

## 日本の古星図と東アジアの天文学

宮 島 一 彦

1. 序
2. 中国・朝鮮・日本の古星図の特徴
3. 中国・朝鮮・日本の古星図における星図投影法
4. 従来の研究
5. 古代・中世の星図
6. 近世の星図
7. 中国伝来の星図
8. 琉球列島の星図
9. 結 語

### 1. 序

筆者は先に、英文で明治前日本星図史の概説を書いた<sup>1)</sup>が、当初より、これを日本語で、という要望も多かった。また、これはもともと外国の読者を対象としており、国内の研究者を対象としたものに比べ、書きかたや内容に制約があって、十分意を尽くすことが出来なかったし、その後の調査研究で新たに明らかになった事からもある。しかも論文でなく概説である。そこで、本論文によりあらためて日本の古星図について論ずることにした。英文のもの同様、時代は明治前に限ることにする。とくにキトラ古墳天文図や星図投影法の話は英文にはなかったものであり、ほかにも多くの追加修正を行なった。また、星図と密接な関係をもつ天球儀については別にいくつか小文を書いている<sup>2),3),4)</sup>。いくぶん追加訂正の必要が生じてはいるが、ここでは体系的な記述は省略する。

## 2. 中国・朝鮮・日本の古星図の特徴

日本および中国・朝鮮の古星図を現代星図や西方（西洋・イスラム）の古星図と比較すると、以下に挙げるような特徴がある。我が国は始め、天文学を直接間接に中国より学んだから、西洋天文学伝来以前は中国の形式に倣ったものが作られたが、西洋天文学の普及とともに星図にもそれらの要素が多く含まれるようになるのはもちろんである。

### (1) 星座（星宿）

使用される星座の体系もずっと中国のものであったが、洪川春海（1639～1715）はこれらに加えて、日本の社会制度になぞらえた星座を新設した。これらの星座は1698（元禄11）年の『天文瓊統』に初めて記載された。したがって、それ以前に作られた日本の星図には、中国の星座しか描かれていない。その後の星図には、春海の星座が描かれているものといないものがある。なお中国では星宿という語は二十八宿にのみ用いられ、一般の星座は天官・星官などと呼ばれた。この小文では星座と呼ぶことにする。

西洋星座が伝わると、それらを描いた星図も現われる。西洋で設定された南極周辺星座も『天経或問』などによって伝えられて後、記載されるようになる。詳しくは後述する。

### (2) 結線と星座絵

西方の星図では、星座をなす神・人・動植物・物品を表わす絵が星の配列に重ねて描かれることが多いが、東アジアの星図では、中国および日本の星座については星とそれを結ぶ線だけが描かれ、西方の星座が示される場合以外は星座絵は描かれない。結びかたは星図によって異なることがある。

### (3) 星の明るさ

日本の星図では星の明るさは、通常、区別されない。星は同じ大きさの小円（星形や光芒付きでなく）で表わされる。これは中国の伝統的な星図の持つ特徴と同じで、それに倣ったものということが出来る。この理由は明らかでない。中国の占星術は基本的には天変占星術だから、「星には定まった明るさなどない。全ては変化するものである」という考えによるのであろうか。しかし、『漢書』天文志に「凡そ天文の図籍に在りて、昭々として知る可き者は、経星常宿中外官凡そ一十八名、積数七百八十三星、みな州国官宮物類の象有り」（経星は恒星、中外は天の赤道より北および南、中外官の官は星座）、『晋書』天文志に「張衡云う、…中外の官、常に明るきもの百有二十四、名づく可き者三百二十、星たるは二千五百、微星の数は蓋し万有一千五

百二十なり」（張衡『靈憲』から一部省略して引用したもの）などがあり、星座の中でも比較的明るい星（これにもやや問題はあがるが）は「大星」と呼んだりしているので、ある程度定まった明るさの違いは認識していたと思われるのである。

中国や日本の星座には官僚制度を反映し官職名がつけられたものが多いが、必ずしも明るい星に身分の高いものを当ててあるわけでもない。

日本と同じく中国の天文学を導入した朝鮮では、星図中の星にいくぶん大きさの区別が見られる。しかし、それは必ずしも星の見かけの明るさに従ってはいない。例えば、有名な「天象列次分野之図」（後述）で最も大きく描かれているのは老人星（カノープス）であり、それより明るい天狼星（シリウス）はそれほど大きく描かれていない。次に大きい土司空（くじら座β星）はその辺りの天域では目立つが、2等星に過ぎない。同じ2等星の帝星（こぐま座β星）も特別大きくはなく、大きさの違いは星または星座の名としてつけられた身分・地位によるものでもない。祭祀や信仰上の関心の高さによるのであろう。儀礼制度や民俗学の面からの研究に俟ちたい。この星図の影響を受けた日本の星図にもこれらの星を大きく描くものがある。

しかし、江戸時代も後半になると、とくに『儀象考成』などから得たデータに基づき、西洋式に星の明るさを大きさと光芒によって区別する星図が現われる。

#### （4） 星の色分け

星を示す小円に施される着色は星自身の色ではなく、その星座の設定者として名を冠せられた天文占星の流派を区別するためのものである。詳しいことは省略するが（例えば注2を参照）、巫咸の星を黄、石申の星を赤、甘徳の星を黒で表示し、渋川春海が新設した星座の星は青（緑）で表わす。着色せず墨一色のときは小円を黒く塗り潰したものと白抜きとで、石申とそれ以外とに区別する。江戸末から明治初期になると、和歌山・正立寺の天球儀のように等級を色で区別するものも現われる。なお、巫咸・石申・甘徳を言い伝えどおりそれらの星座を設定した者または流派と解するには疑問が残る<sup>27)</sup>。

#### （5） 座標線

西洋の近代以降の星図（それ以前の西方には部分星図か断片、広域であっても星座絵だけといったものしか残っていない）の多くは、等間隔の値（例えば10度刻み）に対する赤経・赤緯や黄経・黄緯の線が引かれるが、伝統的中国様式の星図では、赤緯線に相当するものは内規（上規）・赤道（赤緯0度）・外規（下規）だけ、赤経線に相当するものは二十八宿境界線（各宿の距星一位置の基準星一を通る赤経線）、黄緯線に相当するものは黄道（黄緯0度）だけである。中国では天球座標としては赤道座標系が用いられたから、黄経線に相当するものは引かれない。江戸時代に西洋星図を模して作られたものには司馬江漢の『天球図』のように黄極中心で黄経線の入った

ものもある。

西方ではティコ・ブラーエ Tycho Brahe の時代まで黄道座標系が用いられたため、かれの後まで、黄経線が引かれたり、黄極を中心とした円形星図が描かれたりした。

内規は周極星の限界円のことで、現代天文学で常現圏（常顕圏）などと呼ばれ、天球上で去極度（ $=90^\circ - \text{赤緯}$ ）がその地の緯度に等しいような円であり、外規は同じく常隠圏と呼ばれ、常に地平線下にあって見えない範囲の境界円で、去極度が $180^\circ - \text{緯度}$ に等しい天球上の円であり、いずれも観測地の緯度により異なる。

#### （6）星の天球座標値

中国では各星座（星宿）毎に1星を位置の基準星として選び、これらを距星と呼ぶ。天球座標が観測されるのは、これらの距星と特定のいくつかの星だけである。現存最古の星表であるヒッパルコス Hipparchos（BC190頃～120頃）の星表（プトレマイオス Ptolemaios（AD85～165）が歳差を補正して座標を自分の時代の値に換算し *Almagest* に収録したものが伝わっている）には約1000星が含まれるが、『大唐開元占経』所収の『石氏星経』星表は87星、宋の皇祐年間（1049～1054）の観測でも358星のデータしかない。

西方では、現存する近代以降の星図では、星はすべて天球座標の観測値に基づいて星図に記入されるが、中国では、観測値に基づいて星図に記入できるのは距星だけだから、他の星は相対的位置関係によって目分量で記入される。このため、距星の位置は正しくとも、星座が実際より大きく描かれたり向きが違ったりする。当然、隣接する星座との星同士の位置関係も不正確となることが多い。また、データに基づいて新規に作図するより、在来の星図を模写するだけのことが多いし、星座の形（星の配列）が様式化・記号化・図像化して伝えられたりするので、時代とともに形がしだいに歪んでゆくこともある。だから、『星座図稿』（1731）という星図帳の作者でもある山本格安の『星名考』にも「伝統的な星図を用いて星座を観察しても、星座がよく判らない」という意味のことが書かれている<sup>14)</sup>。

中国でも清初にはイエズス会士たちにより多数の恒星の位置の観測が行なわれて、『靈台儀象志』『儀象考成』などに収録され、それらに基づいて星図が作られたし、日本では渋川春海の観測に基づいて『天文成象図』が作られた。ただし中国古来の星座の星に対するかれらの同定には問題があるものもあり、必ずしも正しく同定された星を観測したわけではない。

#### （7）星図投影法

天球における星の配置を平面図にしたものが星図であるが、球面を歪みなく平面に展開することはできないから、星図を作成するにあたって、さまざまな作図法ないしは投影法が使われる可能性が生じる。

以下の議論の便宜上、星図を天の赤道（または黄道）が円で表わされるか直線で表わされるかにより、円形星図と方形星図とに分ける。古くは西方でも中国でも円形星図が多かった。

現代星図にはさまざまな形式のものがあるが、近代及びそれ以前の西方の円形星図はほとんどが平射影によるものであり、方形星図はメルカトール Mercator 図法などによっている。しかし中国・朝鮮・日本の古星図では、円形星図は正距方位図法で、方形星図は正距円筒図法で描かれている。これについて次に章を改めて略述する。詳しくは別の論文で扱う予定である。

以上が西方の星図と比較したときの中国・朝鮮・日本の星図の特徴である。

### 3. 中国・朝鮮・日本の古星図における星図投影法

恒星は地球の自転の反映として、1 恒星日（約23時間56分04秒）の周期で、東から昇って南中し、西に沈むみかけの運動を繰り返している。これはあたかも、われわれを中心とし、その周期で回転する大きな球面に恒星がくっついているかのようなので、そのような球面を想定して天球と呼び、天体の運行出没や互いの位置関係について取り扱う。

天球は実在するという考えが古代ギリシアだけでなく中国にも遅くとも漢代からあり、渾天説と呼ばれることは周知のとおりである。渾儀・渾象（それぞれ渾天儀・渾天象とも呼ばれる）はこの説に基づく天文儀器である。前者は黄赤道・二至経線・地平線・子午線などの環を組み合わせて天球を表現するものであり、説明用は中心に大地模型を有し、観測用はその代わりに望筒（照準用の筒。窺管などともいう）を具えている。後者は天球儀のことであり、球面に恒星やさまざまな円などを記入したもので、渾天説の宇宙模型と言える。

しかし天球儀は立体の球で製作や持運び、取り扱いなどが不便なため、球面を平面になおしたものが星図である。後述のように円形星図は蓋天説模型とも見なせる。円形星図は天の北極または（西方の場合）黄道の北極を中心とし（後には南極を中心とするものも）、経線（赤経線または黄経線）は極から放射状に出る直線で、緯線は極を中心とする円で表わし、方形星図は赤道を中段に直線で横に引き、緯線はそれと平行な直線で、経線はそれらと直交する直線で表わす。

広い天域を描いた星図で、現在にまで伝わる中国の星図のうち古いものとして、蘇州のいわゆる「淳祐石刻天文図」（円形星図）と『新儀象法要』所収のいくつかの星図（円形及び方形星図）がある。いずれも宋代に作られたものである。前者は石刻であるから、年月を経ても描かれた星の配置は変わらないが、後者は復刻を重ねたテキストが伝わっているだけであるから、かなりのデフォルメが予想される。これらの星図を始め、その他の中国や朝鮮・日本の古星図がどのような作図法ないしは投影法によって描かれたかを分析した研究結果を筆者は第5回韓国科学史セミナー（1996）や1997年国際天文学連合総会などで報告してきた。

『新儀象法要』所収の方形星図は、守山閣叢書本でいうと、巻中の7葉裏から9葉表までの4頁にわたっているが、2ページずつが一連の星図で、7葉裏の右端には「渾象東北方中外官星図」、8葉裏の右端には「渾象西南方中外官星図」とあり、それぞれ星座数と星数が与えられている。これらの図は始めの2ページが赤経12時(180度)～24時=0時(360度=0度)、後の2頁が赤経0時(0度)～12時(180度)に対応すると予想されるが、最初の図の左端と最後の図の右端において、黄道と赤道が交わっていないので、確認が必要である。

『新儀象法要』所収の星図は元豊年間の観測データに基づいて描かれたと考えられるが、二十八宿距星についてのデータしか記録が残っていないので、他の星座の距星についても記録が残っている皇祐年間の観測値をすべての星座に対して用いた。これらの恒星位置の観測データについては藪内の研究<sup>5),6)</sup>がある。最初の頁の星図について、各々の距星の、赤道を表す直線からの縦方向の隔たり  $y$  を縦軸に、去極度(90度-赤緯)  $p$  を横軸にとって、プロットすると、多少の分散はあるが、ほぼ、右下がりの直線をなすことから、

$$p = d \cdot y + c \quad (d, c \text{ は定数})$$

の関係があることが判る。同様に星図の左端からの距離  $x$  と赤経  $\alpha$  との間にも、

$$\alpha = a \cdot x + b \quad (a, b \text{ は定数})$$

の関係が成り立つ。これらは、この星図が正距円筒図法(図における赤道線からの隔たりが赤緯に比例する)で描かれていることを示している。それぞれの関係式に対し、最小自乗法を適用して係数を求めると(中国度を現行度に換算)、

$$c = 89.89 \text{ (度)}$$

$$b = 180.23 \text{ (度)}$$

となる。図の赤道線の実質上の去極度を意味する  $c$  が90度に近いことは、赤道線がほぼ正確に引かれていることを示しており、図の右端の赤経を意味する  $b$  が180度に近いことは初めの予想に一致する。すなわちこの図の赤道線の右端は秋分点であり、黄道はここで赤道と交わるように描くべきである。図の上端の去極度を計算するとほぼ常現圏に一致する。同様の処理を行なうと、2頁目の左端と3頁目の右端の赤経はほぼ0度、4頁目の左端はほぼ180度となり、よくつじつまが合う。こうして、復刻を重ねた、誤差が大きいと思われる図であるにもかかわらず、最小自乗法が威力を発揮して、この星図の作図法を鮮明にすることができる。

5葉表と5葉裏の円形星図(半円ずつ)の処理はやや面倒であり、また、やや誤差が大きいが、正距方位図法(図における中心からの距離が去極度に比例する)で描かれていることが知られる。なお、『新儀象法要』にはほかに2つの円形星図が含まれる。

同様の処理を行なうことにより、蘇州の「淳祐石刻天文図」や「天象列次分野之図」(円形星図)<sup>7)</sup>は正距方位図法で、日本の渋川春海・昔尹父子の『天文成象図』の方形星図は正距円筒図法で描かれていることが判る。我が国のこれ以前の広域星図は中国や朝鮮の星図を敷き写し

するかまねて描いたものなので、作図法や投影法をあまり意識していないと思われるが、『天文成象図』は春海の独自の観測データに基づくものだから、作図法に対する明確な意識があったはずであり、実際、相当正確に描かれている。

古代ギリシアでは幾何学が発達した反面、アレクサンドリア時代のアルキメデス Archimedes の図形の計量的側面を扱う数学や、ローマ時代のディオfantos Diophantos の代数学などを除いて、数理計算や代数学はあまり発達しなかった。そんな関係で、天文学も幾何学的側面が目立つ。現存の西方の円形古星図にも、前述のように、平射影のような幾何学的投影法が使われている。中世イスラムおよびヨーロッパで盛んに作られたアストロラーブは一種の星座早見盤であるが、その投影法も平射影である。なお、方形地図によく用いられるメルカトル Mercator 図法は任意の直線と緯線とのなす角が変わらない投影法で、幾何学的投影法ではないが、幾何学的投影法である透視円柱投影と一見似ており、不正確な図ではどちらの方法で描かれたか区別がつかないと思われる。

しかし中国では数理計算や代数学が発達した一方で、幾何学は発達しなかった。したがって、幾何学的投影法が用いられるわけがなく、いったん数値化された恒星の天球上での位置のデータから星図を作成するのに、天球における等しい角距離や角度を、等しい長さまたは角度で図上に表現する正距方位図法や正距円筒図法が用いられたのはむしろ当然であった。J. Needham が『新儀象法要』の方形星図をメルカトル図法としている<sup>8)</sup>のは、まったくの誤りである。

また、渾天説と対立した蓋天説では、平面の大地に平行な、北極を中心とする円盤状の天を考える（いわゆる第1次蓋天説のばあい）ので、天の北極を中心とした円形星図は蓋天説に基づく宇宙模型と見ることもできる。

『隋書』天文志の蓋図の条に、

…昔、聖王曆を正し時を明らかにして、円蓋を作り以て列宿を図す。極はその中にあり、これを回して以て天象を観る。（中略）蓋図すでに定まり、仰観して明らかなりと雖も、未だ昏明を正し、昼夜を分かつべからず。ゆえに渾儀を作り、以て天の体に象る。

とある。また、『新唐書』には一行が「蓋天之状」を表わす蓋図を白道の移動にあわせて36作り、竹べらをその上に重ねて回転できるようにしたことが記されている。いわゆる第2次蓋天説では天地とも湾曲していると考えたから、このような「蓋図」を湾曲したものと解する中国の研究者もあるが、その場合でも湾曲の度はそれほど大きくないであろう。中国・朝鮮の古い文献は蓋図を円形星図と見なしているようである。

『新唐書』には「赤道より外の星の分布は仰視したばあいとやや違う。渾儀では南極に近くほどその度が狭くなるが、蓋図では中心から遠ざかるほどその度が広がるのでそうなるのである」「また、赤道の内外で広さが均しくないので、二至点（冬至点と夏至点）の赤道からの

出入をともに24度(中国度)としてコンパスで黄道を画くと、二分点(春分点と秋分点、すなわち黄道と赤道の交点)の位置が正しくなくなるので、赤道に沿って、分点と至点の各々の間が均しく72限になるようにして、それぞれの間の黄道の長さの違いに基づき竹べらではかって印をつけ、コンパスで黄道を画けば周天を正しくすることができる」などと書かれている。西方の円形星図のように平射影で画かれていると、赤道だけでなく黄道も円となるが、正距方位図法では赤道は円になっても、黄道は歪んだ閉曲線になるのであって、円で表わそうとしても無理である。しかし一般に東アジアの円形星図では(上記のような注意喚起にもかかわらず)黄道は(たいてい赤道と同じ大きさの)円で表わされている。その結果、本来、中心の北極を挟んで正対すべき春分点と秋分点は正対しない。つまり、2点を結ぶ直線は北極を通らない。天の赤道は歳差現象によって黄道と23度半の傾きを保ったまま、天球上を(黄道および恒星に対し)東から西へと移動し、25900年ほどで天を一周する。そこで、星図のもとになったデータの観測年代の推定に、星に対する春秋分点の位置がしばしば用いられるのであるが、このような理由であまり妥当な方法とはいえない。強いていえば2点から求めた値を平均すればよいが、これにも注意を要する。また、黄道の位置はあまり正確に描かれていないので、この方法は避けたほうがよからう。

#### 4. 従 来 の 研 究

日本の具体的な古星図に関するややまとまった研究または解説としては、井本進<sup>9)</sup>、<sup>10)</sup>、<sup>11)</sup>、<sup>12)</sup>、藪内清<sup>13)</sup>、渡辺敏夫<sup>14)</sup>のものがある。最近では千葉市立郷土博物館が西洋星図を中心に古星図の収集を行っており、展覧会を催したり、いくつかの図録<sup>15)</sup>、<sup>16)</sup>を出版したりしている。これらに、その他の文献および筆者の調査を加えて述べることにする<sup>17)</sup>。

