

# 星座図の統計比較

refs)

真貝寿明「星座図の統計比較:(1)『欽定儀象考成』に描かれた星座」大阪工業大学紀要 70-1 (2025) p.1-34

<https://doi.org/10.15046/0002000215>

真貝寿明「星座図の統計比較:(2)『天文瓊統』に描かれた星座」大阪工業大学紀要 70-1 (2025) p.35-69

<https://doi.org/10.15046/0002000216>

真貝寿明「星座図の統計比較:(3)『新儀象法要』に描かれた星座」大阪工業大学紀要 (2025) 掲載決定稿

[https://www.oit.ac.jp/labs/is/system/shinkai/Papers/20251119\\_GishouHouyou.pdf](https://www.oit.ac.jp/labs/is/system/shinkai/Papers/20251119_GishouHouyou.pdf)

このプリント



今日のスライド



真貝寿明  
(大阪工業大学情報科学部)

科研費 挑戦的研究(開拓)24K21170 『天文文化学の新展開:数理的手法の導入で文化史と科学論から自然観を捉える研究の加速』(Advancements in the Field of Cultural Studies of Astronomy: Fostering cultural, historical, and scientific understanding of the view of nature applying mathematical approaches) のサポートを受けた研究です。



RESEARCH ARTICLE

## The network signature of constellation line figures

Doina Bucur\*

Department of Computer Science, University of Twente, Enschede, The Netherlands

中国星座 ▶

古バビロニア星座 ▶

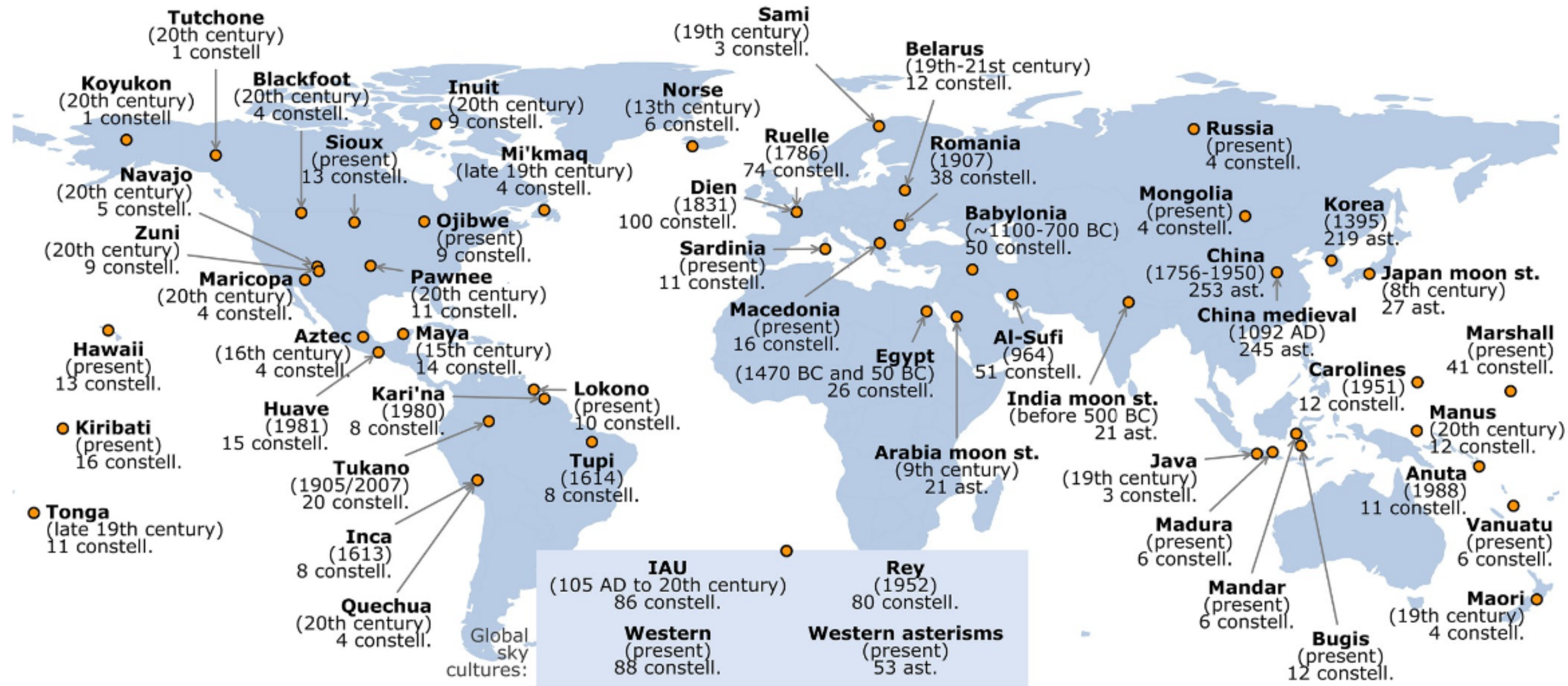


**Fig 1. The diversity of constellations line figures.** Traditional Chinese (top) and ancient Babylonian (bottom) constellations for the same southern sky: declinations  $[-90^\circ, 20^\circ]$ , right ascensions  $[90^\circ, 270^\circ]$ . The choice of stars and lines differs. Some constellation names removed for clarity.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272270.g001>



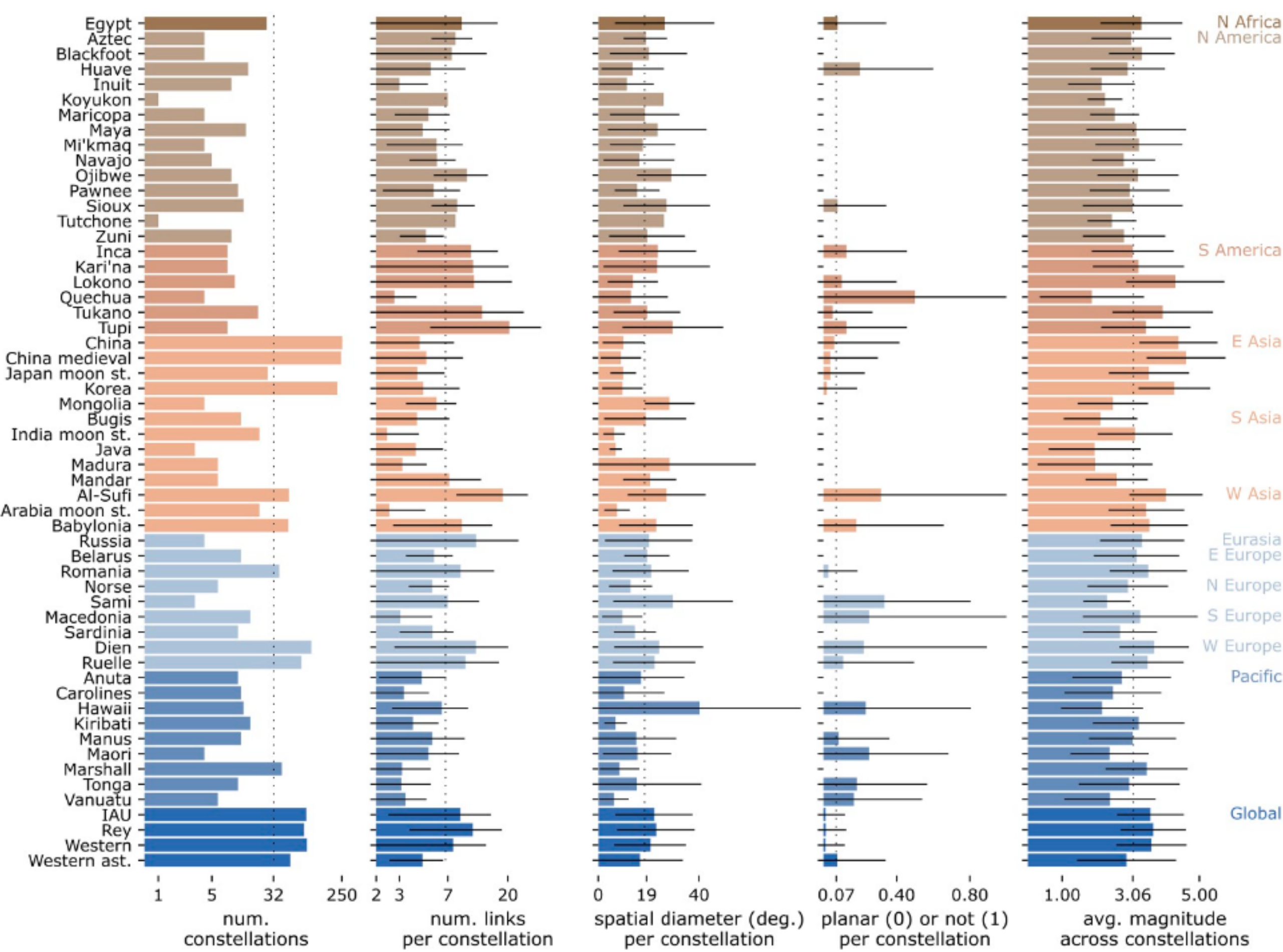
56文化圏と、それぞれの定義する星座の数（星1つで星座とするものはカウントしない）



**Fig 2. The location of sky cultures.** The 56 cultures are shown with: name, the date of documentation, and the number of constellations (or asterisms) with at least one line. Sky cultures with global reach are highlighted at the bottom.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272270.g002>

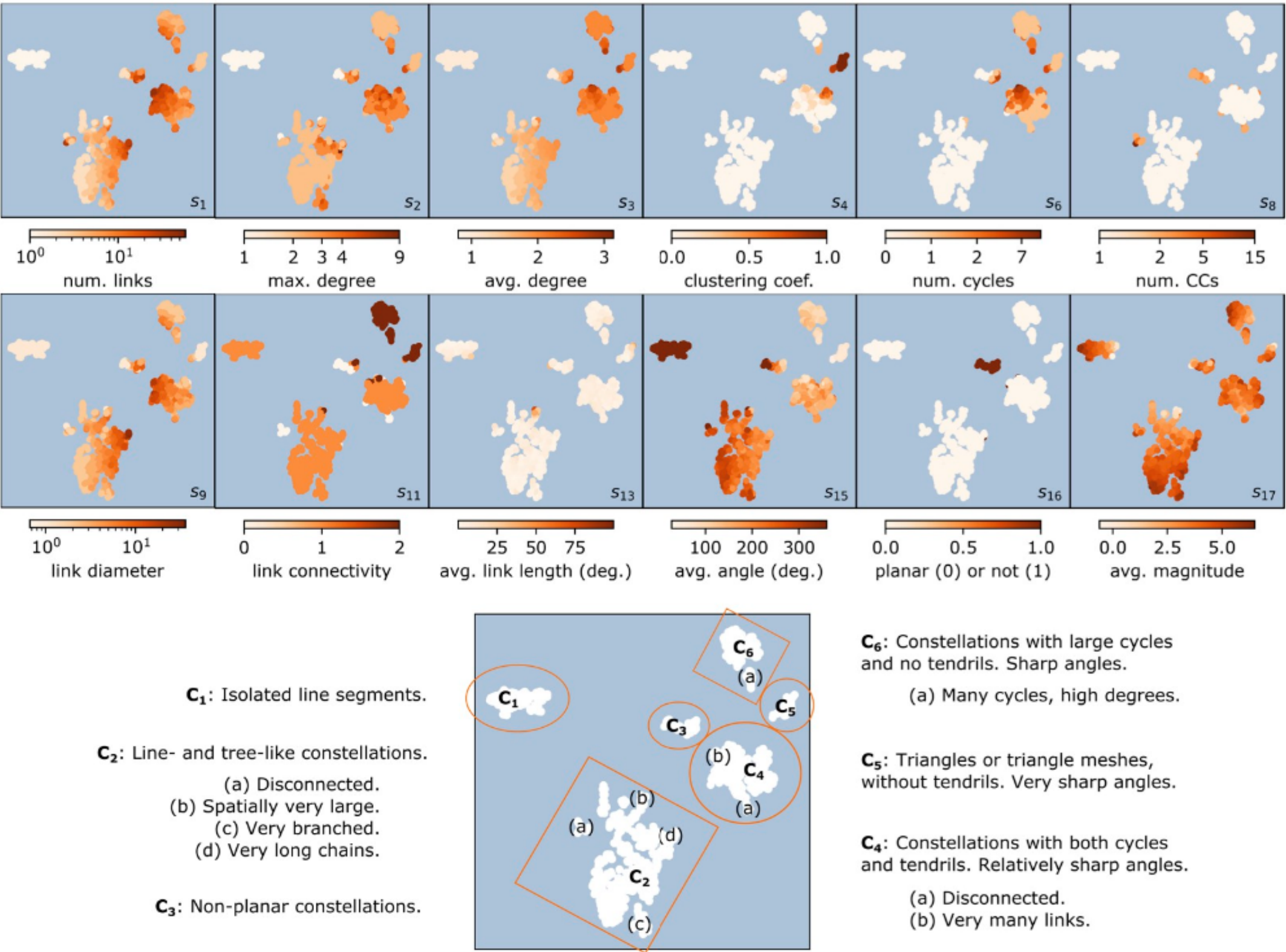




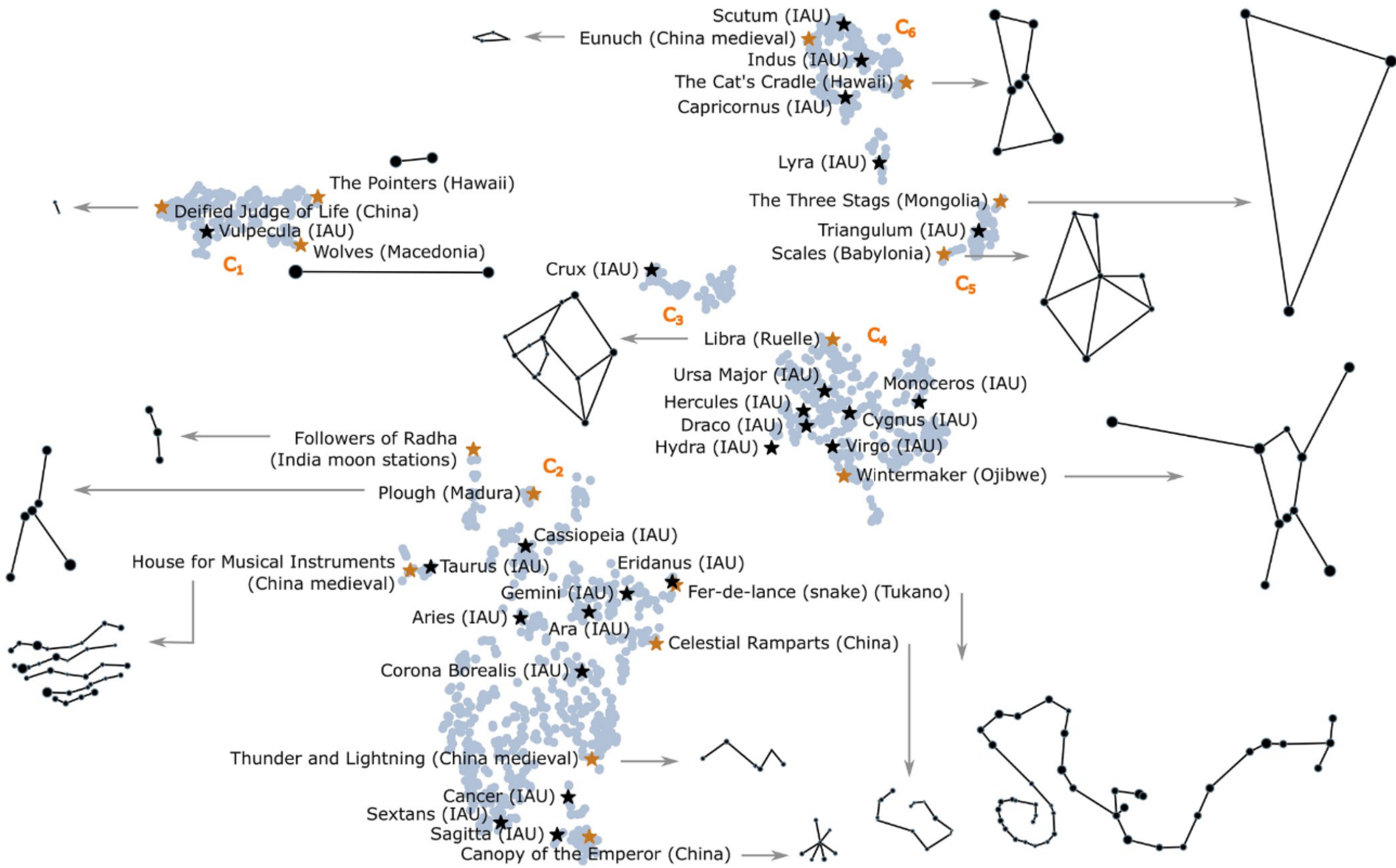
**Fig 3. Constellations features aggregated per sky culture.** The culture size (constellation count) is on the left. Four constellation features ( $s_1$ ,  $s_{12}$ ,  $s_{16}$ , and  $s_{17}$ ) are then shown via their averages and standard deviations per culture. The global average of each statistic is marked with a dotted line. The horizontal scales for the first two statistics are logarithmic, and the rest linear.

- $s_1$  the **number of links**; 星座の数(平均32)
- $s_2, s_3$  the **maximum and average degree**; 最大角度, 平均角度
- $s_4$  the **clustering coefficient**; クラスター係数
- $s_5$  the **maximum core number**; コア数の最大値
- $s_6, s_7$  the **number of basic cycles**, and the size of the **largest basic cycle**; 円形の数, 円形の最大値
- $s_8$  the **number of connected components (CCs)**; リンクの数(平均6.7)
- $s_9, s_{10}$  the average **link diameter** and shortest path among the CCs; 円形リンクの平均直径
- $s_{11}$  the **link connectivity**. リンクの接続度
- Spatial constellation features capture geometric statistics:*
- $s_{12}, s_{13}$  the **spatial diameter** of the constellation, and the **average link length** (in degrees on the celestial sphere, from the point of view of an observer); 星座全体のみかけ直径(18.25度), 平均リンク長(平均7度)
- $s_{14}, s_{15}$  the **sharpest** and the **average angle** formed by any two links incident at any star (both in degrees); リンク間の最大鋭角, 平均角度
- $s_{16}$  whether the spatial network is **planar** or not. 平面的かどうか
- Brightness constellation features measure basic statistics on star magnitudes:*
- $s_{17}, s_{18}, s_{19}$  the **average, minimum, and maximum star magnitude**. 構成する星の平均等級(3.06等星)



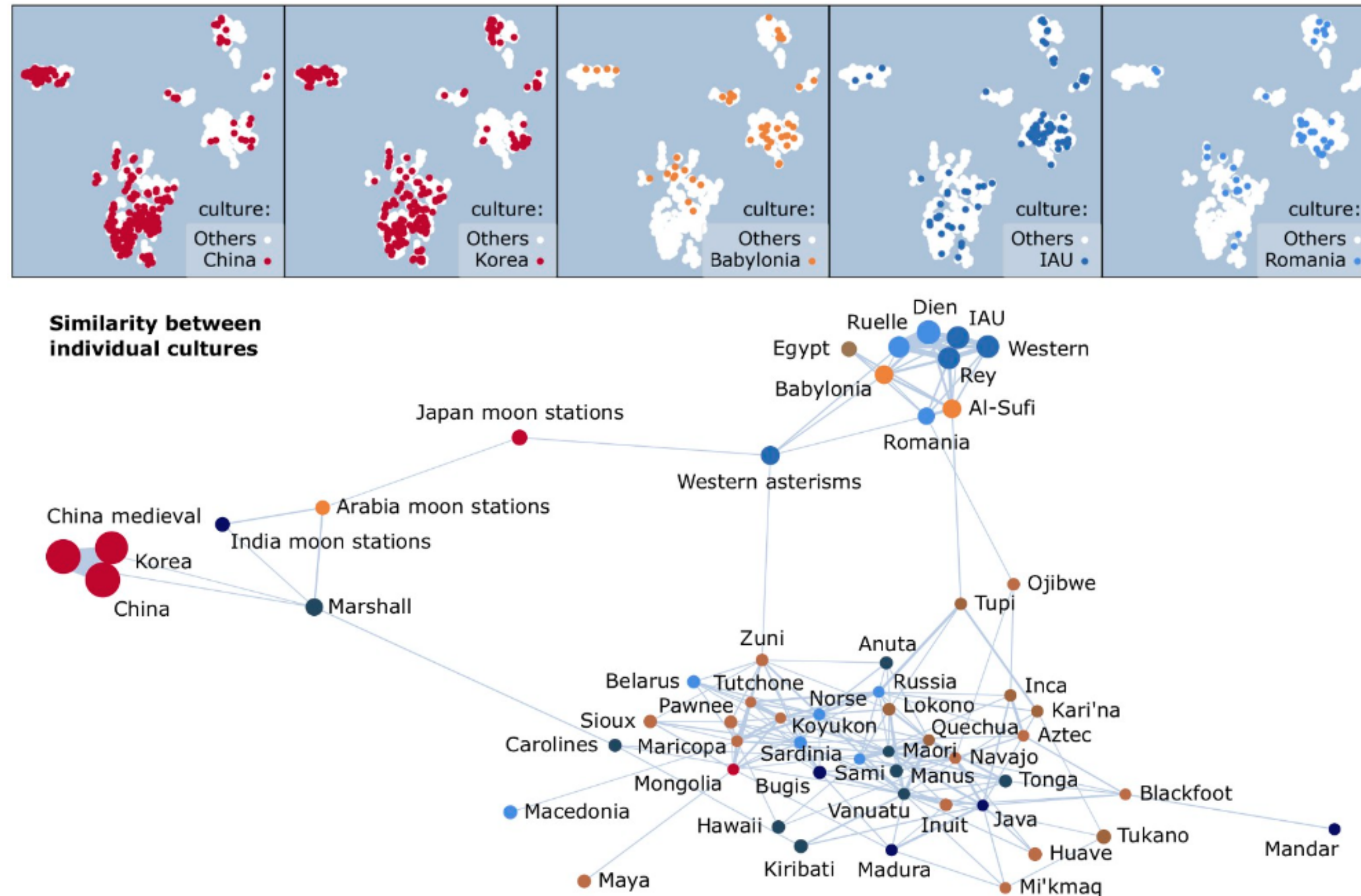


**Fig 4. The map of constellation features in two embedded dimensions.** All plots show the same embedding. One point represents one constellation. **(top)** The gradient of each constellation feature, as projected in the low-dimension space. Twelve constellation features are shown. **(bottom)** A summary of the clusters.



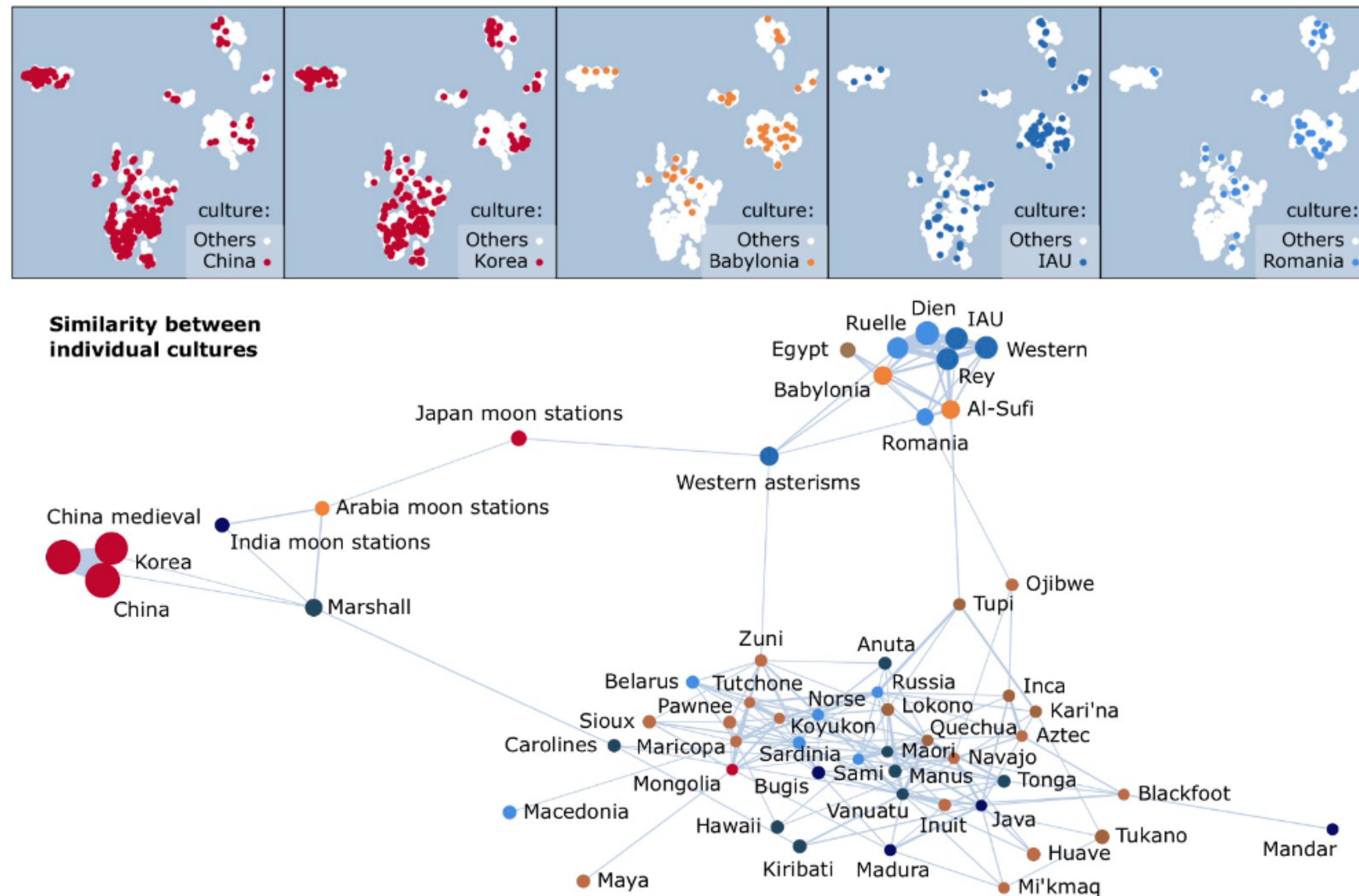
**Fig 5. Examples of constellations over the embedding.** In the background, in light blue, the embedding of all constellations, the same as in Fig 4. In the foreground, we show example constellations: (1) black markers for IAU constellations [11]; (2) orange markers for other cultures.



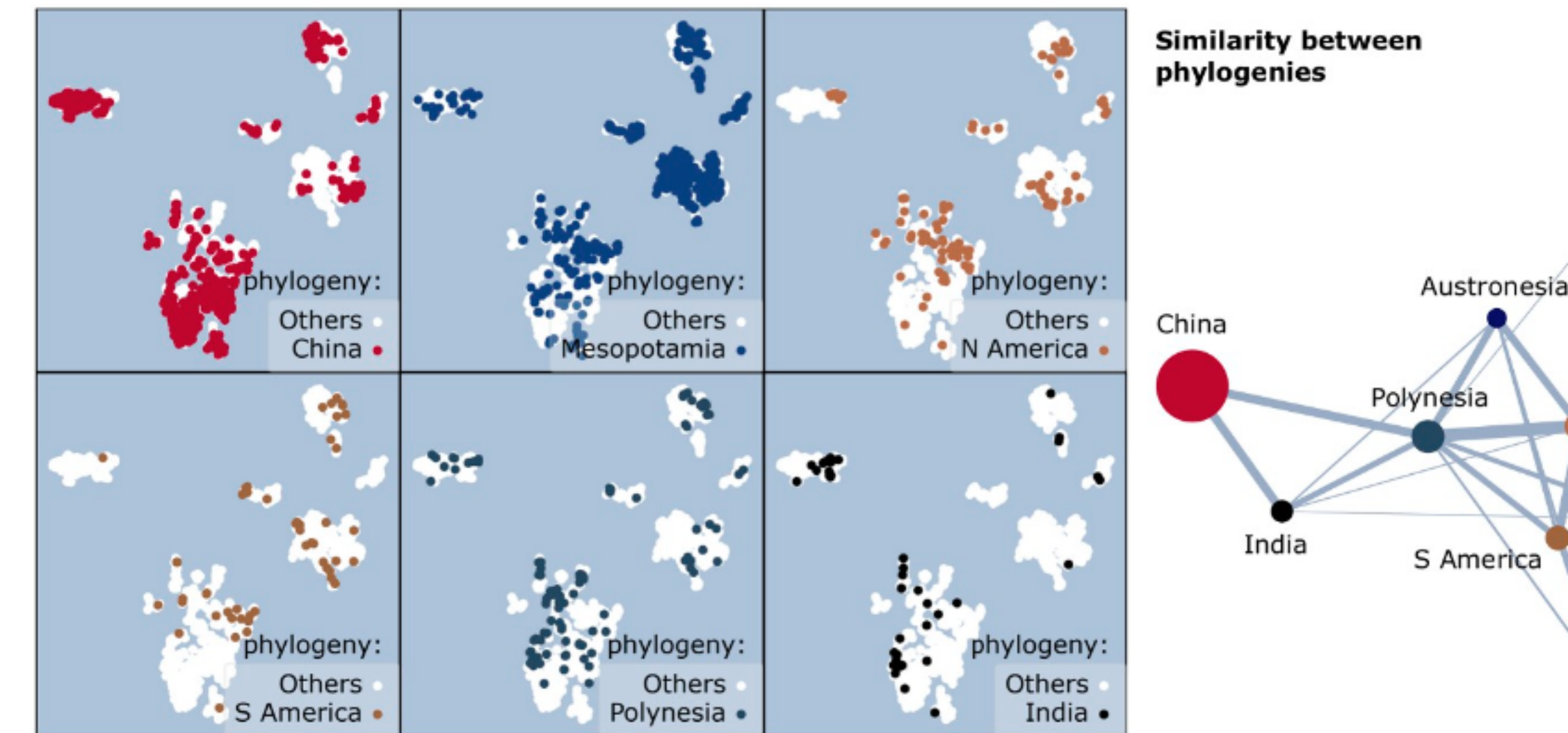


**Fig 6. Visual signatures by culture (question I.1).** (top) Constellations from example cultures are shown in the foreground, over the background of all other constellations. (bottom) The similarity graph for cultures. The node size is proportional to the number of constellations per culture, and the edge width to the similarity  $\Delta$ .





**Fig 6. Visual signatures by culture (question I.1).** (top) Constellations from example cultures are shown in the foreground, over the background of all other constellations. (bottom) The similarity graph for cultures. The node size is proportional to the number of constellations per culture, and the edge width to the similarity  $\Delta$ .

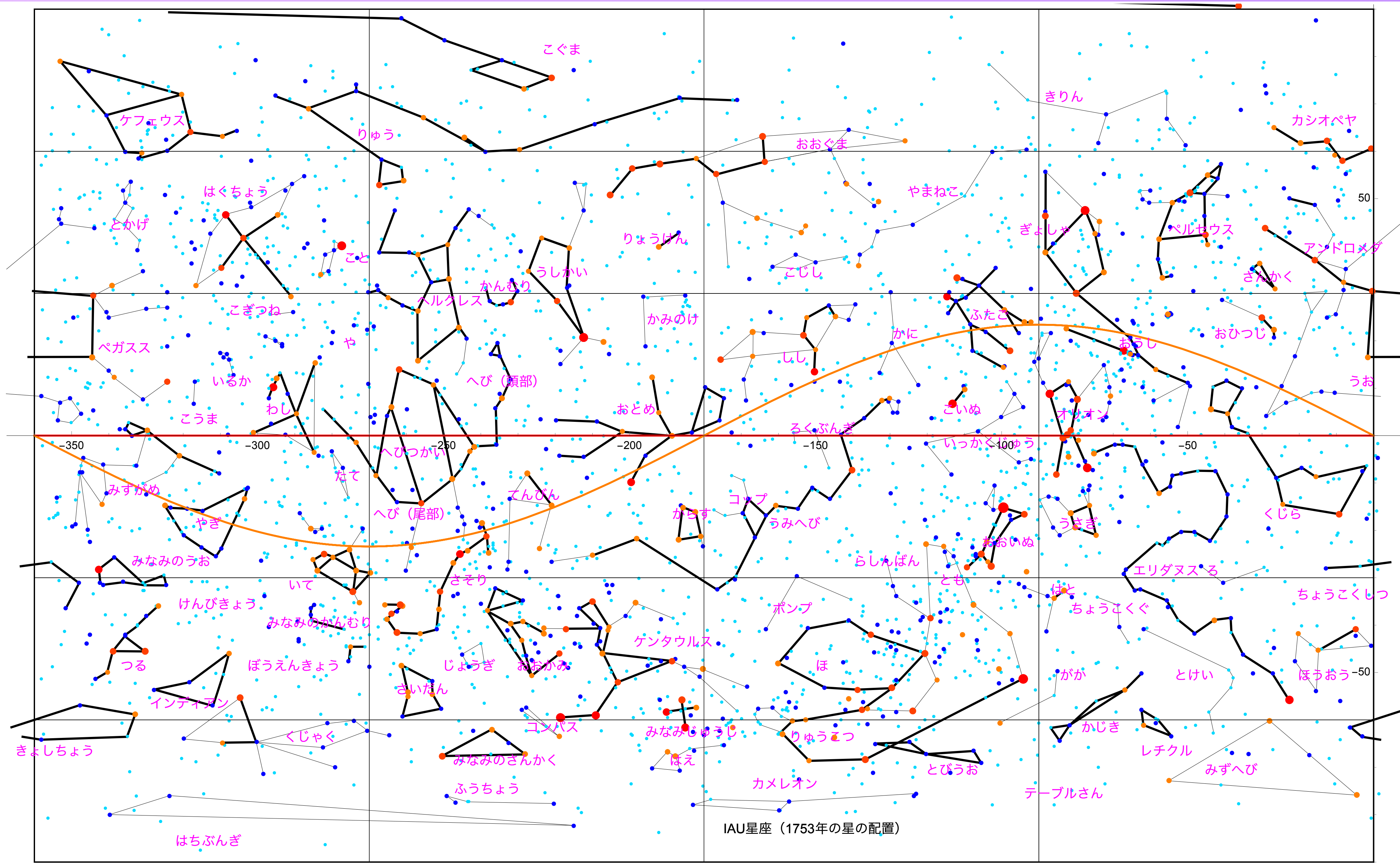


**Fig 8. Visual signatures by phylogeny (question I.4).** (left) Constellations with common phylogeny foreground, over the background of all other constellations. The smallest three phylogenies are not shown (Polynesia, Egypt (26), and Austronesia (27)). (right) The similarity graph between phylogenies. The node size is proportional to the number of constellations per phylogeny, and the edge width to the similarity  $\Delta$ .



# 現代の星座（IAU星座）

IAUのページにある星図を再現した. 比較のため, 1753年の星の位置にてプロット.





