

〔資料〕

『算法纂要』の研究

陝西財政專科學校

李 培 業

黄 国 屏 記

鈴木久男 補注

この論文は一九八七年八月九日、安部学院高等学校講堂に於て行なわれた珠算史研究学会主催の特別講演会に発表されたもので、当日は本学部経営学科二年黄国屏君が通訳したが、いまこの論文に注を加えて発表する。

明代数学家 程大位（一五三三～一六〇六）は、彼の名著「算法統宗」（一五九二）を出版した六年の後「算法纂要」（一五九八）を編集し刊行した。明末、書坊が統宗をまねて印刷したことがあったが、清の代に入ったら本の序文に「北虜充斥于那陞^①」の言葉があるように、禍をひきおこさないうえ、これを翻刻する人もいなくなった。公私の書目にも載らなかったし、国内での流通も極めて少なくて研究者もあまりいなかった。

李儼先生は「算法纂要」を研究したことがあったが、私は複製本「算法纂要校釈」を編集するに当り、初歩的な研

究をした。

いま「算法纂要」を編集した目的、そして「算法統宗」との関係およびそれが数学史上の地位など研究発表した。間違いがあつたら先生方のご教示を頂きたい。

(一)

まず、程大位がこの本を編集した目的について検討してみよう。

その目的はつぎの三点と思われる。

(1) 初心者に便利なため

程大位は万曆二〇年（一五九二）に「算法統宗」を刊行したが、その後、内容があまり多くて、巻数も多きにすぎ初心者には不便と思つて「統宗」の繁を削除して、要領よくまとめ「纂要」を編集した。これについては呉継綬が「算法纂要」の序文にはつきりと指摘している。

程氏は算法統宗を編したが、問題の解説ははつきりしているが、資料が余り多くて、初心者には最後まで学ぶことが難かしい。纂要を編集するのは、初心者が統宗を学びることが難しいからである。

程大位自身が纂要の後書に述べている。

「この集には纂要と名をつけた。但し重要なものだけを編纂する。これは初心者に便利なためで、もし九章、雜問など詳しいことは統宗を見ればよいからここには載せない」。

この言葉で、この書の編集が初心者に便利なためであることが理解できよう。もし、更に深く学ぶ必要があるなら、**統宗**を学ばばよいのである。

(2) 珠算を広く応用するため

「**算法統宗**」は当時の各種の数学的知識を集めたのであるが、珠算は計算工具として紹介しただけであった。全巻で十七巻があったのに珠算の紹介部分は二巻だけで、一部分にし過ぎなかつた。当時の広汎な人びと、特に商人たちは、深い数学の知識、例えば方程式股などを身につけるよりも、早く珠算の知識を身につけた方が日常に応用することができると。だから一冊の、珠算を主とした、応用数学の知識をつけた簡明な算法書を編集してほしいという要望が強かつた。程大位が纂要を編集した目的はこの方面の需要を満足させるためであつた。

われわれは、彼がその目的のために選択した内容からそれがわかるのである。すなわち「纂要」は共に四巻であり、珠算を論じたところは二巻あまりである。特に第四巻までの内容を分析してみれば、彼は故意に珠算を突出させている。ここでは統宗の雑法一章から摘録したものであるが、鋪地錦、河図算などを削除し、一筆錦、一掌金、袖中定位の各方法を述べている。

「一筆錦」は珠算の筆算式である。もし算盤が無かつたらこのような筆算で演算できる。この演算過程は珠算と異なっていないが、珠算と筆算と結合したものである。

「一掌金」は一つの指算である。元来、統宗には例題が無いが、纂要で累加算題を加えた。

「ただし帰除で慣れた者は法則を暗記して乗除は盤式に基づき、理は易しく、明瞭である。」と説明をつけている。

これは珠算を指算に使うもので、珠と指を結合したものである。

“袖中定位”は手の指で乗除の位を定める方法である。この書には、

“算盤を使い終ったら、手の指で位を定める”。

と書いている。これは算盤の定位問題を解決するためだと見られる。程氏は、纂要には盤中定位法を述べなかつたが、これは一つの欠陥だと思ふ。彼はこれで補つたのかどうかわからない。

