

国立科学博物館所蔵の江戸時代天球儀に示される 特徴とその変遷

西城 恵一

〒169-0073 東京都新宿区百人町3-23-1 国立科学博物館理工学研究所

The Transition of Characteristics in Japanese Celestial Globes in Edo era from the Collection of National Science Museum

Keiichi SAJO

Dep. Science and Engineering, National Science Museum 3-23-1,
Hyakunincho, Shinjyuku-ku, Tokyo, 169-0073, Japan

Abstract Eight celestial globes manufactured in Edo era are stored in National Science Museum. This is the largest collection of Japanese celestial globes in Japan. In the previous works, characteristics of five celestial globes such as star maps, manufacturer, date, skill of manufacture, and so on are reported. In this paper, a consequential study of characteristics of rest three globes, which have some damaged flaws on their surfaces, are reported.

From the comparative study of referenced star map of eight celestial globes, they are found to be classified into three types. First-type: celestial globes manufactured in the early term of Edo era which had been designed following on traditional Chinese star maps. Second-type: in middle term of Edo era which had been designed following on 'Tennmon Seisyou' (1699), Harumi Shibukawa's new star map based on his observational results. Third-type: in late term of Edo era which had been designed following on star maps influenced in western astronomy thorough 'Gisyo Kousei' (1752). However, this tendency dose not fit for all globes, because the manufacturer of each globe has different astronomical background. Some discussion on this matter is also shown in this paper.

Key words: Celestial globe, Edo era, Star maps

1. はじめに

天球儀は天に見える星の位置を球面の上書きし天球をかたどったもので、星図の一種であると言える。この球は通常天の南北極を結ぶ軸のまわりに回転する。球面上には恒星や星座・星宿の位置の他に、赤道や黄道、南北両極やその他の経緯線などが記入され、天文学的考察や教育等の目的に用いられてきた。わが国では、中国天文学の影響を受け、中国星座を記入した天球儀が製作され、江戸時代からの天球儀が所在不明のものなどを含め、約50基が知られている。これらの天球儀について調査研究することは、江戸時代の天文学の普及や受容についての知見を知ることにつなが

る。

筆者は先に国立科学博物館が所蔵する江戸時代に製作された8基の日本製の天球儀のうち、渋川春海に関連があると思われる3基の天球儀の調査を報告し(西城, 2000)¹⁾、引き続いて幕末期にあたる2基の天球儀についての調査を報告した(西城, 2002)²⁾。これらの天球儀のリストを表1として再掲する。本稿ではこれらの報告に引き続き、残る3基(表1, No. 4, No. 7, No. 8)についての調査を報告するとともに、科学博物館で所蔵するこれらの天球儀の特徴とその時代による変遷について示す。これは、現在筆者が進めている日本に現存する他の天球儀の調査研究と相まって、日本製天球儀の総合的な変遷について議論する時の重要

表1. 国立科学博物館所蔵天球儀

No.	製作年	製作者	天球径	材質	備考
1	1697 (元禄10)	洪川春海	37	紙張子	谷家伝来, 架台は後補重要文化財 (平成2)
2	1673 ごろ	洪川春海	46	銅製	内藤家伝来, 球部のみ
3	1690 (元禄3)	洪川春海?	24	紙張子	井本進氏旧蔵, 藤堂家伝来
4	1786 (天明6)	饗庭栄久	30	紙張子	内藤家伝来, 両極部大破損, 虫食い
5	1855 (安政2)	藤本江照	25	紙張子	能田氏旧蔵, 京大宇宙物理学教室
6	18世紀後以後	不明	38	黒漆塗	内藤家伝来, 架台は後補
7	幕末	不明	38	紙張子	谷津家旧蔵, 黄道誤記, 球部のみ
8	1786 ごろ	饗庭栄久?	30	木	内藤家伝来

* 西城(2000)の表1を改訂した。リスト順は西城(2000)の表に同じ。No.2は永青文庫所蔵銅製天球儀の姉妹品であり, No.3は製作者が不明であるが春海系統の人である(西城, 2000および本稿参照)。No.6は西城(2002)を参照。No.7, No.8については本稿参照。

な指針になると思われる。またこの調査により, これまで存在が知られなかった天球儀がいくつか判明したが, これらの内直接に科博所蔵天球儀と関連があるものについてその概略をのべる。

