

沼田敬忠著『小学九数』

—江戸中期における「九章」受容の一例—

近畿和算ゼミナール 島野達雄

021110 発表 021119 改訂

0. はじめに

(1) 安間家史料館所蔵本（安間本）

2002年春より、兵庫県篠山市立安間（あんま）家史料館所蔵の和算書群を調査したところ、「小学九数（内題は小学本註九數名義諺解并附術）」（享保5年（1720）沼田敬忠自序・宝暦11年（1761）神山跋）なる、序1丁・凡例1丁・本文39丁・跋半丁の、ほぼA4サイズの大型の写本があった。本稿では、この安間本「小学九数」の概要を紹介する。

(2) 小学九数の諸本

国書総目録は、「小学九数名義諺解」の表題で、ほかに京大（2巻2冊）・東大（1冊）・東北大狩野文庫（1冊）に同名の写本がある、と指摘している（東北大には他に2冊ある）。ただ、遠藤利貞・増修日本数学史、林鶴一・和算研究集録、藤原松三郎・明治前日本数学史は、これらの写本を紹介していない。

なお、馬場正統が嘉永2年（1849）に著した「小学九数解」という写本が東大と東北大にある。

(3) 九章の受容

これまでの和算史では、わが国への「九章」（九数に同じ。1-（1）参照）の移入は、算学啓蒙や算法統宗などの中国の算書と、それらを参照・引用した和算書を中心に検討されてきた。本書「小学九数（小学本註九數名義諺解）」は、こうした国内外の算書とあわせ、内題にある通り、宋の朱子（朱熹）による「小学本註」にもとづいて九章（九数）に解説を加え、例題を示しており、江戸中期における「九章」の受容の一例として興味深い。

1. 基本用語の解説

(1) 九数＝九章

九数の語は、周礼（しゅらい＝周官とも）の第4巻・地官・司徒下の保氏にある。

周礼は、周代の官制を記した書で、教育担当を地官といい、その長が大司徒。保氏はその60人の属官の一人。周礼の原文は、林羅山の寛永9年版・周礼白文の訓点（道春点）によれば、

保氏は王の悪を諫（いさむ）ることを掌（つかさ）どる。而して国子を養うに道を以てす。すなわち、之に六芸を教え、一に曰く五礼、二に曰く六楽、三に曰く五射、四に曰く五馭、五に曰く六書、六に曰く「九数」。

九章算術（四庫全書本、四部叢刊本とも）の劉徽序に、

按ずるに、周公、礼を制（＝制定）して九数あり。九数の流はすなわち九章これなり。とあるように、中国では、はやくから「九数＝九章」と見なされてきた。

本書「小学九数」でも、「四曰少広（四ニ曰ク少広）」の章で、算学啓蒙の歌訣を引き、

…「可習九章（九章を習うべし）」トアレバ、此算木ノ置ヤウヲ知ラズシテハ、九数ハ学ブコトハナラザルナリ。九章ハ即、九数也。

と明記している。

(2) 九数の内容

九数（九章）の内容は、古来、諸書によってわずかに異なる。

以下に、九章を巻名にかかげる代表的な算書である、劉徽註・九章算術、程大位の算法統宗、およびわが国で初めて九章をそろって記述したとされる島田貞継の九数算法（承応 2 年（1651）版）を一覧する。宋・秦九韶の数書九章、元・朱世傑の算学啓蒙は、九章の名称を巻名につけていない。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
九章算術	方田	粟米	衰分	少広	商功	均輸	盈不足	方程	句股
算法統宗	方田	粟布	衰分	少広	商功	均輸	盈朒	方程	勾股
九数算法	方田	粟布	衰分	少広	商功	均輸	盈朒	方程	鈎股

本書「小学九数」では、2 の「粟米」と「粟布」、7 の「盈不足」と「盈朒」とも、両方の用語を使用している。なお、衰と差、句と勾と鈎などは、仮借（かしゃ）字と呼ばれ、混用される。

(3) 小学と小学本註

小学とは、かつては朱子の撰と言われたが、実は門人・劉子澄が編纂した 6 巻の書。内外篇に分け、内篇は立教・明倫・敬身・稽古、外篇は嘉言・善行の諸目を立てる。小学書ともいう。初学者に道德や倫理を説いたもの。

七年（＝7 歳）男女、席を同じうせず…

の記述でよく知られ、全国の藩校、郷学、寺子屋で学ばれた。近畿地方では、丹後田辺藩の藩校・明倫館（明倫齋）や、大坂の懐徳堂が刊行している。

小学本註は、これに朱子が註を付けたもの。「小学本註」という題名の和刻本がある。

(4) 小学本註九数之目

小学本註九数之目とは、小学内篇・立教の「六芸・礼楽射御書数」の「数」部分に付けた、朱子の註（朱註と略す）のこと。

具体的には、小学内篇・立教に、

周礼大司徒、郷の三物を以て萬民を教えて、之を賓興し、一に曰く六徳・知仁政

聖義忠和、二に曰く六行・孝友睦婣任恤、三に曰く六芸・礼楽射御書数。
とあり、最後の「三に曰く六芸・礼楽射御書数」の「数」に対して、朱子が、
数は九数を謂う。一に曰く方田、以って田疇界域を御（おさ）む。二に曰く粟布、
以って交質変易を御む。三に曰く衰分、以って貴賤廩税を御む。四に曰く少廣、以
って積冪方圓を御む。五に曰く商功、以って功程積實を御む。六に曰く均輸、以っ
て遠近勞費を御む。七に曰く盈朒、以って隱雜互見を御む。八に曰く方程、以って
錯揉正負を御む。九に曰く勾股、以って高深廣遠を御む。

