

# 立体で満ち欠けする「変身お月様」を作って 月の観察名人になろう！

月は地球に一番近い身近な天体です。普段何気なく目にする月の形は、三日月、半月（上弦や下弦）、満月など日々少しずつ変化しています。月の明るく光って見える部分の形は様々に変化していて、これを月の満ち欠けといいます。満ち欠けは、いったいどのようなしくみで起こるのでしょうか。

この「変身お月様」は、黒い箱の中に白球を固定し、豆電球光源から光を当てて、のぞき穴から観察できる装置になっています。白球を月に、電球を太陽に、見ている側を地球から観察する人に見立てることで、実際の満ち欠けのしくみが分かりやすく体験できます。

## 【材料と道具】

- 工作用紙（片面が黒色）2枚
  - 発泡スチロール球（直径2cm）1個
  - ペットボトルキャップ1個
  - 竹ひご、または楊枝1本
  - 強力両面テープ（固定用に適宜）
  - 単三電池と電池ボックス（スイッチ付）各1個
  - 豆電球（1.5V-0.5A）1個
  - 豆電球ソケット1個
  - 月の名称シールまたは印刷物
  - ペーパークラフト月球儀（JAXA）
  - はさみ、穴開けパンチ
  - のり、カッターナイフ
  - セロハンテープ、千枚通し
  - デジカメと投影機（テレビモニター）
- ※実際に見た月の映像や完成した装置から見える像を拡大してもよい。

## 1 八角形の内側が黒い箱（本体）を作る

- (1) 工作用紙のマス目に沿って、箱の側面を作図する。  
（作図シートから設計図を写す）
- (2) 底面の八角形を写す。（作図シートから設計図を写す）  
※側面と誤差のないように注意する。
- (3) 側面シートの観察用のぞき穴を開ける。
- (4) 豆電球用のソケット穴をカッターで開け、コード通し穴はその下側に千枚通しで開ける。

**カッターやはさみ、千枚通しなど刃物の使用に注意すること**

- (5) のりや両面テープでのりしろを固定して、本体を完成させる。

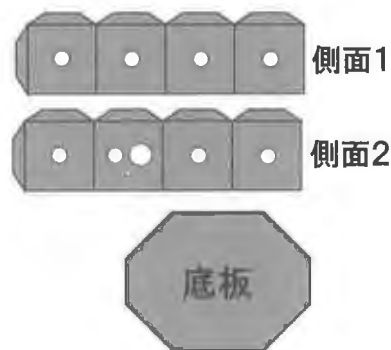


図1

## 2 八角形の内側が黒い箱（ふた）を作る

- (1) 工作用紙のマス目に沿って、箱の側面を作図する。  
（作図シートから設計図を写す）
- (2) 天板面の八角形を写す。（作図シートから設計図を写す）  
※側面と誤差のないように注意する。
- (3) のりや両面テープでのりしろを固定して、ふたを完成する。

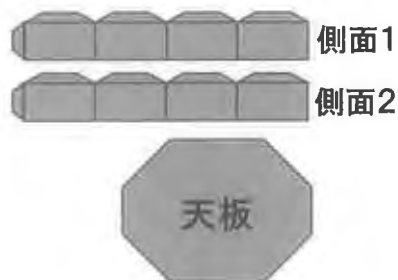


図2

### 3 電球とソケットを固定する

- (1) 本体の底板面のなるべく外側に、電池ボックスを両面テープで固定する。
- (2) 豆電球ソケットを内側からはめて、周囲をセロテープで固定する。また、ソケットから伸びるリード線を箱の外から通し穴を通して箱の中に引き込む。
- (3) 豆電球のリード線を電池ボックスの+と-の端子に巻きつけるようにして接続する。
- (4) 豆電球をソケットにはめて、スイッチを入れたときに電球がつくか確かめる。



図3

### 4 発泡スチロール球を固定する

- (1) ペットボトルのキャップに千枚通しで細く穴を開ける。
- とがっている道具の使用に十分注意すること**
- (2) 開いた穴に竹ひごを差し込み、キャップから高さ4cm程度出しておく。
  - (3) 底板面の中央部分に強力両面テープを、ペットボトルキャップより十分はみ出す面積で貼り付けておく。
  - (4) 上からキャップを押し付けて、両面テープにしっかりと固定する。
  - (5) 最後に発泡スチロール球を静かに竹ひごの上から差し込む。

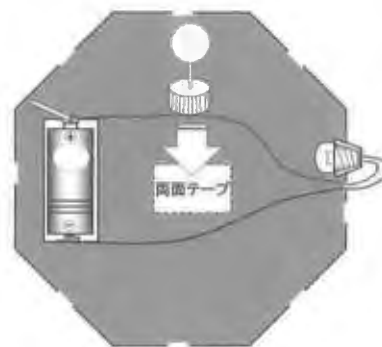


図4

### 5 穴からのぞいて月の名前シールを貼る

- (1) 電球のスイッチを入れてからふたをかぶせる。
- (2) 8つの面にあるのぞき穴から中を観察し、見える形を確認する。
- (3) 新月・三日月・上弦・満月・下弦など実際の月の形と同じように見えるのぞき穴の側面に、月の名称シールを貼っておく。
- (4) 実際の月を見ながら確認すると、地球から見た月と太陽の位置関係がはっきりと分かる。  
デジカメで穴にレンズを近付けて、撮影したり、モニターに映し出したりして試してみてもよい。



図5

### 6 月球儀を工作する

- ※ JAXAの月周回衛星「かぐや (SELENE)」の観測データにより作られた月面模型。国立天文台のWEBページより印刷できます。詳細はWEB情報ページに作成手順があるので省略します。