

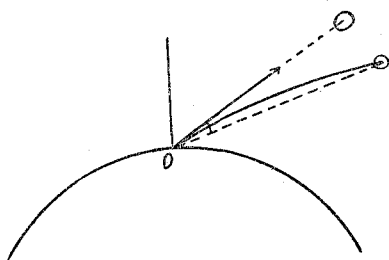
## 球面天文通俗講話 (6)

上 田 穰

### 日出及日没 附 月及び遊星の出没

日出日没の時刻が一年中一定のものではなくて季節によつて變化するものであり、又同じ時期でも場所が異なるに著しい差違のあることは既に述べた通りであるが、ここで少しく細かいお話しを試みて見たいと考へる。

それは曆面に記載してある日出或は日没の時刻を我々が實際に太陽の出現を認める時刻とは必ずしも同時刻ではないかも知れないことである。今我々が一般に本曆を稱へてゐるころの神宮神部署頒行の曆を開いて見るに第一頁の説明欄に日ノ出入をいふ表題の下に「日ノ上邊ノ東京天文臺ニ於ケル地平線ノ上ニ見ユル時刻」を出てゐる。そして尙ほ後の方に「日及月ノ出入ノ計算ニ要スル地平屈折ノ常數ニハ三十五分八秒ヲ採ル東京天文臺ノ海面上ノ高サハ算入セズ」と掲げてある。この説明文中の地平屈折(Horizontal refraction, Horizontala rifrakto)をいふのは今、問題外に置いて宜しいのであるが一先説明するところである。我々の住つてゐる地球は御承知の通り空氣の層で包まれてゐるのであるが、その空氣は段々上層にゆくに従つて薄く——稀薄になつていつてゐることは想像に難くない筈である。この様な空氣層のある結果として外から來る光りが少々上方に浮き上がる様な影響を與へて、實際は星なり太陽なりがある高さにしか居らないのに圖で見る様に矢の方向で示す様にやゝ上方にある

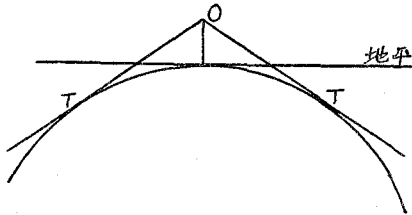


様に見えるのである。それで實際をる方向を見掛け上高く見える方向とはいつも角差がある譯で、しかもこれは高度によつて角の差が違ふ。太陽が出没の時の様に地平線にある頃が一番この角の差が大きいのである。そしてやがて三十五分即ち約半度もあるので丁度太陽の尺徑以上の差があるといふものである。

只計算に都合のわるいころはその時分の温度によつて違ひ、氣壓や其他のものによつても變るものであるから、先づ平均の値として三十五分八秒をいふのを採用して計算したのであるといふことを断つてあるのである。

地平屈折のことは先づそれでよいとして、今茲でお話ししようといふのは海面上の高さについてである。既に前に述べた様に地平線とは平坦な大地がその地

點から四方にひろがつてゐる如く考へて宜しいのであるが故に、その地面上(即ち海面の高さと同じ)に眼を置いた時には視界はこの地平線によつて遮ぎられるけれども一度立ち上つて四方を眺めるならば地平線以下も見ることが出来る。こゝにいふことは圖によつて容易に知る事が出来る筈である。



若し視界の限界こゝいふ様な意味合ひから地平線を見ることすれば、實際上の地平線は圖中 OT で示す様に觀測者の眼 O から地球表面に引いた接線で定められる譯柄である。これは天と地が合する方向であり、海上でいへば水天彷彿する際涯を示すものである。

である。この地平線を英語では Visible Horizon と稱するがこれを或る書物等には **現視地平** と譯してあるが如何なものであらうか。「現視」といふ熟語も随分風變りなもので現に見えてゐるこゝか現在見てゐるこゝかといふ意味を表はしたものであらうけれども「幻視」なといふ既に前からある言葉と紛れないものでもなく、又一方では Visual line といふ言葉を現視線と譯してゐる關係上餘り感心した文字の様にも思はれない。一層あつさり **視界線** (Visible horizon, Videbla horizonto) と稱へては如何なものであらう。この Visible horizon に對して前述べた地平を Rational horizon と稱へる。又或る書物には特に Sensible horizon と稱へてこの Sensible horizon に平行で地球の中心を通るこゝの **地心地平** (Rational horizon, Racia horizonto) と區別するものもある。名前は兎も角にして單に理想的な地平と實際問題に關する視界線とは角度をなしてゐる譯でこの角を **地平俯角** (Dip of horizon, Klindirekto de horizonto) と稱する。この角度は船艦などで天體觀測をする時分に是非知らねばならぬもので畢竟は海面上に浮ぶ船の高さによつて異なるものである。