と付けた注釈を指す。

本書の著者・沼田敬忠が考察の対象にした朱註は、朱子のオリジナルな文章ではなく、九
章算術の劉徽註と同文（劉徽以前の文章である可能性もある）。

また、劉徽以後、朱子以前の隋書・律歷志にも、

所謂（いわゆる）率は九流にあり。一に曰く方田、以って田疇界域を御（おさ）む。
とあり、朱子以降の算法統宗にも同文が見られる。（一部は仮借字）

2.序文と著者

(1) 沼田敬忠・自序

以上を予備知識として序文を読み下すと、著者・沼田敬忠が本書を著した意図が明確にな
る。

小学九数名義諺解に題す

世の書を講ずる者、多くは数を知らず。故にその小学本註・九数の目において、皆、
臆度して、もってこれを説く。故に大いに朱註の旨を謬（あやま）りて、はなはだ
学者の聴を欺く。その算術に精き者は、多くは文字を知らず。故にまた此書を講ず
ること能わざる也。これをもって世にその名義の真を知る者、鮮（すくな）し。豈、
これを歎ぜざるべけんや。予、読書の暇、数術を学び、故に其の旨を知るを得たり。
ついに国字俚語をもって之を解釈し、又、逐条、其の布算の一、二を付し、もって
「小学九数名義諺解並附術」と名づく。ただ書生をして、其の名義を知らしめんと
欲するのみ。その術の精詳なるがごときは、すなわち世に算書の在るあり。またこ
こに贅せずと云う。享保五年（1720）、歳（さい）庚子に次（やど）る、夏六月・幾
望（きぼう＝満月の前日、14日）の日、豫州（よしゅう＝伊予の国）新谷（にいや＝
新谷藩 1 万石。愛媛県大洲市新谷町）小吏・沼田長（＝通称の長兵衛などの略か）
敬忠、自ら題す。（原漢文）

すなわち沼田敬忠は、（儒学を教える者の多くは数学を知らない。数学を知る者は儒学を
知らない。自分は両方を学んだので、小学本註・九数の目の真意を、若干の例題を添えて、
初心者に解説する。詳しい数学の内容は、既成の算書を参照してほしい』旨、述べている。

(2) 著者の経歴

著者の経歴は、巻尾に近い「町見術・三條」の部分に記述されている。

予、嘗テ此術ヲ三輪希賢ヨリ得タリ。希賢ハ、コレヲ三宅尚斎重固ヨリ得タリ。予、亦後ニ三宅尚斎ニ相逢フコトヲ得タリ。因テ復（また）、此術ヲ論ジテ精微ヲ尽ス。予、亦、学ヲ好ミ、二氏ニ相見（まみえ）テ道ヲ問フ。交リ、日々ニ親シク、情、月々ニ厚クナリ侍（はべり）テ、因テ此術ヲ容易ニ聞クコトヲ得タリ。其後、予、荒木村英ノ門ニ入りテ関流ノ算術ヲ受シニ、規矩元法三十七序ノ伝アリ。印可目錄ノ中ニ極秘ノ伝ナリ。然ルニ、嘗テ三輪氏三宅氏ノ二氏ニ受シ、彼ノ阿蘭陀町見術ナリ。タダ、先ニ聞シニ比スレバ、ヤヤ委（くわ）シキニ似タリ。

ここでは、沼田敬忠は、儒者の三輪希賢（執斎。1669－1744）と三宅尚斎（1662－1741）と交流した後、関流の荒木村英の門に入った、と述べている。

国史大辞典によれば、三輪は、初期の新谷藩士・中江藤樹を尊崇し、江戸で明倫堂を開設、門人多数を数え、大坂の懐徳堂を創建した中井齋庵（しゅうあん）と交遊があった。

また、三宅は、山崎闇斎の門下で、江戸で忍（おし）藩の儒官となり、致仕の後は、京都で著述と教育に専念している。

ちなみに、三輪と三宅からオランダ町見術を受けた、としているので、儒者の三輪希賢と三宅尚斎はオランダ町見術を知っていたことになる。

(3) 沼田姓の新谷藩士

この沼田敬忠は、正徳3年（1713）8月に召出され、享保8年（1723）5月に御暇（おいとま）となった、新谷藩の中小姓、「沼田民助」と推定されている（渡辺雅道、八島龍晴）。享保年間に他に沼田姓の新谷藩士はいないとの由。（出典は「新谷藩御用万端控」とのこと）

3.引用書目

(1) 漢籍

本書に引用されている漢籍（算書をのぞく）は、

蔡九峯ノ皇極内篇（蔡沈の洪範皇極内篇）

字彙（梅膺祚撰・張自烈訂正増補）

集成標題（何士信の小学集成（内題・標題注疏小学集成））

禮記月令ノ註疏（礼記月令第六の注疏）

左傳杜預カ註（杜預の左氏経伝集解）

文選蜀都賦ノ註（文選のうち左思（左太冲）の蜀都賦の注）

爾雅翼（羅願撰・洪焱祖音釈）

周礼（周公旦が定めたとされる）

詩經

である。

「蔡九峯ノ皇極内篇」と「詩經」は、漢籍か和刻本のどちらを参照したかは、不明。

(2) 和刻本・頭書字彙からの引用

本書に頻繁に引用されている「字彙」、および「禮記月令ノ註疏」「左傳杜預カ註」「文選蜀都賦ノ註」「爾雅翼」「周礼」は、風月荘左衛門・柳原喜兵衛版「増注校正・頭書字彙」（寛文12年（1672）初刊、天明7年（1787）再刊）に、本書の記述とほぼ同文が見えるので、沼田敬忠はこの頭書字彙を参照した、と推定できる。

