

太陽の動き・地軸の傾き・日時計 ～棒の影の動きを考えよう～

？ 太陽の動く道すじは、いつも同じなの？

地面に棒を立てておくと、太陽の動きによって棒の影が動いていきます。この影の動きは季節によって違うのでしょうか？

太陽は朝に東から昇り、真昼ごろ南の空高くに至り、夕方には西へ沈んでいきます。

正午になると、夏の太陽は頭の真上近くからじりじり照りつけます。ところが、冬の太陽は正午でもあまり高いところまで昇りません。

太陽の南中高度（真南にきたときの太陽高度※）は、その土地の緯度と季節によって決まります。春分・秋分の日では、太陽の南中高度は次のように求めることができます。

$$90^\circ - \text{その土地の緯度} = \text{南中高度}$$

京都市は、ほぼ北緯 35° に位置していますから、

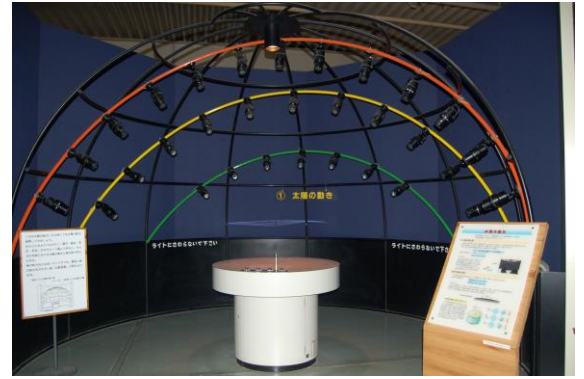
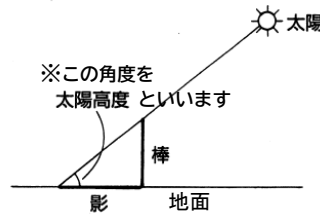
$$90^\circ - 35^\circ = 55^\circ \text{ となります。}$$

季節によっても太陽の南中高度は変化します。

これは地球の地軸が公転面に立てた垂線に対して約 23.4° 傾いているために生じます。

（展示品「地軸の傾き」をご覧ください）

京都市での南中高度は、夏至の日は 78.4°、冬至の日は 31.6° となります。



？ 棒の影の先端部分の動きから何がわかる？

棒の影は昼頃は短く、朝方や夕方は長いです。そんな棒の影から時刻を知ることにはできるでしょうか。

1時間ごとの棒の先端の影を記録して結んでいくと、春分・秋分の時是一直線になりますが、夏至・冬至ではそれぞれ違った曲線を描きます。しかも、時刻ごとの間隔は等間隔にはならず、この影の位置は日によってそれぞれが異なります。そこで、日時計には様々な工夫がされています。

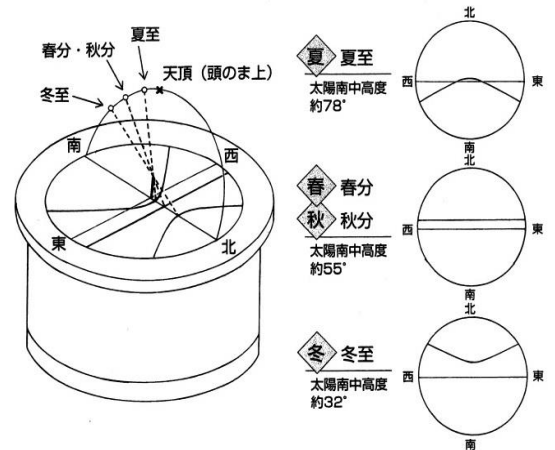
下の写真のような日時計を見ると気が付くことがあります。棒が垂直ではなく斜めになっているのです。



けいはんなプラザの日時計(精華町)

実はこの棒はその土地の緯度と同じ傾きになっています。このようにすると、季節が変わっても

同じ文字盤で時刻を知ることができます。ただし、地球が太陽の周囲を公転する速度が一定でないことなどから、季節によって時刻を補正する必要があります。



？ 探究・研究コーナー：調べてみよう！ 試してみよう！

科学センターの屋外園には日時計がありますので、実際に棒の影を使って時刻を調べてみましょう。また、自分で日時計を作って調べてみるのも楽しそうですね。



科学センター屋外園の日時計