

漢訳西洋暦算書と近世日本の暦算家

小林 龍彦

〈前橋工科大学工学部 〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町 460-1〉

e-mail: koba@maebashi-it.ac.jp

明末清朝初期の中国では、イエズス会宣教師と中国知識人の共同のもとに西洋科学技術書が漢語訳化された。享保5(1720)年の徳川吉宗による禁書輸入緩和策によって、わが国でも漢語訳の西洋天文・暦算学書が流布するようになった。なかでも『暦算全書』や『暦象考成』『暦象考成後編』に載る三角法や橢円論は近世日本の暦算家の著しい関心を集めた。本小論は近世日本の暦算家によるそれら新知識の受容について報告するものである。

1. 漢訳西洋暦算書とは

1582年8月7日、長い旅路の果てに一人の宣教師が中国マカオに上陸した。イタリア人宣教師マテオ・リッチ(1552-1610, 中国名 利瑪竇)である¹⁾。リッチの入華の目的が中国国内における絶えて久しいキリスト教布教活動の再開であったことは言うまでもないが、リッチは布教活動の一手段として、中国知識人の協力の下に西洋科学技術書の漢語訳化に努めた。それらの中で最も知られる一つに『幾何原本』(徐光啓筆受, 6巻, 1607年刊)や『同文算指』(李之藻撰, 10巻, 1613年刊)がある。

リッチの東漸に続いて、ヨハン・アダム・シャルル・ホン・ベル(1591-1666, 中国名 湯若望)やヤコエス・ロー(1593-1638, 中国名 羅雅谷)などイエズス会宣教師が相次いで入華するが、彼らもリッチ同様に西洋科学技術書の漢語訳化に努めた。なかでも中国知識人李之藻の手で崇禎2(1629)年に編纂された『天學初函』(器編11種31巻, 理編9種24巻)は西洋の数学・天文・暦学・測量術やキリスト教教義・聖人伝さらには地理学書などを含む総合学術書の様相を備えていた。このような明朝末清朝前期に漢語訳化された数学・

天文・暦学書を特に漢訳西洋暦算書と呼ぶ。

2. 江戸幕府の禁書政策と漢訳西洋暦算書

中国で『天學初函』が刊行された崇禎2年はわが国の寛永6年にあたるが、この時期は江戸幕府の外交政策の転換期にあっていた。江戸幕府開闢以来継続してきた海外貿易は制限貿易へ、さらには幕府公認の貿易船以外の海外渡航の禁止や海外からの日本人の帰国制限など統制政策が導入されるようになったのである。そして日本人の海外渡航の禁止と相まって、幕藩体制の維持・強化とカトリックに対する警戒からキリスト教弾圧政策が断行される時期でもあった。そのような禁教政策の一環として寛永7(1630)年、第3代将軍徳川家光はキリスト教関係書籍の輸入を禁止する禁書令を發布した。この時の“御禁書”では“欧羅巴人利瑪竇等が作、三拾貳種之書并邪宗門教化之書”が輸入禁止対象になった。もっとも“其外の書中に邪宗門之噂、国俗、風儀等之書入候分は其儘にて商売”してもよいことにもなっていた²⁾。この寛永7年の御禁書に従って、その後長崎で摘発されることになる“邪宗門教化之書、三拾貳種之書”とはどのような書籍を指しているのである

うか。江戸幕府の書物奉行近藤守重 (1771-1829) が記録した「好書故事」巻七十四から見ておこ³⁾。

右三十二種左ノ如シ

御禁書目録

一 天學初函 一部

崎人十篇	西學凡	辯學遺牘
七克	彌撒祭	義代疑篇
三山論學記	教要解略	唐景教碑
聖記百言	天主實義	天主統篇
二十五言	靈言蠡勺	況義
萬物眞源	滌罪正記	滌平儀記
表度説	測量法義	測量法義異同
簡平儀説	職方外記	天問略
勾股義	幾何原本	交及論
泰西水法	渾蓋通憲圖説	圓容較義

