



のりー連載

今月のラボ【1】

星座早見球の製作

吉田恭一（山口県萩市）

松尾 厚（山口県立博物館）

1. はじめに

晴れた夜空を眺めて、一つひとつの星が星座としてつながって見えたとき、とてもうれしく、また星がとても身近に感じられる。

そのような時、よく手にするのが星座早見盤である。これは天球上の星が平面に配置されているため、星と星の天球上での間隔を認識しにくい難点がある。そこで、星を球面上に配置することによって、実際の見え方により近づけ、星座を見つけやすくする。星座がわかることによって広く宇宙に関心を持つきっかけにもなるだろうと思い、その製作を手掛けた。

このような星座早見「盤」ならぬ星座早見「球」は、これまでにあまり作例がないと思われるので、ここで紹介する（図1）。

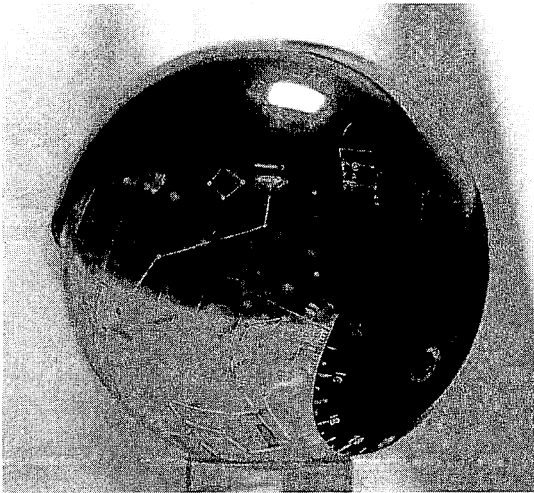


図1. 完成写真

2. 構造

月日目盛を付けた透明な球（図2のC、D）とそれを覆う少し大きめの半球（A）、およびそれに取り付けられた時刻目盛（B）の部分からなる。

内側の透明な球は半球を2個合わせる。接合部は天の赤道に、それぞれの半球の頂点（P'、Q'）は天の北極、南極に相当する。透明な球の内面には恒星を配置する。

透明な球C、Dを覆う外側の半球部Aの縁は地平線に相当する。外側の半球の中で、透明球が両極を結ぶ軸の周りを回転できるように、透明球を外側の半球に取り付ける。このときに、地平面（外側の半球の縁を含む面）と内側の透明球の両極P'、Q'を結ぶ軸の成す角が、使用する地点の緯度に等しくなるように取り付ける。

時刻目盛Bは外側の半球Aに固定する。

3. 材料・道具

<材料>

教材用透明半球

直径20.8cm（経緯線入り）2個、

直径21.3cm 2個、

シール（恒星用）8.5cm×11.5cm 3枚、

糸（星座表示用）2m、ビス2個、

ナット2個、座金4個、

粘着テープ（星座名記載用）20cm、

蛍光塗料、黒色塗料（艶消し）

<道具>

カッターナイフ、小筆、大筆、コンパス、

ドライバー、のこ、やすり、

プラスチック用接着剤、ピンセット、

穴開け用ポンチ (2mm、3mm、4mm)

4. 本器の製作

(1) 準備

- ① 小さい方の透明半球 (直径20.8cm、経緯線入り：図2のC、D) にあらかじめ記されている経線に、赤経値を適当に記入していく。赤緯については、経緯線入りの透明半球には緯度が記入されているので、それを利用する。
- ② それぞれの半球C、Dの頂点P'、Q'に、ビスに合う穴を開ける。
- ③ Bの部分を大きい方の透明半球 (直径

