

連載

日本における最初の現代天文学の専門書 (1)

～明治初期の日本における天文学書～

株本訓久 (武庫川女子大学)

1. はじめに

本論考の目的は、明治期から大正期にかけて日本人研究者によって執筆された現代天文学の専門書の内容を調査し、当時の高等教育機関における天文学教育の一端を明らかにすることにある。

日本人による本格的な現代天文学の教育は、明治 18 (1875) 年に東京大学理学部星学科教授寺尾寿が星学講義と学生指導を始めたことをもって嚆矢とする。

明治期最初の日本人天文学者である寺尾は、安政 2 (1855) 年 9 月、筑前国 (現福岡県) に生まれ、東京大学の前身である開成学校の天文学教場において、お雇い外国人教師 Lepissier から天文学を学んだ。明治 11 (1878) 年に東京大学理学部仏語物理学科を卒業し、翌年からフランスに留学し、パリ天文台で F.Tisserand の、パリ大学で P.Bouguer や J.H.Poincaré の指導のもと、天文学及び解析学を修め、パリ大学から理学数学の学士号を取得した。そして、明治 16 (1883) 年に帰国した寺尾は、東京大学理学部星学科教授 H.M.Paul の後を受ける形で理学部講師 (明治 17 年に星学科教授) に就任、これにより日本における天文学教育はお雇い外国人教師の手を離れ、日本人によって担われることになったのである。

今回、本論考で着目したのは、蘆野敬三郎、須藤伝治郎、新城新蔵、一戸直蔵によって著された現代天文学の専門書である。彼らは明治 19 (1886) 年の帝国大学令によって東京大学から改組された帝国大学理科大学星学科及び物理学科において、寺尾寿や長岡半太郎

(1865-1950) をはじめとする帝国大学初代日本人教授たちから専門的な教育を受け、卒業後、研究者として東京帝国大学をはじめとする高等教育機関に奉職した人たちである。4 名によって著された専門書は、彼らが奉職する高等教育機関において用いられた教科書でもあり、それらの内容は当時の高等教育機関における天文学教育の一端を表す、非常に重要な資料である。そこで本論考では、4 名の略歴及び論著の内容を当時の国際的な天文学研究の動向と比較しつつ概観することで、草創期の日本の高等教育機関における天文学教育の一端を明らかにしていくこととする。

本論考は全 5 篇からなる。

第 1 篇、第 2 篇では、4 名の天文学の専門書が出版されるまでの前史として、いくつかの特徴的なものを中心に、明治最初期の天文書についてみていく。

第 3 篇では、蘆野敬三郎、須藤伝治郎の論著について、第 4 篇では一戸直蔵の論著と東京帝国大学における天文学教育について、第 5 篇では新城新蔵の論著と京都帝国大学における天文学教育について論じていく予定である。

2. 明治最初期の天文書

明治最初期の日本の天文書としては、明治 4 (1871) に出版された大屋平次郎編『星学初歩』金沢学校及びスミット著 (神田孟恪訳) 『星学図説 全 3 巻』東京中外堂の 2 冊があげられる。ここでは 2 冊の内容についてみていくことにしよう。

2.1 大屋平次郎編の『星学初歩』

大屋平次郎編『星学初歩』金沢学校は、全11頁からなる和装書で、序に「英国レーノルス氏の著春所の一書中天文地理の部に於て童蒙をして其眼前に現在春る事物名称を識得せしむるに適切なる越擢ひ彼韻に我国字を加ひ又其下に訳語を附して刊行し以て世に公丹須冀くハ童稚の輩是を以て天文地理の事物名称を諳し天理に従ふて人事を修むるの基礎となせハ其学婦所日用普通の道に於いても亦成功許多ならんと再云」[1]とあるように、原著中の英語表記の上部にカタカタで発音のルビを振り、下部に日本語訳を表記したもので、天体に関する詳しい説明はなく、図録的な書籍となっている。

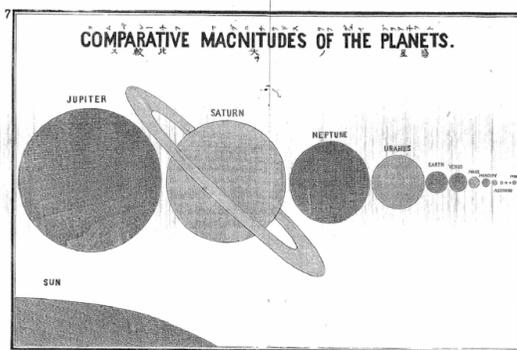


図1 大屋平次郎編『星学初歩』[2]
惑星の訳語が見える。

2.2 スミット著（神田孟恪訳）『星学図説』

『星学図説』は、序文に「米国学士士覺士ト云人小学校教導ノ為ニ著シテ去ル慶應三年ニ刊行セル者ナリ」[3]とあるように、Asa Smith, "Smith's Illustrated Astronomy: designed for the use of the public or common schools in the united states, illustrated with numerois original diagrams" (Boston: Samuel F. Nichols, 1866)

を抄訳したものであり、一問一答形式で書かれた（上）、（下）の二冊（全91頁）と、原著では本文中に挿入されていた図を集めて一冊にまとめた『星学図彙』からなる和装書である。

例言に「此書ノ主意専ラ初学ノ士ニ星学ノ大綱ヲ知ラシムルニ在リ故ニ原本ニ在ル所ノ細註ハ一切除却ス」[4]とある通り、小学校教導を目的としたものであるため、記されている一問一答の内容は、

問 地球ノ形ハ如何ナルヤ

答 地球ハ円形ニシテ球ノ如ク只両極ノ所ニ当テ少シク平タシ

問 太陽属中ニテ地球ノ地位ハ如何

答 太陽ノ方ヨリ第三ニ当レル惑星ナリ

[5]

という初歩的なものが中心となっている。その中でも特に興味深い内容として、新星に関する以下の記述があげられる。すなわち、

問 旧星ノ消失セシ事又ハ新星ノ現出セシ事アリヤ

答 近代十三星消失シ十星現出セリ

問 右消失ノ来由ニ付如何ナル説アリヤ

答 恐クハ光体ナル事ヲ止メタルナルヘシ

問 新星現出ニ付如何ナル説アリヤ

答 暗体変シテ光体トナリ新太陽ノ出来セシナルヘシ[6]

