

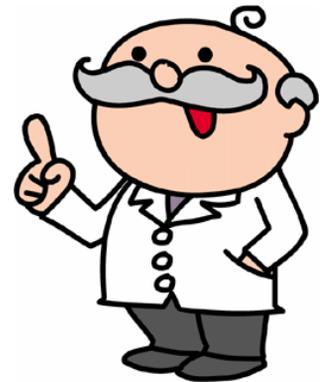
2010. 7. 23

だい かい なつ やす たいけん がくしゅうかい
第16回夏休みこども体験学習会

ほうけん

せかい

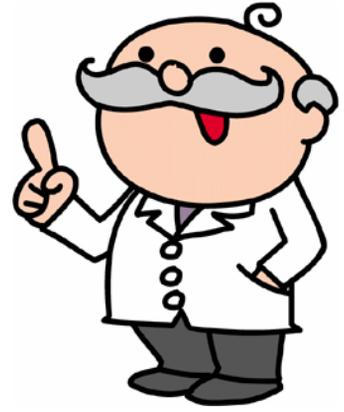
目撃！！ミッドの世界！



ふくおか し ほ けん かん きょう けん きゅう しょ
福岡市保健環境研究所

ほ けん か がく か かい
保健科学課 3階

もく てき
目的



いつも見ている身近なものを、
電子顕微鏡で見たら新しい発見
をしましょう。



でん し けん び きょう
電子顕微鏡

でんし けんびきょう
電子顕微鏡ってなあに？

けんびきょう
顕微鏡は小さいものを大きくして見る機械です。

ふつう けんびきょう こうがくけんびきょう
普通の顕微鏡(光学顕微鏡)は、光を見たいものにあてて反射した光をレンズで広げて大きくします。

でんし けんびきょう か でんし なが でんし
電子顕微鏡では、光の代わりに電子の流れ(電子線)を見たいものにあて、レンズの代わりに磁石で電子線を大きく広げます(電子線は見えません)。

