

太陽の素顔

講師
縣 秀彦

今回学ぶこと

太陽は地球の直径の109倍、質量は33万倍もある巨大な星です。しかし、宇宙では太陽は平均的なサイズの恒星です。太陽はほかの恒星と同じように水素の核融合反応によって輝き、莫大なエネルギーを放出しています。宇宙において唯一、私たちが状態を詳しく調べることができる恒星・太陽の表面や大気について、さまざまな方法で調べてみましょう。

番組を見る前に知っておこう

恒星 …… 一般に恒星とは自らが光を放っている星のことです。太陽、そして夜空に光っている星々は恒星です。太陽は私たちの最も近くにある恒星です。火星や土星などの惑星や月などの衛星、太陽系小天体などは太陽の光を反射して輝いています。

プリズム …… 光をプリズムに通すと色が分かれて、人工の虹を作り出すことができます。これが「スペクトル」です。プリズムは三角形のガラスですが、CDやDVDの表面で反射した光もプリズムと同様にスペクトルになります。

テーマ 1 太陽の表面

太陽はとてもまぶしい天体なので、肉眼で直接見えてはいけません。もちろん、双眼鏡や望遠鏡を使つてのぞくようなことは絶対してはいけません。太陽投影板を用いた投影法という方法で太陽の表面、「光球」を観察することができます。光球には黒点や白斑、粒状斑が見られます。

太陽は気体なので自転の速度が緯度によって異なります。赤道付近が速く、極に近づくに従って遅くなります。このため、太陽全体の磁力線は次第にねじれて、対流層からのエネルギーの移動を阻害するようになります。太陽表面近くで磁力線の一部がねじれて熱が伝わりにくくなった箇所が黒点です。光球の温度が5500℃程度なのに対し、黒点の温度はそれより1500～2000℃も低いため黒い点として観察されるのです。

テーマ 2 太陽の大気

光球が明るすぎるので、通常の観察方法で太陽の大気を見ることはできません。しかし、太陽と月が重なる皆既日食のときには、光球の2倍以上に広がった真珠色のコロナや、光球とコロナとの間に淡紅色に輝く彩層が見られます。さらに彩層の外側に赤く飛び出すプロミネンスが見られることもあります。

テーマ3 太陽のスペクトル

太陽の光をプリズムに通すと光が虹の七色に分かれます。光を虹のように波長ごとで分けたものが「スペクトル」です。太陽のスペクトル中に見られる黒い線を吸収線(暗線)またはフラウンホーファー線と呼びます。吸収線の種類によって、太陽の表面にある物質の種類を知ることができます。

番組で確かめてみよう

- 太陽が月にすっぽり隠されてしまう神秘的な天文現象、皆既日食。
日本で次に見られるのはいつでしょう？