たとえば、本書の「一日方田」の、

疇ハ字彙曰、除留ノ切、耕治ノ田也。

は、頭書字彙の

《疇》…除留切、音酬。〔説文（＝説文解字）〕耕治ノ田也。

をそのまま写したものを。

また、同じ「一日方田」の、

一説ニ、疇ハ左傳杜預カ註ニ畔ヲ竝（ならぶ）ルヲ疇ト為（な）サント。

は、頭書字彙の「疇」の頭書部分に、

左傳杜預カ註ニ畔ヲ竝ルヲ疇ト為ス。

とある。頭書部分を写しているもので、和刻本を参照したことがわかる。漢籍の字彙（呉門載道堂蔵板本）には頭書がなく、「左傳杜預カ註」も述べられていない。

(3) 小学集成からの引用

本書の「一日方田」と「八日方程」に、「集成標題熊氏之説」や「補註程氏之説」が示されている。これらは、明史に著録されている何士信の小学集成（内題は標題注疏小学集成）を出典としていると推定できる。和刻本には、風月庄左衛門版「小学集成」（万治元年（1658）刊）がある。

たとえば、本書の「一日方田」に、

…田地ヲ方量スルト云（いう）意ニテ方田ト云ナリ。

…且ツ田地ノ畝歩ヲ計ルトキハ、如何ヤウナル異形ノ田地モ皆、算術ヲ以テ方田ニナヲシテ、其ノ畝歩ヲツモリ知ル故ニ方田ト云フ。是、集成標題熊氏之説也。前説ハ補註程氏之説也。前説ヨロシカラシ歟（か）。

とあるが、小学集成の「〔本註〕一日方田、以御田疇界域」に、

〔補註〕程氏の曰く、即今、田地畝角を方量するの法。

〔標題〕熊氏の曰く、本章、田疇界域の形状を以って歩畝里頃の積を求め、廣縦の数を以って方田・圭田・斜田を求め、周徑の数を以って圓田・畹田・環田を求め、孤矢の数を以って弧田を求む。これを方田と謂うは、その首（はじめ）を挙る也。圓（すべて、まどか）にして傾側（＝計測）す。

などと、沼田敬忠が述べている諸説が紹介されている。和刻本を参照したとは、断定できない。

なお熊氏は小学標注の著がある元の熊朋来、程氏は小学集説の著がある明の程愈であろう。

(4) 算書

本書に書名が登場する算書は次の通り。

算学啓蒙（元の朱世傑。大徳 3 年（1299）著）

算学啓蒙諺解（建部賢弘の算学啓蒙諺解大成。元禄 3 年（1690）著）

天元指南（佐藤茂春の算法天元指南。元禄 11 年（1698）刊）

和漢算法記（宮城清行の和漢算法大成。元禄 8 年（1695）刊）

括要算法（関孝和。宝永 6 年（1709）序跋。正徳 2 年（1712）刊）

塵劫記（吉田光由。寛永 4 年（1627）初刊）

参両録（榎並和澄。承応 2 年（1653）序）（注：「参両銀」と誤る）

算俎（村松茂清の法付算俎。寛文 3 年（1663）序）

発微算法演段諺解（建部賢弘。貞享 2 年（1685）刊）

解伏題演段全集（不詳）

演段大成（不詳）

規矩元法（原著者不詳）

これらは、上記の（2）和刻本・頭書字彙、（3）和刻本・小学集成を含め、すべて、序文の享保 5 年（1720）以前に公になっており、本書の成立をうかがう上で矛盾はない。

なお、本書には、

此外（このほか）開平・帯縦開平法・相應開平方アリ。（四曰少廣）

塵劫記ニ載スル二組四色・三組三色・二組三色等…（八曰方程）

などの記述があり、

算法闕疑抄（礪村吉徳。寛文元年（1661）著。増補（頭書）版は貞享元年（1684）刊）の巻 2 に開平法・相応開平法・帯縦開平法が説明されており、巻 4 に二組四色・三組三色・二組三色の問題があることから、沼田敬忠は算法闕疑抄そのもの、もしくは算法闕疑抄の影響を受けた塵劫記を参照している、と考えられる。

4. 凡例

(1) 用字凡例

本書には、序文に続き、「附術用字凡例」がある。

術ノ中ニテ字ニ註スルコト煩シキ故ニ、ココニ集メテ註ス。附術ト見合スヘシ。

として、

商トハ割（わり）アラハレタル數ヲ云（いう）。俗、コレヲ、アタリト云フ。

と、「商」以下、「實」「乗」「除」「歸除」「因乗」「如法而一（法の如くにして一にす）」「相乗」「自乗」「自因」「再自乗」「三自乗」「折半之（これを折半（せっぱん）す）」「和」「減」「歩」「積」「冪（べき）」「零」「不盡（ふじん）」の用語解説がある。

たとえば、

歸除トハ、俗ニ云、八算見一ニテ割コトナリ。分テ云ヘハ、歸トハ八算ニテ割コトナリ。除トハ見一ニテ割コトナリ。通シテ云ヘハ、割ト云コトナリ。

因乗トハ、俗ニ云、八算見一ノ掛ケ算也。分テ云ヘハ、因ハ八算ノカケ算、乗ハ見一ノ掛算ナリ。故ニ因ズルトハ、一桁ノカケ算ナリ。乗ハ二桁ノ上ノ掛算ナリ。通シテ云ヘハ、タタ掛ルト云コト也。