21.3cm) から切り出して成形する (形状については、図1、2、3、6を参照)。

外側の半球A (もう1個の大きい方の透明半球を使用) との接着面から使用地点の緯度ほど離れたところに、ビスを通す穴Qをあける。

Aについても、Qと対称の位置Pに穴をあける。

- ④ AとBの内面及び粘着テープに、艶消しの黒色塗料を塗る。黒色塗料を塗った粘着テープには、蛍光塗料で星座名を記入する。

- ⑤ シール、糸に蛍光塗料を塗る。シール

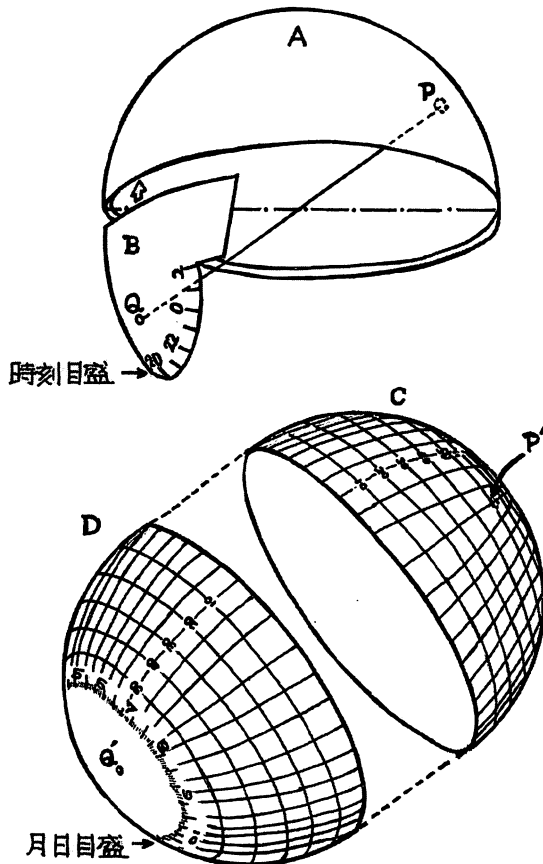


図2. 構造図. A, B, C, DのP, Q, P', Q'に穴を開け, ビス一座金-A またはB一座金-ナットの順で, CとDをAとBに固定する (図5も参照).

は「恒星」として使うために、ポンチで円形に抜いておく。糸は星と星をつなぎ、星座を判りやすくするために使用する。

(2) 恒星の接着と時刻目盛り

- ① 恒星の明るさにより、直径の異なる3種類の丸いシール(2mm、3mm、4mm)を、恒星の赤経・赤緯に従って透明半球

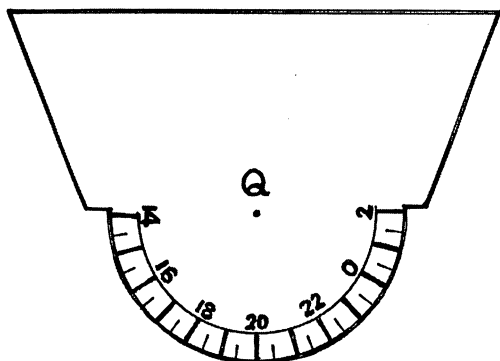


図3. 時刻目盛. 20時頃の使用を主に考えているので、20時を中央にして目盛を付した。

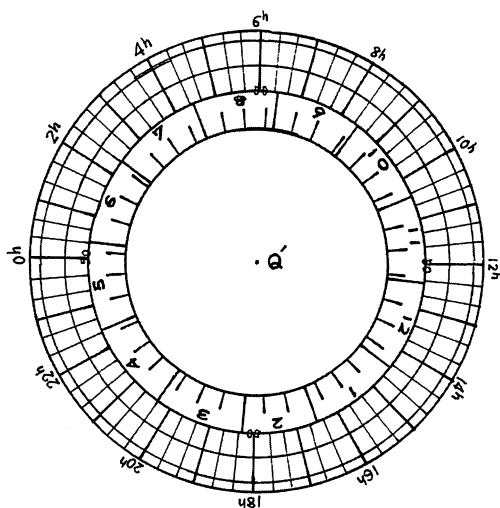


図4. 月日目盛. 内側の目盛が月日目盛で、本器の使用地点(山口県)から見ることができない赤緯 -55° より南側に目盛を記した. 外周には赤経を書き加えている.