同文算指前編通編

通計三十二種

しかし、禁書発令当初の長崎検問は比較的緩やかであったようで、寛永9 (1632) 年には徳川家康の9男尾張徳川家初代の義直 (1600-1650) が『天學初函』60巻24冊を購入した事実がある。尾張徳川家の蔵書を記した蓬左文庫の目録には『天學初函』を“寛永九年買”と明記している⁴⁾。そしてこれに“尾陽内庫”の文庫印を押し、由緒が正しいことを示している。マテオ・リッチにかかわる書籍の購入は『天學初函』だけではなかった。寛永10 (1633) 年、徳川義直は『亦政堂鐫陳眉公家蔵廣秘笈』と題する漢籍103巻34冊を購入しているが、これの第31冊目の書名は『高寄齋訂正友論一卷明・西洋利瑪竇撰』であった⁵⁾。『高寄齋訂正友論一卷』とは“明・西洋利瑪竇”が撰じた“友論一卷”を高寄齋が訂正したことを表す。利瑪竇がマテオ・リッチであることは言うまでもない。すると“友論一卷”はリッチの『交友論』一卷を訂正したものであろう。また「高寄齋訂正友論一卷明・西洋利瑪竇撰」は別に『亦政堂廣秘笈』77巻16冊にも含まれていた⁶⁾。このように禁書令後もマ

テオ・リッチ関係書籍は公然と幕府中枢部に入り込んでいたのである。

ひとたび舶載された漢訳西洋科学技術書が幕閣や知識人の間に流布することもたやすかった。名古屋蓬左文庫蔵の『天學初函』の劈頭を飾る『泰西水法』は、サバティン・デ・ウルシス (1575-1620) が口述したものを、徐光啓が筆記した西洋の水利技術にかかわるものであった。入手経路は不明ながら『泰西水法』の写本を所蔵していた内膳正板倉重矩 (1617-1673) は歴史学者の松下見林 (1637-1704) にこれの訓点和訳を乞うている。同写本の奥付にはその時の様子を次のように記している⁷⁾。

内膳正板倉君有泰西水法写本属、予加和訓余喜、其志靳益力字溝洫之義、乃下筆以塞厚望
寛文四年秋七月 松下見林題

『泰西水法』への訓点を依頼した板倉重矩は寛文5 (1665) 年12月、大坂定番から老中に昇進している。このような事実は、幕府の要職にある人物は禁書を所持することができ、また、これを見る機会に恵まれていたことを示しているのである。また、多くの漢訳西洋曆算書を参考文献に持つ游芸子六の『天経或問』も寛文12 (1672) 年から延宝7 (1679) 年の間に舶載されていた可能性も見逃せない⁸⁾。しかし、長崎における禁書検問は貞享2 (1685) 年の『寰有詮』舶載事件以降、嚴重になり、漢訳西洋曆算書の輸入は厳しい状況に置かれることになった。

享保5 (1720) 年1月、第8代徳川將軍吉宗は改曆の必要から、禁書令の緩和を断行した。これを漢訳西洋曆算書の輸入緩和令と呼ぶ。その吉宗も漢訳西洋曆算書に強い関心を抱いていたのである。吉宗に勤仕していた従五位下源政武が筆録した「仰高録」⁹⁾ (年紀不明) にはその様子が次のように描かれている¹⁰⁾。

曆術の義、宣明曆、授時曆、此外阿蘭陀曆、利瑪竇の曆法などと申ことき彼是も曆法共被遊、御訂、御考或御尋問等数度の事也。尤其筋御書

籍の事ハ一々不及記。奥御書物之内にても天経或問、算法統宗、算学啓蒙、綴術算経、竿頭算法、両儀集説、天文議論、右旋辨論、貞書曆象洛翁などといへる書ハ平日傍傍にみへたり。尤此中末の三部ハ西川如見著候かと覚候。此外御文庫よりは、数々御用に出、算學全書、西洋曆経、或割圓八線の表、同八線互求法、同勾股八線の表などと申御書、暫奥に留り有之……

緩和令導入にあたっては吉宗の天文曆学研究の顧問格であった建部賢弘(1664-1739)、その弟子の中根元圭(1662-1733)さらには長崎の曆算家西川如見(1648-1724)などの進言があったと思われる。

