

【研究ノート】

和算書『拾機算法』の流布についての考察——書肆の変化を中心に

武正 泰史¹

はじめに

本稿は和算書『拾機算法』(1769年刊)の流布について考察する。同書の著者である有馬頼僮ありまよりゆき(1714–1783)は、30点以上の和算書を著した。その中で唯一出版されたものが『拾機算法』である。江戸時代中期までの和算の知識を網羅的に収録しており、その当時の和算の集大成として評価される。

同書について『国書総目録』をみると、20の所蔵機関に収蔵されている。したがって、江戸時代に多くの部数が普及していたと推定される。また和算家による解説本が多数存在することからも、その影響は少なくなかったと考えられる²。

しかし『拾機算法』がどのように和算家に普及したのか、これまで具体的に検討されることは少なかった。そこで本稿では同書の異版に注目し、その流布を検討する。特に出版元である書肆に焦点を当てることで、同書の出版系統を明らかにすることを目指す。

はじめに『拾機算法』について概観し、同書がどのような和算書であるかを確認する。次に現存する同書の奥付から書肆の違いを確認し、少なくとも『拾機算法』は4つの系統に分類できることを確認しつつ、同書の普及について考察する³。

1. 和算書『拾機算法』について

1 東京大学大学院総合文化研究科博士後期課程 Email: y.takemasa1104@gmail.com

2 例えば会田安明『拾機算法真術』、石黒信由『拾機算法解術』などが存在する。会田については日本学士院編『明治前日本数学史』第4巻、岩波書店、1959年、479–605頁、石黒については『明治前日本数学史』第4巻、452–476頁を参照。この他著者不明の写本が複数現存する。

3 本研究の一部はJSPS科学研究費課題21J0631の助成を受けた。この場を借りて感謝申し上げたい。

『拾機算法』は明和6(1769)年に出版された全5巻の和算書である⁴。自序文は明和3(1766)年に書かれており、出版に至るまで3年の月日をかけている。同書の著者として豊田文景の名前が記載されているが、実際の著者は久留米藩7代目藩主の有馬頼僮⁵である。有馬はおよそ37点の数学書を執筆し、その中で唯一出版されたものが『拾機算法』であった。

同書の出版目的として、次のようなことが読み取れる。①有馬頼僮が学んだ関流数学の知識を世に広めること。②難問奇問ではなく数学の原理に則した問題と解法を普及させること。

修得した数学の知識を普及させるという意図は、同書の自序文から読み取れる。これによると、有馬は山路主任(1704-1772)⁶から数学を学んだものの、自身の数学の知識が秘匿されたままであることを惜しんだ。そこで全5冊の和算書にまとめ、『拾機算法』と題したうえで出版したのである⁷。

難問ではなく数学の原理に則した問題と解法を普及させるという意図は、出版凡例からよみとれる。これによれば、当時流通していた和算書の多くは巻末に問題を載せているが、それらは「奇巧を務て却って煩乱」し、「精微を窮めて却って紛乱」していた。有馬は複雑な問題が流通することで、却って混乱を招いていること批判していたのである⁸。

18世紀中頃、巻末に答えのない問題(遺題)を掲載した和算書が相次いで出版されていた。和算家への挑戦を目的とする遺題では、問題の難易度が高くな

4 『拾機算法』について、『明治前日本数学史』第3巻、1957年、藤井康生・米光丁『「拾機算法」——現代解と解説』私費出版、1999年などを参照した。

5 有馬頼僮については、『明治前日本数学史』第3巻、215-262頁、篠原正一『久留米人物誌』菊竹金文堂、1981年などを参照。また『拾機算法』の著者については、拙稿「和算書『拾機算法』の著者をめぐる再検討」『哲学・科学史論叢』第22号、2020年、21-50頁を参照。

6 山路主任は和算家、天文学者。関孝和から数えて4代目の弟子にあたり、関流と呼ばれる和算家集団の制度を確立した。詳しくは『明治前日本数学史』第3巻、159-214頁を参照。

