

らねば承知しない。この代りに一旦こぢれると、すれちがっても睨みあって過るか或はプイとソッポをむく、といった調子です。また日本人が他人の思惑を気にし、特に外国人に対しては控目な、往々にして卑屈なのちがって、一般のドイツ人は他国の事はあまり知らず(或は知ろうともせず)強引に自己流を通す所があります。私共は前に10ヶ月程音楽の教授が渡米中にその住宅を借りていたのですが、そこの若いインテリの夫人(勿論ドイツ人)が米国から帰って「ここでまたまたよく肥った自己満足に溢れた顔ばかり見るのはウンザリだ」と洩らしていました。「ドイツ人なら契約書があるが、日本人ならそんなものは要らない」という位日本人びいきのドイツ家庭に二階を借りたあるお医者さん一家が、あまり親しくなりすぎ、遂に煩わしい日常関係にたえかねて、そこをたび出したという一幕もありました。

子供の躰はきびしく「聞かうとしない者は(皮膚に)感じなければならぬ」という諺通り、母親が子供の頬をピンピンと張っているのを時々目撃いたします、子供がいるという事は家の中がきたない言訳にはなりません。子供達は大人と接するときにはとても行儀よく「グーテンターク」と挨拶する時には握手すると女の子はつと片足をひいて一寸膝を曲げ、男の子はピョコリと頭を下

げる。日曜日には汚れた服を着て走り廻っている子供達はみられません。一日中きれいな服をきせられ親と手をつないで散歩する位が精々です。躰についてこういうことがありました。或日家内が4才の娘をつれてスーパー・マーケットへ行ったとき、カウンターの列が長いので疲れた娘がに柵にもたれた所、後のドイツの小母さんが「ちゃんとしてなくちゃいけない」といって立たせました。そうかと思うと、私共が娘をつれて歩くと、黒い髪が珍らしいので「ジュース、ジュース、クックマール」(可愛いい〜、まあみてごらん)と注目的で菓子やら、花やらソーセイやら時にはお金までくれるのです。断るととても気嫌を損じた顔をするので、頂くことにしていますが、時に困ってしまいます。夜は子供達は簡単にパンを喰べて7時か7時半にはベットへ入りますが、これは“sollen”なのだそうです。厳格な躰も多分親に都合の身い様に出来ていると覚しき点があり、日本の子供の方が断然仕合せだと思ふことがしばしばです。

一口にいいまして、ドイツはその底力ある国力と精力と矛盾にみちた民族からなる、まことに面白い国だと思ひます。昔ドイツ人は日本を「東洋のプロシヤ」とか称したそうですが、私はそんな点でむしろドイツ人を「ヨーロッパの日本人」と呼びたい位です。

## 南天星座早見

佐藤明達\*

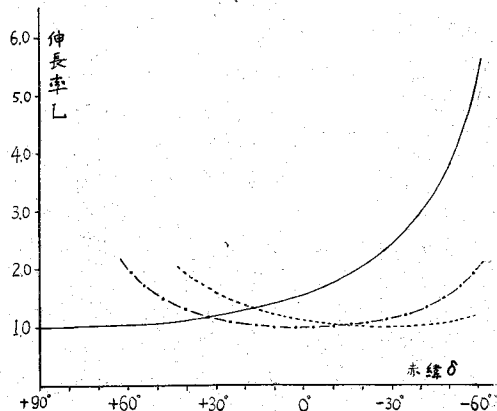
星座早見とは、周知の通り星座を描いた円盤の上に楕円形の窓のあいた円盤を重ねたもので、星座盤の周囲の日付目盛と地平盤の周囲の時刻目盛とを合わせると、その日その時の星空が楕円形の窓の中に現れるしくみになっている。この型の星座早見には、3つの欠点がある：

- (1) 観測地の緯度によって地平線の形が異なる。
- (2) 観測地の経度によって時刻が異なる。
- (3) 半球面を平面上に拡げたため、南天の星座は形がゆがんでいる。