要するに、程大位は、珠算を主としてこの纂要を編集したのである。目的としては、早目に、珠算を広汎に応用したということである。

(3)書房の誤つた贋本の影響を抑制するため

程大位の「算法纂要、識語」には、

“万曆壬辰、私は算法統宗四冊本を編集した。……翌年癸巳、書房は利益をねらつてそれを翻刻したが、図形字義とも誤りがあり、後に学ぶ人をして間違わせる”。

と述べている。程大位はこのような間違いを見て非常に憤慨した。一方で

“統宗を買う者は騙されないよう、必ず本舗の原版を買うように、これには誤はない”。

と述べ、他方では積極的措施をとり入れた。

すなわち、この書（纂要）を編集、出版して、書房間の偽刻本による不良な影響を抑制したのであった。

この目的は、程時用の序文と、範時春の跋文に述べられている。すなわち、程時用は、

“書坊間が翻刻した諸本（統宗の翻刻本）は誤りが多くて誤字も多い。入門書としては使えない。程大位はこれを憂

慮して、余暇を利用して、統宗の繁雑な部分を削除し、要領を掲げ、四巻に整理し、題して「算法纂要」と名付けた。と言っている。程大位は書房が真似で作った本は誤りが非常に多いことを憂慮して纂要を編集したのだ。

範時春は、

「万曆壬辰の年、算法統宗を編集した。海内で流行しはじめ、そのために一時紙価は騰貴した。書坊は利益のためそれを真似して印刷したが、誤りが多く、玉石混交、見る者をして惜しめさせた。今年戊戌（一五九八）程氏は統宗の繁雑さを削除して、誤りを抑制するには正しい本を出すしかないと考え、纂要四巻を編集して印刷出版した。程氏自身が憂慮しただけでなく、世の人びともそのことを見て惜しいと思っていたから、程大位は簡明本を編集する決心をしたのである。正訛黜謬の役割りをしたのである。」

(二)

ここでは「算法統宗」と「算法纂要」との関係について研究してみよう。

まず「算法纂要」中の条目と、「算法統宗」中の相応する条目の内容を比較して、つぎの表を作ってみた。

序号	条 目 名 称	『統宗』との関係
1	先賢格言	『統宗』と全く同じ、以下「全同」と略す
2	算法提綱	『統宗』から摘録、以下「摘録」と略す
		『統宗』の何章にあるか
		総論(巻一、二)
		〃
		〃

序号	条 目 名 称	『統宗』との関係	『統宗』の何章にあるか
3	算学節要	摘 録	総論（卷一、二）
4	数名積義	呉敬の本から、『統宗』にこの項なし	
5	乗除用字積	『統宗』の“用字凡例”と“乗除用字積”から摘録	総論（卷一、二）
6	数暗馬式	全 同	“ ”
7	大 数	“万”まで摘録した。『統宗』は億以上二十二個の名称がある	“ ”
8	小 数	“沙”まで摘録した。『統宗』は“塵”以下十一個の名称がある	“ ”
9	度	全 同	“ ”
10	量	全 同	“ ”
11	衡	全 同	“ ”
12	畝	全 同	“ ”
13	諸物軽重数	“ ”	“ ”
14	算盤の位を定める	“ ”	“ ”
15	九九便蒙	“ ”	“ ”
16	九因歌	“ ”	“ ”

30	29	28	27	26	以上は第一巻	25	24	23	22	21	20	19	18	17
乗法	帰除	九因	九帰	初学盤式		総訣	帰除法実仮如	定法実訣	商除論	減法論	加法論	九帰帰除論	因乗論	九帰歌
"	"	"	歌訣同じ、例は違う	全同	全同	一条増し、ほか全同	"	"	"	全同	摘録、定位と約分の論述がなし	"	全同	
"	"	"	"	総論	"	"	総論	"	"	"	"	"	総論（巻一、二）	

44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	序号	条 目 名 称	『統宗』との関係	『統宗』の何章にあるか
物不知総			衡法斤秤歌	傾煎論色	就物抽分	貴賤差分	差分	通分	約分	異乗同除	商除	減法	加法				
歌訣同じ、例題違い	商功章の内の一題	全同	摘録、十二題少ない	全同	〃 〃	摘録、二題少ない	全同	摘録、四例少ない	摘録、二例少ない	両題増し	全同	〃 〃	摘録、二例少ない				
衰分章	〃	商功章（巻七）	粟布章	総論	粟米章（巻四）	衰分章（巻五）	〃	〃	〃	〃	〃	〃	総論				

