

星の動きを考えよう

星空を眺めていると、少しずつですが、時間が経つにつれて星々が西へ西へと動いていくのがわかります。星たちが動いていく様子を観察していると自分たちが宇宙の中心にいて、その周りを星たちが回っているような錯覚にとらわれます。事実、そのような考え方は、2世紀にプトレマイオスが天動説を体系化してから17世紀に地動説が一般に受け入れられるまでの約1500年間も信じ続けられていました。実際には地球が自転しているために動いて見えるのであって、星が自分で動いているわけではありません。このような星々の動きを“日周運動 (diurnal motion)”と呼んでいます。では、星たちはどのくらいの速さで動いて見えるのでしょうか？一緒に考えていきましょう。

1. 星の日周運動

(1) 1時間の星の動き

ここでは、星たちが1時間にどのくらい動くのか計算してみましょう。地球の1日は24時間です。つまり、24時間で1回転(360°)するということです。これを1時間あたりで考えると、

$$360 [^\circ] \div 24 [\text{時間}] = \underline{\hspace{2cm}} [^\circ / \text{時間}]$$

です。

(2) 1分間の星の動き

では次に、星たちが1分間にどのくらい動くのか計算してみましょう。1時間は60分ですので、1分あたりで考えると、

$$15 [^\circ] \div 60 [\text{分}] = \underline{\hspace{2cm}} [^\circ / \text{分}]$$

です。ここで、角度の60'が1°なので、角度の'に置き換えて考えると、

$$0.25 [^\circ / \text{分}] \times 60 [\' / ^\circ] = \underline{\hspace{2cm}} [\' / \text{分}]$$

となります。

問題.

太陽が山の端に見え始めた瞬間から太陽全体が山の上に出るまでにかかる時間はどのくらいでしょう。太陽の見かけの大きさは、0.5° (角度の30')です。