顕微鏡用接眼レンズ

仙台駐在員 小野寺

天体望遠鏡と顕微鏡用接眼レンズ、何の関係があるのですか？と質問されそうです。実際、無関係に思えますよね？私もそう考えていました、知人から OLYMPUS の古い顕微鏡用接眼レンズを貰うまでは・・・

貰ったのは、レンズの胴体に WHN 10X/22 という文字と、その右にメガネの印が入っていた Fig.1 の接眼レンズ。差し込み径が 30mm なので、アメリカンサイズの接眼部に合う様にビニールテープを巻いています。文字の意味ですが、調べると倍率が 10 倍で視野径が 22 ミリ（視野絞り径と同じみたいです)、ハイアイポイントという意味でした。なお倍率の刻印の他に「CIS 2」という文字が付いているのですが、それは蛍光顕微鏡でも使える OLYMPUS 社規格のコーティングがされている、という意味でした。目で見た感じでは、ごく普通のブロードバンド・マルチコーティングっぽい緑色のコーティングです。ゴム見口は経年劣化で変色していますが、簡単に取り外せますし、私は気にならないのでそのまま使っています。さて問題は焦点距離が何ミリなのか？です。ネットで調べると、顕微鏡用の接眼レンズの焦点距離は、250mm を倍率で割れば良いらしく（顕微鏡の共通規格みたいですね)、この接眼レンズの焦点距離は 25mm となります。実際手元にあるテレビューのパンオプティック 24mm の像と比較すると、確かにやや倍率が低い感じでした。レーザーポインタでレンズ界面の散乱光を見ると、レンズ構成はケルナータイプの様ですが、正確な構成は不明です。見かけ視界は 50 度程度です。

Fig.1 Olympus 顕微鏡用接眼レンズ

そうか、ケルナータイプの 25mm なら別に普通の接眼レンズじゃないか、と思ったのですけれど、この接眼レンズとテレビューの PO24mm を 60mm, F6 アポに 2.5 倍バーローを付けて、遠くのマンションの壁タイルを見て驚きました。実際のタイルの像をコンデジのコリメートで撮影した写真を Fig.2 と Fig.3 に示します。Fig.2 が PO24mm, Fig.3 が顕微鏡用の接眼レンズ(25mm)での像です。PO24mm の見かけ視界は 68 度なので視野全体は写っていないのですが、ほぼ同じ視野で比べると、PO24mm の方が像の歪みが大きいのです。タイルの線を比べるとわかりますよね。覗いた瞬間に像の平坦さが分かりました。これは使える！というのが第一印象です。こうなるとすぐにネットで検索をしたくなる悲しい性格。早速 Google で検索したら、出てきましたね、顕微鏡用接眼

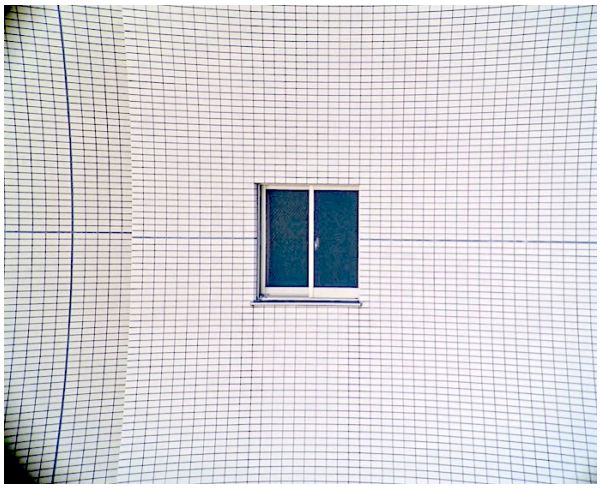

Fig.2　PO24mm による画像

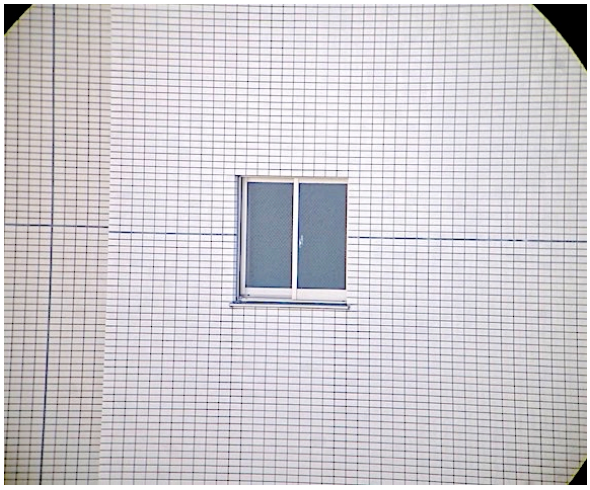

Fig.3　Olympus 接眼レンズによる画像

レンズを望遠鏡で使っている人のサイトが。
そこでも像の平坦さが特徴として取りあげられていました。

考えて見ると、天体望遠鏡は、惑星でも月面でも狭い範囲を注視することが多いのに対して、顕微鏡、それもプロが使う金属顕微鏡とか生物顕微鏡は、視野全体を細かに調べることが多いのではないでしょうか？つまり、いちいちピントを合わせ直したり、試料ステージを動かしたりする煩わしさを無くし、視野全体を見渡して調べることが可能な接眼レンズが望ましいのかもしれません。そのため、出来るだけ平坦な視野を得る必要があるのでしょう。ケルナータイプの用に見えるレンズ構成ですが、設計思想が違うのではないかと思います。高級な顕微鏡に付属している接眼レンズは、望遠鏡用としても秀逸な様で、そんな事を全然知らない廃棄物処理業者が、高級顕微鏡の接眼レンズを比較的安価に中古市場に出す事も多いらしいです。逆に、顕微鏡用接眼レンズしか望遠鏡では使わない、と言う人も居るとか居ないとか。多分 Nikon とか ZEISS、Leica などの高級顕微鏡ブランドの接眼レンズを使っているのかも知れません。中古の顕微鏡を取り扱うサイト*) では、これらの接眼レンズはほとんどが売り切れでした。なお、顕微鏡用の接眼レンズの胴径は 30mm, 20mm などが有る様ですので、購入する時は注意が必要です。

おなじみの Amazon でも、顕微鏡用の接眼レンズは多数販売されています。ほとんどが中国製と思われ、はっきりした仕様（コーティングとか）は不明ですが、私が貰ったのと同じ印字がされた顕微鏡用の接眼レンズが 2000 円前後で売られています。性能が同じかどうかは不明ですが、どなたか人身御供になって購入して使って見ませんか？意外に新品のプルーセルよりも結像性能が上回る可能性が有るかもしれません。

参考 ＊）
顕微鏡リサイクルセンター　e-Micro
http://e-micro.jp/