

# 『天体の日周運動学習用モデル』作成の手引き

## 1. 材料および道具

- |   |       |
|---|-------|
| 1) 発泡スチロール球 A (白, $\phi$ 10 cm)                       | 1 個   |
| 2) 発泡スチロール小球 B (青 (白を青く塗ってもよい), $\phi$ 10 cm より小さいもの) | 1 個   |
| 3) 発泡スチロール小球 C (白, $\phi$ 10 cm より小さいもの)              | 1 個   |
| 4) 竹ひご  | 2 本   |
| 5) 発泡スチロールブロック  | 1 個   |
| 6) 環付きピン  | 24 本～ |
| 7) ひも (色付き, 環付きピンの環を通るもの)                             | 3 本   |
| 8) ガラス管 (竹ひごより短いもの)                                   | 1 本   |
| 9) 透明半球 ( $\phi$ 12 cm)                               | 1 個   |
| 10) スタンド  | 1 個   |
| 11) クランプ  | 1 個   |
| 12) ラミネートフィルム   | 1 枚   |
| 13) ガムテープ   |       |
| 14) 養生テープ   |       |
| 15) カッター  |       |
| 16) 竹串  |       |
| 17) マジック  |       |

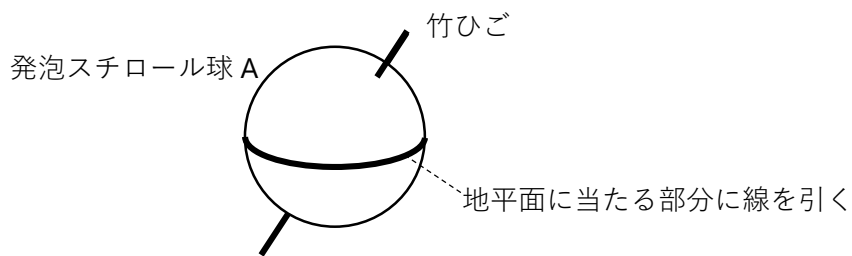
## 2. 作成手順

### A. 方位シートの作成

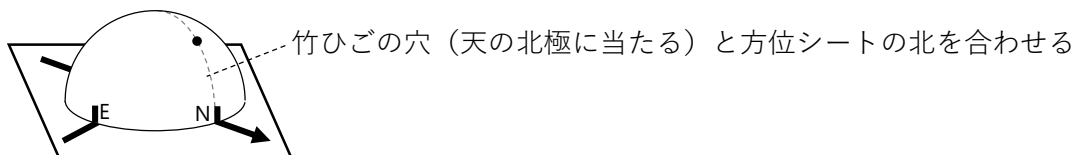
- 1) 東西南北を十字で表し、その中心から半径 5 cm の円を描いたものを印刷する
- 2) 1)をラミネート加工し、必要な部分を切り抜く

### B. 天球モデルの作成

- 1) 発泡スチロール球 A (天球モデル) の地平面に当たる部分に、マジックで太い線を引く  
(表面に接合部の線がある場合は、それをなぞるとよい。なお、この線はあとで二分割されるので太めに引くこと)
- 2) A の中心を通り、かつ 1)で引いた線が斜めになるように、竹串で A に穴をあけ、竹ひごを通す



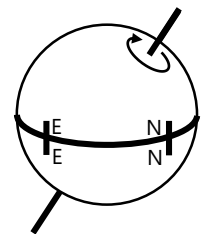
- 3) 竹ひごを抜き、1)で引いた線に沿って A を半分に切る
- 4) 方位シートの円に A の断面を、方位シートの北に竹ひごの穴 (天の北極に当たる部分) を合わせて置き、東西南北をマークする



- 5) 切断した A を再び竹ひごに通し、断面を合わせる  
(断面を合わせると再び天球が球体になる)

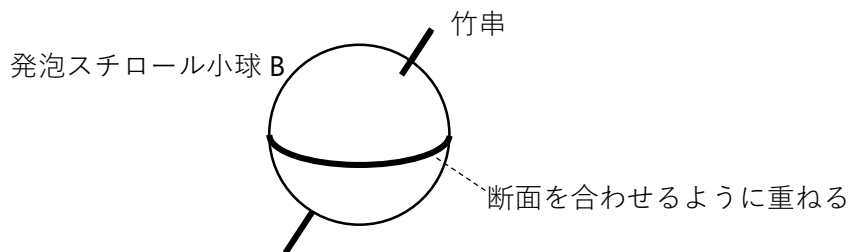
- 6) 4)のマークと方角をを、もう一つの切断した A に写し取る

- 7) 天の北極に当たる竹ひごの穴のまわりに、天球の回転方向 (時計回り) を書き込む



### C. 地球モデルの作成

- 1) 発泡スチロール小球 B (地球モデル) の赤道に当たる部分に、マジックで太い線を引く  
(表面に接合部の線がある場合は、それをなぞるとよい。なお、この線はあとで二分割されるので太めに引くこと)
- 2) 1)で引いた線に沿って B を半分に切る
- 3) 天球モデルの半分と B の半部分を、断面の中心を合わせるように重ね、天球モデルの竹ひごの穴に沿って竹串を通して穴をあける
- 4) 3)の B の半分と残りの B の半部分を、断面を合わせるように重ね、3)であけた穴に沿って竹串を通し、穴をあける