#### 5. 古代・中世の星図

古代・中世の日本にどのような星図が存在したかについてはほとんど資料がないが、大部分は中国からもたらされたもの、またはその写本であったと推定される。ただ、奈良県明日香村の高松塚古墳とキトラ古墳で発見された天井天文図は貴重な現存物といえる。

##### (1) 高松塚古墳の天井天文図

1972年に高松塚古墳に人物および四神獣の彩色壁画と天井天文図が発見された。石室の南壁



写真1a 高松塚 天井天文図

から北壁までの奥行の内法は265cm，東壁から西壁までの幅の内法は103.5cmであるが，この天井の中央部，約80cm四方に星座の図が描かれている。個々の星々は紙で裏打ちされた直径9mmの金箔を貼って示してあり，星座別に朱線で結ばれている。これらの線は定規を用いて引かれている。もちろん描かれている星座は中国式のもので，中央には四輔といわゆる北極五星との2つの星座が認められるが，剝落により前者は4星のうち3星，後者は5星のうち4星しか残っていない。それらを取り囲んで，全体としてほぼ正方形をなすように28の星座が東西南北に分かれていずれもだいたい1列に並んでいる。これらは二十八宿と呼ばれ，中国や日本で天の区分や季節を知る基準として用いられた。二十八宿は東方7宿・北方7宿・西方7宿・南方7宿の4群に分けられ，それぞれ青竜・玄武・白虎・朱雀の四神獣に対応させられた。高松塚の二十八宿はこの方位配分に従って描かれており，四方の壁の四神獣の絵とも対応している。これらの星座の星にもかなり剝落したものがある。特に南側は盗掘口がつけられたため，南方宿の剝落が甚だしい。觜宿（オリオン座の頭部にあたる）が参宿（オリオン座の主要部にあたる）の上（内側）に描かれていることや，北極と四輔の位置関係・各宿の星数など，中国の古星図に忠実に従ったか，あるいはある程度写實的に描いたと思われる点もみられるが，一方では，星座の向きが左右逆のものもいくつかあり，また，大きさや天球上での厳密な位置関係を無視して（觜宿を除き）正方形に配列してあること，二十八宿の内側には北極と四輔しか描か

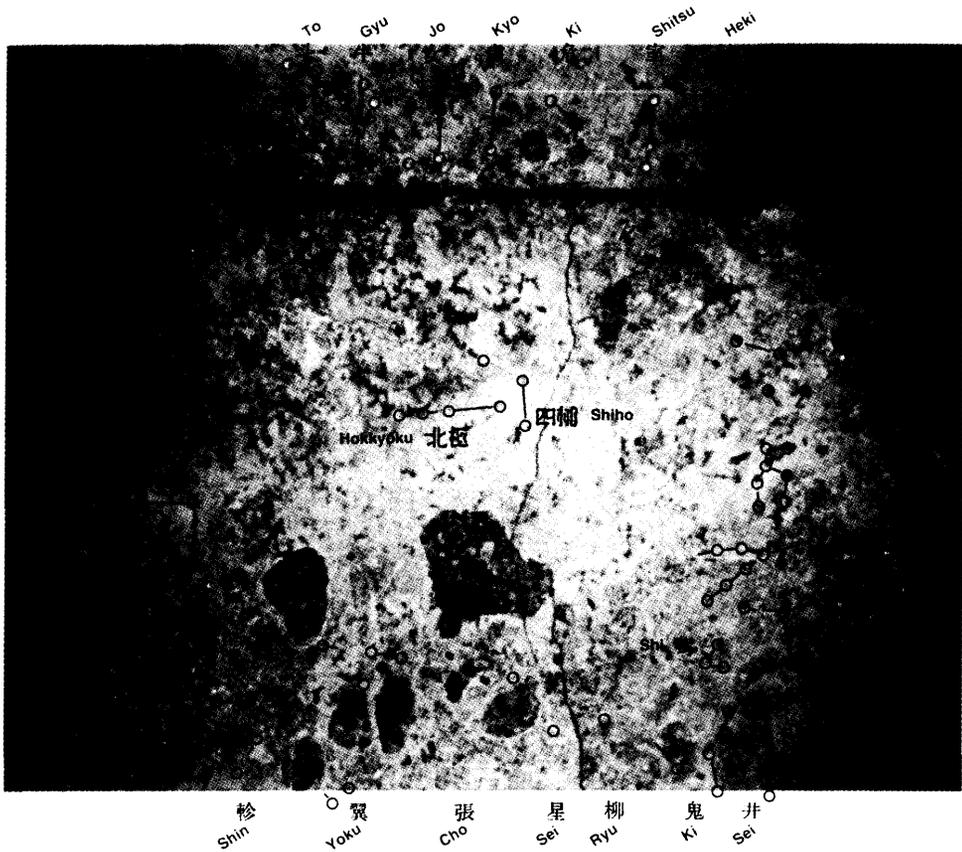


写真1b 高松塚の天井天文図に星座同定図<sup>18)</sup>を重ねたもの

The History of Cartography Vol. 2, Book 2 (University of Cicago Press) より (同定図の角2星はもう少し上でなければならない)。

れていないことなどからいえば、星図というには様式的で装飾性の強いものである<sup>18)</sup>。築造年代が紀元700年前後という古いものであることと、次に述べるキトラ古墳の天文図との比較の目的でここに取り上げた(写真1a, 1b)。

## (2) キトラ古墳天井天文図

高松塚から約1 km 南にあるキトラ古墳の石槨内の北壁に1983年、ファイバースコープの挿入によって高松塚のものと同様酷似した玄武像が発見されたが、機械の故障により、当時はそれ以上の調査がなされなかった。NHKが開発した超小型カメラが1998年春に南側にある盗掘口から挿入され、白虎・青竜の神獣壁画とともに天井天文図が発見された。天井天文図の発見はわが国で高松塚に次いで2例目である。調査はカメラによる映像の解析のみで行なわれた。

古墳全体や石槨の大きさが高松塚とほぼ同じで、築造年代も大体同時期(700年前後)である。神獣像もいずれも高松塚のものと同様酷似しているが、白虎が裏返しである点と、推算された絵の

サイズが一回り小さい点が異なる。白虎の輪郭は高松塚より太くははっきりしているが、むしろ高松塚のものが褪色または剥落したための違いであろう。朱雀はカメラが南を向かなかったため確認されず、また、高松塚のものは盗掘で破壊されているので比較できないが、少なくとも他の神獣に関しては、同じ手本をもとに描かれたものと思われる。サイズが小さいのは縮小して描かれたか、推算に誤差があるのか定かでない。

このように他の点では高松塚とキトラ古墳は酷似しているのに、天井天文図は、描かれていたということまでは同じであったが、様式はまったく異なり、装飾的ながらも本格的な星図の形態を具えたものであった。天文図の調査は筆者が担当した。

石槨天井の内法の解析結果によれば、東西方向の長さ103.2cm、端の傾斜部を除いた平面部の長さ63.1cm、南北方向の全長は約220cmで、東西方向とほぼ同じ幅の傾斜部がある。その天井のほぼ中央に内側から内規・赤道・外規の3つの同心円と、黄道と見られる偏心円が描かれ、中国式の星座を表す星や星同士を結ぶ直線が見られる。これらの円や結線は彫った溝に朱のようなものを入れてある。天の川は描かれていない。星が月のクレーター状の円形の窪み（直径数mm）であることは陰影のつきかたから明らかである。高松塚の天文図とはまったく形式が異なっているのだから星の表現法も同じように金箔でなければならぬ必然性はない。



写真2a キトラ古墳天井

コンピュータ処理により複数の画像をつなぎあわせたもの。  
中央やや左上に参宿・伐・觜宿，その上に軍市・野鷲が見える。  
石板の継ぎ目の上，左右の端に月輪・日輪が描かれている。  
Copyright © Asuka・TRIC・NHK, 1998.



写真 2 b キトラ古墳天井天文図（部分）

中央左上に参宿・伐・觜宿，その上に軍市・野鷲，右端に柳宿等が見える。  
コンピュータ処理で画像を鮮明にしたもの。  
Copyright © Asuka・TRIC・NHK, 1998.

最も注目されるのは4つの円である。内規の直径は約18cmと推定され，これから計算すると赤道および黄道の直径は約42.5cm，外規の直径は約64cmとなる。外規直径は平面部の東西幅より大きく，東西部分で傾斜部にかかっており，それに外接してすぐ下に東（映像でいうと向かって右）には日輪像，西（向かって左）には月輪像が描かれている。この日月像も高松塚と似ている。（写真2a）

天井面の剥落等の傷みがあることと，映像が不鮮明なことにより星の識別はかなり困難であるが，幸い，現代星座のオリオン座に相当する参宿・觜宿・伐と，その南東に位置する軍市の星々の円形配列およびその中心の野鷲の特徴的配列がほとんど無傷で残っていて明瞭に認識できたことが同定の有力な手がかりとなった（写真2b）。東海大学情報処理センターでコンピュータ処理された画像などを用い，「淳祐石刻星図」や「天象列次分野之図」などを参照し，さらに星の理論的位置（真の位置）との比較を統計的に行なったりして得られた図を示す。四神の描かれた四面の壁の方角に対応して，例えば南方七宿はちょうど天井の図の南側に来るように，星図が描かれている（写真2c）。

先にも述べたように東アジアの星図では，観測データに基づいて正しい位置に描かれるのは各星座に原則として一個の代表星だけで，他の星は適当に描かれている。キトラ古墳天文図で



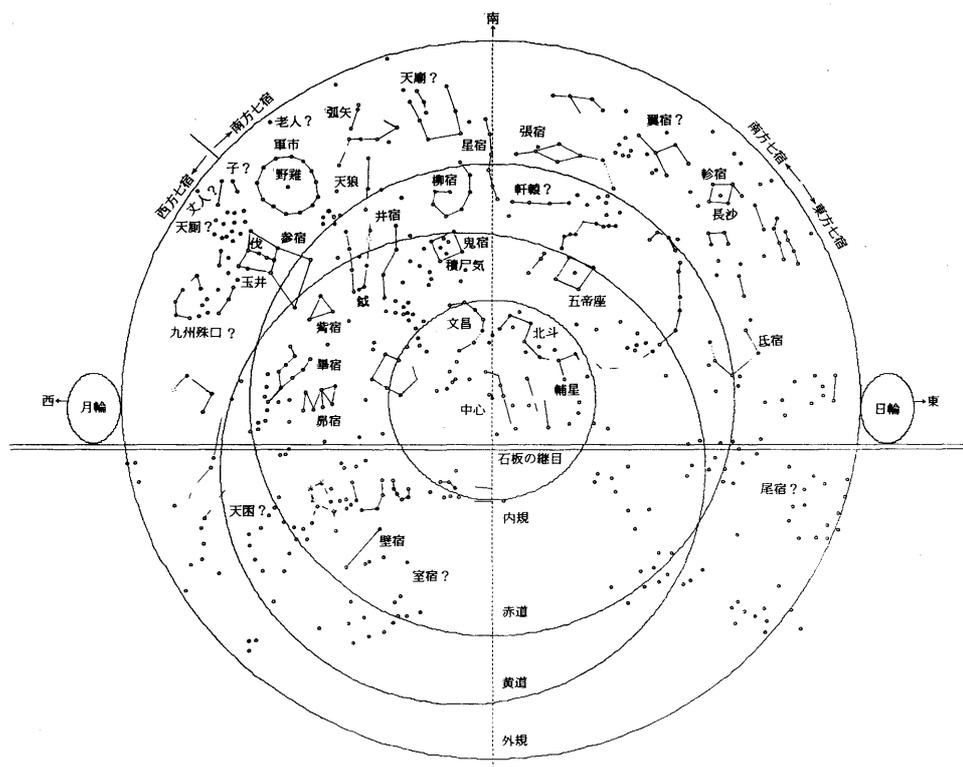
写真 2c キトラ古墳天井天文図（全体）

コンピュータ処理による正対画像。  
画面やや左上に参宿・伐，その右下に觜宿，参宿の上に軍市・野鷲が見える。  
Copyright © Asuka・TRIC・NHK, 1998.

は星座同士の隔たりに対する個々の星座の相対的な大きさが，比較に用いた星図に比べてずっと大きいため，中国の伝統的な星座体系の星座のうち，いくつかの間引かれているように思われる。星座の位置の誤差も比較に用いた星図よりは大きい。星座の形や配列，星の結びかたなども「淳祐石刻天文図」「天象列次分野之図」その他とは一致しない。また先に述べたように中国系の星図では星の大きさに区別がなく，朝鮮系では大小の区別があるが，キトラのばあい同定できている星座や確実性の高い星の数が少ないため，大きさの違いの有無は確認できない。星そのものの大きさも星座の大きさに比べてかなり大きめで，本格的星図の形態を具えているとはいえ，やはりこの天文図も高松塚のもの同様の装飾的意味合いの強いものといえよう。

同定できた星座の距星の位置を図と理論とで比較して統計処理してみるとキトラ天文図も正距方位図法が用いられていることがわかる。この図法では内規・赤道・外規の半径差は等しくなければならないが，キトラのばあいには内規・赤道に比べ，外規がやや小さすぎる。これはこの大きさでも一部が東西の傾斜部にかかるため，やや小さめに描かざるを得なかったのであろう。

前述のようにこの図法では黄道は円にならないが，キトラ天文図では東アジアの他の多くの星図と同様，赤道と同じ直径の円で示されている。けれど，キトラ天文図の黄道にはもっと重



キトラ古墳天井天文図の星座同定図

大なる誤りがある。星座に対する位置関係がまったく間違っているのである。前述のように、赤道は歳差によって黄道および星座に対しだいに位置を変えて行くが、天の北極を中心として描かれた天文図のばあい、相対的に赤道に対して黄道が時とともに位置を変えることになる。そのばあい、星座も黄道といっしょに位置を変えなければならない。然るにキトラの天文図では、星座および赤道に対する黄道の位置が南北線に関し本来の位置とほぼ対称になっているのである。これは先に天文図を描いてから天井石を載せたのではなく、原図を天井面に当てて星だけを先に写し取った後、コンパスで各円を描く際、原図を頭上に振りかざした状態で黄道のずれの方向を決めるべきところを、地面においた状態で方向を決めたためとでも解釈するほかない。

当時の日本には独自にこのような星図を作る能力はなかったと思われるので、その原図は大陸から伝来したのであろう。そのばあい、中国から直接もたらされたか、中国から朝鮮半島を経てもたらされたか、朝鮮半島で作られたものがもたらされたか、の3つの可能性が考えられる。

新羅では647年に都・慶州に瞻星台が建設され、692年には僧道証によって唐から天文図が持

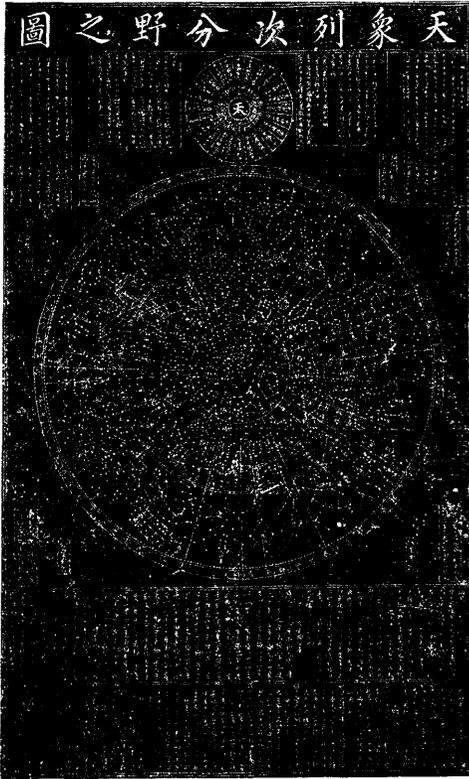


写真3a 天象列次分野之図 肅宗時の再刻の拓本

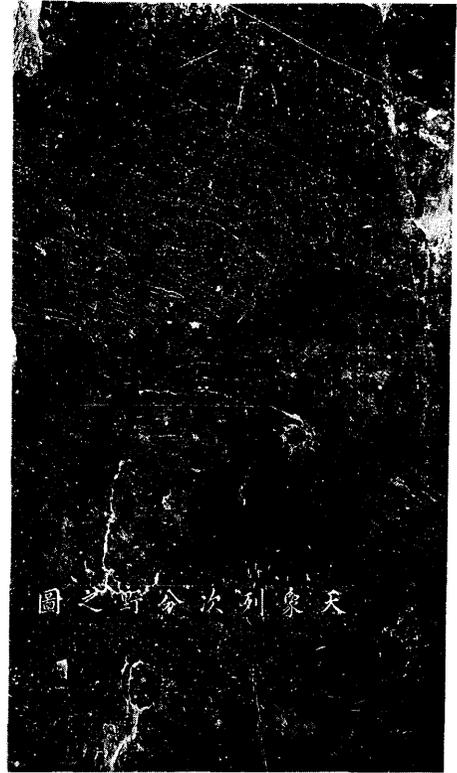


写真3b 天象列次分野之図 太祖時の初刻の拓本

ち帰られた。李氏朝鮮の初期（1395～96年）に作られた「天象列次分野之図」（写真3a, 3b）は星象は献上された高句麗天文図の印本に基づき、昏曉の中星（南中する星）は新しい観測に基づいて描かれたという。このことは図（石刻）そのものや、李氏朝鮮時代に編纂された『文献備考』その他に記されている。これによって高句麗に天文図があったことが推定される。しかし先に述べたようにキトラの天文図は「天象列次分野之図」とかなり異なるものなので、後者のもとになった高句麗天文図はキトラ天文図の原図ではありえないと思われる。

赤道や星座に対する内規・外規の大きさはその地の緯度によって違うので、これらの円と赤道円の半径比を調べることによって原図の使用地の緯度を推定することができる。例えば「淳祐石刻天文図」（写真4）のばあい北宋の都・開封の緯度34.7度と、「天象列次分野之図」では李氏朝鮮の首都漢城（ソウル）の緯度37.3度とほぼ一致する。

キトラのばあい、外規の大きさには問題があるので内規によって推定すると、コンピューター処理画像にも歪みが残っているので多少の誤差は伴うが、38.4度程度となった。コンパスで描くときの誤差も少しはあったであろうがそれほど大きくないと考えられる。これは427年

以降高句麗の都となった平壤の緯度39.0度に近い。日本の飛鳥(34.5度)や中国の長安(34.2度)・洛陽(34.6度)などの緯度は該当しない。北魏が501年の洛陽遷都前に都していた平城(現・大同の東)は40.1度であるが、可能性は薄いと思う。

ところで、星の赤経および去極度は年々変化するから、もし星図の星の位置がある程度正確に描かれていれば、それぞれの年に対する理論位置とキトラの図に描かれた位置を、全体としてずれが最も小さくなるように重ね合わせたとき、残差(理論位置と図に描かれた位置の差)の分散(平均自乗誤差)が最も小さくなるような年が原図の準拠した位置データの観測年代である可能性が強い。今回用いた手順では去極度よりは赤経の平均自乗誤差の結果によるべきものと判断し、これが最小となる年として紀元前65年という数字を得た。もちろん使えるデータが少ないうえ、図の南西部の星に偏っており、また、どれとどの星を使うかでこの値はかなり変動するし、画像からの読み取り誤差にも左右される。それにそもそもキトラ天文図の星の位置にはかなり大きな誤差があるから、この結果はごく大まかな目安としかいえない。

もし円の中心が作図の際の座標原点(天の北極)に正しく一致して描かれたとすれば、図に実際描かれている位置と理論位置との比較から統計的に求めた図の原点が実際の円の中心と一致する年を観測年代と考えることができる。しかし統計上の作図の原点は実際の円の中心と一致せず、最も近づくのは紀元後400年代後半となる。2点が一致しないのは統計に用いたデータの片寄りのせいとも考えられるが、円を描くとき中心が正しい位置からずれていた可能性があるので、この年代を採用するわけにはいかない(一致してもまだ確かとはいえない)。