2. 内藤家伝来の天球儀2基および 谷津家伝来天球儀

2.1 内藤家伝来紙張子製天球儀

a. 概要

本天球儀(図1, 表1, No.4)は旧宮崎延岡藩主内藤家に伝来し, 平成2年内藤家当主内藤正道氏より国立科学博物館に寄贈されたものである。直径約30cmの紙張子の天球(赤道周囲長95.0cm)に, 墨で花卉様に描いた星が印される。花卉型はやや大きく複雑なものから単純な小丸まで6種類あるがこれは筆で描いたのではなく, 型の判子を製作して星の場所に押印したものである。南極付近には以下に述べるように西洋流の星座が記されている。天球本体は現在無数の虫孔があるが, それ以外に南北両極付近が破損しており, 特に北極が大きく破れ一部はとれかけている。天球は和紙の重ね張りで作られるが和紙のあいだに木くずを練り合わせたような層が挟まる。全体の厚さは約5mmで一番上層に雁皮紙のような紙が半船型に切り取って貼りつけられ, 星座, 経緯線等はこの紙に印される。また, この半船型の継ぎ目によって黄道および30度ごとの黄経, 黄極を示している。ただし, 全部で24枚の半船型のうち6枚は剥がれて存在しない。その他にもかすれや剥がれなどのため全部の星座を読むことはできない。星座は二十八宿名のみ朱で書かれ, 他の星座名と星を結ぶ細線はすべて墨書き, 矩線と上下規も墨細

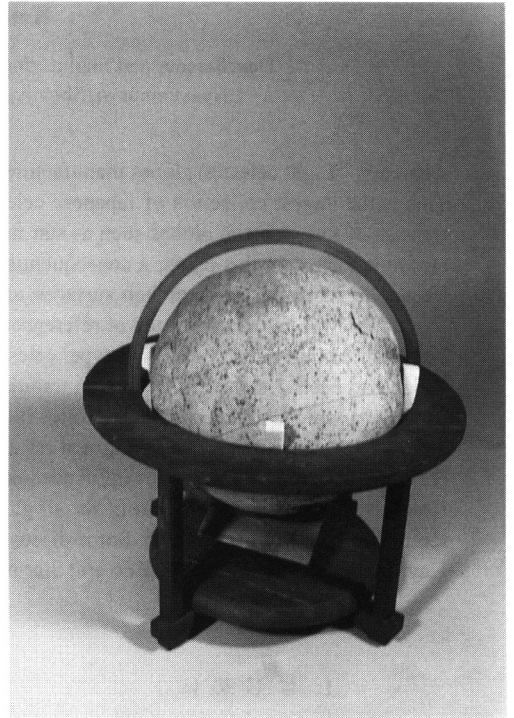


図1. 内藤家旧蔵紙張子製天球儀

線で示す。赤道は青細線で示され, 南北回歸線が黄色の線で描かれる。回歸線の位置は赤道から約8.7cmでやや大きい。

この天球が取り付けられていたと思われる木製子午環と木製架台が存在する。子午環は5層の円形に曲げた木の張り合わせで, 外径35.0cm, 内径32.0cm, 厚さ5mm。両面に10度おきに36個の目盛りが墨細線で記される。極軸を受けたと思われる5mm径の半円形の溝が目盛り線間の中央で全幅にわたっており, 子午環で対称の位置にある。

溝の両側には貼りあわせて極軸を押さえたと思われるもの（木片か）を接着した痕がある。これにより極軸は径5mmと思われるが、現存しない。また、赤道には目盛りが対応しないことになる。

地平環を兼ねた架台は木製で、十字型に組み合わされた長さ39.0cm、幅2.8cm、厚さ2.0cmの木棒（四端底部に高さ15mmの低い脚がつく）の上面端に四本の2.0cm角、長さ21.0cmの柱が立ち、ほぞ穴によって地平環を支える。地平環は外径45.0cm、内径32.0cm、厚さ2.3cmで底面端は内側に丸くなっている。地平環上面までの高さは27.0cm。この上面には二十四方位が墨書され、子、午に子午環のはまる幅6mm、深さ18mmの溝がある。また、午の溝の部分で地平環全体がひび割れている。四本柱は艮、巽、坤、乾の位置につけられている。底面十字形の中央に径39.0cm、厚さ2.3cmの上面端が丸い円盤が取り付けられ、その中央に子午線環を受けた2.0cm角、高さ5.0cmの角柱があり、幅5mm、深さ15mmの溝が子午面に従ってほってある。

架台底の十字形裏面に「天明六丙午十一月依君命饗庭榮久作之」と1786年饗庭榮久が君命により製作したことが墨書されている（図2）。

b. 記載

経緯線は前記のように記されており、赤道に区分はなく、黄道は紙の張り合わせで示され二十四節季の記載はない。星も前記のように墨印される。6種の星の形と大きさを図3に示す。前記のように欠損があるため星座星宿の全体を見ることはできないが、星座には春海制定の星座とともにいわゆる南極星座が7個以上存在する。銀河はその輪郭を点線で示している。存在がはっきりしている星座・星数を以下に示す。春海星座は鍵カッコ、南極星座は中カッコで示す。

