

測定顕微鏡の精度検査 受講報告

ものづくり支援グループ 小池 孝侑

1. はじめに

平成 29 年 7 月 28 日(金)に株式会社ミットヨが開催する講座「測定顕微鏡の精度検査」を受講した。本講座では、定期的に測定顕微鏡の保守点検を行うための知識および技能の習得を目的とし、実機を用いた精度検査の実習を行っている。

2. 講習内容

講座は 1 日間で午前と午後の部で分けられており、午前は座学、午後は実習を行った。

座学では、測定顕微鏡の概要として観察および測定で用いる照明について説明があった。測定顕微鏡には 2 種類の照明があり、用途によって使い分けられる。図 1 に照明による観察像の違いを示す。(a)は透過照明で観察した像で、試料に対して下から光を照射することにより、影絵となり、試料の輪郭形状の観察や測定に使用される。(b)は垂直反射照明で観察した像で、試料に対して上から光を照射することで試料の表面状態の観察や測定に使用される。また、2 種類の照明は絞りによって調整が可能である。

実習では、実機を用いた精度検査の実習を行った。精度検査は、JIS B 7153 に基づいた以下の 6 項目の検査項目を行った。

1. テーブル移動に対する上面の平行度又は振れ
(X 軸方向, Y 軸方向)
2. テーブル移動の水平面内における真直度
(X 軸方向, Y 軸方向)
3. テーブルの X 軸移動方向と Y 軸移動方向との真直度 (図 2)
4. テーブル移動方向と鏡筒上下方向との直角度
5. 観察顕微鏡の透過照明による解像度
6. 各軸の測定精度 (X 軸, Y 軸, (参考: Z 軸))



(a) 透過照明

(b) 垂直反射照明

図 1 照明による観察像の違い (試料:スケール)

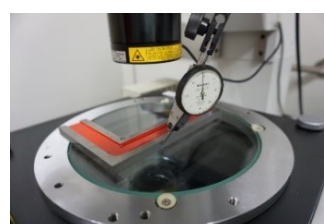


図 2 テーブルの X 軸と Y 軸の真直度検査

精度検査は、図 2 のようにスコヤや標準尺を用い、ダイヤルゲージ等を当てテーブルを移動させたときの指示の最大値を求める。その指示の最大値と JIS で定められている各許容差を比較し、精度の確認を行う。JIS で定められている許容差には 0 級と 1 級があり、1 級より 0 級の方が高精度であることを表す。1 級より精度が悪い場合は、ステージの傾きを調整する。傾きの調整は、ステージを保持しているネジで調整を行う。また、ステージやレンズの傷やごみの付着は精度の悪化に影響するため精度検査前は清掃および点検を行う必要がある。

3. おわりに

本講座を受講し、照明の用途による使い分けと本体の精度検査の実施方法について学習した。精度検査は、測定に影響するため定期的な点検が重要であることを再認識した。業務に活かせるよう、測定顕微鏡を正しく運用するためのマニュアルを作成し、測定顕微鏡の正しい利用方法の推進と精度維持に心掛ける所存である。