7 自序文の該当箇所は次の通り(原漢文)。「秘稿を賜り、憤排を發す。外には名哲の格言を拾い、内には師家の伝説求め、久しく筐笥に積盈す。唯惜しむらくは、経年の久、蠹朽の患い、終に塵埃に塗れるを惜しむ。乃てこれを撰輯し五冊となす。」『拾機算法』巻1、自序文。特に断りのない場合、本稿では国会図書館蔵本(請求記号112-80)を参照する。

8 『拾機算法』巻1、出版凡例より。

る傾向がある⁹。それを忌避した有馬は遺題を掲載せず、「詳にその術理を解」き、「人の蒙を啓」くために『拾璣算法』を出版したのである¹⁰。

ただし『拾璣算法』は初学者向けの和算書とは言えない。これは、球面三角法などの高度な問題を記載しているだけでなく、同書が全て漢文で書かれている点から推察される。そろばんの教科書である『塵劫記』が仮名混じり文であることと比較すると、漢文で書かれた『拾璣算法』は一定の知識を必要としただろう。

同書には150問の問題が20の項目に分類されて掲載されている。それぞれの問題には答え、数値解を導く方程式が付随している。

項目は次の通りである。「点竄」、「自約」、「増約」、「翦管」(以上巻1)、「計子」、「交商」、「綴術」、「変数」、「容術」(以上巻2)、「分果」、「趕趁」、「球題」、「逐索」、「変式」(以上巻3)、「作式」、「極数」、「整数」(以上巻4)、「堆積」、「招差」、「求積」(以上巻5)。これらにより、江戸時代中期までの関流数学の知識をほぼ網羅することとなった。

その中でも有馬は「点竄」を関流の秘伝と位置付けている。関流は関孝和(?-1708)¹¹を元祖として、その知識を学ぶ集団(家元)である。その秘伝を出版物として初めて公開した点が『拾璣算法』の意義の1つである。

150問の問題とは別に、「補遺」として弧背の関係式が3問記載されている。これらは三角関数の級数展開と同等の計算を行なっている¹²。この3問には有馬が『拾璣算法』と同時期に執筆していたと考えられる『方円奇巧』(1766年・写本)の影響がうかがえる¹³。

9 和算家が遺題を掲載した和算書を出版する傾向は、江戸時代初期がはじめである。その嚆矢は寛永18(1641)年に出版された『塵劫記』である。『塵劫記』の著者である吉田光由は、世の和算家に挑戦するために遺題を掲載した。これに答えた和算家が別の遺題を掲載し、著書を出版するということが連鎖的に起こった(遺題継承)。ただし、有馬が活躍していた時期の遺題継承は、『塵劫記』から連なる系統とは異なるものであった。遺題継承については『明治前日本数学史』第1巻、1954年、54-80頁、『明治前日本数学史』第3巻、131-132頁を参照。

10 『拾璣算法』巻1、出版凡例より。

11 関孝和については、平山諦『関孝和』恒星社厚生閣、1974年、平山諦・下平和夫・広瀬秀雄『関孝和全集』大阪教育図書、1974年、佐藤賢一『近世日本数学史』東京大学出版会、2005年などを参照。

12 『明治前日本数学史』第3巻、223頁。

13 『方円奇巧』は全4巻の和算書。補遺に記載されている問題は、同書の巻1からの抜粋である。

以上のような特徴を持つ『拾璣算法』について、『明治前日本数学史』では、同書の出版を担った書肆（板元）として4名をあげている。それは江戸の須原茂兵衛、大坂の大野木市兵衛、京都の梅村三郎兵衛、京都の天王寺屋市郎兵衛である。

後述するように江戸時代の出版物は、出版元の書肆がしばしば変化する。『拾璣算法』についても書肆の異なる版の存在が指摘されている¹⁴。だが異版について詳細な検討は行われていない。そこで次節では、管見の限り確認できた『拾璣算法』の情報をもとに、その書肆の変化に注目することで、同書の普及について考察する。