〈常現圏〉

尚書2+3?, 天理2, 天乙1, 大乙1, 紫微左垣（左樞他3星）、紫微右垣（右樞、少尉、上輔、（名よめず）、上衛、小衛、上丞、）、天牀2, 北斗7（天樞、天旋、天機、天權、玉衡、閭陽、搖光；石弼名のみ）、天理4, 執3, 三公3, [神祇3], [兵部6], 内厨2, 三師3, 天牢5, [式部4], 内階5, 文昌5, [治部6], 八穀6, 杠1+?, [天帆4+?], 天船9, 積水1, 華蓋5, 天贛府（名のみ）、傳舎1, 策1, 閣道8, 良5, 附路1, 天鉤8, 造父6, 騰蛇12, 天厨4, 扶筐4, 天培5, その他不明

〈二十八宿矩線分野毎〉

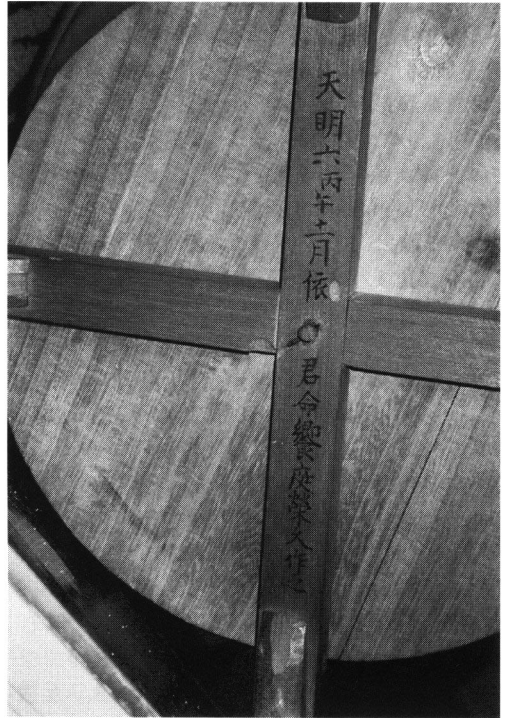


図2. 銘記



図3. 星の等級別記号

角宿：大角1, [中将5], 帝席3, 右摂提3, 衡（星数不明）、南門2, [馬腹2]

亢宿：亢3, 左摂提3, 招揺1, 梗河3, [天胡4], [湯母4], 陽門2, 柱2

氐宿：七公7, [非参議1], [参議9], 貫索9, 天乳1, [内侍3+?], 西咸3, 騎官11+?（1星「此星不見」註あり）、陳車2, 輻車騎3, 騎陳將軍1

房宿：斛5, 罰3, 天市垣22：（右垣：河中・河間・晋・鄭・周・秦・蜀・巴・梁・楚・韓, 左垣：魏・趙・九河・中山・齊・吳越・徐・東海・燕・南海・宋）

心宿：心3, 天紀10, 列（肆）1, 亀4

尾宿：尾9, 天螯3+?, 女牀4, 帛度2, 帝坐1, 候1, 宦者4, 宋足2, 宋正1, 宋人1, 市樓1, [采女2] [腹赤2], 糠1, 魚1, 神宮1, 杵2, 傅説1

箕宿：織女2, 屠2, [鎮守府2], 天弁7, 農丈

人1, 鼈13

斗宿：斗5 (1星はがれ), 奚仲4, 輦道5, 漸台4, 左旗10, 河鼓3, 右旗9, [右京8], [左京8], 天津11, 建星6, 天桴2, 天雞2

牛宿：牛7, 敗瓜5, 離珠5, 瓠瓜5

女宿：女4, 車府6, 人星5, 司非2, 司危2, 天墨城4

虚宿：虚2, 白3, 司録2, 司命2, 蓋屋2

危宿：危3, 離宮6, 雷電6, 土更1, 墳墓4, [右馬寮3], [諸陵5], 虚梁3, 泣2

室宿：室2, 霹靂1, [左馬寮3]

壁宿：壁2, 附路1, 閣道5, 土公2

奎宿：奎16, 軍南門1, 天大將軍13, 右更5, 外屏 (名のみ), [兵庫1], 天穀6, 鉄鑽5

婁宿：婁3, 天囷13, 薊藁5, 天庚3

胃宿：胃4, 大陵8, 天船9, 積尸1, 天河1, [大蔵2], 天陰5, 左更5, 天廩5, 天苑16, [大炊7], [鴻雁6], [主税], [松竹]