さてこんな風にして視界線と地平といふものを區別するといふと多くの觀測者の眼はいづれ地平より高いところにある譯で、海上を往來する人々にしても何メートル又は十何メートルといふ程海面上にあるから、極く極端な場合をのぞいては一般に地平と視界とは一致せず、實際太陽を望み見ながら層面上に謂ふ日出ではないといふ矛盾したことになるのである。この事は坦々たる大平野にあつて日出、日没を見てゐる時か、又大海原で日出没を眺める時の話であり或は又高山で所謂御來光を拜むときも同じ様なことが申される譯である。さりながら四方山に圍まれてゐる土地である時には層面上にいふ日出没は遂に見ることは出来ない筈で、山の端に初めて太陽が顔を出した時を日出と稱へ、又太陽が山肩に姿を没して終つたときを日没と稱へることであらう。さういふことになれば、山の高いところから日が昇る時には日出がをそくなる譯であらうし

又低い脊から出る場合には割に早く日が出るさいふことになる。日没の場合にはこれと反対に早く没し遅く没するさである。これが都會生活者にして見れば、太陽が屋根瓦から出て屋根瓦に没するさいふ譯で、かう思ひまわせば一部の人が思つてゐる様に日出日没の時刻について分秒を八ケ間敷く云ふ問題ではないさがあるのさである。それで只日出日没の標準時刻を知らせるさいふ意味で地平線に現はれ又没する時を以て日出日没さ名付けてゐる次第である。尙太陽の上邊が地平線上へ來た時を出没さ稱する代りに太陽の中心が來た時でも宜しかるべく、又全體が丁度地平線上へ昇り來つた時を日出さいひ或は太陽の下邊が地平に接するさきを日没さ稱へてもいい様に思はれるのさであるが、其の通りであつて必ずしも何れを探らねばならぬさいふさはない筈である。只後にお話する筈である薄明現象の結果さして日出前既に相當あかるく、日没後さいへさも矢張り可なり明かるいのであるから、太陽が全部地平上に現はれた時刻よりも上邊が地平に達した時を日出さするのさがいく分都合が良いいさ位さの程度である。

全く同じさであるが月の出入の場合には月の中心點が地平に達した時を以てその時刻さ定めてある。しかしこれも一つさの方便であつて太陽の出没はその上邊を以て目安さなし、月の出入にはその中心を以て目標さするが宜いさいふ格別な論據はない筈である。只月の上邊を目標さすれば、月には盈虚があるために上邊は地平線まで來ても月の光つた部分はまだ地平に達しないさがあるであらう。そんなさを顧慮するならば上邊を探らずに中心を目標さするさ所に何等かの意味がある様に考へられるけれさも、前述べた如くその時刻に初めて月の姿を見る譯ではないさを思へば孰れに團扇を舉げてよいかさに困るであらう。現に英曆、米曆なさに掲げてある各地の月出入表には月の上邊が地平に來る時刻を掲げてあるのである。然し計算の手續から云へば中心を目安さする方が餘程少くて濟むさいふさも知つてゐねばならぬさである。

尙は遊星の出没について申して見ようならば、太陽や月なさに比べて見掛けの大きさは小さいものであるし、又光りも弱いのであるからその出没の時刻さしては中心が地平線に來た時を採用すれば先づ間違ひないさところでそれについては何も問題はなしのである。只話しさいふのは英國天文協會で版行してゐる「觀測者必携」(B. A. A. Observer's Handbook)の初年版一九二二年のものには單に遊星の出没の圖表を載せたものであるがその後の版には遊星が十度の高さに來る時刻の表をも載せるさになつたのである、この事は見ように依つては、遊星の出没の場合に地平線の代りに十度の高さを標準にさつたものであるさ見て見られぬさはないかも知れない。従つて只出沒さいふ言葉で如何なる内容をもつてゐるかさいふさを察するさは出來ぬのである。

×

×

×