如法而一（法 [の] 如ニシテ一ニス）トハ、目案（めやす）ニテ割ト云コトナリ。

三自乗トハ、同シ数ヲ三度掛合スルコトナリ。四乗五乗以上、皆倣之（これにならう）。

歩トハ、俗ニ云、坪（つぼ）ト云コトナリ。

零トハ、桁ノ間ノアクコトナリ。

不盡（ふじん）トハ、割り残ル數ヲ云。

などとしている。

5.本文の概要

(0) 九数

凡例に続く本文には、内題「小学本註九数名義諺解并附術」があり、大字（見出し字）「九數」のもとに、

數トハ算數也。其條目九箇アル故ニ九數ト云フ也。凡（およそ）天下ノ算術ハ其多キ数量ノ云フベキナシトイヘドモ、此（この）九箇條ニ統（ス）ブル故ニ、九數ト定ムル也。

から始まる。ここでは洛書と河図についても述べ、最後に、

ナヲ、數ノ九ニ極ル理、委（くわし）ク蔡九峯ノ皇極内篇（＝蔡沈の洪範皇極内篇）ニ説ケリ。須参考焉（すべからく参考すべし）。

と結んでいる。

(1) 一曰方田・以御田疇界域（一ニ曰ク方田・以テ田疇界域ヲ御ム）

是レ俗ニ云フ檢地算ノコト也。方ハ字彙ニ曰、方ハ量也トアリ。田トハ俗ニ云フ田地也。其田地ノ歩（割注・俗ニハ間ト云）數ヲ量リ、或ハ其長短廣狹等ヲ方量シテ、其畝歩（割注・俗ニハ坪ト云）ヲ知ル故ニ、田地ヲ方量スルト云 [う] 意ニテ方田ト云ナリ。

から始まり、小学集成の熊氏・程氏の説、頭書字彙の礼記月令の註などを紹介している。

「附方田術（方田ノ術ヲ附ク）」では、「二十二條」を図とともに示す。二十二條とは、問・答・術をつけた、方田・直田・梯田・勾股田・圭田・梭田・圓田（3問）の10問と、図形だけを図示した、錢田・環田・弧田・方内有圓池田・卵田・三角田・三斜田・異形直田・直減勾股田・二斜併田・直併三斜田の12問をあわせた22問を指している。

これらの田の形状と名称は、わが国の算書（吉田光由の塵劫記、島田貞継の九数算法、礪

村吉徳の算法闕疑抄) や、中国の算書(吉田光由が参照している算法統宗、島田貞継が参照している数学通軌、さらに数書九章)とは、一部は重複するものの、全部は一致していない。

とくに圓田(3問)では、円積率($\pi/4$)をあげ、中国に古法・密法・新法の3つの率があり、日本でも古法0.79、近きころは0.7905、あるいは0.785、0.7855を用いる、とする。大字「關氏新考圓率・徑一百一十三・周三百五十五」では、

此關氏之新率ハ環矩術ニ依テ、徑一之定周ヲ得、零約ノ術ヲ以、之(これを)約シテ、徑一百一十三・周三百五十五ヲ得、以、定率[と]為(なす)也。之ヲ前ノ於衆率(衆=周率に)比(ひすれば)、則、至精至密ト爲[す]。故ニ今、之ニ從[う]。其術、於括要算法(括要算法に)見[え]、学算ニ志[す]者、須(すべからく)參(まじ)へ考ヲ[いたすべし]焉。

と述べる。

本書は、自序の年記にしたがえば、建部賢弘の綴術算経(享保7年(1722)著)に先立っており、建部が記述した、密率355/113で知られる隋書の祖沖之の指摘はない。

本章の最後に、正三角形の面積を求める「三角率四分三三($\sqrt{3}/4$)」の語も見える。

(2) 二曰粟布・以御交質變易(二ニ曰ク粟布・以テ交質變易ヲ御ム)

冒頭、頭書字彙の爾雅翼を引き、

粟ハ爾雅翼ニ曰、古、米之孚殻有者[を]以、皆、粟ト稱ス。今人、殻之最モ細[に]而(して)圓(まど)カナル者ヲ以、粟ト爲、云々。

さらに、

布ハ字彙ニ曰、布帛(ふはく)又、錢ノ別名。

として、頭書字彙の

[周礼] 錢、これを行(う)を布と曰い、これを蔵(す)を泉と曰(う)。

を示す。

粟布術は、俗に相場割り・売り買い算・金銀両替算と言う、とも指摘している。

「附粟布算術・十二條」の例題には、金1両を銀64匁とする問題や、調錢を錢緡(ぜにさし)の省錢に換算するために0.96で割る問題もある。

また、

粟布ヲ一ニ粟米ト書ルアリ。粟米ト書スレハ其意、スコシクカワル。

として、粟米術は、糯米(くろこめ=玄米)を精米(しらげよね)にするときの舂減(つきへらし)算のことである、と説明している。

本章の例題、「附粟布算術・十二條」と「粟米術・二條」は、この区別を明確にしている。

なお、「布」の説明で、

詩經ニモ布(ふ)[を]抱(いた)テ絲(いと)ヲ買(か)フトアレバ...

と、詩經(毛詩)・国風の「氓(ぼう)」の冒頭の句を引く。「氓の蚩蚩(しし)たる、布を

抱(いだ)きて絲を貿う」。よそ者がニタニタ笑いながら、布錢で絹糸を買いに来た、の意。和刻本の爾雅注疏(刊行年不明)に、

《貿買也》[疏] …一名を、詩に云う布を抱いて絲を貿う。

とあり、この詩經の一節は、よく知られていた模様。

(3) 三曰衰分・以御貴賤廩税(三ニ曰ク衰分・以テ貴賤廩税ヲ御ム)