58	古今折歩法	"	"
57	畝法論	"	"
56	休寧県科則	全同	"
55	分田截積	直田截積だけ摘録	"
54	勾股等形演算	"	"
53	各形截変	全同	"
52	各形用法	摘録、十一題少ない	"
51	方園定則九図	"	"
50	新制歩車図式	全同	方田章（卷三）
49	丈量田地	摘録、総歌を削除した	方田章（卷三）
以上は第二卷			
48	堆塚	摘録、三題少ない	商功章
47	塩堆量法	全同	"
46	盤量倉窖	摘録、六題少ない	粟布章
45	束法	摘録、三題少ない	少広章（卷六）

序号	条 目 名 称	『統宗』との関係	『統宗』の何章にあるか
以上は第三卷			
59	一筆錦	全同	雑法（第十七卷）
60	一掌金	一題増し	〃
61	袖中定位	全同	〃
62	孕推男女	〃	〃
63	僧分饅頭	難題から摘録	難題
64	周天問里	全同	雑法
以上は第四卷			

表を見てわかると思うが、全書で共に六十四の条目がある。その中、統宗と全く同じなのは三十四条で、統宗から摘録したのは二十二条である。例題増しが三条、ほかの本から取り入れたのは五条である。九〇%以上の内容は統宗から取ったのである。

摘録した条目を分析してみると、つぎの三つのことがわかる。

(1) 全書を通じて統一するために詩詞（詩歌）の中に本書と関係ない部分を削った。

例えば「算法提綱」の中に「三、要知加減定位」と「五、要知諸分母子」が統宗にはあったのだが、これらの項目は纂要では無くなっている。（習学之法のところ）

『算学節要』もそうである。(補注一)

(2) 初心者のために難しい部分は削除した。

例えば「九婦帰除論」の中の定位、約分の部分は削除した。また、加法、減法、約分、貴賤差分、就物抽分、衡法斤秤、盤倉量法、推棗、各形用法等の項目から例題を減少した。難しい問題を削ったのである。特に各形用法中の例題は、もと二十六題があったのだが、十五題しか選ばなかった。覆同田、梭田、眉田、橈形田そしてそれに関する各種の複雑な問題を削除した。残した問題を順序によって簡単なものから複雑なものへと配当した。これは初心者に非常に良い方法で、「盤倉量法」の条目の中から削除した船倉量法、芦蓆田圍」はともに難しい問題である。

(3) 実用の目的のため、日用に使わない部分は削除した。

例えば大数、小数のうち、あまり使わない単位は削除し、注をつけ、

「億の上はあっても無用である」。

「小数は塵以外は名があっても実がない、公私とも用がない」。(補注二)

「東法の中に、総数を求める三題を選んだ。周数を求める三題は削った。実用のうち、総数を求める問題が多いから……。」と。

纂要は統宗から取り入れたほか、他の内容も増している。一つは新しい条目を入れたことである。例えば数名積義は統宗の中にはない。呉敬の本から取り入れ一例題を増した。

例えば異乗同除に二題を増し、乗法問題には、「五つの山、五つの虎」のような趣味の問題を増した。物不知総の中に二題を増し、一掌金の中に一題を加えた。これらの問題は全部初心者が習った内容を簡単に身につけるため作

ったのである。

特に述べておきたいのは九婦、九因、婦除、留頭乗の問題が統宗と違い、順序が逆なことである。

問題の設置の仕方から見れば、統宗の九婦と九因、婦除と乗法は各々一揃いずつ設けているが、纂要は一揃いだけであり、数量は統宗の半分に減らし、乗除がお互いに元になるように表わしている。（補注三）

全書の選材から見れば統宗には条目が二九〇があり（そのうち難問が一〇八）、纂要は五九条しかない。全体の二〇%ぐらいしか占めてない。そのうち総論部分（基本算法）は統宗五七条、取り入れた纂要では三八条、方田章では一二条対一〇条。この二つの部分から選ばれたのが一番多く、そのほか粟米章から三条、衰分章から二条、商功章から三条、少広章から一条を選んだだけで、その数は少ない。盈朒、方程、勾股の各章からは一題も選ばなかった。