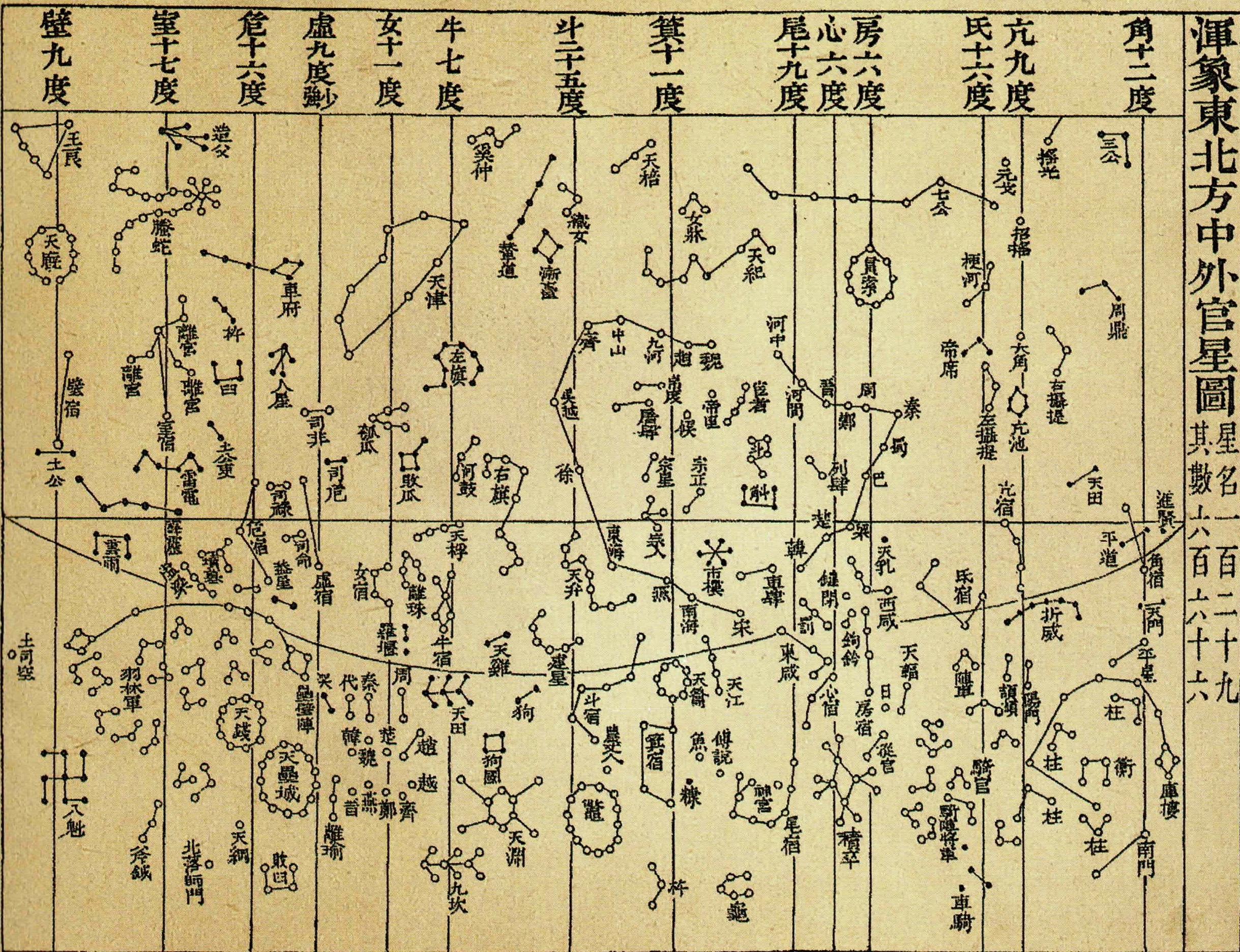
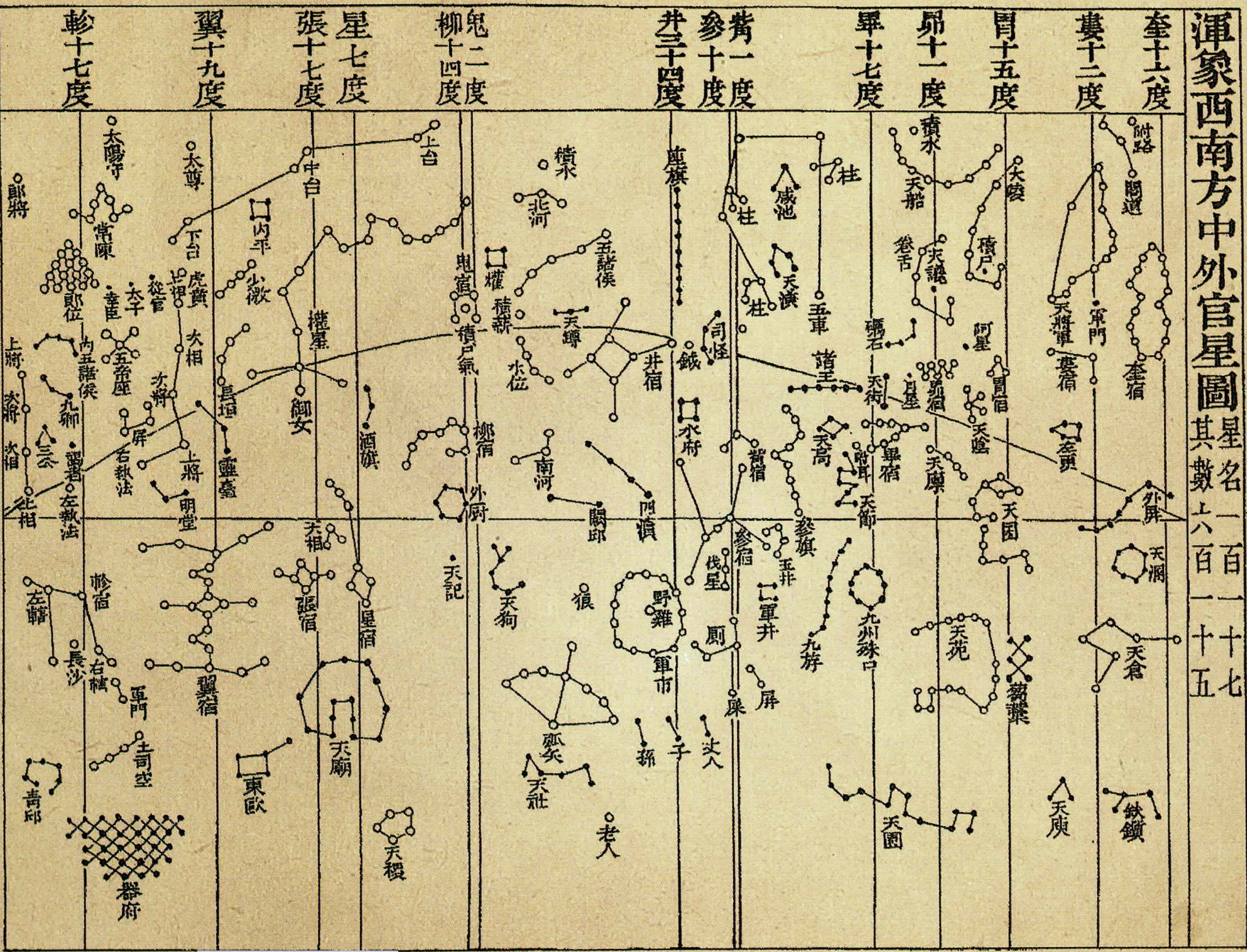
# 中国の星座(清代)

徐剛・王燕平『星空帝國』より





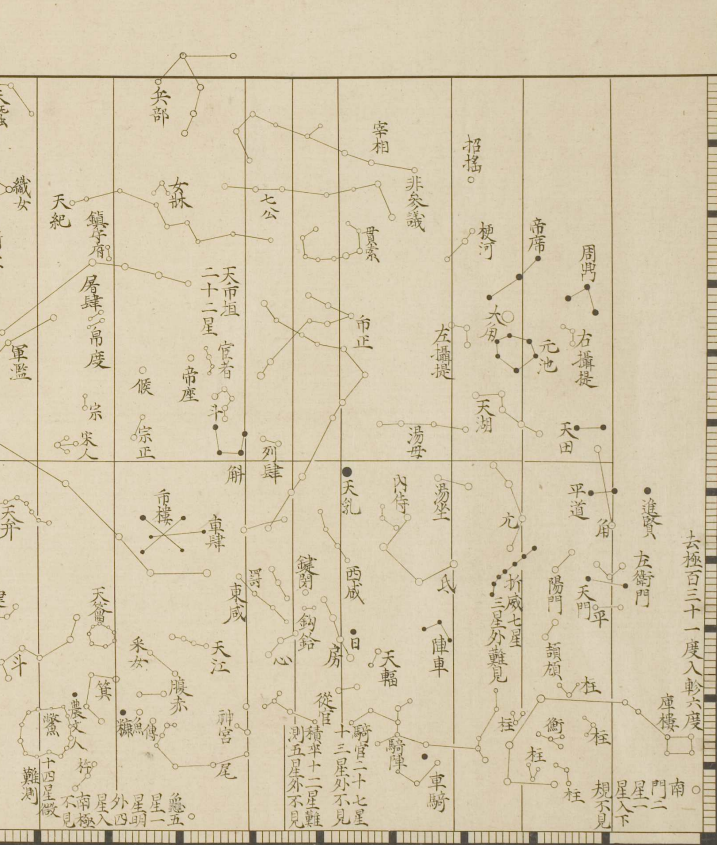
中国の星座(宋代)



北宋蘇頌《新儀象法要》(1092)

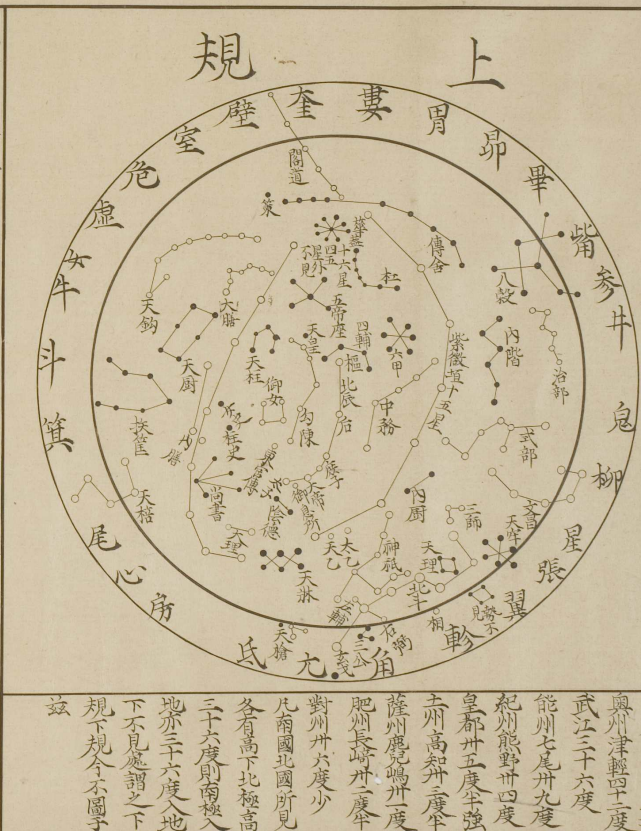
蘇頌 (そしょう, 1020-1101)



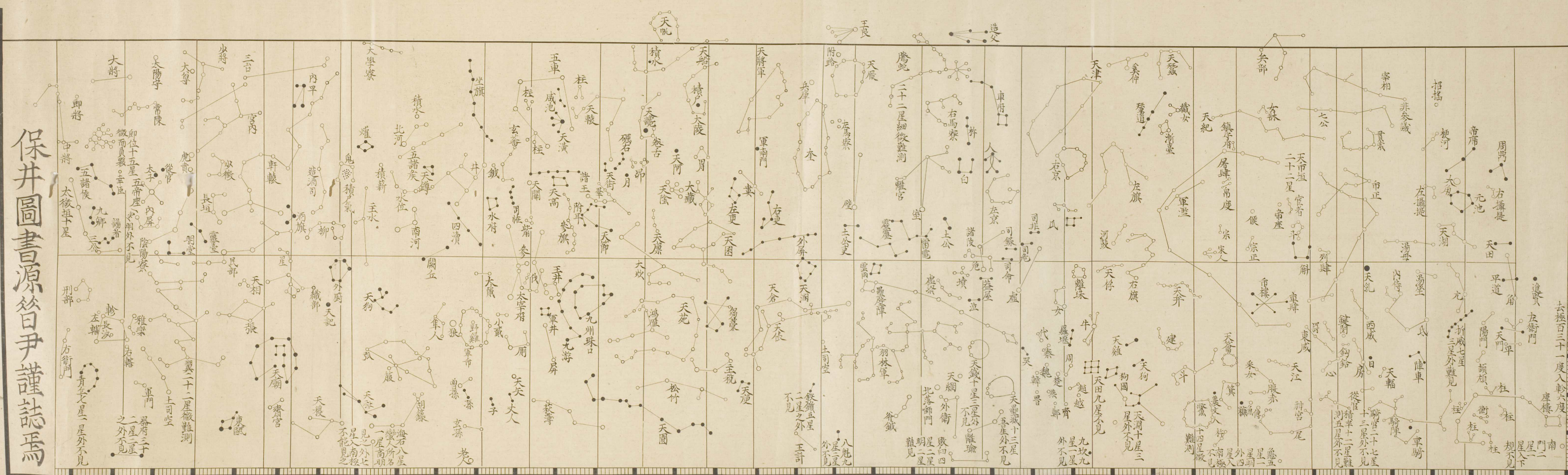


元禄十二歳次己卯春三月日

凡赤點之星多明黃黑二點之星多微也古來有名而今有不見之星  
天淵天鏡星器有之類是也古無名而今有明見之星以壽照記之  
類是也想天經世則天行為變移有時而星氣有盛衰乎五星運行今  
考之為升降進退行之時形大光明則是離地之近也順行之時形  
小光微則是離地之遠也變人所云目所睹近者雖小亦大遠者雖  
大亦小是也變人又曰太白大子月離地五倍于月此說予不信之  
天平八年十月太白入月星有光見  
貞享三年四月庚辰太白入月星有光由是觀之則月上而星下可  
知也使星入月不見則高於月亦可知也異方人謂九重天者半是半  
非也○天學家云張翼  
日本分野也按張翼北太微宮其眾星在我  
國之上以方位考之當已宮已陽寧盛而物成始之時也垣內有太子  
五帝座幸臣從官內屏諸者三公五諸候九卿其北常陳郎將之衛亦  
備也垣外有明堂靈臺長垣少微虎賁此天子布政之宮而文武百官  
悉備故我  
國自開闢帝位運綿不絕君臣道明禮文日盛也軒轅星當西地之分  
野首枕星張尾掛柳井形大而位無似之者方位在午宮午陽盛之極  
有既辰之後卻雖其病諸雖上有軒轅三台之尊而有聖者出世之  
時終為句奴所坑是無道者必施之證也天文地理相應之妙如此也  
矣○今以青照記星六十一座三百單八星此皆古無名而今大見之  
星也新考之觸類以記之星名是亦見後世文物盛之應而巳矣  
右保井春海所考予圖之天歷千歲則星移星光為出沒故言天者  
古今其說不一此是春海以渾儀觀之詳正度數記今所見之星象  
云爾



天文成象  
其所著之分野圖北辰為天中開南平布為圖故南方天度廣星夏  
太而見者難之欲人旁悟而再為方圖以明星辰宿度矣北極一名天  
極其紐星天之樞也史記曰天極星其一名者太一常居是也第一星  
太子第二星帝王其星尤亦明者也第三第四第五也第五為后宮第  
六所謂北極星也漢張衡云二星并為后宮謂第四第五之二星也劉  
宋大明年中祖冲之以渾儀測之始悟極星去不動處一度餘自唐至  
宋各所見其說相同矣況括云天中不動遠極星三度有餘元明測之  
去不動處三度如是歷代所候不同也  
貞享年中以渾儀測之極星去北底二度半后去極五度廢子去極十  
二度次星去極十二度半太帝去極十四度半太子去極十七度○天  
皇一星在勾陳口內其星隱而不見則光益天宋皇祐中以銅儀管  
候之去極八度半入室十一度今候不見有時而見也歟  
魏石申以赤照記星百三十八座八百十星  
商巫咸以青照記星百十八座五百四十一星  
齊甘德以黑照記星百十八座五百四十一星  
三家合三百座計一千四百六十五星  
星經曰角南星一南一北其南星去極九十三度宋天文志云角南  
星去極九十七度半明所測九十八度半今觀之一百單一度也○增  
宿古今測異漢二度唐一度宋半度元少不及度今候之與參宿幾同  
度其他經星間亦移若今不盡記焉○外屏七星上古在赤道南今測  
在赤道北○南門二星北星去極百三十九度入軫五度南星入下規  
不見龍五星其一星去極百四十一度入尾八度外四星入下規不見  
異方人近世所圖亦在下規○昂虛為火堯時有其名書載之

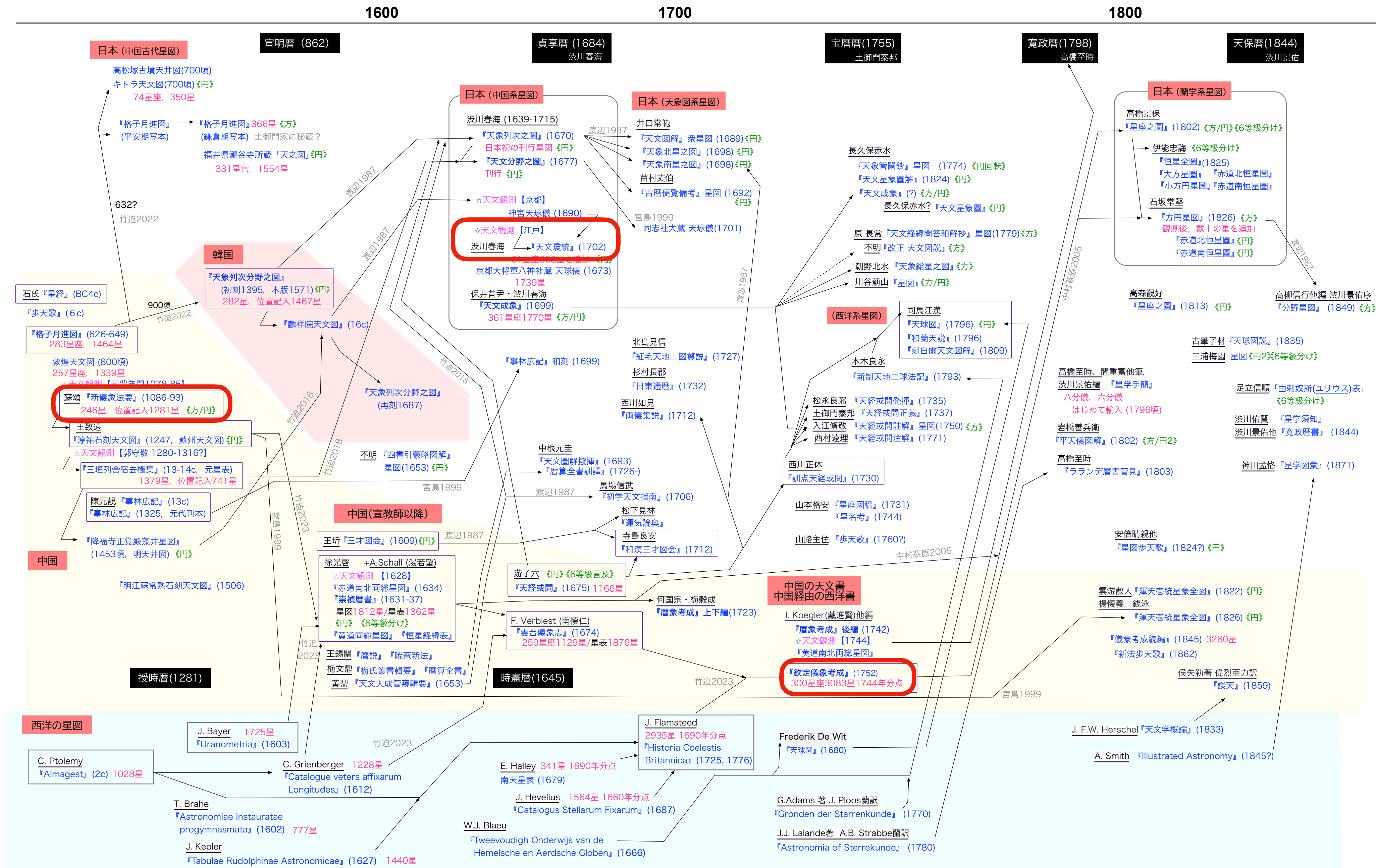


保井圖書源皆尹謹誌焉

元禄十二歳次己卯春三月日  
大亦川是也蠻人又曰太白大子月離地五倍于月此說予不信之  
天平八年十月太白入月星有光見  
貞享三年四月庚辰太白入月星有光由是觀之則月上而星下可  
知也使星入月不見則高於月亦可知也異方人謂九重天者半是半  
非也○天學家云張翼  
日本分野也按張翼北太微宮其眾星在我  
國之上以方位考之當已宮已陽寧盛而物成始之時也垣內有太子  
五帝座幸臣從官內屏諸者三公五諸候九卿其北常陳郎將之衛亦  
備也垣外有明堂靈臺長垣少微虎賁此天子布政之宮而文武百官  
悉備故我  
國自開闢帝位運綿不絕君臣道明禮文日盛也軒轅星當西地之分  
野首枕星張尾掛柳井形大而位無似之者方位在午宮午陽盛之極  
有既辰之後卻雖其病諸雖上有軒轅三台之尊而有聖者出世之  
時終為句奴所坑是無道者必施之證也天文地理相應之妙如此也  
矣○今以青照記星六十一座三百單八星此皆古無名而今大見之  
星也新考之觸類以記之星名是亦見後世文物盛之應而巳矣  
右保井春海所考予圖之天歷千歲則星移星光為出沒故言天者  
古今其說不一此是春海以渾儀觀之詳正度數記今所見之星象  
云爾



日本で制作された星図・日本に伝来した星図の系譜





# 星表について

**Ptolemy** (150 年頃)

**竹迫さんのページ** [https://www.kotenmon.com/star/catalog/almagest\\_3.html](https://www.kotenmon.com/star/catalog/almagest_3.html)

**Bayer 符号**(1603 年) 星座ごとに明るい順に  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\dots$

**Flamsteed 番号**(1783 年) 星座ごとに西から番号

**HR 番号** (Harvard Revised Photometry Catalogue, ハーバード改訂光度カタログ)

1908 年 6.5 等級以上の星, 1991 年第5 版 (BSC5、Bright Star Catalogue 5th ed.) は, 合計9110 個の星

**HD 番号** (Henry Draper Catalogue)

1924 年, 9 等星までの225000 個, 1949 年には 359083 個.

**SAO 番号** (Smithsonian Astrophysical Observatory Star Catalog) 星の固有運動含む

1966 年, 258997個. 1983 年44 万個の星について, Catalog of Stellar Identifications (CSI 番号) .

**HIP 番号** (Hipparcos Catalog) 人工衛星による観測データで, 星の固有運動・年周視差含む

1999年, 118218個.



# ヒッパルコス衛星のデータを用いて, 星のつながを試みる

## ヒッパルコス (Hipparcos)衛星

[HEASARC Browse: Search of STAR CATALOG Catalog\(s\)](#)

Archive

Search of **STAR CATALOG** Catalog(s)

Description	Catalog	Data Default Radius (arcmin)	Mission	Table Type
<a href="#">Hipparcos Main Catalog</a>	hipparcos N	1	STAR CATALOG Object	

1. Enter any constraints on the query below. [Help on constraint syntax](#)  
(What about [wildcards](#), [spaces](#), and [case sensitivity](#)?)

2. To change the fields that are returned, select the box in the 'View' column beside each field desired.

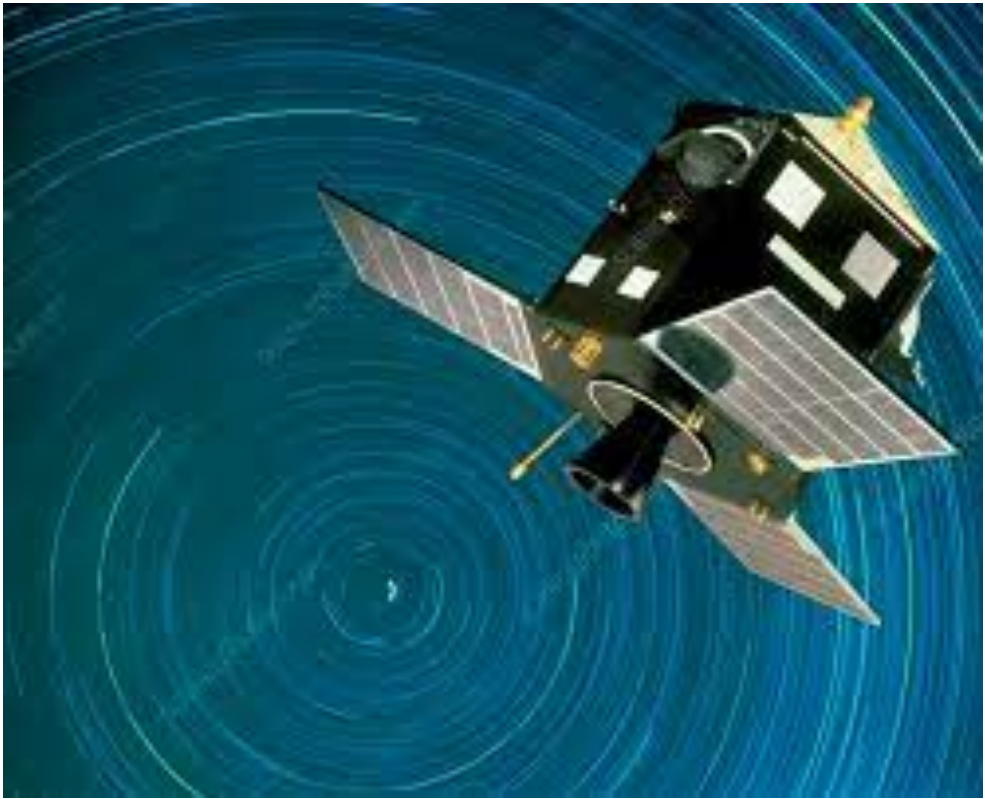
3. To sort the results by any field, select one box in the 'Sort' column beside the field to sort on. [Examples of query constraints:](#)

View	Sort	Parameter (Unit)	Query Terms	Min Value	Max Value	Value Type
<input type="checkbox"/> All						
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">name</a>		HIP 1	HIP 99999	string
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">ra</a>		00 00 00.2188	23 59 54.9101	position
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">dec</a>		-89 46 56.834	+89 34 09.871	position
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">pm_ra</a> (mas/yr)		-4410.79	6767.26	float
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">pm_dec</a> (mas/yr)		-5813.00	10326.93	float
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">parallax</a> (mas)		-54.95	772.33	float
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">spect_type</a>		(G3w)F7	sdO:	string
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">li</a> (degree)		0.00125196	359.99692977	float
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">bi</a> (degree)		-89.74086504	89.89432817	float
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">hip_number</a>		1	120416	integer
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">prox_10asec</a>		H	T	string
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">vmag</a> (mag)		-1.44	14.08	float
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">var_flag</a>		1	3	integer
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">vmag_source</a>		G	T	string
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">ra_deg</a> (degree)		000.00091185	359.97879195	string
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<a href="#">dec_deg</a> (degree)		+00.00193589	-89.78245385	string

## High Precision PARallax COLlecting Satellite 高精度視差観測衛星 1989–1993 ESA

[Hipparcos Main Catalog \(hipparcos\)](#)

Select	Services	name	ra	dec	vmag
<input type="checkbox"/> All					
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 32349	06 45 09.2499	-16 42 47.315	-1.44
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 30438	06 23 57.0906	-52 41 44.585	-0.62
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 69673	14 15 40.3474	+19 11 14.172	-0.05
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 71683	14 39 40.8985	-60 50 06.529	-0.01
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 91262	18 36 56.1860	+38 46 58.775	0.03
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 24608	05 16 41.2956	+45 59 56.505	0.08
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 24436	05 14 32.2712	-08 12 05.901	0.18
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 37279	07 39 18.5381	+05 13 39.028	0.40
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 7588	01 37 42.7517	-57 14 11.976	0.45
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 27989	05 55 10.2892	+07 24 25.331	0.45
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 68702	14 03 49.4446	-60 22 22.722	0.61
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 97649	19 50 46.6821	+08 52 02.586	0.76
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 60718	12 26 35.9414	-63 05 56.601	0.77
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 21421	04 35 55.2005	+16 30 35.142	0.87
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 65474	13 25 11.6046	-11 09 40.482	0.98
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 80763	16 29 24.4675	-26 25 55.006	1.06
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 37826	07 45 19.3638	+28 01 34.717	1.16
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 113368	22 57 38.8256	-29 37 18.613	1.17
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 62434	12 47 43.3189	-59 41 19.437	1.25
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">O</a> <a href="#">R</a> <a href="#">N</a> <a href="#">S</a>	HIP 102098	20 41 25.9134	+45 16 49.203	1.25



Hipparcos (1989-1993)



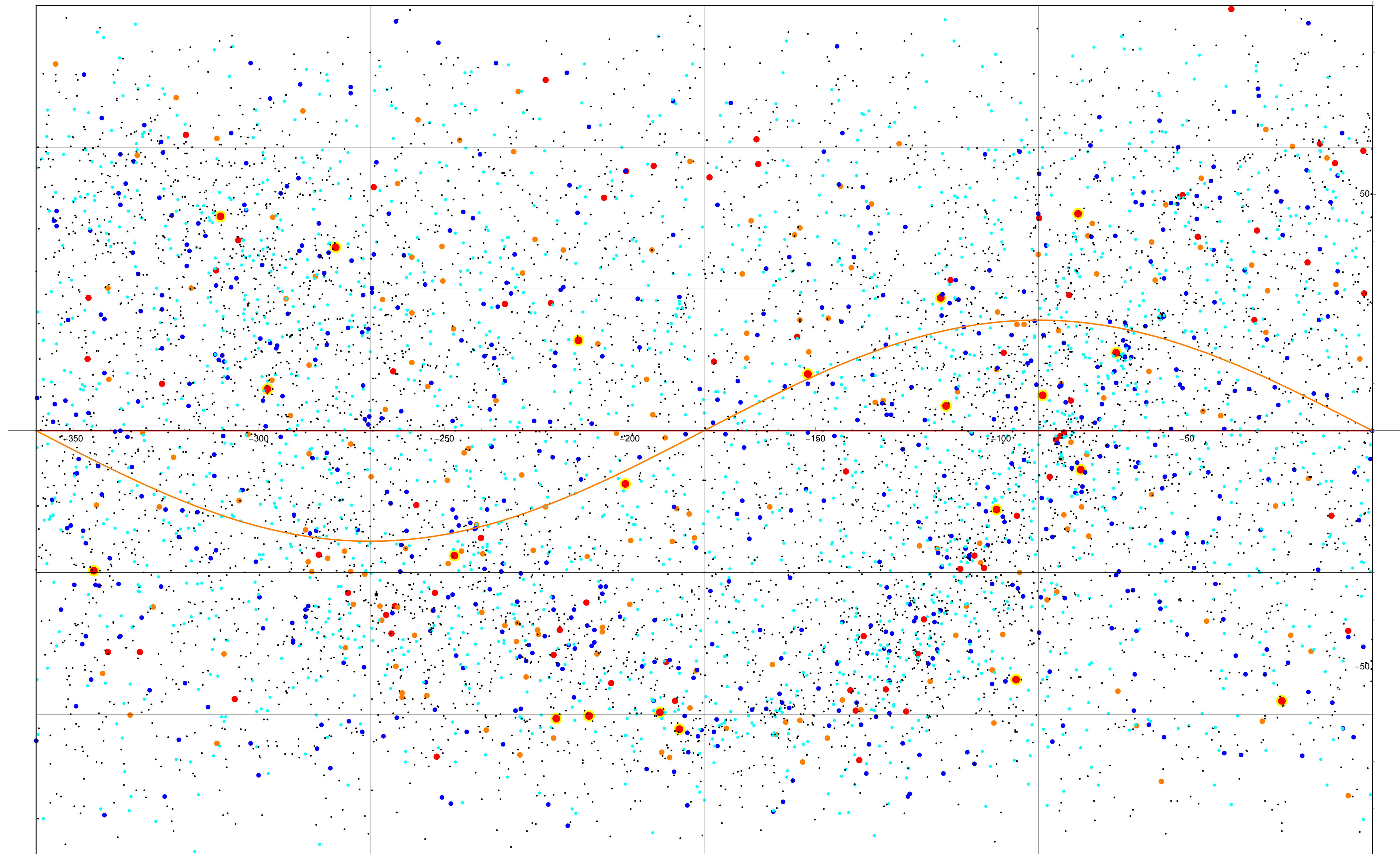
Hipparchus (BC190頃-120頃)

118,218星のデータ

位置決定精度: 誤差10%以下の十分良い精度で距離が観測できたのは地球から約100パーセク以内の星, 20853個

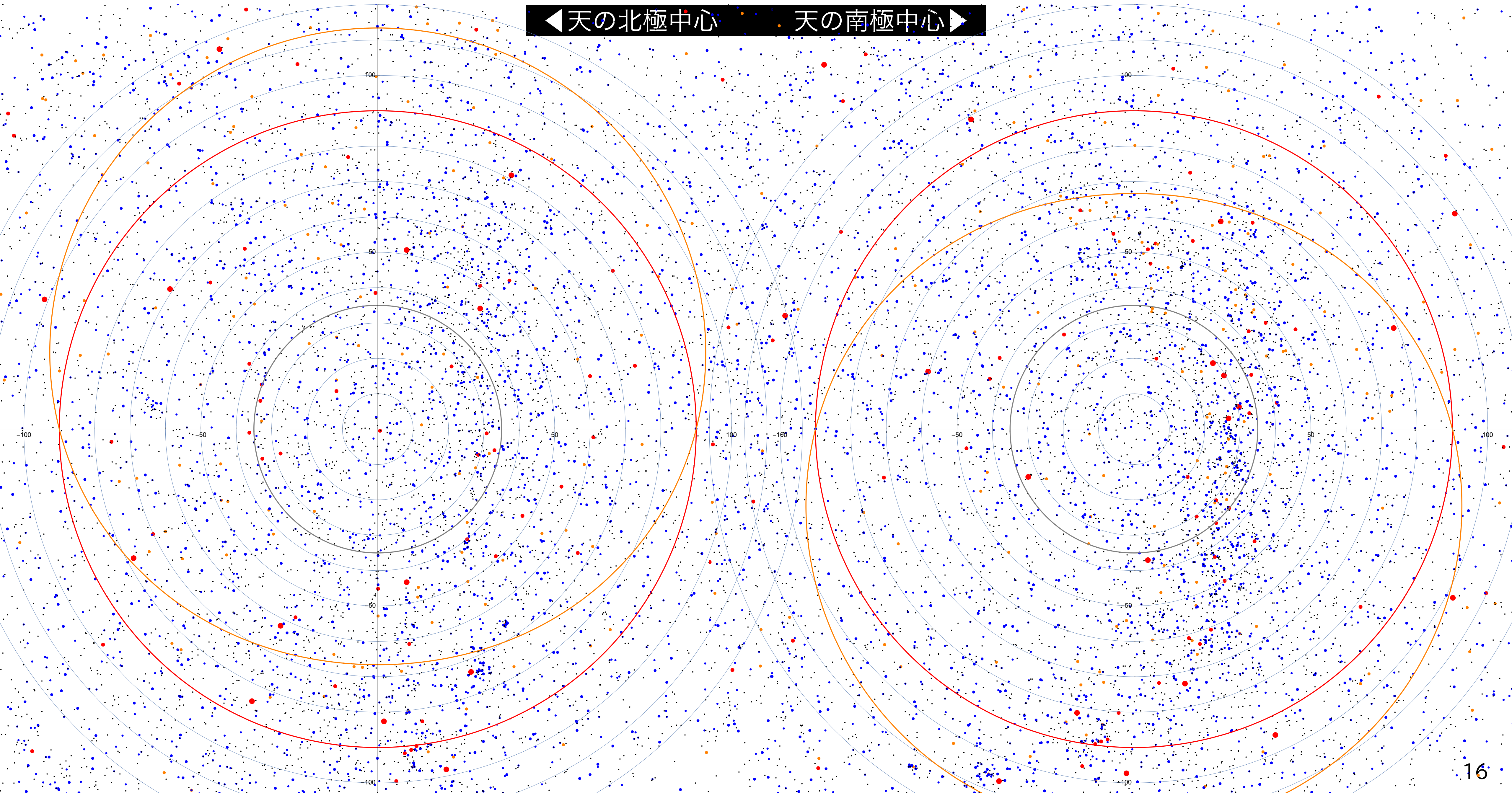


6等星まで (M<6.5) 8788個プロット



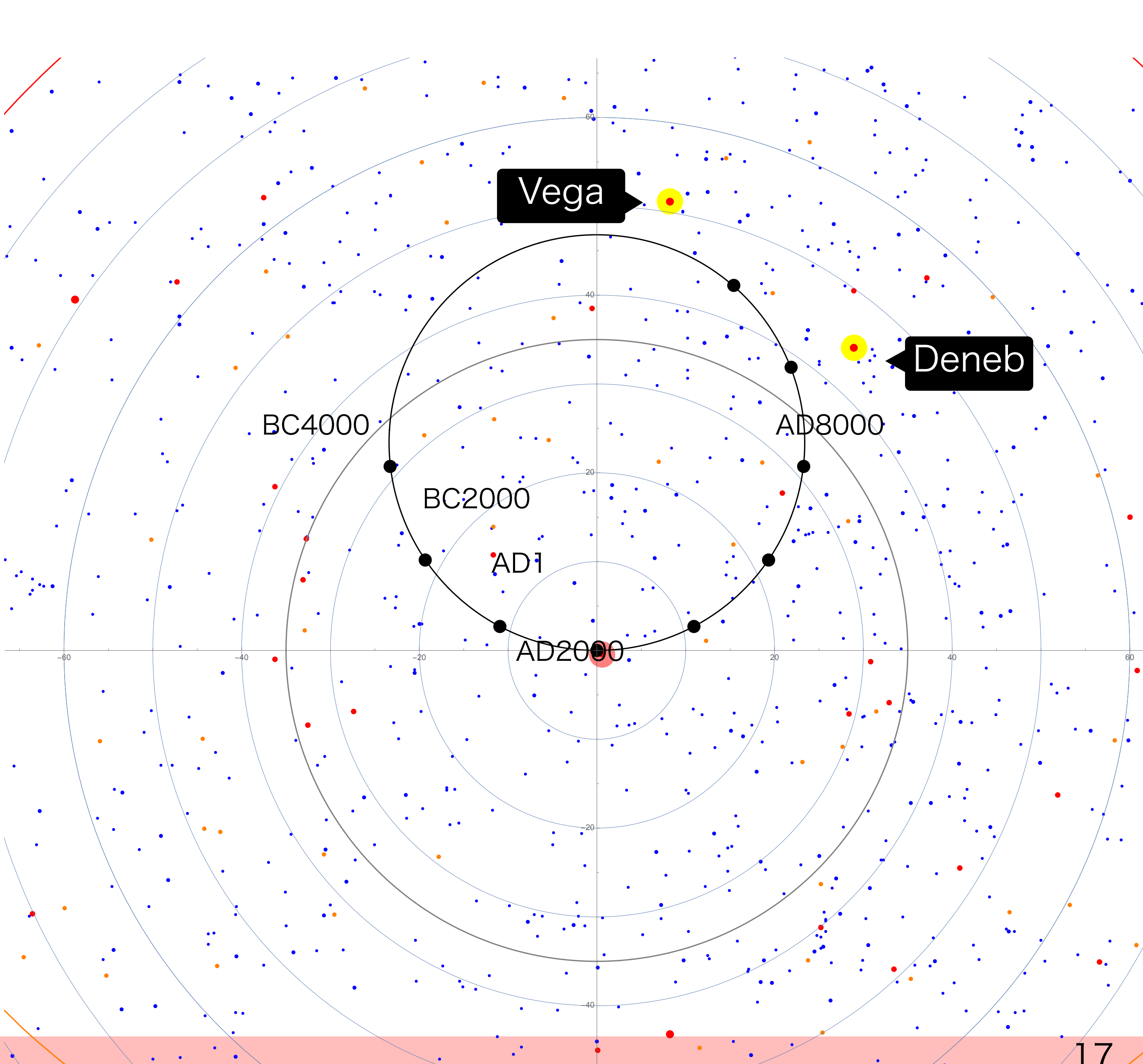
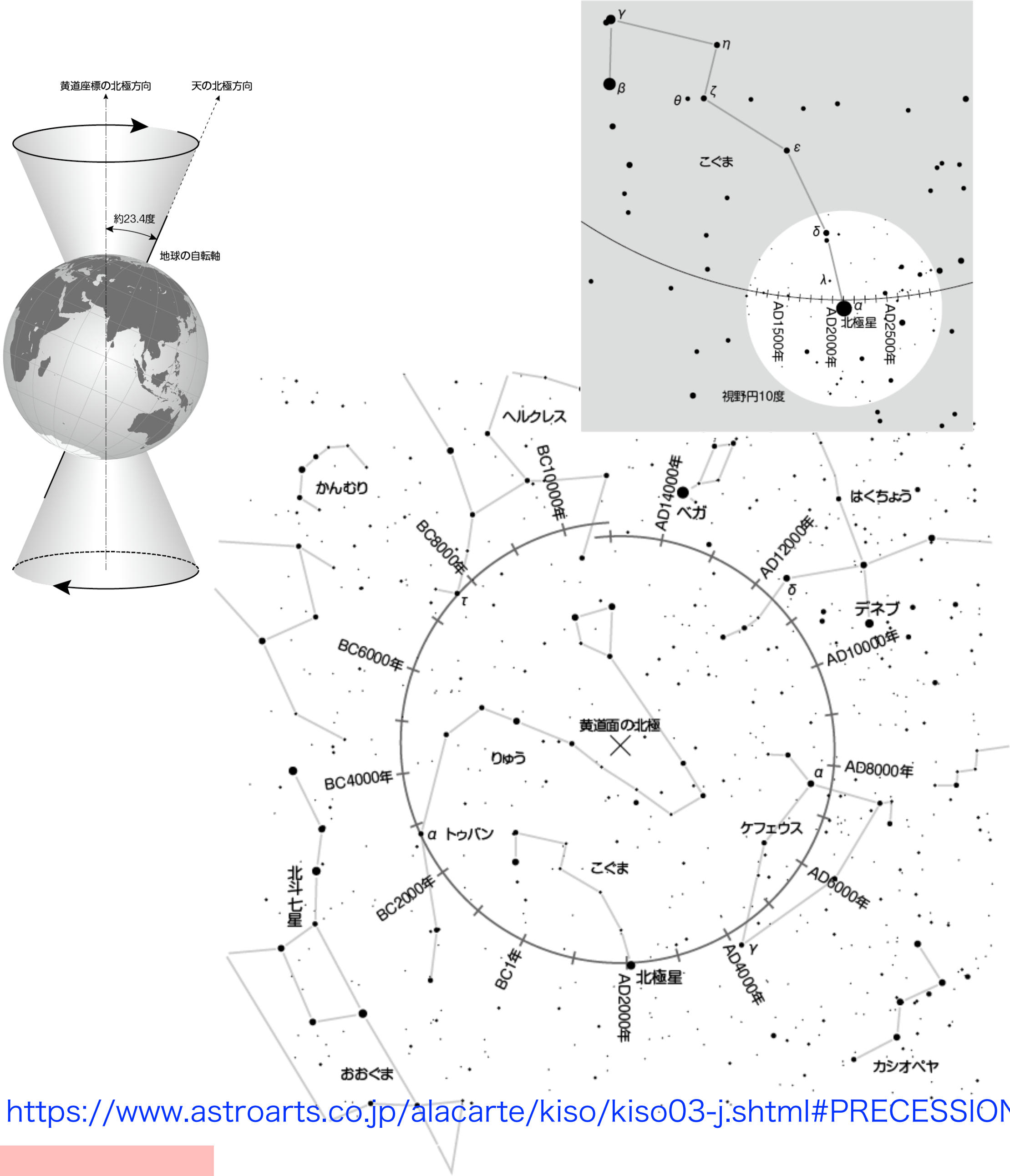