「衰」「廩(りん)」「税」の音や意味を、頭書字彙より示す。

税ハ字彙ニ曰、輸芮ノ反(=反切)、租也トアリ。コレ俗ニ云フ年貢米也。然レハ廩ハ上ヨリ給ワル禄米、税ハ下民ヨリ取ル年貢也。

と、きわめてわかりやすく説明している。

本章に引用されている「左傳」「歐陽氏(=歐陽脩)」も、すべて頭書字彙から写したものの。衰分と差分の違いについて、

衰分、俗ニ差分ニ作ル。若(も)シ差分ト云ヘバ、其意、衰分トハ少ク異也。

とあり、差分は買物分け算の類で、貴賤・禄高に応じて1200石の知行を分配する、などの問題であり、

算学啓蒙ニアル求差分和門(=算学啓蒙中巻)ノ諸術、皆是ナリ。

と指摘している。

後半の大字「差分術・五條」の第2條には、

今、雞(鷄の異体字)兎共二十二有。其足、之ヲ併セテ三十八。雞兎各幾何ト問。答曰、雞五羽兎七疋。

というニワトリとウサギの鶴亀算が紹介されている。

大字「附衰分術」の下には、

問題の辞及ヒ術ノ辞、漢字、假名字與(と)相(あ)ヒ雜(まじ)エ、以、之ヲ記ス者ハ、初學者、會シ易ヲ欲スル耳(のみ)。

と、初学者に理解しやすいようにしている、とある。

この衰分術の例題は5問。榎並和澄の参両録に見える「内おとり」「外おとり」に匹敵する「次第ヲトリ」の問題や、寛永11年版・塵劫記の巻2巻頭の「入子(いれこ)算」の問題、百川忠兵衛・新篇算記の中巻および初坂重春・円方四巻記の巻4の「内チ引キ算」の問題が示されている。(注:数値は異なる)

(4) 四曰少廣・以御積冪方圓(四ニ曰ク少廣・以テ積冪方圓ヲ御ム)

はじめに、横と縦の定義を明確に書いている。

少ハ多少之少、数ノ寡(すくな)キ也。廣ハ廣狭之廣、物ノ大ナル也。田地ヲ以(も)つて言ヘハ、横ハ狭クシテ其歩数少シ。縦ハ歩数多クシテ其形、廣大也。

本章では、開平法・開立法の概念を、平方(正方形)・立方(立方体)・平圓(円)・立圓(球)の図を文中にまじえて説明したのち、

積算ノ方圓ニ開ラキテ、方面、圓徑ヲ知ルノミヲ少廣ト云フニアラズ。方面、圓徑ニテソノ積算ヲ何程アルト計リ知ルモ亦、少廣ノ術也。是即、還原ノ術（割注：モトノモノニモドスヲ云フ）也。

と述べている。

大字「附少廣術」のもとでは、第 1 條、第 2 條において、そろばんの図や正方形・立方体の図解をまじえて、144 を平方に開く方法と、2197 を立方に開く方法を示している。

第 3 條は、144 を算木と算盤（さんばん）によって平方に開く計算を示す。

第 4 條は、算学啓蒙の、

明縦横譯

一縦十横 百立千僵 千十相望 萬百相當 滿六已上 五在上方

六不積聚 五不單張 言十自過 不滿自當 若明此訳 可習九章（原文は訓点つき）

（注：「百立千僵」は、本文の「十」を頭注で「千」に訂正）

の歌訣をあげ、算木の置き方を文中に図解して説明している。

第 5 條は、「明開方進退（開方・身体ヲ明ス）」と題して、

平方・立方・三乗・四乗・何乗ニテモ開クベキナリ。立方以上、算木ニテノ開キヤウハ、算学啓蒙諺解、及天元指南、和漢法記（＝和漢算法記）等ノ諸算書ニ委曲ニ出タリ。…立方以上ノ術ハ之 [を] 畧シテ載セザル也。

とする。

第 6 條以下、第 12 條までは、開平・開立の例題。

第 7 條では、九章算術の少広章に見える「分母」「分子」の説明があるほか、括要算法・貞巻に見える「關氏孝和ノ新定ノ玉率（ $\pi/6$ 。関は 355/678 を得ている）」と、括要算法の書名をあげ、

此外（このほか）開平・帶縦開平方・相應開平方アリ。開立ニモ帶縦・相應、及原幅 豎開立等アリ。…和漢算法記等ノ諸算書ニ見ヘタリ。考ヘテ知ルベシ。

としている。

第 8 條には、現今の約分に相当する「之分（しぶん）」の説明がある。

本章には、詳しいことは和漢算法記など他の算書を参照せよ、という指示が多く含まれる。

なお、山田正重・改算記に見える「(数の) ほこり」のほか、「錐法（すいほう）三」（四角錐台や円錐台の体積を求める問題）の語も使用している。

(5) 五曰商功・以御功程積實（五ニ曰ク商功・以テ功程積實ヲ御ム）

本章は、頭書字彙や小学集成を引用しておらず、比較的簡略に述べている。

大字「以御功程積實」のもとに、

以御功程積實トハ、言フココロハ、商功ト云フ算術ヲ以テ、城ヲ築キ、池ヲホリ、堤ヲツクリ、家ヲツクルナンドノ人夫、手間ヲ、分量ノ功程及ヒ其城池川堤家等ノ縦横、長平、高深ヲ以テ其歩数ノ積実ヲ御メハカリ知ルト云フコトナリ。

と解説している。

大字「附商功術・五條」は、著者によれば、「普請割算」。

最後の例題は次の通り。

工匠（タイク）五人、之ヲ作ル九日、而賃金八十一匁也。今工匠二十五人、之ヲ作ル二十一日也。此賃金幾何〔と〕問〔う〕。答曰、賃金九百四十五匁。

(6) 六曰均輸・以御遠近勞費（六ニ曰ク均輸・以テ遠近勞費ヲ御ム）

まず頭書字彙で「均」「輸」「勞」「費」の音義を示す。

本章もまた、比較的簡略に述べている。

大字「附均輸術・四條」の第1條の例題は、

今、米三百六十二石（=362石5斗の誤り）有。東南西ノ三方ニ運ビ送ラント欲スル時、東方へハ四里、南方へハ十六里、西方へハ十二里（=20里の誤り）ナリ。其運送スル路ノ程ヲ多少ノ差（ちが）ヒナク同シアユミニナラシテ運ブトキ、各米幾何ソ。答曰、東方へ二百五十石、南方へ六十二石五斗、西方へ五十石。モシ一人ニテ四斗持行（もちいく）時ハ、路ノ程、平均（ならし）各二千五百里ツツ也。