これで纂要が基本算法の紹介および日常計算問題を解決する目的のために編集されたものであることが理解されるであろう。

(三)

最後に「算法纂要」の歴史上の地位と役割りについて検討してみよう。

まず、纂要の継承性のことを分析してみよう。

程大位は纂要編集のとき、統宗から抜粋しただけではなくて、「詳明算法」を底本として選材し、詳明算法のような優良な算書の風格を継承した。（補注四）

これについてはつぎのようなことから証明できる。

(1) 条目の多数が詳明算法と同じである。詳明算法は全部で二十七条から成り、算法纂要の二十二条はそれと同じで、わずか乗除見総、求一、端正など小数の条目だけが纂要にはない。(補注四参照)

(2) 詩詞の多数は「詳明算法」と同じである。詳明には詩詞が十九首あるが、そのうち十四首は纂要と同じである。

(3) ある種の例題が「詳明算法」と同じである。(補注四参照)

九帰の設問が(実が)統宗の例題を使っていないこと、そして詳明と同じであることが調べてわかったのである。そのほか、加法、商除、異乗同除、約分、斤秤、堆垛などの各題のうち、あるものは詳明と同じであった。

ついで私は、更に一步を進めて、纂要のような同種、類型的な算法書の歴史上の役割りを研究してみた。

楊輝以後、実用の算法書は大きく二種に分類することができる。

一つは「九章」に基づいての問題分類である。これは「九章算術」(補注五)の格式に基づいて、各種の数学知識を総合して、基本算法から複雑な部分へまで様ざまに具備されており、よく当時の水準を示していた。

このような種類の書物としては楊輝の「九章詳注算法」や呉敬の「九章比類大全」。程大位の「算法統宗」などがある。

これとは別の、もう一種類の書物は、日常応用的な問題を分類して、内容の比較的少ない、初心者に適したもので、このようなものに楊輝の「日用算法」。賈亨の「算法全能集」。何平子の「詳明算法」などがある。(補注六)

われわれは前者を「九章型」と呼び、後者を「日用型」と呼び、算法纂要は日用型に属する。

「日用型」の算書は、基本算法のほかに、大体つぎのような項目を含んでいる。

異乗同除、就物抽分、差分、貴賤差分、斤秤問題、堆垛、盤量倉庫、丈量田畝、土方計算など、

このような“日用型”の算書は程大位の後にかくさん現われた。例えば、

- | | | | | |
|----|------|----------|----|-------|
| 1 | 黄竜吟 | 算法指南 | 二卷 | 一六〇四 |
| 2 | 蔣守誠 | 算法全書 | 四卷 | 一六七五 |
| 3 | 王相 | 指明算法 | 二卷 | 約一六八四 |
| 4 | | 算法指掌 | 五卷 | |
| 5 | 沈士桂 | 簡捷易明算法 | 四卷 | 一七〇七 |
| 6 | 劉糾江 | 算法大全 | 二卷 | 一七一四 |
| 7 | 陳鶴齡 | 算法正宗 | 四卷 | 一七五六 |
| 8 | 程大年 | 增補算法正宗大全 | 八卷 | 一八〇〇 |
| 9 | | 增補詳明算法大全 | 一卷 | 年紀不明 |
| 10 | 吳兆珍 | 算法指掌大全 | 四卷 | 一八一八 |
| 11 | 状元閣印 | 算法大全 | 一卷 | 一八九五 |
| 12 | | 新算法大成 | 四冊 | 一九〇九 |

(6891011は李迪先生藏書)

このような算書は、印刷本のほか、民間に流伝した写本が多い。例えば前記11の「算法大全」の序言の中に、

“甲午の仲秋 友人の机の上に偶然藏書の中から算法大全写本一冊を見つけた。読んだらその言葉が流暢で、ほかの本と違う……それに校正を加えて印刷し発行した”。

とある。李迪先生蔵の写本の算書のうち、

1 算法纂要 一八〇一年写し。これは程大位の算法纂要と同じではない。

2 田子景算法 二冊(写本の年月未記入)があるが、これも「日用型」の算書に属している。

「日用型」の算書は、民間で珠算と初等数学の知識を普及するのに極めて重要な役割りを果たした。

それは、内容は少ないけれども日用性の強いものであり、珠算を主として述べたから、広汎な人びとに楽しく受け入れられた。民間での流伝も広がった。だから、このような算書は実際に明、清時代に広汎な人びとの数学の啓蒙的な読物になった。