中国の星図は長安・洛陽などの緯度に対して作られたから、内規の大きさから求めた緯度がそれらと一致しないということはキトラ天文図の原図の使用緯度は中国ではなく、高句麗だということである。しかし、上の推定観測年代に拠るならば図のもとになっている位置データは高句麗で観測されたものとはいえない。いくつかの分析結果を同時に満たす解釈としては、やや苦しいが、中国で作られた星図か、観測されたデータが後に高句麗に伝わり、それをもとにして高句麗で内規・外規の大きさを自国の緯度に合わせて描いた天文図が自国で使うために作られた、ということになる。ちなみに『石氏星経』の星のカタログの観測年代は藪内清・前山保勝らによって紀元前70年頃と推定されている。

高松塚もキトラ古墳も天井天文図や壁画が描かれているので、それを手がかりに被葬者を推定する議論もなされるが、わが国でこの2例以外、他に同様の事例が発見されていない現在、そのような議論は時期尚早であろう。

四神の像は地上の世界を象徴するものであり、これと天井天文図(および人物像)とともに棺室内に一つの宇宙を造り出しているが、天井天文図は実際の星空を表わしたものであり、死後の世界を描いたものとはいえない。被葬者の存在を永遠ならしめようとしたのであろうか。また、これらが揃えば皇族関係、とまで限定することもできまい。

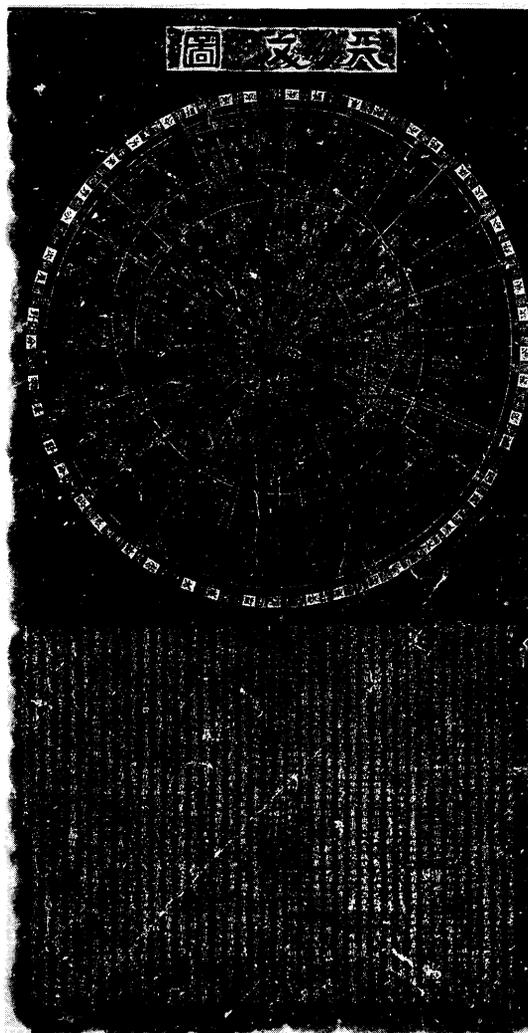


写真4 蘇州・淳祐石刻天文図 拓本

星宿を天井に描いた古墳は中国や朝鮮（高句麗）には多くみられる<sup>19).20).21).22).23)</sup>が、皇族・王族のものでない古墳も含まれる。一般に中国の古墳では天文図の目立つものでも四神像は目立たず、高句麗の古墳では星象より四神のほうがはるかに立派に描かれていることが多い。高松塚天文図のように、二十八宿と、時にその他少数の星座を描いたもの、さらに方形の天井四周に星座を描いたものとしては次に述べるトルファン・アスターナの古墳のものと河北宣化遼墓天井星図2つが重要である。

方形の天井の四辺に二十八宿が描かれている点では、高松塚天井図はトルファン・アスターナの古墳のもの（発掘後崩壊）と似ているが、アスターナのものはもっと様式的で、より装飾



写真5 京都祇園祭長刀鉦天井星象図

性が強く、それぞれの星宿における星の配列はかなり特異なものである。その北東側の外には、月と欠けた月、その向かい（南西）に太陽が描かれている。また、中央には半分を塗りつぶした小円があり、そのまわりに4個の塗りつぶした小円が描かれ、少しはずれて天の川のようなものが描かれている。これらは高松塚には見られない。高松塚と同程度の写実性をもつものに河北宣化遼墓天井星象図（1116年）がある。墓主の張世卿は地主階級ではあるが粟を納めて右班殿直を授かったという程度の人物で、王族ではない。二十八宿がドーム状の天井中央に描かれた蓮花を取り囲んでほぼ円形に配置される。したがって北極周辺の星は描かれていない。さらに、惑星らしきやや大きな9つの星や黄道十二宮の図像も描かれており、高松塚といくぶん趣

が異なる。9つの星は5つが赤、4つが青である。これは九曜と考えられるので、筆者はその位置から年次を求めようと試みたが、該当する年次が見出せなかった。宣化遼墓のうち天井星図のあるものが少なくとも2基あるが<sup>24)</sup>、いずれも前室のドーム状の天井には星が描かれておらず、その中央には蓮花が描かれている。すなわち、蓮花は星図（星象図）と結びついた意味を持つものではない。調査簡報には四神像については報じられていない。

中国の古墳天井星図については他にも多く報告されており、永泰公主墓・章懷太子墓・懿德太子墓その他は筆者も実見しているが<sup>25)</sup>、これらを含めて中国・高句麗の天文図はいずれも観念的・象徴的な星象か、二十八宿などの一部の星座が装飾的に描かれているだけで、せいぜい高松塚天文図のレベルまでであり、キトラ古墳天文図のような具体性はない。古代エジプトの天文図も星座絵だけで具体的な星の配列が示されていないか、示されていても観念的・象徴的で、キトラ天文図に匹敵するものはない。

ただ、中国・五代の呉越国第2代恭穆王錢元瓘の墓（942年）の平たい天井石には、天の北極を中心とする内規・赤道・外規（二重）を表わす同心円、および二十八宿と天の北極周辺の数個の星座が本格的星図なみの形で刻まれているが、星座の数が限られており、黄道もない。彼の次妃呉漢月の墓（952年）のものも似ているが、これには赤道もない。昨年、恭穆王の正妻馬氏の墓（939年）に後者と類似の天文図の発見が報じられた<sup>3)</sup>。内規直径0.46m、二重の外周円の直径が1.9と2mである。一族で同じような形式の墓を作っていたらしい。

キトラ古墳天文図は古墳内に描かれた天文図としてだけでなく、広く一般の星図と比較しても、広い天域をカバーする本格的形式（装飾的色彩が強くはあるが）の星図としては現存世界最古といえる。西方の古代ギリシア・ローマのものも断片的な星図しか残っておらず、中世ヨーロッパのものもない。中世イスラム圏のものにかなり精密な星図があるが星座別になっている。アストロラープ（アラビア語 *astrolāb*、英語ではアストロレイブ *astrolabe*）は一種の星図を有するが、星の数が少ないし、現存最古のものでも984年のペルシア製である。中国の現存最古の本格的星図はこれまで「淳祐石刻天文図」（1247年）であった。敦煌で唐代の星図が2つ発掘されているが、1つは天の北極周辺だけの円形星図である。もう1つは13の部分からなる粗末な描き方の星図で、繋ぎ合わせるとぐるりと天を一周することになり、描きかたからすれば方形星図である。しかし内規・赤道・外規などの直線や、黄道を表わす曲線も描かれておらず、図法が曖昧である。

こう見てくると、キトラ古墳天井天文図の発見は世界星図史上の大発見であったといえる。

なお、繰り返し述べたように高松塚やキトラ古墳の天文図は石室内の装飾として描かれているわけであるが、天文図・星象図や単独または少数の星座を装飾に使う例はわが国にも多く見られる。ずっと後世のものであるが、京都の祇園祭に使われる長刀鉾の天井にも、四周に二十八宿の星象図が描かれている（写真5）。また、役行者山の今は使われていない隅金具にも二十

八宿が装飾に用いられている。

### (3) 『中右記』記載の渾天図

藤原(中務)宗忠の日記『中右記』(1131)には1127年に陰陽寮(暦算・占いを司る役所)が火事になり、渾天図・漏刻(水時計)を除く「具」が皆、焼けたという記事がある。

大治二年二月十四日甲戌。未時許。当西有焼亡所。申時火滅了。後陰陽頭家栄示送云。焼亡之興。火起醬司小屋。焼陰陽寮……郁芳門等了。陰陽寮鐘楼皆焼損。但於渾天図漏刻等具者。今取出也。往代之器物此時滅亡。尤為大歎者。

渾天図の「図」という字は星図を連想させるが、前述のように渾天説は天を球面と考える天球説であり、渾天図という語も天球儀を指すことが多い。『隋書』経籍志に「渾天図一卷石氏」とあるのは星図のことと思われるが、『晋書』天文志や陸績伝に陸績が作ったとある渾天図は天球儀のことである。『唐会要』の南宮説が作った渾天図、『宋実録』の開宝渾天図、『元史』西域儀象の「漢言渾天図」の語なども天球儀を意味する。わが国でも時代は下るが、渋川春海が作った天球儀には渾天新図と刻まれているし、同志社大学所蔵の元禄14年製の天球儀の箱書きには「天球図」とあって、図という語が使われている。それに、上の引用文には「具」という語が用いられており、渾天図も焼けずにすんだ「往代の器物」であるとすればやはり天球儀ということになるろう。

したがって『中右記』の記事は星図を述べたものではないと考える。

しかし一方で、朝鮮16世紀の李朝世宗の時代の朴堧は円形星図を渾天図と呼んでいる。

### (4) 朝廷の編暦・占星を司る家で使われた星図

朝廷の編暦・占星を司る家柄では、中国からもたらされたもの、またはその写本をもとに独自の星図を作っていたようである。東大寺正倉院古文書に記載された書籍目録や藤原佐世『日本国見在書目録』(AD889-898頃)に『石氏星經簿讚』『簿讚晋史石氏造』などの書名が見出される。土御門家(安倍家)は朝廷の暦学・占星を司る家柄であるが、その家司の後裔である若杉家に便宜上『石氏簿讚』『雜卦法』と呼ばれる2つの卷子本が残っている。村山修一によれば<sup>26)</sup>、両者はじつは一つの文書のべつべつの部分で、「石氏星官簿讚」「甘氏星官簿讚」「巫咸星官簿讚」「黄帝星簿讚」その他の見出しがみついているところから、『日本国見在書目録』中の『簿讚陳卓撰』『簿讚上卷魏石申中卷甘文卿下卷殷巫咸』に該当する書やその他の書物から写したものと思われる。石氏(石申)・甘氏(甘德)・巫咸などの星經に基づく各星座の説明文の上には、それぞれの星座の星の配列が描かれている。安倍泰俊の跋(1215)には「原本には図があったが、納得のゆかないものについては『格子月進図』の図を代りに写した」とあるのに、安倍泰世の跋(1314)には「原本に図がなかったので、安倍家所蔵の本から補った」とあり、本来別の2つ

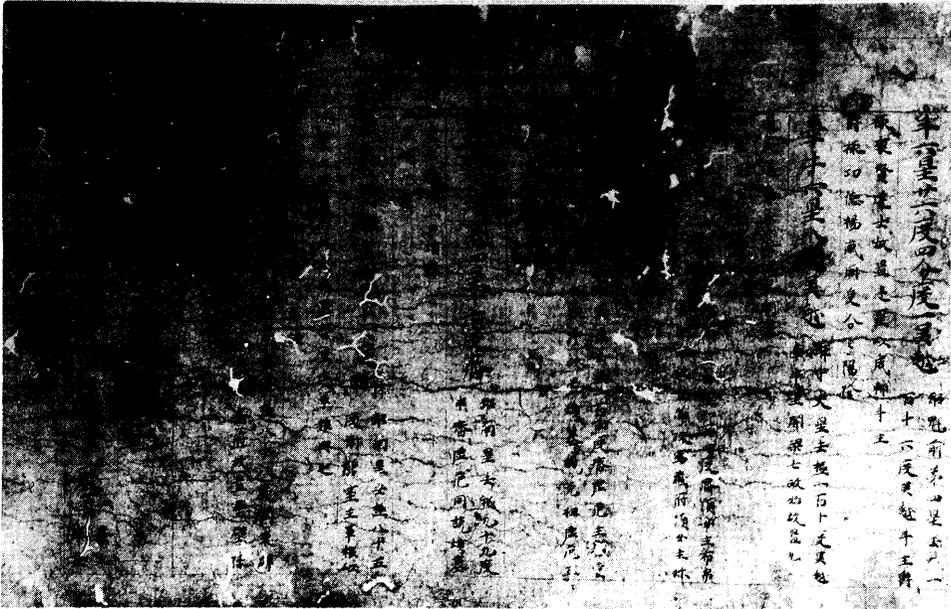


写真6 石氏星官簿讚

村山修一『陰陽道基礎史料集成』（東京美術）より

の本であったものが、後に1つにまとめられたらしい。(写真6)

『隋書』経籍志には「石氏星经簿讚一卷」「中星经簿十五卷梁有星官簿讚十三卷云々」などの記事があるが、書名に「簿讚」とついた書は中国ではすべて散逸しており、貴重な史料と言える。

上記の『簿讚』は個々の星座毎に、その星座での星の配列が描かれているだけで、星座同士の位置関係は示されていないが、泰俊の跋にある『格子月進図』（漢字の右側に振り仮名して「ヨルノツキノススムヲダダスノヅ」と読み下させている）は安倍家（有世以後、土御門を名乗る）で月の凌犯・食などの現象を観察するために作られたと思われる星図で、泰世によるその写本が近年まで土御門家に残っていた。円形星図と方形星図の2つからなり、後者は細かい（やや不揃いな）方眼（「格子」の名の由来か）が引かれた紙の中段に赤道が水平な直線で示され、中国式の星座が記入されており、二十八宿境界線や天の川なども描かれている（写真7a, 7b）。

下欄外には二十八宿名と各宿宿度の数値が示されている。中国天文学では二十八宿それぞれの距星（位置の基準星）を通る赤経線で天を不等分割し、天体の天球座標の基準とする。隣り合う宿の距星同士の赤経差が宿度である。二十八宿宿度は中国・唐の一行の実測（720頃）による改定値と畢宿・張宿を除いて一致している（一行の氐宿の値は天文志と律曆志で異なる。『格子月進図』は天文志と一致）。渡辺敏夫が指摘するように『石氏星官簿讚』の宿度は前漢の落下閔の値（『漢書』律曆志）とまったく一致し、『大唐開元占経』記載の値と氐宿を除いて一致する。これらから、渡辺は『格子月進図』は720年以降、『石氏星官簿讚』は開元年間（713～741）以

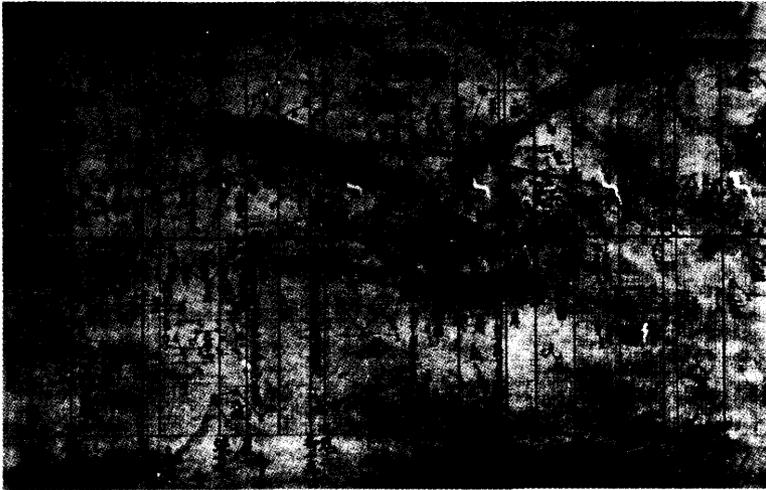


写真7b 格子月進図 左半分

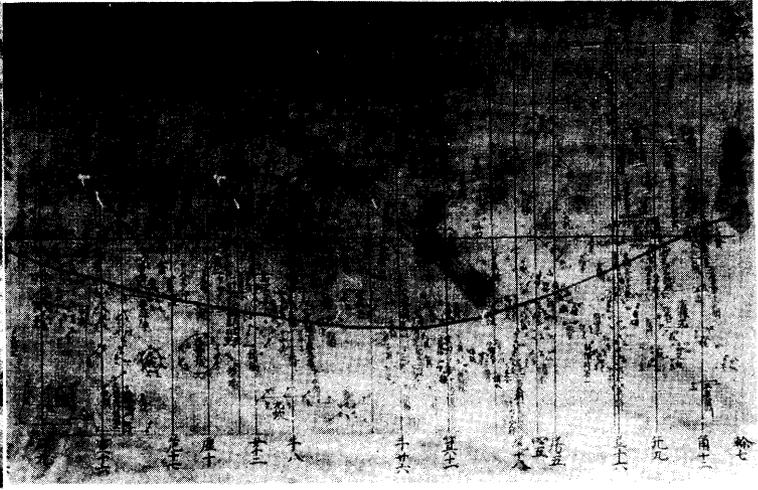


写真7a 格子月進図 方形星図の右半分

前に描かれたものと推定した。

ただ、筆者が二十八宿の星座の形を比較したところ、両者はまったく同じといえるほど酷似しており、両者の間になんらかの強いつながりが感じられる。他に似ている星図はない。

『格子月進図』の黄道のように見える曲線を大崎正次<sup>27)</sup>は白道と考え、筆者も一度はこれに賛成したが、多くの天文図を見てゆくにしたがって考えが変わってきた。白道は月が天球を一周するたびに位置を変えてゆくから、特定の時期における位置ということになる。題の漢字の左側に「ジクエツ ノススムヲタタスツ」とあるのもこれを裏づけるかに見えるが、当時としては貴重な星図に、ある一時期のものでしかない白道の位置を記入するだろうか。やはり黄道を描くほうが自然ではなかろうか。大崎が指摘する最南・最北点の赤緯の値や、秋分点の位置が図の右端と左端で違って一見白道の移動を示すように見えるというのも、黄道の描き方が不正確なだけと解釈できる範囲である。一見大きな食い違いのように見えるが、この程度の誤差はありふれたものである。むしろ黄道と考えて「淳祐石刻天文図」と比較すると春秋分点の位置はほぼ一致している。前述のように円形星図では黄道の描き方に問題があるため、春分点と秋分点の赤経差が180度にならない。もしこのような円形星図を基にして方形星図を作ろうとすれば、混乱が起きてもおかしくない。これらの星図は当時のレベルや状況を踏まえて吟味検討すべきであり、すべてを現代天文学の尺度で議論することは適当といえない。

なお、この星図では星座毎に個々の星に番号がつけてある。

この星図は日本で製作されたものとしては現存最古であったが、第2次大戦末期の1945年5月25日の空襲で焼失してしまった。残された写真から1983年に佐々木英次によって復元が行なわれたが、方眼が省略されているうえ、誤りも含まれているのは残念である。

近世のものだが、やはり土御門家で文政7（1824）年に作られた『星図歩天歌』という星図は国立東京天文台などに現存している。縦18cm×横8cm程度に折り畳まれており、第1面に表題が、第2面に安倍（土御門）晴親の序文があり、初心者向けに出版したものだと書いている。第3～4面が、常現圏の円形星図である。星は黒丸と白抜き小円の2種に区別して示され、それぞれの星座毎に、星と星とが直線で結ばれている。これらの星はほとんどが、3つの同心円のうちの一番内側の円内に示され、一部がその外にはみだしている。第2と第3の円に挟まれたスペースに28宿の名称が記入されている。これらに続いて方形星図が描かれており、その後「長浜尚次謹図」とある。渋川（保井）春海の星座は記入されていない。続いて『歩天歌』の詩が記されている。『歩天歌』は所属する二十八宿区分毎に各星宿が歌われているが、この書では二十八宿名に和名を添えている。その後文政七年十月五日付の小島好謙と鈴木世孝の識語が書かれ、さらに藤本盛行運刀とあり、最後に齊政館蔵としてある。