というものであり、この内容から原著者が新星をどのように理解していたのかを知ることができるだろう。

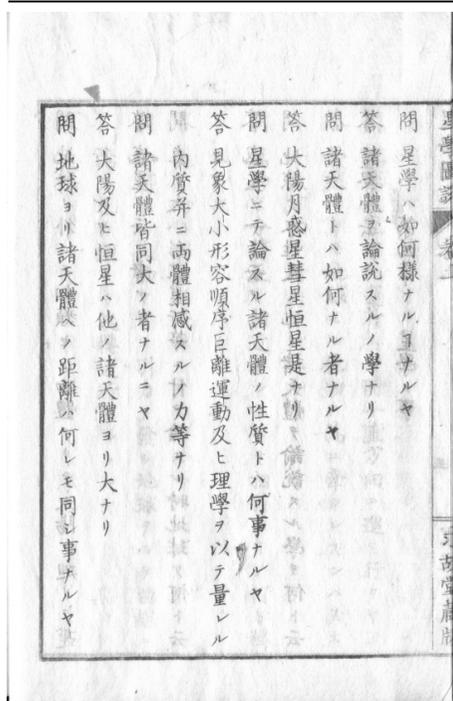


図2 『星学図説 上』[7]
惑星の記述が見られる。

3. 文部省出版の天文書

明治7(1874)年及び明治9(1876)年には、文部省から3冊の天文書が出版されている。ここでは3冊で共通して論じられている事項を中心に、それぞれの天文書の特徴についてみていくことにしよう。

3.1 岡田伴治訳の『訓蒙天文図解』

明治7(1874)年に出版された岡田伴治訳(1874)『訓蒙天文図解(上)、(下)』東生亀次郎他出版(上25頁、下23頁)は、そのタイトルからして福沢諭吉の『訓蒙究理図解』[8]を意識していることは容易に想像できるが、序文に執筆の経緯が次のように記されている。すなわち、

天文地理窮理等の書ハ幼童学課の階梯にして天地万物の理を志留能基なり故に地理窮理等童蒙の読易き記書世に数種あり

て殆ど欠乏な幾身似たり独里天文の書に至つては未だ童蒙の理解し易き冊子阿るを聞か春実ニ童蒙小学の欠典といふ遍しこゝ耳お為天余其浅陋を顧春米国開版の小学天文書を抄訳し文の鄙俗を厭わず唯読易く解易きを主とす真に訓蒙の一本也[9]

というものである。訳者が序文において論じているという点を考慮する必要はあるが、この記述から明治初期の天文分野において『訓蒙究理図解』のような良書が不足していたという実態をうかがい知ることができるだろう。

『訓蒙天文図解』は、上巻では「天文の事、太陽系の事、太陽の事、水星、金星、地星、火星、木星、土星、天王星、海王星等の事、諸惑星の距離大小略表、昼夜の事、四季の事、地球の円体なる事」[10]、下巻では「月の事、月盈虧の事、日蝕月蝕の事、惑星運行の事、彗星の事、恒星の事、潮の満干月に随ふ事」[11]及び付録として「地球上緒線の事、地球五帯の区別」[12]のように、天文に関する幅広い内容が取り扱われている。



図3 岡田伴治訳『訓蒙天文図解(上)』の挿絵「天体を窺かふ図」[13]

『訓蒙天文図解』では、まず「天文の事」において、天文学の目的や歴史について、

天文学と盤天体と諸星の運動大小距離等を論ずる学文にして其由て来る古と最も旧しく既に彼国紀元前二千年余今より四千年も前に支那の天文士の長二人日蝕の起るを前予与り帝に奏聞ざるの罪によつて死刑に処せられし古とありと又紀元前五百年の頃「ピサゴラス」といへる著名き究理学者は此世界も諸星も皆日輪の周囲を繞るとの説を唱へたれども皆目前見る所の狭き臆断より天盤圓くして動き地の方にして静まり日月星震皆地球の外を回る毛のとし数百年の間誰あつて地球の日輪を繞るの理を知る毛のなかりしが彼千六百六年我慶長十一年伊太利亜の大学者「ガリレオ」なるもの地動の説を唱へ地球ハ日輪の周囲を動き廻るなりと發明し始めて大望遠鏡を造り詳に日月衆星を窺ひ千億万里の遥可なるも縮めて之我目前に見千古の疑團者じ免て氷解そのご各国の天文学者夜に観て日に算り愈々推して愈々精して一として疑ひを容る處なきに至連り [14]

のように論じられている。太陽中心説の歴史的記述において、N.Copernicusについて全く言及せず、太陽中心説の提唱者をGalileo Galileiとしていることは、原著に記された内容に起因すると考えられるが、当時の天文学史に関する理解を知る上で、興味深いことといえるだろう。

そして、太陽を論じた項では、太陽の熱源について、

日輪盤炎々として火の玉の如しといへども固と暗体にして其周囲より光を発する蒸気輪ある由へなり [15]

と解釈している。

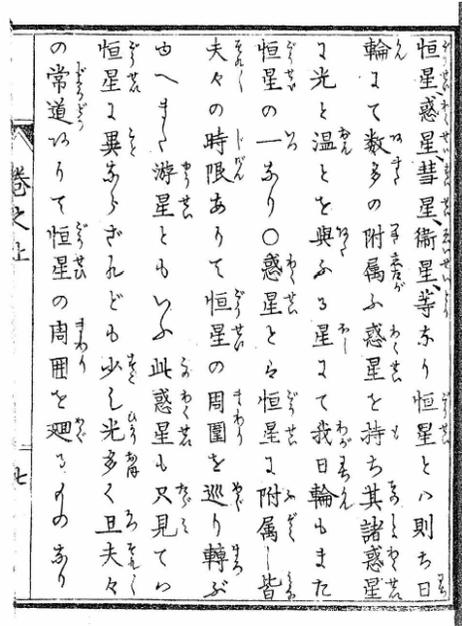


図4 岡田伴治訳『訓蒙天文図解 (上)』 [16]

また、恒星について論じた項では、「恒星盤矢張日輪にして光と温との本となり多くの惑星を従ひ其諸惑星に光と温とを與ふる古と我可^〆日輪の如くなるべし」 [17]と論じ、系外惑星の存在に言及している。さらに、

又変星とて光の増減常ならざる星阿り或盤不意に現る、ものあり又盤消失せし星阿り或ハ合星と唱へ望遠鏡を用由る時ハ二三の星相合したる毛の阿り或ハ双星と称し二星互い交回ひ時々色を変春る毛のありて一々挙るに違阿ら須^〆 [18]