「算法纂要」はある原因で流伝は広くなかったけれども、その編集目的および内容は継承された。

その後多種の同類著作の出版はその編成体系のもとに発展した。この意味でいえば、「算法纂要」はあるべき役割りを果たしたのである。

注1)北の敵は国境に迫った

参考文献

李儼 算法纂要の介紹 安徽史学 一九六〇年二月 総第一号。

李培業校釈「算法纂要校釈」安徽教育出版社 一九八六年刊。

補注

一 統宗の算学節要は

『算法纂要』の研究(鈴木)

学算之人、須努力先将九数時時習。呼如下位算為先。變其身教呼求十。觀其發問果何如仔細對量分法実。若然法実既能知次求定位長為急。再考九婦及婦除又將減法細尋繹有能致意用工夫。算学雖深可尺識。

であつたが、纂要では

学算之人須努力。先将九数時時習。呼如下位算為先。變其身教呼求十。觀其發問果何如。仔細酌量分法実。と簡略化されるのである。

補注

二 大数 萬でとめ、万万曰億、億之上。雖有名。而無用也。（纂要）ところが統宗では
萬、十萬、百萬、千萬、億、十億、百億、千億、十萬億、百萬億、千萬億、兆萬萬、京兆萬萬、垓萬萬萬、秭萬萬萬萬、穰萬萬萬萬萬、溝、澗、正、載、極、恒河沙、阿僧祇、那由他、不可思議、無量數……と続けたのである。

小数 沙の下に統宗では塵、埃、渺、漠、糝糊逡巡、須臾、瞬息、彈指、刹那、六德、虛、空、清淨とつづけるのである。

補注

三 算法統宗の九因

九因の例題が先にあり、還原として九婦がある。數の單位を無視して計算問題として記してみよう。その全例題を以下に示す。

1	$1,234 \times 2 = 2,468$	$2,468 \div 2 = 1,234$ (一一添作五なし)
2	$2,345 \times 3 = 7,035$	$7,035 \div 3 = 2,345$ (三二六十二なし)
3	$258.2 \times 4 = 1,032.8$	$10,328 \div 4 = 2,582$ (わり声全句使用) 図解1参照
4	$246.9 \times 5 = 1,234.5$	$12,345 \div 5 = 2,469$ (")
5	$23,569 \times 6 = 141,414$	$141,414 \div 6 = 23,569$ (")
6	$23,457.9 \times 7 = 164,205.3$	$164,205.3 \div 7 = 23,457.9$ (")
7	$1,345,679 \times 8 = 10,765,432$	$10,765,432 \div 8 = 1,345,679$ (")
8	$12,345,679 \times 9 = 111,111,111$	$111,111,111 \div 9 = 12,345,679$ (")