こうがく けんびきょう
光学顕微鏡



せいぶつけんびきょう
生物顕微鏡



じつたいけんびきょう
実体顕微鏡



でんし けんびきょう
なぜ電子顕微鏡を使うの？

→ 普通の顕微鏡で見えないものがあるから。

大きい

目で見える

光学顕微鏡
こうがくけんびきょう

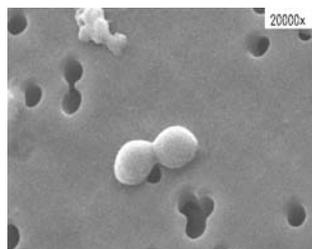
電子顕微鏡
でんしけんびきょう

見えない

小さい



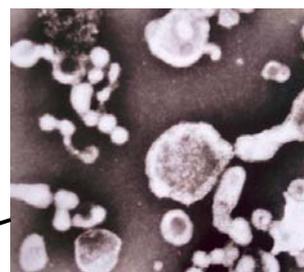
あり



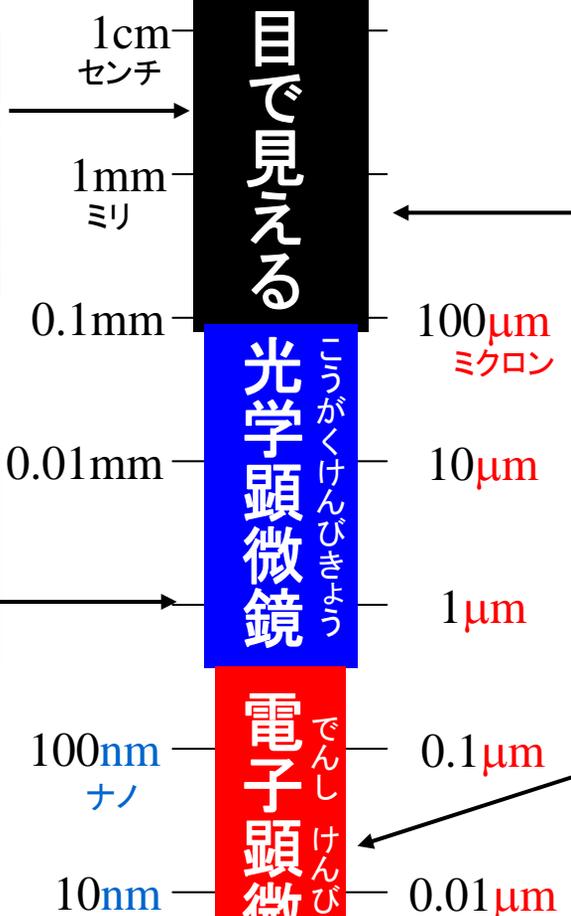
にゆうさんきん
 乳酸菌



ダニ

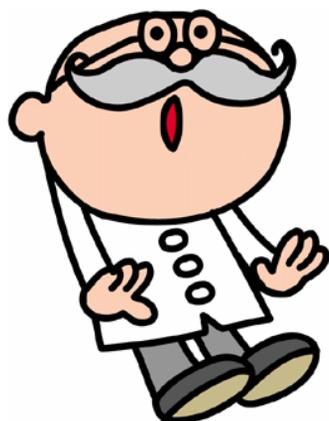


インフルエンザ
 ウィルス



1μmは0.0001cm
ミクロン (10,000分の1cm)

1nmは0.0000001cm
ナノ (10,000,000分の1cm)



電子顕微鏡で見る前に

(水分があって柔らかいものを見たいとき)

こてい
固定

かたち か
形が変わらないようにする。

かんそう
乾燥

すいぶん
アルコールで水分をのぞいたあと、
とうけつ かんそう き
凍結乾燥機という機械で乾燥させる。

じょうちやく
蒸着

きんぞく きん ひょうめん
金属(金、アルミなど)をうすく表面に
つける。

かんさつ
観察

かくど ばいりつ
いろんな角度、倍率(大きさ)で見て、
しゃしん
写真にとって記録を残す。

なぜ乾燥をするのかな？

電子顕微鏡の中は、電子線が飛びやすいように、まったく
くうき じょうたい しんくう
空気がない状態(真空)にあります。水分は電子顕微鏡
すいぶん でん し けんび きょう
の中で水蒸気になって、電子線のじゃまをするので、暗くて
見えにくくなります。

