

# コンパクト空気望遠鏡の製作

葛西 海都 (高2)、野崎 武斗 (高1) 【茨城県立土浦第三高等学校】

## 1 背景

本校科学部では、写真1の長焦点レンズを使った太陽観測装置の製作を進めてきた。これらのレンズを使って望遠鏡を作りたいと考えた。しかし、空気望遠鏡とは、本来10mと大きくそのままでは長大になるので、光路をZ型に折り返すことによって、コンパクト化しようと考えた。



写真1

## 2 製作目的

- ・長焦点レンズを使った望遠鏡はどのような利点があるのか確認する。
- ・300年前の観測方法の体験



写真2

## 3 製作

### (1) 光学系

対物レンズ：口径100mm・焦点距離9.5m 材質：ソーダ(青板)ガラス：写真2

接眼レンズ：焦点距離23cm凸レンズ

平面鏡：口径120mm 材質：ソーダガラス 写真3

この望遠鏡の倍率は41倍である。



写真3

### (2) 鏡筒 写真4、5

メインフレーム：30mm幅3mm厚Lアルミアングル。

4本対物レンズおよび2次平面鏡支持プレート

接眼部および1次平面鏡支持プレート

中心遮光板：21mm合板

中間遮光板：12mm合板

補強アングル：10mm幅1mm厚Lアルミアングル



写真4

### (3) 接眼部分 写真6

誰でも視野全体が見渡せるよう、見渡せる位置に目が来るように筒をつけた。これによって、レンズを覗くだけで誰にでも調節無しで天体観測をすることができる。

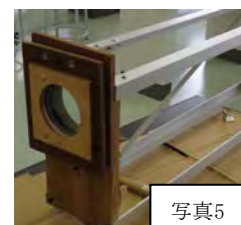


写真5

## 4 仮説

- ・長焦点レンズを使った太陽観測装置でも全く色収差を感じなかったので、色収差はほとんどないのではないか。
- ・全長3m強とコンパクトなので軽量になり、扱いやすい望遠鏡になるのではないか。

## 5 結果

- ・レンズの焦点距離に対して1/3の長さのコンパクトな空気望遠鏡が完成した。それでも大きいのでインパクトがある。写真7
- ・架台の高さが不足しているため、仰角45°より上に望遠鏡を向けると接眼部が低くなりすぎて観測ができない。
- ・見え味は写真8のとおりで、小口径のアクロマート屈折望遠鏡より明るくシャープな見え味で色収差を全く感じない。
- ・対物レンズは長焦点なので視野に入れば視力によらず誰でもピントが合う。よって、接眼レンズは調節が不要なため固定でよい。

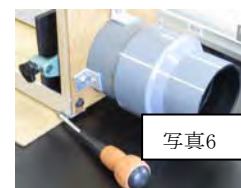


写真6



写真7

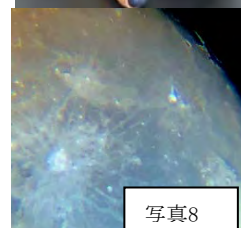


写真8

## 6 今後の課題

- ・平面鏡が傷だらけなので再研磨したい。
- ・接眼レンズのカビを落とす。
- ・昇降式架台の製作。
- ・この空気望遠鏡を使った一般向けの天体観測会の実施。