算法統宗の九婦

九婦の例題解が先にあり、還原として九因がある。

$$1 \quad 4,862 \div 2 = 2,431$$

$$2,431 \times 2 = 4,862$$

$$2 \quad 8,358 \div 3 = 2,786$$

$$2,786 \times 3 = 8,358 \text{ (おひ声全句使用) 図解2 参照}$$

$$3 \quad 73,500 \div 4 = 18,375$$

$$18,375 \times 4 = 73,500 \text{ (")}$$

$$4 \quad 12,345 \div 5 = 2,469$$

$$2,469 \times 5 = 12,345 \text{ (")}$$

$$20 \div 5 = 4$$

$$4 \times 5 = 20 \text{ (20石} \div 5 \text{万人定位置練習)}$$

$$5 \quad 26,532 \div 6 = 4,422$$

$$4,422 \times 6 = 26,532 \text{ (六三, 六四, 六五なし)}$$

$$6 \quad 75,516 \div 7 = 10,788$$

$$10,788 \times 7 = 75,516 \text{ (七一, 七二, 七三, 七四なし)}$$

$$7 \quad 98,920 \div 8 = 12,365$$

$$12,365 \times 8 = 98,920 \text{ (八三, 八六, 八七なし)}$$

$$8 \quad 26,532 \div 9 = 2,948$$

$$2,948 \times 9 = 26,532 \text{ (九一, 九三, 九五, 九六なし)}$$

算法纂要の九掃と九因

$$1 \quad 26,532 \div 2 = 13,266$$

$$13,266 \times 2 = 26,532 \text{ (おひ声全句使用) 図解3 参照}$$

$$2 \quad 26,532 \div 3 = 8,844$$

$$8,844 \times 3 = 26,532 \text{ (")}$$

$$3 \quad 26,532 \div 4 = 6,633$$

$$6,633 \times 4 = 26,532 \text{ (")}$$

$$4 \quad 26,532 \div 5 = 5,306.4$$

$$5,306.4 \times 5 = 26,532 \text{ (五四倍作八なし)}$$

$$5 \quad 26,532 \div 6 = 4,422$$

$$4,422 \times 6 = 26,532 \text{ (六三, 六四, 六五なし)}$$

$$6 \quad 26,532 \div 7 \div 3 = 3,790.2857$$

$$3,790.2857 \times 7 \div 26,532 \text{ (七一, 七三なし)}$$

$$7 \quad 26,532 \div 8 = 3,316.5$$

$$3,316.5 \times 8 = 26,532 \text{ (八三, 八六, 八七なし)}$$

$$8 \quad 26,532 \div 9 = 2,948$$

$$2,948 \times 9 = 26,532 \text{ (九一, 九三, 九五, 九六なし)}$$

算法纂要の題頭集

題頭集を区別したのが原因として、その「題頭集」を区別して、その

$$1 \quad 425 \times 25 = 10,625$$

$$2 \quad 286 \times 345 = 9,867$$

$$3 \quad 358 \times 2,468 = 883,544$$

図解4 参照

『算法纂要』の探究 (後 木)

『算法纂要』の研究 (鈴木)

- 4 $345 \times 403 = 139,035$
 - 5 $2,345 \times 187 = 438,515$
 - 6 $363 \times 74 = 26,862$
 - 7 $75 \times 32 = 2,400$
 - 8 $126 \times 126 = 15,876$
- 算法統宗の帰除 還原は九九のみを記す

- 1 $2,430 \div 54 = 45$
- 2 $26,532 \div 12 = 2,211$
- 3 $12,966 \div 19 = 684$
- 4 $2,660 \div 28 = 95$
- 5 $2,835 \div 405 = 7$
- 6 $22,520 \div 5,630 = 4$
- 7 $109,725 \div 570 = 192.5$
- 8 $480 \div 75 = 6.4$
- 9 $16,920 \div 5,640 = 3$
- 10 $55,385 \div 1,007 = 55$

算法纂要の帰除と留頭乗

帰除を图解したのも留頭乗と還原して九九のたし算を图解してゐる。

- 1 $26,532 \div 11 = 2,412$ $2,412 \times 11 = 26,532$
- 2 $26,532 \div 12 = 2,211$ $2,211 \times 12 = 26,532$
- 3 $26,532 \div 13 = 2,040.903$ $2,040.903 \times 13 = 26,532$
- 4 $26,532 \div 14 = 1,895.14$ $1,895.14 \times 14 = 26,532$
- 5 $26,532 \div 15 = 1,768$ $1,768 \times 15 = 26,532$

6	$9,490 \div 26 = 365$	$365 \times 26 = 9,490$
7	$17,945 \div 37 = 485$	$485 \times 37 = 17,945$
8	$2,835 \div 405 = 7$	$7 \times 405 = 2,835$ 図解 5
9	$109,725 \div 570 = 192.5$	$192.5 \times 570 = 109,725$ " 5
10	$23,460 \div 68 = 345$	$345 \times 68 = 23,460$
11	$4,800 \div 75 = 64$	$64 \times 75 = 4,800$
12	$4,867,040 \div 8,005 = 608$	$608 \times 8,005 = 4,867,040$
13	$27,455 \div 95 = 289$	$289 \times 95 = 27,455$