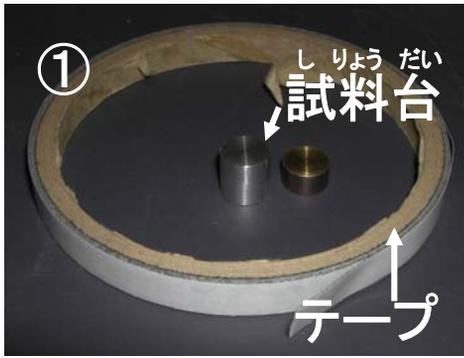
なぜ蒸着をするのかな？

でん し せん はんしゃ かたち きんぞく いがい
電子線を反射させて形を見るので、金属以外のものを見
るときは見たいものの周りに金属をつけて形を見ます。

じょうちやく

蒸着の方法

みんなもやってみよう！



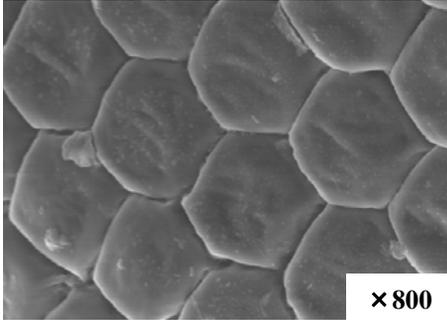
さあ、みんな！
がんばるんじゃぞ！



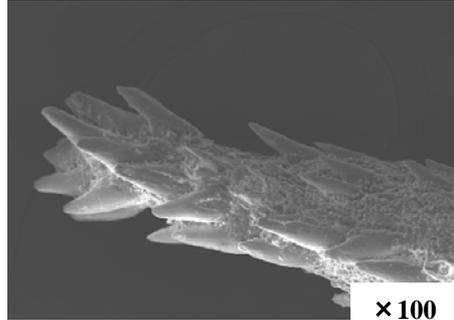
もんだい
問題1



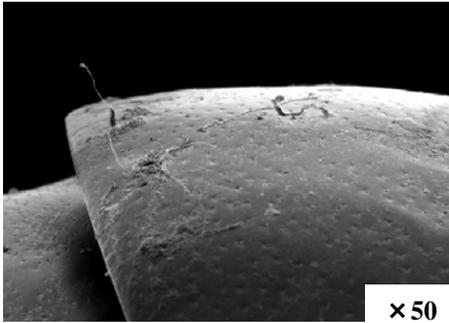
なに
これは何かな？



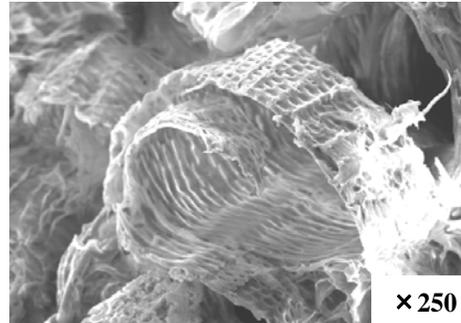
①



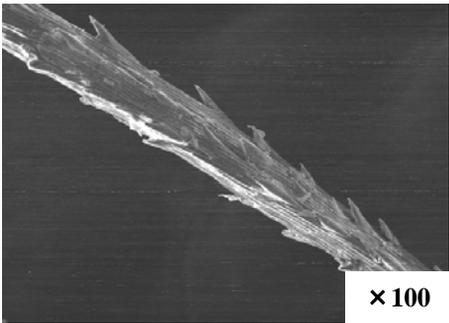
②



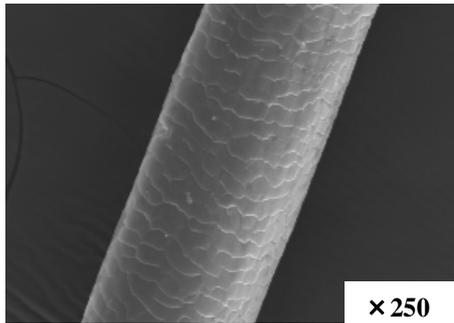
