ることができます(「液浸対物レンズ」)。

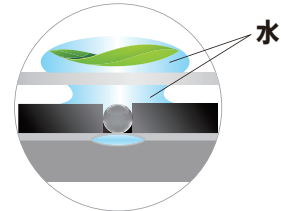
※観察対象と対物レンズの間を液体で満たすと開口数(かいこうすう)が大きくなり、より細かく見ることができます(分解能が上がります)。

対物レンズとプレパラート(カバーガラス)の間に入れる液体のことを「浸液(しんえき)」といい「浸液」を使って観察するための対物レンズを「液浸対物レンズ」と呼びます。水を使う「水浸(すいしん)対物レンズ」、オイル(イマージョンオイルなど)を使う「油浸(ゆしん)対物レンズ」があります。この原理は、半導体製造装置のステッパー(縮小投影露光装置)でも使用されています。



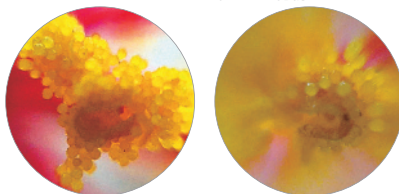
## 厚いサンプルの観察方法

屈折率が水に近い厚みのある生細胞などのサンプルの観察



## 対物レンズの比較

ハイビスカスの雄しべと花粉

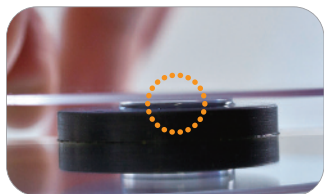


▲水浸対物レンズにした場合  
[液浸系レンズ]

▲通常の場合  
[乾燥系レンズ]



① ボールレンズの上に水を数滴垂らします。



② 上からプレパラートを(空気が入らないように)乗せます。観察物によっては手で少しプレパラートを浮かせてピント調節を行った方がよい場合もあります。

※スマホ86顕微鏡を「液浸対物レンズ」として使用する場合はスマホやタブレットの水濡れに十分ご注意ください。

# 光の当て方(照明)と観察方法を工夫してみよう!

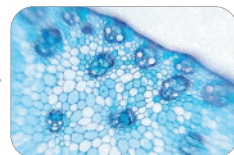
観察対象に色が付いているのか透明なのか、構造が細かいか粗いのか、厚いのか薄いのかによって最適な光を当て方(照明)を使い分けて下さい。

## ●明視野(めいしや)照明

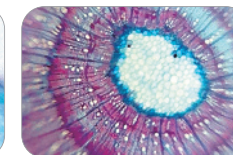
観察対象に均一な光を当てて観察する方法です。付属の「光拡散板」をプレパラートの上に乗せて観察して下さい。視野全体が均一な明るさになるので、染色した細胞などを観察するのに適しています。



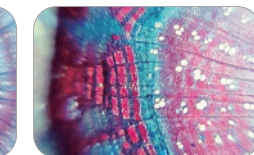
▲光拡散板をプレアラートの上に乗せる。



▲染色したトウモロコシの茎(水浸対物レンズ使用)



▲染色したムクゲの茎(中央部分)(水浸対物レンズ使用)



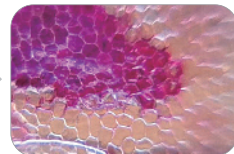
▲染色したムクゲの茎(外環部分)(水浸対物レンズ使用)

## ●暗視野(あんしや)照明

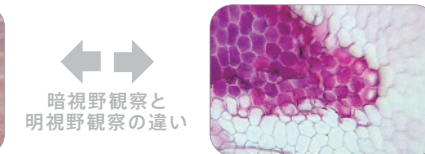
光拡散板を使わず観察対象に斜めから光を当てて観察する方法です。観察対象に陰影が付き立体感が出るので透明なサンプルに適しています。室内での観察の際は窓からの採光を利用して観察してみてください。



▲窓から入る斜めの光を利用。



▲紫タマネギの細胞(暗視野照明)(水浸対物レンズ使用)



▲紫タマネギの細胞(明視野照明)(水浸対物レンズ使用)

暗視野観察と明視野観察の違い

## 生き生きと動き回る水中の微生物・昆虫の観察方法例。



水中の藻類や微生物はプレアラートの上に水滴ごとスポイトを使って乗せ観察します。また、水浸対物レンズを使うなど観察方法を工夫してみてください。



蟻やトンボ、バッタや蝶など動く昆虫などは透明な袋に入れると観察がしやすくなります。水浸対物レンズの使用やプレアラートを外してレンズの上に直接乗せるなど観察方法を工夫してみてください。