◀ 天の北極中心      天の南極中心 ▶



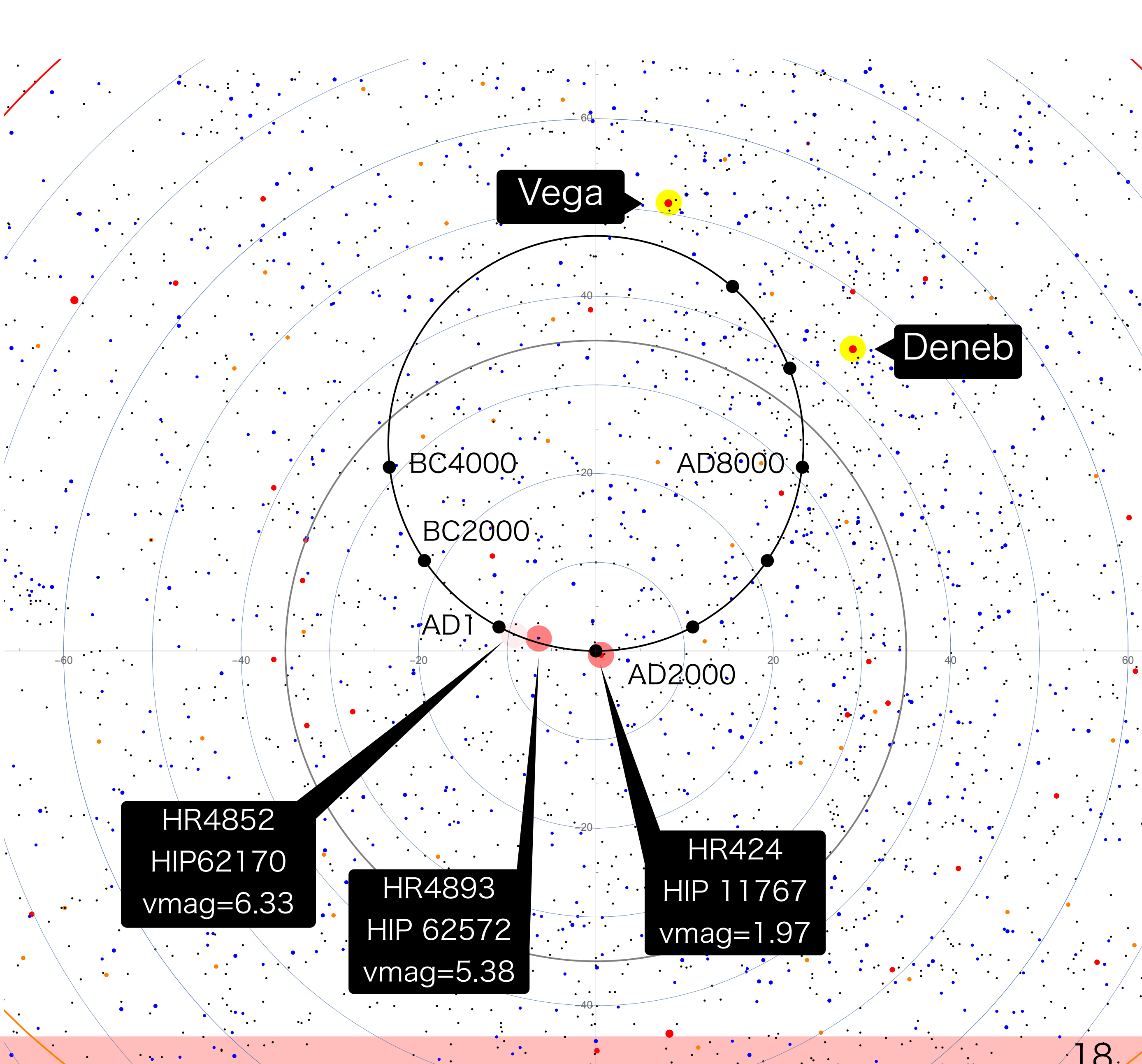
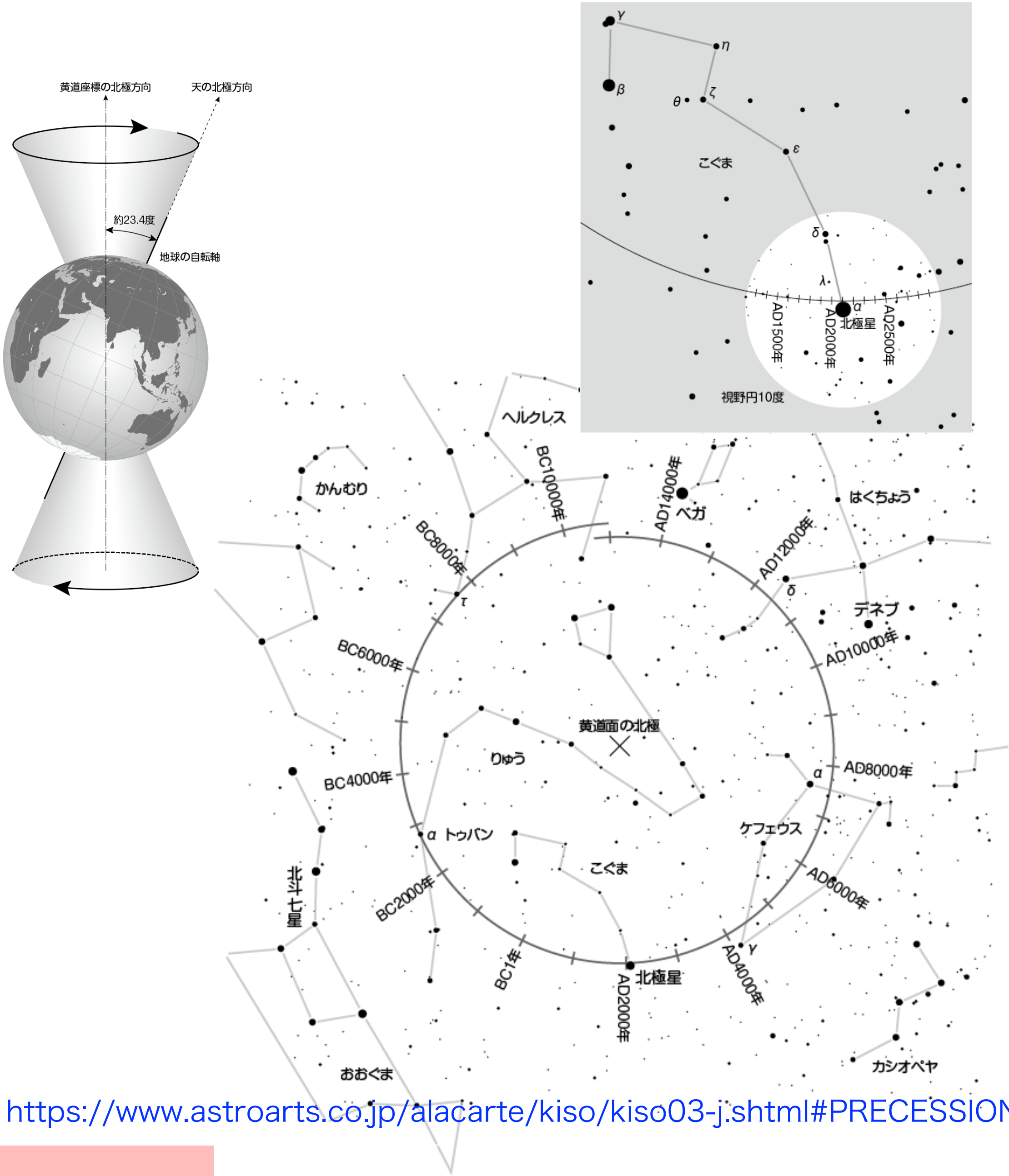


# 地球の歳差 (precession) 25920年周期で天の北極の方向が変わる





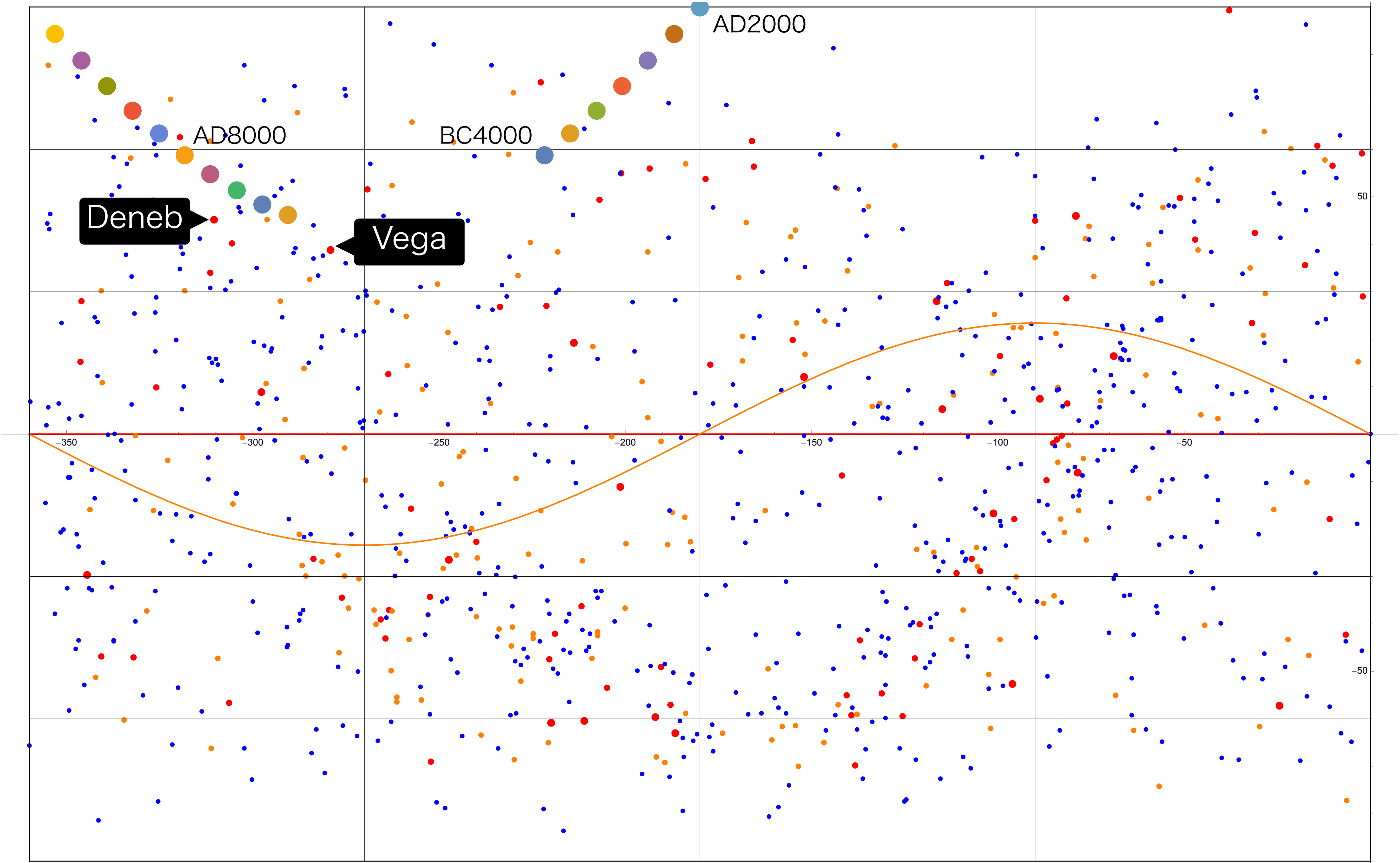
# 地球の歳差 (precession) 25920年周期で天の北極の方向が変わる





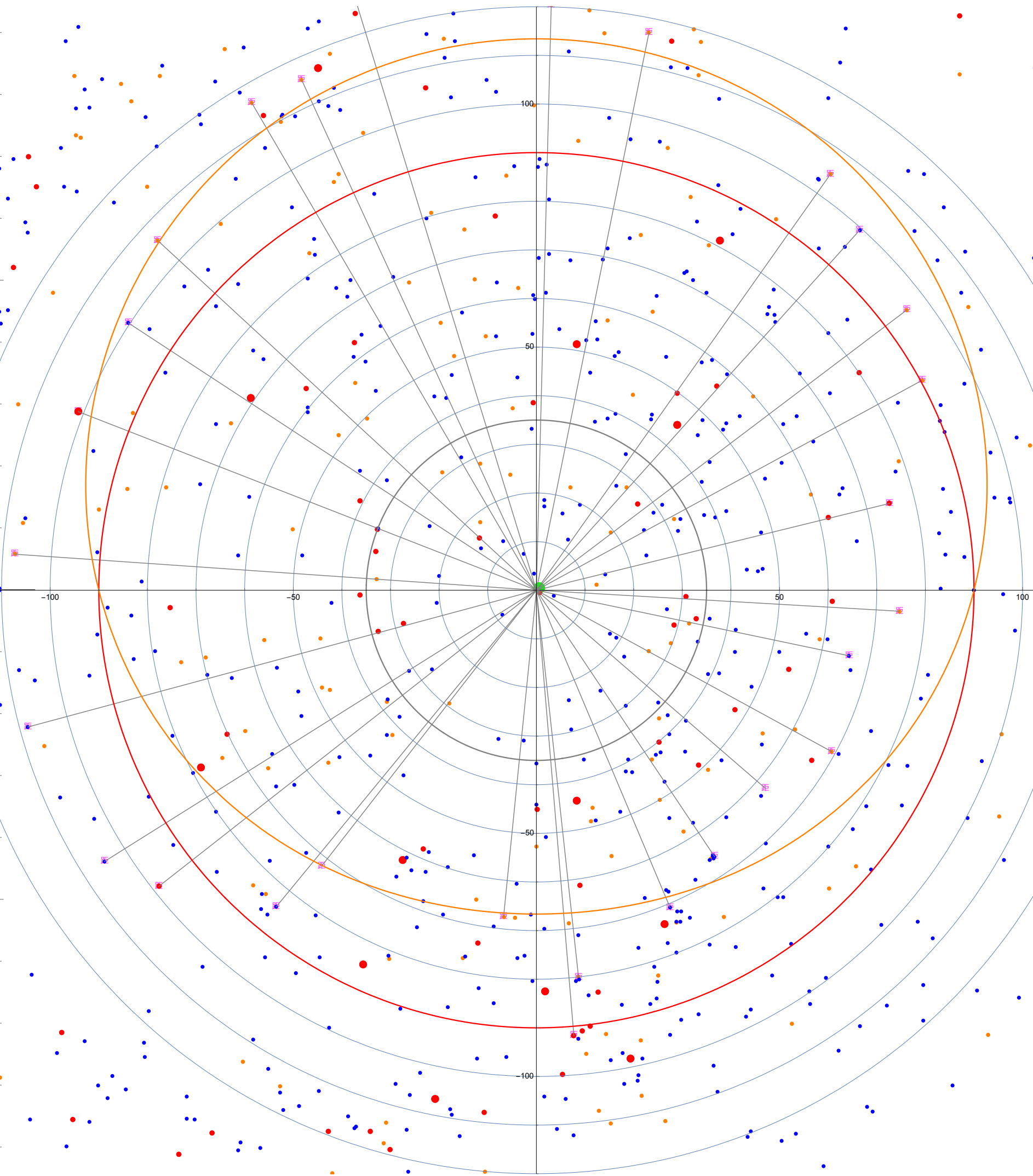
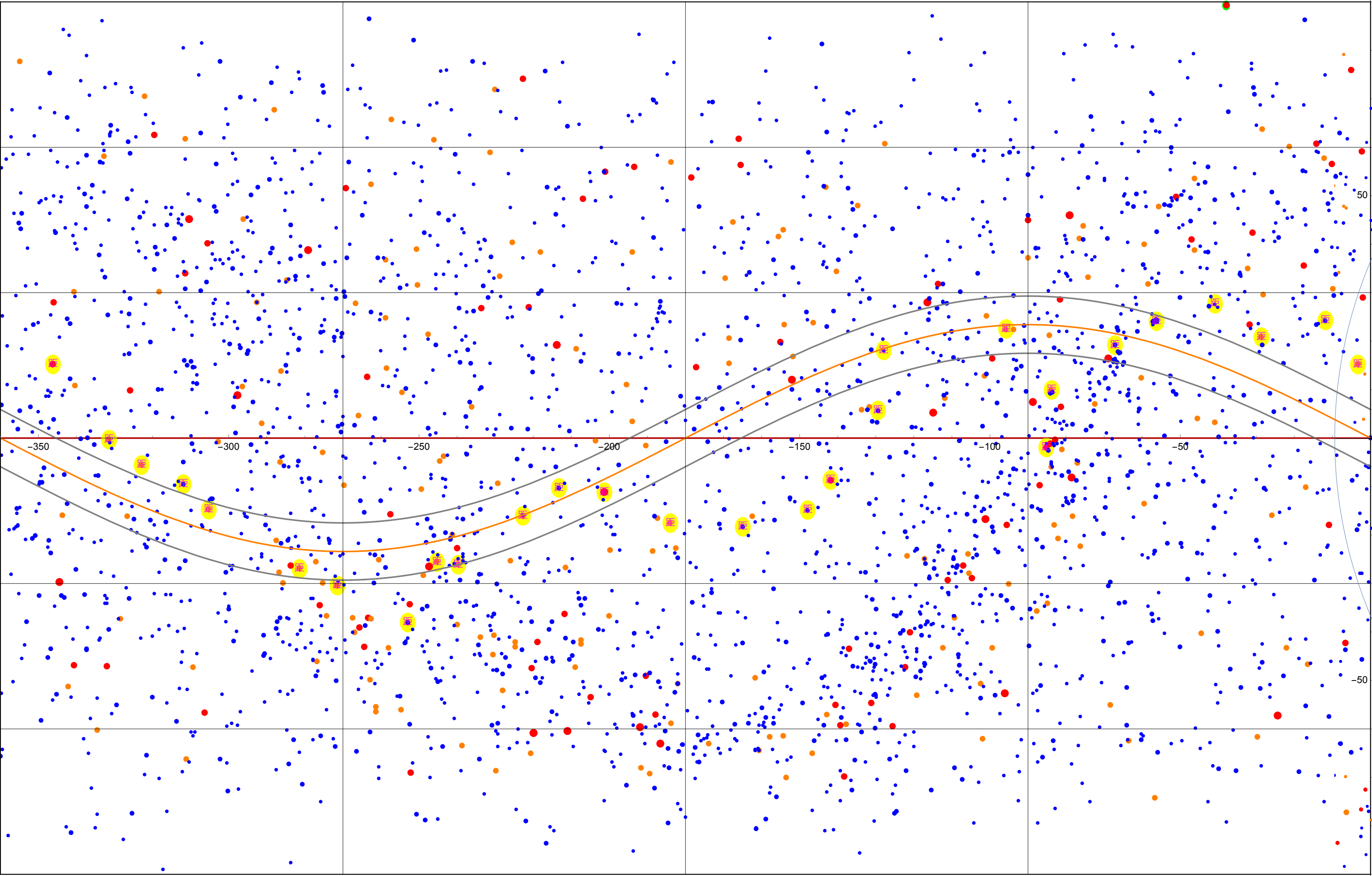
# 地球の歳差 (precession)

25920年周期で天の北極の方向が変わる



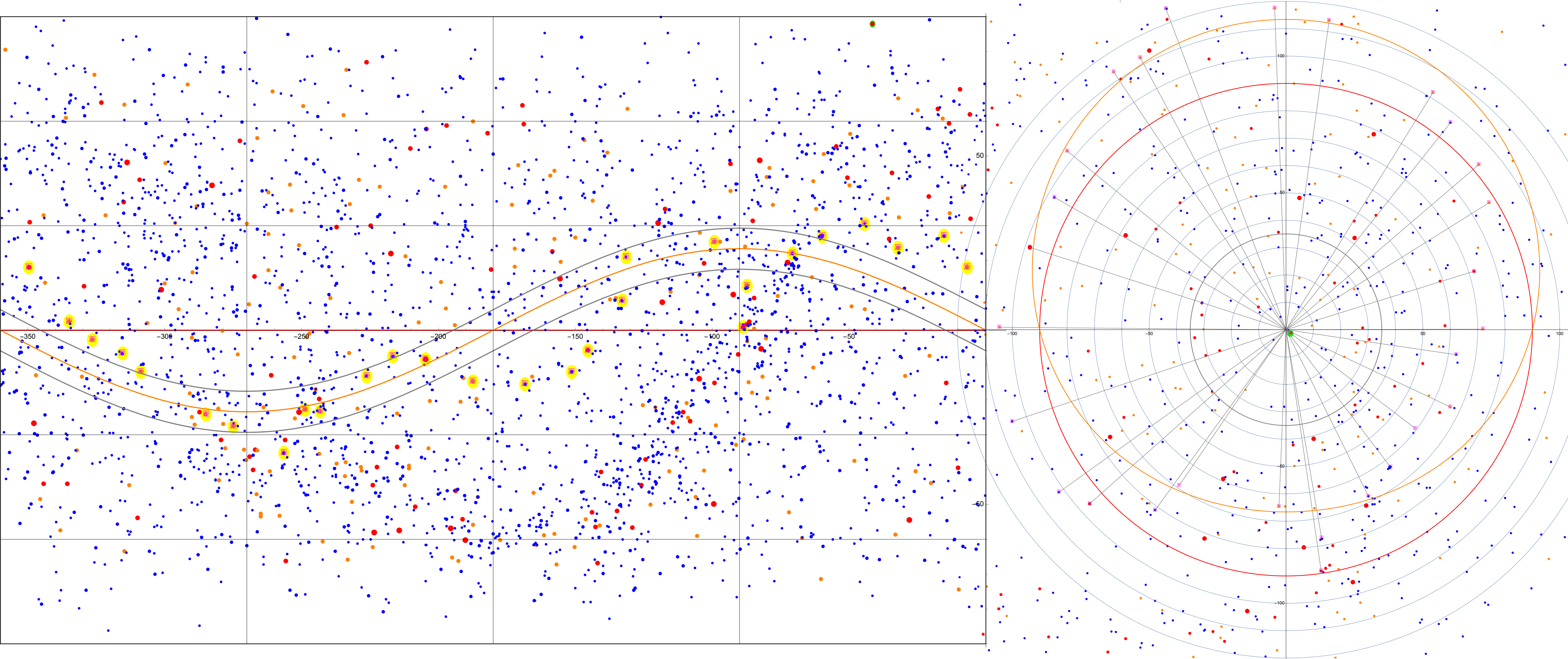


AD2000 星図



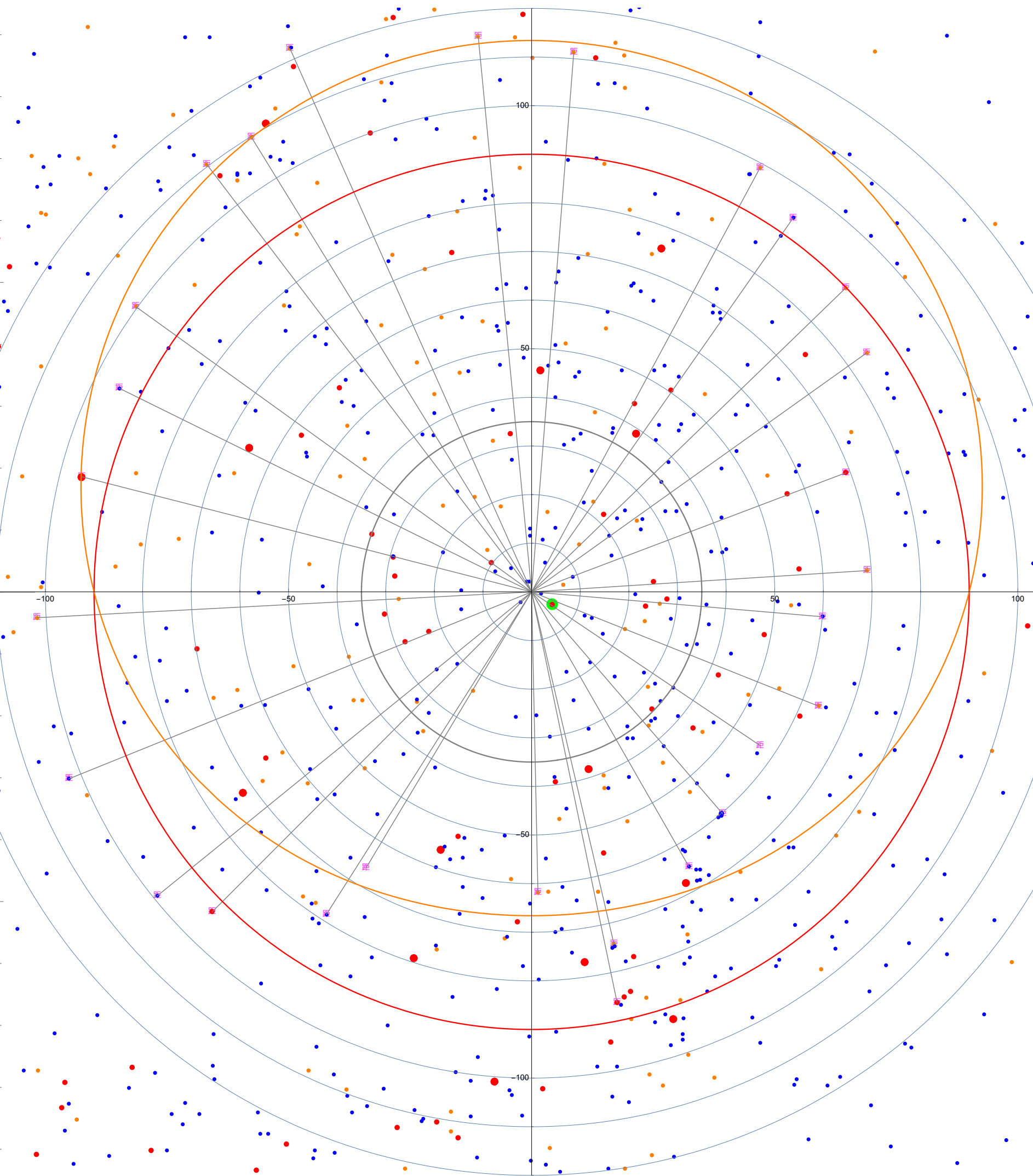
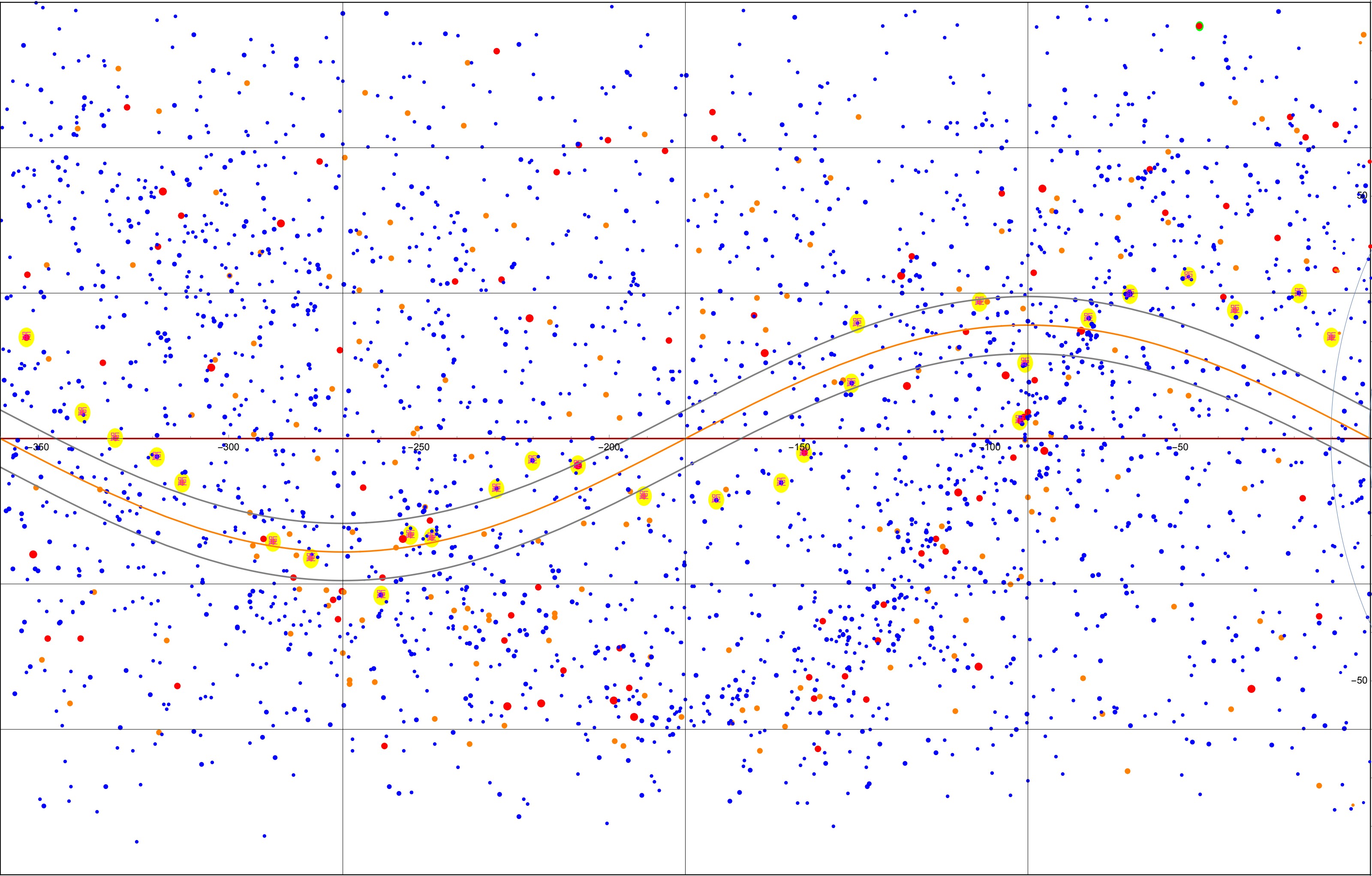


AD1500 星図



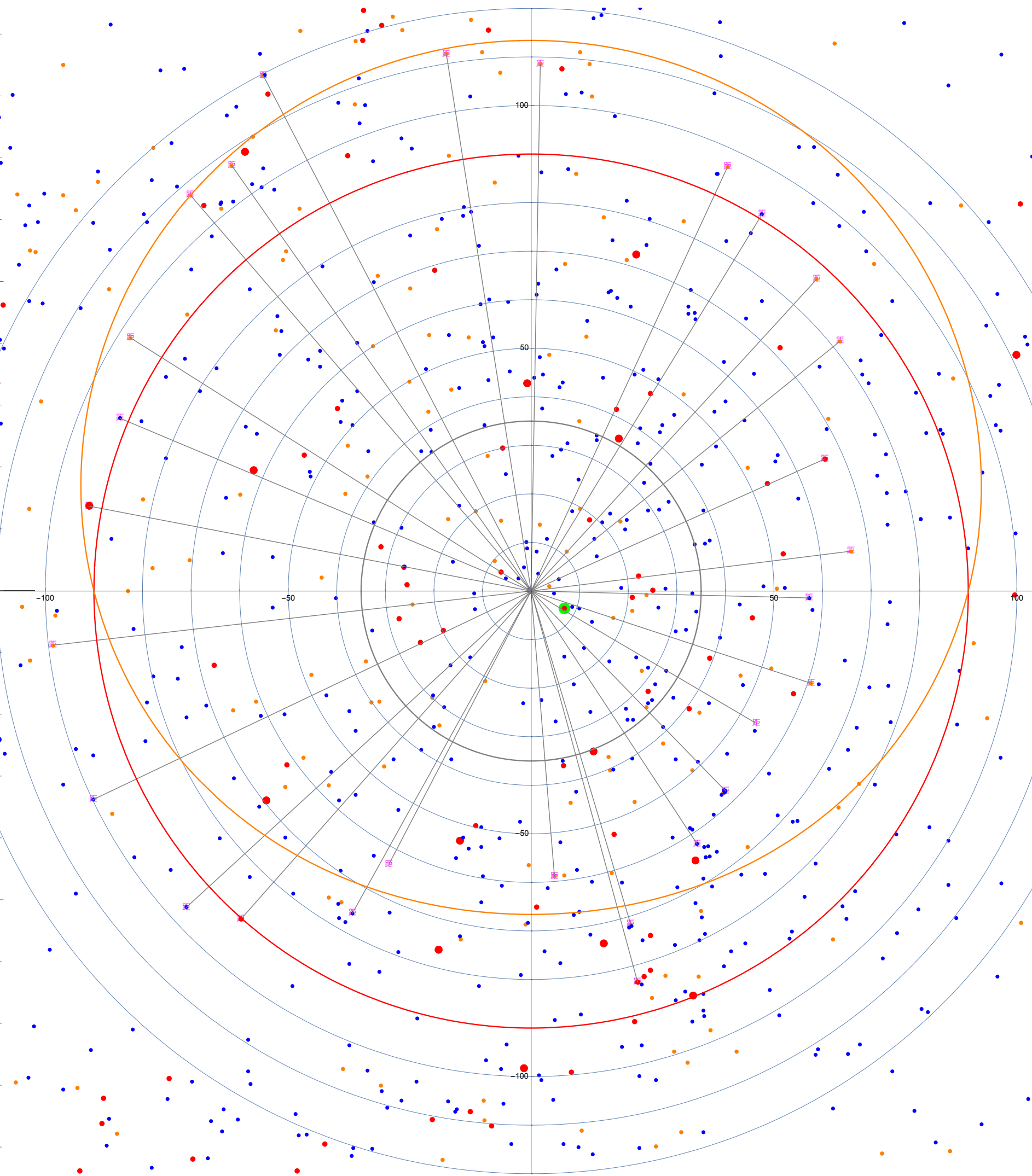
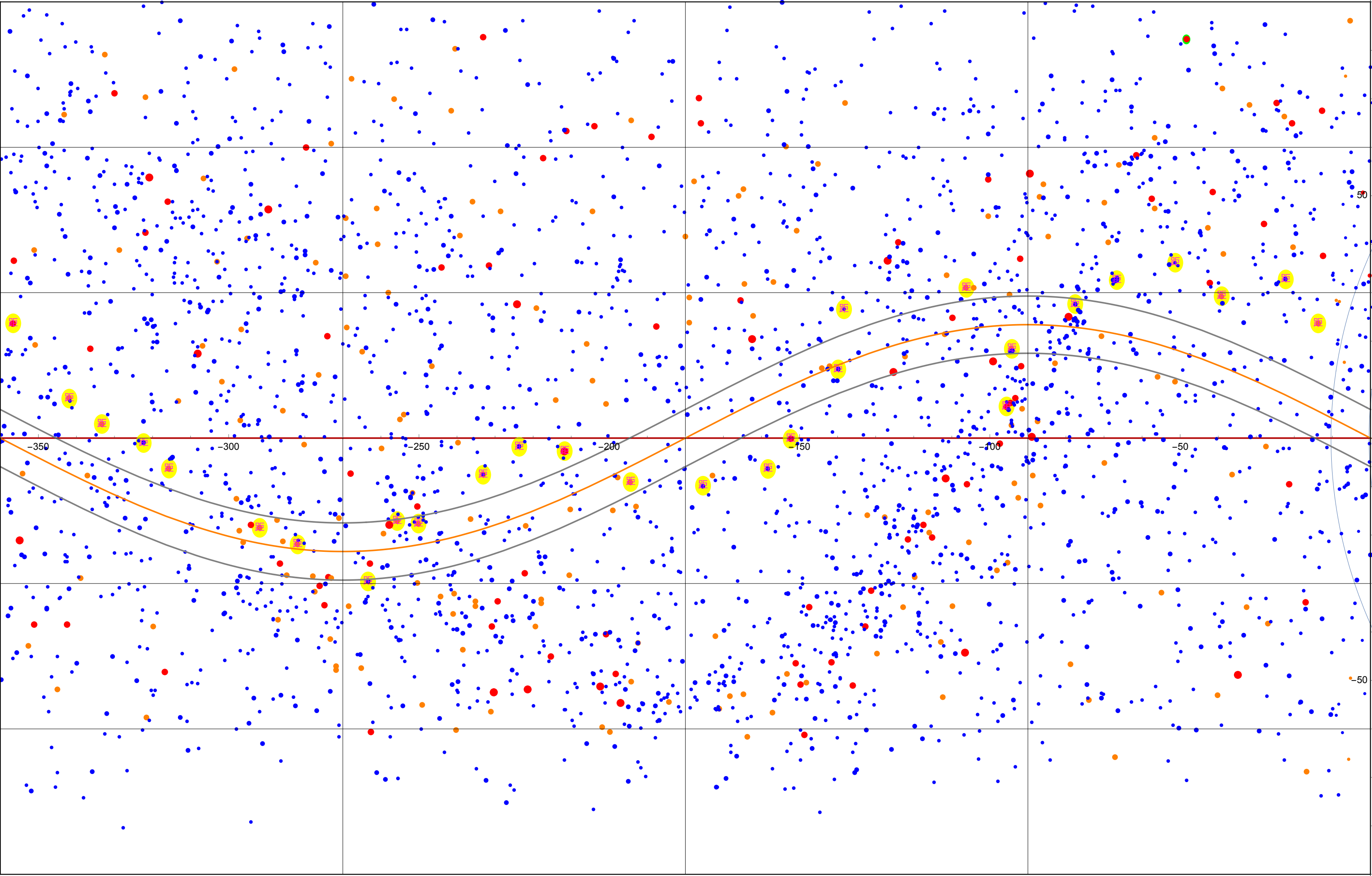