昴宿：昴7, 積水1, 卷舌6, 天諫1, 礪石3, 月星1, 天街3, 天驪8, 九州珠域7

畢宿：畢7, 五車5, 西柱3, 咸池3, 天潢4, [菽薄2], 九旂9, 屏星1, 厠4

觜宿・參宿：觜3, 東柱3, 柱3, 參旗9, 諸王6, 附耳1, [玄蕃3], 文人2, 屎1, 子1, [玄孫2], [少武2]

井宿：座旗5, [大学寮4], 積水1, 北河2, 五諸侯5, 天罇3, 燿4, 積薪1, 水位4, 南河2, [主水4], [隼人4], 天狼1, 軍市5, 野雞1, [箝1], 孤矢13, [曾孫2], 孫2, [胡鑄6], 天社6, 老人1

鬼宿：鬼4, 積尸 (積尸氣) 17

柳宿：柳7, 上台2, 中台2, 下台2, 内屏4, 軒轅17, 大民1, 少民1, 御女1, 外厨6, [造酒司7], 天稷3, 天狗7, 天記1, 天廟14, [織部1]

星宿：星2, 酒旗2, [齋宮2]

張宿：張6, [少将4], 大尊1, [宮内6], 少微5, 長垣4, 執2, 靈台2, 節女1, [民部2], 天相3, 東甌1, 器府 (「三十二星, 三十星不見」と記す。×印19, /印1で示す)

翼宿：翼19, 太陽守1, 常陳7, [大将2], 郎位10, 虎賁1, 太子1, 從官1, 幸臣1, 五帝座5, 内屏4, 謁者 (名のみ), [雅楽1], 右轄1, 土司空4, 軍門2, 太微垣右垣3 (上相・次相・次将, 以下剥がれ), 太微垣左垣4 (上将・次将・次相・上相, 以下左執法剥がれ)

軫宿：軫3, 三公3, 郎将1, 周鼎3, 五諸侯5,

九卿3

〈常陰圈〉

{蜜蜂4}, {三角形3}, {異雀2+?}, {孔雀6+?}, {金魚3+?}, {海石2}

c. 考察

広瀬秀雄はこの天球儀の作者について前記した墨書から、「これは単に架台だけの作者と考えることもできようが、この簡単な架台だけに対する銘文としては大げさすぎよう。従って、天球の作者のものとするなら、それは多分この破損した紙製天球儀であろうということになる。但しこれはあくまで私の推量にすぎず、今は失われた天球が乗っていたのかもしれない。天明六年の内藤家の当主は政脩であったから、君命とは政脩の命令であろう⁹⁾と述べ、作者は饗庭榮久であるとした。広瀬がこの天球儀を見たとき、天球と架台は別個に保存されていたのでこう記したと思われるが、天球と架台の大きさを考えればこの推定は正しく、天球儀作者は饗庭榮久としてよい。

天球に記載される星座は大きく欠損しているが、春海星座が40, 南極星座が7となり、春海の「天文成象」(1699)とともに南極星座を示した「儀象考成」(1752)を使用している。これは、恒星を6つの等級ごとに異なる記号で示したこと、「儀象考成」が初めて独立星座とした御女を記したことでも知られる。しかし、「儀象考成」では省かれた6星座のうち、天廟、東甌、軍門、土司空、器府の5星座が認められ、以前の中国星図も併用したことが明らかである。筆者は先に、日本製天球儀の準拠した星図について、「天文成象」以前、「天文成象」、「儀象考成」以後に大別されると説明したが(西城, 2002)、この天球儀は前記星座、たとえば器府の書き方も「天文成象」とは異なる、「天文成象」、「儀象考成」、それ以前の星図を折衷して製作したものと思われる。しかし、作者がこの天球儀に「儀象考成」の示す最新の知識を盛り込もうとしたのは、星を記した表面が黄道北極側12枚、黄道南極側12枚の半舟形で作られ、その合わせ目が黄道や黄経を示し、それらがあつまって黄極を示すところなどにあらわれている。

2.2 内藤家伝来木製天球儀

a. 概要

本天球儀(図4, 表1, No. 8)は旧宮崎延岡藩主内藤家に伝来し、平成2年内藤家当主内藤正道氏より国立科学博物館に寄贈されたものである。これは5個の木製水瓜形を組み合わせて作った直

径約30cm(赤道周957mm)の木球で、その表面には胡粉が塗られ、この上に赤道、黄道、黄経目盛りなどと思われる細線が墨書されており、一部には星を記入した天球儀の一部らしい薄紙片がはりついている。薄紙片の星の形や星座が、前記の饗庭榮久作紙張子製天球儀とほぼ同じである。球部は真円に近く、直径4mmの真鍮製軸が通してあるが、この軸は1端が曲がっている。水瓜形はやや大小があり、軸の両端は一番大きな水瓜形の両面から出る。

b. 記載

前記のように一部の薄紙片の上に星座星宿が記されている。これらの星座名を以下に示す。薄紙片は北半球に1ヶ所、南半球に2ヶ所あり、二十八宿名は斗、箕が見えこれらは朱書きされる。星