前記のように、土御門（安倍）家では朝廷の天文学と占星術を司っていたが、その内容は部外者には秘密にされていたから、このような星図が公刊されたことは注目すべきことである、

と渡辺は指摘している。

なお、『歩天歌』は中国・隋の丹元子が作ったとされる星座詩である。丹元子とは唐代の王希明の号とする説もある。天を紫微垣・太微垣・天市垣の三垣と二十八宿距星を通る赤経線を境界とする領域に区分し、二十八宿による区分は七宿ずつ東方・北方・西方・南方の四群にまとめて、陳卓が整備した星宿体系とにしたがって、それらの形やそれらを構成する星の数、および他の星宿との位置関係を360行からなる七言詩に表現している。中国には、星座を詠んだ詩は、他にもいくつかあったようであるが、『歩天歌』以外に伝わっているものとしては、敦煌の石窟から発見された『玄象詩』などがある。古代ギリシアではアラトス Aratos の

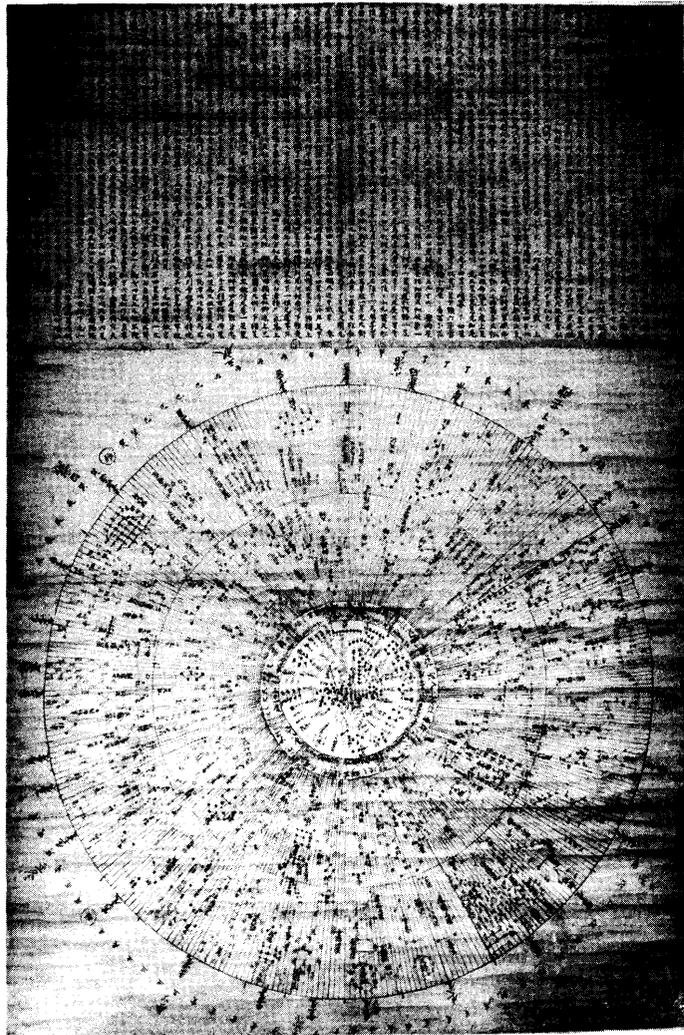


写真 8 a 天 之 図

*Paenomena* が有名である。

(5) 民間で作成された星図

上記のような、中国の星宿について述べた書物や星図は占星に用いられたもので、占星は朝廷の秘密事項であったから、古代・中世には、それらを民間人が私有することは禁じられていた。『令義解』（833年）にも、方術書・渾儀などの器械・天文書や星図の私有を禁ずることが書いてある。

しかし、中世末期の戦国時代には、この禁令は守られなくなってくる。

福井県の瀧谷寺（たけだんじ）に残る『天之図』は天文16（1547）年の頼中法印寄進の校割帳に見られる「星図一幅」と同一と考えられ、それ以前の製作ということになる。佐々木英治は、越前に下向した南都（奈良）の僧、谷野一柏が作成して朝倉孝景に寄進し、さらに瀧谷寺に寄進されたものと推定している<sup>28</sup>）。年代は『格子月進図』より後れるが、今のところキトラ古墳天文図を除いては現存最古であり、1989年に重要文化財に指定された。円形星図であるが、常現圈（周極円、内規）より内（北）側と外（南）側の間にドーナツ状にスペースを取り、十二次（中国の伝統的な天の12分割）の名称と広さの度数（本来、等分割のはずであるが、ここではそれぞれ値が異なる）が記入されているのが、他と違うところである。また、その外は、最も外の常隠

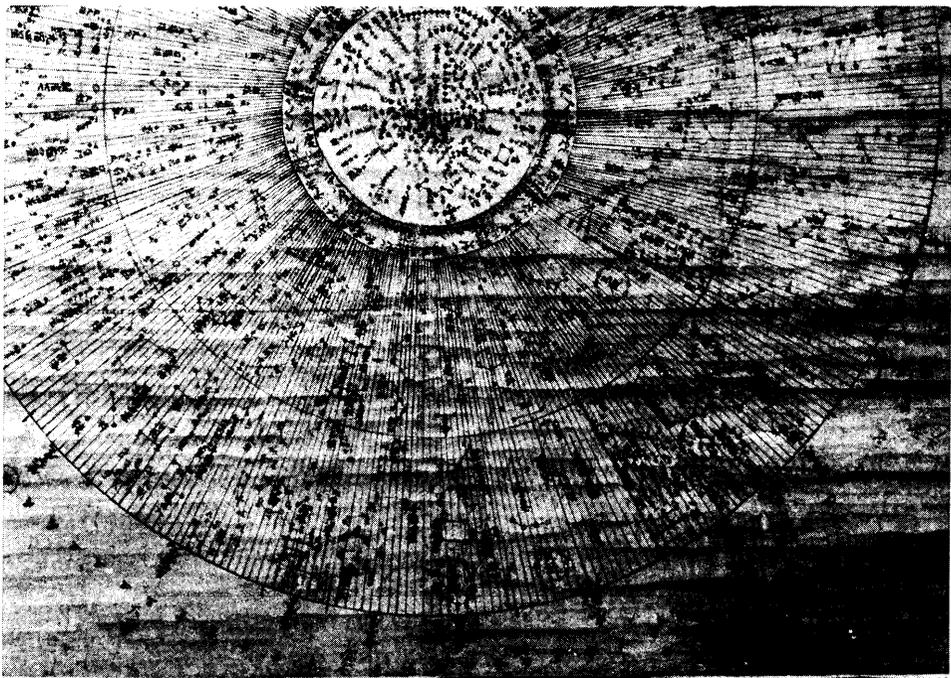


写真8b 天之図 部分

圏まで放射状の赤経線が1中国度(円周 $\div$ 365 $\frac{1}{4}$ 度)刻みで366本引かれているのも注目される。赤道円はあるが、黄道円は描かれていない。もちろん、星座は中国式である(写真8a, 8b)。

次に古いのは、井本氏旧蔵の、天文年間(1532~1555)に描かれたとされる円形星図で、掛け軸になっている。中国式の星座の他に、内規・赤道・外規(最外円)の3つの同心円と黄道、二十八宿境界線を示す放射状の直線、および天の川が描かれている。周囲には張衡の『渾天儀』や孔穎達の『月令正義』からの引用が記されている。天の川は胡紛で描かれ、北極や、北斗・三垣・二十八宿の星は朱点で、それ以外の星は黒点で描かれている。赤道は赤、黄道は黄色で示される。周囲には度盛が施され、十二次・十二宮・九州分野なども記載されているという<sup>29)</sup>。

なお、宮内庁図書寮に後陽成天皇(在位1586~1611)筆の星の図が保管されているが、これは北斗と北辰(北極星)、および小熊座付近の星を「天蓋星」として記入してあるだけの簡単なもので、星図と呼べるほどのものではない。

## 6. 近世の星図

### (1) 中国書の中の星図とその影響

江戸時代には『事林広記』『三才図会』『天経或問』が中国からもたらされた。これらの書物には星図も載せられており、わが国でこのころ以降刊行された天文書には、これらをもとにした星図が載せられるようになった。

宋・陳元靚の『事林広記』は、現存する中国の刊本には星図がないが、1699年の和刻本は中国の1325年(元代)の刊本をもとにしたとあり、方形および円形星図が収められている。この星図は宋・蘇頌の『新儀象法要』所収の有名な星図とは一致せず、同書や中国・蘇州の「淳祐石刻天文図」と共に宋代の星図に関する貴重な情報を得ることができると思われる。このことはこれまで注目されていなかったもので、指摘しておきたい。「淳祐石刻天文図」の拓本は日本にも多く現存するが、それらの中には明治以前にもたらされて、わが国の星図に影響を与えたものもあるであろう。

『天経或問』は中国・清代の初めに游藝が中国古来の説・朱子学や方氏(方以智)学派の考えなどに西洋からもたらされた知識を融合して書いた天文書で、内容が浅いうえ誤りも多く、中国ではそれほど注目されなかったが、西川如見の子、正休による和刻本も出され、江戸時代の日本の天文学に大きな影響を与えた。『天経或問』には、従来の星図にはなかった南極周辺の星座が描かれており、当時の日本人に初めてそれらに関する知識を与えた。

『三才図会』は明の王圻が1607年頃に書いた本で、わが国の寺島良安『和漢三才図会』の天

文関係のところはこの本と『天経或問』に基づいている。星図についてもほぼ同様である。

## （２）日本人が最初に刊行した星図

井本によれば、日本人の手で初めて刊行された星図は大原武清の序のある『四書引蒙略図解』（1653）所収のものであるが、何に基いて描かれたものか判らない。『三才図会』や、次に述べる「天象列次分野之図」にやや似ているが、星座はかなりデフォルメされ様式化されている。3つの同心円が内規・赤道・外規を表わし、天の川の輪郭が描かれている。二十八宿はすべて描かれているが、他の星座は網羅的ではない。星は白抜きの小円と、黒く塗り潰した小円で表わされるが、何をもって区別しているのか定かでない。二十八宿名は円で囲まれている。

## （３）朝鮮の「天象列次分野之図」とその影響

「天象列次分野之図」については先にも触れたが、朝鮮の太祖の初年（明の洪武28年）12月（西暦1395年12月～96年1月）に完成した石刻星図で、肅宗のとき（在位1675～1720年）その複製が作られた。複製品は表題が上部に移されている点だけが違う<sup>30)</sup>。原刻では表題が図と銘文の間にあり、その下の部分にひび割れがある。日本に現存する何枚かの拓本や版本はほとんど複製後のものであるが、初めのものの拓本も伝わっていたかもしれない。石刻図は陰刻で、その拓本は文字や図が黒地に白抜きとなるが、天の川の輪郭線の内側が青く着色されているものもある。別に版本があり、天理大学付属図書館に所蔵されている。表題は黒地に白抜きで書かれ、他は白地に黒で描かれて円形星図部分は淡青色に着色され天の川は無色である。なお、Needham の書<sup>8)</sup>にある白地に黒で描かれたように見える写真は、拓本の白黒反転焼きである。「天象列次分野之図」は次に述べる「分度之規矩」や、その次に述べる保井（渋川）春海の『天象列次之図』（1670）のもとになった。なお、「天象列次分野図』（「之」がない）が描かれた屏風については後述する。

「分度之規矩」は佐賀県立博物館に芙蓉中学校から寄託されている（写真9a, 9b）。外径約34.2cmの、盆のように縁が高くなった青銅製の儀器で、中央の窪み（直径約24cm）に星図が浮彫されており、縁の相対する2ヵ所には方向磁石の入っていた小さな窪みがある。裏面の福嶋国隆の刻銘によると、北条氏長（兵学家）が国隆に命じて1668年に作らせたものを、1683年に、蓮池藩の藩主鍋島直之が鑄冶工長賢に模造させたものという。J. Needham<sup>31)</sup>が、Knobelによって報告されたRoyal Scottish Museum所蔵の儀器として紹介しているもの（直径13½ inch）はこれと瓜二つである。Royal Scottish Museumのものは日本の帆船から取り出されたとのことで、Needhamは航海者によって使用されたものと書いている。この儀器が松宮観山（俊仍）の『分度余術』に「大円分度」という名で図入りで述べられている方位の測定器であることを海野一隆氏より教えられた<sup>32)</sup>。この儀器に星図を刻むことはこの書に記されているが、

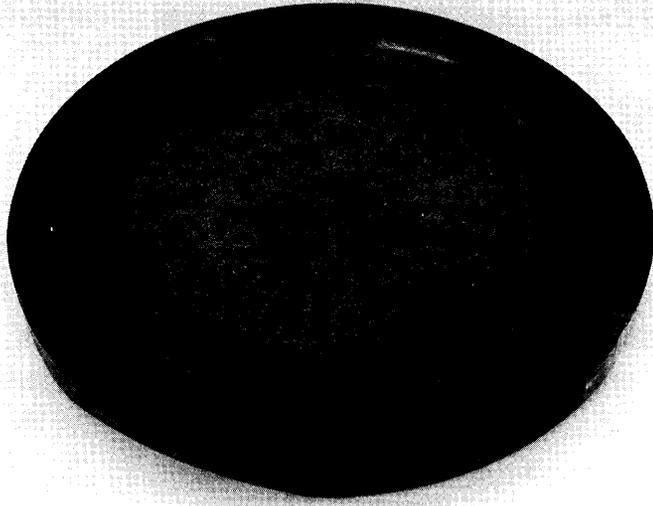


写真 9 a 分度之規矩 斜めから見たもの

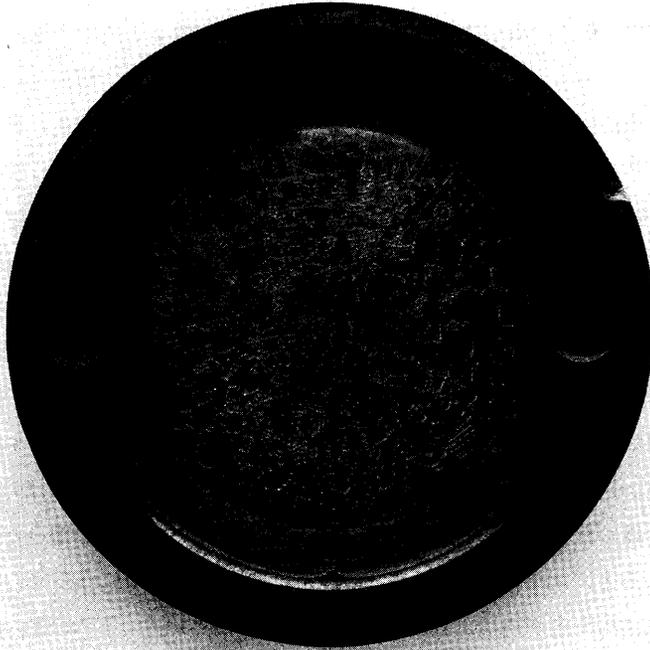


写真 9 b 分度之規矩 正面から見たもの

書中の儀器の図には星図は二十八宿しか描かれていない（別のページに別種の星図がある）。星図は本来の目的と無関係のようである。筆者の調査では、現存の2つに描かれた星図はサイズこそずっと小さいが、「天象列次分野之図」とそっくりである。儀器の星図と「天象列次分野之図」との写真を、サイズをあわせて重ね合わせてみると、各星座や星の位置はぴったり一致する。

（4） 保井（渋川）春海の星図作成と星座新設

保井春海（1639～1716）は日本天文学史上最大の天文学者の1人である。徳川幕府の碁所を務めた安井算哲の子で、父の死後、安井算哲の名を継いだ。『天文分野之図』（1677）刊行時

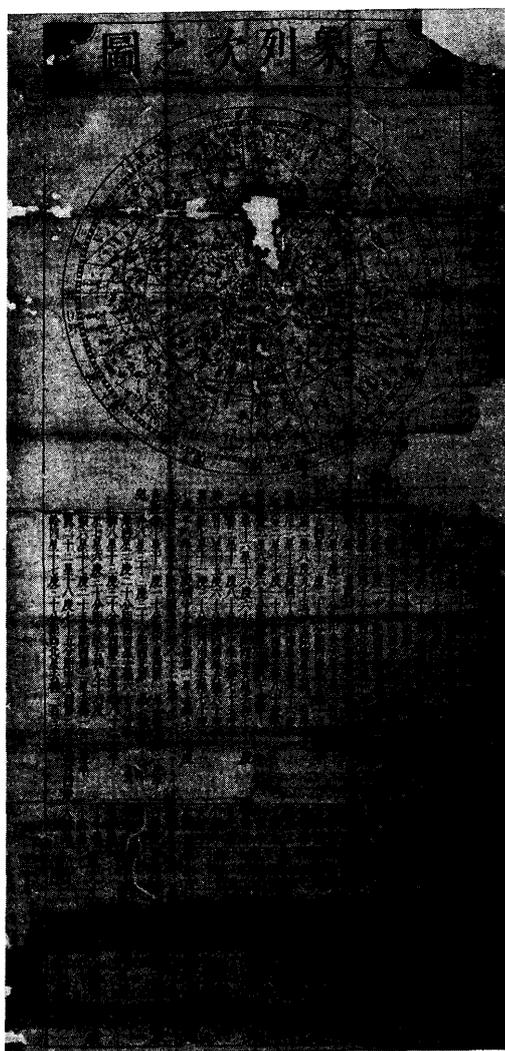


写真10 天象列次之図

神戸市立博物館所蔵

には、既に名を春海に、姓を保井に改めている。日本では、貞享2年(1685)より、それまで使われてきた宣明曆に換えて貞享曆が施行されたが、古代より日本で使われてきた曆はすべて、その理論が中国で作られたものであるのに対し、この貞享曆は保井春海が中国・元の授時曆を参考にして、中国と日本の経度差を考慮に入れ、独自の観測によって天文定数を決定して編纂したもので、これ以後、日本では中国の曆に頼らず、独自の曆を作って使うようになった。春海は1702年、姓を安井家の旧姓である洪川に改めた。

春海は独立した星図の刊本としてはわが国最初である『天象列次之図』(内規直径平均6.4cm, 外規内側直径平均27.5cm. 写真10)を作ったが、28宿境界線の赤経値は授時曆の値を採用し、28