また、解禁直後の享保7(1722)年、丹波篠山の万尾時春が上梓した『見立算規矩分等集』に序文を寄せた細井広澤は、漢訳西洋曆算書の幾ばくかを読み得た喜びを次のように吐露している¹¹⁾。

近來偶得窺幾何原本、勾股法義、測量法義等之旨、竊探其蹟、而倍喜焉

測量家であり書家でもあった細井広澤が禁書に指定された曆算書を何処で閲することができたかは、俄に断定できない。しかし、細井が幕府文庫の蔵書を借り出していたことや百人組与力に任官される以前、松平美濃守吉保(1658-1714)に仕えていた¹²⁾とする記録から推測すれば、幕府紅葉山文庫に眠る漢訳西洋曆算書を見た可能性も考えられる。

3. 梅文鼎遺著『曆算全書』と近世日本の曆算家

享保5年の漢訳西洋曆算書の輸入緩和令によって、享保11(1726)年、中国清朝期の曆算家である梅文鼎(1663-1721)の遺著『曆算全書』が長崎に到来した。この時舶載された雍正2(1724)年版の『曆算全書』¹³⁾は、直ちに建部賢弘や中根元圭の手によって訓点和訳が施され、享保18(1731)年正月、建部の序文を付し「新寫訳本曆算全書」(宮内庁書陵部蔵)と題して幕府に献上された。そ

の序文中、建部は三角法こそ最も捷徑な計算法であると賞賛した最初の曆算家であった。また、幕府天文方の高橋至時(1764-1804)は、豊後の曆算家矢野哲三郎にあてた書簡のなかで、曆算学研究における三角法の有用性を強調する一方で『曆算全書』の学習を奨励している¹⁴⁾。

享保12年春、『曆算全書』のなかで漏れていた三角関数表が緊急に輸入された。この時伝わった3冊の三角関数表には、湯若望や羅雅谷らが徐光啓や李天経の協力を得て、崇禎4(1631)年正月、崇禎帝(?-1643)に献上した「割圓八線表」6巻からの転写本も含まれていた。

ちなみに、山路主住(1704-1772)に師事した仙台の和算家戸板保佑(1708-1784)は安永9(1780)年に大作「關算四傳書」の編纂を終えているが、四傳書のうちの「關算前傳」の巻182は「八線表解」、巻183と巻184は「八線表」乾坤の2巻からなっている¹⁵⁾。筆者はこれら3冊を調査する機会に恵まれたが、調査結果を簡潔に述べれば、いずれも『崇禎曆書』(あるいは『西洋新法曆書』)からの筆写本であった。そして「八線表」坤の巻末には、後日数値等の訂正を期する旨の但し書きと“丁丑年九月十九日、於京油小路合議之、多植茂番椎右衛門”とする年紀と氏名が記されている。多植茂番とは戸板保佑のことであり、丁丑年は宝暦7(1757)年にあたる。すなわち、戸板は貞享曆改正の命を受け、京都に赴いた際、師の山路から三角法と三角関数表を伝授されたのであろう。こうした史実は、関流数学への西洋科学の影響の一端と見なすことができよう。

また、『曆算全書』の『幾何補編』において詳述された正・準多面体もわが国の曆算家に知られるところとなった。曆算家松永良弼(?-1744)は自著「求積後編」(年紀不明)において、それらの求積公式と体積値を表すだけでなく、正則な角錐台と anti-prism によって組み立て可能であることも明らかにしている。また、松永は星形60面体も正多面体の仲間に加えたが、このことは後に藤田貞

資 (1734-1807) の批判を受けることになった¹⁶⁾。
 なお、『暦算全書』は幕府紅葉山文庫に収蔵される
 雍正2年版のほか、雍正元年版や改訂版も舶載さ
 れたが、それらのいくつかは紀伊徳川家や尾張徳
 川家の文庫にも収まっていた。