は等級で6つに分類され、これは紙張子製天球儀とほぼ同じで、同様に印したものと思われる。

〈北側薄紙片〉(斗、牛の一部)

奚仲3, 天津の一部4, 車府の一部2, 騰蛇の一部3

〈南側薄紙片1〉(房、尾、箕、斗の一部)

從官2, 積卒2(「積卒外十星観測」とある), 尾6, 神宮(名のみ), 天江5, 魚1, 糠1, 天籥6, 箕4, 傳説1, 杵2, 斗5, 農丈人1, 鼈14

〈南側薄紙片2〉(柳、星、張の一部)

天廟(名のみ, 「十四星」書き込みあり), 齋宮2, 東甌4, 器府(「三十二星, 三十星不見」と記す。×印19, /印1で示す)

c. 考察

この木球は、大きさや薄紙片の星の形や星座が、前記の饗庭榮久作紙張子製天球儀とほぼ同じで、記入の方法や書体もほぼ同じである。また大きさも同様であり紙張子製天球儀を製作した時に中子として使用したものと考えられる。紙張子製天球儀がやや小さいがこれは紙が乾燥して収縮したものと考えられる。そしてこれを、紙張子製天球儀製作後に独立した天球儀として転用したと思われる。すると、この天球儀の作者も饗庭榮久と考えてよく、製作年代も天明6年に近い時期と思われる。

2.3 谷津家伝来紙張子製天球儀

a. 概観

本天球儀(図5, 表1, No. 7)は谷津家に伝来したものを国立科学博物館が購入したものであるが、伝来の経緯は不明である。本天球儀はもともと天球部のみしか残っておらず、架台はない。天

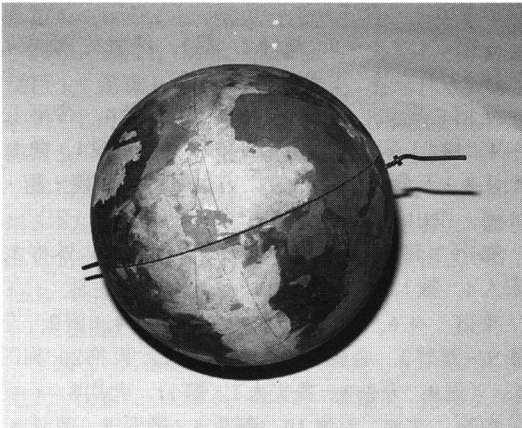


図4. 内藤家旧蔵木製天球儀

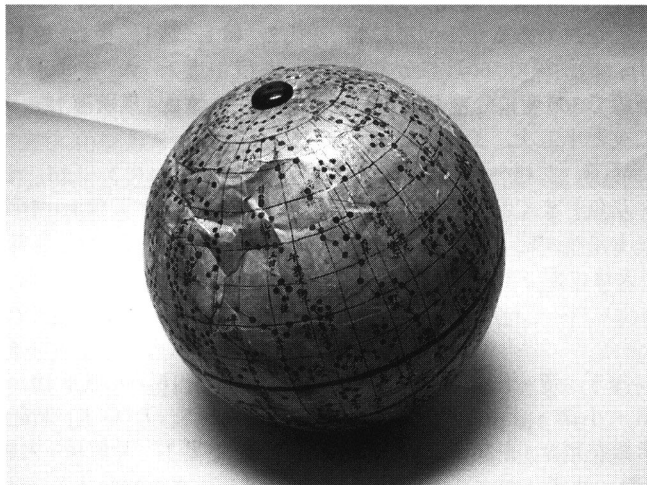


図5. 谷津家旧蔵紙張子製天球儀

球の南北極には径4cm、高さ1cmのべっこう様円座があり、中央に極軸の通る径6.5mmの穴がある。これは内部で天球を貫いている木角材にとり付けられている。天球は一面に剥がれやこすれのあとがあり、記載の星座や記述のすべてを確認することはできない。

直径約38cm(赤道周囲1185mm)の紙張子の上に10度ごとに赤経・赤緯を黒の細線でひき、赤道・黄道を赤・黄の太線、二十八宿の距線を赤の細線で書き入れてある。ただし、黄道は冬至点にあたる方が赤道の北に、夏至点にあたる方が赤道の南になっており、間違っている。上下規は示されていない。星座・星宿は中国星座で伝統的な黒・赤・黄の丸で示し、春海の星座は見られない。南極付近まで星が記入され、10数座以上の西洋星座が中国名で示される。星の大きさには大小があるが、直接等級を反映したものではない。