(7) 七曰盈朒・以御隱雜互見（七ニ曰ク盈朒・以テ隱雜互見ヲ御ム）

冒頭に、

盈ハ字彙ニ曰、餘輸ノ反、満也、縮之對也。

とあるが、頭書字彙は、

《盈（エイ）》餘輕ノ切、音羸、充也、満也、縮之對也。

となっている。「輕」を「輸」と誤った単純なミス。

また、

字彙ニ曰、与朒（朒と）同、女六ノ切、音衄（じく）、縮也。

とあるが、何が朒と同じなのか、主語がない。

頭書字彙には、

《朒》即朒字、毛氏（=毛晉）从（=從）肉。

《朒》女六切、音衄、縮也。

とあり、もともと沼田敬忠は、

字彙ニ曰、朒ハ朒ト同、女六ノ切、音衄、縮也。

と書いたのであろう。

本章は、現今の過不足算であり、寛永18年版・塵劫記の「盗人各人12端（=段、反）ずつ取ると12端が余り、各人14端で6端不足するとき、盗人の人数と布数を問う」問題が、大字「附盈朒術・五條」の第1條の割注に、

此好（このみ=問題）塵劫記〔に〕出（いず）。

とあるように、そのまま提出されている。

この盗人布分算の原型は、孫子算経の「盗人各人 6 匹で 6 匹余り、各人 7 匹で 7 匹不足」という問題。算法統宗は「盗人」ではないが、布と銀の二つの問題がある。山田正重の改算記の下巻は「ぬのぬす人」。礒村吉徳の算法闕疑抄は「盗人」で、「各人 8 端で 5 端不足し、各人 7 端で 10 端余る」問題と、「各人 8 端で 5 端余り、各人 6 端で 13 端余る」問題の二つが載っている。

大字「以御隠雜互見」の最後に、

此術ヲ俗ニハ盈不足ノ術トモ云ナリ。

と、盈朒が盈不足であることを明記している。

例題の最後には、

右盈朒ノ術・五條トモニミナ、其本術ハ、天元ノ一ヲ立テ、之ヲ求ム。然リト雖、初学ノ人ノ為ニ畧術ヲ以テコレヲ載セ侍ル。前ニモ云ヒシ如ク此算術ヲ附録スルコトハ、コレニテ算藝ヲ教ントニハアラズ。タダ此術ニテ其名義ヲサトサシメル為ノミ故ニタダ略術ニテ記スナリ。

とある。ここでは、盈朒の本術は天元術である、と述べている。

(8) 八日方程・以御錯揉正負（八ニ曰ク方程・以テ錯揉正負ヲ御ム）

本章は、算木と算盤（さんばん）による、九章算術に見られるような 2 元と 3 元の連立 1 次方程式の解法を紹介している。

此術ハ俗ニ云フ組合セ物分ケ算也。塵劫記ニ載スル二組四色、三組三色、二組三色等是也。其盈朒ト名ツケテ載セシモ亦、此方程也。可考（かんがうべし）。

と、盈朒と方程の区別を明確にしている。

なお、二組四色とは、松・檜・杉・栗の材木、各 1 本の価格を未知数とし、このうち松と檜など 2 つを組み合わせた合計価格を 4 つ、条件として与える問題をいう。寛永 18 年版・塵劫記には、4 元のうち 2 つを組み合わせた 4 式の連立方程式（二組四色）の問題、3 元の 3 つとも組み合わせた 3 式の連立方程式（三組三色）の問題が載っている。礒村吉徳の算法闕疑抄の巻 4 は、二組四色、三組三色、二組三色で本書と同じ。

本章では、「方程」の解釈として、はじめに小学集成の熊氏の説を紹介している。

集成標題熊氏曰、之（これを）方程ト謂（いう）者ハ、方ハ置ク所ノ行列正方也。程ハ禾（か）ノ数也。又曰、行列ハ横ヲ行ト為、直ヲ列ト為。此熊氏之説ハ九章ト云テ、此九数ノ算術ヲ載セタル書ニ、此方程ノ術ニハ……

と、九章算術の書名ではなく、「九数ノ算術ヲ載セタル書」と呼んでいる。

さらに、

熊氏ノ説モ通ゼザルニハアラネド、的確ナラザルニ似タリ。イカカアラン。シバラク予ガ考按ヲ載セテ、明者ノ是正ヲ俟（まつ）ノミ。

としている。

大字「以御錯揉正負」のもとでは、「揉（もむ）」と「糅（まじる）」のどちらが正しいかを

頭書字彙をもとに検討して、

疑（うたごう）ラクハ糶ナランカ。

と主張している。ちなみに、沼田敬忠が参照している小学集成では、「揉（もむ）」。九章算術や算法統宗は「糶（まじる）」になっている。

文中には、

赤キ算木ヲ正ト云ヒ、黒キ算木ヲ負ト云ナリ。書ニ正算、負算ノ算木ノ形ヲ書スルハ
...