現在最も普及している日本天文学会編「新星座早見」(三省堂発行)では、上の(1)、(2)の欠点はある程度補正できるようになっている。我が国はアメリカやソ連のように国が広くはないから、(1)、(2)の欠点から生ずる誤差はさほど大きなものではない。しかし(3)の欠点は、このような形式の星座早見である限り取り除くことはできない。星座早見を利用するのは主として小・中学生などの初心者であるから、おぼえるべき星座の形が実

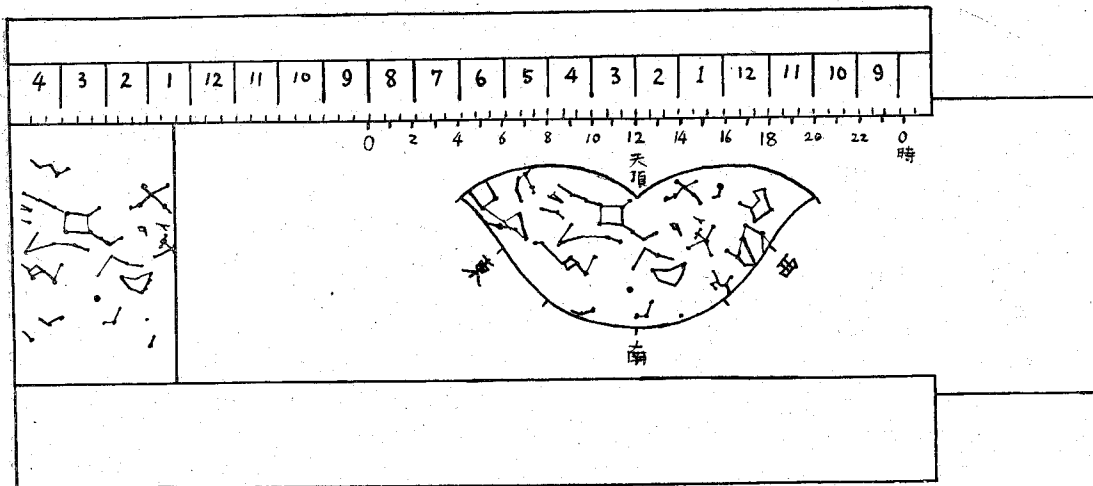
際の空と違うのはまことに困ったことである。この短所を救うにはどうすればよいかを考えてみよう。

本会編の星座早見にある星図は、天の北極を中心とする等間隔の同心円を緯線、北極を通る放射線を経線とする正主距方位図法(Equidistant azimuthal projection)によって描かれている<sup>1)</sup>。この図法では経線方向の伸びは



第1図

\* 大阪市立電気科学館  
Akisato Satō: Planisphere for the Southern Sky.



第 2 図

ないが、緯線方向の伸びは極を離れるに従って著しくなる。極距離を  $\theta$ 、緯線伸長率を  $L$  とすると、半径 1 の球面上で経度差  $\alpha$  に対応する極距離  $\theta$  の緯線の長さは  $\alpha \sin \theta$  であり、星図上では  $\alpha \theta$  であるから

$$L = \frac{\theta}{\sin \theta} \quad (1)$$

$L$  のグラフは第 1 図の実線のようになる。即ちこの図法が有効なのは赤道あたりまでで、からす座は東西方向に 2.0 倍、南十字座付近では 5.2 倍にも伸びる。

形のゆがみを少なくするには相似図法を用いればよい。天の南極に光源を置き、天の北極における天球への接平面上に星座を投影すれば平射図法 (Stereographic projection) による星図が得られる<sup>2)</sup>。しかしこの図法によれば形はあまりくずれないが、面積が甚だしく違ってくる。例えば白鳥座は実際の空では蝸座より 6 割も大きい、この星図上では蝸座の 3 分の 1 に過ぎない。結局、日本で見える空全部を平面上に表わそうとすると、形のゆがみ又は面積の拡大は避けられないものであることが分る。この難点を救う道は、或る時刻に見える空 (可視半球) 全部を窓の中に表わすことを断念する以外はない。それで、南天のゆがみの少ない星座早見を作るため