というように、変光星について論じているが、食変光星以外の物理的な特徴についての具体的な論及はなされていない。このことは、当時の恒星の内部構造に関する理論的な研究の動向が反映されているということが出来るだろう。

3.2 関藤成緒の『星学捷徑』

明治7 (1874) 年に出版された関藤成緒 (1874) 『星学捷徑 (上)、(中)、(下)』、文部省は、上巻 (全44頁)、中巻 (全78頁)、下巻 (全85頁) の三巻からなる大著であり、上巻では「数理ノ積名、天体现象ノ事、地球ノ事」[19]、中巻では「太陽属ノ事、太陽惑星ノ事」[20]、下巻では「蝕ノ事、潮候ノ事、彗星ノ事、流星ノ事、恒星ノ事、星気ノ事、時刻ノ事、濛気差ノ事、視差ノ事」[21]が取り扱われている。

本書の原著名等は記されていないため、詳細については分からないが、

天文ノ学ニ志ス幼年輩ハ須ク諸天体ノ運動変化ヲ専ラ講究シテ茲ニ述ル諸説ノ当否ヲ明カニ辯知スベシ総テ初学ノモノ後來高上ナル天学ヲ講習スル基礎ヲ為スノ術之ニ如クモノナカルベキナリ [22]

との記述から、初等教育用に編纂された書籍を抄訳したものであると考えられる。

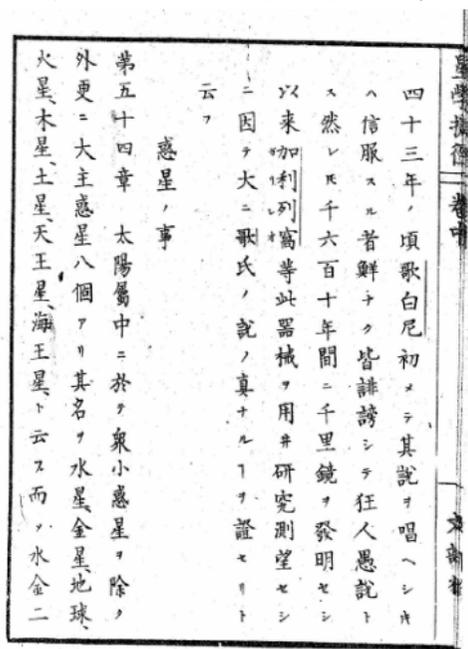


図5 関藤成緒『星学捷徑 (中)』 [23]

『星学捷徑』には『訓蒙天文図解』と同様に、天文学の歴史に関する記述が見られるが、太陽中心説について、

二千年以前希臘ノ学士ピサコラス太陽ハ天心ニ定居シ地球惑星等其外ヲ環繞スト云ヘル説ヲ唱フ千五百四十四年間ニ至リニ歌拉士歌白尼ト云フ人アリ之ヲ信仰主張セシヨリ此説ヲ称シテ或ハ歌白尼流ト名ツク…(中略)…歌白尼初メテ其説ヲ唱ヘシトキハ信服スル者鮮ナク皆誹謗シテ狂人愚説トス然レトモ千六百十年間ニ千里鏡ヲ發明セシ以来加利列窩等此器械ヲ用井研究測望セシニ因テ大ニ歌氏ノ説ノ真ナル事ヲ証セリト云フ [24]

と論じられているように、太陽中心説の提唱者として N. Copernicus について言及すると共に、Galileo Galilei が天体望遠鏡で観測を行ない、N. Copernicus の太陽中心説を証明した、としている点で『訓蒙天文図解』とは大きく異なっている。

この他にも『訓蒙天文図解』と比較すると、諸天体の物理的性質について具体的に論じられているという特徴が見られる。例えば、太陽の熱源について、

流星ノ絶エズ太陽上ニ隕落スト云説ハ太陽ノ熱ヲ補益スルノ鮮トナスベシ何トナレバ其流星落チテ太陽ニ衝突スルニ由リ之カ為メ猛烈ナル熱ヲ生スベシ猶鉄ヲ撃テハ多少ノ熱ヲ生スルガ如シ之ヲ算スルニ花崗石ノ如ク密ナル物體一秒時ニ三百八十四里ノ速力ヲ以テ太陽ノ全面上ニ隕チ一年間ニ二尺ノ深サニ堆積スレハ則太陽ノ熱ヲ補益スルニ足ルベシ [25]

と論じられているが、この太陽の熱源に関する記述は、Joseph Norman Lockyer の恒星進化論である「隕石仮説」を紹介したものと考

えられる。なお、J. N. Lockyer が明治初期の日本の天文書に及ぼした影響については、次の論考でみていくことにする。さらに太陽の黒点について、

斑点ノ事ハ従来諸説紛々就中最新シキ説ニ曰ク太陽ハ猛烈ナル熱ノ固体或ハ液体ニシテ焰火ノ雰囲気其周囲ヲ包メリ而シテ此雰囲気時々動(盪)シテ欠孔ヲ生ス其孔ヨリ内部ニ填充シタル疎密ノ雲現出ス是レ即斑点ナリ [26]

というように、太陽は固体もしくは液体であるとして、黒点の原因について論じられている。これらのことから、太陽の熱源と同様、当時の研究の動向を踏まえた上で、太陽の物理的な性質が論じられていることが分かるだろう。

また、火星について論じた項では、

千里鏡ヲ以テ此星ヲ窺フニ海陸ノ形状ニ似タルモノアリテ甚愉快ナリ陸地ハ赤黄色ニ見エ海水ハ暗緑色ニ見ユ…(中略)…其白処ハ即陸ナリ此陸ヲ千里鏡ニテ望メハ赤色ヲナシテ其赤色星ノ全面ニ洽キナリ偕地球上ノ大陸ハ水其四周ヲ環ルヲ以テ宛モ島ノ如シ火星ニ於テハ否ラス大陸水ノ四周ヲ包ムヲ以テ其水ノ形状海或ハ湖ト謂フテ可ナリ [27]

と記されている。

この記述と、中山茂編(1983)『現代天文学講座別巻 天文学人名辞典』の Giovanni Virginio Schiaparelli に関する以下の記述とを比較すると、非常に興味深い事実が浮かび上がってくる。『天文学人名辞典』では、G.V.Schiaparelli は Angelo Secchi がかつて canali (水路) と名付けたものに注目し、