③



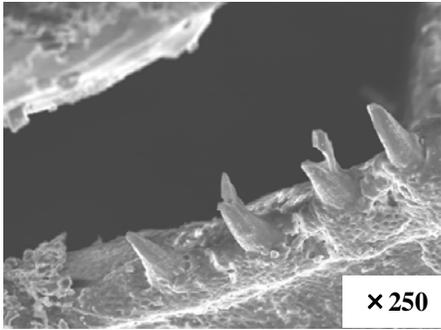
④



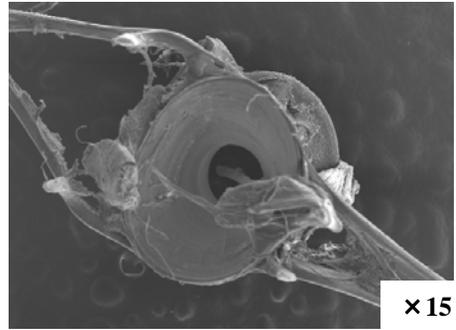
⑤



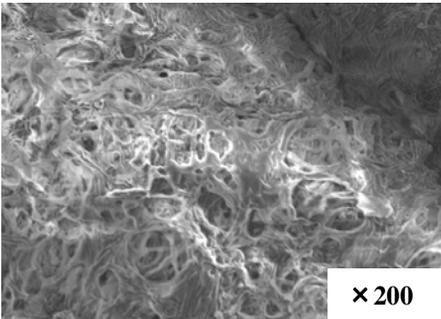
⑥



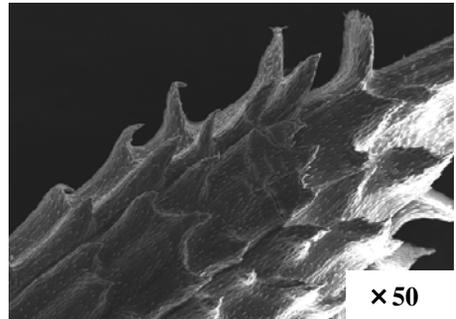
⑦



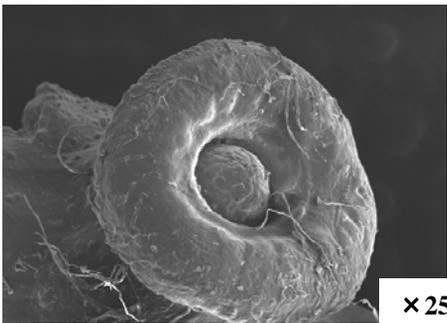
⑧



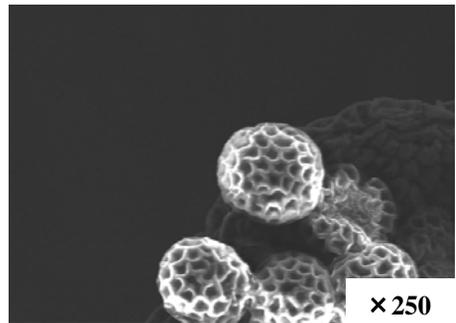
⑨



⑩



⑪

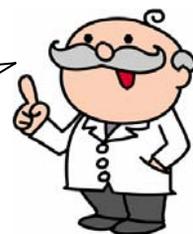


⑫



メモのページ

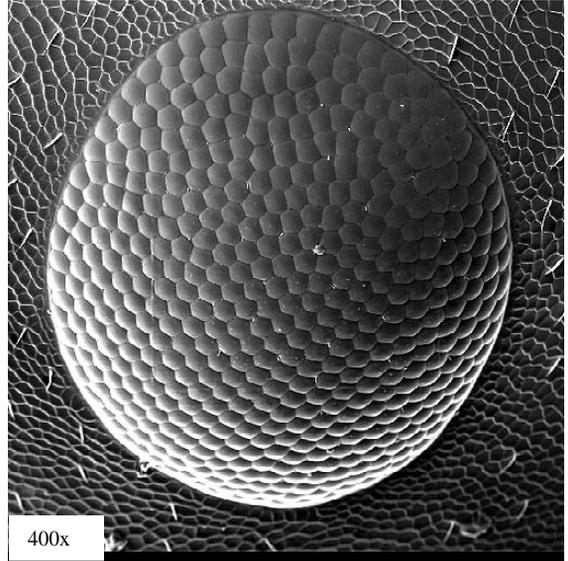
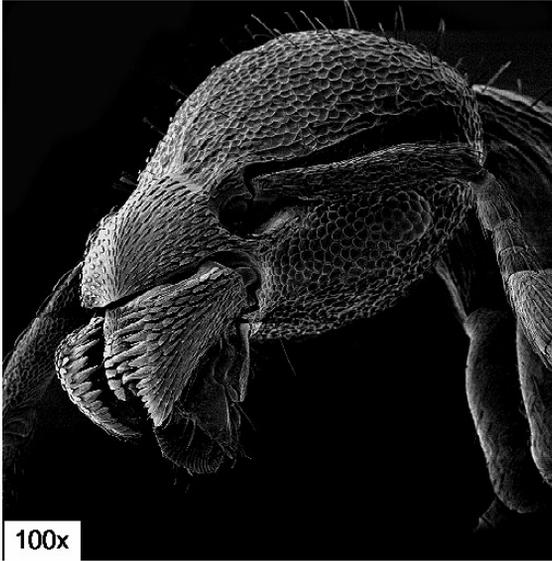
気づいたことなどを
メモしておこう！