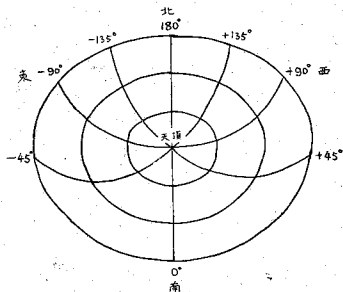
に、北極付近の空を省くこととする。

赤道帯星図を利用したスライド式南天早見は第 2 図のようになる。星座盤の日付目盛に地平盤の時刻目盛を合わせれば、その日その時の可視半球の 75% が唇形の窓の中に現れる。これの具体的な作り方は既にある雑誌に発表したから、ここでは述べない<sup>3)</sup>。星図は互に直交する 2 組の等間隔な平行線を経線・緯線とする図法 (簡単円筒図法 Simple cylindrical projection, 方眼図法ともいう) によって描かれている。この図法では緯線の長さは極距離  $\theta$  に無関係だから、緯線伸長率は

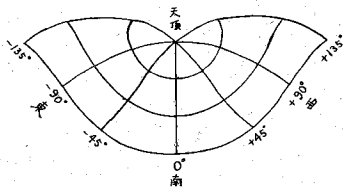
$$L = \frac{1}{\sin \theta} \quad (2)$$

となる。これの赤緯  $\delta (=90^\circ - \theta)$  による変化を第 1 図に鎖線で示した。赤緯は  $\pm 60^\circ$  までとってある。グラフから分る通り、これを超すとゆがみが急激に増すからである。メルカトル図法によればゆがみは少なくなるが、ここでは簡単のため方眼図法による。

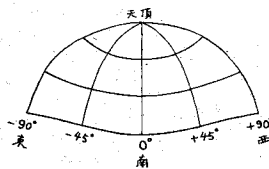
一例として北緯  $35^\circ$  の地点で用いる唇形の窓を第 4 図に示す。  $30^\circ$  毎の等高度線及び  $45^\circ$  毎の等方位線が記入してある。中央上の尖ったところは天頂、上縁は  $\pm 135^\circ$  の等方位線、下縁は地平線に相当する。天頂の位置がは



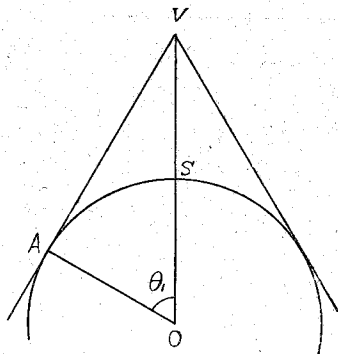
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

っきりしているから、天体の南中時刻を知るにつごうがよい。互に  $45^\circ$  隔たった地平線上の 2 点と天頂とで出来る球面三角形は実際の空では方角に拘わらずすべて合同であるから、平面上でもなるべく同じ形になることが望ましい。特に等方位線は地平線と直交してはならない。第 3 図は本会編の全天式星座早見の窓であって、これを第 4 図と比較すれば分る通り、全天式は南天で上の条件から著しくはずれているが、スライド式ではほぼ満足すべき状態にある。星座を調べる時はまず方位を決め、それから次第に上を見上げて行くのであるから、等方位線がほぼ直線でしかも地平線に直角であることがぜひ必要なのである。

スライド式南天早見の欠点は、天の北極付近の星座の位置が分らないこと、及び地平盤をずらしすぎると窓が星座盤からはみ出ることである。第 1 の欠点は南天のゆがみを避けるためにはやむを得ないが、第 2 の欠点は回転式にすることによって避けることが出来る。