2. 『拾璣算法』の書肆の変化と流布について

ここでは『拾璣算法』の書肆に注目し、同書の流布について考察する。具体的な議論に入る前に、江戸時代の出版物について概観する¹⁵。

江戸時代の出版物は原則、整版印刷と呼ばれる形式で出版されていた¹⁶。整版は字、又は図を裏返しで彫刻し、それに墨を塗布し刷り上げてまとめた本である。

その各工程には様々な職人が携わっている。著者の手を離れた原稿は、筆耕（筆工）が清書して板下を作る。板下から板木への彫刻は彫り師（板木屋、板木師）、刷り上げは刷り師（板摺り）といった職人がそれぞれ担当していた。

本の製作と編集、販売を担う本屋、出版元は書肆（書林とも）という。主な拠点は三都（江戸、京都、大坂）である。享保改革時に仲間（組合）を作ることが認められ、行事が代表して運営し、出版前の吟味、書肆間の紛争処理、類版・重版の規制などが議論されていた。

同書については『明治前日本数学史』第3巻、223–228頁、藤井康生「『方圓奇巧』の解説」『数学史研究』第173号、2002年、29–66頁を参照。

14 藤井、前掲論文。

15 以下の議論では、中野三敏『江戸の板本』岩波書店、1995年、橋口侯之介『和本入門』平凡社、2005年、橋口侯之介『続・和本入門』平凡社、2007年などを参照。

16 江戸時代には朝鮮由来、もしくはキリシタンによって伝来した西洋由来の活版印刷技術も伝わっている。1つの板木を増刷時にも使いまわせるなどの特徴から、整版印刷が主流となった。

出版物を販売する権利（板株）は、板木を所持する書肆が持つのが一般的である。ただし1人の書肆が単独で販売を担当するのではなく、複数の書肆が板株を所持し販売することがある。この場合刊記には、板株を所持している書肆が列挙され、向かって最も左側の書肆が板木を所持している、ないし位の高い書肆となる。

書肆が保有する板木は売買の対象となっていた。この時、板株も共に取引される場合もある（板株を所持し出版を継続する場合もある）。売買の対象となった理由は、板木を売却することで利益を得るため、定評のある著作の板木を入手し、増刷して儲けを出すためなどが考えられる。この結果書物の板木は書肆の間で転々としており、それに伴い板株を所持する書肆も変化していた。

『拾璣算法』においても、先述した書肆4名以外が出版に携わっている可能性がある。そこで現存する同書の刊記を確認すると、刊記の記述が異なる版本の存在が明らかになった。以下でその違いを確認する。

2-1. 須原本（A）

上述の須原等4名の書肆が記載されている版を、須原本（A）とする。管見の限り34点の現存を確認できた¹⁷。刊記を引用すると次の通りである（下線強調は引用者）。

拾璣算法後編嗣出

明和六巳丑夏五月日

書肆

京都 寺町通五條上ル町 天王寺屋市郎兵衛

同 寺町通松原下ル町 梅村三郎兵衛

大坂 心齋橋筋安堂寺町 大野木市兵衛

17 宮城県立図書館、東北大学附属図書館、米沢図書館興譲館文庫、千葉県立図書館、日本学士院、国会図書館、国立天文台、電気通信大学、東京大学附属図書館、早稲田大学附属図書館、金沢大学附属図書館、金沢市立玉川図書館近世史料館西尾文庫、西尾市立岩瀬文庫、京都大学理学研究科数学教室図書室、大阪歴史博物館、神戸大学附属図書館、九州大学附属図書館、福岡県立図書館などに収蔵されている。

江戸 日本橋通一町目 須原茂兵衛開板¹⁸

これによれば、『拾璣算法』が明和6年の5月に出版され、江戸、大坂、京都の書肆が販売に携わっている。また同書の後編の出版が企図されている¹⁹。

「開板」という文言から、『拾璣算法』の板木を所持し、出版の中心的な役割を担っていたのは須原茂兵衛である。須原は17世紀後半から存在する江戸の書肆であり、江戸幕府の人名録である『武鑑』の出版にも関わっていた²⁰。

須原本(A)の巻末に広告が掲載されている版がある。その数は6点である²¹。広告には須原が出版していた『武鑑』や儒書、医学書などをはじめ、『拾璣算法』などの和算書も確認できる。