4. 『暦象考成』の球面三角法と 『暦象考成後編』の楕円法

雍正元 (1723) 年、中国において『律曆淵源』
 100巻が出版された。『律曆淵源』は『暦象考成』
 (42巻)『律呂正義』(5巻)『数理精蘊』(53巻)の
 三部からなる天文・暦学・音楽・数学に関する百
 科全書の様相をもつものであった。なかでも、梅
 穀成 (1681-1763) と何国宗 (?-1766) の編纂した
 『暦象考成』は、上編16巻で暦理総論、球面三角
 法および日躔・月離・交食・五星・恒星などの天
 文学的基礎理論 (暦理)、下編10巻ではそれらの
 天文表を作成するための基本定数や意味 (暦法)
 が説明され、残る16巻には表が付されるなど、体
 系的に整理された編集になっていた。そのため、
 少なからずの暦算家が西洋の天文・暦学を学ぶた
 めの1冊として強い関心を抱くことになった。特
 に、同書上編巻2および巻3で解説される球面三
 角法は、三角法の基礎的概念と諸公式だけでなく、
 具体的な天文事象に関連する応用問題も提出
 されていたことから、天文・暦学研究にとどまら
 ず、測量術や航海術などの周辺領域の研究にも応
 用されるようになった。殊に、球面三角法の垂弧
 法、総較法および次形法への着目には著しいもの
 が見られる。

次いで、乾隆7 (1742) 年、ドイツ人宣教師ケー
 グラー (1680-1746, 中国名 戴進賢) の手によ
 って『暦象考成後編』が完成した。『暦象考成』が円
 運動の組み合わせで天体の運行を説明していたの
 に対して、『暦象考成後編』ではケプラー (1571-
 1630) の楕円軌道論に基づいていたから、その天
 文学理論は飛躍的に難解となった。

『暦象考成』と『暦象考成後編』がわが国に舶載

された正確な年代は不明であるが、それらの舶載
 後、比較的早期にこれを通読したのは書物奉行の
 青木昆陽 (1698-1769) であったと思われる。昆陽
 が2冊を見ていた様子は「続昆陽漫録補」(天明5:
 1769年稿)に著されているが、昆陽はその情報源
 が『律曆淵源』(宝暦11:1761年までに舶載)にあ
 ることを認めている¹⁷⁾。

また、『暦象考成』に記載される球面三角法に著
 しく傾倒したのは本多利明 (1744-1822) や会田
 安明 (1743-1820) らであった。彼らは三角法を天
 文・暦学研究にのみに使うのではなく、測量術や
 航海術への応用も試みたのである。本多の著書で
 ある「大測表」「渡海新法」「量地用八線表平三角
 法」「海洋涉渡舶行傳 正弧斜弧矩合往来」、また、
 会田にあっては「八線表用法」「弧三角之術」など
 に『暦象考成』からの強い影響を確認することが
 できる。

『算法點竄指南録』(文化12:1815年刊)の著者
 で知られる坂部廣胖 (1759-1824) は、『暦象考成』
 の球面三角法を工夫・改良することに腐心し、ま
 た『暦象考成後編』の楕円法の理解に努めた希有
 の和算家であった。坂部は『暦象考成後編』が示
 す楕円の両心差169,000を用いて、楕円周上に位
 置する太陽と地心(焦点)との離角を求める問題
 を考案して、『算法點竄指南録』に出題したので
 ある¹⁸⁾。

一方、『暦象考成後編』の難解な暦理が理解でき
 たのは幕府天文方の高橋至時ただ一人であったと
 間重富 (1756-1816) は指摘しているが¹⁹⁾、このよ
 うな間の指摘は18世紀後半のわが国天文暦学研
 究の到達点を考察するうえで重要な証言と言える
 であろう。

5. 漢訳西洋暦算書の地方への伝播

さて、この小論のまとめに代えて、以下に漢訳
 西洋暦算書が地方で受容される様子を史料に基づ
 いて紹介することにしよう。

筆者が収蔵する史料に富山の暦算家石黒信由

(1760-1836) が著した測量術の写本がある。その写本とは下記の 6 巻本である。

測遠要術卷之一，測遠要術卷之二，
測遠要術卷之三，測遠要術卷之四，
測遠要術卷之五，測遠用器之卷
卷之一の序文には

享和二壬戌初秋

越中射水郡高木村

石黒藤右衛門信由謹識

とする年紀があり，卷之五の奥付も同様に書かれている。年紀の享和 2 年は西暦 1802 年にあたる。「測遠要術」とする書名から推測できるように，この写本は測量術の基礎理論と器具使用法およびその応用例を説くものであり，卷之二以降は山地や池，さらには測量絵図などに色づけがあり，また，山地の測量図は立体折りたたみ式になるなど本格的で装飾豊かな装丁になっている。それら 6 巻の卷之五の“磁石算勘術”では

