

---

# 車いす仕様のナスミス式望遠鏡の製作

助川美沙記、藤村美月（高2）【水戸第二高等学校地学部】

---

## 要 旨

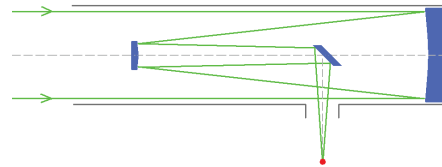
昨年度、車いすを使用している同級生が入学したのをきっかけに車いす仕様のナスミス式望遠鏡の製作を始めた。本校にはまともな工作機械がなく、製作するのに大変苦労したが一年以上かけてやっと完成させることができた。この望遠鏡を使い、水戸養護学校で観測会を行った。生徒のみなさんに月のクレーターまではっきりと見せることができ、ナスミス式望遠鏡は車いす使用者が観測する望遠鏡として有効であるとわかった。

### 1. はじめに

本校には先輩方が製作した何台もの反射望遠鏡や購入した屈折望遠鏡があるが、これらの望遠鏡は観測する天体の高度によって接眼部の位置が変化してしまう。大きなニュートン式反射望遠鏡になると観測するために脚立に上らないといけないので、健常者でも危険を伴う場合がある。昨年度、車いすを使用している同級生、中村文美さんが同じ学校に入学したのをきっかけに、車いすを使用している人でも容易に天体観測ができる望遠鏡の製作を始めた。

### 2. 製作過程

ナスミス式望遠鏡とは放物面の主鏡と双曲面の副鏡用い、さらに平面鏡を使って光を鏡筒の直角方向に導く方式の望遠鏡である。この方式だと架台の高度軸内に接眼部があるので高さが変わらず、車いす使用者やお年寄り、小さな子供まで安全かつ容易に観測できる。



この望遠鏡の主な材料は木材とアルミニウムである。なぜなら学校にある切断機ではアルミニウム程度のものしか切ることが出来ないからである。主鏡は口径40.5cm焦点距離鏡1,827mmの放物面鏡を使用し、主鏡枠は25mmの合板で車いす使用者の車いすが邪魔にならないよう円に近い八角形にした。副鏡は直径130mm焦点距離768.75mm厚さ15mmのパイレックス製。斜鏡は短径70mmの平面鏡を使用した。副鏡・斜鏡のスパイダーは厚さ1mmのアルミ板を動径4mmのねじを使って張力をつけた。また、斜鏡には迷光を防止するためのバッフルを取り付け、塗装はすばる望遠鏡をイメージして紺色の水性塗料で塗った。さらに防水性を高めるために二度塗りし、クリアスプレーで上塗りした。光軸修正はレーザーポインターの光がそれぞれの鏡の中心をとらえるようにスパイダー全体を調節した。

### 3. 観測

#### (I)学校での観測(7月22日)

製作した望遠鏡で中村さんと学校で天体観測を行った。月の観測を行い、クレーターも見る事ができたが、接眼部の高さが中村さんの目の位置と比べて少し低いと感じられた。

#### (II)養護学校での観測 1 (10月20日)

二回目の天体観測は中村さんの出身校でもある水戸養護学校で行った。光軸修正をしたため前回よりはっきりと月を見る事ができたが、当日は曇りだったため生徒全員に綺麗なクレーターを見せる事ができなかった。また、接眼部の高さが合わない生徒もいたので調節できるように改良したい。

#### (III)養護学校での観測 2 (11月16日)

今回は、天候も良く多くの生徒が月のクレーターや木星を観測できた。ファインダーに天体を入れる時の姿勢が楽ではなかったので、それを容易に行うために小さな望遠鏡を取り付けたい。



### 4. 結果

私たちの製作したナスミス式望遠鏡で、実際に車いすを使用している人も天体を観測することができたので、ナスミス式望遠鏡は車いす使用者が観測をするために有効であることがわかった。

### 5. まとめ

ナスミス式望遠鏡は各地の天文台に存在しているが、車いすの人が寒いところで長時間観測することは、体に大きな負担がかかってしまう。今回は、移動式のナスミス式望遠鏡を養護学校に持って行き観測をしたため、寒くなっても生徒のみなさんは寄宿舍に戻って暖まることができた。そのため、生徒のみなさんの体への負担は少なくなったと考えられる。

生徒のみなさんが喜ぶ姿を見ることができ、私たちも頑張った甲斐があったと嬉しく思った。今回のような体験を通して車いすの人たちにも科学の素晴らしさをもっと感じていただければ良いと思う。

### 6. 今後の課題

- ・丈夫な架台にし、電動式にする。
- ・架台に昇降装置を取り付ける。
- ・光軸修正を簡便にする。