AD1000 星図



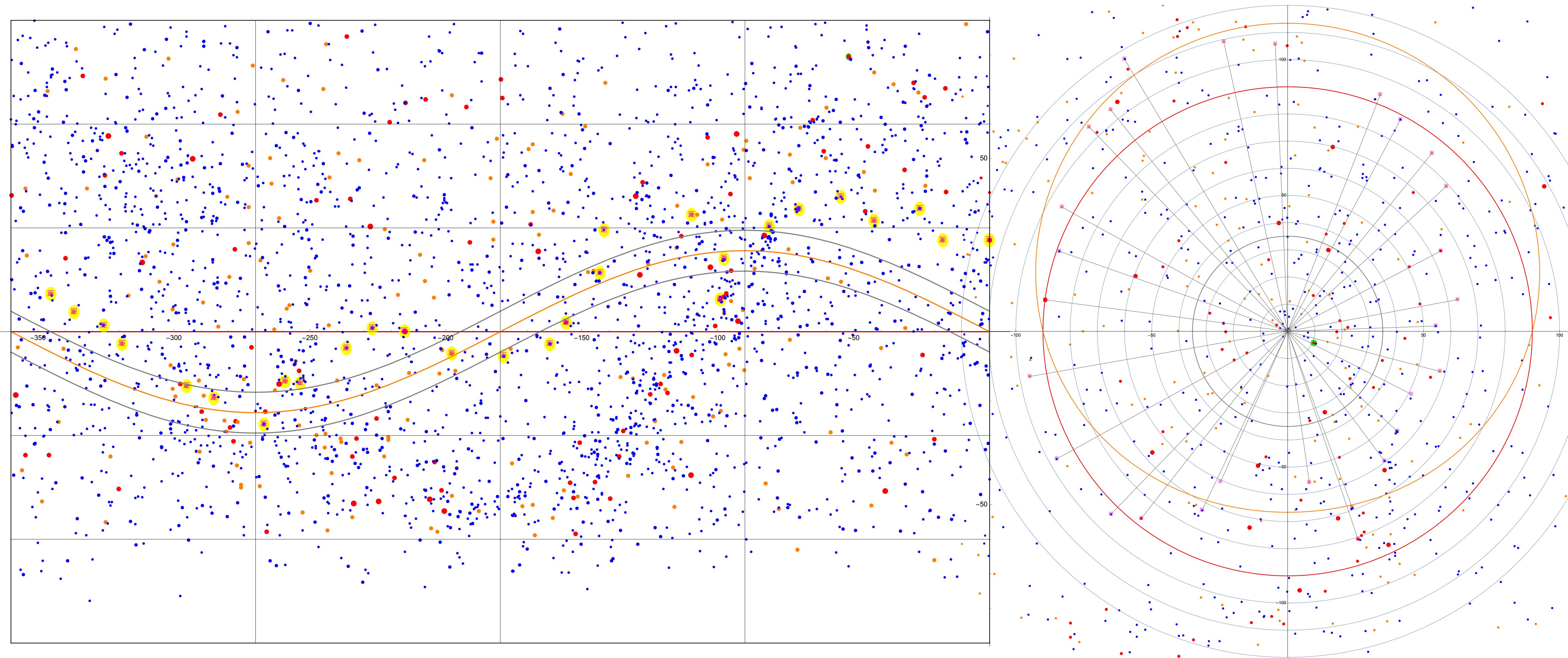


AD500 星図



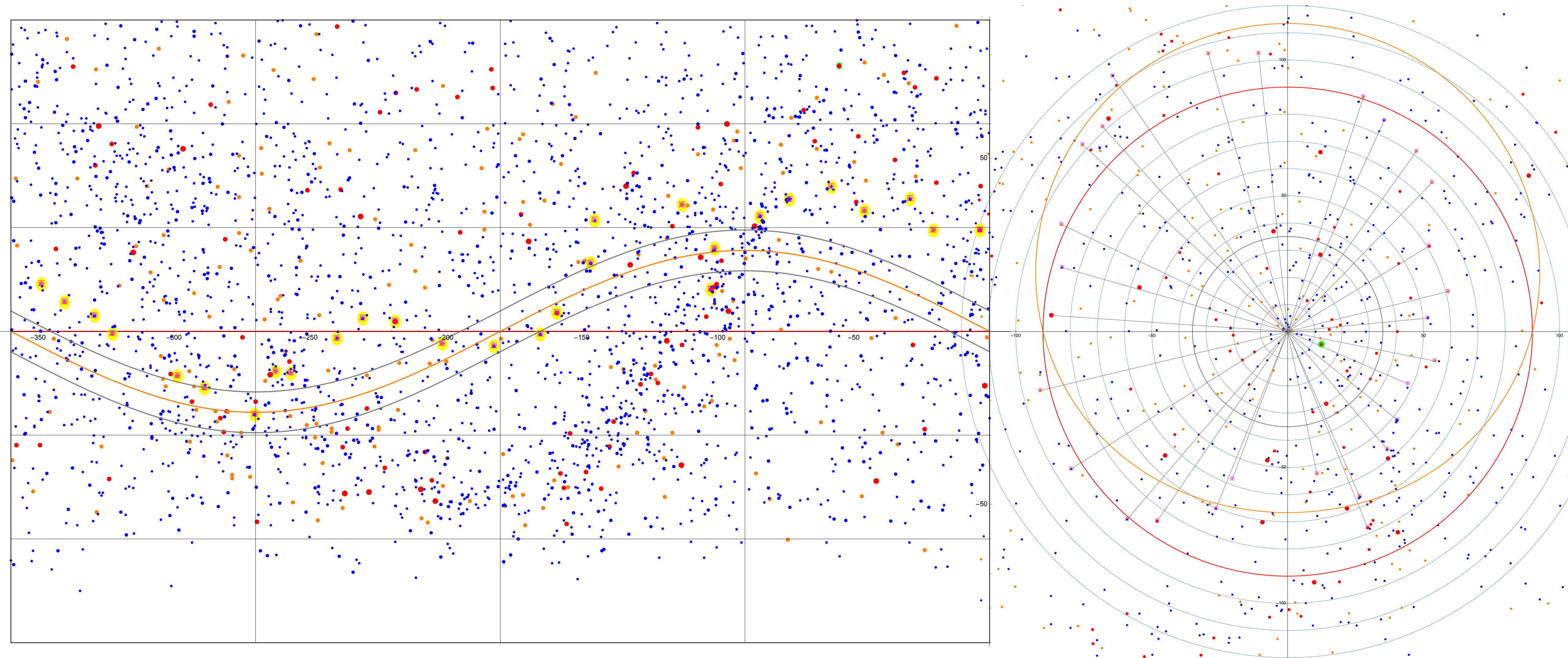


# AD1 星図



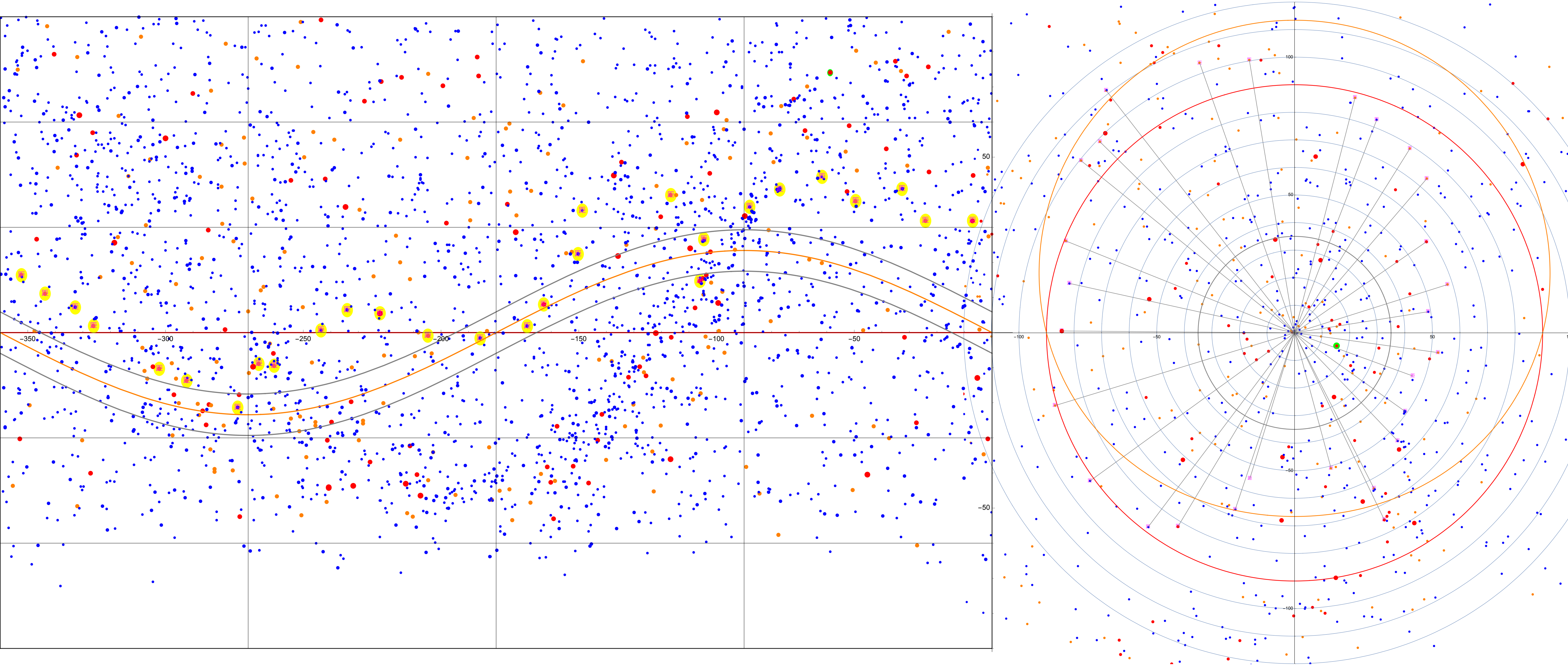


# BC500 星図





BC1000 星図



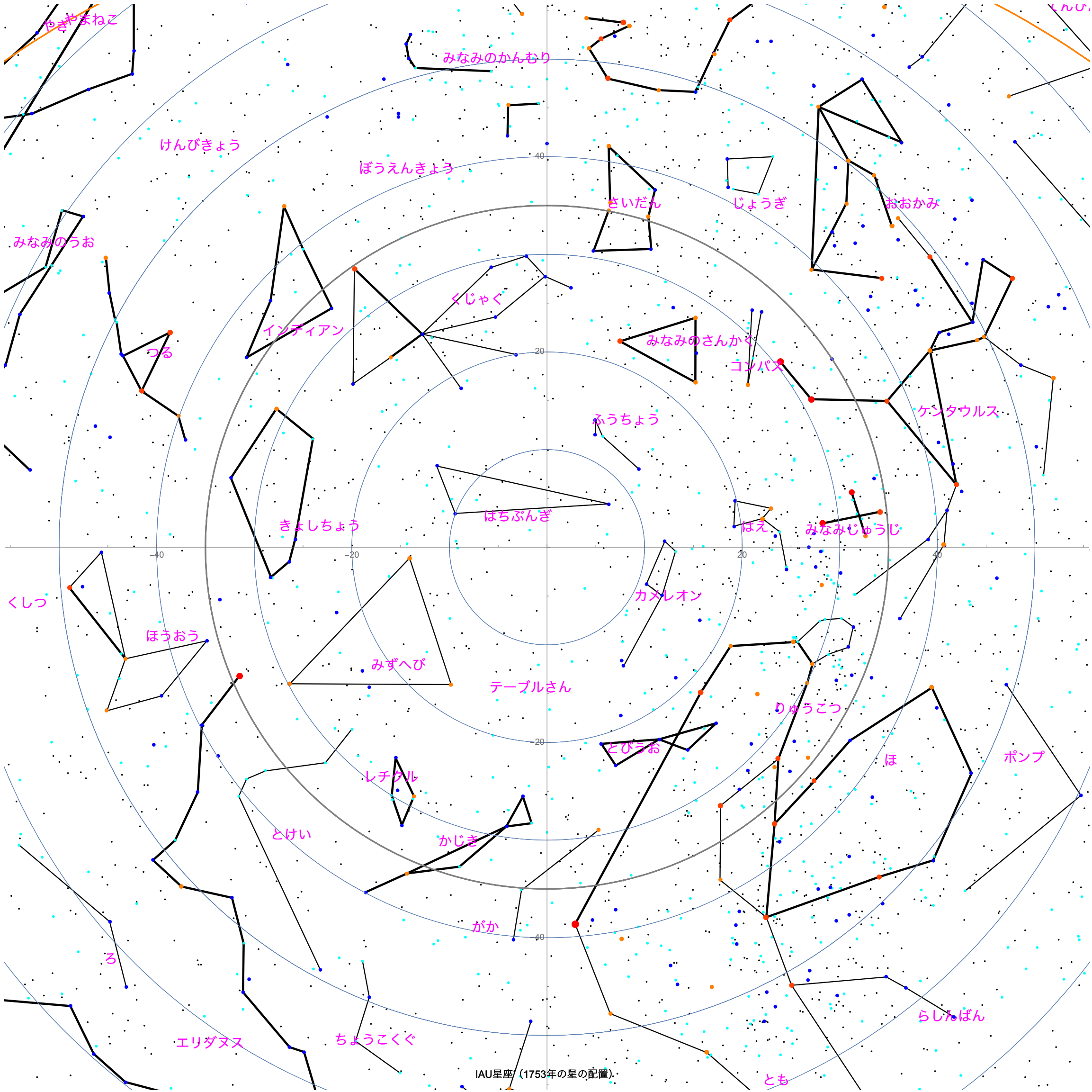


# 現代の星座（IAU星座）南極天の星座は大航海時代以降につくられた

表 3: 現代 88 星座のうちプトレマイオス以外が設定した 41 星座。略称のアルファベット順に挙げる。観測可能地の列は各星座の全体が見える緯度を示す。

Table 3: The list of constellations out of the 88 modern constellations, established by other than Ptolemy. The constellations are listed in alphabetical order of abbreviation. The observable sites indicate the latitude at which the entire constellation can be seen.

星座	略称	ラテン語名	観測可能地	起源
ポンプ座	Ant	Antlia	N 49 - S 90	1756 年, ラカーユ
ふうちょう座	Aps	Apus	N 7 - S 90	1598 年, ケイセルとデ・ハウトマン
ちょうこくぐ座	Cae	Caelum	N 41 - S 90	1756 年, ラカーユ
きりん座	Cam	Camelopardalis	N 90 - S 3	1613 年, ブランシウス
りゅうこつ座	Car	Carina	N 14 - S 90	1756 年, ラカーユ、アルゴ座から分割
カメレオン座	Cha	Chamaeleon	N 7 - S 90	1598 年, ケイセルとデ・ハウトマン
コンパス座	Cir	Circinus	N 19 - S 90	1756 年, ラカーユ
はと座	Col	Columba	N 46 - S 90	1592 年, ブランシウス
かみのけ座	Com	Coma Berenices	N 90 - S 56	1536 年, フォベルがしし座から分割
みなみじゅう座	Cru	Crux	N 25 - S 90	1598 年, ブランシウス、ケンタウルス座から分割
りょうけん座	CVn	Canes Venatici	N 90 - S 37	1690 年, ヘヴェリウス
かじき座	Dor	Dorado	N 20 - S 90	1598 年, ケイセルとデ・ハウトマン
ろ座	For	Fornax	N 50 - S 90	1756 年, ラカーユ
つる座	Gru	Grus	N 33 - S 90	1598 年, ケイセルとデ・ハウトマン、みなみのうお座から分割
とけい座	Hor	Horologium	N 23 - S 90	1756 年, ラカーユ
みずへび座	Hyi	Hydrus	N 8 - S 90	1598 年, ケイセルとデ・ハウトマン
インディアン座	Ind	Indus	N 15 - S 90	1598 年, ケイセルとデ・ハウトマン
とかげ座	Lac	Lacerta	N 90 - S 33	1690 年, ヘヴェリウス
こじし座	LMi	Leo Minor	N 90 - S 48	1690 年, ヘヴェリウス
やまねこ座	Lyn	Lynx	N 90 - S 28	1690 年, ヘヴェリウス
テーブルさん座	Men	Mensa	N 5 - S 90	1756 年, ラカーユ
けんびきょう座	Mic	Microscopium	N 45 - S 90	1756 年, ラカーユ
いっかくじゅう座	Mon	Monoceros	N 78 - S 78	1613 年, ブランシウス
はえ座	Mus	Musca	N 14 - S 90	1598 年, ケイセルとデ・ハウトマン
じょうぎ座	Nor	Norma	N 29 - S 90	1756 年, ラカーユ
はちぶんぎ座	Oct	Octans	N 0 - S 90	1756 年, ラカーユ
くじゃく座	Pav	Pavo	N 15 - S 90	1598 年, ケイセルとデ・ハウトマン
ほうおう座	Phe	Phoenix	N 32 - S 90	1598 年, ケイセルとデ・ハウトマン
がca座	Pic	Pictor	N 26 - S 90	1756 年, ラカーユ
とも座	Pup	Puppis	N 39 - S 90	1756 年, ラカーユ、アルゴ座から分割
らしんばん座	Pyx	Pyxis	N 52 - S 90	1756 年, ラカーユ
レチクル座	Ret	Reticulum	N 23 - S 90	1756 年, ラカーユ
ちょうこくしつ座	Scl	Sculptor	N 50 - S 90	1756 年, ラカーユ
たて座	Sct	Scutum	N 74 - S 90	1690 年, ヘヴェリウス
ろくぶんぎ座	Sex	Sextans	N 78 - S 83	1690 年, ヘヴェリウス
ぼうえんきょう座	Tel	Telescopium	N 33 - S 90	1756 年, ラカーユ
みなみのさんかく座	TrA	Triangulum Australe	N 19 - S 90	1598 年, ケイセルとデ・ハウトマン
きょしちょう座	Tuc	Tucana	N 14 - S 90	1598 年, ケイセルとデ・ハウトマン
ほ座	Vel	Vela	N 32 - S 90	1756 年, ラカーユ、アルゴ座から分割
とびうお座	Vol	Volans	N 14 - S 90	1598 年, ケイセルとデ・ハウトマン
こぎつね座	Vul	Vulpecula	N 90 - S 61	1690 年, ヘヴェリウス





# 中国の星座(清代)

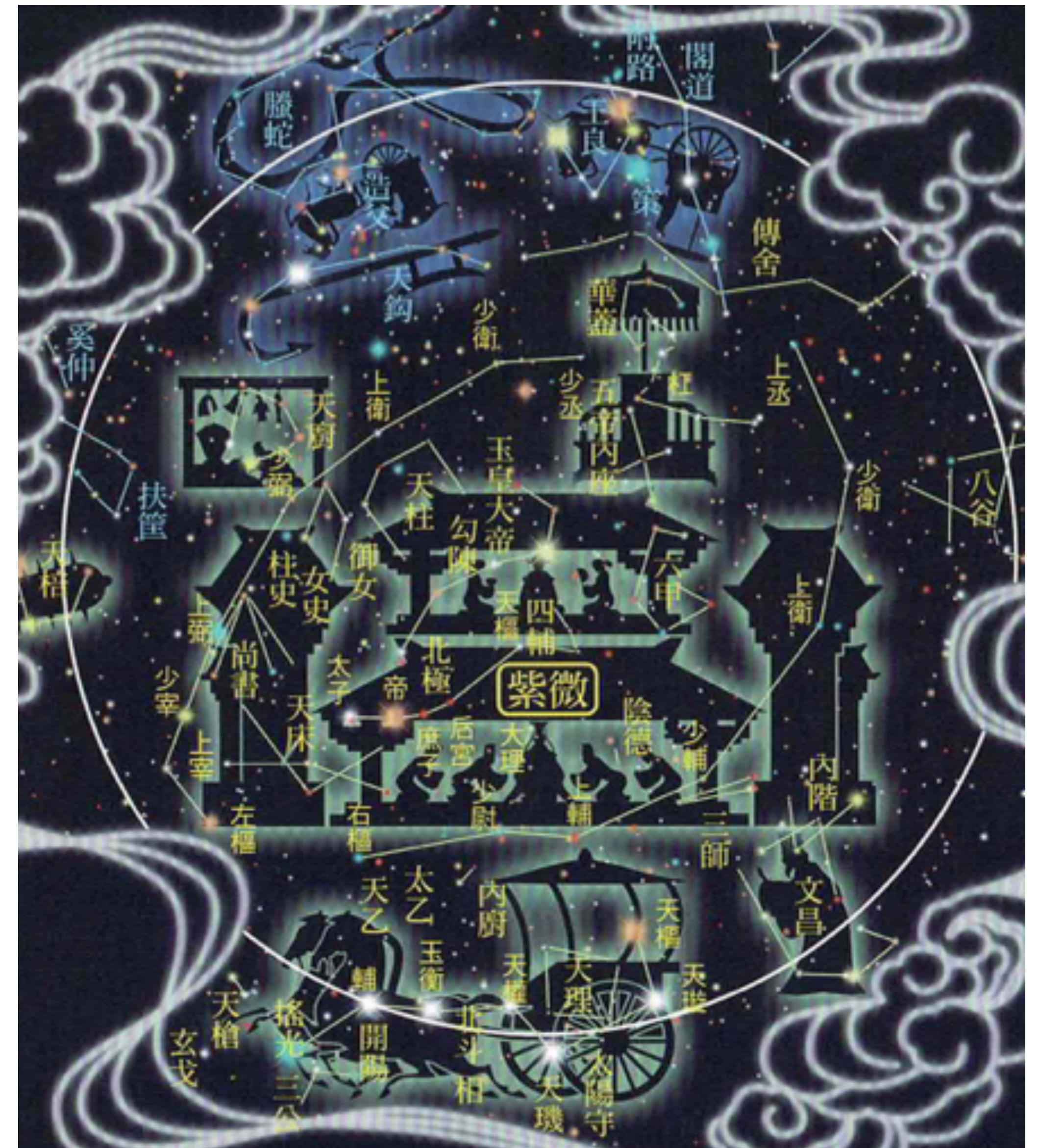
徐剛・王燕平『星空帝國』より



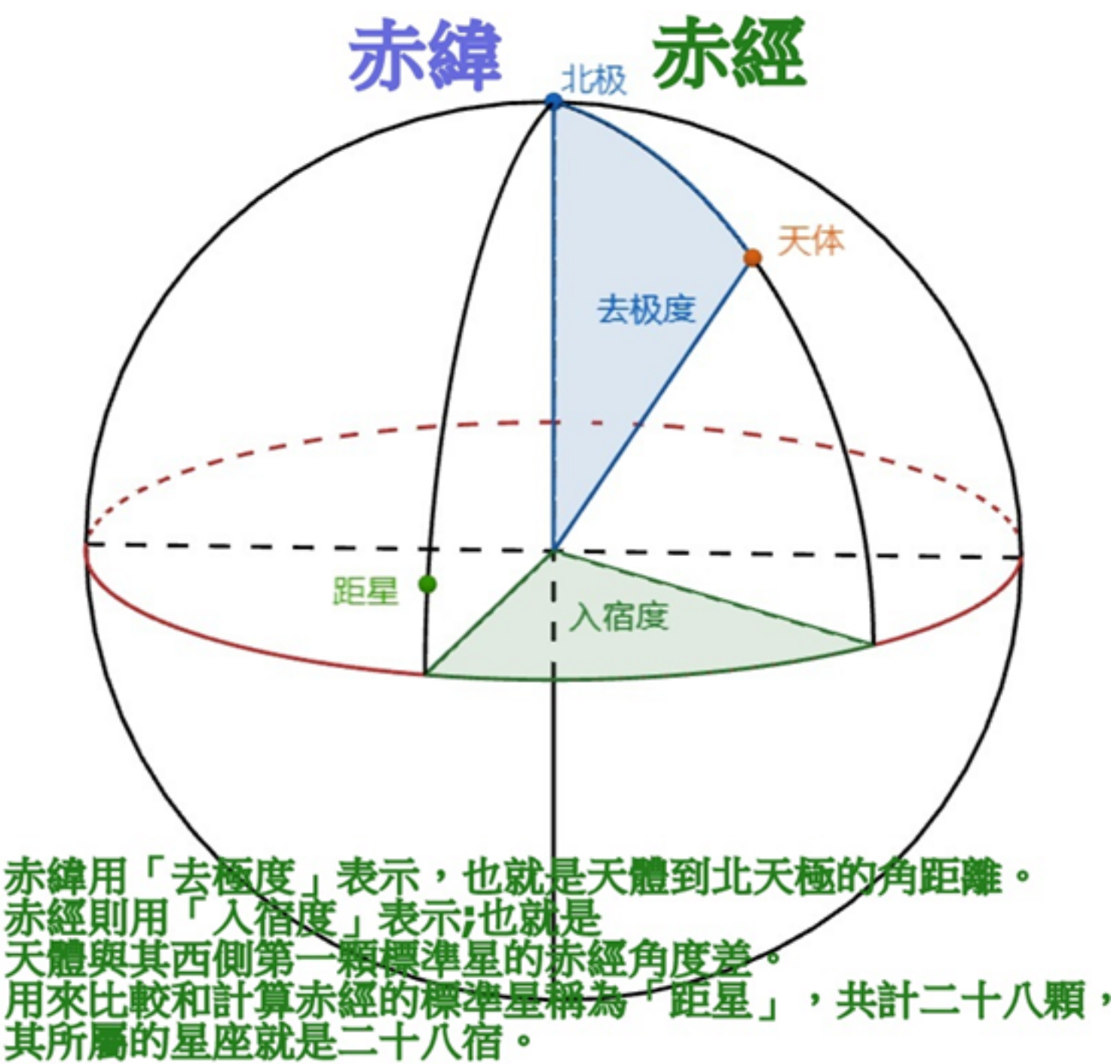


## 中国星座(星宿)の特徴

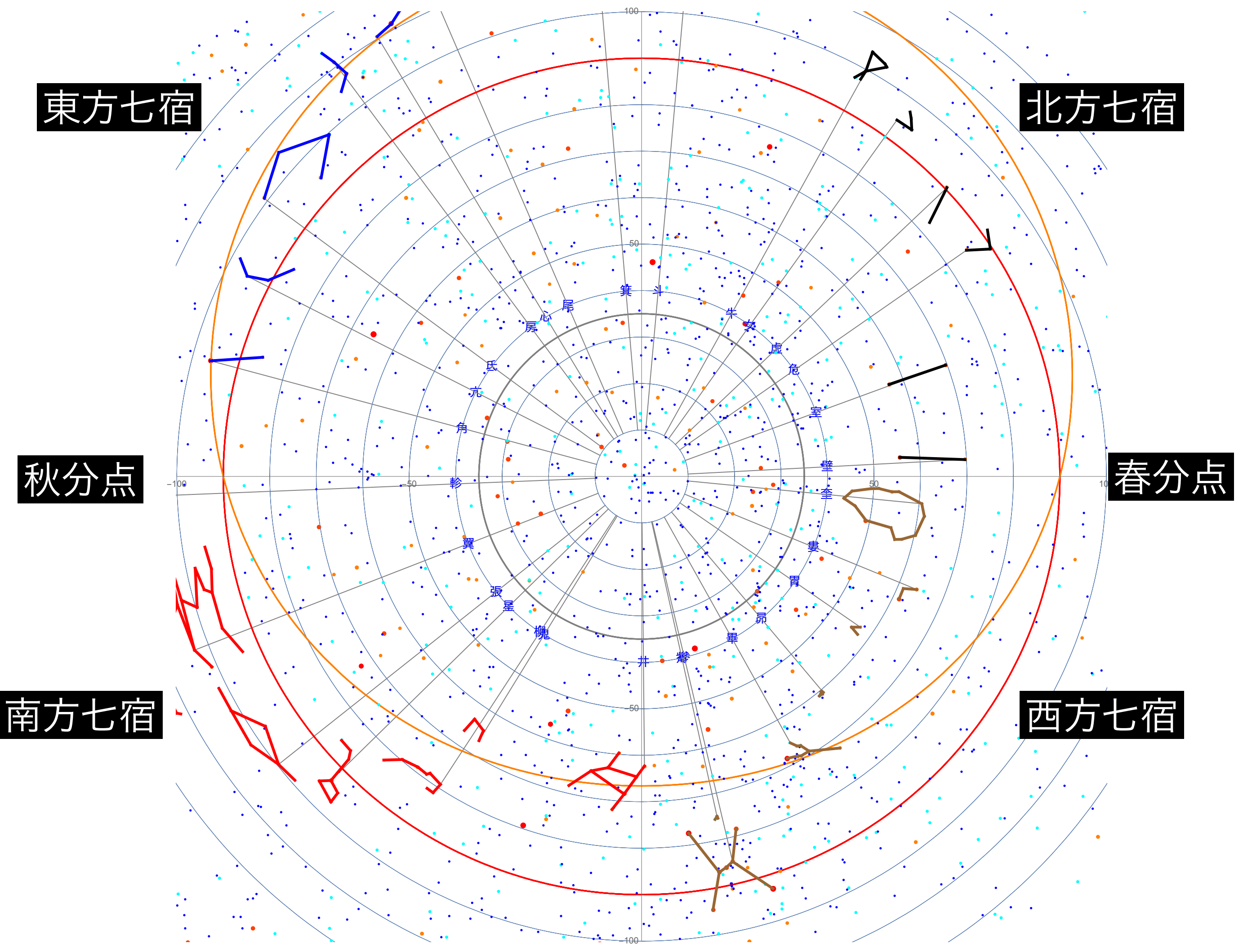
- \* 紫微垣, 天市垣, 太子垣 の3つの宮殿が描かれている。  
その他の星宿は, 秋分点から西へ向かうものから順に  
東方七宿, 北方七宿, 西方七宿, 南方七宿の28宿の  
いずれかに分類されて列挙される。
- 必ずしもすべて同定されているわけではない。  
形が先に考えられ, 星を結んでつくられた節がある。  
名前が同じ星宿が存在する。
- \* 28宿を代表する距星を基準に星の位置が記録されている。  
距星は等間隔ではないし, 明るい星でもない。  
時代によって距星の選択が異なる。







<https://blog.udn.com/ger0830/181754936>



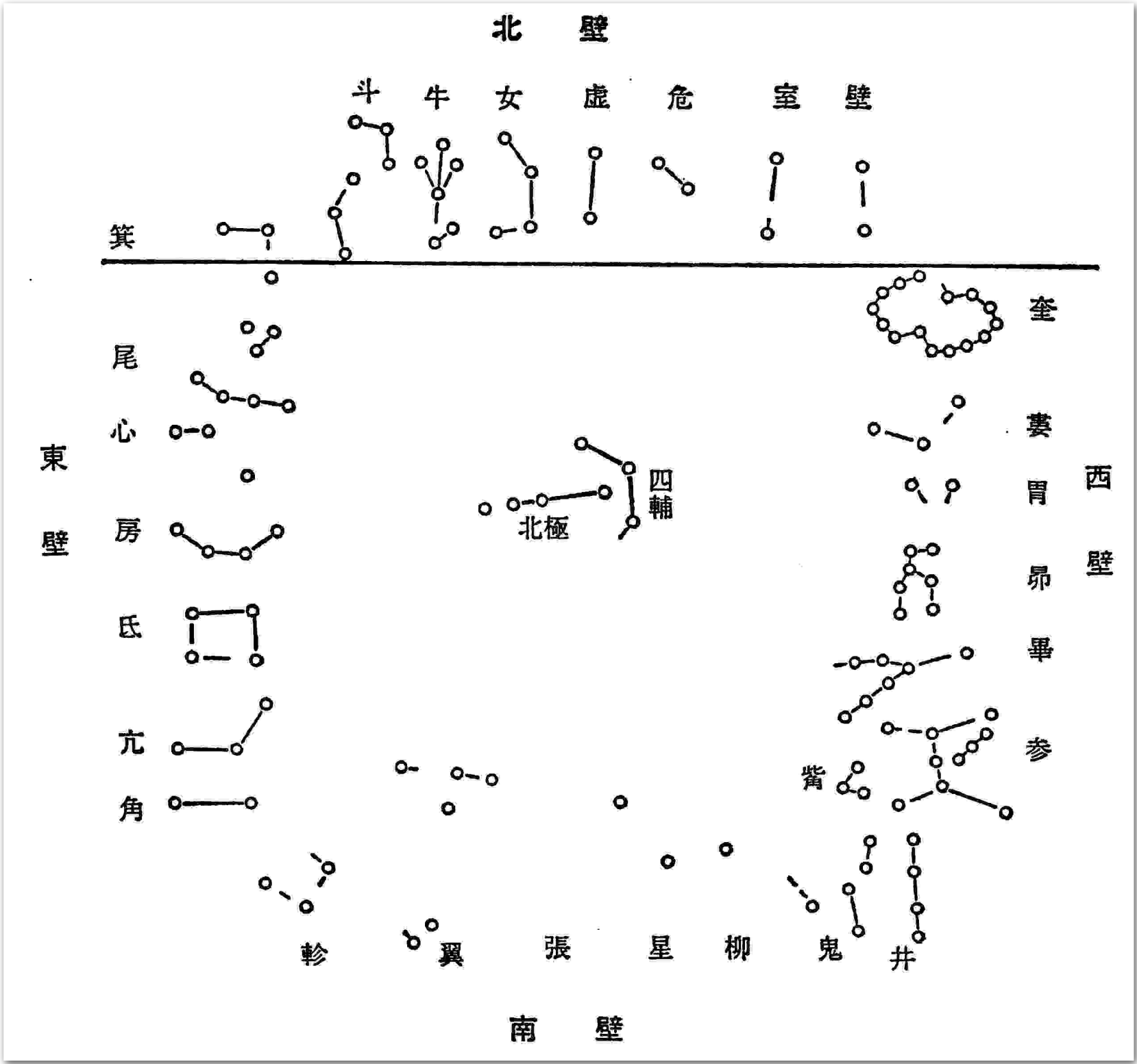
28距星の例（『新儀象法要』1080年の距星）



# 28星宿の距星について



蘇州石刻天文図 (wikipedia)



高松塚 28 星宿の中国名による同定  
(網干善教, 1984)

分類	宿名	音読	訓読
東方 青龍	角宿	かくしゆく	すぼし
東方 青龍	亢宿	こうしゆく	あみぼし
東方 青龍	氐宿	ていしゆく	ともぼし
東方 青龍	房宿	ぼうしゆく	そいぼし
東方 青龍	心宿	しんしゆく	なかごぼし
東方 青龍	尾宿	びしゆく	あしたれぼし
東方 青龍	箕宿	きしゆく	みぼし
北方 玄武	斗宿	としゆく	ひきつぼし
北方 玄武	牛宿	ぎゅうしゆく	いなみぼし
北方 玄武	女宿	じょしゆく	うるきぼし
北方 玄武	虚宿	きょしゆく	とみてぼし
北方 玄武	危宿	きしゆく	うみやめぼし
北方 玄武	室宿	しっしゆく	はついぼし
北方 玄武	壁宿	へきしゆく	なまめぼし
西方 白虎	奎宿	けいしゆく	とかきぼし
西方 白虎	婁宿	ろうしゆく	たたらぼし
西方 白虎	胃宿	いしゆく	えきえぼし
西方 白虎	昂宿	ぼうしゆく	すばるぼし
西方 白虎	畢宿	ひっしゆく	あめふりぼし
西方 白虎	觜宿	ししゆく	とろきぼし
西方 白虎	参宿	さんしゆく	からすきぼし
南方 朱雀	井宿	せいしゆく	ちちりぼし
南方 朱雀	鬼宿	きしゆく	たまおのぼし
南方 朱雀	柳宿	りゅうしゆく	ぬりこぼし
南方 朱雀	星宿	せいしゆく	ほとおりぼし
南方 朱雀	張宿	ちようしゆく	ちりこぼし
南方 朱雀	翼宿	よくしゆく	たすきぼし
南方 朱雀	轸宿	しんしゆく	みつけけぼし