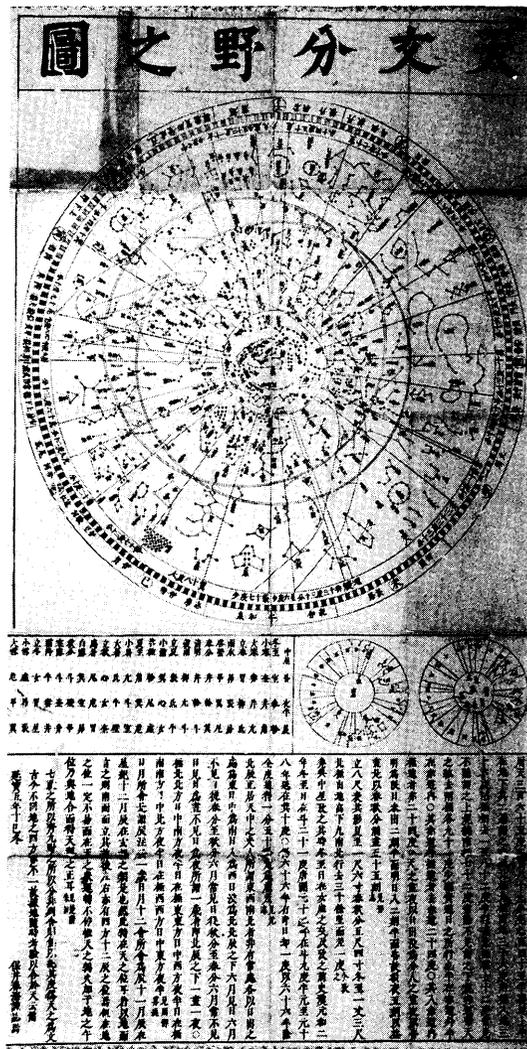


写真11 a 天文分野之図

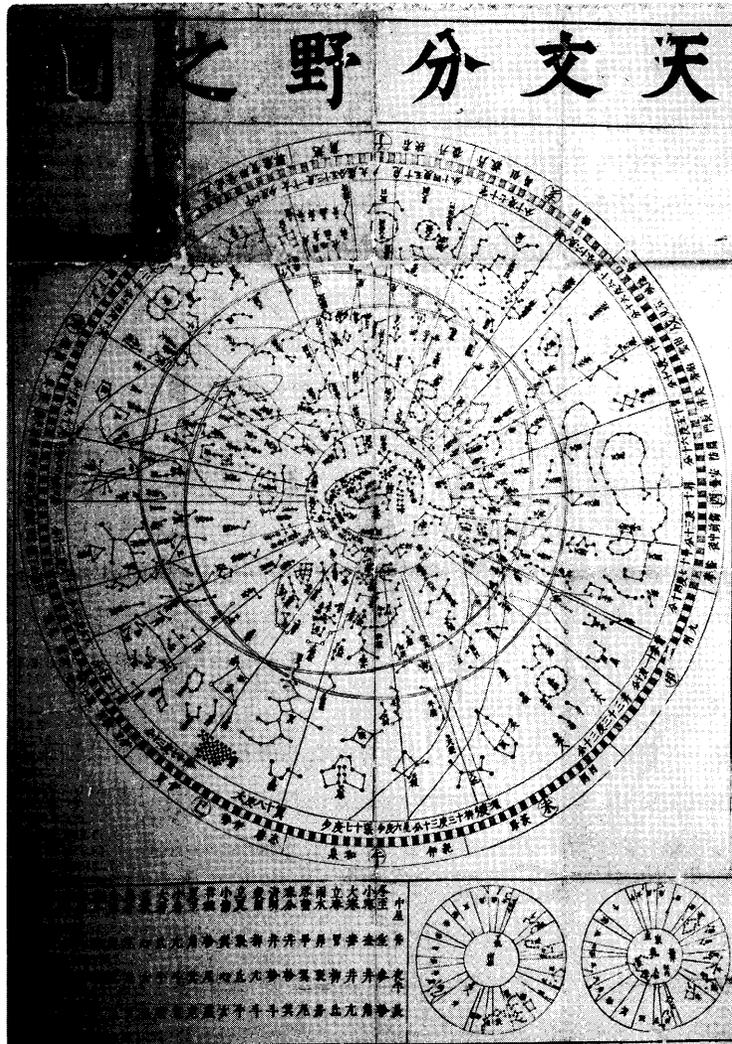


写真11b 天文分野之図 部分

宿距星の去極度（ $90^\circ$ -赤緯）は中国・黄鼎の『天文大成管窺輯要』（1653）に引用された『宋史』律曆志の値を用いている。なお、馬場信武『初学天文指南』（1626）所収の部分星図は『天文大成管窺輯要』から採ったものである。

中国では、天球を12次や28宿に分割してそれぞれ地方を対応させ（分野）、それに基づく占星を行ってきた。日本で作られたそれまでの星図も、この中国における天域と地方との対応関係を記してきたが、保井春海は『天文分野之図』（内規直径10.6cm, 外規内側直径平均47cm. 写真11 a, 11 b）において、初めて日本の地域区分と天の区分とを対応させてそれを記入した。渡辺は、その点だけが『天文分野之図』が『天象列次之図』と違う点で、他は全く同じであり、

間違いまで同じ間違いを繰り返している、と書いているが、子細に見比べると、たとえば軍市や器府など、星座の形や星と星との結びかたにいくつか違いが見られる。渡辺は『天象列次之図』と『天文分野之図』とは『天象列次分野之図』を参考にしたと推察しているが、たとえば器府や弧矢の描き方や円の直径比など、互いに相違するところがあり、春海の2星図の星座のいくつかは代表的な星図のいずれとも一致しない。『三才図会』なども参考にしないと思われるが、この星図が何と何を参考にしたものであるか改めて調べてみる必要がある。

南極老人星（Canopus）は「天象列次分野之図」では実際よりずっと東寄りの、狼星（Sirius）の南東に書かれているのに対し、『天象列次之図』ではそれより少し西寄り、弧矢の南、狼星の南やや東寄りに記され、『天文分野之図』では狼星の真南に描かれるなどの訂正が施されている。後述の『天文成象図』では、さらに西寄りの、ほぼ正しい位置に記入される。

現行星座のへびつかい座・へび座・ヘルクレス座付近に、中国の星座では宗人・宗正・宗星などがある。『晋書』『隋書』『宋史』の各天文志には「宗星2星は帝坐の東南にあり、宗大夫のことであり」と、宗星と宗大夫を同一の星座としているが、「天象列次分野之図』『天象列次之図』『天文分野之図』にはいずれも、宗星2星とは別に宗大夫4星が描かれている。中国の文献の中には、両星座を別のものとするものもあり、これらの星図が間違っているとはいえないが、『天文成象図』では宗大夫が消えている。

中国には、二十八宿のように起源が古く天文学的な基準としての役割をもつ星宿以外に、地上の社会の官僚組織などになぞらえた多数の星座があり、ある星座に異変が見られる時には、それに対応する官職にある者に事件が起こるという考えに基づく星占いも行なわれた。これらの中国の星宿体系は、天文学および星占いの3つの流派の名が冠せられる星座体系を晋の太史令陳卓（4世紀頃）が1つに統合したものとされる。これには大崎が指摘するように疑問の余地があるが、それはともかく、それ以後も巫咸の星座（44星座144星）・石申の星座（138星座・810星。28宿を含む）・甘徳の星座（118星座511星）というように、もとの流派を代表する天文学者・占星術師名で区別して呼ばれる。

日本でもこの星座体系がそのまま使われてきたが、肉眼で見える星でこれらの星座のいずれにも属さない星がまだたくさんあった。そこで保井春海はそれらの星を使って、日本の官僚組織になぞらえた星座を61星座308星設け、その著『天文瓊統』（1698）に記載した。『天文成象図』（1699）は同書の中の同名（厳密にはどちらにも「図」字はない）の星図を独立させて息子の昔尹の名前で刊行したものである（写真12）。これらの星図は、前述の『天象列次之図』『天文分野之図』と違い、保井春海独自の観測データに基づくものであった。また、中国の3流派の星宿は、それぞれ、黄・赤・黒の3色に色分けして示される習慣になっていたが、春海の星宿は日本では青（緑）色で示される。前述のように『天文瓊統』『天文成象図』には宗大夫はない。星の位置がずっと正確になっているのはもちろんであるが、中国星座の個々の星を同定す

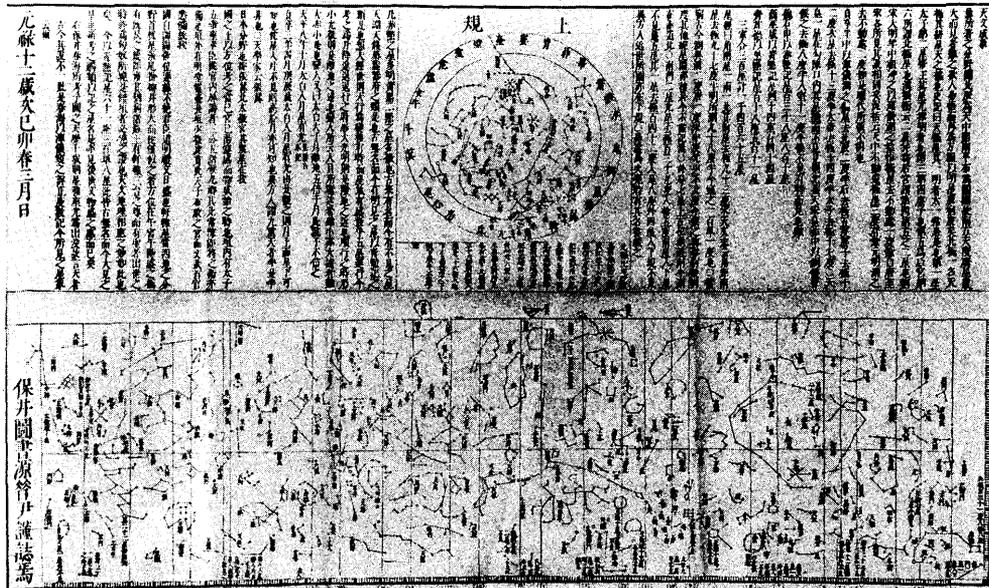


写真12 天文成象図

るのはもともと困難であり、春海の同定にも問題がないわけではない。

『天文瓊統』全8巻は肉筆で書かれ、将軍家と伊勢神宮に献上された。占星術関係は『天文大成管窺輯要』に準拠しているが、可なり簡略化されている。天文学関係は『天経或問』の影響が大きいが、批判もしている。自分が行なった観測や、観測器械のことも詳しく記し、特に中国の星座および自分が新設した星座の合計361星座に属する1770星の去極度・入宿度（その星と二十八宿距星との赤経差）の観測値を記載し、いくつかの星図を含んでいる。

『天文成象図』は大きさ49.9×82.5cm. 上下2段に分かれる。上段中央には北極を中心とする内規内の星座（周極星）が描かれ、その周囲に二十八宿名が、下には日本各地の緯度が記される。これらの左右の欄には中国の3系統の星座の簡単な解説があり、渋川（保井）春海が星座を新設したことで、渾天儀を用いて観測した星の位置に基づいてこの星図を作ったことが書かれている。下段は方形星図で、3本の水平の線が引かれ、上の線は内規を、中段の線は赤道を、下の線は下規を表わし、その下に1度ごとと10度ごとの赤経に相当する目盛りが365度まで付いている。中国や日本の伝統では円周を1恒星年の日数に等しい度数にとる。縦の線は二十八宿の境界線を示し、右端には赤緯に相当する1度ごとと10度ごとの目盛りが付いている。これは上から下まで108度となっている。左端には春海の息子、昔尹の名前で識語が記されている。星は黒く塗りつぶした小円（甘徳の星座）または、白抜き（輪郭だけ）の小円で示され、後者は黄または赤または青に塗りつぶしてあることもある。その場合は、黄が巫咸、赤が石申、青が春海の星座である（写真11）。



写真13c 渋川春海天文図屏風（左部分）



写真13b 渋川春海天文図屏風（中央部分）

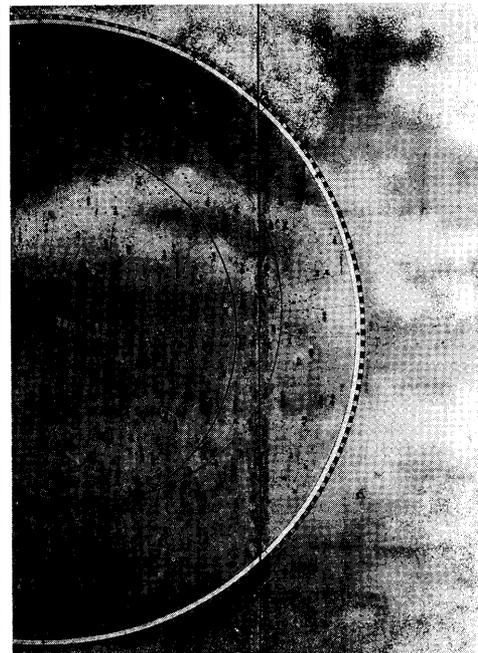


写真13a 渋川春海天文図屏風（右部分）

南波松太郎氏が寄託した保井春海の天文図屏風が大阪市立博物館にある（写真13 a, 13 b, 13 c）。6曲の大きな金屏風の、左3曲には『天文成象図』とほぼ同じ方形星図と北極周辺の円形星図、および『天経或問』から採った（上下逆）南極周辺の円形星図が描かれている。右3曲には南天までカバーする北極中心の円形星図が描かれているが、天球を外から見たような裏返しの位置関係に星が描かれている。西洋では J. Hevelius（1611～87）の星図（北天・南天各1ページ、個々の星座に対する星図54ページからなる星図で、死後の1690年に出版された）などに見られるが、日本の古い星図としては、唯一の例ではないかと思う（下記の屏風については未確認）。これまでにこのことは指摘されたことがないので、ここに指摘しておきたい。

なお、南波氏と並ぶ地図コレクターとして知られた秋岡武二郎氏の論文<sup>33)</sup>に、この天文図屏風とともに、伊達家および三浦家所蔵の遠藤盛俊（藤廣則・藤黄赤子）の天文図屏風が扱われている。実物は筆者未見。

#### （5）春海の星図の影響

保井春海の星図は同時代およびそれ以後の星図や天球儀に大きな影響を与えた。

渡辺の指摘するように、井口常範『天文図解』（1689）・苗村丈伯『古暦便覧備考』（1692）の中の星図および井口常範『天象北星之図』（1698）は『天象列次之図』を写したものであるし、同『天象南星之図』（1698）は『天経或問』から採ったものである。また、入江脩敬『天経或問註解図巻』掲載の改正星図は『天文成象図』を写したものである。

『天文図解』5巻は京都の井口常範が編述して元禄2年（1689）に刊行したもので、わが国で刊行された最初の天文書とされる。巻頭に衆星図として円図を、巻2に二十八宿図を掲げている。衆星図では二十八宿星は白丸で、二十八宿図では距星を白丸で表わし、他の星はすべて黒丸で表示している。「二十八宿」の条に掲載されている距星の去極度も『天象列次之図』と全く同じで、しかも、胃宿距星の去極度の誤りまで同じである。

『天象北星之図』、『天象南星之図』は渡辺の本に写真がある。渡辺は「井口常範の著わした赤道以北と、以南の南北二天を2枚の円図に仕立てて、元禄11年（1698）刊行した星図がある。各々縦120ミリ、横52ミリの大きさの星図で、今まであまり世に知られていない珍しい星図である。『天文図解』所載の星図と比較すると、二十八宿距星を通る経線は引かれていない。二十八宿は白丸で、その他の星座の中でも、目ぼしい星を白丸で表示している。南天は『天経或問』の図によったものであろう。星座の各星の連結線も『天文図解』と違っている」と書いている。『天象北星之図』と『天象南星之図』とは同様の形式および大きさで、写真で見ると、上部にそれぞれ北または南極を中心とし、赤道を外周とする円形星図が描かれ、それぞれ常現圏または常隠圏を示す円も示され、その中にも星座が描かれている。また、黄道・天の川の輪郭も描かれている。二十八宿の境界線は描かれていない。二十八宿の星とその他の一部の星は

白抜きの小円で、それ以外の星は黒の小円で示される。その下には二十八宿の広さ、二十四節気における日の出・日の入りの時刻、その他の数値、天体とその運行についての説明文などが書かれている。

元禄5年(1692)刊行の苗村丈伯の『古暦便覧備考』(東京天文台蔵)に、井口常範の『天文図解』所載の図と全く同一、したがって春海の『天象列次之図』と全く同一の図が載せられている。

入江脩敬(1769-1773)は『天経或問註解(序巻)』と『天経或問註解図巻』を、いずれも1750年に著わして『天経或問』に解説と批判を加えた。前者は全1巻で、『天経或問』の初めの部

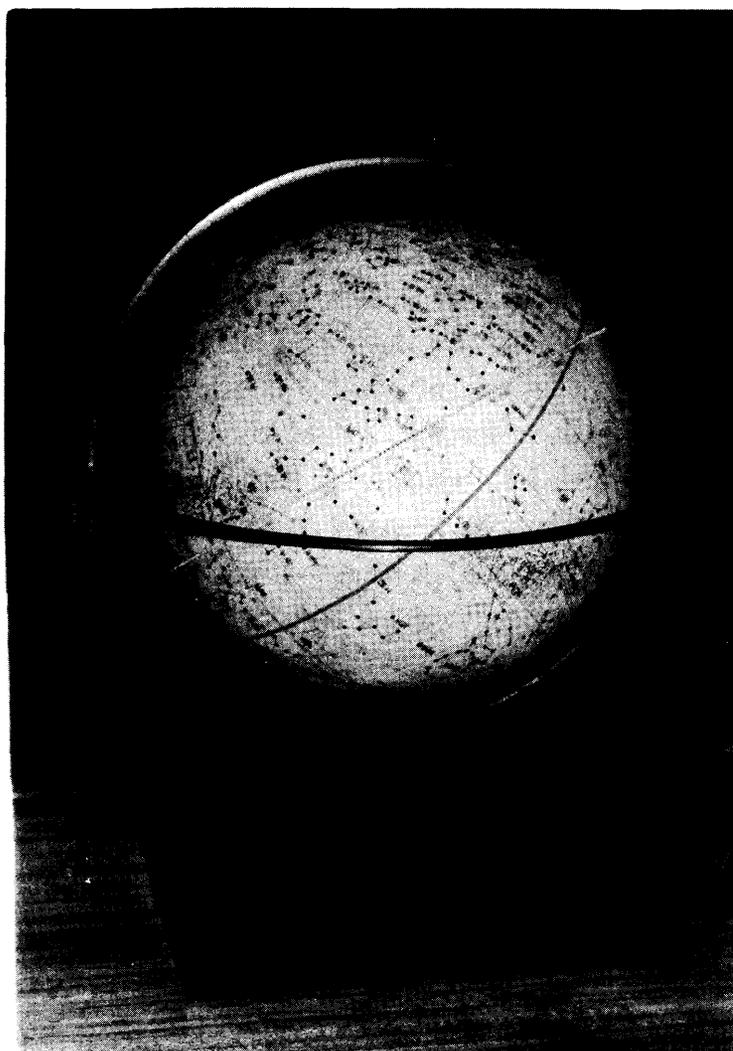


写真14 同志社大学所蔵天球儀

分に寄せられている著者の友人たちの序文に対し、その中に出てくる言葉や書名を解説したのもであり、図はない。後者は『天経或問』の本文最初のところの図およびその説明を載せた部分に対し解説を加え、原書の図や説明が間違っている場合（入江が誤解している場合もある）には正しい（と入江が思った）図と説明を示したもので、全2巻からなる。『天経或問』の原書には8種の円形星図と円形および方形の地図各1枚があるが、入江の下巻には、それらの転載と、その改正図が含まれる。入江は下巻の冒頭に「星座の研究で保井春海は立派な業績を残したが、初めに製作した円形星図では星座の形が正しく表わされない。その後製作した方形星図に至って真実の形に迫ることができた（と入江は考えた。周知のように実はどんな形式でも平面図であるかぎり歪みは生じる）。そこで自分はコンパスを使って春海の方角星図から星の配列を写し取り、改定図を作り、それぞれの原図の後に示す」と記し、内規内の星図（北極中心）・外規内の星図（南極中心）・黄赤道沿いの星図（北極中心に赤緯幅±30°程度）・二十八宿星図（北極中心）・北天星図（北極中心に赤道円内）・南天星図（南極中心に赤道円内）・北天の天の川沿いの星図（北極中心）・南天の天の川ぞいの星図（南極中心）の合計8種の星図とその改定図を掲げる。ただし、外規圏内の星図（原題は南極諸星垣見界星図）の後には「これは日本などから見えない範囲で、古来の天球儀などには図示されなかった。西洋の天文学が中国に伝わり、西洋人の中で南の海を旅してくる人がその目で見て写したものであり、我が国からは見えないから改定することができない」として、改正図は添えていない。内規内の改正星図（原題は「北極紫微垣見界改正図」）の後には、「自分がかつて写した全天星図には3種あるがいずれも実際と比べてみると一長一短である。保井春海の刊行した『天文成象方図（天文成象図のこと）』は正しさ・詳しくさが完全とは言えないにせよ可なり真実に近く、世間にも知られている。そこで今それを少し修正して各々の改正図を作った。これを見る人はもとの図と比較して改定を試みてほしい。自分も長年、実際に精密な観測を行なって正確な天球儀を作って天文学者の使用に役立てたいと思っているのだが、研究に忙しくてまだ10分の1ぐらいしか改定が進んでいない。将来研究が完成すれば平面図を詳しく作って発表したい。期待してほしい」と書いている。そして、南天の天の川の輪郭とそれに添った星座の改正図（原題は南極河漢星見界改正図）の後に『天文成象図』の写しを掲載している。