この6点を比較すると、2種類の広告が存在している。1つは日本学士院や早稲田大学等に所蔵されている版である。広告の丁数は6丁、3段組の広告であり、273点の著作が掲載されている。もう1点は金沢市立玉川図書館近世史料館西尾文庫に所蔵されているものである。ここに記載されている広告は5丁、2段組の広告であり、176点の著作が掲載されている。

したがって、広告の有無や差異を考慮すると、須原本(A)の『拾璣算法』は、複数回の増版が行われていたと推定できる²²。最初に出版された部数だけが普及したのではなく、売り切れと同時に板木から新たな版が刷られていた。

須原本(A)において複数の異版が存在することが示唆された。一方これと異なる書肆が刊記に記載されている版も存在する。その1つが次の版である。

2-2. 須原本(B)

18 『拾璣算法』巻5、刊記より。

19 実際には『拾璣算法』の後編に該当する著作は出版されなかった。藤井は上述した有馬の『方円奇巧』が、『拾璣算法』の後編にあたと推定しているが、その詳細を示す史料は見つかっていない(藤井、前掲論文)。

20 須原茂兵衛については、今田洋三「江戸の出版資本」西山松之助『江戸町人の研究』第3巻、吉川弘文館、1974年、109-195頁を参照。

21 広告が掲載されているのは、千葉県立図書館蔵本、日本学士院蔵本、電気通信大学蔵本、神戸大学蔵本、早稲田大学蔵本、西尾文庫蔵本である。

22 なお、34点の須原本(A)の間には寸法にも差異が存在している。このような外型の差異をみても、同書には異版が存在していたことが推定される。

この須原本（B）は須原本（A）と同じく、須原茂兵衛が板木を所持している版である。しかし、その刊記を見ると大きな違いが確認できる。

拾璣算法後編嗣出

明和六巳丑夏五月日

書肆

京都 寺町通松原下ル町 梅村三郎兵衛

大坂 心齋橋筋安堂寺町 大野木市兵衛

江戸 日本橋通一町目 須原茂兵衛開板²³

須原本（A）と比較すると、京都の天王寺屋市郎兵衛が書肆に加わっていない。それ以外の3名の書肆、『拾璣算法』の後編が構想されていたこと、刊記の年月については、須原本（A）と同じである。ただし須原本（A）と字形が異なっており、刊記の板木は、須原本（A）と須原本（B）で全く別のものだと考えられる。

須原本（B）の現存数は、管見の限り4点である²⁴。したがって、より普及したのは須原本（A）であり、須原本（B）は多く普及しなかったと考えられる。

ここで除外されている天王寺屋は、暦算書を中心に取り扱う書肆である²⁵。天王寺屋（水玉堂）は中根彦循（1701–1761）の算書を刊行するようになって以降、本格的に和算書、暦算書を出版するようになった。中根元圭（1662–1733）、中根彦循親子の著作だけでなく、関孝和の著作を刊行することを画策していたとされている²⁶。

この刊記だけでは、天王寺屋が初版から出版に関わり途中で抜けたのか、書肆3名で出版された『拾璣算法』に途中から加わったのか判断できない。須原本（A）と須原本（B）のどちらが初版に近いかを判断するためには、別の指標

23 『拾璣算法』巻5、刊記より。ここでは日本学士院蔵本（請求記号469）を参照。

24 慶應大学、筑波大学附属図書館、日本学士院、大阪府立中之島図書館に所蔵されているものを確認できた。

25 上野健爾ほか『関孝和論序説』岩波書店、2008年を参照。

26 中根元圭、中根彦循親子については、『明治前日本数学史』第3巻、76–112頁を参照。

が必要となる。

初版に近いものを見分ける特徴の1つが、墨刷りの濃淡である。板木に墨をつけて印刷する整版は、繰り返し使うことで墨刷りが薄くなる。したがって墨刷りが濃いものが初版に近いと推定される。