と、正は縦棒、負は斜めの棒を加えることを図示している。

大字「附方程術・二條」の第1問は2元1次連立方程式、第2問は3元1次連立方程式で、それぞれ算盤で計算する手順を示している。

(9) 九日勾股・以御高深廣遠（九ニ日ク勾股・以テ高深廣遠ヲ御ム）

本章は、三平方の定理とその応用問題。

はじめに直角三角形の「勾（短辺）」「股（長辺）」「弦（斜辺）」などの音義を示し、

能ク此勾股ノ術理ヲ會得スレハ、諸術ニワタリテ用ヲナス故ニ数術之肝要ナリ。コレヲ勾股ノ矩（カネ）合ヒ適等ト云フナリ。俗ニ云フ勾倍延ノ術、町見ノ術モ此ノ勾股ノ術ノーツナリ。ヨクヨク煉熟スレバ甚タ諸術ニ益アリ。

と、三平方の定理から、勾配延びの術、町見の術が導かれる、としている。

勾配の延びとは、股1尺、勾n寸のときの「弦と股の差」が「n寸勾配の延び」。寛永11年版・塵劫記の巻2に「勾配の延あり」があり、数表が付属している。山田正重の改算記では、この塵劫記の数表の誤りを改めている。勾配（=勾/股）は、本書の勾倍のほか、高倍、勾配、虹倍とも書く。ちなみに、篠山市安間家史料館所蔵の本郷義正の著書では、勾配の逆数として「股配（こはい）」なる用語を使っている。

町見の術は、測量術のこと。町見は長験、長懸とも書く。

大字「附勾股術」のもとには、8問があげられている。

第7問の解答には、算学啓蒙・下巻の開方積鎖門に見える「平方翻法」の語がある。平方翻法は関孝和が扱っている。

最後の第8問は、

今、勾股有、積六歩。只云、勾弦与（と）差二寸。問、勾股各幾何ゾ。答曰、勾三寸股四寸弦五寸。

この第7問と第8問では、「術に曰く、天元の一を立て、勾と為す」の文言から始まる天元術による解法を示している。

本章には、この例題集のあとに、

凡ソ問題ニ見題、隠題、伏題ノ三品アリ。

から始まる、長文の天元術の解説がある。天元術の成立についても、

コレヲ求ルコト十露盤算ニテハ得難シ。故ニ立天元一（天元ノ一ヲ立テ）、以、意ノ如、

之ヲ求ム。コレヲ天元ノ術ト名ツク。モト、元朝ノ朱世傑ガ算学啓蒙ニ出テテ、近世我國ニ此術ヲ知ルモノ多クナリ侍ル。塵劫記、參兩銀（＝參兩録の誤り）、算俎ナンドノ書ヲ作りシ頃マデハ、此術ヲ知ルモノナカリシト見ヘタリ。

との確に説明している。つづいて、演段とは何かを述べたあと、

此演段ト云コトハ、唐ニモ知ルコトナカリシヲ、近世、關氏孝和、自由亭先生ト号シ、新助ト稱スルアリテ、始メテ此演段ノ術ヲ建立セリ。誠ニ奇ナル哉、妙ナル哉。其述作セル發微算法演段諺解（＝發微算法演段諺解ハ建部賢弘ノ著）、印行セルニアリテ、世ニ演段ノ術ヲ畧（ホボ）知ルモノ、ヤヤアリト云ヘトモ、其門ニ入テコレヲ學バサレハ、其全ヲ得ルコト能ハ不（ざる）也。予、幸ニ其門人荒木彦四郎村英ニ聞クコトヲ得テ、其術ヲ盡クセリ。

ここでは、「関孝和が演段術の発明者で、自分はその門人の荒木村英に学んだので演段術を理解した」としている。

演段ニハ解伏題演段全集、演段大成等ノ書アリ。

ともするが、この二書については不詳。

(10) 町見術三條如左（町見ノ術三條、左ノ如シ）

本章は、あたかも九章算術の句股章末尾にある「海島算経」のように、測量術の「量海嶋之遠術（海嶋ノ遠サヲ量ル術）」「求高之術（高サヲ求ムル術）」「量海中山高及遠術（海中山ノ高サ及ビ遠サヲ量ル術）」の、三つの問題と解答を精緻な図とともに示している。

3問とも、三平方の定理や直角三角形の相似を用いる、いわゆる重差法であるが、海島算経の問題とは数値が異なる。

右町見ノ術三條、諸算書之中ニ其善キ者ヲ撰シテ、其理ヲ以、今、其ノ術ヲ改為（ツクリ）テ、之ヲ載ス。

と、他の算書からの改作であることを述べている。

このあと、「阿蘭陀町見」についての長文がある。「阿蘭陀町見は、見盤（ケンバン）、目準木（ミトヲシジャウギ）、渾發子（コンハツス）を用いる正確なもの」と主張し、

其根源、紅毛（ヲランダ）人ヨリ傳ヘリ。其傳ヲ得タル者、コレヲ愛惜シ、秘シテ廣ク傳ヘサル故ニ、世ニ之ヲ知者、鮮シ。

予、嘗テ此術ヲ三輪希賢ヨリ得タリ。希賢ハ、コレヲ三宅尚齊重固ヨリ得タリ。予、亦後ニ三宅尚齊ニ相逢フコトヲ得タリ。因テ復（また）、此術ヲ論ジテ精微ヲ尽ス。

と、三輪、三宅と交流したことを述べ、

三宅重固ハ三輪次郎左衛門ヨリ傳ヘ、三輪次郎左衛門ハ村井三左衛門ニ受ケ、三左衛門ハ是ヲ木邊四郎右衛（＝四郎右衛門）ニ受タリ。

此木邊氏、始メテ此術ヲ以テ松平日向守（＝松平信之）殿ニ仕フ。村井、三輪ノ両氏モ俱ニ日向守殿ニ仕ヘテ、三宅氏モ日向守殿ノ家ヨリ出タリ。

と、伝来の系譜を示している。

享保 2 年 (1717) の細井広沢の地域図法 (内題は秘傳地域圖法大全) の「總論」によれば、村井三左衛門はその師・木部四郎右衛門とともに、松平日向守信之に仕え、領地の、播州明石及びその周辺、大和郡山、下総古河の絵図を作っている。