用数

磁石盤面配十二支周二百四十度為元乃度数者宜
隨好也

七度	六度	五度	四度	三度	二度	一度	初度	度数	勾股弦度表	乃以一箇為玄故不記
〇一八二二四	〇一五六四三	〇一三〇五三	〇一〇四五二	〇七八四六	〇五二三三	〇二六一八	〇〇〇〇〇〇	〇〇〇〇〇〇	〇〇〇〇〇〇	〇〇〇〇〇〇
〇九八三二五	〇九八七六九	〇九九一四四	〇九九四五一	〇九九六九二	〇九九八六三	〇九九九六六	〇九九九九九	〇九九九九九	〇九九九九九	〇九九九九九

度数
 以分爲度以釐爲分以毛爲釐也所謂一分者爲
 一度也二分者爲二度也二十三分五釐者爲二
 十三度五分也以下準之

史料 1 石黒信由著述「測遠要術卷之五」(筆者所蔵)に見える 1 度 30 分刻みの三角関数表。

半周一百二十分

象限六十分乃周度四分一

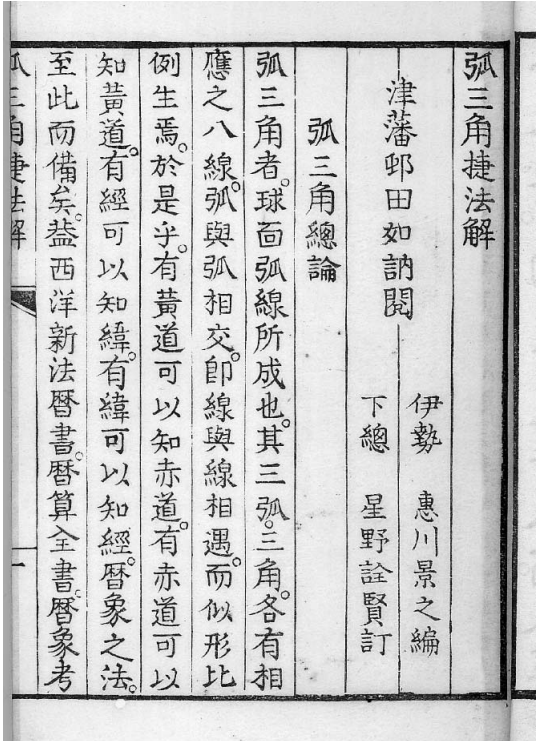
と記して，磁石の盤面に均等配分された十二支に対応する角度が提示されている²⁰⁾。そして，その度数は好みに従えとも言うのである。これらの説明に続いて，“勾股弦度表乃以一箇為玄故不記”とする 1 度から 60 度までの勾と股の数値表が載せられている。史料 1 はその冒頭部分であるが，この勾股弦度表の最後には

右勾股之表者依曆法八線表求之，即勾者正弦也，股者余弦也，玄者半径一箇也。

又曰，用周一百二十度，則右所載度数各半之為各度数也。

とする注記がある²¹⁾。一見して分かるように，勾股弦度表とは正弦と余弦のための 1 度 30 分刻みの三角関数表なのである。しかも数値の桁数は『西洋新法曆書』に載るものと全く一致する。石黒は算学のみならず測量術の蘊奥をも極め，寛政 13 (1801) 年に加賀藩士の宮井安泰から「測遠伝来」の免許状を得ている²²⁾。すると，「測遠要術」に見る『西洋新法曆書』系の八線表は宮井安泰からの伝授と考えられることになるろう。このような「測遠要術」に見られる用例は加賀藩領内における漢訳西洋曆算書受容の一斑と指摘できよう。ちなみに，享和 3 年の加賀藩内測量にかかわる伊能忠敬との出会いとその時の測量用具のことは第 6 巻の「測遠用器之卷」に書かれている。