もんだい
問題2

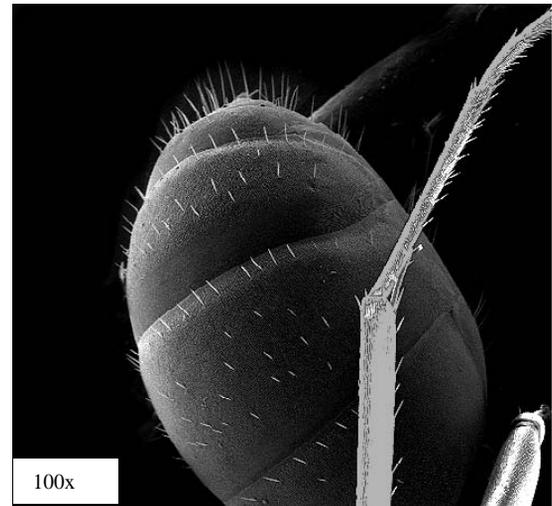


これはアリのどの
ぶ ぶん しゃ しん
部分の写真かな？



①

②



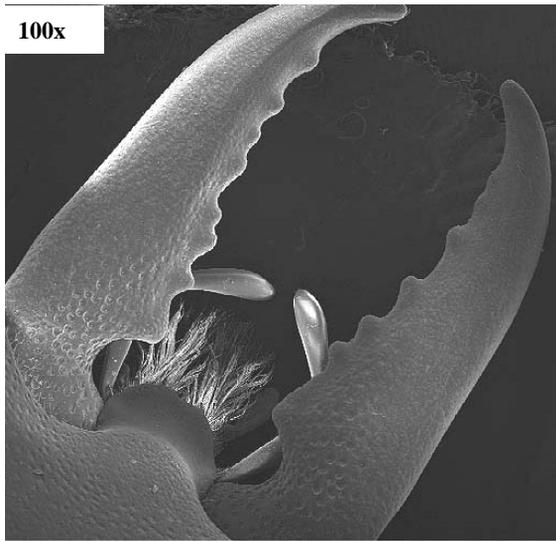
③

④

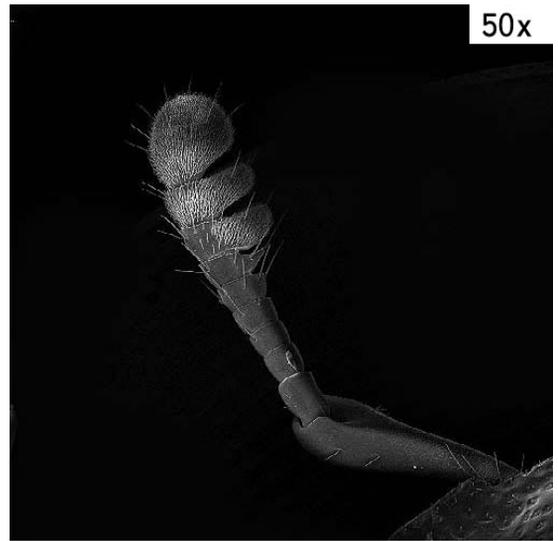
もんだい
問題3



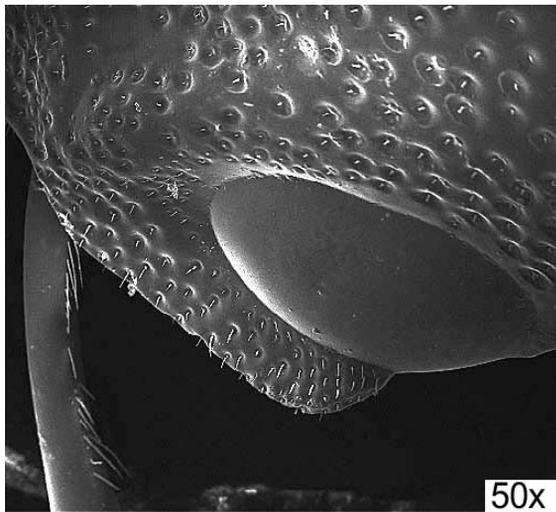
これはクワガタのどの
ぶ ぶん しゃ しん
部分の写真かな？



①



②



50x

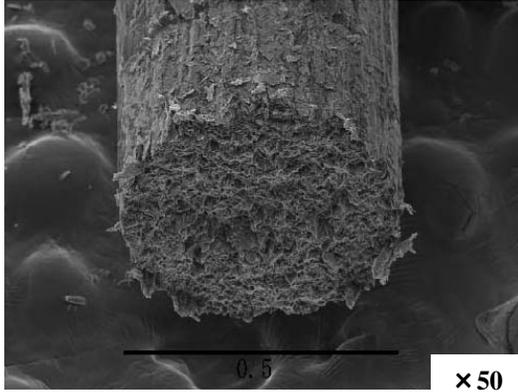
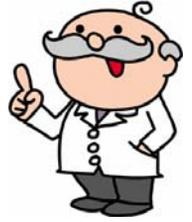
③



