

身近な素材で作るかんたんプラネタリウム

自然科学部天文班：

前 綾乃、石上 眞綾（高専3）、小新堂 平（高専2）、原田 慶紀、小島 彩（高専1）【神戸市立工業高等専門学校】

要 旨

神戸高専自然科学部天文班では、2021年から、主な活動としてプラネタリウムの作製を取り入れている。部活動の予算内に収めるために、できる限り安価で入手しやすい身近な素材でプラネタリウムを作製することを目標としている。昨年度までに、星を映し出すためのドームとその骨組みが完成しており、本年度は投影機の作成に取り組んだ。本講演では、発泡スチロールを用いて短時間で作成できる投影機の作成方法について発表する。

1. はじめに

昨年度までに作製したプラネタリウムは、投影機をアクリル樹脂で作成していた。そのため本体が重くなり、モーターでは回転させることができず、製作が行き詰まっていた。そこで、今年は投影機の材料を発泡スチロールとすることで、軽量化を試みた。

2. 材料

光源（スマートフォン）、ポスターカラー、発泡スチロール半球、B5用紙、釘、たこ糸、テープ、水性マーカー、レーザーポインター

3. 作製手順

3.1. 天頂を決定する

紙に天球の型を取り、紙面上で中心を決めて、レーザーポインターを用いて天頂を決定した。

3.2. 補助線を引く

紙面上の円を4等分したものをを用いて天球に赤経15度ごとに目印となる線を引いた。次に、天球の子午線の長さをたこ糸でとり、それを等分したものをを用いて、赤緯10度ごとに目印となる線を引いた。

3.3. 星の位置に目印を書き、穴を開ける

星の位置を、赤経・赤緯を基準に目分量で決めて点を打った。星の位置は参考文献 [1] の88星座一覧を用いた。また、点同士をつないで星座とした。その後、点を打った位置に釘を用いて光の通る穴を開けた。1等星とその他の星でサイズが異なる釘を用いることで穴の大きさを変えた。一等星以外の星は明るさを区別していない。

3.4. 天球の内側を黒塗りする

発泡スチロールでは遮光性が低く、穴を開けた場所以外からも光が漏れ出てしまっていた。そのため、天球の内側を、黒のポスターカラーで3度重ね塗りした。

3.5. 光の出る穴を調整する

全ての穴から光が出るように調整した。

3.6. 全体を組み立てる

ドームを組み立て、机や棚を用いて高さを出した。遮光カーテンを被せ、光が漏れていないか確認した。中心に天球を設置し、光源のスマートフォンを置いた。

完成した投影機本体の写真を図1に示す。

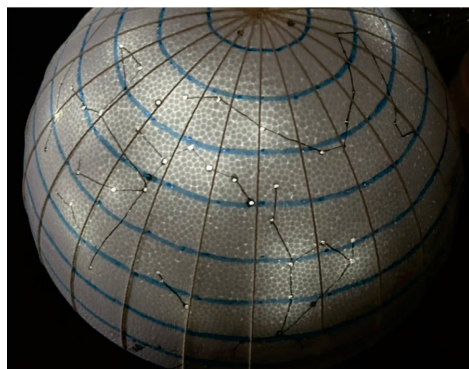


図1. 完成した投影機本体.

4. 結果と課題

完成した投影機で実際に投影してみたところ、プラネタリウムとしておおむね上手く機能していたと感じた。

しかし、光源の位置がごく僅かにでもずれると穴から光がなくなってしまう、その調整に時間がかかった。そのため、投影機を机に固定したり、スマートフォンを置く位置をあらかじめ分かりやすく決めたりして、ずれにくくする必要があると考える。

そして、今後の課題として、一等星とそれ以外の星の大きさが同じであること、投影機の穴が開いている部分以外からも光が漏れていることの解決に取り組みたい。

また、現実の星空に近づけるために、カラーフィルムを投影機の内側から貼ることで、現実の星と同じ色に光らせることも考えている。

5. まとめ

発泡スチロールを用いて、軽量化した投影機を作製することができたので、今後はこれを回転させることを目指していきたい。また、光源がスマートフォンのままでは回転させることができないので、新たに光源も探求していきたい。

参考文献

[1] 小学館『小学館の図鑑NEO [新版] 星と星座』