「1877年から22cmメルツ屈折で火星面を観測し、詳細な模様を示す火星図を作り、初めて海、大陸に分類した」[28]と論じられている。

圖ノ球半兩北南星火

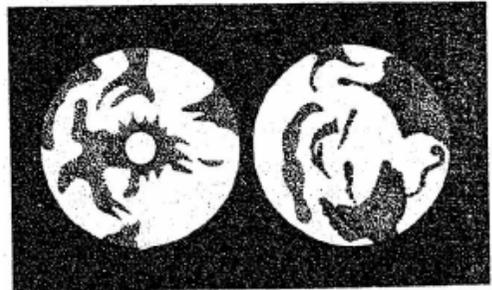


図6 関藤成緒訳『星学捷徑(下)』[29]

『星学捷徑』において、「海」や「陸」と記述されているということは、原著にこれらを意味する用語が用いられていることを示しており、このことは G.V.Schiaparelli が火星の地形に「海」や「陸」という用語をはじめて用いたわけではない、ということを示唆するものである[30]。

さらに『星学捷徑』には、流星と彗星の関係について、

八月流星ノ軌道根数ハ千八百六十二年ノ第三彗星ノ軌道根数ト同シキ事ヲ検出ス依テ其彗星此八月流星ト共ニ同シ輪環ニ属スル事ヲ知レリ…(中略)…或人以為、流星ハ常ニ恒星ノ天中ニ見ユルガ如キ霧様質ノ一大塊即我太陽属ノ創造ノ根原ナラント想像セシモノ分裂シテ無数ノ小碎片トナリタルナラン且其原因ハ彼一大流星ナルヘイトスルスイセイノ原因ト正ニ同ニシテ少シモ異ナル事ナシ恐クハ比乙^レ拉^レノ彗星ノ如ク他彗星モ亦漸々分裂シテ

終ニ無数ノ小片トナリ猶従来ノ軌道上ヲ
運行シ以テ流星輪環ヲ成スナリヘシ [31]

と論じられているが、これは G. V. Schiaparelli が 1866 年に A. Secchi 宛の手紙において「彗星と流星が同一軌道をとること」を論じたのをはじめ、流星群と彗星の関連、特にペルセウス座流星群と 1862 II 彗星との関連を示した研究成果[32]に基づいたものといえることができるだろう。

太陽系の諸天体の記述に加え、恒星に関する興味深い論述もいくつか見られる。そのうち、変光星について、

此奇怪ナル発象ヲ辨明セル臆説種々アリ
其一ニ曰ク此星體自転ヲナシテ光輝ノ異
ナル方面ヲ顕スナルヘシ否ザレバ猶太陽
圓面上ニ現出スル如キ斑点アリテ明暗ヲ
生ズルナラント其二ニ曰ク其星體ヲ旋繞
スル惑星アリテ星體光輝ヲ隠蔽スルナラ
ント其三ニ曰ク其星體ヲ霧様質ノ遮蔽ス
ルニ依テ光り減少スルナルベシ何トナレ
バ其星ノ光輝稀薄ニナリタル間ハ屢(シ)
雲霧ノ如キモノ星ヲ包ムヲ見ル事アレバ
ナリト此三説皆人意ニ満タズ故ニ此星変
換ノ真原因ハ未詳カナラズトスベシ[33]

と論じられており、また、新星に関して、

客星原因ノ説モ亦種々アレドモ更ニ人意
ニ満ルモノナシ或ハ以為ク此星甚延長ナ
ル楕円軌道ニテ回転スルヲ以テ或ハ大ニ
我地球ニ近ツキ或ハ甚遠キ処ニ走り去
ルナラント然レドモ客星ノ光色忽チ変換ス
ルヲ見レバ此説信ズルニ足ラズ何トナレ
バ客星第一等星ヨリ第二等星ニ移ルニ其
星光氣ノ速力ニテ回転スルトモ計ルニ猶
六年ヲ歴ベシ加之千五百七十二年ノ客星
ハ僅一月間ニシテ変換ヲナセリ又千八百

六十六年ノ客星ハ同時ニ第五等星ニマデ
減少シタリ其他一説アリ此星上ニ大火災
起リテ其炎焰中ニ光色ノ変換ヲ生ジ火ノ
消滅スルニ從ヒ暗體トナレルナルベシト
云フ[34]

と論じられている。特に、新星に関する記述は『星学図説』の新星に関するものと内容が大きく異なっており、当時の新星研究に関する動向を知る上でも興味深いものといえるだろう。

さらに宇宙の構造に関して、

近世ノ諸星学士以為ク此宇宙ハ相互ニ遠
大ナル距離ニ配置セラレタル天河ノ如キ
無数ノ星団ヨリ成レルモノナラント然シ
当時発見シタル星氣ノ性質ニ依テ之ヲ考
フレバ其説未タ確然タラズ畢竟此宇宙ノ
真ノ造成ハ実ニ解スヘカラザル一問題ナ
リ[35]

と論じられている。このことは、1920 年に H. Shapley と H. D. Curtis の 2 人の間で行なわれることになる公開討論以前の渦巻星雲と宇宙の構造に関する当時の理解を知る上でも興味深いものといえることができるだろう[36]。

3.3 西村茂樹訳の『百科全書 天文学』

西村茂樹訳(1876)『百科全書 天文学』、文部省(全 102 頁)は、恐らく最初の洋装の天文書である[37]。訳者の西村茂樹(1828-1902)は、森有礼、加藤弘之、福沢諭吉らと共に明六社の一員として活躍した思想家・教育家であり、数々の教科書の編纂や『古事類苑』の編集に取り組んだ人物として知られている。本書は、西村が文部省編書課長時代に翻訳に従事した『百科全書』の分冊のひとつとして出版されたものである。

『百科全書』は、William Chambers and Robert Chambers, *Chambers's Information for the People*, W. & R. Chambers を翻訳したものであり、明治4(1871)年、文部省編輯寮の編輯頭箕作麟祥の指揮の下、原著第4版の翻訳が開始された。そして、明治6(1873)年から明治16(1883)年にかけて、項目ごとに分冊で文部省から刊行されたうちの最初のもので、この『百科全書 天文学』である。なお、『百科全書』の翻訳の途中から原著第5版の内容も加味されて、93項目を上・中・下及び索引の四巻にまとめ、上巻は明治17年1月、中巻は明治17年8月、下巻及び索引は明治18年1月に丸善商社出版から出版された[38]。余談だが、丸善は丸屋善七の略称である。