C、Dの内面に接着する(理科年表「主な恒星」を参考)。

- ② 星図、星座早見盤等を参考にして、星と星を糸でつなぎ(C、Dの内面に接着)、星座が判りやすいようにする。
- ③ 星座名を記入した粘着テープを各星座に貼る。
- ④ Bに時刻目盛を、20時を中央にして記入する(図3)。
- ⑤ 本器の使用地点での20時(JST)の地方恒星時が、透明半球C、Dの「赤経+12時」と一致するように、南側の半球Dに月日目盛りを記していく(図4)。赤経に12時間を加えた値と一致させるのは、本器を下から眺めて使用するからである。

(3) 組み立て

- ① 恒星を貼り付けた2個の半球C、Dを接着する。
- ② 外側の半球AとBの穴P、Qに、座金、ナットでビスを固定する(図5)。
- ③ A、Bに取り付けたビスを、内側の球C、Dの穴P'、Q'に通す。
- ④ 最後にBをAに接着して固定する。

5. 使用方法

- ① 観察する時刻と月日の目盛を一致させる。
- ② 使用する場所の北方向に本器の北を向け、

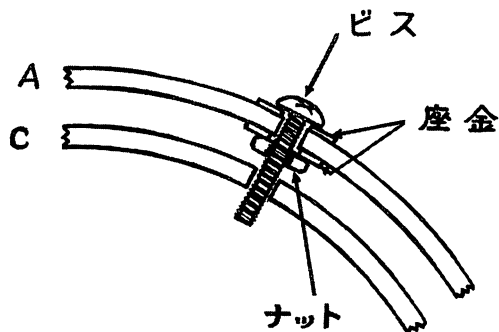


図5. 外側の半球と内側の球の取り付け部

Aの縁が水平になるように頭上にかざし、
下方から眺める（図6）。

- ③ 夜間、下からブラックライトを照射すると効果的である。

6. 評価及び課題

この星座早見球を、子供たちや山口県内の各地で天体観望会の指導にあたっている人たちに使用してもらったところ、以下のような評価を得た。

- ① 我々は天球を下から眺めているが、本器はこれと同じ見方で見るので、星空との対応が付きやすい。
② 実際の日周運動に近似しているし、実際の夜空の様子によく似ているので、星座を見つけやすい。
③ 小型のプラネタリウムのようなものである。
④ ブラックライトを照射したときの鮮やかさは見事である。

また、本器の改善点の指摘もあった。

- ⑤ 恒星の丸いシールの裏と恒星をつなぐ糸が白色あるいは黄色に光るため、下から眺めたとき少し邪魔に感じる。シールや糸の裏を黒くすることはできないか。
⑥ ブラックライトを適切な角度から簡便に照射することはできないか。
⑦ 観測地の緯度に対応できる仕組みはできないか。
⑧ 頭上に掲げて使用するため、支える腕が疲れる。架台を考えることはできないか。



図6. 本器を使用している様子

宙に関心を持つきっかけになればと思っている。

おわりに、本器についての評価や改善点について多くの示唆をいただいた山口県立博物館天文談話会の方々に厚くお礼申し上げる。

参考文献

- [1] 国立天文台編, 2000「理科年表 平成13年」
p.34-35, 丸善
[2] 中野繁, 1973「新標準星図」, 地人書館

夜空が街の灯りで見えにくくなり、小・中学校の理科から天文分野が従前にも増して削減され、星空の存在は益々遠くなりつつある。このような中で、天体や宇宙について関心を持ち興味を抱くかは、映像や話だけでなく、五感を通して直接感じ、わかったときであろう。完成されたものではないが、本器の活用により、ひとりでも多くの人が天体や宇