

たのしい

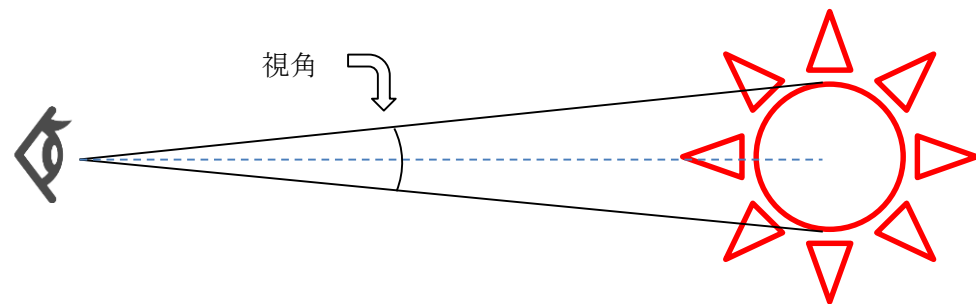
2018.10.25

サイエンス通信 (19)

リゾートで夕陽を見て想うこと

ゆっくり海や山に沈む夕陽を見るのもいいものです。それはゆったりとしたリゾートライフを楽しむ人はいいかもしれませんが、私のように落ち着きのない人間はじっくりそれを待つことができません。時間まであちこちうろちょろして日没の瞬間だけ見たいというわがままな人もいます。単純に日没時刻が知りたいのならスマホで調べればすぐにわかるのですが、日没時刻というのは地平線（水平線）に陽が沈み切る時刻なので、これが山に沈むとなると困りましたね。

こうしたときに、ちょっとした知識と数学的考察が役に立つのです！まずちょっとした知識というのは太陽の**視角**です。近くのは大きく見えて遠くのは小さく見えるというのはみなさんご存知だと思います。この「大きい」というのはものの絶対的大きさではなく、視野をどのくらい覆っているかで測られます。下の図のように、目標物の大きさが作る角を視角といいます。もちろん近ければ視角が大きくなり、見かけ上大きいと感じます。



太陽の視角が約 0.5° というのは知識として持っています。ちなみに偶然なのか、月も視角が同じくらいなので、皆既日食および皆既月食ではきれいに大きさも含めて重なります。ちなみに対象物が球体であり、その直径を R 、球体までの

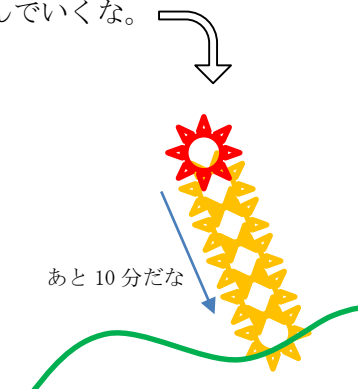
距離が d 、視角を θ とすると、 $d = \frac{R}{2 \tan \frac{\theta}{2}}$ となりますが、今回 θ はとても小さい

(0.5°) ので、 $\tan \theta \approx \theta$ と近似して概算すると $d = 114.6R$ となります（この θ はラジアンという単位です。これについてはいずれ書くかもしれません）。この視角は直径 7.4cm の野球のボールなら 8.5m 、直径 75cm のバスケットボールなら 86m 離れたところから見た角の大きさとなります。

そして地球は1日に1回自転します。すなわち見かけ太陽が1日に 360° 、すなわち1時間に 15° 動きます。 0.5° 動くのには2分かかります。そうです、太陽1個分動くのに2分かかるといえるのですね。

また、太陽はまっすぐ沈むわけではありません。地球の回転軸（地軸）は太陽を中心とする地球の公転面の垂線から 23.4° 傾いていますので、太陽が沈む角度は $90^\circ - 23.4^\circ = 66.6^\circ$ です。 $66.6 \div 90 = 0.74$ だから、角の大きさとしては直角の4分の3くらいだな。じゃあこういう感じで沈んでいくな。

眩しくて見ることのできないくらいの太陽の高さならとりあえずだいたい角度を感じてほしいの時間を考えます。まだ 30° あるなと思えば日が沈むまで2時間あるな。そしていよいよ沈むなというときにはなると赤い太陽が目で見ても眩しくないで、山にかかるまで目分量で太陽いくつ分あるかなというのを確かめればいいのです。例えばあと太陽が5つ分かなとすれば、あと10分で陽が山にかかるなと計算できるわけです。そして山にかかると2分で沈み切る（日没）だということも。



このように数学的な(?) 考え方ができると、たくさんの情報が得られます。ひょんなところで役に立つかもしれません。とは言えリゾートで夕陽を見てこんなことを考えてしまうのは職業病なのではないでしょうか。

日本でいちばんリゾートの似合わない(逸)