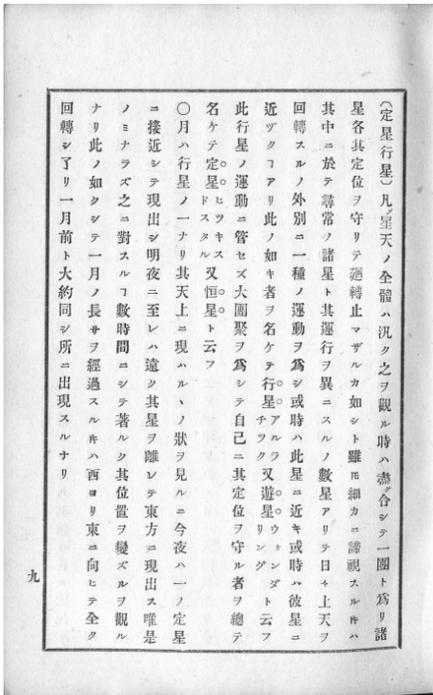


図7 ウィルレム・チャンブル、ロベルト・チャンブル 編、西村茂樹訳『百科全書 天文学』文部省[39]

なお、明治9(1876)年に出版された文部

省版の『百科全書 天文学』には『百科全書』の項目が記されているが、その中の一つに「理科地理学」という項目がある。これは Physical Geography の訳語であり、この訳語は明治17年出版の丸善版の『百科全書 上』では「地文学」と改められている。Physical に理科という訳語を当てていることも含め、明治初期の科学用語の訳語の変遷を知る上でも、両者を比較することは興味深いといえるだろう。

文部省版『百科全書』の内容は以下の通りである。

- 総説
- 天上ノ現象
- 大陽界
- 大陽界ノ諸星
- 大陽界ノ総法則
- 地球一日ノ運動及一年ノ運動
- 月
- 日月蝕
- 彗星
- 格物天学
- 定星天学[40]

『百科全書 天文学』は、百科全書という性質上、天文学全般を解説した内容となっている。まず、総説において天文学の定義について、

天文学ハ原語ヲ「アストロノミイ」ト謂フ総テ天上ニ現ハル、所ノ諸象ヲ教フルノ学ナリ吾儕カ居住セル地球ノ如キモ亦天上諸象ノ其一ナリ蓋、吾儕地球ニ住スルノ人若、遠ク地球ヲ離レテ之ヲ望ムトキハ其全体ヲ見ル事ヲ得ベクシテ其形タル必天上ノ諸象ト毫モ異ナル事ナカルベシ
○天文学ハ其全局ヨリ分レテ二綱領ト為ル第一綱ハ天上諸象ノ誌ニシテ諸象ヲ合セテ天ノ全体ト成シテ之ヲ論シ或ハ諸象ノ

距離形状大小ヲ説キ成ハ其ノ運行ノ状ヲ記シ或ハ位置配合ノ法ヲ録スル等ノ如キ是ナリ第二綱ハ推理ノ天文ニシテ天上諸象ノ運行ヲ為ス所以ノ力其運行ニ就テ考フル所ノ自然ノ法則等ノ如キ是ナリ又自然ノ法則ニ抛リテ運行ヲ算スルノ方法観察ヲ為スニ要須ナル器械ノ用法等ノ如キハ之ヲ実学ノ天文[41]

と論じられている。

『百科全書 天文学』にみられる興味深い記述としては、

天上ノ諸象ノ常ニ変化ヲ起シテ其常度ヲ乱ルハ其原因ニアリーハ大空ナル者ハ眞ノ空虚ニ非ズシテ至細至微ノ気状ノ者アリテ之ニ充ツ此物ヲ名ケテ精氣 イーサルト云フ此精氣空中ニ瀰漫シテ其中ニ運動スル者ニ対シテ些少ノ抵抗ヲ為シ其功用ハ諸行星ノ軌道ヲ引縮シテ漸々太陽ノ方ニ近接セシムルニ在リ[42]

というエーテルに関する記述があげられるだろう。また、系外惑星について、

無数ノ定星ハ悉皆太陽ニシテ自己ニ光輝ヲ具ヘ各多少ノ行星ヲ有シ己レ其中央ニ位シテ諸行星ヲ管理シ其行星ニハ皆知識アリ心思アル者之ニ住居セル事ト想定セリ[43]

と論じている点で、『訓蒙天文図解』と共通している。

さらに『星学捷径』と比較すると、『百科全書 天文学』では太陽黒点を、

黒斑ヲ以テ空孔ナリトスルノ説ハ最信據スベキ者ナリ...(中略)...黒斑ハ蒸氣ノ冷カニナリタル者深ク光球ノ凹処ニ陥入スルニ由リテ黒色ヲ顯ハス者ナリ[44]

というように、異なる解釈が示されている。また、変光星を、

学士巴爾何斯的瓦、太陽ノ斑点ハ其傍ニ在ル行星ノ位置ニ由リテ増減ヲ為ス者ナルト云フ事ヲ試験シ得タリ斯的瓦因テ謂ヘラク行星若シ太陽ニ近クトキハ太陽之ガ為ニ其光輝ヲ増シ殊ニ太陽ノ行星ニ接スル部ハ其光輝最明ナリト吾儕之ニ依テ所謂変化星ナル者ハ近傍ニ大行星アリテ其周囲ヲ転廻シ其変化ノ行星ニ接スル部ハ他部ヨリ其光輝殊ニ大ニシテ其光輝ノ変化スルハ行星ノ運行ニ従フ者ナル事ヲ推知セリ[45]

というように具体的な理論を挙げて論じている点、両書には違いが見られる。さらに、

勞爾徳羅斯ガ測天鏡ノ内ニ現ハル、最遠ノ星ハ其光ノ我地球ニ達スルニ六万年ノ久キヲ経ベキ事ハ吾儕ガ固ク信ズル所ナリ[46]

という宇宙の広がりに関する記述は『星学捷径』と同様、当時の宇宙観を知る上でも興味深いといえるだろう。

本章では、文部省から出版された3冊の天文書において共通して論じられている事項の記述内容の比較を行なった。その結果、いくつかの点で相違がみられた。このことは原著者の天文現象に対する理解が異なっていることに起因すると考えられるが、その一方で、文部省内において、それらの記述の違いについて比較検討し、内容の統一を図る、ということが行なわれていなかった、ということも示唆している。

初等教育用の書籍の出版が、焦眉の急であったであろう当時の状況を考えれば、そのよ

うな作業に時間を費やす余裕はなかった、ということが考えられる。それに加え、翻訳に携わった人物が基本的に近代的な自然科学の専門家とは言えない洋学者であり、彼らにそうした作業を期待するというのも事実上、不可能であったという当時の日本の状況を示しているともいえるだろう。

