



夏至

日本で一番昼間が長い日

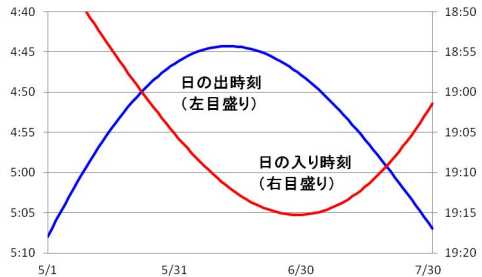
先日6月21日は夏至でした。一年で最も昼間の時間が長い日です。大阪での日の出の時刻は4:45、日の入りの時刻は19:14ということで、昼間の長さは14時間29分にもなります。逆に夜は9時間31分しかありません。一日24時間のうち、6割程度の間太陽が見えている計算になります。このように夏至は昼間の長さが長く、一年の中でも日の出が早く、日の入りが遅い日です。

ただ、時々念が入っていて、前後の日の日の出・日の入りの時刻も調べられる方がいます。すると、予想外の結果に気がつきます。実際、科学館発行のこよみハンドブックによると、大阪で一番日の出が早いのは6月5日～6月20日の4:44なのです。これは秒を切り捨てて計算していますので、計算上、一番日の出の早い日は6月13日頃になります。

一方、日の入りが遅いのは6月25日から7月3日の19:15で、計算上最も遅い日は6月29日頃ということになります。夏至は、一年で一番日の出が早い日でも、日の入りが遅い日でもありません。これはどういうことなのでしょう。

均時差

図は、5月から7月の日の出・日の入りの時刻をグラフにしたものです。日の出の時刻が早い日と、日の入りの時刻が遅い日の間にはずれがあることがわかります。いくら日の出が早くても、日の入りも早ければ昼間の時間は短くなってしまいます。夏至の日は、日の出が一番早い日と、日の入りが一番遅い日の中間にあたる日なのです。



大阪での日の出・日の入りの時刻

さて、日の出が一番早い日が日の入りが一番遅い日ではないということは、日の出から昼12時までの時間と、昼12時から日の入りまでの時間は対称になっていないことを意味します。言い換えると、太陽がちょうど真南に来る時間は12時ではない、ということなのです。

12時を境にするのではなく、太陽が真南に来る南中の時刻を基準にすれば、日の出から南中までの時間と、南中から日の入りまでの時間はほぼ等しくなります。日の出が一番早い6月13日は、南中の時刻も12時より2分ほど早くなっています。一方、日の入りが一番遅い6月29日は、南中の時刻も12時より1分ほど遅く

日付	日の出	南中	日の入り	昼間の長さ
6月13日	4:44	11:58	19:11	14:27
6月21日	4:45	11:59	19:14	14:29
6月29日	4:47	12:01	19:15	14:28

なっています。

太陽の南中時刻は季節によってかなり変化し、大阪では2月11日頃だと12時12分、11月3日頃だと11時41分と、30分以上も違いがでるのです。このように、実際に太陽が南中する時刻と、時刻12時との間は差があります。これを均時差といいます。

かつては、太陽が南中する時刻のことを12時としていました。しかし、実際の太陽の動きがこんなに大きく変化するのでは不便なので、明治21年(1888年)1月1日より、時刻は実際の太陽の動きではなく、平均的に動く仮想の太陽の動きをもとにするようになりました。

均時差がなぜ生じるかは、非常に難しい話になります。2つの要因があるのですが、ここでは答えだけ述べておきます。

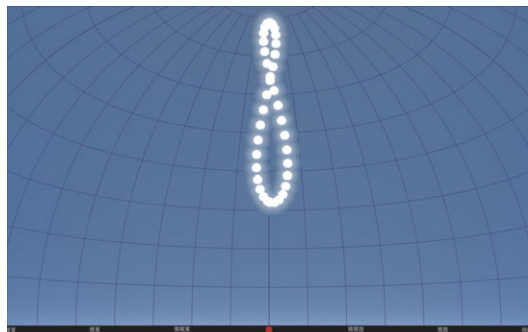
- ・地球が楕円軌道を描いて太陽の周りを回っていること。
- ・地軸が傾いていること。

この2つが均時差の生じる原因なのですが、なぜこれが原因になるかという説明は大変難しいので、また機会を改めたいと思います。

アナレンマ

お昼の太陽は、夏は高く、冬は低くなります。しかし太陽は12時に南中するわけではありませんでした。そこで逆に、毎日12時に同じ場所で太陽の位置を記録すると、日によって東よりの位置に来たり西寄りの位置に来たりして、1年間を通してみると全体として8の字を描きます。これをアナレンマといいます。

図はステラナビゲーターのシミュレーションによって作成したものです。これを実際に写真で撮った人がいます。しかもフィルムカメラの時代に多重露光で撮影されています。1年間、定期的に、一度も失敗ないように撮影しないといけませんから、気の遠くなる作業が必要です。



アナレンマ(ステラナビゲーターにて作成)

江越 航(科学館学芸員)