

太陽の観測から，形や大きさ，表面のようす，太陽の自転について実感します
天体望遠鏡で，太陽の表面を調べよう

恒星までの距離は大変遠いために，恒星は望遠鏡で拡大しても光の点にしか見えません。しかし，恒星の中で太陽だけは私たちに近く，表面をくわしく観察することができます。ここでは，太陽の観測を通して恒星の特徴をとらえるとともに，太陽系についての理解を深めます。

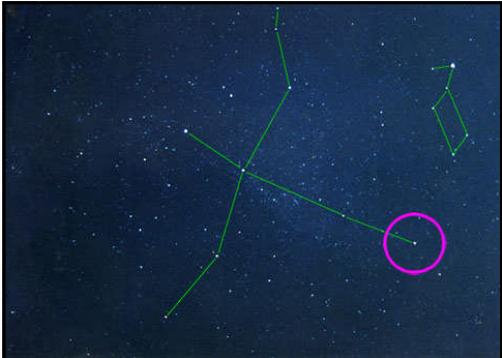


図1 点にしか見えない恒星
惑星と見え方を比べる際，白鳥座のアルビレオがよい。望遠鏡では，オレンジ色の3等星と青白い5等星に分かれ，大変美しい。

1 準備

天体望遠鏡，ボール（直径60mm程度），定規，棒温度計（自記温度計），簡易太陽高度測定器，簡易太陽エネルギー測定器



図2 太陽の観察 図3 太陽の導入
太陽を直接見たり，天体望遠鏡で直接のぞかない！
ファインダーはキャップで必ずふさいでおく！ 天体望遠鏡の影が最も小さくなるようにすると，投影板に像が見えてくる。

2 太陽の観察

【方法】

- (1) 天体望遠鏡を太陽に向ける。天体望遠鏡の影が最も小さくなるようにする。
- (2) 像がはっきり見えるように調節する。太陽の像をスケッチの円と同じ大きさにする。
- (3) 表面のようすをスケッチする。
- (4) 1週間くらい継続して記録する。
- (5) 気温・太陽高度・太陽エネルギーを午前10時頃から午後3時頃まで1時間ごとに測る。（太陽を直接見ないように注意する）

【結果】

- ・黒点は日がたつにつれ，しだいに位置を変えていった。
- ・黒点は，太陽の周辺ではつぶれた形に見える。



図4 黒点の見え方と太陽の形
球の中央に丸いシールを貼り，球を回転させて，シールの形はどのように見えるか確かめる。この結果は，月のクレーターの見え方にもあてはまる。

【まとめ】

黒点ががしだいに位置を変えていることから、太陽が自転していることが分かる。(自転周期は赤道で約25日) また、黒点が周辺にあるときはつぶれた形に見えることから、太陽が球形をしていることが分かる(図4, 5)。

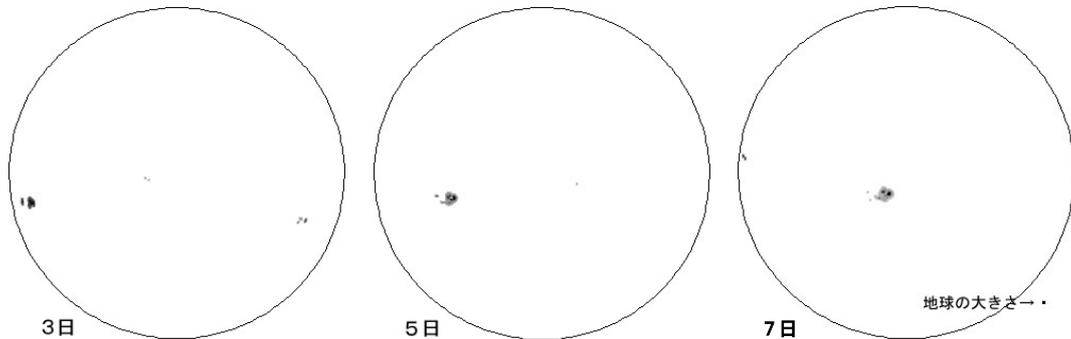


図5 太陽の自転

黒点の直径は大きなものでは地球の10倍に及ぶものもある。太陽活動には11年の周期性があり、これに伴い黒点の数が増減する。黒点が見られない期間では、光球面の観察の際に数日間の黒点の観察資料を併用させる。

太陽観察の注意点

『絶対に太陽を直接見てはいけない!』

- ・太陽は、『投影法』で観察する(図2)。その際、光量を落とすために、対物レンズの口径を絞る。
- ・黒点を投影板のキズや紙の汚れと区別しにくい場合は、別の白紙(キメの細かなもの)を記録用紙にあててゆり動かすと、簡単に区別することができる。
- ・記録用紙に、太陽像の約100分の1の点(地球)をかいておくと、太陽の大きさを実感できる。

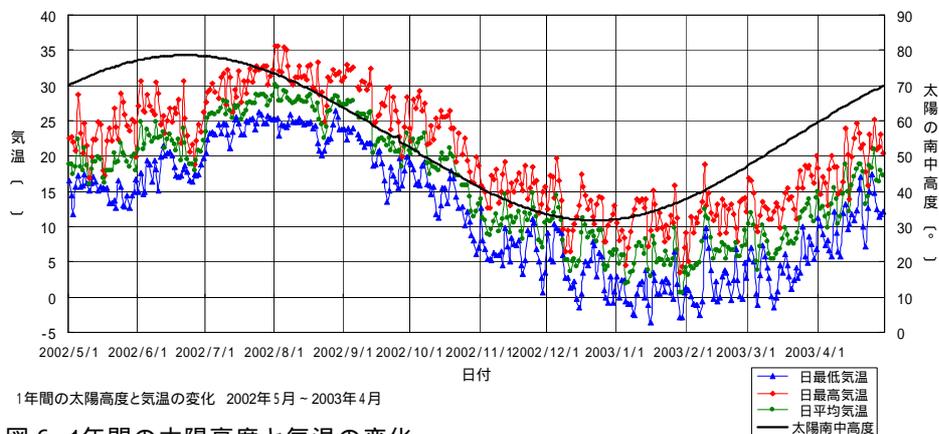


図6 1年間の太陽高度と気温の変化

掛川市での1年間の気温(最高・平均・最低)と太陽高度の変化を示したものである。気温は太陽の日射に強く影響されていることが分かる。



太陽から放出された多量のエネルギー

図6から、気温は太陽の日射に強く影響されていることが分かります。太陽は高温の気体からできていて、多量の光を出しています。この光が地球に達し、昼と夜を分け、地表を暖め、気象現象を引き起こし、生命を維持しているのです。

太陽の観察と併せて、太陽高度、エネルギー(光の強さ)及び気温を測定し、地球の大きさ・太陽までの距離と併せ、太陽から放出された多量のエネルギーは、地球の生物の活動や大気の運動に大きな影響を与えていることへつなげたいものです。