4. 天文教具に関する天文書

4.1 佐田介石の仏教天文学に関する書籍

これまで見てきたように、明治初期に出版された天文書の多くは、主に初等教育における利用を目的として著された訳書が中心であったが、こうしたものとはかなり異質な天文書が、浄土真宗本願寺派の僧侶佐田介石(1818-1882)によって著されている。

江戸末期、『天経或問』[47]に始まる西洋天文学の普及によって、仏教的宇宙観である須弥山説は批判的的となっていった。そうした批判に対し、円通(1754-1834)をはじめとする仏僧たちは、自らの拠り所としてきた仏教的宇宙観を擁護するための運動を展開していくことになった。佐田はそうした流れを汲む最後の旗頭的存在であった。

仏教天文学を独自に研究した佐田は『鏈地球説略』3巻[48]を著し、太陽中心説や地球が球体であることを否定した。そして、明治10(1877)年に『視実等象儀記：一名・天地共和儀記。初篇』[49]を、明治13(1880)年に『視実等象儀詳説』[50]を著し、「視実等象説」を提唱した。この説は世界の中心にそびえ立つ山「須弥山」を中心に天体が運行している、という仏教的世界観に基づく地球中心説であった。また、佐田は支援者から資金援助を得て、視実等象説を具現した天文教具「視実等象儀」の製作をからくり儀右衛門こと田中久重に依頼し、完成品を明治10(1877)年の内国勸業博覧会に出品している[51]。

さらに佐田は『栽培経済論』[52]を著して文明開化を批判し、農本主義を主張した佐田は国産品推奨を主張するために、ありとあらゆる舶来品を攻撃し、「ランプ亡国論」や「鉄道亡国論」、「蝙蝠傘四害論」、「太陽暦排斥論」等を展開していった。

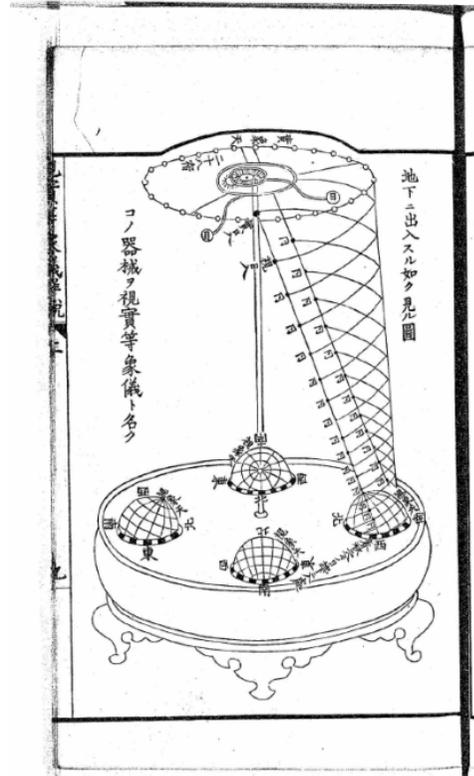


図8 佐田介石『視実等象儀詳説』[53]

4.2 天球儀に関する天文書

明治10(1877)年には、佐田介石の『視実等象儀記』とは異なる現代天文学に基づく天文教具に関する書籍、中川重麗(1877)『日月地球 渾轉儀用法』、福井源次郎(全19頁)が出版されている。この書は「独乙國シウトレル氏原本」とある通り、抄訳書である。その冒頭で「渾轉儀ハ以テ日月及ヒ地球一歳ノ運行ヲ一目ノ下ニ瞭然ナラシムル一箇ノ器械ニシテ固ヨリ学校ニ欠ク可カラズ其効用ニ於

テモ夫ノ地球儀天球儀ノ比ニハ非ラルナリ」[54]とあり、また、巻頭に掲載されている図からも分かる通り、渾轉儀とは「渾天儀」ではなく、三球儀のことである[55]。

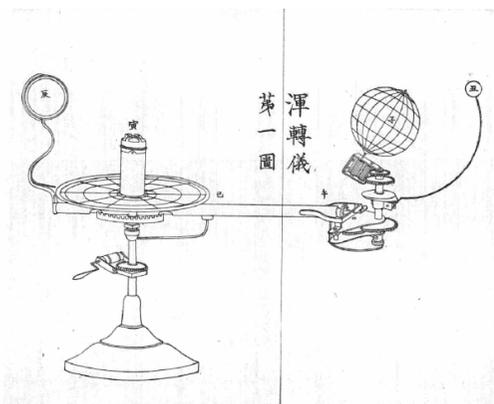


図9 中川重麗著『日月地球 渾轉儀用法』[56]

その内容は、

- 渾轉儀用法ヲ各論ス
- 渾轉儀用法ニ関スル天象ヲ論ス
 - 獸帯十二宮 太陽ノ視動
 - 黄道ノ四点 日出点ノ変換
- 地球一歳ノ運行ヲ試験ス
 - 附昼夜ノ長短及ヒ午影ノ変換ヲ論ス
- 月輪盈欠ノ理ヲ試験ス
 - 附月輪ノ軸轉ヲ論ス
- 日月ノ蝕スル理ヲ試験ス
 - 附分蝕環蝕及ヒ全蝕ヲ論ス
- 渾轉儀用法ノ保護ヲ論ス[57]

というものであり、渾轉儀によって説明できる天文現象について詳細に解説している。

図9中の子、丑、辰はそれぞれ、地球、月、太陽を表している。寅の位置は火を付けたロウソクを立てる場所となっており、ロウソクの光は凹面鏡でできた辰の太陽によって反射され、地球(子)や月(丑)を照らすようになっている。

また、『日月地球 渾轉儀用法』で興味深い内容として、十二宮の解説において、

然ルニ今日實際ノ天文ヲ按スレハ三月ヲ以テ太陽ハ白羊宮ニ立タスシテ却テ隣宮ノ雙魚ニ立ツヲ見ル因テ其然ル所以ノ原因ヲ考察スレハ蓋シ是レ三千年ヲ流過スルノ間毎三月廿一日ヲ以テ太陽ノ位置スル赤道上ノ春分点 下ニ出ス ハ嘗テ白羊宮ニ在リシト雖モ年々徐々ニ遷移シテ終ニ雙魚宮マテ来リ [58]

というように星座と宮を同義的に用いていることがあげられる。また、Geminiの訳語として「雙児宮」ではなく、「雙女宮」[59]という名称が用いられているが、この名称は『星学図説』や『星学捷徑』、『百科全書 天文学』など、今回紹介した天文書においても同様に用いられている。