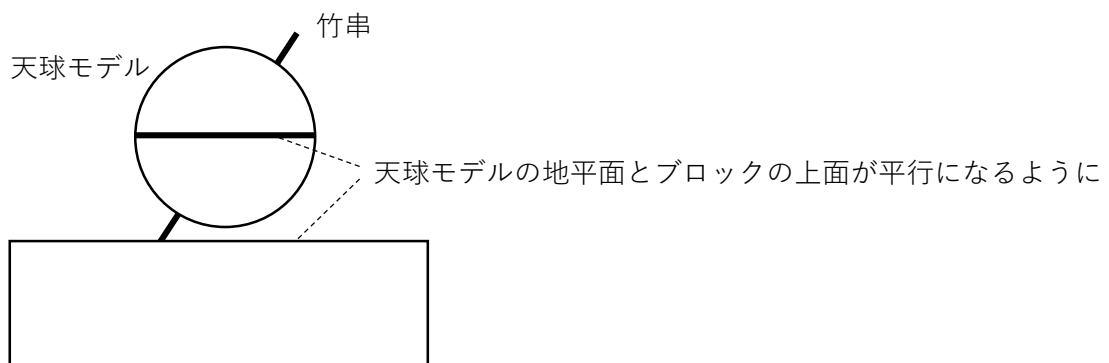
(こうすることで、天球モデルの地平面に対する竹ひごの角度と、地球モデルの赤道面に対する竹ひごの角度を揃える)

### D. 恒星モデルの作成

発泡スチロール小球 C の中心をとるように竹串を通し、穴をあける

### E. 支持台の作成

天球モデルの地平面と通した竹ひごがなす角度と、発泡スチロールブロックの上面と竹串がなす角度が等しくなるように、発泡スチロールブロックの上面に竹串を通して穴をあける



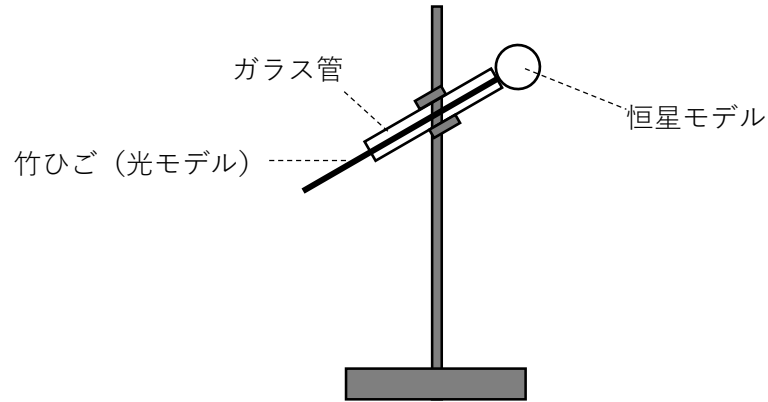
## F. 天体の軌跡モデルの作成

ひもの両端がほつれないようにセメダインで固める（一端に小さい環を取り付けると、ストッパー兼  
終端留めとして使える）

### 3. 器具の組み立て

#### A. 恒星と光モデルの組み立て

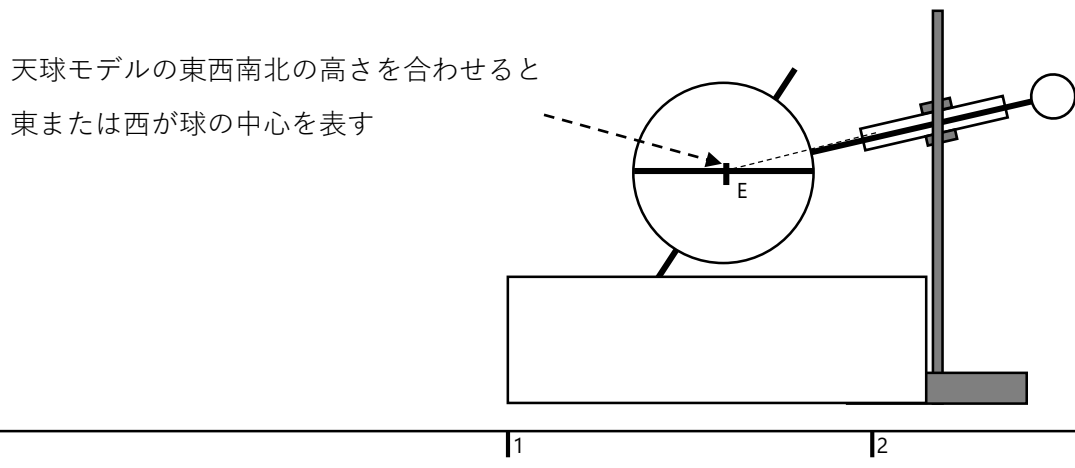
- 1) 竹ひご（光モデル）の先端に恒星モデルを取り付ける
- 2) クランプにガラス管をはさみ、その中に1)を差し込む



- 3) スタンドと、クランプの高さを養生テープで固定する

#### B. 天球モデルの設置位置確認

- 1) 恒星と光モデルのクランプを回転させ、光モデルの先端を天球モデルの中心に向かう角度で固定する
- 2) 天球モデルを回転させ、天体の軌跡が学ばせたい内容に即した形になるか確認する
- 3) 天体の軌跡が学ばせたい内容に即した形になる天球モデルの位置を、養生テープで机の上に記録する



※ 設置位置は①天の北極がある側の天球と天の南極がある側の天球の両方に軌跡が通る位置、②軌跡が天の南極がある側にいかず、天の北極を中心に回転している様子が分かる位置を含むと良い