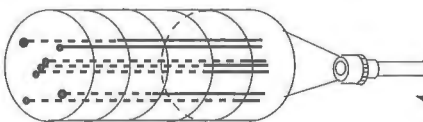
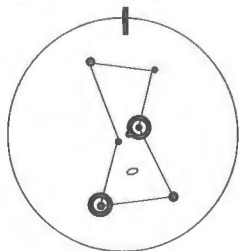




せいざもけい

3D星座模型を作ろう



1. 宇宙の星について

晴れた夜にはたくさんの星座が見られ、季節ごとに違った星座が見られます。よく見ると色の違う星や、明るさの違う星があることに気がきます。

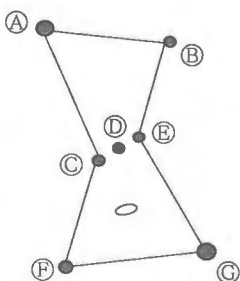
また、地球から1つ1つの星までの距離もちがっているのです。たまたま同じ方向に見える星どうしをつなぎ、何かの形にみためて星座を作ったのです。

星の明るさは、地球からの距離に大きく関係し、近いほど明るく見えます。では、本当に明るい星は、地球に近いのでしょうか。模型を作りながら確かめてみましょう。

2. 3D星座模型の作り方

オリオン座では、星座の形は次の図1のようになっています。また、星の明るさと距離が次の表1のようになっています。3D星座模型では、明るさを光ファイバーの太さで表し、距離をケースの何段目の長さであるかで表しています。

星までの距離や、明るさは、次のように決められています。



	星までの距離	星の明るさ
(A)	500光年 ^{※1}	1等 ^{※2} (0.5等)
(B)	240光年	2等 (1.6等)
(C)	1300光年	2等 (1.8等)
(D)	1300光年	2等 (1.7等)
(E)	1500光年	2等 (2.2等)
(F)	1500光年	2等 (2.1等)
(G)	700光年	0等 (0.1等)

※1 1光年
光が、1年間に進む距離のことです。約9兆5千億kmです。

※2 等
星の明るさを表す単位です。数字が小さいほど明るい星です。0等もふつうは1等星といわれています。

図1 オリオン座

表1 オリオン座の星の明るさと距離

(1) アクリル棒や光ファイバーを表2に書かれている長さに合わせて切る。

① アクリル棒 (1等星用)・光ファイバー (2等星用) を切る。

(C)7.0cm (A)9.0cm (E)(F)2.0cm (D)4.5cm (B)11.5cm

② (C)のアクリル棒の片方のはし (1段目側になる方の断面) を青色油性ペンでぬる。

また、(A)のアクリル棒の片方のはし (1段目側になる方の断面) を赤色油性ペンでぬる。

必要なもの【材料】

- ・ラウンドケース (プラスチック製5段) (直径6.6cm長さ13cm) (1)
- ・アクリル棒 (直径3mm) (長さ7cm 1本 9cm 1本)
- ・光ファイバー (直径1.5mm) (2.0cm 2本 4.5cm 2本 11.5cm 1本)
- ・黒の画用紙 (1枚)
- ・黒ビニルテープ (50cm)
- ・セロハンテープ 輪ゴム 2本

道具

はさみ・きり・カッター・カッター板・定規・油性ペン青、赤各1本 (アクリル棒の色つけ用)・油性ペンやシール、スプレー等 (工作用紙表面の飾り付け用)

位置	棒の長さ	棒の種類	地球からの距離	数	星の位置	色つけ
1段目	2.0cm	光ファイバー	1500光年	2	⑤⑥	片面を青油性ペンでぬる 片面を赤油性ペンでぬる
2段目	4.5cm	光ファイバー	1300光年	2	③④	
3段目	7.0cm	アクリル棒	700光年	1	⑦リゲル	
4段目	9.0cm	アクリル棒	500光年	1	①ベテルギウス	
5段目	11.5cm	光ファイバー	240光年	1	②	

表2 オリオン座の模型を作るためのアクリル棒や光ファイバーの長さ

- ③ ラウンドケースのそれぞれの段をしっかりとめ、中央にたてに油性ペンで線を引き、下から順に「そこ」「1」「2」「3」「4」「5」と書く。(これは完成したら最後に消しても良い。)

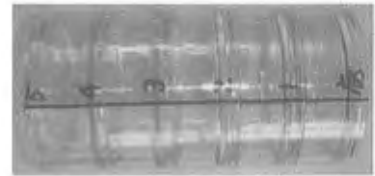


図2

- ④ 星座の型紙を、ラウンドケースの底を中央の線に合わせて1段ごとにセロハンテープではりつける。

- ⑤ ラウンドケースの底にはった型紙に合わせて星座の穴をあける。
①③の1等星は直径3mmのアクリル棒が入るので、大きめの穴をあける。
ほかの②④⑤⑥⑦の2等星は直径1.5mmの光ファイバーが入るので小さめにあける。

- ・1段目は全部の穴をあける。2段目は1段目の2つ以外のものをすべてあける。同様に3段目は1,2段目で止まったもの以外の穴をあける。同様に4段目,5段目の穴をあける。

注意：棒をさして通るか確かめながらあけ、大きすぎないようにする。

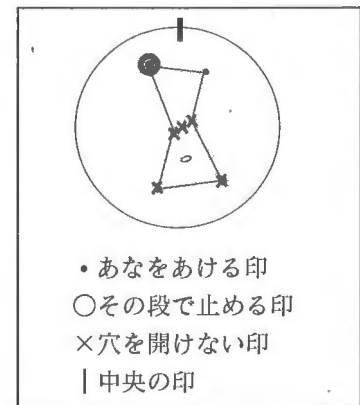


図3 穴の開け方

- ⑥ 一番上のふたに黒のビニルテープを重ねながらはり、ふたに合わせた丸い形に切り、1段目の裏側に貼り付ける。

- ⑦ 1段目の底にはったビニルテープに、1段目の星の穴に合わせてキリで穴をあける。(大きすぎないように注意する)

- ⑧ 切った棒を1段ごとにラウンドケースにはめる。棒は、各段の底面から2~3mm飛び出すように固定する。

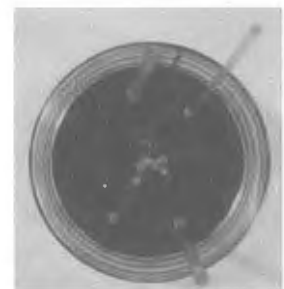


図4

- ⑨ 工作用紙の黒い面を内側にしてラウンドケース全体を包み、輪ゴムなどで固定して終了。ラウンドケースの5段目が工作用紙の片端から少し内側に入る程度で固定するとよい。(外側にはスプレーをかけたり、油性ペンや色鉛筆で好きな絵を描いたりシールをはったりしてかざるとよい。)

3. 考えてみよう

ラウンドケースの後ろ側から懐中電灯などで光を当て観察します。すると、星が星座の形に並んでいることが分かります。しかし、工作用紙をはずして横から見ると、地球からひとつひとつの星までの距離はずいぶん違っていることが分かります。同じ明るさでも、近くにある星や遠くにある星があることに気づくでしょう。なぜ、そうなっているのか考えてみましょう。