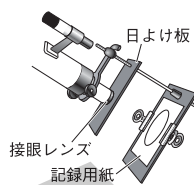


実験1 太陽の表面の観察

教科書 p.43

- 手順**
- 1 望遠鏡に[太陽投影板]を取りつけ、接眼レンズと投影板との距離を調節して太陽の像と記録用紙の円の大きさを合わせ、ピントを合わせる。[太陽の光は非常に強い]ため、肉眼で直接太陽を見ない。また、ファインダーや望遠鏡で直接太陽を見ないように、ファインダーの対物レンズと接眼レンズにはふたをしておく。
 - 2 [黒点]の位置や形を、記録用紙にスケッチする。
 - 3 時間とともに太陽がずれていく方向を確認し、その方向を[西]として、記録用紙に方位を記入する。
 - 4 倍率を上げ、[黒点]を拡大して観察する。
 - 5 数日間観察を続け、[黒点]の位置や形を記録する。



結果 2日ごとに記録した結果は、図のようになった。

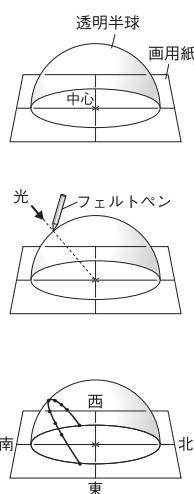
- 考察**
- 1 黒点は、日がたつにつれて、地表を基準にして[東]から[西]へ移動していった。
 - 2 中央部で円形に見えた黒点が、周辺部に移動すると、[だ円形]に見えた。

- まとめ**
- 1 太陽は、[球]の形をしており、地球と同様に、[反時計]まわりに、約[27~30]日で1周自転している。
 - 2 黒点が黒く見えるのは、[周囲よりも温度が低い]ためである。

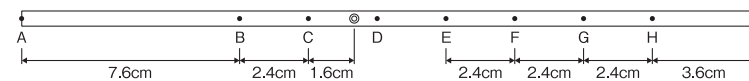
実験2 太陽の1日の動き

教科書 p.53

- 手順**
- 1 画用紙に十字をかくて板に固定し、十字を4方位に合わせ、方位を記入する。十字の交点を中心として、透明半球の半径と同じ半径の円をかき、その上に透明半球を固定する。
 - 2 午前8時から午後3時まで、1時間ごとに太陽の位置とそのときの時刻を、フェルトペンで球面に記録する。太陽の位置は、フェルトペンの先の影が、[円の中心]にくるようにして・を打つ。[円の中心]は、透明半球を[天球]と見たときの、[観測者]の位置を表している。
 - 3 記録した太陽の位置の印を、[なめらかな曲線]で結び、それを透明半球の[ふち]までのばす。このとき、東側が[日の出]の位置、西側が[日の入り]の位置を表し、曲線は1日の[太陽の動く道すじ]を表している。
また、太陽が[南中]したときの位置に、◎をつける。
 - 4 かいた曲線に沿って端から端まで紙テープを当て、印の位置と時刻をうつしとった後、端から午前8時までの長さ(A)、午前8時から1時間ごとの・の間の長さ(B~H)、午後3時から端までの長さ(I)をはかる。



結果 紙テープの印は、次のようになり、B~Hの、隣り合う2点の間の長さは、すべて等しかった。



考察 午前10時から午後3時までの各1時間の間の長さが等しかったことから、太陽は[一定の速さ]で天球上を動いて見えることがわかる。

紙テープの記録から計算すると、観察を行った日の日の出の時刻は[6:50]、日の入りの時刻は[16:30]であると考えられる。また、南中時刻は[11:40]であると考えられる。

- まとめ**
- 1 太陽は、天球上を規則正しく動いているように見える。これは、地球の[自転]による見かけの動きで、太陽の[日周運動]という。
 - 2 太陽高度がもっとも高くなるのは、真北-天頂-真南を結ぶ[天の子午線]を通過するときで、このとき太陽は[南中する]といい、このときの太陽高度を[南中高度]という。

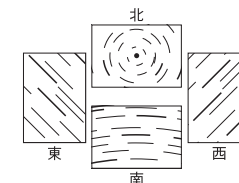
実験3 星の1日の動き

教科書 p.55

- 手順**
- 1 空の暗い、見晴らしのよい場所で、方位磁針や[北極星]の位置を参考に、方位を確認する。
 - 2 東西南北それぞれの方位の建物など、目印になる風景をスケッチし、さらに星座や明るい星などを記入する。
 - 3 2時間後、同じ方位で、目印に注意しながら、2で観察した星座や明るい星の位置を記入する。
 - 4 各方位の記録に、星の動きをかき加え、それぞれの用紙の記録を透明シートにかきうつし、それを透明半球の内側に、方位を合わせてはりつける。

結果 各方位の記録は、図のようになった。

考察 東から南、さらに西にかけての星は、太陽の日周運動と似た動きをしている。また、北の空の星は、[北極星]を中心とした円をえがくように動いて見える。



- まとめ**
- 1 天球上の天体の動きは、地球の[自転]のために起こる見かけの動きである。[北極星]は、地球の回転軸である[地軸]を北に延長した位置にあるため、全天の天体は、これを軸として[反時計回り]に、1日に1回転して見える。
 - 2 北の空の星は、1日24時間で1回転するから、1時間に[約15°]の速さで回転する。

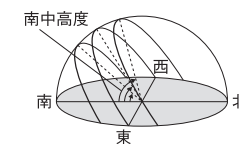
実験4 太陽の1日の動きの継続観測

教科書 p.63

手順 春分、夏至、秋分、冬至のそれぞれの日に、透明半球を用いて太陽の通り道を記録する。

結果 図のように、季節により、南中高度や日の出・日の入りの位置が変化している。

- 考察**
- 1 太陽の南中高度は、[夏至]の日にもっとも高く、[冬至]の日にもっとも低くなる。また、[春分]の日と[秋分]の日の太陽の通り道は同じである。
 - 2 日の出と日の入りの位置は、春分の日と秋分の日[真東]、[真西]であり、夏至の日はもっとも[北]により、冬至の日はもっとも[南]による。
 - 3 太陽の通り道は、[平行]になっている。



まとめ 季節による太陽の動きの変化は、[地球の地軸の傾き]が原因で起こる。