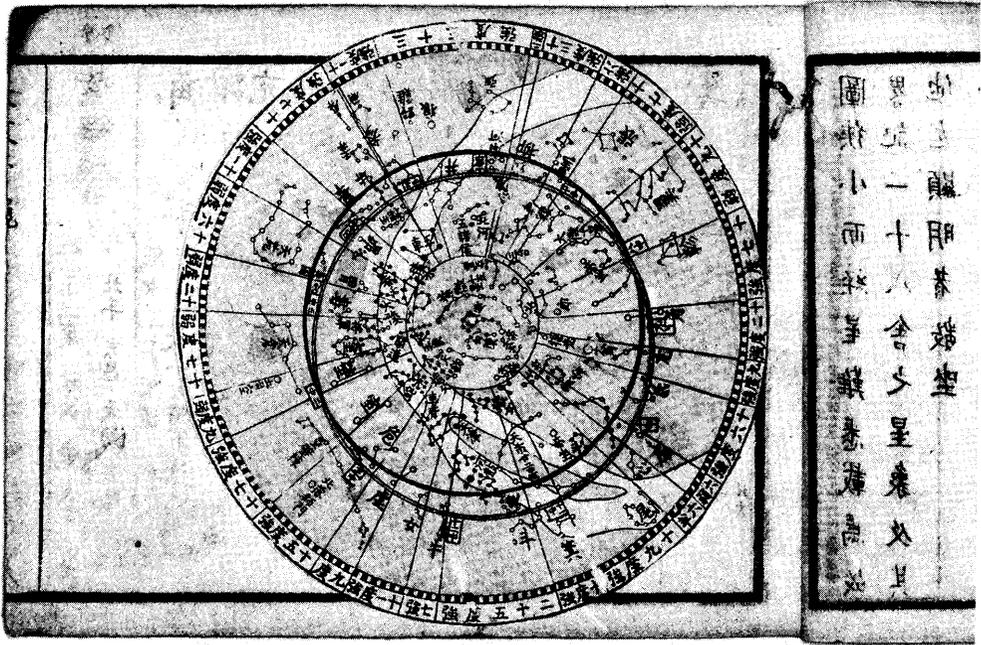
故藤井永喜雄氏所蔵の『天文成象』は縦長の折本で、始めの方は『天文成象図』の円形・方形星図および文章や数値の写しである。星は色分けされているが、黒い輪郭円はない。巫咸星は黄というより橙色で記入されているが、輪郭円だけのものもあったり、その真中に赤い点が記されているものもある。赤い輪郭円だけのものもある。春海の星座は灰色っぽく見え、赤い輪郭円で縁取られている。次に「南極諸星垣見界星図」と入江の文が写されているが、ここでも、星の色や描きかたが区別されている。その後、中星（それぞれの時期に南中する星）表と、「中星大図」という二十八宿とその他のいくつかの星座を順に描いている。赤く塗り潰した円

で示された星が黒い線で結ばれている。昴などは非常に詳しく微星まで記している。末尾に跋文がある。

同志社大学が所蔵する1701年製の天球儀（写真14）は『天文分野之図』に基づいて星が描かれている<sup>34</sup>）。また、京都・大將軍八神社の天球儀は『天文成象図』に基いている。

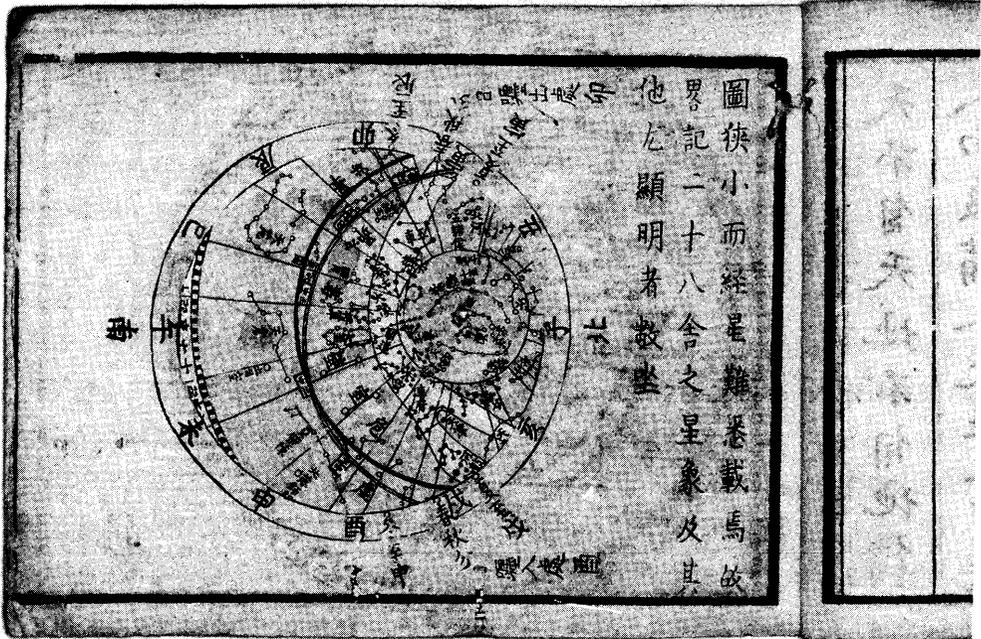
原長常の『天文経緯問答和解抄』（1779）所載の星図は筆者未見であるが、渡辺の著書に掲載された写真で見ると、『天文成象図』の南北を上下逆にしたもので、星の位置や二十八宿境界線は僅かな違いがあるだけで、ほぼ、『天文成象図』と一致する。星座名をカタカナで記入している。また、『天文成象図』では三系統の星座と保井春海設定の星座の星を色分けして区別しており、彩色されていない場合は、本来黒で表わされる甘徳の星が黒く塗り潰された小円●で、他の石申・巫咸・保井の星は白抜きの小円○で示してある（彩色されているものはこの○に色を入れたのである）のに対し、『天文経緯問答和解抄』の星図には星は○●の二種で示されているが、その区別の基準が不明確である。星を描く大きさにもやや違いがあるが、『天文成象図』に記された「この星宿は・個の星からなるとされるが、実際には・個しか見えない」というような星の数に関する注記を、『天文経緯問答和解抄』はそのまま転載している。

渡辺は、この本の「星にも幸運・不運があって、帝とか太子とかというような貴人を表わす星座にされたものもあれば、便所を表わす星座にされたものもある」というユーモラスな記述も紹介している。この他、時代は後になるが、著者および刊行年不明の『改正天文図説』・岩橋善兵衛『平天儀図解』（1802）・佐藤祐之『昊天図説詳解』（1823）はいずれも『天文成象図』『天経或問』から採った図を載せている。『改正天文図説』は縦19cm×横10cmの折本で、『天文成象図』に基づいているが、それには無い南極周辺の星座を『天経或問』によって補っている。巫咸・石申・甘徳・保井春海の星座の星を、黄・赤・黒・青で示し、星座名には片仮名を添えて読み方を示している。筆者未見。『平天儀図解』の著者岩橋善兵衛（1756—1811）は日本における屈折望遠鏡製作のパイオニアである。かれの作った「平天儀」という回転式の図表盤は半径の異なる数枚の円盤を中心が一致するように重ねたもので、内側から順に、地球（北極中心。半径約4.5cm）・海水の干満と月（満ち欠けが判るようにしてある）・太陰太陽暦による日付と太陽（季節が判るようにしてある）・二十八宿・一日の時刻（半径約12.5cm）が彩色で示されており、互いに回転できるようにしてある。『平天儀図解』はその基礎となる天文知識を述べた本である。この本に「恒星之図」として方形図と北極を中心とした円形図（これらは『天文成象図』に準拠したと思われる）および南極を中心とした円形図（『天経或問』に準拠したと思われる）が収められている。『昊天図説詳解』は『天経或問』の初めのほうに載せられている「昊天一氣渾淪変化図」（Tycho Braheの—といっても、図が不正確でHeracleidesのもののように見える—宇宙体系の説明図）を詳しく説明したもので、『天経或問』の星図を転載している。



此星圖用卷端坐  
累記二十八舍之星象及其  
圖附小而經星難悉載焉故

写真 15 a 天象管窺鈔の星図



圖狹小而經星難悉載焉故  
累記二十八舍之星象及其  
他左顯明者數坐

写真 15 b 天象管窺鈔の星図に地平線のおおいをかぶせたところ

## (6) 長久保赤水の星図

江戸藩士で有名な地理学者である長久保赤水の『天象管窺鈔』(1774)『天文星象図解』(1824)には珍しい回転式の星座早見盤がついている(写真15 a, 15 b)。星座はもちろん中国式である。両者は同じ内容を持つ。後に表題と体裁を改めたらしい。小冊子で、星図も小さく、二十八宿はすべて記載されているが、他の星宿はかなり省略されている。星図は北極中心の円形星図で、青地に天の川は白で、星は黒丸または白抜きの小円で示され、赤道は赤、黄道は黄色で表示されている。黄道に沿っては、二十四節気のうち冬至・春分など「中気」と呼ばれる12の日における太陽の位置を表示してある。内規を示す円と、二十八宿境界線を示す放射状の円も示されている。円周の部分には度の目盛りと二十八宿の広さが記入されている。このような薄い円盤星図が中心(北極)の位置で本のページの中央に糸で留められ、この点を中心に回転できるようになっている。このうえに円形の窓が切り抜かれたページが重ねられる。この円形が地平線を表わすわけである。もし、長久保赤水が投影法をよく理解した上で地平線を円形で表わしたのであれば、星図は多くのアストロラープと同じく平射影でなければならないが、おそらくそうでないと思われる(現代の一般的な星座早見盤は正距方位図法で描かれており、地平線はいびつな楕円に似た形になる)。これら2つの本は、このような星座早見盤を作った理由と使い方を述べたものである。作者・刊行年不明の『天文星象図』という星図は『天文星象図解』の図よりずっと大きく、星数も多いが、外観と表題との類似性から、赤水の作と思われる(写真16 a, 16 b)。72cm×72cm ぐらいの大きさの四角い紙に北極を中心とした円形星図が描かれている。故茅原元一郎氏所蔵のものは渡辺の本の p. 833の『天文星象図』と同じであり、折り畳まれていて、「長赤水先生著 天文星象図解」などという文字が木版印刷された白い紙が、赤茶色の表紙に貼られていた。一方、筆者が見た京都大学所蔵の同じ星図には「天文星象之図完」と書かれた白い紙が青い表紙に貼られていた。表題は少しずつ違うが、これらの星図は同じ作者が作ったものであることに間違いないだろう。赤道・黄道はそれぞれ赤・黄で描かれ、二十八宿の星は赤で、その他の星は黒丸で示される。

筆者の知人の天文学者・故小林義生氏(1991年に死去)は「赤水写之」と記された卷子の方形星図(1796)を所蔵している(写真17 a, 17 b, 17 c)。氏が第3高等学校の学生だった1937年頃、英語教師 Perkins 氏の自宅で見つけ、譲り受けたという。赤水の研究者にまだ知られていない珍しいものである。縦51.5cm、横178cmの巻物に描かれた方形星図。星宿が描かれている範囲は長方形で囲まれているが、それより北(上)にも、ところどころはみだして星宿が描かれている。下の欄外には、二十八宿の広さの度数が記載されている。この長方形と赤道と二十八宿境界線とは、黒の直線で、定規を用いて描かれている。天の川の輪郭と黄道とは、フリーハンドの赤い曲線で描かれている。また、赤緯35度付近を通る赤緯を示す赤の直線もフリーハンドで描かれている。石申の星宿の星は赤で、甘徳の星宿の星は黒で、巫咸と保井の星

日本の古星図と東アジアの天文学（宮島）

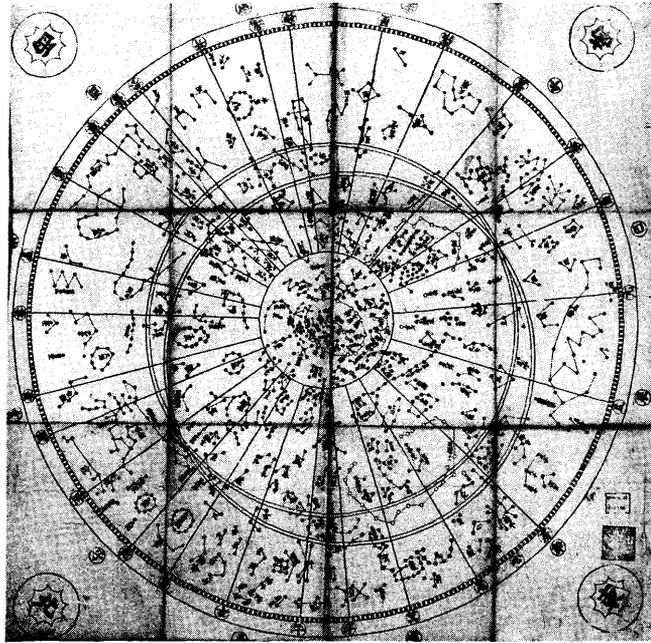


写真 16a 天文星象図

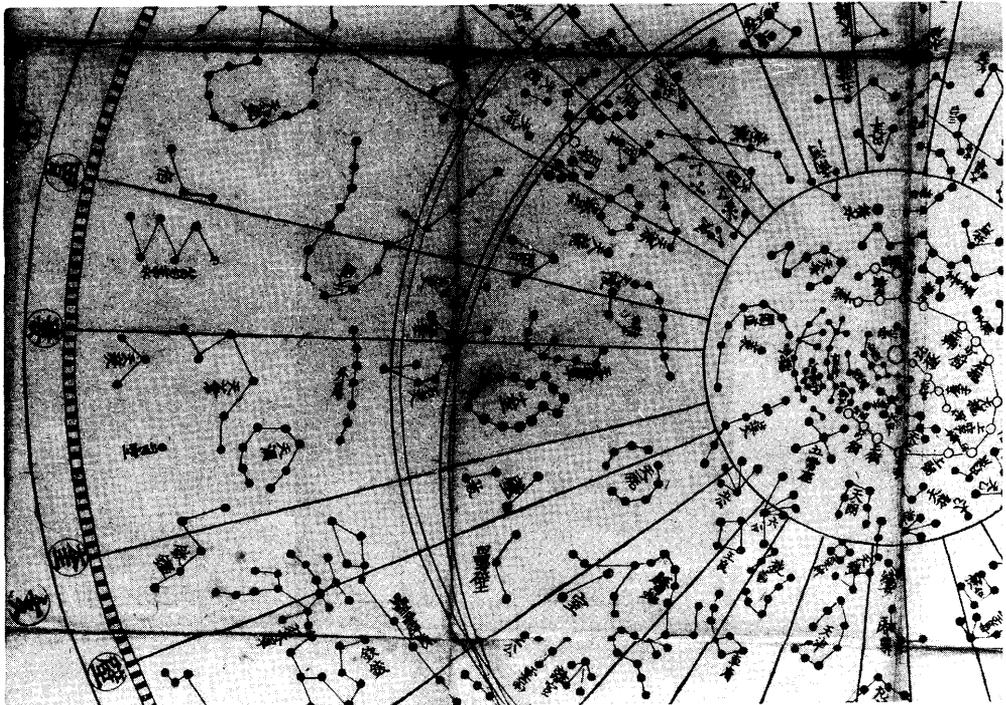


写真 16b 天文星象図 部分

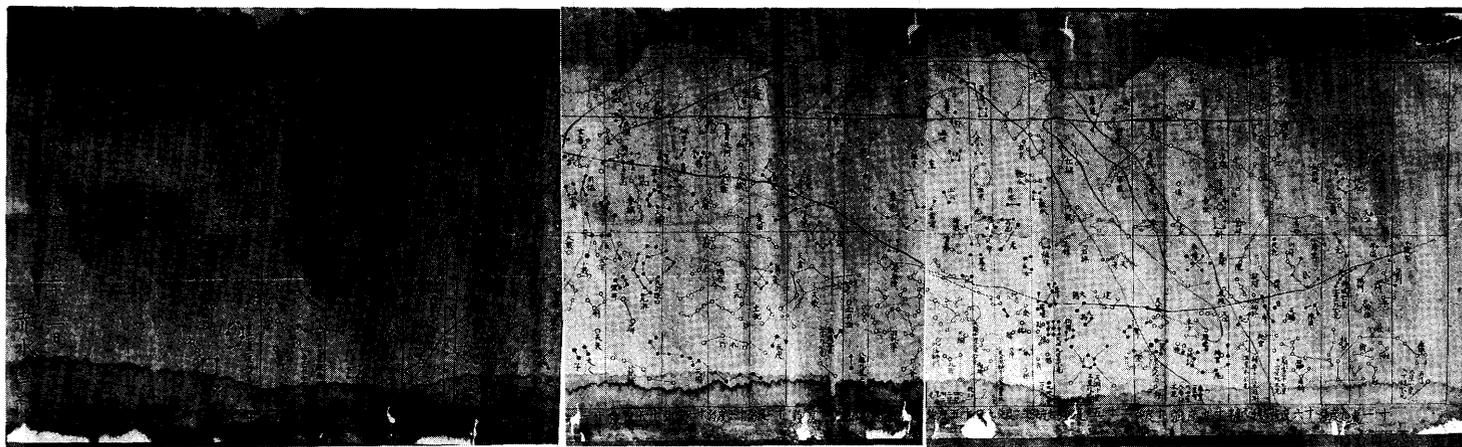


写真17c 赤水天文图(左)

写真17b 赤水天文图(中)

写真17a 赤水天文图(右)

宿の星は白抜きの小円○で示される。星の配列や注記事項は保井の『天文成象図』を忠実に写し取ったものであるが、天の川・黄道・赤緯35度の直線は『天文成象図』にはない。小林氏の話では、「Perkins氏は太平洋戦争が始まる前に帰国し、戦後再び日本にきた。京都市岡崎の寺にその墓がある」ということであった。

(7) 中国に渡来したイエズス会士作成の星図・星表の影響

中国では明末清初、ヨーロッパから渡来したイエズス会士たちが、中国の星宿の星の同定を試み、星の位置を観測して星表を作ったり、星図を描いたりした。Verbiestの観測は『靈台儀象志』に、Kölerの観測結果は『欽定儀象考成』に収録されている。

大阪の某博物館所蔵の屏風の片面には、『天象列次分野図』（「之」の字がない）が、その裏には中国・清の雍正元年（1723）の年次と戴進賢（Kögler）立法・利白明鏞という文字とが記された『黄道南北両総星図』が、10曲からなる金屏風に描かれており、裏面には星図の由来も記されている。それによって朝鮮で作られたものであることが判る。

おもての面の、第1と第10曲には何も描かれていない。第2～4曲が『天象列次分野図』で、北極を中心とし、外規より北の範囲が描かれている円形星図であり、朝鮮で作られた『天象列次分野之図』を基にしたと思われる。赤道は赤、黄道は黄色で示されている。巫咸・石申・甘徳の星宿の星が、それぞれ、黄・赤・黒で記入され、星と星とを結ぶ線はすべて赤が用いられている。星の大きさはみな同じである。赤緯の線は、赤道以外には内規と外規だけで、黒で描かれている。赤経の線としては二十八宿境界線が黒で放射状に描かれている（内規内は描かれていない）。天の川は薄い青黒色で描かれている。周囲には度の目盛りと十二宮名・十二支名・分野（天の区分に対応する中国の地方）名が記入されている。