補注

四 詳明算法は明の安止斎、何平子の共著になる上下の二巻の書で、一三七三年の刊本である。

巻上 九章名数、小大名数、九九合数、斗斛丈尺、斤秤田畝、口訣、乗除見総、因法、加法、乘法、掃法、減法（即定身除）
掃除、求一、商除、約分

巻下 異乗同除、就物抽分、差分、和合差分、端足、斤秤、堆塚、盤量倉窖、丈量田畝、田畝紐糧、修築から成っている。

九婦の問題が実二六五三二と同一なのも興味がある。

補注

五 「九章算術」 中国数学の二大精華の二つ。漢から唐に及ぶ九章算術を代表とした数学。もう一つは宋元の天元術などを含む高等数学。

九章算術の九巻は、一世紀末ごろに伝統数学の集大成として編纂された算学書。九章から成り、一、方田（分数と面積の計算）
二、粟米（比例交換）三、衰分（比例分配）四、少広（開方など）五、商功（立体の求積計算）六、均輸（漢の税制の均輸法など）
七、盈不足（過不足算）八、方程（多元一次方程式）九、句股（ピタゴラスの定理と直角三角形の相似法）

補注

六 楊輝「九章詳注算法」（詳解九章算法）一二六一年。

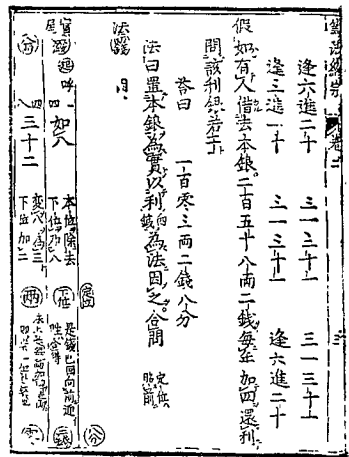
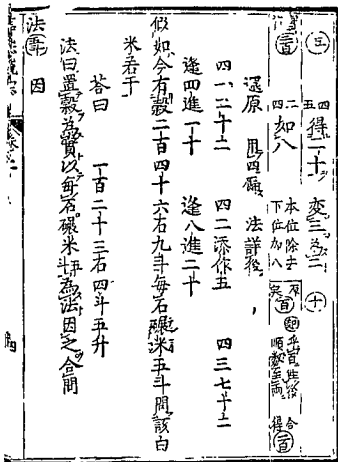
『算法纂要』の研究（鈴木）

吳敬「九章比類大全」一四五〇年。

楊輝「日用算法」一二六二年。

賈亨「算法全能集」年代不明なるも、李儼は一三五七年としている。

何平子「詳明算法」安止齋との共著。一三七三年。



図解 1 <算法統宗> 湯淺の訓点本の四因と四帰

		実首	実尾	法
	2,582 × 4 = 10,328	2	5 8 2	4
起呼 ①	2 × 4 = 8	2	8	
②	4 × 8 = 32		3 2	
③	4 × 5 = 20		2 0	
④	2 × 4 = 8	2	8	
		1 0 3 2 8		

還原 (10,328 ÷ 4 =) の順序

四一二十二，四二添作五，四三七十二
逢四進一十，逢八進二十

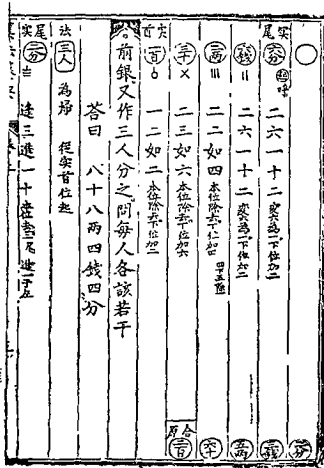
假如有年麻七百三十五斤每芋四九賣銀一錢問該銀若干	還原 用三因	○	○	○	○	○	○	○
	三六一十八	三二二十四	三七二十一					
	二三如六							

假如有年麻八百三十五兩八錢每銀三兩稱米一石問該米若干	還原 用二因	○	○	○	○	○	○	○	
	一二如二	二三如六	二四如八	二二如四					
	法曰置總銀數買以每石價銀三兩為法歸之合問								
	定估法尺誤商前一估是石連工條以陸之合將								