28星宿の距星について

表 12・2 二 十 八													
星 宿	開元占經石氏曰 200A.D.			落下閏所測 104B.C.	一行所測 730A.D.	楊惟徳 1030	文献通考 1050	宋崇寧1年(1102) 皇祐2年(1050)	郭守敬所測 至元17年(1280)	湯若望, 羅雅谷 明崇禎1年(1628)	欽定儀象考成 1744	淳祐天文図 1247	天元曆理 1682
	北極距 離より	赤道 度より	黄緯より	漢書律曆志	旧唐書天文志	景祐乾象新書	去極度より	赤道宿度より	元史	崇禎曆書, 明史天文志			
角	$\alpha$ Vir	$\alpha$ Vir	—	$\alpha$ Vir	$\alpha$ Vir	$\alpha$ Vir	$\alpha$ Vir	$\alpha$ Vir	$\alpha$ Vir	$\alpha$ Vir	$\alpha$ Vir	$\alpha$ Vir	$\alpha$ Vir
亢	—	$\kappa$ Vir	—	$\kappa$ Vir	$\kappa$ Vir	$\kappa$ Vir	$\kappa$ Vir	$\kappa$ Vir	$\kappa$ Vir	$\kappa$ Vir	$\kappa$ Vir	$\kappa$ Vir	$\kappa$ Vir
氏	—	$\alpha$ Lib	$\alpha$ Lib	$\alpha$ Lib	$\alpha$ Lib	$\alpha$ Lib	$\alpha$ Lib	$\alpha$ Lib	$\alpha$ Lib	$\alpha$ Lib	$\alpha$ Lib	$\alpha$ Lib	$\alpha$ Lib
房	$\delta$ Sco	$\delta$ Sco	$\delta$ Sco	$\pi$ Sco	$\pi$ Sco	$\pi$ Sco	$\pi$ Sco	$\pi$ Sco	$\pi$ Sco	$\pi$ Sco	$\pi$ Sco	$\pi$ Sco	$\pi$ Sco
心	$\sigma$ Sco	$\sigma$ Sco	$\sigma$ Sco	$\sigma$ Sco	$\sigma$ Sco	$\sigma$ Sco	$\sigma$ Sco	$\sigma$ Sco	$\sigma$ Sco	$\sigma$ Sco	$\sigma$ Sco	$\sigma$ Sco	$\sigma$ Sco
尾	$\mu^1$ Sco	$\mu^1$ Sco	$\mu^1$ Sco	$\mu^1$ Sco	$\mu^1$ Sco	$\mu^1$ Sco	$\mu^1$ Sco	$\mu^1$ Sco	$\mu^1$ Sco	$\mu^1$ Sco	$\mu^1$ Sco	$\mu$ Sco	$\mu$ Sco
箕	$\gamma$ Sgr	$\gamma$ Sgr	$\gamma$ Sgr	$\gamma$ Sgr	$\gamma$ Sgr	$\gamma$ Sgr	$\gamma$ Sgr	$\gamma$ Sgr	$\gamma$ Sgr	$\gamma$ Sgr	$\gamma$ Sgr	$\gamma$ Sgr	$\eta$ Sgr
斗	—	$\varphi$ Sgr	$\varphi$ Sgr	$\varphi$ Sgr	$\varphi$ Sgr	$\varphi$ Sgr	$\varphi$ Sgr	$\varphi$ Sgr	$\varphi$ Sgr	$\varphi$ Sgr	$\varphi$ Sgr	$\varphi$ Sgr	—
牛	$\beta$ Cap	$\beta$ Cap	$\beta$ Cap	$\beta$ Cap	$\beta$ Cap	$\beta$ Cap	$\beta$ Cap	$\beta$ Cap	$\beta$ Cap	$\beta$ Cap	$\beta$ Cap	$\beta$ Cap	$\beta$ Cap
女	$\epsilon$ Aqr	$\epsilon$ Aqr	$\epsilon$ Aqr	$\epsilon$ Aqr	$\epsilon$ Aqr	$\epsilon$ Aqr	$\epsilon$ Aqr	$\epsilon$ Aqr	$\epsilon$ Aqr	$\epsilon$ Aqr	$\epsilon$ Aqr	—	$\epsilon$ Aqr
虚	$\beta$ Aqr	$\beta$ Aqr	$\beta$ Aqr	$\beta$ Aqr	$\beta$ Aqr	$\beta$ Aqr	$\beta$ Aqr	$\beta$ Aqr	$\beta$ Aqr	$\beta$ Aqr	$\beta$ Aqr	$\beta$ Aqr	$\beta$ Aqr
危	$\alpha$ Aqr	$\alpha$ Aqr	$\alpha$ Aqr	$\alpha$ Aqr	$\alpha$ Aqr	$\alpha$ Aqr	$\alpha$ Aqr	$\alpha$ Aqr	$\alpha$ Aqr	$\alpha$ Aqr	$\alpha$ Aqr	$\theta$ Peg	$\alpha$ Aqr
室	$\alpha$ Peg	$\alpha$ Peg	$\alpha$ Peg	$\alpha$ Peg	$\alpha$ Peg	$\alpha$ Peg	$\alpha$ Peg	$\alpha$ Peg	$\alpha$ Peg	$\alpha$ Peg	$\alpha$ Peg	—	$\alpha$ Peg
壁	$\gamma$ Peg	$\gamma$ Peg	$\gamma$ Peg	$\gamma$ Peg	$\gamma$ Peg	$\gamma$ Peg	$\gamma$ Peg	$\gamma$ Peg	$\gamma$ Peg	$\gamma$ Peg	$\gamma$ Peg	$\gamma$ Peg	$\gamma$ Peg
奎	$\delta$ And	$\varsigma$ And	$\delta$ And	$\varsigma$ And	$\delta$ And	$\varsigma$ And	$\varsigma$ And	$\varsigma$ And	$\varsigma$ And	$\eta$ And	$\eta$ And	$\eta$ And	—
婁	$\beta$ Ari	$\beta$ Ari	—	$\beta$ Ari	$\beta$ Ari	$\beta$ Ari	$\beta$ Ari	$\beta$ Ari	$\beta$ Ari	$\beta$ Ari	$\beta$ Ari	$\beta$ Ari	$\beta$ Ari
胃	35Ari	39Ari	35Ari	35Ari	35Ari	35Ari	35Ari	35Ari	35Ari	35Ari	35Ari	35Ari	35Ari
昂	17Tau	17Tau	17Tau	17Tau	17Tau	17Tau	17Tau	17Tau	17Tau	$\begin{cases} 17\text{Tau} \\ \eta\text{ Tau} \end{cases}$	17Tau	17Tau	16Tau
畢	$\epsilon$ Tau	$\epsilon$ Tau	$\alpha$ Tau	$\epsilon$ Tau	$\epsilon$ Tau	$\epsilon$ Tau	$\epsilon$ Tau	$\epsilon$ Tau	$\epsilon$ Tau	$\epsilon$ Tau	$\epsilon$ Tau	$\pi$ Tau	—
觜	$\lambda^1$ Ori	—	—	$\varphi^1$ Ori	$\varphi^1$ Ori	$\varphi^1$ Ori	$\varphi^1$ Ori	$\begin{cases} \lambda^1\text{Ori} \\ \varphi^1\text{Ori} \end{cases}$	$\varphi^1$ Ori, $\lambda^1$ Ori	$\begin{cases} \lambda^1\text{Ori} \\ (\varphi^1\text{Ori}) \end{cases}$	$\lambda^1$ Ori	$\varphi$ Ori	$\varphi$ Ori
参	$\delta$ Ori	$\delta$ Ori	—	$\delta$ Ori	$\delta$ Ori	$\delta$ Ori	$\delta$ Ori	$\delta$ Ori	$\delta$ Ori	$\delta$ Ori, $\varsigma$ Ori	$\varsigma$ Ori	$\delta$ Ori	$\beta$ Ori
井	$\mu$ Gem	$\mu$ Gem	$\mu$ Gem	$\mu$ Gem	$\mu$ Gem	$\mu$ Gem	$\mu$ Gem	$\mu$ Gem	$\mu$ Gem	$\mu$ Gem	$\mu$ Gem	$\mu$ Gem	$\mu$ Gem
鬼	$\delta$ Cnc	$\theta$ Cnc	$\theta$ Cnc	$\theta$ Cnc	$\theta$ Cnc	$\theta$ Cnc	$\theta$ Cnc	$\theta$ Cnc	$\theta$ Cnc	$\theta$ Cnc	$\theta$ Cnc	$\eta$ Cnc, $\theta$ Cnc	$\theta$ Cnc
柳	—	$\delta$ Hya	$\varsigma$ Hya	$\delta$ Hya	$\delta$ Hya	$\delta$ Hya	$\delta$ Hya	$\delta$ Hya	$\delta$ Hya	$\delta$ Hya	$\delta$ Hya	$\sigma$ Hya	$\delta$ Hya
星	—	$\alpha$ Hya	$\alpha$ Hya	$\alpha$ Hya	$\alpha$ Hya	$\alpha$ Hya	$\alpha$ Hya	$\alpha$ Hya	$\alpha$ Hya	$\alpha$ Hya	$\alpha$ Hya	$\alpha$ Hya	$\alpha$ Hya
張	—	$\nu$ Hya	—	$\nu$ Hya	$\nu^1$ Hya	$\nu^1$ Hya	$\nu^1$ Hya	$\nu$ Hya $\nu^1$ Hya	$\nu$ Hya, $\nu^1$ Hya	$\nu^1$ Hya	$\nu^1$ Hya	$\nu$ Hya	$\nu$ Hya
翼	$\nu$ Hya	$\alpha$ Crt	$\nu$ Hya	$\alpha$ Crt	$\alpha$ Crt	$\alpha$ Crt	$\alpha$ Crt	$\alpha$ Crt	$\alpha$ Crt	$\alpha$ Crt	$\alpha$ Crt	$\alpha$ Crt	$\alpha$ Crt
轸	$\gamma$ Crv	$\gamma$ Crv	$\gamma$ Crv	$\gamma$ Crv	$\gamma$ Crv	$\gamma$ Crv	$\gamma$ Crv	$\gamma$ Crv	$\gamma$ Crv	$\gamma$ Crv	$\gamma$ Crv	$\gamma$ Crv	$\gamma$ Crv
注9)	1			2	2	2	2	2	1, 2	2	1, 2	1	1

渡辺敏夫『近世日本天文学史（下）』（恒星社厚生閣 1987）

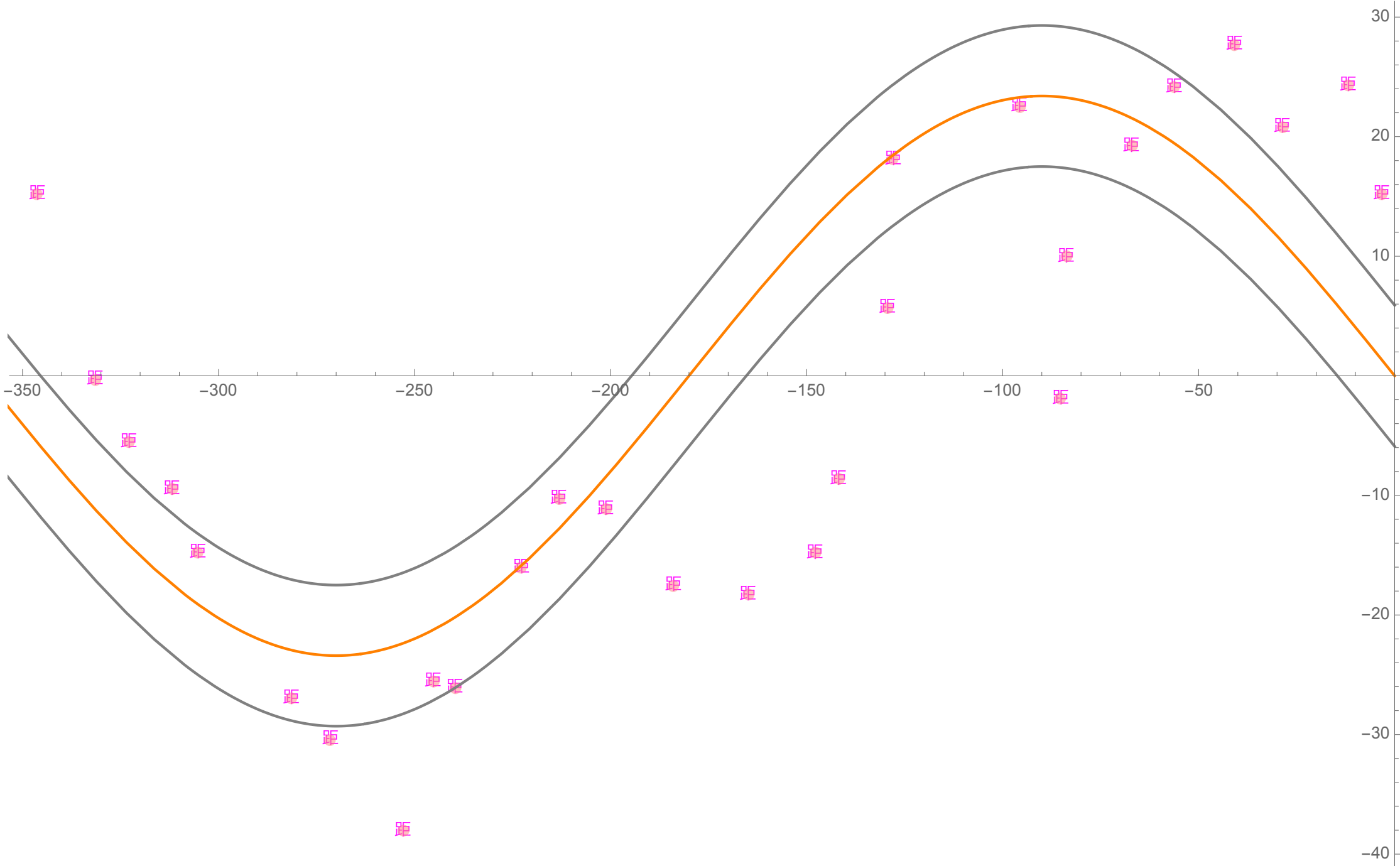


# 28星宿の距星について

宿名	音読			距星	HIP #	ra_deg	dec_deg	vmag	
角宿	かくしゆく	Vir	alpha	おとめ座 $\alpha$ 星	65474	201.30	-11.16	0.98	角
亢宿	こうしゆく	Vir	kappa	おとめ座 $\kappa$ 星	69427	213.22	-10.27	4.18	亢
氏宿	ていしゆく	Lib	alpha	てんびん座 $\alpha$ 星	72622	222.72	-16.04	2.75	氏
房宿	ぼうしゆく	Sco	pi	さそり座 $\pi$ 星	78265	239.71	-26.11	2.89	房
心宿	しんしゆく	Sco	sigma	さそり座 $\sigma$ 星	80112	245.30	-25.59	2.90	心
尾宿	びしゆく	Sco	mu	さそり座 $\mu$ 星	82514	252.97	-38.05	3.00	尾
箕宿	きしゆく	Sgr	gamma	いて座 $\gamma$ 星	88635	271.45	-30.42	2.98	箕
斗宿	としゆく	Sgr	phi	いて座 $\phi$ 星	92041	281.41	-26.99	3.17	斗
牛宿	ぎゅうしゆく	Cap	beta	やぎ座 $\beta$ 星	100345	305.25	-14.78	3.05	牛
女宿	じょしゆく	Aqr	epsilon	みずがめ座 $\varepsilon$ 星	102618	311.92	-9.50	3.78	女
虚宿	きょしゆく	Aqr	beta	みずがめ座 $\beta$ 星	106278	322.89	-5.57	2.90	虚
危宿	きしゆく	Aqr	alpha	みずがめ座 $\alpha$ 星	109074	331.45	-0.32	2.95	危
室宿	しっしゆく	Peg	alpha	ペガサス座 $\alpha$ 星	113963	346.19	15.21	2.49	室
壁宿	へきしゆく	Peg	gamma	ペガサス座 $\gamma$ 星	1067	3.31	15.18	2.83	壁
奎宿	けいしゆく	And	eta	アンドロメダ座 $\eta$ 星	3693	11.83	24.27	4.08	奎
婁宿	ろうしゆく	Ari	beta	おひつじ座 $\beta$ 星	8903	28.66	20.81	2.64	婁
胃宿	いしゆく	Ari	35	おひつじ座35番星	12719	40.86	27.71	4.65	胃
昂宿	ぼうしゆく	Tau	17	おうし座17番星	17499	56.22	24.11	3.72	昂
畢宿	ひっしゆく	Tau	epsilon	おうし座 $\varepsilon$ 星	20889	67.15	19.18	3.53	畢
觜宿	ししゆく	Ori	lambda	オリオン座 $\lambda$ 星	26207	83.78	9.93	3.39	觜
参宿	さんしゆく	Ori	zeta	オリオン座 $\zeta$ 星	26727	85.19	-1.94	1.74	参
井宿	せいしゆく	Gem	mu	ふたご座 $\mu$ 星	30343	95.74	22.51	2.87	井
鬼宿	きしゆく	Can	theta	かに座 $\theta$ 星	41822	127.90	18.09	5.33	鬼
柳宿	りゅうしゆく	Hya	delta	うみへび座 $\delta$ 星	42313	129.41	5.70	4.14	柳
星宿	せいしゆく	Hya	alpha	うみへび座 $\alpha$ 星	46390	141.90	-8.66	1.99	星
張宿	ちょうしゆく	Hya	nu	うみへび座 $\nu$ 星	48356	147.87	-14.85	4.11	張
翼宿	よくしゆく	Crt	alpha	コップ座 $\alpha$ 星	53740	164.94	-18.30	4.08	翼
軫宿	しんしゆく	Crv	gamma	からす座 $\gamma$ 星	59803	183.95	-17.54	2.58	軫

## 等級順

vmag	
0.98	角
1.74	参
1.99	星
2.49	室
2.58	軫
2.64	婁
2.75	氏
2.83	壁
2.87	井
2.89	房
2.90	心
2.90	虚
2.95	危
2.98	箕
3.00	尾
3.05	牛
3.17	斗
3.39	觜
3.53	畢
3.72	昂
3.78	女
4.08	奎
4.08	翼
4.11	張
4.14	柳
4.18	亢
4.65	胃
5.33	鬼



- ☆かなり暗い星までが選ばれている  
(必ずしも星座を代表するような明るい星ではない)
- ☆月の通り道にあるわけでもない。
- ☆等間隔に設定されているわけでもない。

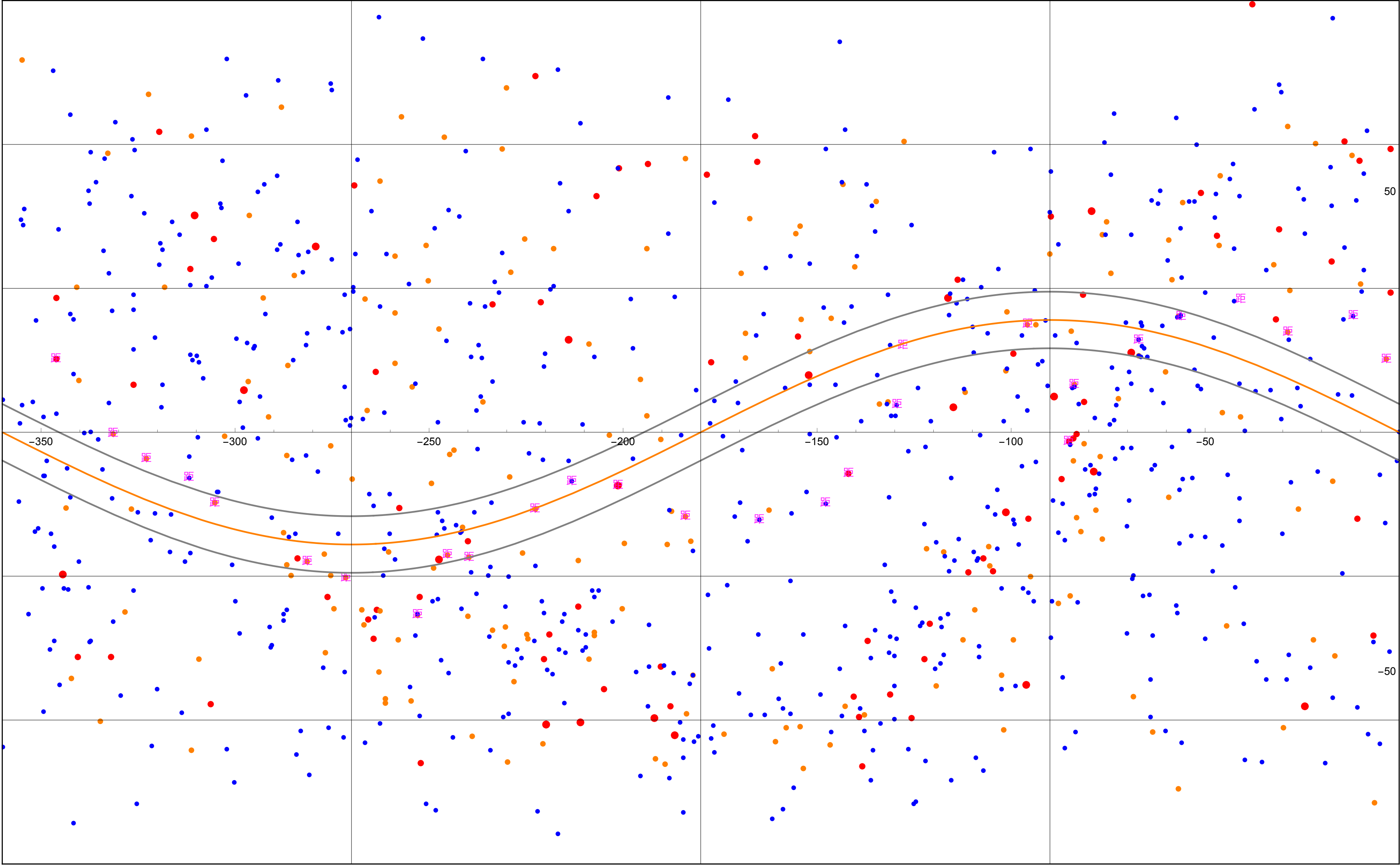


# 28星宿の距星について

☆月の通り道にあるわけでもない。

歳差運動を含めて再検討

宿名	音読			距星
角宿	かくしゅく	Vir	alpha	おとめ座 $\alpha$ 星
亢宿	こうしゅく	Vir	kappa	おとめ座 $\kappa$ 星
氏宿	ていしゅく	Lib	alpha	てんびん座 $\alpha$ 星
房宿	ぼうしゅく	Sco	pi	さそり座 $\pi$ 星
心宿	しんしゅく	Sco	sigma	さそり座 $\sigma$ 星
尾宿	びしゅく	Sco	mu	さそり座 $\mu$ 星
箕宿	きしゅく	Sgr	gamma	いて座 $\gamma$ 星
斗宿	としゅく	Sgr	phi	いて座 $\phi$ 星
牛宿	ぎゅうしゅく	Cap	beta	やぎ座 $\beta$ 星
女宿	じょしゅく	Aqr	epsilon	みずがめ座 $\varepsilon$ 星
虚宿	きょしゅく	Aqr	beta	みずがめ座 $\beta$ 星
危宿	きしゅく	Aqr	alpha	みずがめ座 $\alpha$ 星
室宿	しっしゅく	Peg	alpha	ペガスス座 $\alpha$ 星
壁宿	へきしゅく	Peg	gamma	ペガスス座 $\gamma$ 星
奎宿	けいしゅく	And	eta	アンドロメダ座 $\zeta$ 星
婁宿	ろうしゅく	Ari	beta	おひつじ座 $\beta$ 星
胃宿	いしゅく	Ari	35	おひつじ座35番星
昴宿	ぼうしゅく	Tau	17	おうし座17番星
畢宿	ひっしゅく	Tau	epsilon	おうし座 $\varepsilon$ 星
觜宿	ししゅく	Ori	lambda	オリオン座 $\lambda$ 星
参宿	さんしゅく	Ori	zeta	オリオン座 $\zeta$ 星
井宿	せいしゅく	Gem	mu	ふたご座 $\mu$ 星
鬼宿	きしゅく	Can	theta	かに座 $\theta$ 星
柳宿	りゅうしゅく	Hya	delta	うみへび座 $\delta$ 星
星宿	せいしゅく	Hya	alpha	うみへび座 $\alpha$ 星
張宿	ちょうしゅく	Hya	nu	うみへび座 $\nu$ 星
翼宿	よくしゅく	Crt	alpha	コップ座 $\alpha$ 星
軫宿	しんしゅく	Crv	gamma	からす座 $\gamma$ 星

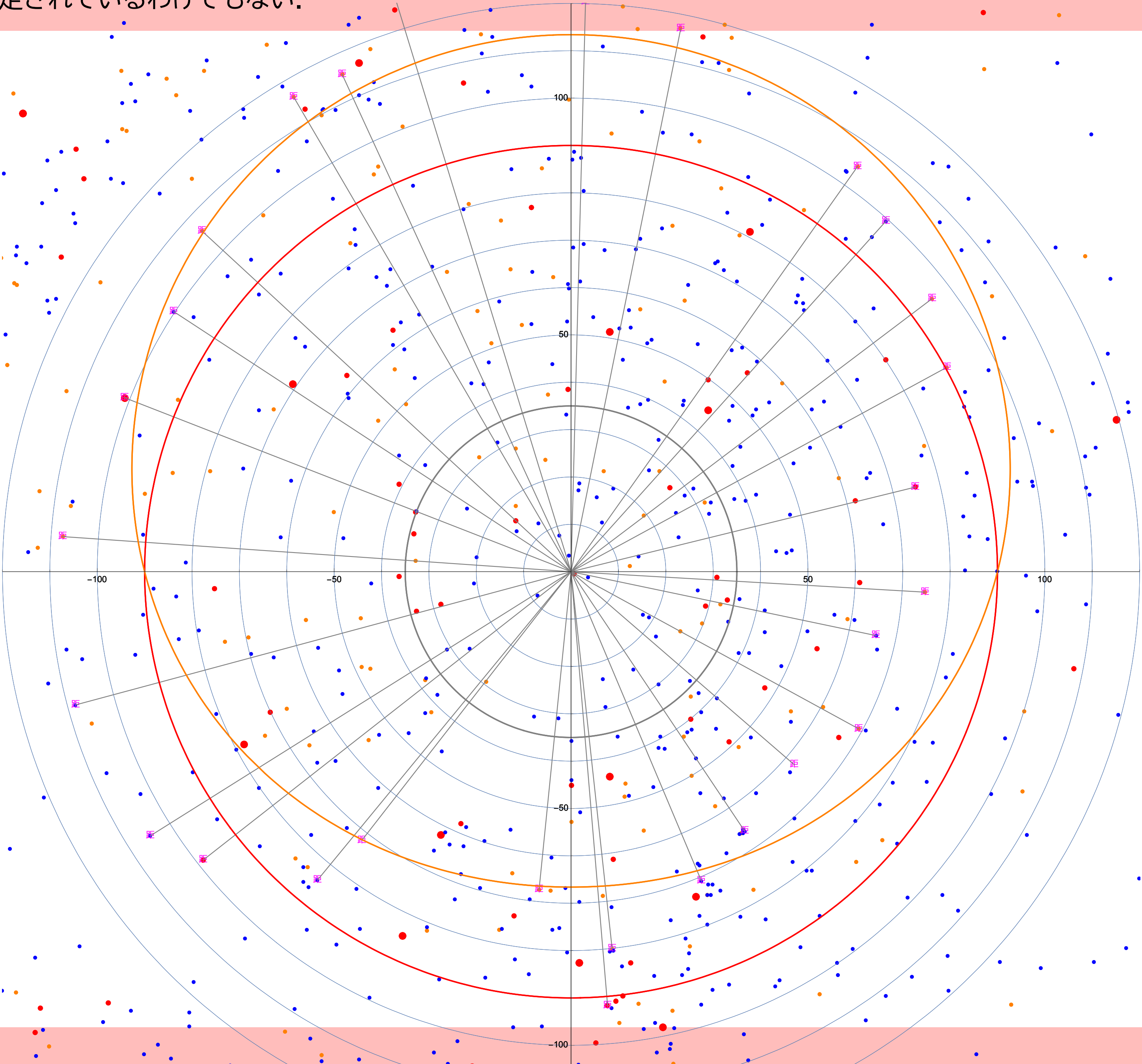




28星宿の距星について

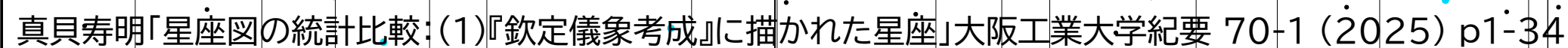
☆等間隔に設定されているわけではない。

宿名	音読			距星
角宿	かくしゅく	Vir	alpha	おとめ座 $\alpha$ 星
亢宿	こうしゅく	Vir	kappa	おとめ座 $\kappa$ 星
氏宿	ていしゅく	Lib	alpha	てんびん座 $\alpha$ 星
房宿	ぼうしゅく	Sco	pi	さそり座 $\pi$ 星
心宿	しんしゅく	Sco	sigma	さそり座 $\sigma$ 星
尾宿	びしゅく	Sco	mu	さそり座 $\mu$ 星
箕宿	きしゅく	Sgr	gamma	いて座 $\gamma$ 星
斗宿	としゅく	Sgr	phi	いて座 $\phi$ 星
牛宿	ぎゅうしゅく	Cap	beta	やぎ座 $\beta$ 星
女宿	じょしゅく	Aqr	epsilon	みずがめ座 $\varepsilon$ 星
虚宿	きょしゅく	Aqr	beta	みずがめ座 $\beta$ 星
危宿	きしゅく	Aqr	alpha	みずがめ座 $\alpha$ 星
室宿	しっしゅく	Peg	alpha	ペガスス座 $\alpha$ 星
壁宿	へきしゅく	Peg	gamma	ペガスス座 $\gamma$ 星
奎宿	けいしゅく	And	eta	アンドロメダ座 $\zeta$ 星
婁宿	ろうしゅく	Ari	beta	おひつじ座 $\beta$ 星
胃宿	いしゅく	Ari	35	おひつじ座35番星
昂宿	ぼうしゅく	Tau	17	おうし座17番星
畢宿	ひっしゅく	Tau	epsilon	おうし座 $\varepsilon$ 星
觜宿	ししゅく	Ori	lambda	オリオン座 $\lambda$ 星
参宿	さんしゅく	Ori	zeta	オリオン座 $\zeta$ 星
井宿	せいしゅく	Gem	mu	ふたご座 $\mu$ 星
鬼宿	きしゅく	Can	theta	かに座 $\theta$ 星
柳宿	りゅうしゅく	Hya	delta	うみへび座 $\delta$ 星
星宿	せいしゅく	Hya	alpha	うみへび座 $\alpha$ 星
張宿	ちょうしゅく	Hya	nu	うみへび座 $\nu$ 星
翼宿	よくしゅく	Crt	alpha	コップ座 $\alpha$ 星
軫宿	しんしゅく	Crv	gamma	からす座 $\gamma$ 星





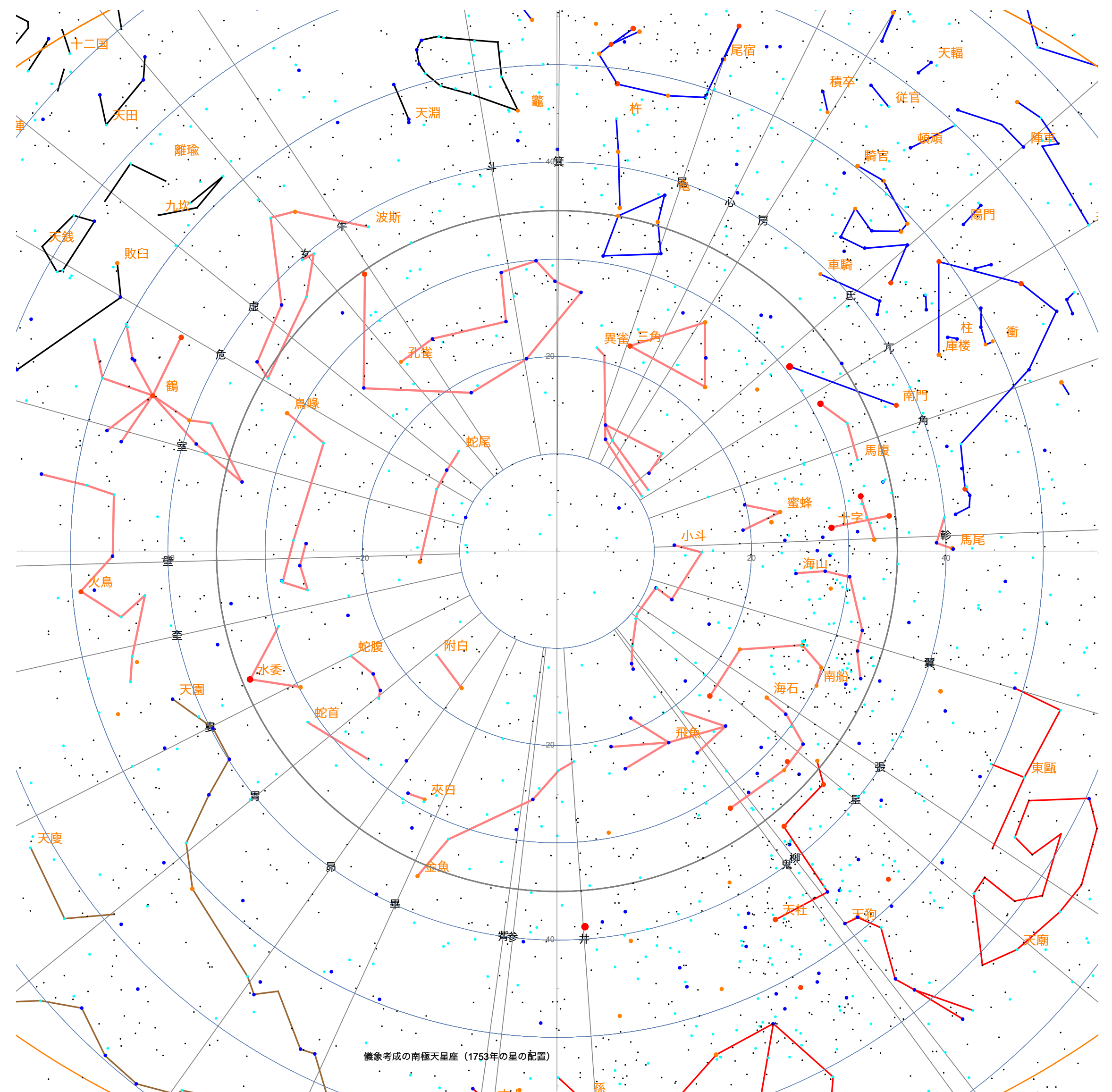
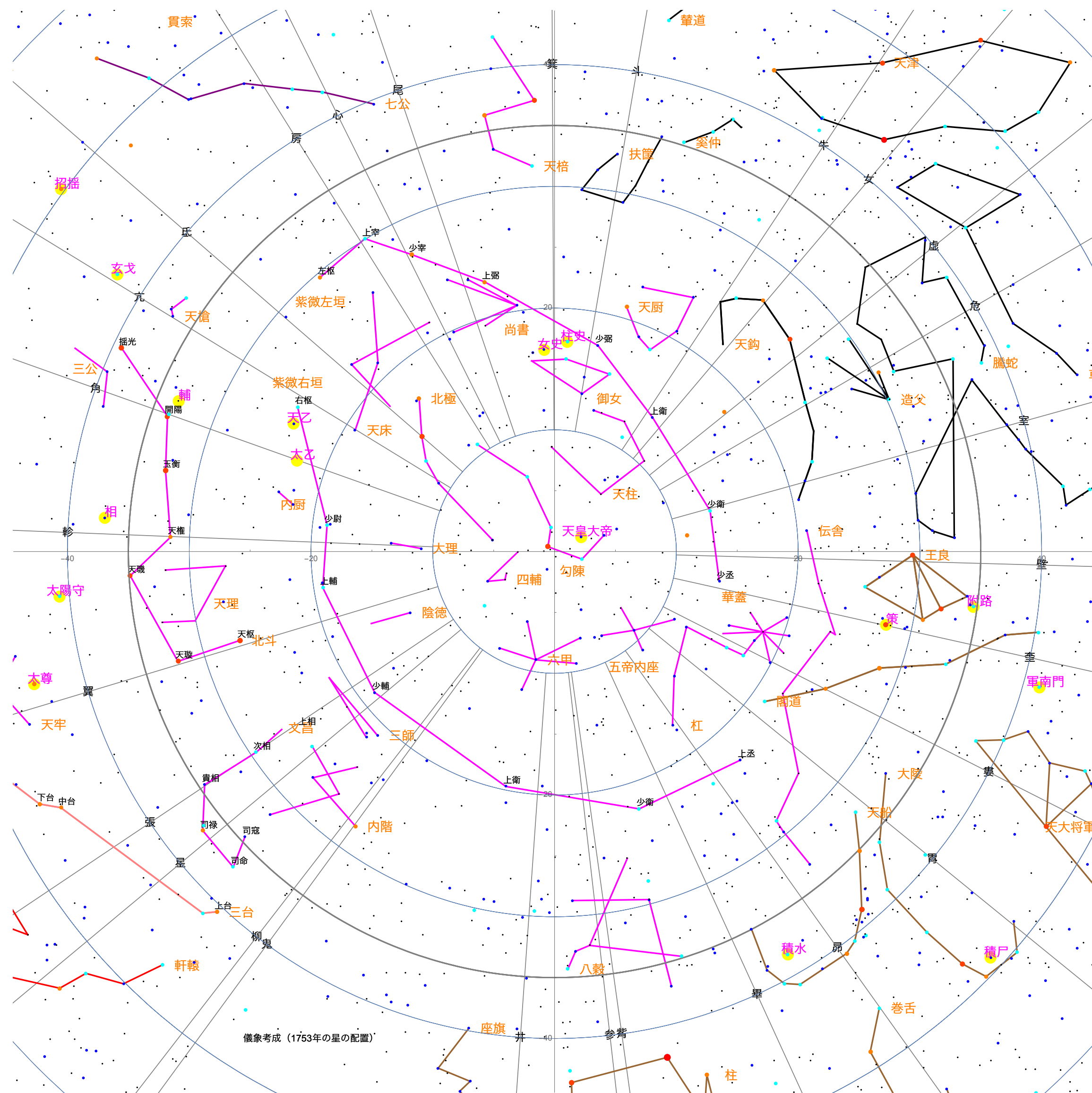
中国の星座の最終形とされる『儀象考成』星図を再現(1753年の星の位置でプロット)





# 中国の星座(清代)

中国の星座の最終形とされる『儀象考成』星図を再現(1753年の星の位置でプロット)





## 現代の星座（IAU星座）

IAUのページにある星図を再現した. 比較のため, 1753年の星の位置にてプロット.