第5、6と、第7、8曲は『黄道南北両総星図』であり、中国で作られたものの朝鮮における複製である。それぞれ、黄道北極と黄道南極を中心とする円形星図で、天の半球ずつを表わしている。星の色・星と星を結ぶ線の色は『天象列次分野図』と同じであるが、星は明るさによって大きさを区別している。黄経線は30度間隔で中心から放射状に赤線で描かれているが、黄緯円に相当するものは最外部の黄道を表わす円だけである。これは赤い二重円に挟まれた間、1度置きに黄色に塗られている。赤緯円は赤道が赤の二重線に挟まれた間に等間隔の短い赤線を入れて示されているほか、北天星図には北回帰線と内規が黒で描かれているが、南天星図には南回帰線や外規は描かれていない。しかし、外規内の南極周辺星座は描かれている。赤経線は30度毎の放射状の黒い直線で描かれている。黄道円の外には季節を表わす24節気名と、十二支名が記されている。円周を360°としている。

第9曲には太陽および惑星の望遠鏡で見た姿が描かれている。この屏風は、全相運<sup>30</sup>p. 37の法住寺所蔵の星図屏風の写真（英語版には記事だけで、写真はない）とよく似てはいるが、法住

寺のものが、8曲で『黄道南北両総星図』だけあって、『天象列次分野図』が無いことと、太陽・惑星図の描き方などの点で違っている。

これとまったく同じ屏風がケンブリッジ大学図書館に所蔵されている<sup>35)</sup>。

大分の三浦梅園(1723~89)の旧宅には梅園作の南北両半球の円形星図が現存する。星を6等級に区別して描いている。大分県在住の佐藤暁氏所蔵の星図はこれに類似しているという。

梅園自筆の星図は円形星図で、南天・北天とも、現在は掛け軸にしてあり、黒線一色で描かれている。それぞれ、天の北極及び南極を中心とし、赤道円内(それぞれ、赤道以北及び以南)の星座が記載されている。赤道円は半径約34cmであるが、そのほかにやはり極を中心とする半径約15cmの小円が描かれている。これらは、北天図のばあいには、内規を表わし、南天図のばあいには、外規を表わしている。赤道円の外は三六〇度の度盛がなされ、さらにその外に、十二次と十二支の名称が記入されている。中心の極から三〇度毎に引かれた放射状の直線は赤緯線であるが、そのほかに、内規・外規から赤道までの範囲で、二十八宿境界線が画かれている。このほかに、黄道と天の川の輪廓とが描かれている。

星座の星は星座毎にフリーハンドの直線で結ばれ、明るさ(西洋式の等級)に応じて描きかたが区別されており、その記号の凡例が両図とも枠に囲んで記載されている。3等星と4等星の星は6芒と5芒の星形で示され、1等星と2等星はそれぞれ6芒と5芒の星形に髭をつけて示される。5等星は小円の回りに6本の髭、6等星は小円の回りに5本の髭を付けて示されている。ほかに「気」(星雲・星団)が細かい点々の集合で示されている。

中国や日本の中心地からは見えない外規内は西洋式の星座が描かれているが、それ以外は、中国式の星宿が描かれている。渋川(保井)春海の新設星座は描かれていない。

こう見てくると、この一対の星図は、伝統的な中国式の星宿や星宿図の知識に、新しい西洋天文学の知識を加えて描かれたものということになる。問題は、その西洋天文学の知識、あるいは星の位置のデータを、梅園が何によって得たかである。渡辺敏夫氏は、

『儀象考成』によって描かれた星図では、…高橋景保の測量図に先立つもので、本邦最初の近代星図といってもよからうか。

と書いておられるが、『儀象考成』や、それ以前の『靈台儀象志』所収の恒星表と比較するに、星の数も位置や配列も一致しない。これらに準拠したのではないことは明白である。中尾弥三郎氏によれば佐藤暁氏所蔵の関蕉川の『赤道北恒星図』『赤道南恒星図』と酷似しているとのことであるが、これと名称の類似する中国・清朝の『赤道南北両総星図』(南北二図)その他『見界星図』『赤道北恒星総図』『赤道南恒星総図』などとも一致しない。星の数や配列は、むしろそれ以前に日本に紹介されていた『天経或問』(游藝が伝統的な中国の天文学と西洋天文学を折衷して書いた天文書)の星図に近いと言えるが、『儀象考成』などには星の等級が示されているのに対し、『天経或問』の星図には星の等級分けがない。この点についてはもう少し慎重に検討す

る必要があろう。

Siebold 事件を起こした高橋景保（1785～1829）は Kögler の星表に歳差の補正を施して、『天文測量図』という精密な星図を作っている。同様のもので初めて刊行されたのは石坂常堅の『方円星図』（1826）で、方形星図と円形星図からなるが、方形星図は赤道を挟んで南北60度まで描いている。前述のように、中国や日本の伝統的な星図では、星の明るさを区別する意識に乏しいが、西洋天文学とともに西洋式の星の明るさによる等級分けも伝わったので、三浦梅園だけでなく、高橋は5等級まで（後述の『星の美術展』図録には『星座の図』として収録されており、6等級までと説明されている。筆者未見）、石坂は6等級までの星を区別して記入している。

伊能忠敬記念館の『中星儀』とまったく同じものが津市図書館の井田文庫にある。一面は天の南極を中心とした円形星図盤の上に二十四節気に対応する13の同心円と不定時を示す曲線を描いた小円盤を重ねたもの、他面は天の北極を中心とする円形星図盤で、それぞれに定規が付いている。星は等級分けされ、天の川も描かれている。木の蓋に「中星儀揆察堂藏版」と書かれ、裏に「中星儀凡例」と題して説明があり、「…特ニ清乾隆間定ル儀象考成恒星経緯表集テ大成ス近コロ又西書恒星経緯ノ二差ヲ言フ…是ヨリシテ考成表ヲ視レハ稍未タ精ヲ悉サス然トモ予輩取テ彼此考校シ実測ニ因テ參補シ常ニ準則トナス所ナリ…考成ノ附図亦明著ナリト雖トモ図成テヨリ殆ト八十余年今星象ノ変スルアリ復改メスンハアラス故ニ予自ラ量ラス敢テ新図ヲ訂製シ社中ノ初学ニ示サント謀ルコト年アリ今茲文政七年甲申冬至ヲ原トシ各星経緯ヲ算訂シ更ニ一図ヲ稿成ス又図ヲ按シ天ヲ験スル中星ヲ以セサレハ初学汎洋ノ難ヲ免レス因テ図上更ニ用具ヲ作為シ名ケテ中星儀ト云…」と由来が記されている。最後に「文政七年甲申冬日 東堂足立信順謹記」とあって作者がわかる。星の南中時刻または、任意の時刻における南中星を知ったり、季節を知るための器具である。足立信順の父、信頭は麻田剛立門下の俊才で、後、幕命を受けて高橋至時の助手を務め晩年天文方となった。信順自身は西の間重富、東の足立信順と言われた当時の天文学の大家で観測の名手であった。文政7年は西暦1824年である。

#### （8）江戸時代末期の星図

千葉市立郷土博物館の『星の美術展』図録<sup>15)</sup>には『新製天球星象図』（佐藤常貞、1815、山形県鶴岡市の致道博物館所蔵）・『天象総星之図』（梅谷恒徳、1814、千葉市立郷土博物館所蔵）・『天象改正之真図』（小木定美氏所蔵）などが収録されているが、実物は筆者未見である。

写真で見て気づいた点を述べると、第1のものは4面からなり、2面ずつ合わせると、ちょうど、東半球と西半球に分けた地図のように、赤経 $0^{\circ}\sim 180^{\circ}$ と $180^{\circ}\sim 360^{\circ}$ の、天球の2つの半球を示す円形星図となる。赤経線・赤緯線とも10度毎に、誤差はあるが、赤道平射影をまねて引かれている。地図にこのような投影法が使われることは多い。しかし、方形星図を赤経によって2分割することはよくあるが、円形星図にはあまり適当でないので、西洋・東洋を問わず、

きわめて珍しい例である。アル・ザルカリ al-Zarqali (ラテン名 Arzachel, 1029—1087) 型の平面アストロラープ (この型は平面アストロラープの中でも少数派であり、普通は投影の中心を南極に、図の中心を北極に取るものである) にはこの投影法が使われているが、投影の中心は春分点・秋分点であり、この星図のような赤経90度・270度、赤緯0度を中心とするものではない。日本には航海用アストロラープが伝来しただけで、これらは「アストロラビヨ」または「イスタルヒ」と呼ばれた。したがってアストロラープの影響は全く考えられない。おそらく、当時伝わっていた西洋地図にヒントを得たものであろう。p. 44の解説によれば、佐藤常貞は庄内藩の藩士という。円周は赤緯1度毎に交互に黒と黄色に塗られた鉄道記号状の線で表わされ、中段に横に引かれた赤道は赤経2度毎に交互に黒と赤で鉄道記号状の直線で表わされる。北回帰線・南回帰線は黄色で、内規・外規は赤で引かれている。その他の赤経・赤緯の線は黒である。星は赤と黒の2種に色分けされ、黒の直線で結ばれている。天空部全体は薄い青黒色に塗られ、天の川と大小のマゼラン雲は白に近い色で描かれている。大マゼラン雲の形には修正の跡も見られる。南極周辺の星座も描かれている。

第2のものは、10度毎の等間隔の赤緯線が引かれているのが、日本の古星図としては珍しい。図の左端に「北水先生の作った星図 (縦8尺8寸=266.6cm, 横2丈6尺7寸=809cm) をもとに、それを16分の1に縮小して、梅谷恒徳が作った」という意味のことが書かれている。同カタログ p. 45によれば、北水先生とは平賀源内 (1728—1779) の弟子で、各地で天文講話を行ったり通俗天文書を著わしたり、画家としても活躍した朝野北水であろうという。カタログ掲載の白黒写真で見ると、方形星図で、中段に赤道を表わす直線が横に引かれ、上下端には内規と外規を示す直線が横に引かれている。黄道はフリーハンドの曲線で記されている。内規の直線より上にも北斗七星などいくつかの星座が描かれている。保井春海の新設星座も記載されている。二十八宿境界線が縦の直線として描かれている。この境界線も星座の星の配列も、古い『天文成象図』の系統の星図とも、新しい『方円星図』など『儀象考成』の系統の星図ともかなり違っている。どちらかという古いものに近いが、星座数はかなり少ないし、赤緯の誤差の大きいものが多く含まれる。どのようなデータに基づいたのか判らない。

第3のものは中国式星座の個別星図であるが、きわめて正確に描かれている。p. 22の白黒写真で見ると、この『天象改正之真図』は冊子になっていて、1ページに数個の星座が描かれている。星は明るさに応じて大きさを変えて描かれており、星と星との隔たりが尺・寸などの単位で記入されている。これらは本来、地上物の長さを示すために使われた単位であり、国・時代・用途などによってそれが表わす実長は違うが、1尺は大体22.5—33.3cm程度である。星と星との隔たりは見かけの角距離であって地上物の実長とは性質が異なるが、中国や日本では、角距離を表わすのにもこれらの単位が用いられた。ほぼ1寸=1°と考えてよい。

(9) その他の伝統的様式の星図

渡辺は古筆了材『天球図説』（1835）・高柳信行『分野星図』（1849）・西村遠里『史記天官書図解』（1752）『同・補注』（1754）などについても述べている。

古筆了材の姓「古筆（こひつ）」は昔の人の筆跡を鑑定する役職に由来し、古筆家は了佐（1572～1662）を祖とする。渡辺『近世日本天文学史』833ページ以下によれば、この人自身も天文学者ではない。『天球図説』は北極周辺の円形星図（その上に天文学に関する簡単な解説文が書かれている）と赤道に沿った方形星図からなる。『天文成象図』を手本にしたらしいが、二十八宿の境界線は示されていない。また、黄道と思われる曲線が点線で描かれているが、くねくねと不規則に曲がりくねって描かれている。

高柳信行の『分野星図』は東京天文台、京都大学人文研などにあり、方形星図である。図の右端に付いている渋川景佑（高橋至時の次男で景保の弟）の説明文を見ると、歳差によって『天文分野之図』（円形星図）の星座の位置や広さが合わなくなってきたため、計算によって方形星図に書き改めるとともに歳差を修正したものであるという。しかし、渡辺が指摘するように、石坂常堅の『方円星図』と酷似しており、それを模写したものと思われる。

西村遠里（1787死）はやや名の知られた天文学者である。上掲書中の星図は天官書に述べられた星座を図を用いて説明しているようだが、筆者未見。

井本氏の論文には、以上に触れなかったものとして、『貞享星座』、『日本星度図』、守屋成義『衆星測度星象指南』星図（1771）、高森観好『星座之図』（1810）、『恒星全図』、桂北洲『誤謬改正天象図（正誤天象図）』（1820）、大田玄齡『星宿之図』（1829）、佐藤祐之『天象一覽図』（1832）、村尾伯恭『嘉陵十種』星図、白米満直藏『星図』（1858）などが記載されている。

また、筆者が写真撮影した星図として、逢源政幹が天明4年に描いた円形星図などがある。渋川春海の図を改訂したものだと記している。星に大小の区別があり、黄赤道は黄で示し、天球を外から見た図になっている。外規内は薄い青に塗られ、天の川は無着色で白く見える。周囲に日本の分野その他が示されている。

(10) 西洋星座を描いた星図

司馬江漢の銅版刷り『天球図』（1795年完成）はオランダの F. de Wit が Amsterdam で出版した *Planisphaerium Coeleste*（1660～1680頃）の敷き写しで<sup>36)</sup>、北天と南天の2つの円形星図からなる（写真18a, 18b）。日本で初めて刊行された、西洋星座を描いた星図である。これには中国式の星座名や星名も添えられている。中国や日本の伝統的な星図は、星と星を線で結ぶだけで、星座の絵姿を描くことはないから、西洋星座の絵姿をも描いた江漢の『天球図』は画期的な星図といえる。縦40.7cm×横90.1cm。銅版印刷に筆で彩色。右半分に天の黄道の北極を中心とし、黄道を外周とした円形星図を描き、その右上隅に土星、左上隅に木星、

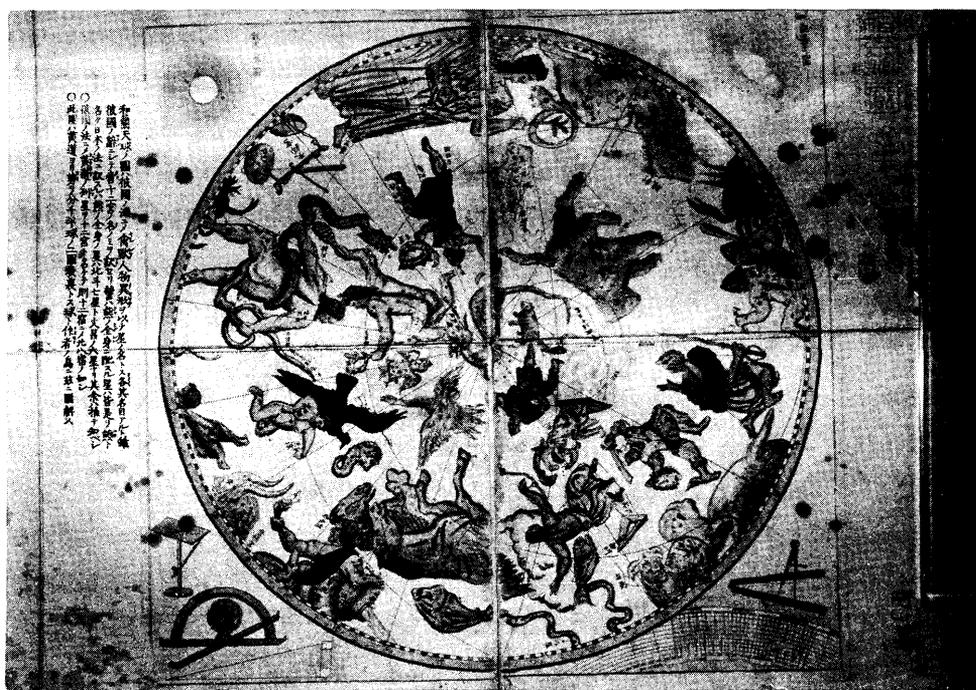


写真 18 a 司馬江漢 天球図 北天

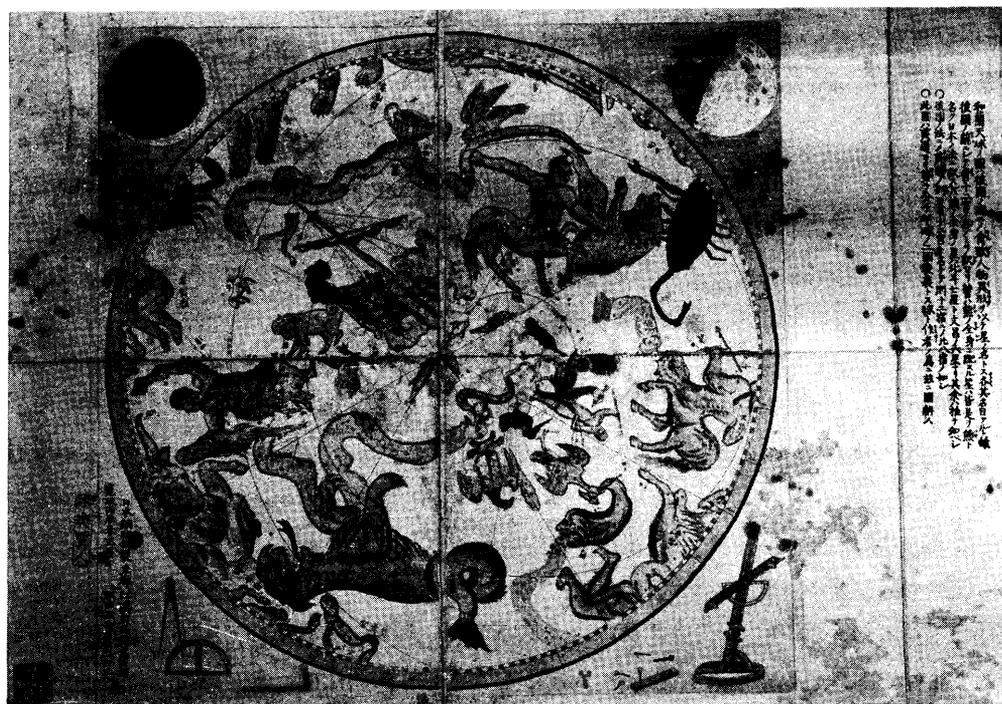


写真 18 b 司馬江漢 天球図 南天

左右の下の隅に測定器具を描く。また、左半分に天の黄道の南極を中心とし、黄道を外周とする円形星図を描き、その左上隅に細く欠けた月、右上隅に上弦より少し膨らんだ月、左右の下の隅に測定器具を描く。右の円形星図のすぐ左に説明文があり、左の円形星図の左下に司馬江漢の名前と出版元の名前が書かれている。円形星図の周囲には1度毎の目盛りがついている。2つの円形星図の中心からは、放射状に20度毎の黄経の直線が引かれ、偏心した円で、内規・北回帰線・赤道・南回帰線・外規が示されている。星座の絵はさまざまな色で描かれていて美しい。司馬江漢は地動説の初期の紹介者としても知られる。

F. de Wit の *Planisphaerium Coeleste* は左に黄道北極を中心とした円形星図、右に黄道南極を中心とした円形星図が描かれ、互いの黄道円が外接している。これを180度回転させて、2つの円形星図を分離させれば、司馬江漢の星図になる。司馬江漢の円形星図を Wit の星図の上に乗せると、ぴったり重なるという。Wit の星図では2つの円形星図の周囲の6か所の余白に各種の天動説・地動説に基づく太陽系図などが描かれている。Wit は、Wildt または Wilt と綴り、Amsterdam の版画家・版画家で、地図の印刷も行なった。1698年には仕事を息子に譲った。息子は数学者で地図の改訂も行なった。この Wit の星図は W. J. Blaeu の世界図 *Nova Totius Terrarum Urbis Tabula* の左右の上の隅に描かれている星図を基にしているという<sup>37)</sup>。