須原本（A）と須原本（B）の匡郭^{きょうかく}（版面の四周の枠線）を比較すると、須原本（B）の墨刷りが濃い。したがって、初版に近いものは須原本（B）だと考えられる。現存数が少ないことから、多くの部数が刷られる前、つまり初版の出版から時を経ずして天王寺屋が書肆に加わったと推定される。そして書肆が4名となった須原本（A）は数多く出版され、世に普及したのである。

ここまで須原茂兵衛が板木を所持している2種類の版を中心に考察してきた。須原は初版から『拾璣算法』の出版に携わり、2つの版の販売でも中心的な位置にいたことがうかがえる。しかし、須原は同書の板木を別の書肆に譲渡している。それは以下の版で確認できる。

2-3. 葛西本

葛西本と題した版は、京都府立京都学・歴彩館にのみ現存している。刊記は次の通り（下線強調は引用者）。

明和六巳丑五月吉辰

天保四癸巳九月需板

書肆

江戸 須原茂兵衛

大坂 田中太右衛門

京都 葛西市郎兵衛藏²⁷

これをみると、板木を所持しているのは京都の葛西市郎兵衛であり、須原は板株を所持して販売にのみ関与している。須原は向かって右側に記載されており、3名の書肆の位置付けでは、最も低い立場である。また大坂の田中太右衛

27 『拾璣算法』巻5、刊記より。歴彩館蔵本（和/571/53）を参照。

門という書肆が新たに加わっている。

刊記に記載されているように、須原茂兵衛は天保4（1833）年に葛西へ板木を譲渡した。すでに述べた通り、板木は書肆の間で売買されるものであり、『拾璣算法』の板木も取引の対象となったのである。ただし、刊記からは須原が売却した理由は読み取れない。

ここで板木を所持する葛西とは、天王寺屋市郎兵衛である。それを示すのが中根彦循の『勘者御伽雙紙』（1743年）である。同書の跋文を葛西が書いており、それが天王寺屋だと明らかになっている²⁸。またこの葛西本には書物広告が掲載されており、そこには「天王寺屋市郎兵衛」と記載されている²⁹。

これまでの議論を踏まえると、天王寺屋は『拾璣算法』の初版の出版には関与していなかった。一方で、板株を保有し同書の出版に関わった後に、須原から板木を購入するまでに至ったのである。

ここで注目されるのは天保4年に板木が譲渡されている点である。この時点で初版の出版から64年が経過しているにもかかわらず、『拾璣算法』は未だ板木が取引される価値のある書物であったことが推定される。すなわち、書肆にとっては売れる本であり、読者にとっては需要がある本だったと考えられる。

しかし、現存数が1点のみであることから、天王寺屋を板元とした葛西本は多く流通しなかったと推察される。増刷などを行う前に天王寺屋から別の書肆へと板木が譲渡されたと考えられる。それを示すのが岡田本である。

2-4. 岡田本

この版は岡田屋嘉七をはじめ合計7名の書肆が記載されている版である。7名の内訳は、京都の出雲寺文次郎と勝村治右衛門、大坂の河内屋喜兵衛と秋田屋太兵衛、江戸の須原屋茂兵衛、出雲寺萬次郎、岡田屋嘉七である。引き続き須原茂兵衛が板株を所持して販売に携わっている点も特徴の1つである。京都の天王寺屋など、須原以外で上述の版に登場した書肆は確認できない。また、

28 上野ほか、前掲書、27頁。

29 この書物広告は、2段組の広告であり、58点の著作が掲載されている。掲載されている著作は和算書、暦学書のみであり、天王寺屋が暦算書の出版に力を入れていたのが読み取れる。

刊行年などが記載されていないのも注目される。

この版の板木は、最も左側に記されている岡田屋嘉七が所持していると考えられる。岡田屋は天王寺屋と同じく和算書の出版に携わっていた。京都大学理学研究科数学図書室所蔵の『算法点竄初学抄』（1830年）に記載される岡田屋の書物広告を見てみよう³⁰。これによると、長谷川寛（1782–1839）の著作（『算法新書』など）を中心に、和算書のみが掲載されている³¹。その中に『拾璣算法』も含まれている。