1910年発行の『天文月報』第2巻第11号所収の「星座名」[60]において、91星座(88星座ではなく)の日本語訳名が与えられているが、そこでは「雙子」と記されており、当時の『天文月報』編集主任であった一戸直蔵は自らの著『星』において、

獸帯の十二星座とは次ぎの通りである。括弧内の名称は従来多くの書籍に散見したものであるが、近頃我国の天文学者一同の評議で、訳語を一定した [61]

と述べて「雙子(雙女)」[62]と記していることから、日本においてGeminiは1910年に女性から男性になった、と結論していいだろう。

さらに、『日月地球 渾轉儀用法』では、北極星の探し方について論じられているが、そこでは、

北極星ノ位置ヲ未ダ知ラサル者ハ薄暮或ハ月夜ニ於テ高ク北天ノ一方ヲ仰テ第八図ノ如キ光芒ノ極テ美麗ナル星像即チ大熊星 俗ニ云フ破軍星 ヲ見出シ其最終ノ二星ヲ定規トシ延長線ヲ想像スレハ此二点ノ距離ヨリ五倍計ノ処ニ當テ一個ノ星アルヲ見ルヘシ是レ即チ北極星ニシテ常ニ正北ノ此位置ニ輝クナリ但シ薄暮或ハ月夜ヲ撰フ所以ハ若シ長天晴朗ナレハ無数ノ小星耿々トシテ極星ヲ索ムルニ迷ヒ易ケレハナリ [63]

と記されている通り、北斗七星ではなく、破軍星という名称が用いられている点や、北極星を探す時は薄暮や月夜のような空がある程度明るい時の方が見つけやすいと解説されていることなども興味深い点といえるだろう。

5. おわりに

いくつかの特徴的な書籍を中心に、明治初期の日本において出版された天文書についてみてきた。

この時期に出版された天文書は、基本的に初等教育における利用を目的として著されたものであり、欧米の小学校用の書籍を翻訳したものであった。

また、文部省から出版された3冊の天文書の記述内容を比較すると、いくつかの点で違いがみられた。原著者の天文現象に対する理解に起因すると考えられるが、それと同時に文部省内において記述内容の統一を図る、ということが行なわれていなかったことを示唆している。このことは翻訳に携わった洋学者たちの素養をはじめとする、当時の初等教育用書籍の出版をめぐる様々な状況に起因するということもできるだろう。

6. 参考文献と註

6.1 参考文献

井本進 (1942) 「遊星惑星源流考 (1)」, 『天

界』第22巻第253号: pp.217-220

井本進 (1942) 「遊星惑星源流考 (2)」, 『天界』第22巻第254号: pp.256-258

高城武夫 (1973) 『天文教具—天文教育とモデルの実際—』, 恒星社厚生閣。

高橋健一著、村山定男監修 (1979) 『星の本の本』, 地人書館。

東京大学百年史編集委員会編 (1987) 『東京大学百年史 部局史二』, 東京大学出版会。

中山茂 (1972) 『日本の天文学』 岩波書店
中山茂篇 (1983) 『現代天文学講座別巻 天文学人名辞典—天文学年表』, 恒星社。

長山靖生 (2007) 『奇想科学の冒険 近代日本を騒がせた夢想家たち』, 平凡社。2007。

仁藤巨寛編 (1883) 『等象齋介石上人略伝』, 耕文社。(国立国会図書館デジタル化資料 <http://dl.ndl.go.jp/>)

馬場錬成 (2006) 『物理学校 近代史のなかの理科学生』, 中央公論社。

藪内清 (1955) 『天文学史』, 朝倉書店。

横尾広光 (2008) 「天文学の本」, 『日本の天文学の百年』, 恒星社厚生閣: pp.255-258。

渡部景隆 (1987) 「日本地学教育史の展望—地学教育史委員会報告 No.1—」, 『地学教育』第40巻第4号: pp.97-117。

渡部景隆 (1988) 「明治初期 (理科以前) の小学校地学教育—地学教育史委員会報告 No.2—」, 『地学教育』第41巻第1号: pp.13-24。

渡部景隆 (1988) 「理科検定教科書時代 (明治後期) の小学校地学教育—地学教育史委員会報告 No.3—」, 『地学教育』第41巻第2号: pp.69-92。

渡部景隆 (1988) 「国定教科書時代 (明治43年~昭和15年) の小学校地学教育—地学教育史委員会報告 No.4—」, 『地学教育』第41巻第3号: pp.105-120。