故茅原元一郎氏所蔵の『改正二十八宿之図』<sup>38)</sup>は二十八宿と周辺の星を描いた赤道帯の星図である。宿の広さや距星の赤経の値が異様に精しく、様式はかなり新しいが、数値は1200年前後の年代に対応する。後代の観測値に歳差を補正したのかも知れない。縦32cm×横94cm。図の左端欄外に「東都（＝江戸）神仙座 春波楼蔵版」とある。春波楼は司馬江漢の号である。中段に横方向に直線で赤道を示す。縦の直線で二十八宿境界線を示すが、上端から下端まで引かれているわけではなく、星宿の大きさより少し長い程度である。星は等級によって区別して描かれており、二十八宿の星はその中が赤く塗りつぶされている。二十八宿と、それ以外の一部の星座については、星は互いに直線で結ばれて星座の形を示している。図の中央では二十八宿の分布が赤道より北に偏り、図の両端では南に偏っているため、図の両端の上部に二十八宿の広さを示す度数が記され、図の中央の下部に説明が書かれている。この二十八宿の度数が、例えば先頭の角宿は11度81分21秒57、次の亢宿は20度96分31秒23というように、当時の観測精度をはるかに超える詳しい数値になっている。必要もないのになぜこのような詳しい数値を記しているのか、また、どのようにして得られた数値なのか不明である。何かの星表の数値に歳差の補正を施して、むなしく詳しく誇ろうとしただけなのだろうか。なお、例えば、1度＝100分など、「度」以下は100進法になっている。この図は西洋星座を描いたものではないが、司馬江漢の作ということでここで触れることにした。

司馬江漢の『地球全図略説』末尾の自序に「然に頃晋陽馬氏命をうけて、天文館中の地毯を補ふ、故に馬氏に請ふて再地名を訂正して、茲に加ふる事しかり」とあるが<sup>39)</sup>、江漢が地名について教を請うた馬晋陽は本名を馬道良、日本名を北山権之進といい、晋陽は号である。享

和元（1801）年1月18日35歳で没した。南画の先駆者で、洋画にも優れていたが、ここにあるように天文方にも関係した。間重富から高橋至時宛の書簡中にも名が出てくる<sup>40</sup>。明から長崎に亡命して帰化した馬命宇の後裔で、命宇の子は医者馬道長（北山友松）、また道良の子は画家の馬孟熙（北山権之助、号は寒巖）で森島中良の『紅毛雑話』の挿絵も描いた。

ところで、国会図書館には、馬道良の『天球十二宮象配賦二十八宿図説』が所蔵されている。中段に水平に鉄道模様の黄道を引き、赤道を曲線で配する。黄道十二星座の星と彩色絵を描き、さらに二十八宿も記載している。末尾に寛政7（1795）年6月の識語がある。これは江漢が『天球図』を完成させた年であり、奇しくもこの年、西洋星座を描いた二つの星図が作られたわけである。

明治時代には、もはや、西洋天文学にもとづく近代的な星図が中心となり、日本独特の様式の星図は急速に影を潜めていった。

## 7. 中国伝来の星図

朝鮮からもたらされた星図は近年もたらされたものも含め、前述の『天象列次分野之図』をはじめとしていくつかあるが、ここでは中国伝来のもののうち、『渾天壹統星象全図』について述べておく（写真19）。

これは藍色地の木版摺りで、縦長の8枚の紙からなっている。字や星などは木版に陰刻されているので、印刷されたものでは白で表わされる。星図は北極を中心とする円形星図で、いくつかの同心円と天の川の輪郭も描かれている。同心円は、内側から順に、内規・北回帰線・赤道・南回帰線・外規となっている。常隠圏の円とその外の円の間に、分野（対応する地方）・十二支・十二次が記入されている。この外に、太めの最外円が描かれている。

この星図には、大きく分けて、中国・清朝の道光2（1822）年のものと、6（1826）年のものの2種類ある。1826年のものはまた、暮春（太陰太陽暦の3月）に松涛（これは、押されている印から、本名を楊懷義という人の号であることが判る）が出版したものと、孟夏（太陰太陽暦の4月）に錢泳という人が出版したものの2種類に分かれる。楊懷義のものと錢泳のものとを比較して違っているのは、上に述べた出版時期と出版者名、および最後の部分（左端）に記された出版趣旨の説明文の字体だけ（文章は同じ）で、表題（右端）とその字体・天文学的な解説文（円形星図の周囲に記されている）・星図はまったく同じである。かつては、著作権という意識が無かったから、出版者名だけ変えて同じ版木を使って出版することはよくあったのである。

1822年のものと1826年のものとは色も同じ、表題も同じで一見よく似ているが、よく見ると、表題の字体が違うし円形星図の最外周の円の太さが違う。1822年のものの出版者は雲游散人と

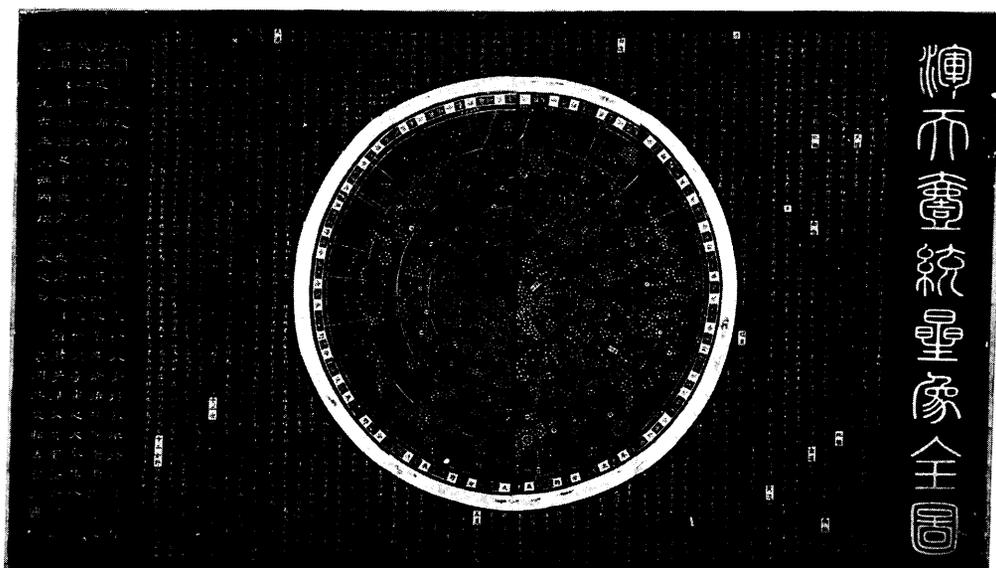


写真19 1826年作の渾天壹統星象全図

なっているが、号だけで本名は判らない。出版趣旨説明文も1826年のものとは異なる。星図そのものは「淳祐天文図」に基くものでほとんど同じだが、詳しく見ると微妙に違う。1826年のものは1822年のものを基にして復刻したものと思われる。最も異なるのは、星図の周囲に記された天文学的な解説文である。1822年のものは、伝統的な中国の宇宙観や天文知識と、新たに入ってきた西洋天文学の知識（同心天球説など）とを折衷したような内容になっているのに対し、出版年の新しい1826年のもののほうが、かえって古い伝統的な内容になっており、「淳祐石刻天文図」の下半分に刻まれた文章とほとんど一致する。

筆者が、藪内清氏から譲り受けた『渾天壹統星象全図』は1822年のもので、縦約122cm×横約28.7cmの紙8枚からなっている。金光図書館所蔵のものや兵庫県中富村の辻良彦氏の家に伝わるものも1822年のものであり、京都の岩倉実相院や津山歴史民俗館にあるもの、および思文閣（出版社）の古書目録に掲載されたものは1826年のものである。筆者のものと金光図書館のものを除いては8枚をつなぎあわせて1つにして表装してあり、思文閣のものは目録によれば縦136cm×横228cm、津山のものは筆者の調査では縦125.5cm×横219.5cmで、少し大きさが違うが、これは表装の際に縁をどれだけ切り取ったかによる違いである。昨年、京都市内の民家で1826年のものと思われるものの現存が確認された。両端がなく、6曲の屏風になっている。アメリカのアドラー・プラネタリウム館にも1つ現存する<sup>44)</sup>。

これらのうちのあるものは江戸時代にもたらされたものであり、またあるものは明治時代以降にもたらされたものであると思われるが、『中国古代天文文物図集』<sup>19)</sup>や潘鼐氏の著書<sup>41)</sup>その他、中国で出版された研究書や学術雑誌には言及されていない（潘鼐氏は戦前所蔵していたと

いう) ようなので、ここにやや詳しく紹介した。他の星図への影響は明らかでない。

## 8. 琉球列島の星図

アイヌ人の間では独自の星座が伝えられているが、それらを表わした星図については存在が報告されていない。一方、南西諸島または琉球列島(奄美諸島・沖縄諸島・八重山諸島)は日本および中国の文化の影響を古くから受けて、両国の古い文化や習俗を現在にまで残しているが、星座については、中国のものとも、日本のものとも違う、独特のものが伝えられている。奄美と沖縄でも星座が異なる。

筆者は1992年夏に、沖縄・八重山諸島の宗教資料調査を行なった際、八重山諸島の石垣島(北緯24°20′, 東経124°10′)の八重山博物館に、八重山諸島に伝えられている星座を記した星図が所蔵されていることを知った。すでに1987年、館長の玻名城泰雄(はなきやすお)氏が紹介している<sup>42)</sup>が、この地方だけでしか知られておらず、本土では知る人が無かった。この地方に伝えられている星座のほとんどについては、出没の方角や日時の記事が残っていることや、現在もこの地方で使われているものもあることから、現代の星や星座との同定が済んでいるが、一

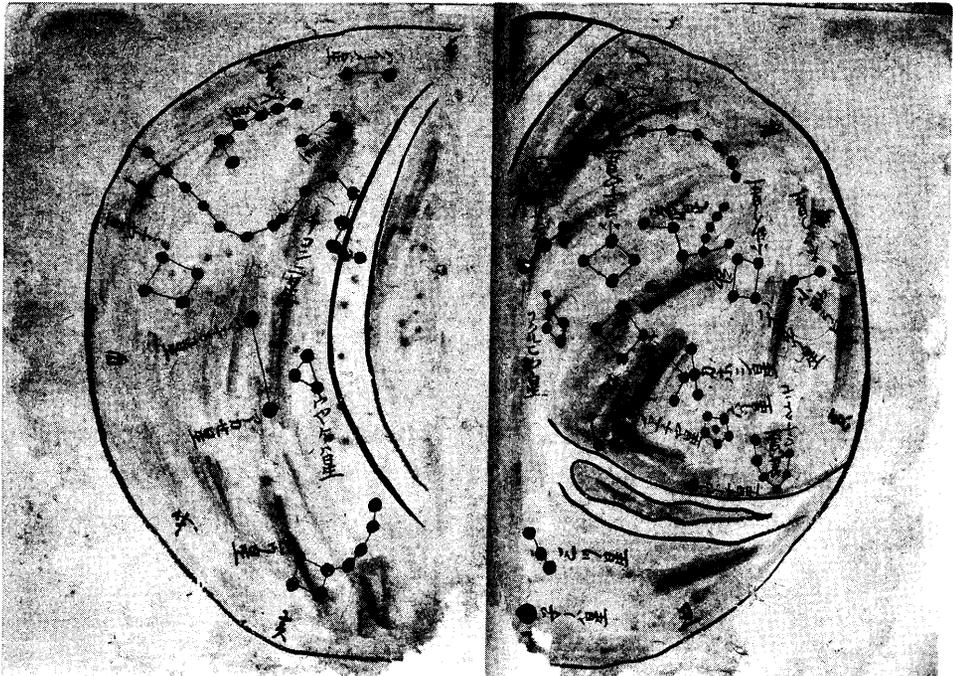


写真20 八重山の星図

部にははっきり決められないものもあり、それらの同定の手がかりになる、珍しく、かつ、貴重な資料と思われるので、写真を掲げておく（写真20）。

縦25cm, 横21cmの本の見開きに黒い線で円を描き、周囲に十二支名によって方角を示し、天の川も黒い線によって輪郭が描かれている。星は黒丸に赤を塗って示し、赤線で結んでいる。赤および黒の字で星座名を記入している。中央一番下にある大きく描かれた「子ノハ星」（子の方角の星の意）が北極星、その左の「七ツ星」が北斗七星である。特定の日時の夜空を描いたものと思われる。表紙には、清の道光7（1827）年の写本であることが記され、『星図』と題されている。この本の他のページは、それぞれの星座に対し、星の配列、出没の時刻と方角、および、それに結びつけて海の風や波の状態、農作業のことが書かれている。べつにもう1部写本が残っている。詳しい分析はこれから行なう予定であるが、八重山諸島よりずっと北の薩摩あたりの緯度に対応するのではないかという気がする。

## 9. 結 語

以上を要するに、まず、古い星図はほとんど残っていない。高松塚古墳の天井天文図は古いものであるが、天全体にわたって星々の互いの位置関係・配列を描いたものではなく、本格的な星図とは言い難かった。非常に写実的な点もあれば、不正確なところや誤って描かれている星座もある。ところが昨年、キトラ古墳に本格的な星図の形態を具えた天井天文図が発見された。現存世界最古といえる本格的な星図であるが、それでもかなり装飾的要素が強い。

つぎに、高松塚およびキトラ古墳の天文図を含めて、現存する全ての図は中国の影響が著しい。特に西洋の天文学が入ってくるまでは、他のほとんど全ての文化や科学技術と同様、天文学、そして星図は中国と朝鮮の影響を強く受けた。すなわち、西洋星図の赤経または黄経の線に相当するものは（不等間隔の）二十八宿距線であり、赤緯または黄緯に相当するものは、上規・下規と赤道（および黄道）の線だけである。また、星の光度を区別して描くことはなく、星座の図像（絵姿）も描かない。星を示す小円をただ直線で結ぶだけである。星座も中国式であったが、保井（渋川）春海はそれらに日本独自の星座を追加した。保井春海の初期の二つの星図は朝鮮の『天象列次分野之図』に倣ったものとされているが、その依拠するところを改めて検討し直す必要がある。

江戸時代には、西洋天文学が、初めは中国の文献を通じて、後にはオランダ語などの書物を通じて入ってくるようになり、星図にも次第に西洋的要素が増大する。それにともなって、天の南極周辺の星座なども描かれるようになる。『儀象考成』の影響は大きいですが、三浦梅園の星図への影響は再検討の余地がある。明治以降はまったく西洋式になる。

農民・漁民などの間では独自の星座が考えられていたが、それらの図が描かれることはほとんどなかったようである。北海道・沖縄などの辺境の先住民たちもまた違った星座を持っており、現在にまで伝えられているが、特に沖縄県の石垣島に伝わる江戸時代の文献の中には、それらを描いた星図が含まれている。

星曼荼羅なども広い意味での星図と見なせるが、ここでは省略した。この他、装飾や信仰の目的で、星座のかたち（星と星を線で結んだもの）が刀の鐔に描かれたり、石に刻まれたりしたものがいくつも残っているが、これらも省略した。

星図投影法の分析はまったく新しい試みである。

- 1) Kazuhiko Miyajima, 'Japanese Celestial Cartography before the Meiji Period', *"The History of Cartography"*, Vol. 2, Book 2, Chap. 14, University of Chicago Press, 1994.
- 2) 宮島一彦「同志社大学所蔵元禄14年製天球儀の位置づけ」,『同志社大学理工学研究所報告』Vol. 21 (1981), pp. 279-300.
- 3) 同「昔の天文儀器」,『天文学史』恒星社, 1983.
- 4) Hirotaka Kawamura, Kazutaka Unno, & Kazuhiko Miyajima, 'List of Old Globes in Japan', *"Der Globusfreund"*, No. 38-39 (1990).
- 5) 藪内清「宋代の星宿」,『東方学報』No. 7 (1936).
- 6) 同『中国の天文暦法』平凡社, 1969.
- 7) 第5回韓日科学史セミナー (1996) で簡単に報告した。
- 8) J. Needham, *"Science and Civilisation in China"*, Vol. 3, p. 278, Cambridge University Press, 1959.
- 9) 井本進「本朝星図略考 (上)」,『天文月報』Vol. 35 (1942), 4月号, pp. 39-41.
- 10) 同「本朝星図略考 (下)」,『天文月報』Vol. 35 (1942), 5月号, pp. 51-57.
- 11) 同「続本朝星図略考」,『天文月報』Vol. 35 (1942), 6月号, pp. 67-69.
- 12) 同「まぼろしの星宿図」,『天文月報』Vol. 65 (1972), 11月号, pp. 290-292.
- 13) 藪内清「中国・朝鮮・日本・印度の星座」,『星座』恒星社, 1957, pp. 123-156.
- 14) 渡辺敏夫『近世日本天文学史 (下)』恒星社, 1987, とくに pp. 737-846.
- 15) 『星の美術展』千葉市立郷土博物館, 1989.
- 16) 『星座の文化史』同, 1995.
- 17) 野尻抱影『星と東方美術』恒星社, 1971. 吉田光邦『星の宗教』淡交社, 1970も参考になる。
- 18) 高松塚古墳総合学術調査会『高松塚古墳壁画調査報告書』文化庁, 1973.
- 19) 中国社会科学院考古研究所『中国古代天文文物図集』文物出版社, 1980.
- 20) 『好太王と集安の壁画古墳』木耳社, 1988.
- 21) 『徳興里高句麗壁画古墳』講談社, 1986.
- 22) 『高句麗古墳壁画史料集』高句麗文化展実行委員会, 1985.
- 23) 『高句麗文化展』図録, 1985.
- 24) TBS 放映のビデオ。西山峰雄氏による。
- 25) 『文物』『考古』等の中国雑誌や、中国・日本の新聞で報じられている。
- 26) 村山修一『陰陽道基礎史料集成』, 東京美術, 1987.

- 27) 大崎正次『中国の星座の歴史』雄山閣, 1978.
- 28) 安達直哉「天之図（星図）」、『日本歴史』, 9月号（No. 496）, 1989.
- 29) 注10参照。
- 30) 全相運『韓国科学技術史』高麗書林, 1978. この本は“Science and Technology in Korea”, MIT Press, 1974の日本語版であるが、著者自身によってやや改められている。英語版は最近改定された。
- 31) J. Needham, 上掲書, Vol. 3, pp. 279, 282.
- 32) Kazutaka Unno, 'A Surveying Instrument Designed by Hôjô Ujinaga (1609-70)', "*East Asian Science: Tradition and Beyond*" Kansai University Press, 1995.
- 33) 秋岡武二郎「坤輿万国全図屏風総説, 渋川春海描並に藤黄赤子描の世界図天文図屏風」, 『法政大学文学部紀要』Vol. 8 (1962), pp. 1-28.
- 34) 注2参照。
- 35) F. R. Stephenson, 'Chinese and Korean Star Maps and Catalogs', "*The History of Cartography*", Vol. 2, Book 2, Chap. 13, University of Chicago Press, 1994.
- 36) 詳しくは菅野陽「司馬江漢の著書『種痘伝法』と銅版「天球図」について」, 『日本洋学史の研究V』創元社, 1979, pp. 65-100. 参照。
- 37) 今井濤「江戸時代科学史の中のBlaeu」, 『蘭学史料研究会報告』No. 136, 1963および広瀬秀雄「和蘭天説」注, 『洋学（上）』岩波書店, 1976を参照せよ。
- 38) 『司馬江漢全集第3巻』八坂書房, 1994にも、所蔵者不載のものが収録されている。
- 39) 上掲書。
- 40) 有坂隆道「寛政期における麻田流天文学家の活動をめぐって」『日本洋学史の研究V』創元社, 1979. また, 『ヒストリア』No. 11-13, 1955.
- 41) 潘鼐『中国恒星観測史』学林出版社1989.
- 42) 玻名城泰雄「『星図』について」, 『石垣市史のひろば』No. 11, pp. 3-7, 1987.
- 43) 「杭州臨安発現呉越国王室墓」, 『文物報』文物出版社1998.4.26.
- 44) F. R. Stephenson, 'Early Chinese Observations and Modern Astronomy', "*Sky & Telescope*", Feb., 1999. 左端の識語と年次の部分がない。著者が1500年版行としているのは誤り。