中心角  $2\pi/n$  の扇形を曲げて円錐とし、これを半径 1 の天球に軸を一致させたと考える (第 6 図)。接点 A の極距離を  $\theta_1$  とすると、 $VA = \tan \theta_1$  だから接する部分の長さは

$$\frac{2\pi}{n} \tan \theta_1 = 2\pi \sin \theta_1$$

$$\text{従って } \cos \theta_1 = \frac{1}{n} \quad (3)$$

扇形内に等間隔の同心円弧を描いてこれを緯線とし、中心から放射する直線を経線とする。この図法 (簡単円錐図法 Simple conical projection という) によると、極距離  $\theta$  の緯線の半径は

$$r = \theta + \theta_0$$

と書ける。特に  $\theta = \theta_1$  の時  $r = \tan \theta_1$  だから

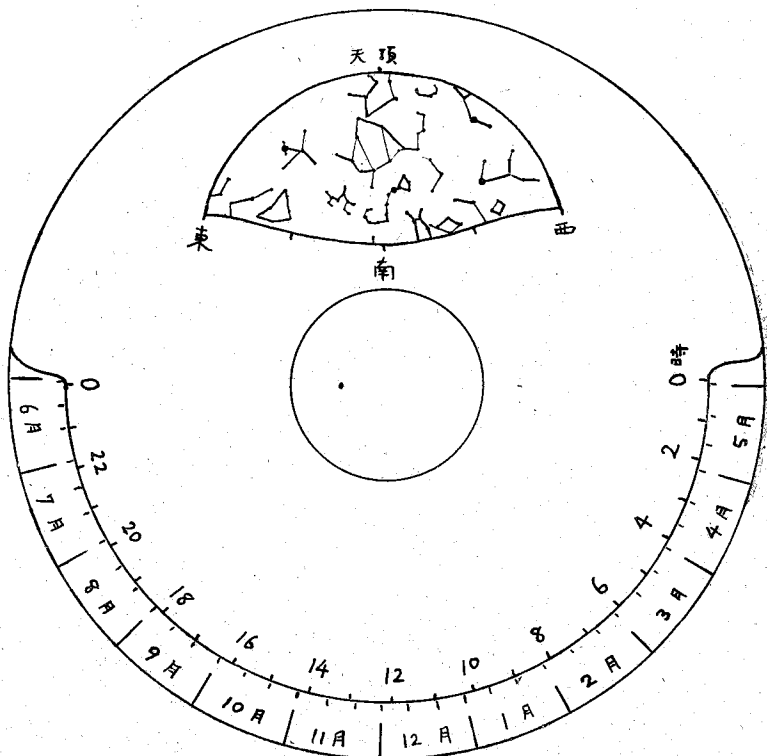
$$\theta_0 = \tan \theta_1 - \theta_1$$

経度差  $\alpha$  に対応する極距離  $\theta$  の緯線の長さは  $r\alpha/n$  で、天球上では  $\alpha \sin \theta$  だから、この図法による緯線伸長率は

$$L = \frac{\theta + \theta_0}{n \sin \theta} \quad (5)$$

となる。特に  $n=2$  とすると  $\theta_1=60^\circ$ ,  $\theta_0=0.68485$  ラジアン  $=39^\circ.239$  従って赤道の半径は  $129^\circ.239$  である。この場合の緯線伸長率を第 1 図に点線で示した。北天星座のゆがみを抑えるために方位角を  $\pm 90^\circ$  までとすると、北緯  $35^\circ$  で用いる窓の形は第 5 図のようになる。緯線の伸びは南の地平線で 1.13, 天頂で 1.75 である。第 7 図に見る如く、ここに現れる星空は毎月の星空案内によくある平射図法による半円形の南天図にほぼ等しい。回転式南天早見では春分から秋分までの半年間は日出・日入時刻を求めることは出来ないから、従来の全天式早見を併用する必要がある。

経度差 1 時間に対応する緯線の長さを  $y$  とすると、本会編の全天式早見では  $y = \theta$   
 スライド式南天早見では  $y = 1$   
 回転式南天早見では  $y = \frac{1}{2}(\theta + \theta_0)$   
 また天球上では  $y = \sin \theta$



第 7 図