④

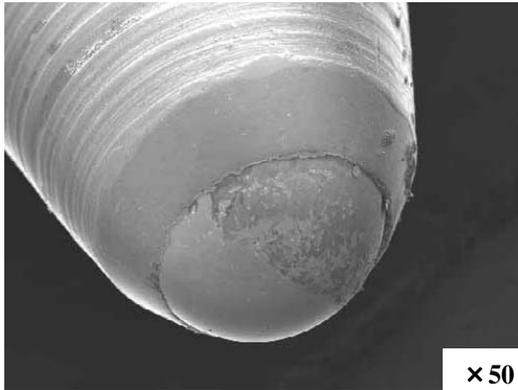
もんだい
問題4

なに
これは何かな？



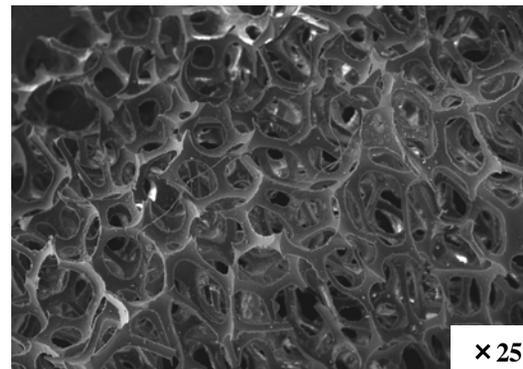
べんきょう
勉強するときにつか
使うよ。

①



け
消しゴムでき
消えないよ。

②



だいどころ
台所などにあるよ。

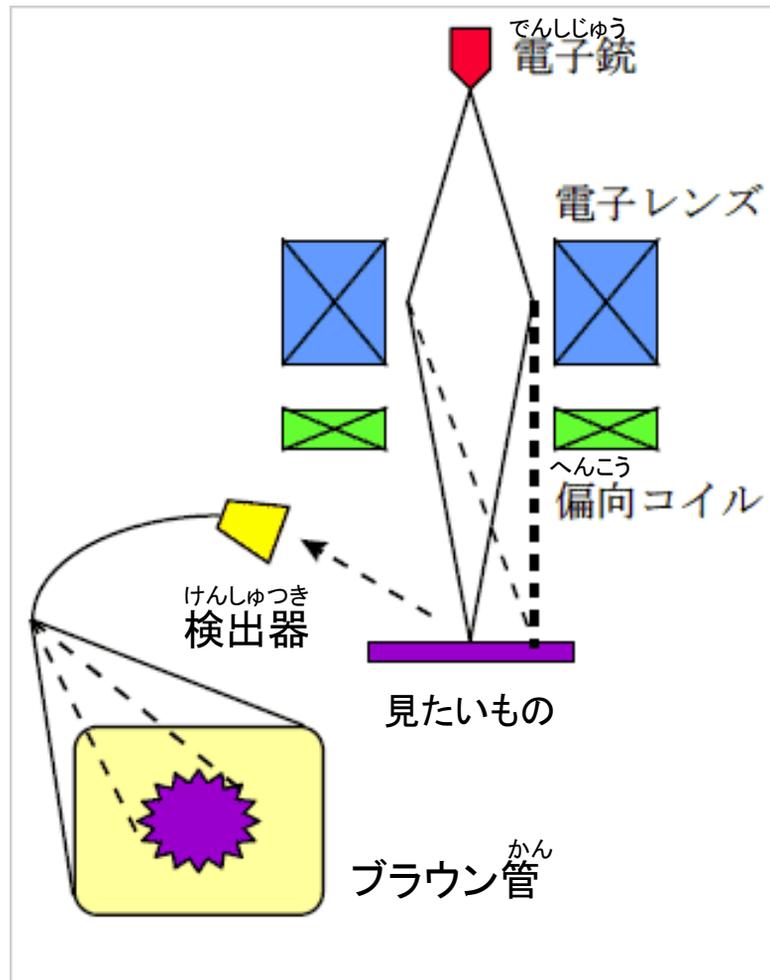
③

さんこう しりょう
参考資料

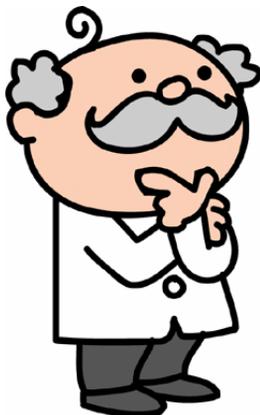
でんし けんびきょう ぞう
電子顕微鏡の像がカラーで見えないわけ

ものがカラーで見えるのは、ものに可視光線が当たると、特定の色の光を吸収・反射するためです。例えば、赤いクレヨン^{たど}は赤い色の光だけを反射し、他の色の光はすべて吸収してしまうため赤く見えます。色というのは、光のもっている独特な性質のひとつなのです。

でんしけんびきょう こうぞう
電子顕微鏡の構造