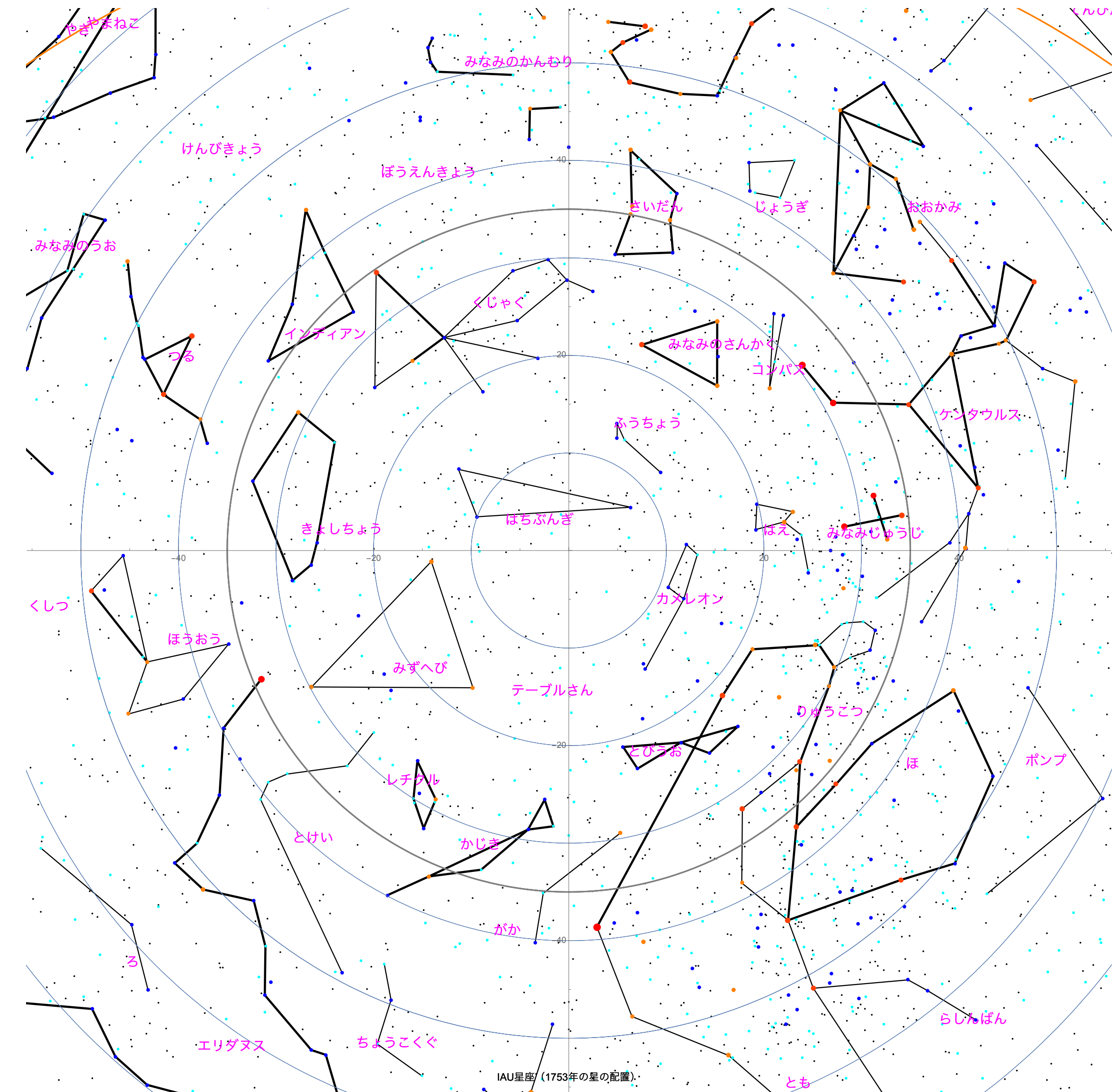
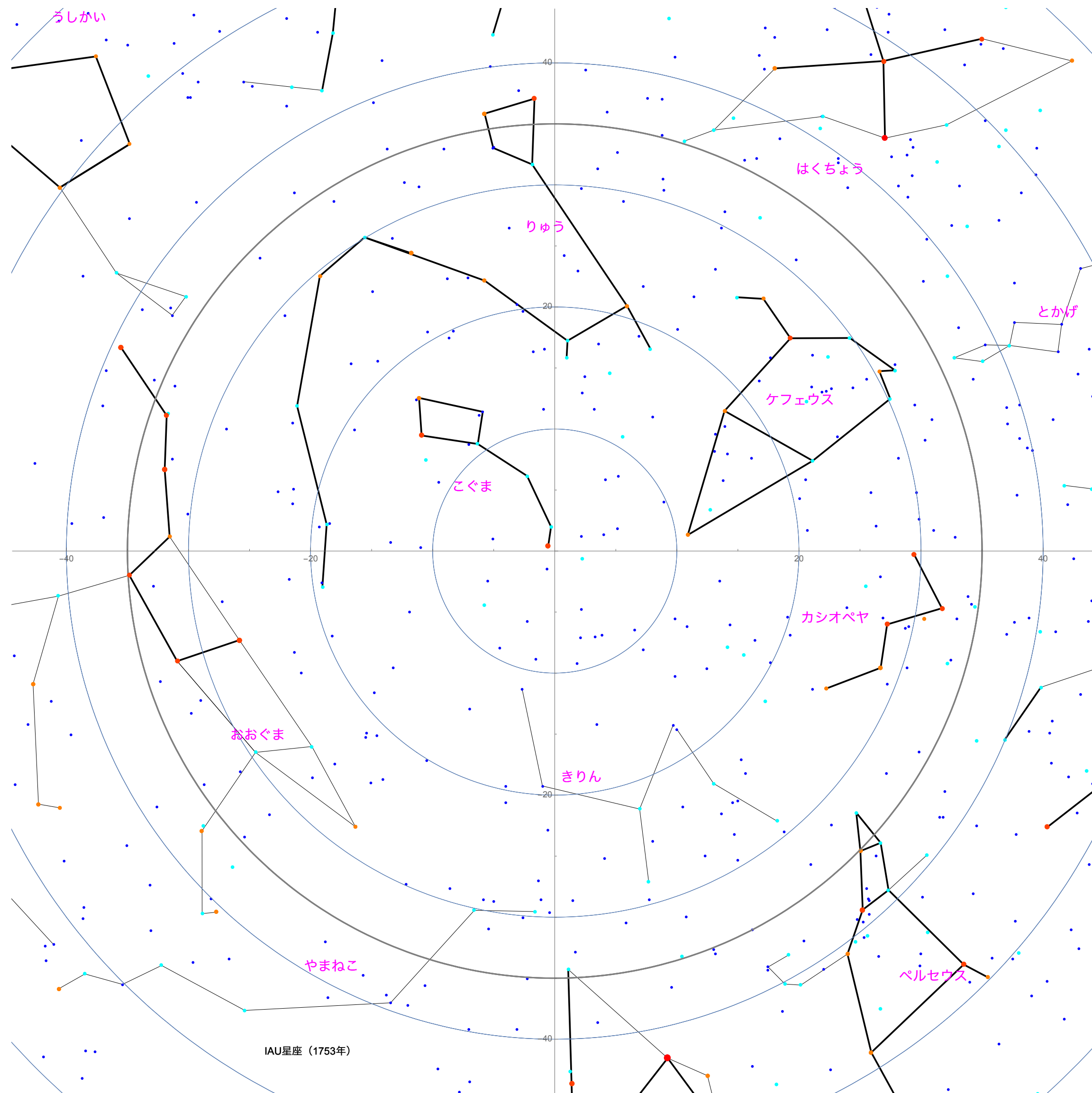




表 1: 『儀象考成』に記載された南極天の 23 星座と, 現代の西洋星座との対応.  
Table 1: The correspondence between the 23 constellations in the Antarctic sky described in 『儀象考成』 and modern Western constellations.

現代星座名	略称	ラテン語名	起源・設定者	Bayer(1603)	儀象考成での星座名	Bayer と儀象考成
ケンタウルス座	Cen	Centaurus	Ptolemy	所収	馬腹, 馬尾	馬の部分
エリダヌス座	Eri	Eridanus	Ptolemy	所収	水委	一星のみ重複
みなみじゅうじ座	Cru	Crux	1598, Plancius	所収	十字	直訳, 形状一致
みなみのさんかく座	TrA	Triangulum Australe	1598, Keyser-de Houtman	所収	三角	直訳, 形状一致
つる座	Gru	Grus	1598, Keyser-de Houtman	所収	鶴	直訳
はえ座	Mus	Musca	1598, Keyser-de Houtman	蜜蜂座として所収	蜜蜂	直訳
くじゃく座	Pav	Pavo	1598, Keyser-de Houtman	所収	孔雀	直訳
とびうお座	Vol	Volans	1598, Keyser-de Houtman	所収	飛魚	直訳
みずへび座	Hyi	Hydrus	1598, Keyser-de Houtman	所収	蛇首, 蛇腹, 蛇尾	3 分割
ふうちょう座	Aps	Apus	1598, Keyser-de Houtman	所収	異雀	新名称
カメレオン座	Cha	Chamaeleon	1598, Keyser-de Houtman	所収	小斗	新名称
かじき座	Dor	Dorado	1598, Keyser-de Houtman	所収	金魚	新名称
インディアン座	Ind	Indus	1598, Keyser-de Houtman	所収	波斯	新名称
ほうおう座	Phe	Phoenix	1598, Keyser-de Houtman	所収	火鳥	新名称
きょしちょう座	Tuc	Tucana	1598, Keyser-de Houtman	所収	鳥喙	新名称
りゅうこつ座	Car	Carina	1756, de Lacaille	アルゴ座として所収	南船, 海石, 海山	独自設定
テーブルさん座	Men	Mensa	1756, de Lacaille	—	附白	独自設定
レチクル座	Ret	Reticulum	1756, de Lacaille	—	夾白	独自設定



# 中国の星座(清代)

## 同定作業の結果

### 先行研究

『儀象考成』には3083星の記載があるが、該当する星が見当たらないものが半数以上あり、それは過去の研究でも同様である。

- ＊ HR星表 大崎正次『中国の星座の歴史』（雄山閣，S62）（普及版として，雄山閣，2023）
- ＊ SAO星表 竹迫 忍「宣教師による中国星座の同定方法の検証」数学史研究Ⅲ期 3 (2023) 93.
- ＊ HD星表 『宙の世界』（楽史舎，2017）<https://booth.pm/ja/items/621098>

表A.2：『儀象考成』の星のHipparcosカタログによる同定と，過去の同定との比較。 (1)

Table A.2: Identification of stars in the 『儀象考成』 using the Hipparcos catalogue and comparison with past identifications.

星座順	領域	星座名	星順	HIP(真貝)	星名	Vmag	RA	DE	RA pm	DE pm	HR(大崎)	HR備考	SAO(竹迫)	SAO備考	HD(楽史舎)	HD備考
1	紫微垣	北極	1	75097	UMi $\gamma$	3.00	230.18	71.83	-5.01E-06	4.91E-06	5735	同左	8220	同左	137422	同左
1	紫微垣	北極	2	72607	UMi $\beta$	2.07	222.68	74.16	-8.97E-06	3.31E-06	5563	同左	8102	同左	131873	同左
1	紫微垣	北極	3	70692		4.25	216.88	75.70	2.42E-06	6.14E-06	5430	同左	8024	同左	127700	同左
1	紫微垣	北極	4	69112		4.80	212.21	77.55	-8.43E-06	9.28E-06	5321	同左	7958	同左	124547	同左
1	紫微垣	北極	5	62572		5.38	192.31	83.41	-7.82E-06	4.88E-06	4893	同左	2102	同左	112028	同左
2	紫微垣	四輔	1	49688		6.31	152.14	83.92	-3.36E-07	1.74E-06		未記載	1637	別同定	104904	別同定
2	紫微垣	四輔	2	51384		5.52	157.43	84.25	-3.57E-05	-1.10E-05	1992	別同定	1701	別同定	89571	=HIP
2	紫微垣	四輔	3	51502		5.25	157.77	82.56	-2.20E-05	5.68E-06	2006	別同定	1714	別同定	90089	=HIP
2	紫微垣	四輔	4	58874		6.27	181.12	85.59	-1.53E-05	2.53E-05		未記載	1975	別同定	99945	別同定
3	紫微垣	勾陳	1	11767	UMi $\alpha$	1.97	37.95	89.26	1.23E-05	-3.26E-06	424	同左	308	同左	8890	同左
3	紫微垣	勾陳	2	85822	UMi $\delta$	4.35	263.05	86.59	2.93E-06	1.50E-05	6789	同左	2937	同左	166205	同左
3	紫微垣	勾陳	3	82080	UMi $\epsilon$	4.21	251.49	82.04	5.43E-06	1.30E-06	6322	同左	2770	同左	153751	同左
3	紫微垣	勾陳	4	77055	UMi $\zeta$	4.29	236.01	77.79	5.58E-06	-6.94E-07	5903	同左	8328	同左	142105	同左
3	紫微垣	勾陳	5	5372		4.24	17.18	86.26	2.23E-05	-3.16E-06	285	同左	181	同左	5848	同左
3	紫微垣	勾陳	6	113116		4.70	343.60	84.35	2.73E-05	6.64E-06	8748	同左	3816	同左	217382	同左
4	紫微垣	天皇大帝	0	109693		5.27	333.29	86.11	1.43E-05	1.12E-05	8546	同左	3721	同左	212710	同左
5	紫微垣	天柱	1	102208		5.75	310.65	82.53	8.55E-06	6.02E-06	8002	同左	3458	同左	199095	同左
5	紫微垣	天柱	2	104105		5.91	316.37	78.13	5.29E-06	7.98E-06	8112	同左	9959	同左	201908	同左
5	紫微垣	天柱	3	98401		6.20	299.90	76.48	-7.46E-06	-1.65E-05	7686	同左	9606	同左	190960	同左
5	紫微垣	天柱	4	94083		5.11	287.29	76.56	1.43E-05	-3.33E-05	7312	同左		未記載	180777	同左
5	紫微垣	天柱	5	88127		6.11	270.01	80.00	1.52E-05	3.62E-05	6809	同左	8994	同左	166865	同左
6	紫微垣	御女	1	94648	Dra $\tau$	4.45	288.89	73.36	-3.24E-05	2.90E-05	7352	同左	9366	同左	181984	同左
6	紫微垣	御女	2	92112		5.37	281.59	75.43	-3.39E-06	1.91E-05	7124	同左	9250	同左	175286	同左
6	紫微垣	御女	3	85852		6.61	263.17	74.23	-1.86E-05	1.03E-05		未記載		未記載	160538	=HIP
6	紫微垣	御女	4	89937	Dra $\chi$	3.55	275.26	72.73	1.48E-04	-9.77E-05	6927	同左	9087	同左	170153	同左
7	紫微垣	女史	0	87728		5.43	268.80	72.01	2.23E-06	-8.11E-07	6725	同左	8961	同左	164613	同左
8	紫微垣	柱史	0	89908	Dra $\phi$	4.22	275.19	71.34	-1.64E-06	9.94E-06	6920	同左	9084	同左	170000	同左
9	紫微垣	尚書	1	85805		5.07	262.99	68.13	-3.77E-06	3.69E-05	6566	別同定	17188	別同定	159966	=HIP
9	紫微垣	尚書	2	80650		4.94	247.00	68.77	-6.81E-06	9.39E-06	6161	同左	17107	同左	149212	同左
9	紫微垣	尚書	3	81660		4.84	250.23	64.59	-1.11E-08	-4.49E-06	6223	同左	17188	同左	151101	同左
9	紫微垣	尚書	4	83114		6.41	254.76	69.19	-5.00E-08	-1.13E-05		未記載	17062	別同定	154319	=HIP
9	紫微垣	尚書	5	82860		4.88	254.01	65.13	6.61E-05	1.41E-05	6315	同左	17281	同左	153597	同左

表に掲載した1468星のうち，4者が一致したのは，1173星である（同左と記載）．大崎が同定できなかった星は245あるが，このうちの24星は大崎以外の3者は異なる星を同定している．4者すべてが同定できていないのは119星ある

また，1者のみが同定しているのは18星ある．HIP番号による未同定の星は125である．これはSAO番号による未同定の198星，HD番号による未同定の148星よりも少ない．

同定できた星のうち，最も暗いのは7.88等星である．とても裸眼で見える範囲のものではないのが問題である．（大崎の同定は6.9等星までだが，他の2者の同定には8.1--8.2等星までが用いられている．）



# 中国の星座(清代)

表 2: 『儀象考成』の星座と、現代 IAU 星座の統計的な違い。  
Table 2: Statistical differences between the constellations in 『儀象考成』 and modern IAU constellations.

	IAU 星座	儀象考成 南極天以外	儀象考成 南極天
全体統計			
a1. 星座の総数	88	291	23
a2. 上記のうち単独星で星座とするもの	0	53	0
b. 星の総数 (同定できたもの)	740	1341	126
c1. 星の平均等級 (同上) (標準偏差)	3.63 (0.98)	4.49 (1.19)	4.05 (1.12)
c2. 最も暗い星の等級 (同上)	5.46	7.88	6.26
d1. 星座線の総数 (同上)	751	1030	104
d2. 星座線の長さ (同上) 仰角 [度] (標準偏差)	5.90 (3.66)	3.63 (4.31)	4.39 (2.23)
e. 星座中心点間平均仰角 [度] (標準偏差)	14.86 (4.56)	6.16 (3.00)	9.38 (4.67)
1 星座あたり平均 (標準偏差)		平均 (標準偏差)	
f. 星の数 (同定できたもの)	8.41 (5.70)	4.61 (4.24)	5.48 (2.98)
g1. 最も明るい星の等級 (同定できたもの)	2.52 (1.31)	3.67 (1.29)	2.77 (1.23)
g2. 星の平均等級 (同上)	3.70 (0.64)	4.39 (1.12)	3.94 (0.85)
g3. 最も暗い星の等級 (同上)	4.56 (0.58)	5.11 (1.30)	4.86 (0.93)
h1. 星座線の数 (同上)	8.74 (6.19)	4.33 (3.85)	4.52 (3.09)
h2. 星座線の長さ (同上) 仰角 [度]	6.10 (3.86)	3.72 (3.35)	4.22 (1.46)
i1. 星座中心と赤道との仰角 [度]	36.72 (21.64)	28.70 (20.13)	63.54 (9.07)
i2. 星座中心と黄道との仰角 [度]	38.78 (24.39)	28.91 (23.91)	65.55 (17.24)
j. 星座線の囲むおよその面積 [平方度]	284 (392)	51.74 (119)	182 (408)
k. 星 1 つあたり占有面積 j/f [平方度]	24.95 (25.03)	6.69 (12.99)	25.58 (53.73)

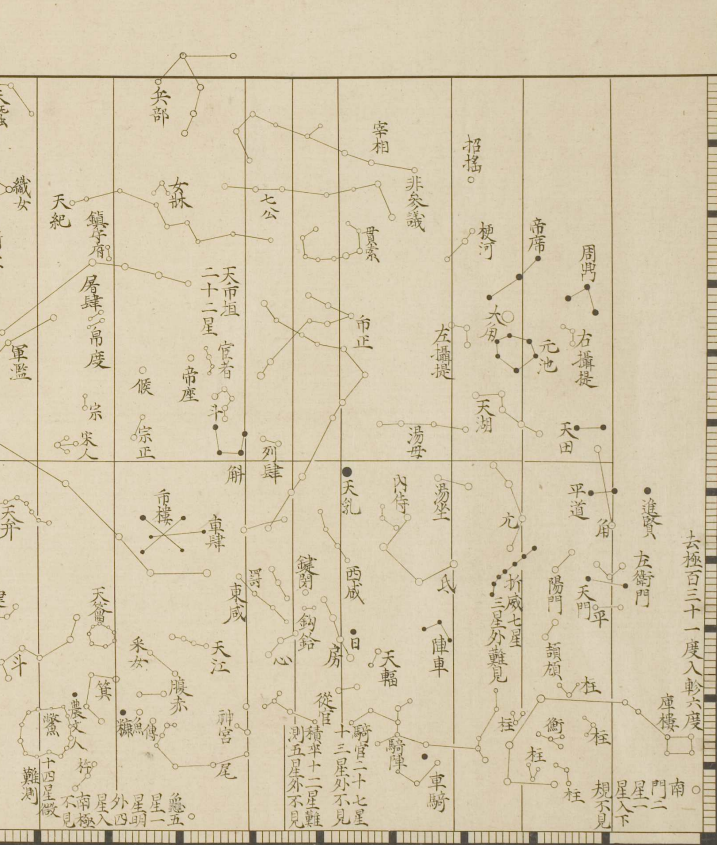
## 中国星座の特徴

- ＊ 星座数が格段に多い
- ＊ 星座ごとの星や線は少ない
- ＊ 星座の面積も小さい
- ＊ かなり暗い星まで用いている

## 宣教師が紹介した南極天星座の特徴

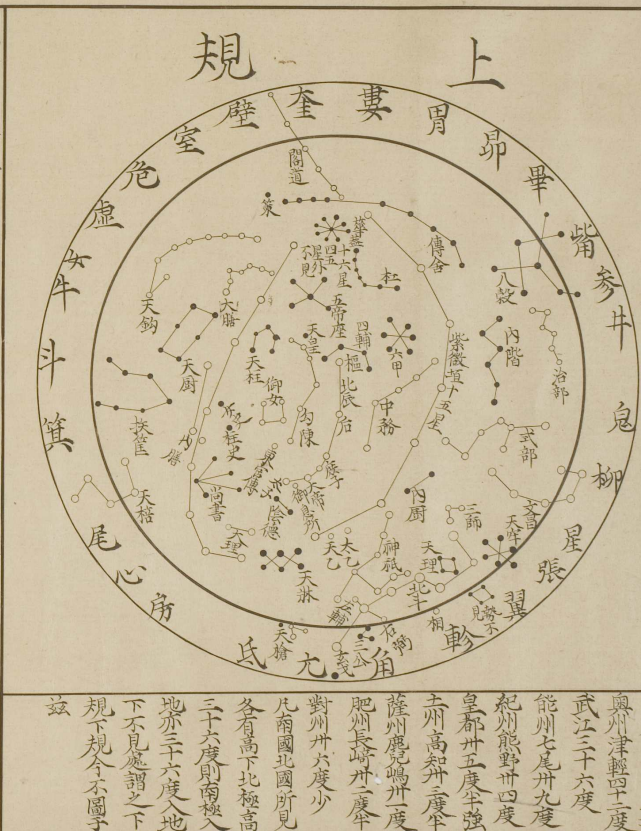
- ＊ 西洋星座に近い



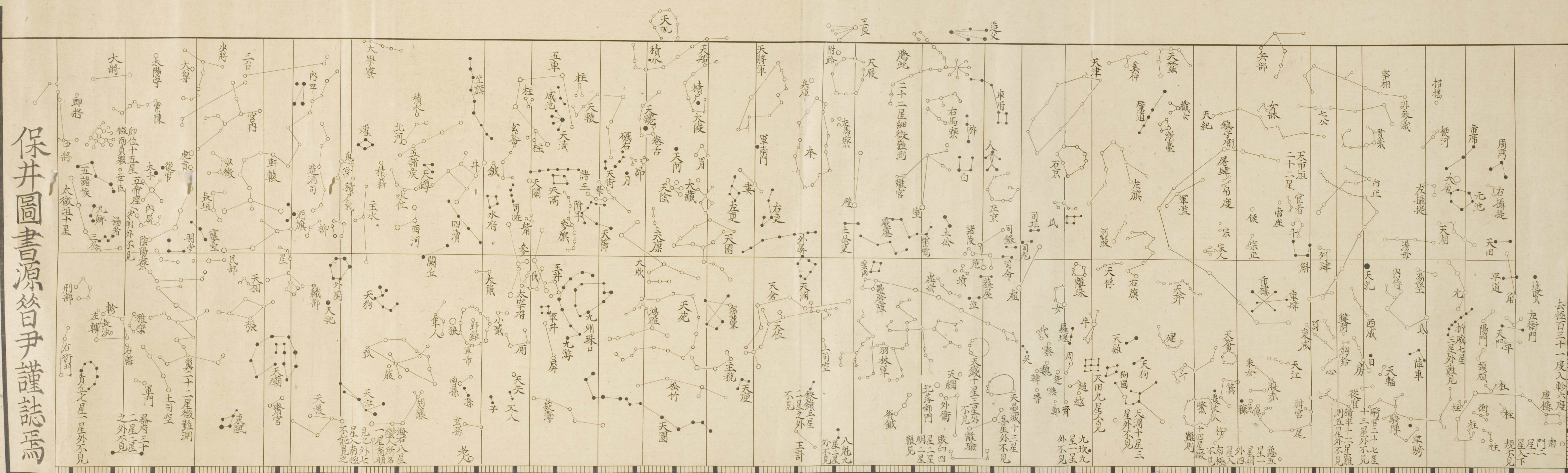
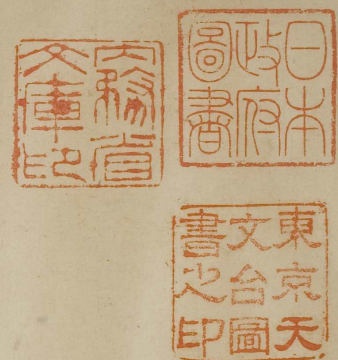


元禄十二歳次己卯春三月日

凡赤點之星多明黃黑二點之星多微也古來有名而今有不見之星  
天淵天鏡星器有之類是也古無名而今有明見之星以壽照記之  
類是也想天經世則天行為變移有時而星氣有盛衰乎五星運行今  
考之為升降進退行之時形大光明則是離地之近也順行之時形  
小光微則是離地之遠也變人所云目所睹近者雖小亦大遠者雖  
大亦小是也變人又曰太白大子月離地五倍于月此說予不信之  
天平八年十月太白入月星有光由是觀之則月上而星下可  
知也使星入月不見則高於月亦可知也異方人謂九重天者半是半  
非也○天學家云張翼  
日本分野也按張翼北太微宮其眾星在我  
國之上以方位考之當已宮已陽寧盛而物成始之時也垣內有太子  
五帝座幸臣從官內屏諸者三公五諸候九卿其北常陳郎將之衛亦  
備也垣外有明堂靈臺長垣少微虎賁此天子布政之宮而文武百官  
悉備故我  
國自開闢帝位運綿不絕君臣道明禮文日盛也軒轅星當西地之分  
野首枕星張尾掛柳井形大而位無以之者方位在午宮午陽盛之極  
有既辰之候卻雖其病病諸雖上有軒轅三台之尊而有聖者出世之  
時終為句奴所坑是無損者必施之證也天文地理相應之妙如此也  
矣○今以青點記星六十一座三百單八星此皆古無名而今大見之  
星也新考之觸類以記之星名是亦見後世文物盛之應而己矣  
右保井春海所考予圖之天歷千歲則星移星光為出沒故言天者  
古今其說不一此是春海以運儀觀之詳正度數記今所見之星象  
云爾



天文成象  
其所著之分野圖北辰為天中開南平布為圖故南方天度廣星夏  
太而見者難之欲人旁悟而再為方圖以明星辰宿度矣北極一名天  
極其紐星天之樞也史記曰天極星其一名者太一常居是也第一星  
太子第二星帝王其星尤亦明者也第三第四第五也第五為后宮第  
六所謂北極星也漢張衡云二星并為后宮謂第四第五之二星也劉  
宋大明年中祖冲之以渾儀測之始悟極星去不動處一度餘自唐至  
宋各所見其說相同矣況括云天中不動遠極星三度有餘元明測之  
去不動處三度如是歷代所候不同也  
貞享年中以渾儀測之極星去北底二度半后去極五度廢子去極十  
二度次星去極十二度半太帝去極十四度半太子去極十七度○天  
皇一星在勾陳口內其星隱而不見則光益天宋皇祐中以銅儀管  
候之去極八度半入室十一度今候不見有時而見也歟  
魏石申以赤點記星百三十八座八百十星  
商巫咸以黃點記星百十八座五百四十一星  
齊甘德以黑點記星百十八座五百四十一星  
三家合三百座計一千四百六十五星  
星經曰角南星一南一北其南星去極九十三度宋天文志云角南  
星去極九十七度半明所測九十八度半今觀之一百單一度也○增  
宿古今測異漢二度唐一度宋半度元少不及度今候之與參宿幾同  
度其他經星間亦移居今不盡記焉○外屏七星上古在赤道南今測  
在赤道北○南門二星北星去極百三十九度入軫五度南星入下規  
不見龍五星其一星去極百四十一度入尾八度外四星入下規不見  
異方人近世所圖亦在下規○昂虛為火堯時有其名書載之

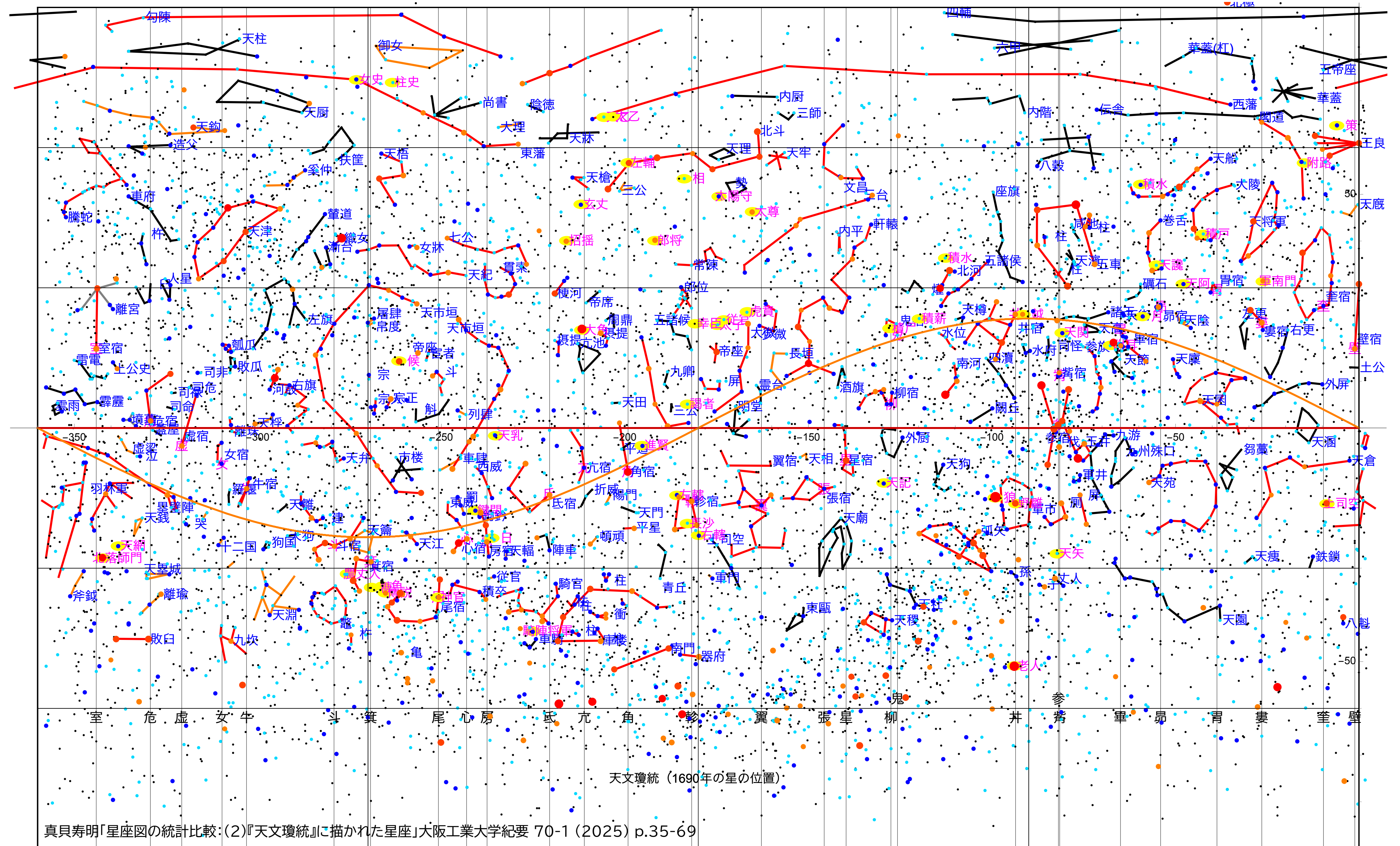


保井圖書源後日尹謹誌焉

元禄十二歳次己卯春三月日

大亦川是也蠻人又曰太白大子月離地五倍于月此說予不信之  
天平八年十月太白入月星有光由是觀之則月上而星下可  
知也使星入月不見則高於月亦可知也異方人謂九重天者半是半  
非也○天學家云張翼  
日本分野也按張翼北太微宮其眾星在我  
國之上以方位考之當已宮已陽寧盛而物成始之時也垣內有太子  
五帝座幸臣從官內屏諸者三公五諸候九卿其北常陳郎將之衛亦  
備也垣外有明堂靈臺長垣少微虎賁此天子布政之宮而文武百官  
悉備故我  
國自開闢帝位運綿不絕君臣道明禮文日盛也軒轅星當西地之分  
野首枕星張尾掛柳井形大而位無以之者方位在午宮午陽盛之極  
有既辰之候卻雖其病病諸雖上有軒轅三台之尊而有聖者出世之  
時終為句奴所坑是無損者必施之證也天文地理相應之妙如此也  
矣○今以青點記星六十一座三百單八星此皆古無名而今大見之  
星也新考之觸類以記之星名是亦見後世文物盛之應而己矣  
右保井春海所考予圖之天歷千歲則星移星光為出沒故言天者  
古今其說不一此是春海以運儀觀之詳正度數記今所見之星象  
云爾