天球面では経緯線、星座・星宿の外にも多くの記述がある。二十四節季が記され、その下に該当する宿星とその去極度が記されるほか、二十八宿の一部を含めた星座の一部に去極度を記す。また、一部は読めないが、対応する星宿の部分に子丑寅の十二支方位を配当し、その下に木星紀年法による十二次と西洋黄道十二星座の漢訳名を並べて記す。

b. 記載

前記のように上下規は記されず、その代わりに赤道から10度ごとに赤緯線が±70度まで記される。距線もここまで引かれる。赤経線も10度ごとに記され、赤道は幅6mmの黒細線で縁取られた赤太線で示され、黒細線で360度に分割される。黄道は前記のように位置が逆であるが、同様に幅6mmの黄太線で示され、黒細線で360度に分割される。冬至・夏至に細線で360度に分割される。

方位に相当する十二支と十二次、黄道十二官がセットで、牛宿区域に「子 玄枵・宝瓶」以下虚宿区域の「亥 姫鬻・双魚」まで記される。また前記のように南極圏にも星座が記され、南極には「南極」と記される。天球に記される星座・星数を以下に記す。

〈常現圏〉

北極5(后-名無し-庶子-帝-子)、鈞陳6、樞1、紫微右垣7(上丞・小衛・上衛・小輔・上輔・小尉・右謳)、紫微左垣8(左謳・上宰・小宰・上弼・小弼・上衛・小衛・小丞)、四輔4、華蓋8、杠18、王良5、傅舍10、三師3、内階6、

文昌6、天理4、天牀6、勢4、天槍3、太乙1、天皇大帝1、閣道6、八穀8、策1、五帝座5、德尚2、御女4、大理2、北斗9(樞-旋-機-權-衡-開陽-補-弼-搖光)、天倍5、折匡6、天鉤10、造父5、客1、騰蛇24、天船9、積薪1、積水1

〈二十八宿矩線分野毎〉

角宿：角2、周鼎3、帝席3、右拱提3、天田2、天門2、陽門2、柱3、衡4、柱3、不明2 南門2

亢宿：亢4、元戈1、梗河3、大角1、左拱提3、亢池6、折威7、柱3、騎車將軍4、車騎3

氏宿：氏4、七公7、貫索9、陣車3、日1、天輻2、從官2、車騎3、騎將軍1、頓頑2、騎官14、積卒2、天市垣右垣11(河中・河間・晋・鄭・周・秦・蜀・巴・梁・楚・韓：4星剥がれて名無し)

房宿：房4、列肆2、西咸4、鈞鈴2、積卒12(「今見五」と記す)

心宿：心3、斗5、車肆2、罰1、鍵閉3、東咸4、列肆2

尾宿：尾9、天紀8、女牀2、官者4、帝座1、斛4、候1、宋正2、宋星2、市樓6、傳說1、魚1、天江4、天齋8、神官1、天市垣左垣11(魏・趙・九河・中山・齊・吳・越・徐・東海・燕・宋)