岡田本と葛西本について、どちらが先に出版されたかを比較するために、再び墨刷りの濃淡に注目する。これをみると、岡田屋の匡郭が薄いことが確認できた。天王寺屋は何らかの理由で板木と板株を売却したと推察される。その結果、岡田屋が『拾璣算法』の出版に関与するようになったのである。

天王寺屋による板木の売買で参考になるのが、大坂、および京都の本屋仲間の記録である。大坂本屋仲間の記録は大阪府立中之島図書館による『大坂本屋仲間記録』に収録されている。このうち、大阪の書肆が京都、江戸から板木を購入した際に仲間に届け出る「京都江戸 買板印形帳」を用いる。一方京都の本屋仲間については、『京都書林仲間記録』のうち、「京都書林行事上組重板類板出入済帳」を参照する。これは、重板類板事件とその処理の記録であるが、板木の売買の記録も含まれている。

これらの記録によれば、天王寺屋は文久3（1863）年に59点の和算書の板株を売却している³²。購入先は岡田本の書肆の1人である、大坂の河内屋喜兵衛である。ただし売却した書物の中に『拾璣算法』は含まれていない。だが、天王寺屋が暦算書を多く取り扱っていたことを考慮すると、同時期に『拾璣算法』も売却したと考えられる。

この岡田本の国内蔵本は4点である³³。すなわち、須原本（A）ほど多くの部

30 請求記号、和 / て / 019。

31 長谷川寛は江戸時代後期の和算家である。江戸の私塾で多くの門弟に和算を教授した。詳しくは『明治前日本数学史』第5巻、183–239頁を参照。

32 大坂本屋仲間における記録は『大坂本屋仲間記録』第11巻、私費出版、1986年、152–153頁を参照。京都書林仲間における記録は、宗政五十緒・朝倉治彦『京都書林仲間記録』第2巻、ゆまに書房、1977年、445–453頁を参照。

33 山形大学附属図書館、お茶の水女子大学附属図書館、日本学士院、東京理科大学に所蔵されているものを確認できた。

数が流通していない一方で、葛西本よりも多く普及していた。天王寺屋は須原から板木を受け取ったものの、多くの部数を刷る前に岡田屋に板木と板株を売却していたと可能性がある。

また岡田屋が天王寺屋から板木を購入していることは、岡田屋も『拾璣算法』が売れる本だと認知していたといえる。葛西本で言及した通り、『拾璣算法』は読者の需要が高い本だと評価されており、その需要を汲み取った書肆が、江戸時代後期に至るまで出版を続けていたのである。

おわりに

本稿では書肆の変化に注目することで、『拾璣算法』の流布について検討してきた。

多くの部数の『拾璣算法』が出版されたのは、須原茂兵衛他3名、計4名の書肆が販売を担っていた時期である。多くの部数が普及したことで、和算家に広く受容されることになった結果、同書の解説書が執筆されるだけでなく、同書に収録された「点竄」の解説書も生まれることとなった。

しかし、同書の初版は須原含め3名の書肆により出版されていた。初版に携わった3名に、天王寺屋市郎兵衛が加わった後に多くの部数が刷られ普及したのである。明確な時期は史料の制約上断定できないが、現存数から初版の出版から時を経ずして天王寺屋が参画したと推定される。

初版の出版以後、『拾璣算法』の板木は須原茂兵衛が所持していた。しかし天保期以後、2度移譲されることになる。須原は板株を所持し続け出版には関与したものの、まず天王寺屋へ板木が移り、その後岡田屋へ板木が移動した。幕末の期間に渡っても板木が譲渡され出版され続けたことは、『拾璣算法』が読者にとっては需要のある、書肆にとっては売れる本であったと推察できる。同書の持つ影響力を垣間見ることができるだろう。

最後に本稿でとりあげなかった議論を紹介して、今後の課題と展望としたい。これまでの議論では主に『拾璣算法』の書肆を中心に分析した一方で、内容面の差異や版毎の字形の比較参照を十分に行うことができなかった。書誌学的な観点から同書の普及を考察するために、内容だけでなく、文字の字形にも注目

する必要がある。それに加えて、同書の解説書を分析することで、同書の普及とその影響を明らかにすることができるだろう。