また，漢訳西洋曆算書に表れた三角法が日本国内に浸透する様子は，後に内田五観 (1805-1882) の門人になった恵川景之を編者として上梓された『弧三角捷法解』(天保 13: 1842 年刊)にも明瞭に見ることができる。恵川景之は，紀州領の伊勢松坂にいて，はじめ津藩士の村田恒光に学び，後に内田の門を叩いた²³⁾。史料 2 に見るように『弧三角捷法解』は，はじめの師である村田恒光を閲者，下総の星野詮賢を訂者，鈴鹿舎蔵版，製本所を伊勢松坂文海堂として世に問うたものである。その冒頭第 1 丁の“弧三角総論”には本書出版の意図



史料 2 惠川景之編『弧三角捷法解』(天保 13: 1842 年刊, 鈴鹿舎蔵版, 筆者所蔵) の第 1 丁。

が明確に述べられている。曰く、『西洋新法曆書』『曆算全書』『曆象考成』に載る曆象の推算法は、すべて三角関数表を用いる。しかし、三角関数表を用いて逐一推算することは煩雑であって、かえって修得しにくいものになっている。また、八線対数表で計算の煩わしさを省くことに努めているが、それでも球面三角法に通じることはできない。そこで、球面三角法の原理とそれによる推算法をより簡潔に解説したものが本書である、と。しかし、結論から言えば、冒頭の“弧三角総論”中の字句にも共通の用語が散見しているとおり、村田たちは『曆象考成』上編にある球面三角法のダイジェスト版を出版したに過ぎないのである。しかし、このことは彼らが漢訳西洋曆算書に載る三角法を熟知していた証左であり、他方として、それらの簡便性の欠如を憂いての営為であったと見なせることになる。

最後に『曆象考成』下編の記事に関連したユニークな議論を 1 件紹介しておきたい。

幕末の大坂を中心に活動した曆算家に武田眞元 (1789?-1846) がいる。武田は文政 9 (1824) 年に『算法便覧』10 巻を出版しているが、その巻之一日用篇の頭書に小数以下の単位とそれら名称の起源についての解説を試みている。そこでは単位の順序を“厘, 毛, 絲, 忽, 微, 纖, 沙……”と列記し, “曆象考成下編に曰, 太陽毎日平行五十九分零八秒一十九微四十九纖五十忽三十九芒, とあり。纖と忽と前後せり。猶後に評す”と触れて, 纖と忽の順序に疑問を呈している²⁴⁾。確かに、『曆象考成』下編巻一の“推日躔用数”には, 周天 360 度を歳実で割ったときの商, すなわち太陽の平均日日運動が太陽毎日平行として算出されている²⁵⁾。もっとも太陽毎日平行は下編に限らず, 上編にも提示されているが, 武田は出典箇所を上編とは書かなかった。ともあれ, 武田の関心は小数以下の単位の順序に絞られていた。武田が『算法便覧』の頭書で示した単位の順序は, 吉田光由が『塵劫記』(1627 年刊) で公表してより, 広く一般に知られるところとなっていた。もちろん, 吉田が算術稽古の手本とした朱世傑の『算法統宗』(1592 年刊) も同然であった。だが, 武田は諸本を調査したうえで, 単位を前後して使用する例が諸書にあることを理由にして, 次のように言い放つのである。“前に説がごとく纖と忽と前後する。是らの事に初学迷ふて, あれを是と決しがたからん。然れども文字は必竟筮なり。若, 大小数の位を定めんと欲せば, 古往に拘わらず自意にしたがふて求むるを以て可なりとすべし”²⁶⁾。ようするに, 小数の単位の順序に確かな決まりはない, だから, 使用者の意のままに用いてもよい, という結論なのである。いま, やや乱暴な武田の結論に対する筆者の見解を示すことは差し控えることにするが, 18 世紀の曆算家が『曆象考成』の天文定数や球面三角法に強い関心を見せたのに対して, 武田のそれは単位の用例であった。極めて特異な