箕宿：箕4、帛度2、屠肆2、天紀1、外杵3、宋人4、糠1、杵3、不明1

斗宿：斗6、贅道5、織女3、漸台4、宋2、左旗9、河鼓2、右旗9、建5、天雞2、天狗2、狗國4、天淵9、天弁9、農丈人1、鼈11、九坎8

牛宿：牛6、天津10、瓠瓜5、敗瓜5、離珠5、羅堰3、天田9、周2、鄭1、齊1、趙2、楚1、燕1

女宿：女4、天津8、司非2、司危2、越1、秦2、代2、韓1、魏1、晋1、越1

虚宿：虚2、人5、車府6、司命2、蓋屋2、天墨城10、泣2、墨壁陣12、天錢12、天網1、離瑜3

危宿：危3、杵3、臼4、土公2、墳墓4、虚梁4、敗臼4、北落1、天網1、不明3

室宿：室8、客1、王良5、策1、天厩10、雷電6、霹靂5、雲雨4、羽林軍55、八魁6、鉄鉞3、

壁宿：壁2、閣道7、土公吏2、附路1、土司空1

奎宿：奎16、天將軍10、軍南門1、右更5、外坼5、鉄鎖5、天園13、天倉6、天溷7、天廩3

婁宿：婁3、天船9、大陵7、左更5、蜀藁1、天囷4、不明8

胃宿：胃3、積尸1、天陰5、天虚4、天園13、

天苑16

昴宿：昴7，天船8，卷舌6，砥石4，天街2，月1，天節8，天説1，九州珠江9

畢宿：畢9，柱3，五車5，咸池3，天潢5，諸王6，天高4，參旗9，玉井4，九旂9，軍井4

觜宿・參宿：觜3，參17，坐旗11，柱3，柱3，天閣1，司怪4，鉞1，水府4，天厠4，丈人2，天矢1

井宿：井8，北河5，積薪1，五諸侯5，籬4，水位4，闕丘2，四濱4，南柯3，軍市14，野雞1，狼1，天狗7，弧9，子1，孫2，老人1，天社6

鬼宿：鬼4，外厨6

柳宿：柳8，上台2，内平4，軒轅17，天紀1，天稷4

星宿：星6，酒旗3，天牢6，天廟13

張宿：張6，天相3，中台2，明堂3，小微4，長垣4

翼宿：翼21，勢4，太陽守1，大尊1，下台2，從臣1，虎賁1，太子1，内屏4，五帝座5，靈だい3，土司空4，軍門2，南門2，器府36，太微垣右垣5（右執法・亜相・次相・次将・上将）

軫宿：軫6，郎将1，郎位16，幸臣1，太微垣左垣5（左執法・上相・次相・次将・上将），卿3，三公3，公3，侯5，謁者1，進賢1，平道2，平2，柱3，長沙1，青丘6

〈南極圈〉

三角3，異雀12，名無し2，名無し5，名無し5，亀5，孔雀？，波斯6，鶴12，離瑜3，鳥喙9，火鳥9，水委6，蛇4，白魚4，黄2，附白，夾石9，海石8，名無し4，馬尾5，海州南舡11，蜜蜂3，十字4，馬腹3

c. 考察

南極圏には西洋星座が記載されており、「儀象考成」（1752）以後の星図によることは間違いない。天球面に上下規線がなく、10度おきの赤経赤緯線によって区切られるのは非常に近代的である。しかしながら、伝統的な中国三氏星座の色分けによって星座をあらわす点、星の大きさが必ずしも「儀象考成」によっていない点や占星術を示す十二次の方位また西洋の黄道十二宮が書き込まれる点は、この天球儀自身が占星術方面のために製作されたものと考えられる。黄道が逆に位置していることは、天文の基礎的知識があれば回避できたと思われる。

これらのことから、この天球儀は幕末に近い時期、天文知識にはやや疎いが、占星術方面から星

表を手にすることができた人物が製作したものと考えられる。

3. 江戸時代天球儀の特色・分類

3.1 時代・天球儀製作者の系統

江戸時代の日本製天球儀の現存する最古の品の製作者は、幕府初代の天文方となった洪川春海である。春海以後の製作者はその天文知識受容の系統と製作年代により、ほぼ次のように分類ができる。

a. 初期（17世紀中—18世紀前）：洪川春海系（春海・昔伊、弟子筋）

b. 中期（18世紀中—19世紀初）：麻田剛立系（寛政暦改暦担当弟子筋）

c. 後期（19世紀前—明治初）：西洋天文学受容（多数の系統）

初期、特に春海自身の製作品は、銅製のものなど美術工芸的にも美しく、また自らの観測成果発表の場ともなっており精密なものが多い。さらに、美しいものについては春海の貞享暦採用運動のため有力大名に贈られたものもある。

中—後期には天文知識が知識層に普及したが、製作者によって知識の深浅に差が生じた。宮島一彦（1981）は天球儀の作りについて中期以後は「作りも粗雑で精度の悪いものも多くなる」⁴⁾と述べる。

中期の麻田剛立は幕府天文方系統でなく、よく知られるように、杵築藩藩医から大阪に出て塾を開き、天文知識を教授し、その一門から寛政暦改暦を担当した高橋至時、間重富などを生み、天文知識の一般への流布に貢献した。

後期には、中期以来の漢訳書物を通じた西洋天文学の流入の外に、直接西洋天文学が入り、知識層にはさまざまな系統を通じて天文知識が受容された。

3.2 準拋星図・星表と西洋天文学の影響

天球儀に記される星座が準拋した星図・星表により、天球儀を分類することができる。春海星座・西洋星座の記入などを考えると、前記したように（西城，2002）以下の分類を考えることができる。

a. 「天象列次之図」（1670）、「天象分野之図」（1677）：洪川春海

b. 「天文成象図」（1699）：洪川春海・昔伊

c. 「儀象考成」（1752）以後

a. はまだ春海の実測がなく伝統的中国星座（三

表2. 国立科学博物館所蔵天球儀の分類と特色

No.	製作年代*	星図**	等級		経緯線		黄極	黄径	備考
			南極	上下規線	等分				
1	a	b	×	×	○	×	×	×	
2	a	a	×	×	○	×	×	×	永青文庫蔵姉妹品
3	a	a	×	×	○	×	×	×	
4	b	c	○	○	○	×	○	○	星図は折衷
5	c	c	×	×	○	×	×	×	ドナチ彗星(1858)記入
6	b	a	○	×	○	×	△	△	附属細環で黄極・黄径
7	c	c	×	○	○	○	×	×	上下規なし
8	b	c	○	?	?	×	?	○	天球儀製作木型の転用