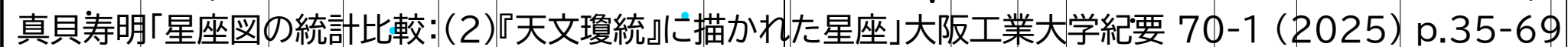




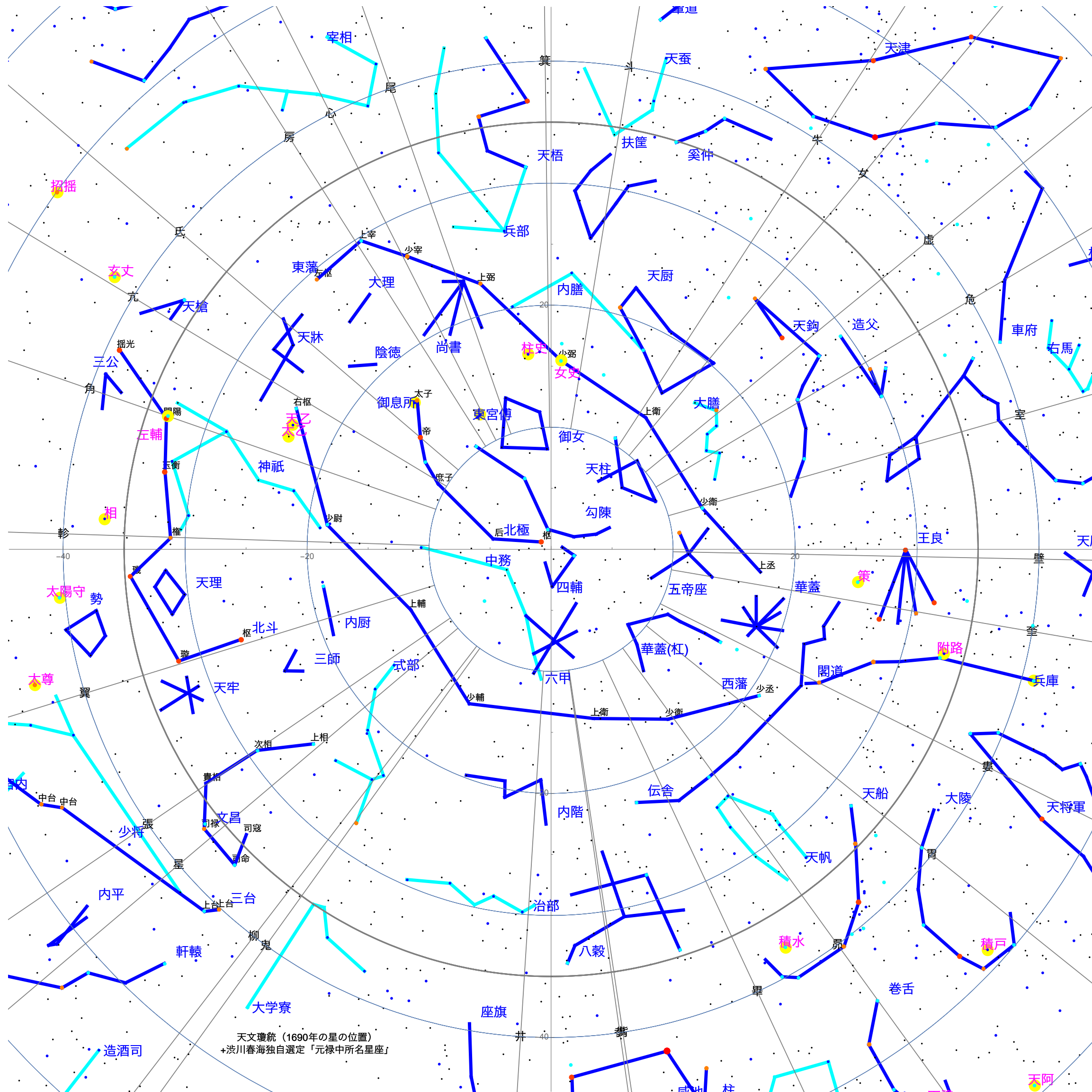
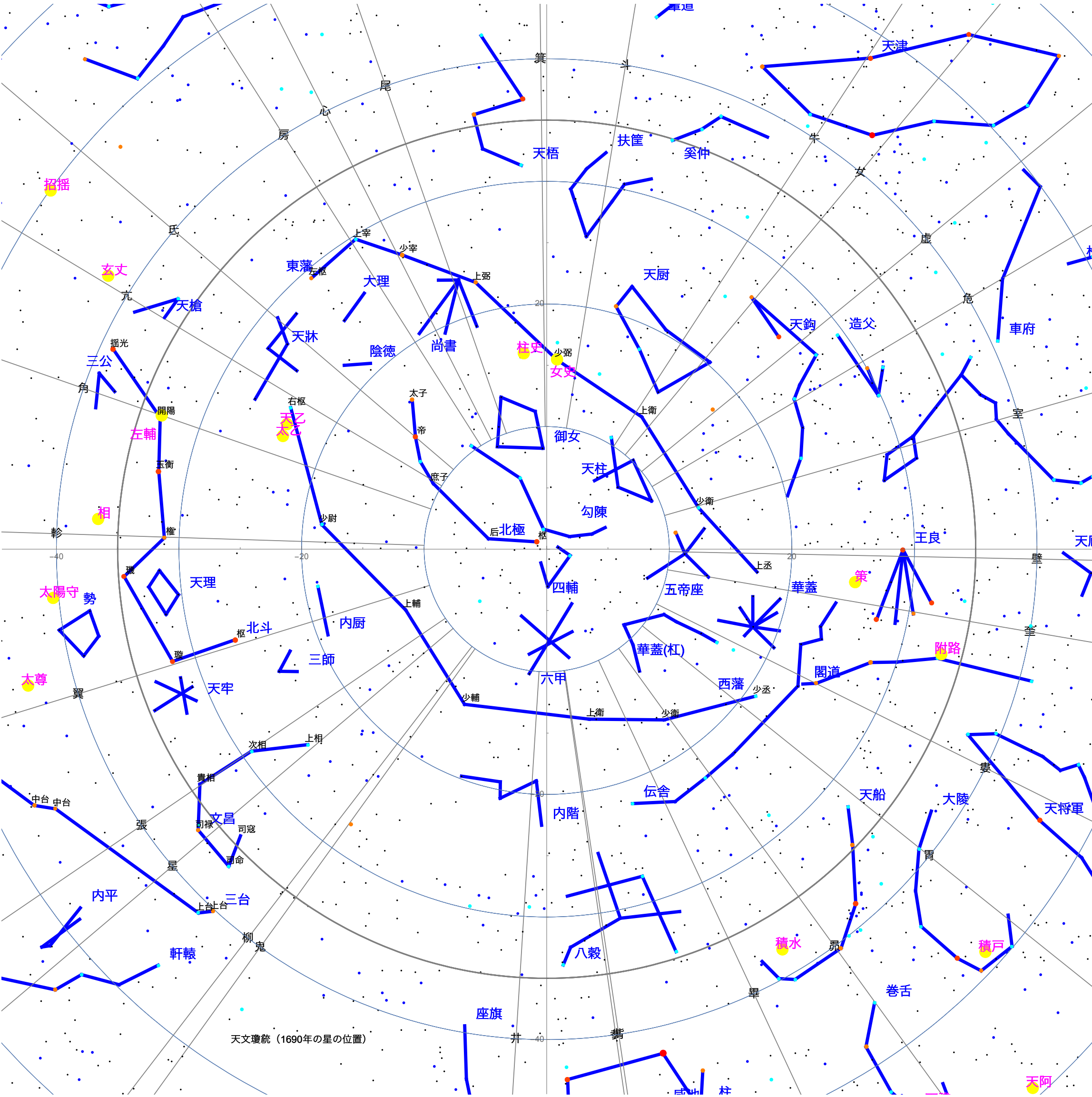




## 『天文瓊統』(1698) 渋川春海が同定した中国星座と独自に制定した元禄中所名星座









先行研究

渋川春海は1465星と記しているが、現在、すべて同定されているわけではない。

＊ Bayer/Flamsteed 渡辺敏夫『近世日本天文学史（下）』（恒星社厚生閣，1987）。

＊ HR星表 竹迫忍「渋川春海の星図の研究」数学史研究 231（2018）1。

表A.2 『天文瓊統』中国星座のHipparcosカタログによる星の同定

Table A.2 : Identifications of stars in 『天文瓊統』 using Hipparcos catalogue and comparisons with past identifications.

星座順	領域	星座名	星順	単独星名	HIP(真貝)	星名	Vmag	RA	DE	HR(竹迫)	竹迫同定星名	竹迫との比較	渡辺同定星名	渡辺との比較
1	紫薇垣	北極	1	枢	11767	UMi 1 $\alpha$	1.97	37.95	89.26	424	1 $\alpha$ UMi	同左	$\alpha$ UMi	同左
1	紫薇垣	北極	2	帝	72607	UMi 7 $\beta$	2.07	222.68	74.16	5563	7 $\beta$ UMi	同左	$\beta$ UMi	同左
1	紫薇垣	北極	3		70692	UMi 5	4.25	216.88	75.70	5430	5a UMi	同左	5 UMi	同左
1	紫薇垣	北極	4	庶子	69112	UMi 4	4.80	212.21	77.55	5321	4 UMi	同左	4 UMi	同左
1	紫薇垣	北極	5	后	62572		5.38	192.31	83.41	4893	Cam	同左	$\Sigma$ 1694	同左
1	紫薇垣	北極	6	太子	75097	UMi 13 $\gamma$	3.00	230.18	71.83	5735	13 $\gamma$ UMi	同左	$\gamma$ UMi	同左
2	紫薇垣	四輔	1		37391		5.05	115.13	87.02	2609	Cep	同左	51H Cep	同左
2	紫薇垣	四輔	2		28532		6.17	90.33	85.18	1885	Cep	同左	?	-
2	紫薇垣	四輔	3		5372	UMi 2	4.24	17.18	86.26	285	Cep	同左	2 Cep	同左
2	紫薇垣	四輔	4		115746		5.56	351.75	87.31	8938	Cep	同左	39H Cep	同左
3	紫薇垣	勾陳	1		109693		5.27	333.29	86.11	8546	Cep	同左	32H Cep	同左
3	紫薇垣	勾陳	2		85822	UMi 23 $\delta$	4.35	263.05	86.59	6789	23 $\delta$ UMi	同左	$\delta$ UMi	同左
3	紫薇垣	勾陳	3		82080	UMi 22 $\varepsilon$	4.21	251.49	82.04	6322	22 $\varepsilon$ UMi	同左	$\varepsilon$ UMi	同左
3	紫薇垣	勾陳	4		77055	UMi 16 $\zeta$	4.29	236.01	77.79	5903	16 $\zeta$ UMi	同左	$\zeta$ UMi	同左
3	紫薇垣	勾陳	5		112519		4.77	341.87	83.15	8702	Cep	同左	34H Cep	同左
3	紫薇垣	勾陳	6		113116		4.70	343.60	84.35	8748	Cep	同左	36H Cep	同左
4	紫薇垣	天皇大帝	0	天皇大帝							-	-	-	-
5	紫薇垣	天柱	1		100965	Dra 75	5.38	307.06	81.42	7901	75 Dra	同左	Br 2749	別同定
5	紫薇垣	天柱	2		105727		5.97	321.21	80.52	8239	Cep	同左	Groomb 3511	同左
5	紫薇垣	天柱	3		111056	Cep 29 $\rho$	5.45	337.47	78.82	8591	29 $\rho$ 2 Cep	同左	$\rho$ Cep	同左
5	紫薇垣	天柱	4		104105	Dra 77	5.91	316.37	78.13	8112	Cep	同左	77 Dra	同左
5	紫薇垣	天柱	5		99255	Cep 1 $\kappa$	4.38	302.22	77.71	7750	1 $\kappa$ Cep	同左	$\kappa$ Cep	同左
6	紫薇垣	御女	1		88136	Dra 41	5.74	270.04	80.00	6810	41 Dra	同左	40 Dra	別同定
6	紫薇垣	御女	2		87234	Dra 35	5.02	267.36	76.96	6701	35 Dra	同左	Groomb 2655	別同定
6	紫薇垣	御女	3		83317		6.17	255.42	75.30	6379		同左	35 Dra	別同定
6	紫薇垣	御女	4		80480		5.55	246.43	78.96	6173	UMi	同左	?	-
7	紫薇垣	女史	0	女史	89937	Dra 44 $\chi$	3.55	275.26	72.73	6927	44 $\chi$ Dra	同左	$\chi$ Dra	別同定
8	紫薇垣	柱史	0	柱史	86614	Dra 31 $\phi$	4.57	265.48	72.15	6636	31 $\phi$ 1 Dra	同左	$\phi$ 1 Dra	同左
9	紫薇垣	尚書	1		78893		5.44	241.58	67.81	6025	Dra	同左	Groomb 2320	同左

表A.2（1）

表に掲載した1343星のうち、3者が一致したのは、1009星である。筆者、竹迫、渡辺が同定できなかった星はそれぞれ、31, 68, 191星である。3者とも同定できなかった星が122星。

最も暗い星は、筆者、竹迫、渡辺による同定それぞれで、6.72等星、6.61等星、6.67等星である。いずれも、裸眼で見える範囲の限界に近いが、『儀象考成』のものよりは現実に近い。



表 2: 『天文瓊統』の星座と、現代 IAU 星座の統計的な違い.  
Table 2: Statistics of the constellations in 『天文瓊統』 and modern IAU constellations.

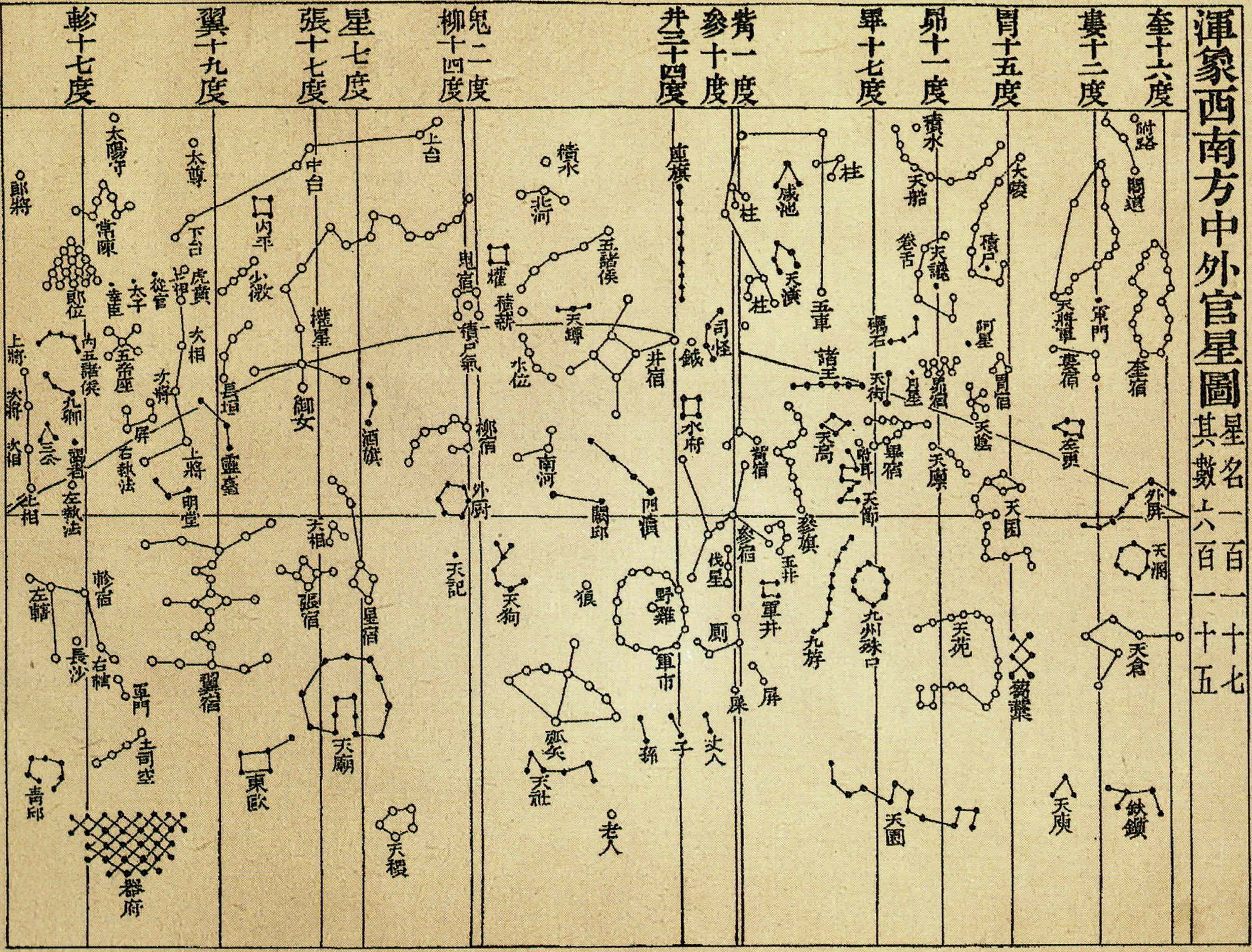
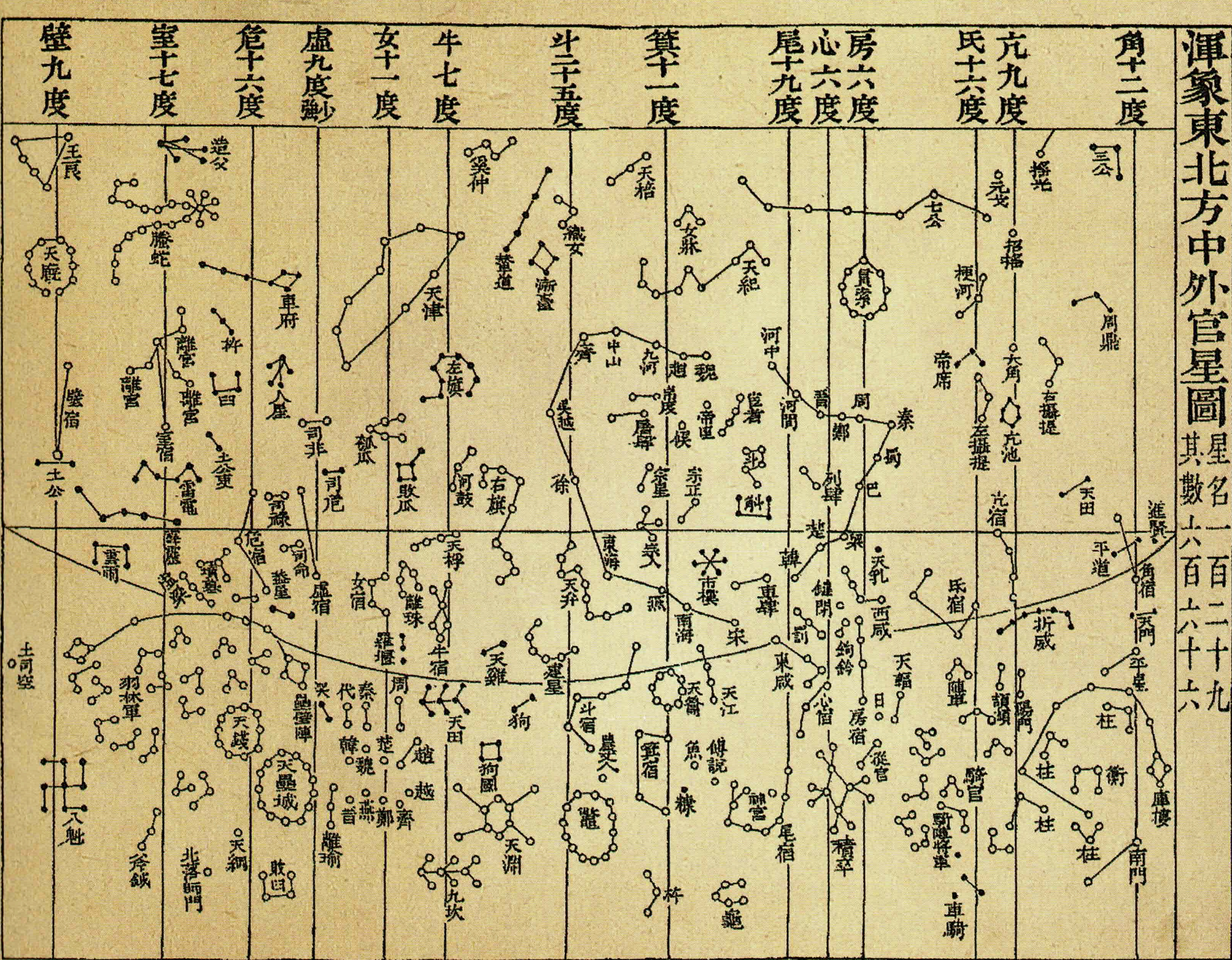
	IAU 星座	天文瓊統 中国星座同定	天文瓊統 春海独自制定
全体統計			
a1. 星座の総数	88	293	61
a2. 上記のうち単独星で星座とするもの	0	54	0
b. 星の総数 (同定できたもの)	740	1313	307
c1. 星の平均等級 (同上)(標準偏差)	3.63 (0.98)	4.45 (1.13)	4.91 (0.73)
c2. 最も暗い星の等級 (同上)	5.46	6.72	7.92
d1. 星座線の総数 (同上)	751	1013	248
d2. 星座線の長さ (同上) 仰角 [度] (標準偏差)	5.90 (3.66)	3.33 (2.22)	3.55 (1.98)
e. 星座中心点間平均仰角 [度]	14.86 (4.56)	6.39 (3.42)	14.32 (5.23)
1 星座あたり平均 (標準偏差)		平均 (標準偏差)	
f. 星の数 (同定できたもの)	8.41 (5.7)	4.47 (3.56)	5.03 (2.81)
g1 最も明るい星の等級 (同定できたもの)	2.52 (1.31)	3.67 (1.25)	4.17 (0.59)
g2. 星の平均等級 (同上)	3.70 (0.64)	4.35 (1.08)	4.77 (0.57)
g3. 最も暗い星の等級 (同上)	4.56 (0.58)	4.97 (1.19)	5.43 (0.91)
h1. 星座線の数 (同上)	8.74 (6.19)	4.24 (3.45)	4.28 (2.76)
h2. 星座線の長さ (同上) 仰角 [度]	6.10 (3.86)	3.18 (2.02)	3.75 (1.44)
i1. 星座中心と赤道との仰角 [度]	36.72 (21.64)	28.58 (19.78)	31.43 (21.13)
i2. 星座中心と黄道との仰角 [度]	38.78 (24.39)	28.88 (23.61)	37.48 (24.28)
j. 星座線の囲むおよその面積 [平方度]	284 (392)	50.54 (129)	42.67 (49.77)
k. 星 1 つあたり占有面積 j/f [平方度]	24.95 (25.03)	6.45 (14.9)	6.48 (6.19)

**中国星座の同定**  
＊ 特徴は（当然ながら）IAUとは似ても似つかず、儀象考成に近い

**元禄中所名星座**  
＊ 中国星座とサイズ感は同じ  
＊ 余りものの星を使ったため、暗い星が多い



中国の星座(宋代)



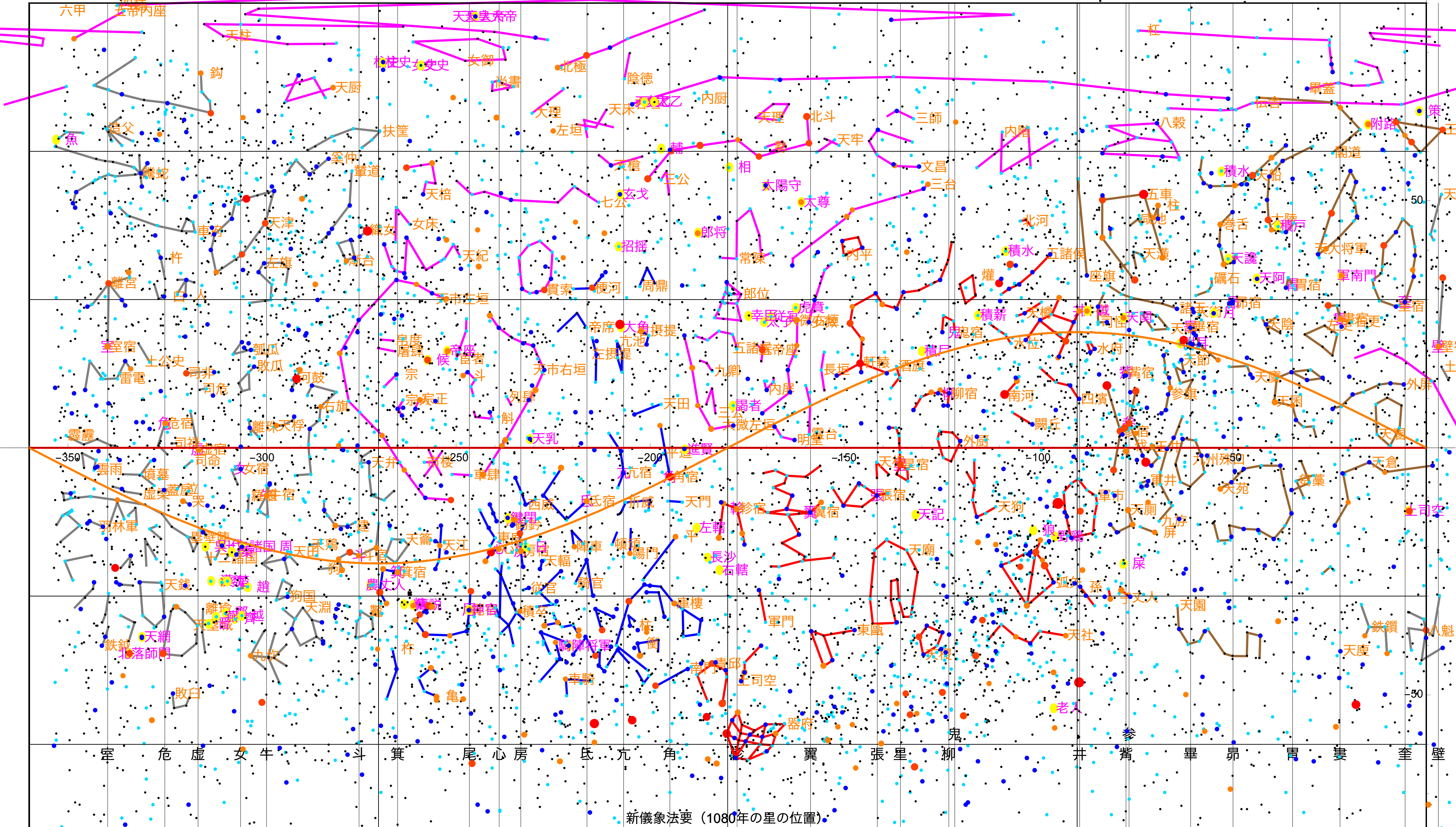
北宋蘇頌《新儀象法要》(1092)

蘇頌 (そしょう, 1020-1101)



# 中国の星座(宋代)

## 『新儀象法要』の星座（1080年の星の位置）

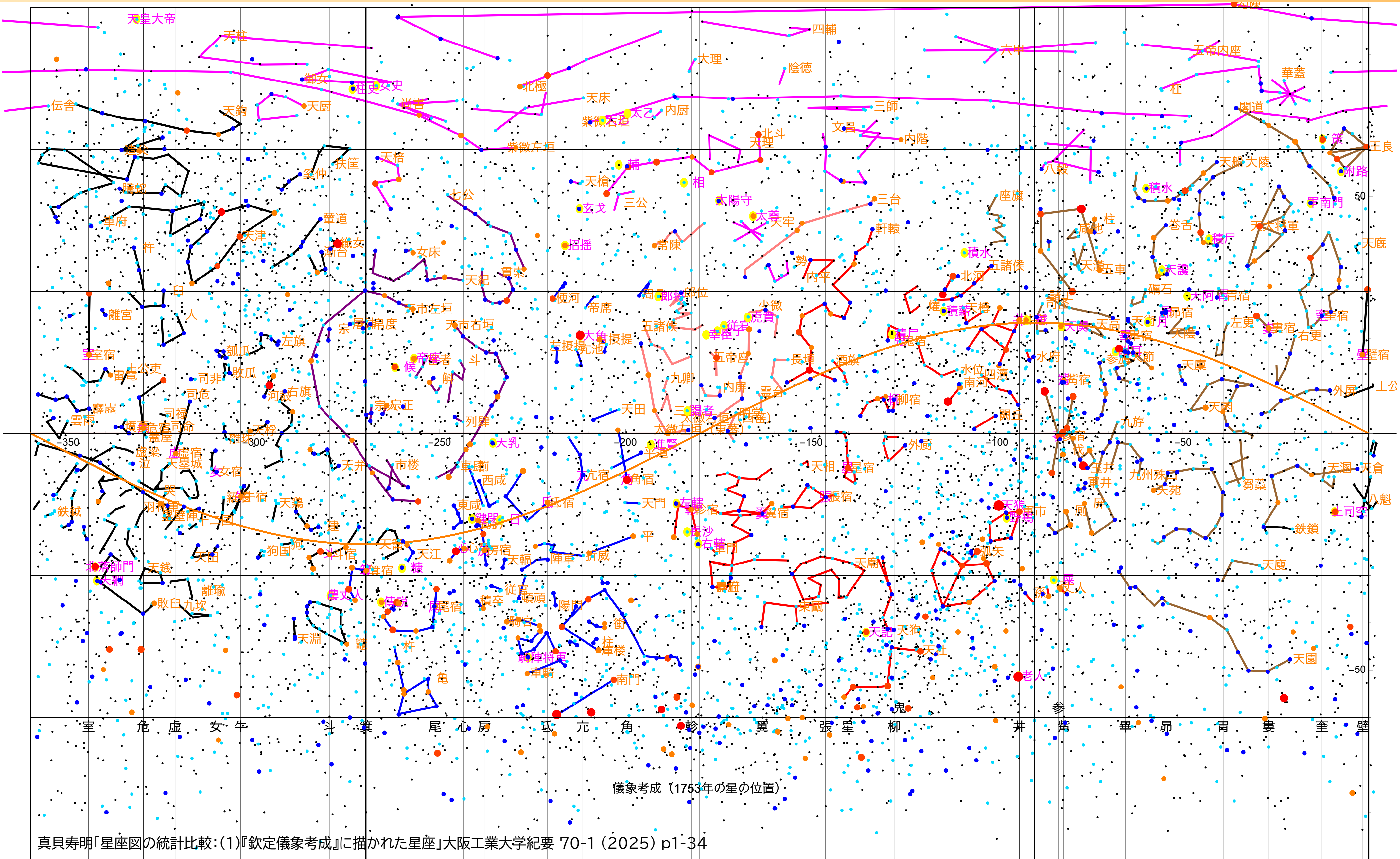


真貝寿明「星座図の統計比較：(3)『新儀象法要』に描かれた星座」大阪工業大学紀要 70-2 (2025) 掲載



# 中国の星座(清代)

中国の星座の最終形とされる『儀象考成』星図を再現(1753年の星の位置でプロット)





# 中国の星座(宋代) 同定作業の結果

## 先行研究

- ＊ 藪内清『中国の天文暦法』(1963) 皇祐年間の距星310個を現代星座名で同定. Neugebauerの星表(1912)と, Boss星表(1937)
- ＊ 陳遵女為『中国天文学史 第二冊』(1982) 藪内のデータを引用する形で「宋代星官距星星名表」348星. 現代星座名は中国語表記.
- ＊ 潘鼎『中国恒星観測史』(2006) 景祐年間の観測結果341星と, 皇祐年間の観測結果360星を掲載. 現代星座名は中国語表記.
- ＊ 竹迫忍, <https://www.kotenmon.com/star/catalog/soukyosei.html> 362星 潘, 藪内, 佐藤明達の同定と比較

表A.3 『新儀象法要』星座図の星をHipparcosカタログで同定した結果と先行研究との比較

Table A.3: Identifications of stars in 『新儀象法要』 using Hipparcos catalogue and comparisons with past identifications.

表A.3 (1)

星座順	領域	星座名	星順	単独星名	HIP(真貝)	星名	Vmag	RA	DE	HR(竹迫)	竹迫同定星名	比較	潘同定星名	比較	陳同定星名	比較
1	紫薇垣	北極	1	太子	75097	UMi 13 $\gamma$	3.00	230.18	71.83	5735	13 $\gamma$ UMi	同左	UMi $\gamma$	同左	小熊(UMi) $\gamma$	同左
1	紫薇垣	北極	2		72607	UMi 7 $\beta$	2.07	222.68	74.16							
1	紫薇垣	北極	3		70692	UMi 5	4.25	216.88	75.70							
1	紫薇垣	北極	4		69112	UMi 4	4.80	212.21	77.55							
1	紫薇垣	北極	5		62572		5.38	192.31	83.41	4893	Cam	同左				
2	紫薇垣	四輔	1		113116		4.70	343.60	84.35	5596	UMi	別同定				
2	紫薇垣	四輔	2		85822	UMi 23 $\delta$	4.35	263.05	86.59	4686	UMi	別同定				
2	紫薇垣	四輔	3		36547	Cam VZ	4.92	112.77	82.41	4084	Cam	別同定				
2	紫薇垣	四輔	4		47193		4.28	144.27	81.33	4852	Cam	別同定				
3	紫薇垣	鈞陳	1	大星	11767	UMi 1 $\alpha$	1.97	37.95	89.26	424	1 $\alpha$ UMi	同左	UMi $\alpha$	同左	小熊(UMi) $\alpha$	同左
3	紫薇垣	鈞陳	2		101044		6.19	307.26	83.63							
3	紫薇垣	鈞陳	3		102208	Dra 76	5.75	310.65	82.53							
3	紫薇垣	鈞陳	4		80480		5.55	246.43	78.96							
3	紫薇垣	鈞陳	5		76008	UMi 15 $\theta$	5.00	232.85	77.35							
4	紫薇垣	天皇大帝	0		82080	UMi 22 $\epsilon$	4.21	251.49	82.04	8938	Cep	別同定	GC 32580	別同定	仙王(Cep)39H	別同定
5	紫薇垣	天柱	1	東南星	104105	Dra 77	5.91	316.37	78.13	8016	Dra	別同定	GC 29107	別同定	天龍(Dra)77	同左
5	紫薇垣	天柱	2		105727		5.97	321.21	80.52							
5	紫薇垣	天柱	3		88136	Dra 41	5.74	270.04	80.00							
5	紫薇垣	天柱	4		94083	Dra 59	5.11	287.29	76.56							
5	紫薇垣	天柱	5		98401	Dra 69	6.20	299.90	76.48							
6	紫薇垣	女御	1	西南星	82880		6.29	254.07	73.13	7312	59 Dra	別同定	?	同定できず	天龍(Dra)59	=竹迫
6	紫薇垣	女御	2		79601		6.02	243.64	73.39							
6	紫薇垣	女御	3		79822	UMi 21 $\eta$	4.95	244.38	75.75							
6	紫薇垣	女御	4		81854		5.99	250.78	77.51							
6	紫薇垣	女御	5		87234	Dra 35	5.02	267.36	76.96							
7	紫薇垣	女史	0		86614	Dra 31 $\phi$	4.57	265.48	72.15	6636	31 $\phi$ 1 Dra	同左	Dra $\phi$	同左	天龍(Dra) $\phi$	同左
8	紫薇垣	柱史	0		89937	Dra 44 $\chi$	3.55	275.26	72.73	6927	44 $\chi$ Dra	同左	Dra $\chi$	同左	天龍(Dra) $\phi$	別同定
9	紫薇垣	尚書	1	西南星	80650	Dra 15 A	4.94	247.00	68.77	6161	15A Dra	同左	Dra 15A	同左	天龍(Dra)15A	同左

筆者が同定したHIP番号を軸に, 竹迫, 潘, 陳がそれぞれ同定した星の現代星名も掲載し, それらの一致・不一致を記している.

表に掲載した1407星のうち, 四者すべてが同定を試みた星は301星あり, そのうち四者とも一致した星は151星である.

筆者と竹迫の同定が一致した星は283星である. 竹迫, 潘, 陳が同定に用いた星のうち, もっとも暗いものは, 三者の順に7.31等星, 7.51等星, 6.66等星であった. 筆者の同定に用いた最も暗い星は, オーバーラップがある星では7.31等星, 全体では7.98等星までとなった.



# 中国の星座(宋代)

宋代  
1083年

江戸  
1699年

清代  
1753年

表 3: 『新儀象法要』渾象図の星座と、既報告星座図の統計.

	新儀象法要	天文瓊統 [2] 中国星座同定	儀象考成 [1] 南極天以外	IAU [1] 88 星座
全体統計				
a1. 星座の総数	295	293	291	88
a2. 上記のうち単独星で星座とするもの	55	54	53	0
b. 星の総数 (同定できたもの)	1407	1313	1341	740
c1. 星の平均等級 (同上) (標準偏差)	4.65 (1.20)	4.45 (1.13)	4.49 (1.19)	3.63 (0.98)
c2. 最も暗い星の等級 (同上)	7.98	6.72	7.88	5.46
d1. 星座線の総数 (同上)	1111	1013	1030	751
d2. 星座線の長さ (同上) 仰角 [度] (標準偏差)	3.79 (4.75)	3.33 (2.22)	3.63 (4.31)	5.90 (3.66)
e. 星座中心点間平均仰角 [度]	6.45 (3.33)	6.39 (3.42)	6.16 (3.00)	14.86 (4.56)
1 星座あたり平均 (標準偏差)		平均 (標準偏差)		
f. 星の数 (同定できたもの)	4.77 (4.43)	4.47 (3.56)	4.61 (4.24)	8.41 (5.7)
g1. 最も明るい星の等級 (同定できたもの)	3.71 (1.33)	3.67 (1.25)	3.67 (1.29)	2.52 (1.31)
g2. 星の平均等級 (同上)	4.54 (1.11)	4.35 (1.08)	4.39 (1.12)	3.70 (0.64)
g3. 最も暗い星の等級 (同上)	5.25 (1.23)	4.97 (1.19)	5.11(1.30)	4.56 (0.58)
h1. 星座線の数 (同上)	4.00 (4.15)	4.24 (3.45)	4.33 (3.85)	8.74 (6.19)
h2. 星座線の長さ (同上) 仰角 [度]	4.27 (7.50)	3.18 (2.02)	3.72 (3.35)	6.10 (3.86)
i1. 星座中心と赤道との仰角 [度]	29.91 (20.10)	28.58 (19.78)	28.70 (20.13)	36.72 (21.64)
i2. 星座中心と黄道との仰角 [度]	29.98 (24.85)	28.88 (23.61)	28.91 (23.91)	38.78 (24.39)
j. 星座線の囲むおよその面積 [平方度]	50.61 (133)	50.54 (129)	51.74 (119)	284 (392)
k. 星 1 つあたり占有面積 j/f [平方度]	8.94 (23.2)	6.45 (14.9)	6.69 (13.0)	24.95 (25.0)

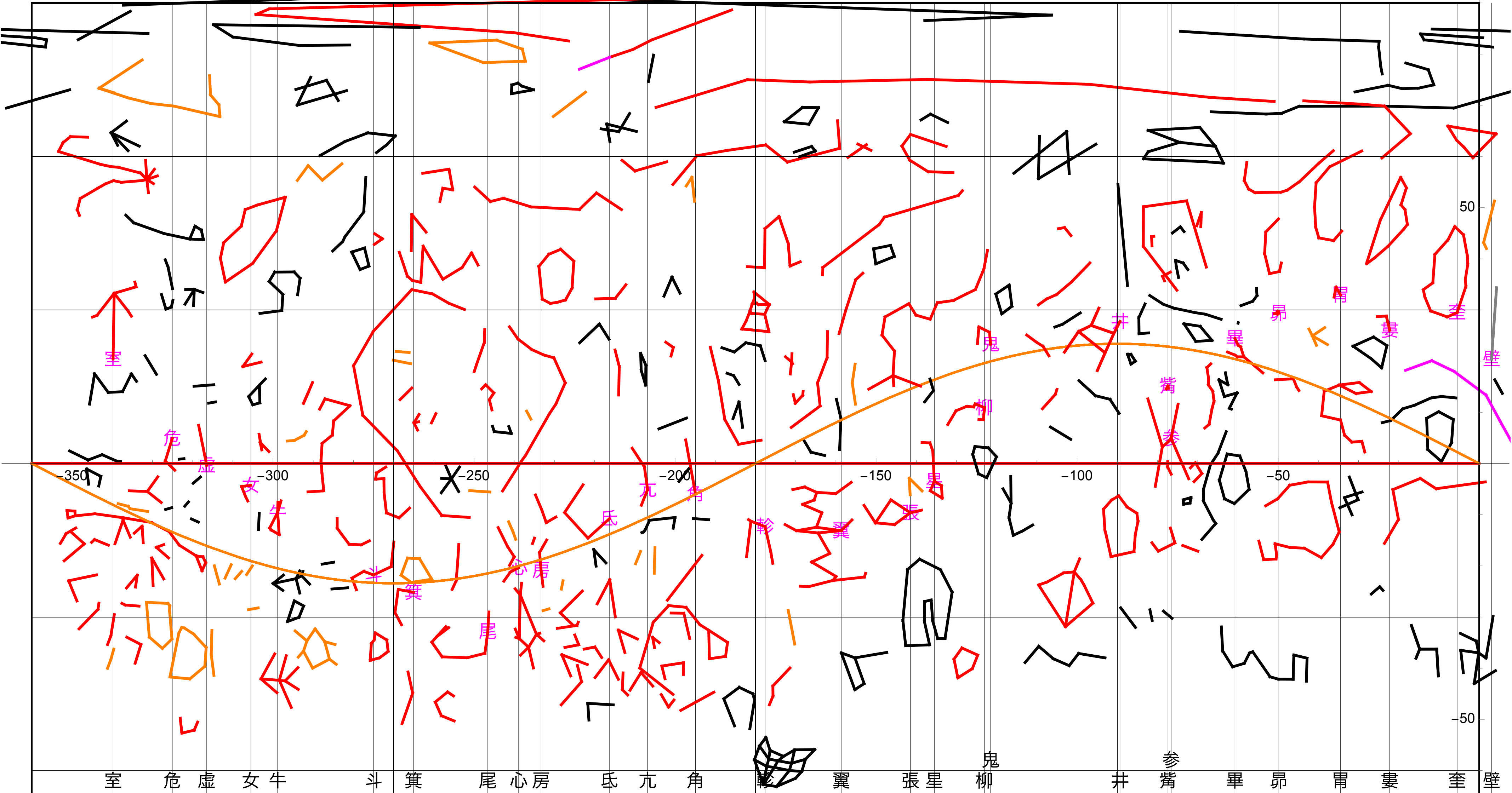
## 特徴

- ＊ 時代とともに、明るい星を使って星座を構成している
- ＊ 類似しているのは、宋代の図と渋川春海の図



# 中国の星座(宋代)

『新儀象法要』の星座（1080年の星の位置） 三家分類



石氏(石申)中外官・甘氏(甘德)中外官・巫咸中外官

新儀象法要（1080年の星の位置）

真貝寿明「星座図の統計比較：(3)『新儀象法要』に描かれた星座」大阪工業大学紀要 70-2 (2025) 掲載



表 4: 『新儀象法要』渾象図を三家星座別にした統計.