引用事例と言ってよいであろう。

参考文献と注

- 1) 平川祐弘, 1969, 『マテオ・リッチ伝』, 平凡社東洋文庫 141, p. 33
- 2) 国書刊行会, 明治 39 年 (1906), 『近藤正斎全集』, 第 3 巻, p. 215
- 3) 前出『近藤正斎全集』, pp. 215–216
- 4) 名古屋市蓬左文庫編, 昭和 50 年 (1976), 『名古屋市蓬左文庫漢籍分類目録』, 名古屋市教育委員会, p. 58
- 5) 前出『名古屋市蓬左文庫漢籍分類目録』, p. 206
- 6) 前掲『名古屋市蓬左文庫漢籍分類目録』, p. 211
- 7) 本稿では山形県鶴岡市立図書館に収蔵される旧藩校致道館蔵書本を参照した。
- 8) 日本学士院編, 1979, 『明治前日本数学史』, 第 2 巻, 新訂版, p. 358.
また, 西洋天文学を紹介する基本文献としての『天経或問』の役割とわが国への受容の問題については, 吉田 忠, 1985, 『『天経或問』の受容』, 『科学史研究』, 第 II 期第 24 巻 (No. 156), pp. 215–224, あるいは馮 立昇, 1999, 『中日数学関係史研究』 (西北大学博士学位論文), pp. 80–81 を参照されたい。
- 9) 国立公文書館内閣文庫蔵書登録番号: 33162, 函号 158–564.
- 10) 同書: 第 51 丁ウ–第 52 丁オ
- 11) 同書: 序文, 第 1 丁ウ
- 12) 黒板勝美編, 1990, 『新訂増補国史大系徳川実紀』, 第九篇, 吉川弘文館, p. 257, p. 338
- 13) 筆者の調査によれば, 雍正 2 年版『暦算全書』は国立公文書館内閣文庫に 1 本収蔵されるのみで, 現在, 中国国内にも見出すことができない。
- 14) Kobayashi T., 2002, What kind of mathematics and terminology was transmitted into 18th-century Japan from China, *Historia Scientiarum*, Vol. 12-1, pp. 5–8
- 15) 宮城県立図書館編『伊達文庫目録』, 昭和 62 年 (1987), p. 113
- 16) Kobayashi T., 2002, What was known about the polyhedra in ancient China and Edo Japan? I. Hargittai & T. C. Laurent (eds.), *Symmetry 2000*, Part 1, Portland Press, London, pp. 95–97
- 17) 日本随筆大成編集部, 昭和 51 年 (1976), 『日本随筆大成』, 第一期 20, 吉川弘文館, pp. 248–249
- 18) 小林龍彦, 1995, 「坂部廣胖と球面三角法への数学的着想」, 『科学史研究』, 第 II 期第 34 号, No. 193 を見よ。
- 19) 上野 久, 小野文雄, 広瀬秀雄編, 昭和 56 年 (1981), 『天文暦学諸家書簡集』, 講談社, p. 153
- 20) 同書: 第 9 丁オ
- 21) 同書: 第 10 丁オ–第 13 丁オ
- 22) 新湊市教育委員会編, 昭和 63 年 (1988), 『越中の偉人石黒信由』, pp. 5–6
- 23) 日本学士院編, 1979, 『明治前日本数学史』, 第 5 巻, 新訂版, p. 169
- 24) 同書: 第 11 丁オ–第 12 丁オ
- 25) 故宮博物館編, 2000, 『故宮珍本叢刊御製律曆淵源』, 故宮珍本叢刊第 389 天文曆法第 1 冊, 海南出版社, p. 359. もっとも『曆象考成』以前に出版された『西洋新法曆書』では, 小数は“分, 秒, 微, 絲, 芒”の順で与えられており, 忽は用いられていない。なお, これら漢訳西洋曆算書に見える小数の扱いについては, 後日詳論することにする。
- 26) 同書: 第 15 丁オ–ウ

Chinese Books on Western Calendrical Calculations and Japanese Calendrical Calculators in Edo Era

Tatsuhiko KOBAYASHI

Maebashi Institute of Technology

Abstract: From the end of Ming to the beginning of Qing China many Western scientific books were translated into Chinese by Jesuit missionaries with cooperation of Chinese intellectuals. The Tokugawa government began to permit the importation of them as an exception to the Shogunate's seclusion policy in 1720. In this paper the author discussed the acceptances of them, especially Chinese books on Western calendrical calculations by Japanese calendrical calculators in 18th–19th centuries.