
三球儀の製作～月の満ち欠けをマスターしよう～

兒玉 翔、田本 優花（高2）久野 裕矢、多田 晴菜、松田 和希（高1）

【岐阜県立大垣東高等学校天文研究同好会】

1. はじめに

現在、宇宙への関心はとても高まっているように感じる。しかし「月の形はどうして変わるの？」や「三日月はいつ見えるの？」という質問に正しく答えられる人はあまりいないような気がする。子ども達を含め、多くの人達が楽しく月の動きについて理解を深めてもらいたいと考えた。

そこで、私たちは三球儀を作り、特定の時刻と月齢のときの、地球から見た月と太陽の位置関係を見ることができ、太陽光を反射して月の形が変化していく様子をわかりやすく説明できるように、今回のものづくりに取り組んだ。

2. 目的

この三球儀により、太陽、月、地球の三つの天体の位置関係から、月の満ち欠けについて子ども達にもわかりやすく学習でき、理解しやすくする。

また、三球儀は、市販されているものもあるが、高価で簡単には買うことができない。そこで、多くの人たちが同時に使えるように、より簡単に装置を数多く作ることができるような工夫をした。

3. 製作方法

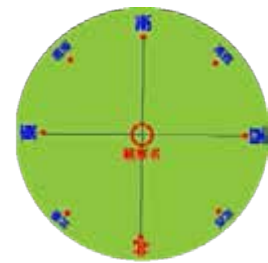
[図1]は、完成品である。

[図1]

- (1) ベニヤ板から各パーツを切り取る。
- (2) 方角を示す盤[図2]をパソコンを使い厚紙にプリントアウトする。[図2]を、[図3]の様に貼り付ける。
- (3) 各パーツを、組み立てる。プーリーは、同じ高さに合わせてパイプに固定する。[図4]



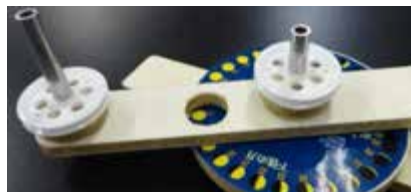
[図2]



[図3]



[図4]



IV プーリー用ゴムの長さを調整する。プーリーにプーリー用ゴムを掛ける。[図5]

[図5]



4. 使い方

月齢盤を見て、見たい月齢に月のアームを合わせる。この時、太陽のアームは、動かない。次に、月を見たい時間に、地球から見た太陽の位置を、太陽のアームを回して合わせる。この時は、先に合わせた月齢の位置のままで月のアームも回る。こうすることで、3つの星の位置関係がわかる。

5. 工夫点

より簡単に太陽と月のアーム、足のパーツを量産出来るように、型材[図6]~[図8]をベニヤ板を使って作成した。



これらを使うことで各パーツを作るとき、一つ一つ穴をあける位置を測ることなく簡単にミスすることなくできるようになった。

・作成方法

- (1) 各パーツに合わせて型を取る。[図9]~[図11]
- (2) 各パーツの穴を開ける位置を自分で測ってドリルであける。
- (3) (2) であけた穴に合わせて(1)で作ったものにも穴をあける。[図12]



6. 結果

完成した三球儀を用い、太陽・地球・月の位置関係から月の見え方を再現することができた。製作にあたっては穴をあけるときの、少しずれてしまいう事があった。また、アームを回転させるとき、動きがぎこちなくなったり、逆にスムーズに動き過ぎたりしてしまう事があった。プーリーの取り付け方やベルトの材質や張り方などをさらに検討して調整を進める必要がある。