寛政重修諸家譜巻 7 によれば、松平信之は、承応 2 年 (1653) 日向守に叙任、遺領の播州明石を継ぎ、延宝 7 年 (1679) 3 月播磨の加西、神東、多可 3 郡の地を「検せし家臣等に時服白銀を賜う」、同年 6 月明石から大和郡山に転封、貞享 2 年 (1685) 下総古河に移っている。

本書の記述は、これらとは矛盾していない。沼田敬忠は地域図法を見たのかもしれない。さらに、「三輪、三宅の二人から学んだオランダ町見と、荒木村英に学んだ規矩元法にはそれほど得失がない」と主張している。

予、亦、学ヲ好ミ、二氏 (=三輪・三宅) ニ相見 (まみえ) テ道ヲ問フ。交リ、日々ニ親シク、情、月々ニ厚クナリ侍テ、因テ此術ヲ容易ニ聞クコトヲ得タリ。其後、予、荒木村英ノ門ニ入りテ関流ノ算術ヲ受ケシニ、規矩元法三十七条ノ伝アリ。印可目錄ノ中ニ極秘ノ伝ナリ。然ルニ、嘗テ三輪氏三宅氏ノ二子ニ受シ、彼ノ阿蘭陀町見術ナリ。タダ、先ニ聞シニ比スレバ、ヤヤ委シキニ似タリ。

本文の最後は、次のように締めくくられている。

予、幸ニ二書 (=荒木に受けた関流の規矩元法と、木邊流の書) ヲ交互参照シテ其趣ヲ窮ルコトヲ得タリ。以御高深廣遠之術、コレヨリ要ナルハナシ。故ニ今、勾股ノ術ヲ解釈セルニヨリテ、阿蘭陀町見ノ妙ナリト云フヲ書シテ、人ニ示スノミ。

6. 跋文

(1) 神山跋

安間本の巻末には、沼田敬忠自序から 41 年後の、宝暦 11 年 (1761) 「撰津国学生神山識」とする跋文がある。

數は六芸の一にして、その妙、尽くせり。朱易 (しゅえき=朱子の簡易さ) 蔡範 (さいはん=蔡沈の模範) の両、焉 (これ) を書す。学者、学ばざるべからざる所以なり。孟夏 (もうか=5 月) 余、浪華を訪れ、岡田氏主人において、この書を出し、是れ余の珍書 (=珍書) なり、と曰う。因りて、余、借 (しゃく) を請い、以って適 (たまたま) 茨木に門人・吉志部生をして之を写さ使 (し) め、写、既に成り、その後 (しりべ) に書す。

宝暦十一年 (1761) 辛巳秋七月十二日、撰津國学生神山識 (しる) す。(原漢文)

本書の書写を推進した神山という人物は、この珍書を浪華の岡田氏主人から借りている。

岡田氏主人とは、大坂随一の書籍商 (出版業) 河内屋茂兵衛であろう。

長友千代治「享保以後大阪出版書籍目録・書肆索引」(大阪府立図書館紀要第 2 号) によると、河内屋茂兵衛の姓が岡田氏。享保 14 年 (1729) から明治 6 年 (1873) まで、順慶町 5

丁目、鋸屋町、北久太郎町 5 丁目、博労町、東大組第 23 区博労町 4 丁目で開業していた。出版書は多数にのぼる。

この跋文の宝暦 11 年（1761）では、河内屋茂兵衛の何代目かはわからない。

(2) 本書の成立

本書の成立をうかがう上で、この神山跋は貴重な一文と思われる。すなわち、2. (3) に述べたように享保年間に沼田民助なる新谷藩士がいたにせよ、「本書は岡田氏主人自身が書いたものではないか？」という一点の疑いは晴れない。本稿の副題を「享保年間における…」とせず、「江戸中期における九章受容の一例」とした、ゆえんである。

7. 考察（この 7. は 021116 に自家用に追加した）

(1) 九章算術との関係

沼田敬忠は、おそらく九章算術は参照していない、と考えられる。

なぜなら、

- ・九章算術（四庫全書本）の「晋・劉徽」や「唐・李淳風」の名が本書にない。
- ・九章算術巻頭の方田章にある「約分」を、本書では「之分」と呼んでいる。
- ・九章算術の衰分章で同一視されている衰分と差分を、本書では区別している。
- ・小学集成に見える「九章算経」の書名をあげず、「九数ノ算術ヲ載セタル書」とする。
- ・最後の「海島算経」を含め、九章算術と本書の例題はことごとく異なる。

などの点を挙げうるからである。

(2) 三輪希賢と三宅尚斎

三輪希賢は、地域図法の細井広沢と交流があったことは知られており、本書に言うところのオランダ町見術の知識があった、と推定するのにやぶさかではない。

三宅尚斎がオランダ町見術を知っていたかのように記したものは、本書以外には、ないのではなからうか。

(3) 中江藤樹の数学知識

儒者の林羅山は羅山全集の書経の訓点などから、新井白石は折たく柴の記から、持っていた数学の知識をある程度推定できる。

初期の新谷藩士・中江藤樹については、「どの程度数学を知っていたか」を調査した研究者がいるのかどうか、わからない。

(4) その他

荒木村英は、江戸の南鍋町で算術指南をしていたことが知られるが、沼田敬忠は、江戸にいたのだろうか。

本書に「建部賢弘」の名が見えないのは、どういう理由によるものだろうか。

享保 5 年（1720）に「関流」という言い方をしているのは、本邦初出ではなからうか。