D. アボット編 (1987) 『世界科学者辞典—3天文学者』 (小尾信彌監訳), 原書房。

6.2 註

[1] 大屋平次郎編『星学初歩』金沢学校、1871

- 年, 序文. 国立国会図書館デジタル化資料
<http://dl.ndl.go.jp/>)
- [2] 前掲[1], p.7.
- [3] スミット (1871) 『星学図説 上』 (神田孟恪訳) 東京中外堂, 序文.
- [4] 前掲[3], 例言.
- [5] 前掲[3], p.32.
- [6] スミット (1871) 『星学図説 下』 (神田孟恪訳), 東京中外堂, p.87.
- [7] 前掲[3], p.5.
- [8] 福沢諭吉 (1871) 『訓蒙窮理図解』, 慶應義塾.
- [9] 岡田伴治訳 (1874) 『訓蒙天文図解 (上)』, 東生亀次郎他出版, 序文. (国立国会図書館デジタル化資料<http://dl.ndl.go.jp/>)
- [10] 前掲[9], 目次.
- [11] 岡田伴治訳 (1874) 『訓蒙天文図解 (下)』 東生亀次郎他出版, 目次.
 (<http://dl.ndl.go.jp/>)
- [12] 前掲[11], 目次.
- [13] 前掲[9], p.5.
- [14] 前掲[9], pp.4-6.
- [15] 前掲[9], p.10.
- [16] 前掲[9], p.5.
- [17] 前掲[11], p.13.
- [18] 前掲[11], pp.14-15.
- [19] 関藤成緒訳 (1874) 『星学捷径 (上)』, 文部省, 目次. (<http://dl.ndl.go.jp/>)
- [20] 関藤成緒訳 (1874) 『星学捷径 (中)』, 文部省, 目次. (<http://dl.ndl.go.jp/>)
- [21] 関藤成緒訳 (1874) 『星学捷径 (下)』, 文部省, 目次. (<http://dl.ndl.go.jp/>)
- [22] 前掲[19], pp.7-8.
- [23] 前掲[20], p.3.
- [24] 前掲[20], pp.2-3.
- [25] 前掲[20], pp.37.
- [26] 前掲[20], pp.34-35.
- [27] 前掲[20], pp.43-45.
- [28] 中山茂編 (1983) 『現代天文学講座別巻 天文学人名辞典』, 恒星社厚生閣.
 また, D. アボット編 (1987) 『世界科学者辞典—3 天文学者』 (小尾信彌監訳), 原書房, p.90.には、「セッキがかつて「水路 (Canali)」と呼んだものに注目し、「海」と「大陸」というさらなる命名をし」という記述があり、村上忠敬 (1943) 『天文学史』, 山雅房, p.244. 「彼は一八七七年の衝のとき、口径二二糎の屈折望遠鏡で熱心に火星面を観察し、暗褐色の広い部分を海と名づけ或は湾と命名し」という記述がある。
- [29] 前掲[20], p.44.
- [30] ラッセル、デュガン、スチュアート (1932) 『天文学』 (鈴木敬信訳) 岩波書店, p.327.には、「小望遠鏡で見れば火星を取巻いて一種の暗い帯をなして居る。之は長い間海面と思はれたのでそれに相応した名称がつけられて居る (古い由来を尋ねてスキアパレリのつけた名称が一般に用ひられて居る)」とあることも一つの傍証といえるだろう。
- [31] 日外アソシエーツ編集部 (2009) 『天文・宇宙開発事典—トピックス古代—2009』, 日外アソシエーツ.
 D. アボット編 (1987) 『世界科学者辞典—3 天文学者』 (小尾信彌監訳), 原書房.
 デイヴィッド・シュトラウス (2007) 『パーシヴァル・ローウェル—ボストン・ブラーミンの文化と化学』 (井上正男監修、大西直樹他訳), 彩流社.
- [32] 前掲[21], p.31.
- [33] 日外アソシエーツ編集部 (2009) 『天文・宇宙開発事典—トピックス古代—2009』, 日外アソシエーツ.
 D. アボット編 (1987) 『世界科学者辞典—3 天文学者』 (小尾信彌監訳), 原書房.
- [34] 前掲[21], p.51.
- [35] 前掲[21], pp.52-53.
- [36] 前掲[21], p.65.
- [37] H.ShapleyとH.D.Curtousの公開討論に関する資料は、
http://apod.nasa.gov/diamond_jubilee/debate20.htmlにおいて公開されている。また、文献として、R. ベレンゼン、R. ハート、D. シーリイ著 (1980) 『銀河の発見』 (高瀬文志郎、岡村定矩訳), 地人書館及びO. ストゥルベ、V. ゼバーグス

- (1965) 『20世紀の天文学3 銀河系と宇宙』(小尾信彌、山本敦子訳),白楊社がある。
- [38] 高橋健一は『星の本の本』において、「明治時代初期は、まだ江戸時代の延長といった感じで、和装本ばかりであったが、洋装の天文書としては、1879(明治12)年に出版されている「洛氏天文学 全2巻」(文部省)が、最も古い頃のものである」(高橋健一著、村山定男監修(1979)『星の本の本』,地人書館,pp.147-148.)と論じている。
- [39] 『百科全書』の翻訳版は、1985年に復刻版としてゆまに書房から発行(発売元は丸善株式会社)されており、また、原著第5版が2005年にEureka Pressから出版されている。原著第5版の監修に当たった松永俊男は「監修のことば」の中で、「この『百科全書』93項目を12冊にまとめ、別冊の索引を加えた13冊本が、明治16年(1883)から18年(1885)にかけて丸善から刊行された」と述べており、丸善から上・中・下及び索引の4巻からなる『百科全書』とは別に、13冊からなる『百科全書』が出版されていたことを示している。
- [40] ウィルヘルム・チャンブル、ロベルト・チャンブル編(1882)『百科全書 上巻』,丸善商社出版,pp.8-9.(<http://dl.ndl.go.jp/>)
- [41] ウィルヘルム・チャンブル、ロベルト・チャンブル編(1876)『百科全書 天文学』(西村茂樹訳),文部省,目次。
なお、総説は丸善版では削除されており、「格物天学」は、本文中の記述及び丸善版の目次では「格物上ノ天学」となっている。
- [42] 前掲[41],pp.1-2.
- [43] 前掲[41],p.33.
- [44] 前掲[41],p.94.
- [45] 前掲[41],pp.11-12.
- [46] 前掲[41],pp.95-96.
- [47] 前掲[41],pp.101-102.
- [48] 西川忠亮編(1898-1907)『西川如見遺書。第10編 天経或問』3巻,西川忠亮.
- [49] 佐田介石(1862)『鎚地球説略』
- [50] 佐田介石(1877)『視実等象儀記:一名・天地共和儀記。初篇』藤田古梅
- [51] 佐田介石(1880)『視実等象儀詳説』朝倉屋久兵衛
- [52] 佐田介石(1880)『視実等象儀詳説』,朝倉屋久兵衛,p.9.(<http://dl.ndl.go.jp/>)
- [53] 仁藤巨寛編(1883)『等象斎介石上人略伝』,耕文社.(<http://dl.ndl.go.jp/>)
- [54] 佐田介石(1881)『栽培経済論。初篇』,綿喜(<http://dl.ndl.go.jp/>)等
- [55] 中川重麗著(1877)『日月地球 渾轉儀用法』,福井源次郎,p.4.
(<http://dl.ndl.go.jp/>)
- [56] 高橋健一著、村山定男監修(1979)『星の本の本』,地人書館。では、轉を「転」ではなく「天」と誤読して、『渾天儀用法』と記載している。筆者も『星の本の本』から『日月地球 渾轉儀用法』の存在を知り、明治期に渾天儀を解説する天文書が出版されていた、と勘違いをした一人である。『星の本の本』から多くの情報を得た一人として、『天地明察』ブームで江戸期の天文学に関心が高まっている現在、同様の誤解が生じないように、あえて記した次第である。
- [57] 前掲[55],第1図.
- [58] 前掲[55],渾轉儀用法目録.
- [59] 前掲[55],p.7.
- [60] 前掲[55],p.6.
- [61] 「星座名」(1910)『天文月報』第2巻第11号,p.131.
- [62] 一戸直蔵(1910)『星』裳華房,p.14.
- [63] 前掲[62],p.14
- [64] 前掲[55],pp.14-15.

株本 訓久