

工作顕微鏡

工作顕微鏡は生産現場で使用する工業用の顕微鏡です。安価に必要な機能をもつ製品を多数用意しています。

[1. 工作顕微鏡の種類]

■ 鏡筒の形状



直筒 (TS-I など):
鏡筒がまっすぐな形状で、対物レンズと接眼レンズが一直線上にあります。



傾斜角 90° (TS-L など):
鏡筒が 90° に傾斜した形状で、対物レンズと接眼レンズに 90° の角度がついています。



傾斜角 45° (TS-C など):
鏡筒が 45° に傾斜した形状で、対物レンズと接眼レンズに 45° の角度がついています。

■ 接眼鏡筒付の製品

(TS-I、TS-L、TS-C、TS-V、TS-VH、TS-VL、TS-FL、TS-WT・TS-WH・TS-WL は TV 鏡筒もあり)
目視で試料を覗くときに使用する接眼鏡筒付の製品があります。

■ TV 鏡筒付の製品

(TV-IE、TV-LE、TV-IT、TV-IH、TV-IL、TV-Z-L、TV-Z-H、TS-WT・TS-WH・TS-WL は接眼鏡筒もあり)
CCD カメラ等の固定に使用する C マウント付の製品があります。

■ 照明を内蔵している製品

(TS-V、TS-VH、TS-VL、TS-WT、TS-WH、TS-WL、TV-IT、TV-IH、TS-FL)

外部からの照明を必要とせず、単体で照明を利用できます (ライトガイド式の照明装置本体は必要です)。照明本体 (ランプ) を内蔵したものと照明本体 (ランプ) は別にあり光ファイバ製のライトガイドで導光するものがあります。

		外から照明する		対物レンズを通して照明する	
		外部照明 (照明なし)		内蔵照明	
				ランプ内蔵	ライトガイド仕様
目視する	接眼鏡筒付				
	接眼鏡筒・TV鏡筒の両方付				
CCDカメラを使用する	TV鏡筒付				

■ 接眼鏡筒をTV鏡筒のように使える製品

(TS-TVA)

すでに手持ちの接眼鏡筒付のツールスコープでCCDカメラ等を使うための製品です。Cマウント付のこの製品を接眼レンズと交換すると、CCDカメラからの映像をTVモニタ等に映すことができます。



TS-TVA

■ ズーム機能をもつ製品

(TV-Z-L、TV-Z-H)

対物レンズの交換なしで倍率変更できる製品があります。Cマウント付のため、CCDカメラを固定しTVモニタ等に映すことができます。



TV-Z-L
ズーム鏡筒 0.6~4.8倍



TV-Z-H
ズーム鏡筒 1.8~14.4倍

[2. 工作顕微鏡の選択]

■ 工作顕微鏡の選択

必要な倍率で選ぶ：

対物レンズは試料をどのくらい拡大するかで選びます。対物レンズの倍率が試料の拡大率になります。これに接眼レンズの倍率を掛け合わせたものが総合倍率になります。

ただし、対物レンズで拡大した像は、接眼レンズの視野により制限され全部を覗くことができない場合があります。

またCCDカメラの使用時には、撮像面の大きさにより制限され全部を映すことができない場合があります。

試料の像を目視するかTVモニタに写すか：

試料の像を目視するときは接眼鏡筒付を、CCDカメラを使用してTVモニタ等に映すときにはTV鏡筒付の製品を選びます。

接眼鏡筒とTV鏡筒の両方がついた製品もあります。

試料から照明装置(熱源)を離したい：

熱源となる照明装置本体を試料から離すためにライトガイド式の製品を選びます。

試料をどのように観察するか：

照明装置を内蔵した製品(内蔵落射照明式)では、対物レンズを通して試料の上から照明します。

試料の表面や形状によりうまく観察できないとき、外部照明の導入が必要です。ただし、倍率の高い対物レンズでは試料と対物レンズ先端が近くなり、照明をいれることができない場合があります。

■ 工作顕微鏡の使用時に必要なもの

焦点調節機構：

工作顕微鏡は試料と対物レンズ先端が決められた距離(作動距離)になったとき、焦点の合った試料の像が得られます。工作顕微鏡本体には焦点を合わせる機構をもたないので、試料と対物レンズ先端との距離を合わせる調整機構が別に必要です。

使用する対物レンズにより、作動距離が決まっています。対物レンズの倍率が高いほど、作動距離が短くなります。

工作顕微鏡の保持と焦点調節機構を合わせもつサポータが各種用意されています。

照明：

試料の観察時には照明が必要です。照明を内蔵している製品を除いては、外部から照明を導入する必要があります。また、内蔵照明が十分でないときには外部照明が必要です。

外部照明としてライトガイド式、斜光照明、リング照明などがあります。

熱源となる照明装置本体を試料から離すためにはライトガイド式を、また照明の照度を上げたいときにもライトガイド式を選びます。ライトガイド式は対物レンズの周囲から照明する斜光照明となりますので、倍率の高い対物レンズでは試料と対物レンズ先端が近くなり、照明をいれることができない場合があります。