* 3.1節の分類による。

** 3.2節の分類による。

○は星図上区別して書かれる。×は表記がない。△は他の手段。?は不明。

氏星座)のみを記した星図で、特に一般に流布したのは「天象分野之図」である。b.は春海の実際在天測に基づいた三氏星座の改訂と春海星座の創設があげられる。c.については初めは中国を經由した西洋天文学の影響のもとに製作されたものである。西洋天文学の影響については、まず南極圏(常陰圏)内に西洋星座が記されるかどうか、あるいは常陰圏内に星座が記されないとしても数個の西洋星座が記されるかどうか。「儀象考成」星表以後にあたえられている星の明るさ等級が、星の大小その他の手段により示されているかどうか。経緯度線については伝統的な上下規、赤道、二十八宿距線の他に、等分目盛りの赤経赤緯線が記されるかどうか。あるいは、赤道を除く伝統的な経緯度線は省かれているか。また、黄道の上に黄極が示され、黄径線が記されるかどうか。また、目盛りは円周365ないし366度の中国度か360度の西洋度か、などがあげられる。ただし、ある天球儀でこれらのすべてが成立しているわけではない。

3.3 科博天球儀の特色とその変遷

前記の分類を勘案した科博所蔵天球儀の分類・特色を表2に示す。

年代をおうごとに、先に記した江戸期天球儀の変遷の特徴がみられる。初期の時代のものはその特徴が明らかである。これは科博所蔵天球儀の初期のものは、すべて(No. 1, No. 2, No. 3) 洪川春海自身かその関係者が製作したものであるからである。これに反して中期・後期のものは、準拠星図・星表も一つではなく、いくつかの星図を折衷したものであったり(例えばNo. 4), No. 5のように幕末期に製作されたにも係わらず西洋天文学の影響を受けた最初期の星図を使用したりする点。

No. 7のように赤経・赤緯を等分する経緯線を引き、西洋の黄道十二星座を記しながら、星座の表し方は伝統的な三氏星座の色分けに従っている点などである。また、No. 6は伝統的中国星座のみを示しているながら、星の大きさに区分があり、複雑な附属の細環により、黄極、黄径を示せるようになっているところは近代的である。これらは天球儀製作の基礎になる天文知識がさまざまな面からえられるようになったことを、反映するとともに、師弟の枠にとらわれずに製作者が取捨できたことも示しているように思われる。いずれにしても、「儀象考成」(1752)以後の天球儀の分類については、さまざまな面からの検討が必要であろう。

なお、近年判明した科博所蔵天球儀と直接関係があるものとして、これまでの天球儀所在リストには載っていなかった2基の天球儀を紹介する。まず1つは、表1. No. 2の天球儀の姉妹品がもう一つ存在することが明らかになったことである⁵⁾。これは、幕末・明治期に海外へ流出し、現在も海外にあるが、これらの同等品は何基が製作され分与されたかが興味ある課題である。また、最近、国立科学博物館の特別展「江戸大博覧会」に出品された個人蔵の天球儀がある⁶⁾。これは表1. No. 3の天球儀を手本に製作されたと考えられる品で伊勢相可の豪商西村廣休が所蔵していたと伝えられる。「天文分野之図」とともに南極には「天経或門」の南極図を写している。

謝辞

本研究は文部科学省科学研究費特定領域研究、課題番号14023238の一部を用いて行われた。ま

た、天球記載の星座・星数のリスト作成，確認などで濱中俊江さんにお手伝いいただいた。記して感謝の意を表する。

註

- 1) 2000, 西城恵一「国立科学博物館所蔵の渋川春海作江戸時代天球儀」, Bull. Nat. Sci. Mus., Ser. E., Vol. 23, pp. 1-25.
- 2) 2002, 西城恵一「国立科学博物館所蔵の幕末期天球儀」, Bull. Nat. Sci. Mus., Ser. E., Vol. 25, pp. 15-22.
- 3) 1978, 広瀬秀雄『天球儀覚え書き』(五島プラネタリアウム学芸報, 第6集, pp. 5-20)のうち, 延岡内藤家所蔵の天球儀」の項.
- 4) 1981, 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, 21巻, 4号
- 5) 1998, 「Cartography Catalog」, クリスティーズ
- 6) 2003, 「江戸大博覧会」特別展図録, p. 76, 国立科学博物館・毎日新聞社

