

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3）、田邊実佳、西野佑紀（高2）
塩澤真未、津田菜月、福田春香（高1）【水戸第二高校地学部】

1. はじめに

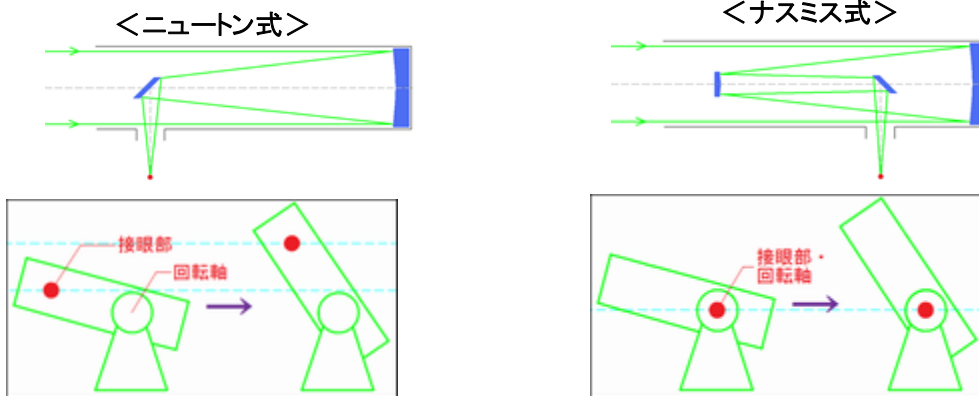
本研究は、車いすを使用している中村文美さん（現在高3）が入学してきたことをきっかけに始まった。

彼女は車いすに座っているときもほとんど姿勢を変えることができないため、本校で製作してきた従来のニュートン式望遠鏡では天体の観測をすることができない。そこで、新たに車いす仕様の望遠鏡の製作を始めた。



2. ナスミス望遠鏡とは

ナスミス式望遠鏡は放物面の主鏡と双曲面の副鏡を用いて反射させた光をさらに平面鏡を使って鏡筒の直角方向に導く方式の望遠鏡である。



3. 製作過程

①鏡について

主鏡：口径405mm、焦点距離1827mm、台湾製放物面鏡

副鏡：直径130mm、焦点距離768.75mm、厚さ15mm、パイレックス製球面鏡

斜鏡：短径70mm、平面鏡（※副鏡、斜鏡は日高光学研究所に研磨していただいた。）

②製作

主な材料は木材とアルミニウムである。その理由は、私たちの学校の切断機では、金属の場合、アルミニウム程度のものしか切断できないためである。

接眼部は形状が四角だと角が危険なため、より円に近い八角形にした。接眼部と主鏡セルは6本のL字アングルアルミ材で結合している。副鏡を固定するトップリングは接眼部に合わせて八角形に切り抜き、接眼部とL字アングルアルミ材でトラス構造にして繋いだ。副鏡・斜鏡のスパイダーは、厚さ1mmのアルミ板を使用し、軸径4mmのネジを使って張力をつけた。主鏡・副鏡・斜鏡を取り付け、ドブソニアン式の架台を製作した。迷光を防止するために空き缶でバツフルを作り、斜鏡に取り付けた。また、すばる望遠鏡をイメージして製作したので紺色の水性塗料を2度塗りし、クリアスプレーで仕上げた。組み立て後にはレーザーポインターを使用して光軸修正を行った。



1年以上に及ぶこれらの作業を経て、望遠鏡は一通り完成した。

しかし、この望遠鏡は追尾機能などがいないため扱いが非常に難しい。そこで現在、東海村の（独）日本原子力研究開発機構内の東京大学大学院工学系研究所で電動化に向けての製作を始めている。

3. 観測

・2010年7月22日（本校にて）

月のクレーターを見ることに成功したが、接眼部がやや低いことが判明した。→改良

・2010年10月20日（水戸養護学校にて）

すぐに曇ってきてしまったため、あまり観測ができなかった。また、接眼部と目の高さが合わない生徒もいた。

・2010年11月16日（水戸養護学校にて）

月のクレーターや木星を観測した。どうしても望遠鏡を覗けない生徒たちのために望遠鏡にテレビを取り付け、50インチテレビに繋ぎテレビにて天体を観測して頂いた。

・水戸駅にて定期的に観測会を行っている。

4. まとめ

観測会を通し、ナスミス式望遠鏡は車いす使用者が天体観測をするのに有効であることがわかった。このような体験を通して、車いす使用している人たちにも科学の素晴らしさをもっと知っていただければと思う。

5. 謝辞

製作にご協力していただいた日高一巳氏、並木伸爾氏、久保陽介氏、岡村典夫先生、観測会に関してご協力いただいた本校秋山校長、水戸養護学校立原校長はじめ諸先生方に対して、この場を借りて厚く御礼申し上げます。