石氏(石申)中外官・甘氏(甘德)中外官・巫咸中外官

	新儀象法要 石氏中外官	新儀象法要 甘氏中外官	新儀象法要 巫咸中外官
全体統計			
a1. 星座の総数	142	119	33
a2. 上記のうち単独星で星座とするもの	29	21	4
b. 星の総数 (同定できたもの)	794	478	134
c1. 星の平均等級 (同上) (標準偏差)	4.02 (1.23)	5.01 (0.70)	4.97 (0.75)
c2. 最も暗い星の等級 (同上)	5.85	4.92	6.29
d1. 星座線の総数 (同上)	641	380	90
d2. 星座線の長さ (同上) 仰角 [度] (標準偏差)	3.70 (2.40)	4.04 (7.43)	3.38 (2.02)
e. 星座中心点間平均仰角 [度]	6.42 (3.35)	6.59 (3.43)	6.43 (3.44)
1 星座あたり平均 (標準偏差)	平均 (標準偏差)		
f. 星の数 (同定できたもの)	5.59 (5.11)	4.02 (2.74)	4.06 (4.03)
g1. 最も明るい星の等級 (同定できたもの)	3.01 (1.35)	4.34 (0.89)	4.31 (0.97)
g2. 星の平均等級 (同上)	4.02 (1.23)	5.01 (0.70)	4.97 (0.75)
g3. 最も暗い星の等級 (同上)	4.87 (1.41)	5.61 (0.88)	5.56 (0.99)
h1. 星座線の数 (同上)	5.60 (4.12)	3.88 (3.47)	3.10 (2.66)
h2. 星座線の長さ (同上) 仰角 [度]	3.93 (2.37)	4.77 (11.40)	3.87 (2.38)
i1. 星座中心と赤道との仰角 [度]	28.66 (18.30)	30.96 (22.58)	31.81 (18.44)
i2. 星座中心と黄道との仰角 [度]	28.90 (21.47)	31.58 (28.44)	29.73 (24.95)
j. 星座線の囲むおよその面積 [平方度]	71.23 (143)	36.22 (134)	15.33 (31.66)
k. 星 1 つあたり占有面積 j/f [平方度]	12.18 (29.39)	7.05 (17.03)	2.45 (2.37)

『大唐開元占経』にある分類

石氏(石申)

甘氏(甘德)

巫咸

この順に制定された

大きな星座>中位の>小さな星座



# 格子月進図

原 著	
原 著	
続 本 朝 星 図 略 考	
井 本 進	

土御門家に星図が残つて居る筈であるが、未だ知るを得ないことを前號に於て述べて置いたのであつた。然るに偶々東日館戸田光潤氏に御會ひした時、土御門子爵家出陳の「格子月進圖」を手に取りつて見せて頂くに及んで意外な事實を發見して驚いたのであつた。

其の譯けは筆者は此の星圖を既に再三拜見して居たものであつたが實は餘りにも科學的に描出せられて居るのて近代の人、多分明治時代の人が書いたものと考へ殆んど問題にせず居たものであつた。夫れが圖らずも今から六百年も以前の星圖であることが判つたのである。其の星圖は安倍泰世卿の筆になるもので方眼紙の様に墨で精細に碁盤目の罫線を引き其上に星を畫いたものであつて其の一つ一つの星には夫々番號が附けられて居るのである。そして方圖には赤道を直線にて描き之に對し黃道を曲線にて表し、其の二線が交叉する二點にて春秋二分點を示して居る。

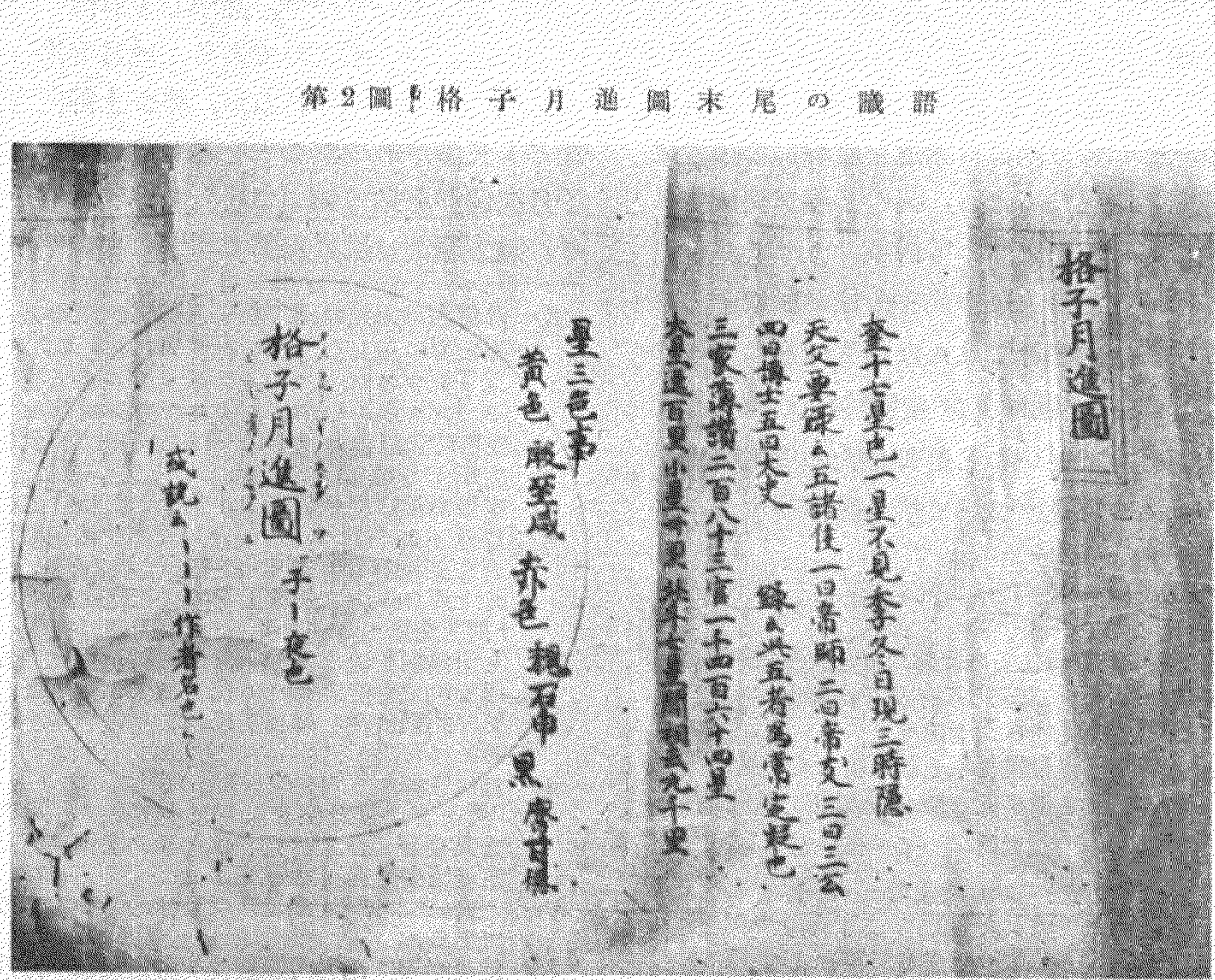
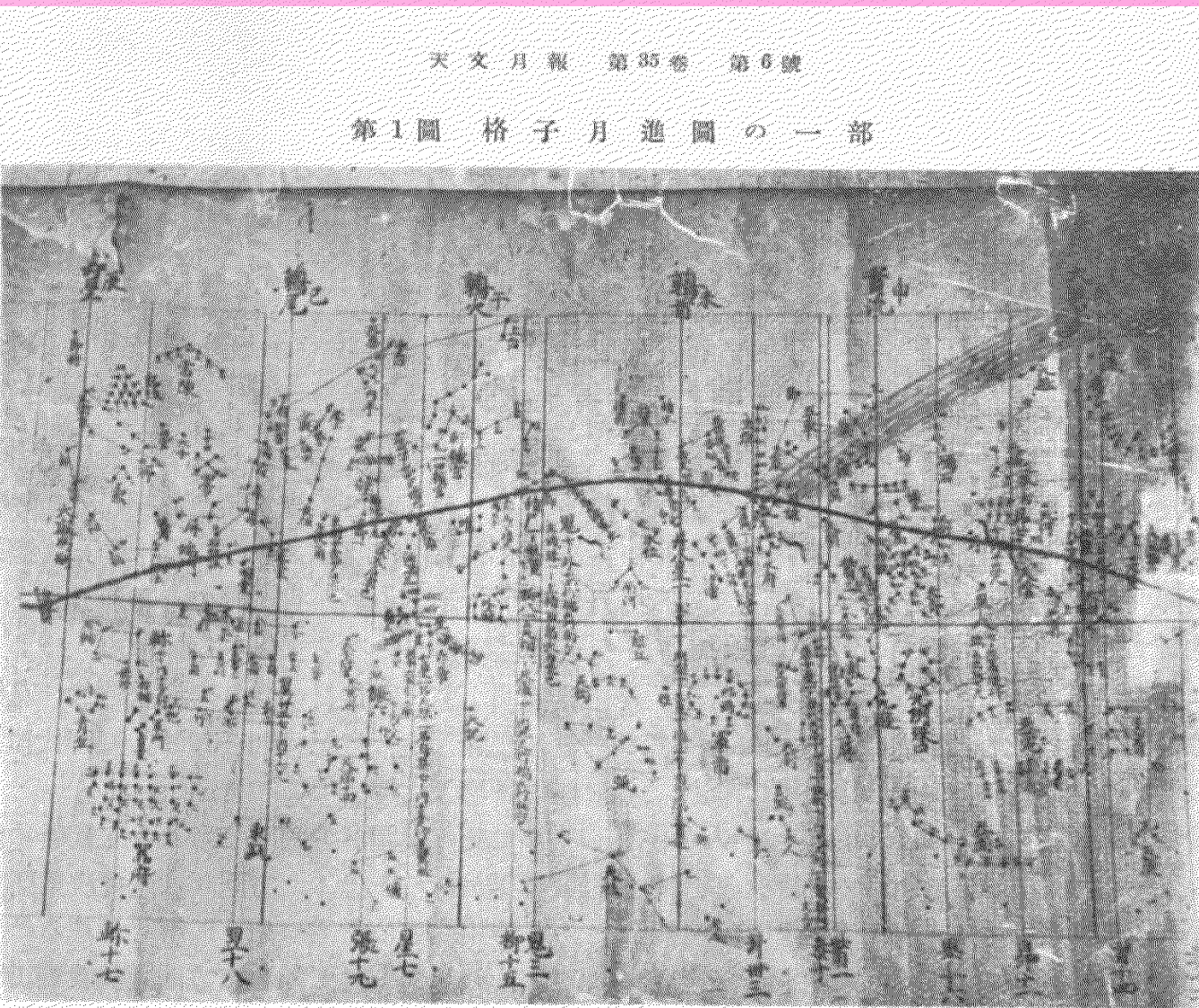
其れは陳列の都合上圖の約半分位が展觀せられ他の部分は巻き込まれて見えないものなのであつた。正しく此の星圖は我が室町時代より古くとも、新しいものでないことを知つたのであつた即ち其の星圖の末尾について居る識語りに格子

- 格子月進圖の末尾には「奎十七星也一星不見季冬日現三時隱 天文要錄云五諸侯一日帝師二曰帝支三曰三公四曰博士五曰大史 錄云此五者爲常定欽也三家薄證二百八十三官一千四百六十四星 大星逕百里小星卅里北斗七星間相去九千里 星三色事 黃色殷巫咸 赤色魏石申 黑齊甘德 格 子 月 進 圖 三 子 一 夜 也 グリス ロルノ ヲキノスノムヲタノスツ 或説云――作者名也云々と記載されて居る。此處にも 三家薄證が現はれて居て三代格にあるものと書名が符合して居るのは興味深い。二百八十三官一千四百六十四星とは陳卓の撰する所の星圖の星數と同一である。星の三色は天文成象圖の表はし方と同一である。

月進圖とあり、之につけられてある片假名<sup>㉓</sup>により可成りの正確さで以て其の星圖の製作年代を知ることが出来るからであつた。卷子の裏面には「泰世」と筆者の名が書かれてゐる。泰世とは即ち安倍泰世卿<sup>㉔</sup>のことで安倍氏嫡流の人である。安倍晴明より 12 代目に當り、鎌倉時代、花園天皇と後醍醐天皇（皇紀 1968-1998）の御代に出て從四位下權天文博士であつた。

さて此の星圖が方圓圖であることは特に注目する必要があると思ふ。方圓圖は天文成象圖<sup>㉕</sup>によると澁川春海の考案の如くに解せられるのであるが、此の星圖を見て始めて方圓圖は我國で春海以前にも存在したもので、必ずしも春海の考案でないことが判つて來たのである。或は春海は獨立して考案したのかも知れぬが、彼が土御門泰福卿<sup>㉖</sup>などゝ交渉があつたことを考へると或は此の「格子月進圖」を見て知つて居たかも判らないのである。猶方圓圖は夙に支那では宋の紹聖年中（皇紀

- 片假名は上記の通り格子月進圖の讀み方として附したものでらしく「ヨルノツキノスノムヲタノスツ」又「シクエツノスノムヲタノスツ」と書かれてある。ヨルのルの字、シクエツのシの字などは特に室町時代以前の文字の書き方として時代を明かに表示して居るのである。
- 安倍泰世は安倍晴明より第十二代目に當るが事蹟は餘りよく判つてない。只神田茂氏御編纂の日本天文史料第 229 頁には文保元年（皇紀 1977）二月十五日の月食記事として〔花園院宸記〕を引き「權天文博士泰世密奏」云々の記事があり、其他にも十四個所餘り同様の記録が同書中に載せられて居るので安倍泰世の時代を容易に知ることが出來た。此點に關し神田茂氏の御指教を謝する次第である。
- 澁川春海の「天文成象圖」には「叢所著之分野 圖北辰爲天中開南平布爲 圓圖故南方天度廣星象大而見者難之 欲人易悟而再爲方圖以明星辰宿度矣」と書いてあるが春海が創案したとは書いてないのである。
- 澁川春海は土御門泰福より神道奥秘の傳授を受けたのであつて、貞享元年（皇紀 2344）には京都梅小路土御門家の司天臺にて天體觀測に従事したのであつた。



## 井本進 天文月報 昭和17年6月号

報 告	
報 告	

1754-1757) 蘇頌の編した「新儀象法要」<sup>㉗</sup> 巻中の内に所收の星圖にも採用して居るから、或は此の圖法は支那から傳來して居たかも知れない。<sup>㉘</sup> 從て茲で前號の記述を少し訂正する必要が生じた譯である。

即ち此の星圖は管見の及ぶ限りでは本邦に現存するものゝ最古のものとなるのであつて、又他方星の經緯度を方眼式に示した點は實に進歩した近代的手法であつて科學的新方式の採用であると思ふ。此の意味に於て此の星圖は誠に驚異的存在と

- 新儀象法要は 守山閣叢書所收の唐本であるが、同書に載せて居る星圖は格子月進圖によく似て居る點があるが、星の形とか春秋二分點の描き方などは全く同一ではない。
- 格子月進圖に記載されて居る 春秋二分點から年代を算出して見ると大體西曆 1100 年代となる。一方新儀象法要所收の星圖も概ね同じ年代となつて居るが、此の圖は能田忠亮博士によれば宋の元豐年中（皇紀 1738-1745）の觀測による星度と云ふことである。從て 格子月進圖も大體元豐年中の觀測により畫いたものと見てよい。因に、春秋二分點の内春分點の方は大體星圖の年代を指示して居る様だが、秋分點の方は何の古星圖も左様であるが、年代算出の基礎とは爲し難い程不精確である。即ち春分點より秋分點に近づくに従つて星度が不精確になつて居ると云ひ得られるのである。此の點に於て格子月進圖の秋分點は殊に不精確であつて星圖の右端に畫かれた秋分點と左端に書かれた秋分點とは食ひ違つて居り不一致となつて居る。

土御門家に残されていた星図で，制作年代不明．安部泰世写しと記載．制作年代を1100年代と推定．太平洋戦争の空襲で消失し，写真のみが残されている．

呼ぶべきである．星のー々に番號を附してある點など全く時代が疑はれ，うつかりすると時代錯誤に陥る位なのである.<sup>㉙</sup>

從つて、此の星圖は現存の星圖中の最古のものとして又優秀なものとして前號記載の星圖總目錄にも追加せらるべきものである。

も一つ追加せられる必要のある星圖があるので茲に併せて簡単に述べることにする。

夫れは天保六年（皇紀 2495）古筆了材によつて刊行せられた「天球圖説」である。方圓圖式の星圖で澁川春海の天文成象圖と同形式のもので方圖の方には矢張分度の目盛りが附せられて居る。又春秋二分點の記載はない。圓圖の方は上規圖として北天のみが載せられて居ること之亦天文成象圖と變りがない。因に古筆了材は代々筆蹟鑑定を司る家柄の人である。此の星圖は餘り見受けないが、現在東京市平沼驛一郎氏邸内、無窮會文庫に一本を藏して居る。

（皇紀 2602 年 4 月 12 日誌）

- 格子月進圖には尾宿の北の方から出て天津を通り造父，積水，天潢を経て井宿の北で終る帶狀の太い線が多數の細い墨線で以て 畫かれて居るが、之は銀河を示したものであらう。之れも亦此の星圖の特長として注目せらるべき點である。



# 格子月進図

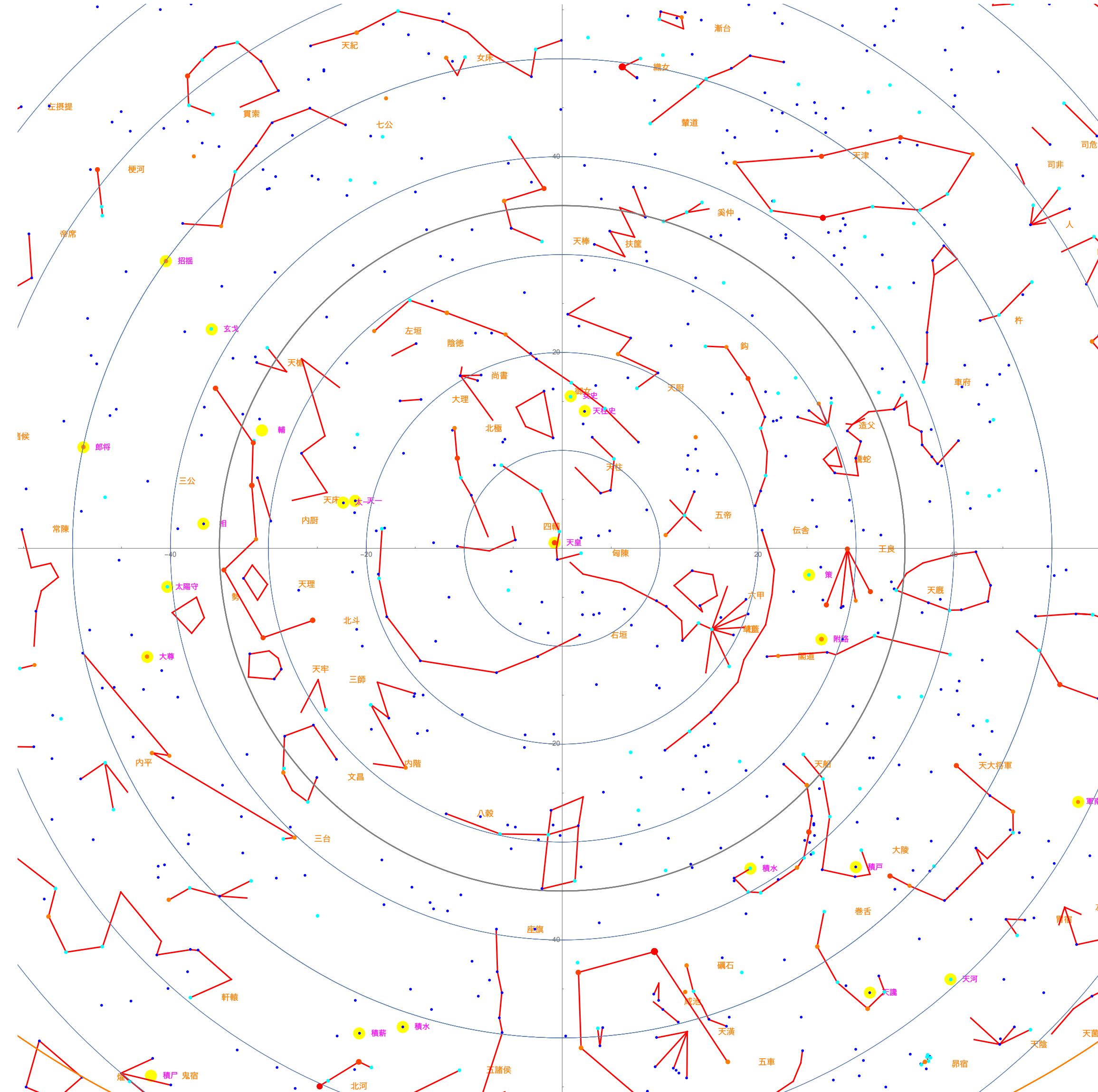
竹迫忍氏が同定されたデータ(プログラム)を移植してプロット(300年の星の位置)





# 格子月進図

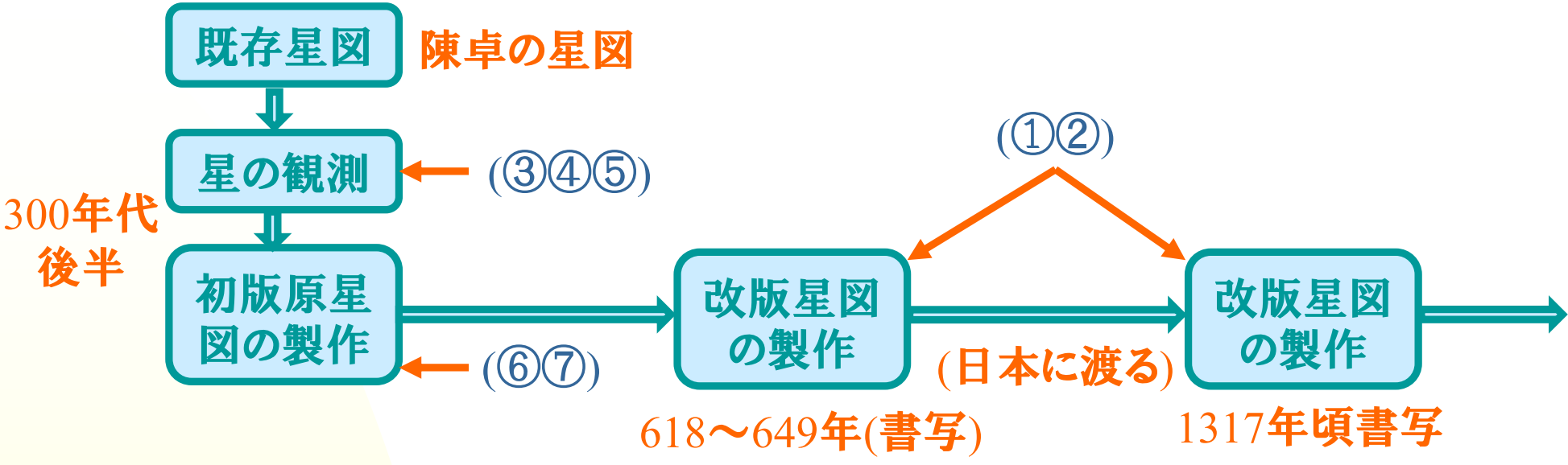
竹迫忍氏が同定されたデータ(プログラム)を移植してプロット(300年の星の位置)





# 格子月進図の年代推定, 中国古代星図の系譜 (竹迫)

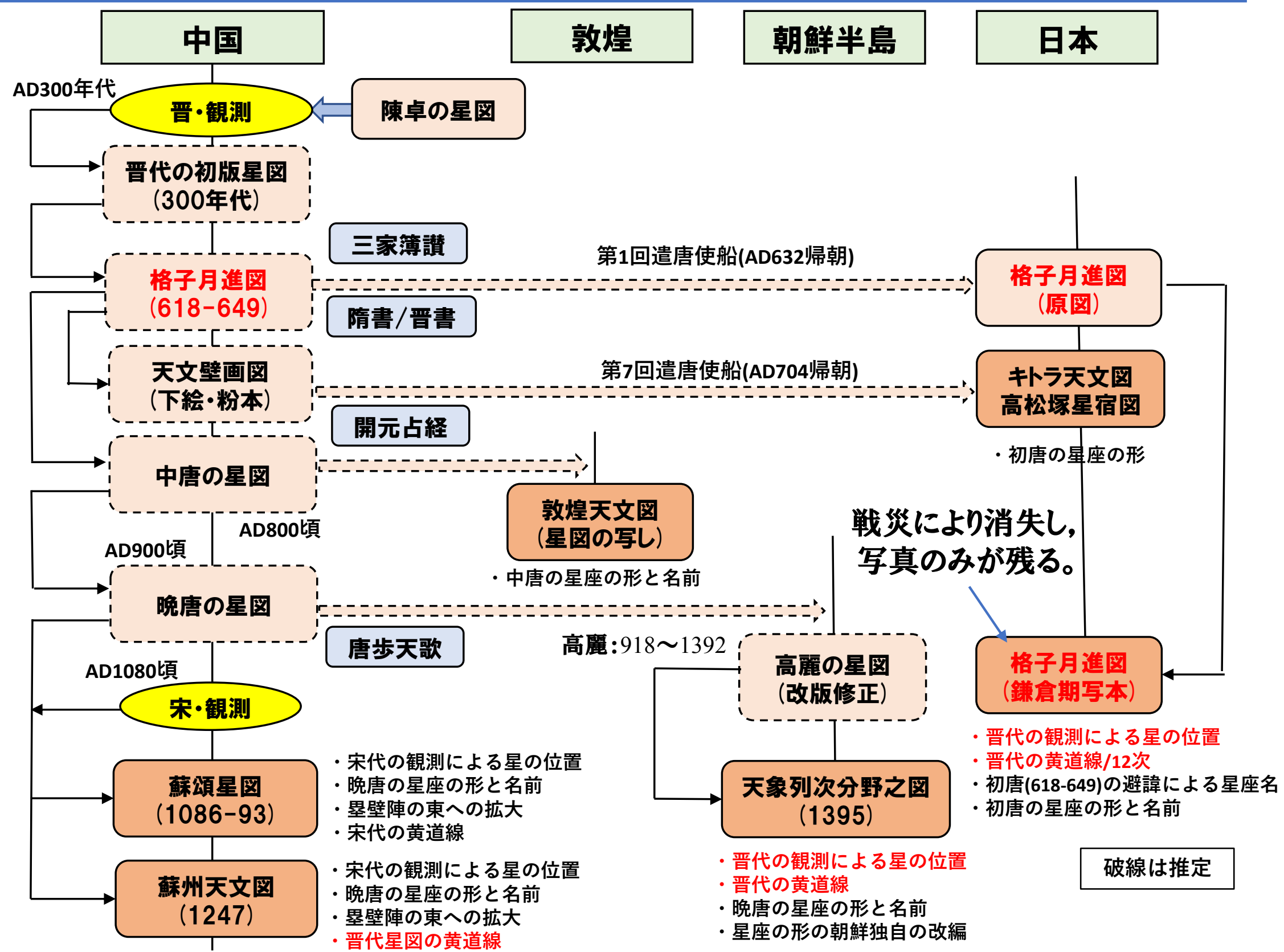
## 「格子月進図」の推定履歴



	推定対象	竹迫 (2017)	竹迫 (2018)	竹迫 (2022)
①星座の形	直接の原星図 の製作年代	初唐		
②星座の名称				
③星の位置 (赤経) *	星の位置の 観測年代		464 ± 52年	
④星の位置 (赤緯)			397 ± 23年	
⑤星の位置 (赤緯/推定赤経)				336 ± 19
⑥春分/秋分点 (黄道線)	初版原星図 の製作年代			327年
⑦季節の12次 (12宮に類似)				451年以前

81 \*: 赤経法は、赤緯法や赤緯/推定赤経法に比べ精度は低い。 2023/01/21

## 中国古代星図の系譜

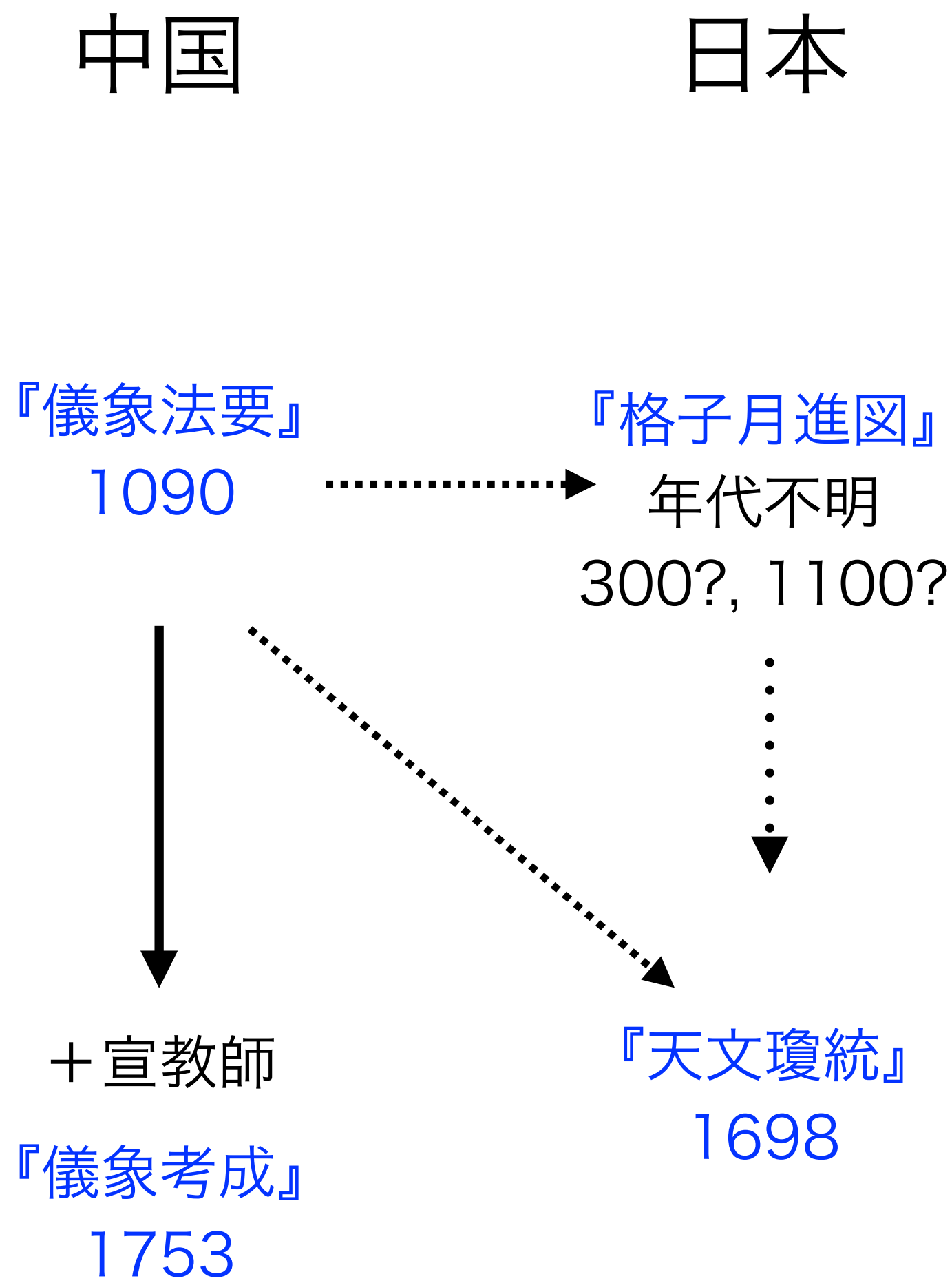


87

竹迫, 数学史研究III期 1 巻 1 号 (2022) 1-18  
『格子月進図』の原図となった古代星図の年代推定



	格子月進図 (竹迫)	新儀象法要 [3]	天文瓊統 [2] 中国星座同定	儀象考成 [1]
全体統計				
a1. 星座の総数	295	295	293	291
a2. 上記のうち単独星で星座とするもの	52	55	54	53
b. 星の総数 (同定できたもの)	1466	1407	1313	1341
c1. 星の平均等級 (同上) (標準偏差)	4.67 (1.18)	4.65 (1.20)	4.45 (1.13)	4.49 (1.19)
c2. 最も暗い星の等級 (同上)	7.03	7.98	6.72	7.88
d1. 星座線の総数 (同上)	1207	1111	1013	1030
d2. 星座線の長さ (同上) 仰角 [度] (標準偏差)	4.88 (14.7?)	3.79 (4.75)	3.33 (2.22)	3.63 (4.31)
e. 星座中心点間平均仰角 [度]		6.45(3.33)	6.39 (3.42)	6.16 (3.00)
1 星座あたり平均 (標準偏差)			平均 (標準偏差)	
f. 星の数 (同定できたもの)		4.77 (4.43)	4.47 (3.56)	4.61 (4.24)
g1. 最も明るい星の等級 (同定できたもの)	3.69 (1.25)	3.71 (1.33)	3.67 (1.25)	3.67 (1.29)
g2. 星の平均等級 (同上)	4.46 (1.10)	4.54 (1.11)	4.35 (1.08)	4.39 (1.12)
g3. 最も暗い星の等級 (同上)	5.16 (1.23)	5.25 (1.23)	4.97 (1.19)	5.11(1.30)
h1. 星座線の数 (同上)		4.50 (3.81)	4.00 (4.15)	4.33 (3.85)
h2. 星座線の長さ (同上) 仰角 [度]		4.27 (7.50)	3.18 (2.02)	3.72 (3.35)
i1. 星座中心と赤道との仰角 [度]		29.91 (20.10)	28.58 (19.78)	28.70 (20.13)
i2. 星座中心と黄道との仰角 [度]		29.98 (24.85)	28.88 (23.61)	28.91 (23.91)
j. 星座線の囲むおよその面積 [平方度]	50.79 (240?)	50.61 (133)	50.54 (129)	51.74 (119)
k. 星 1 つあたり占有面積 j/f [平方度]	7.91 (36.89)	8.64 (23.2)	6.45 (14.9)	6.69 (12.99)



データ確認中



# まとめ, 展望

日本・中国などの古星図に描かれた星を同定し, その統計量を元に星図どうしの関連を議論した.

古星図の星の同定に関する先行研究では, 古い星表が使われていたので, HIP星表をもとに同定作業を行なった.

(あくまでも星図から星を探し出す手法だが, 先行研究のものより多くの星が特定できた模様)

『儀象考成』『天文瓊統』『新儀象法要』について, 同定作業を終了.

『格子月進図』は竹迫さんがデータをくださったもの.

『儀象考成』星座とIAU現代星座の比較

特徴がわかる

『儀象考成』で, 宣教師が導入した南極天星座の中国版の解析

特徴がわかる

『天文瓊統』で, 渋川春海が導入した独自星座の解析

特徴がわかる

石氏(石申)中外官・甘氏(甘徳)中外官・巫咸中外官

特徴がわかる

韓国に伝わる星図なども含めて, もう少し解析を続ける.