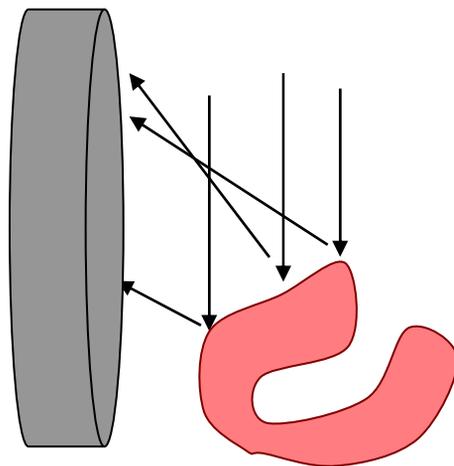
でんし けんびきょう
電子顕微鏡は、色のもととなる可視光線のかわりに電子線を使っているので、より小さい物を見ることができですが、標本の色を見ることはできないのです。



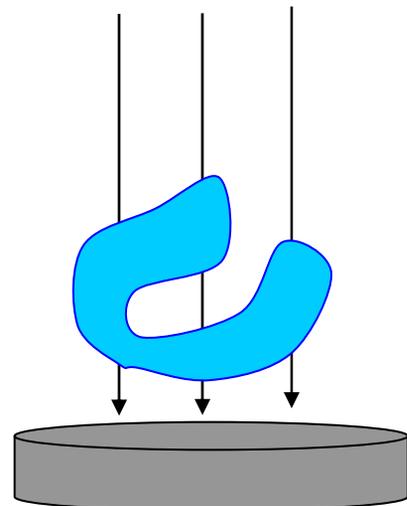
でん し けん び きょう
電子顕微鏡には2つのタイプがあります。

そう さ がた でん し けん び きょう
走査型電子顕微鏡(SEM) → 表面で反射する電子線を像にして見ます。細菌、昆虫、粉塵(小さなほこり)を見るなどいろいろな目的に使用します。今日使うのはこちらのタイプです。

とう か がた でん し けん び きょう
透過型電子顕微鏡(TEM) → 電子線が通りぬけて作る影を像にして見ます。おもに細菌やウイルスを見るために使用します。



SEM



TEM

きょう さんか
今日は参加してくれて

ありがとう！

のこ なつやす げんき
残りの夏休みも元気に

すごすんじゃぞ！！