図解2 <算法統宗> 湯浅の訓点本の三帰と三因

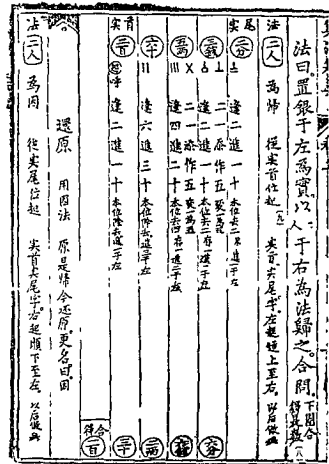
	8, 358 ÷ 3 = 2, 786	実首	実尾	法
		(8)	3 5 8	3
逢六進二十		- 6		
		2 0		
		2 (2) 3 5 8		
三二六十二		6 2		
		2 6 (5) 5 8		
逢三進一十		- 3		
		1 0		
		2 7 (2) 5 8		
三二六十二		6 2		
		2 7 6 (7) 8		
逢六進二十		6		
		2 0		
		2 7 8 (1) 8		
三一三十一		3 1		
		2 7 8 3 (9)		
逢九進三十		- 9		
		3 0		
		2 7 8 6		

還原 (2, 786 × 3) の順序
 三六一十八，三八二十四
 三七二十一，二三如六



図解3 算法纂要の九因例

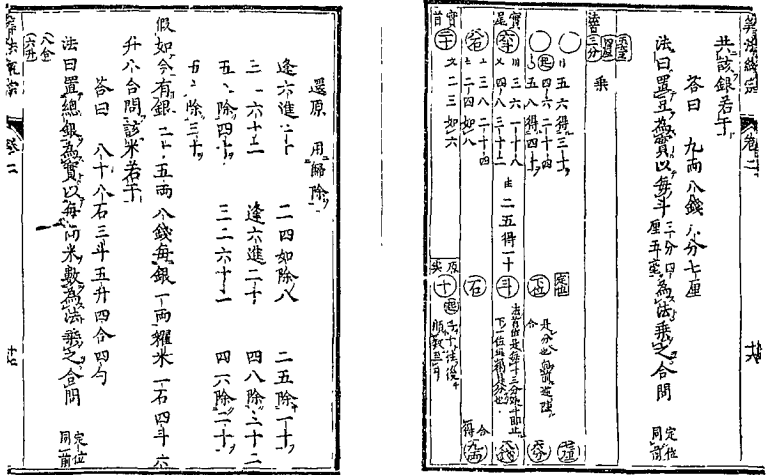
	実首	法
起呼 (1)	1 3 2 6 (β)	2
II (2)	1 3 2 (β) 1 2 2	1 2
III (3)	1 3 (2) 1 3 2 2	4
×	1 (β) 0 5 3 2 2	6
÷	(1) 0 6 5 3 2 2	2
	2 6 5 3 2 2	



図解3 算法纂要の九鼎例

26, 532 ÷ 2 = 13, 266

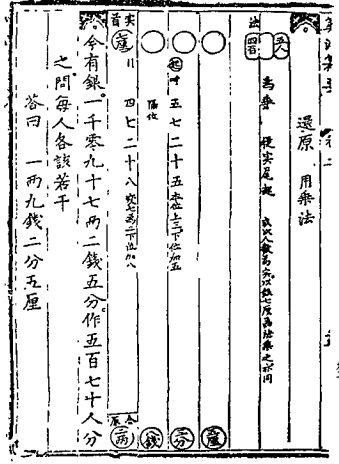
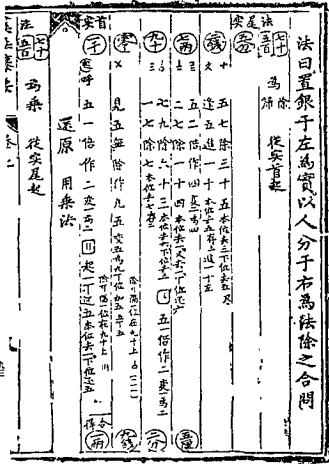
	実首	実尾	法
起(1)逢二進一十	(2) 6 5 3 2	2	2
II (2)逢六進三十	1 0	1 0 (6) 5 3 2	2
III (3)逢四進二十	3 0	1 3 0 (5) 3 2	2
×	2 0	1 3 2 (1) 3 2	2
÷ (4)二一添作五	5	1 3 2 5 3 2	2
÷ (5)逢二進一十	- 2	1 0	
上(6)二一添作五	5	1 3 2 6 (1) 2	2
± (7)逢二進一十	1 0	1 3 2 6 5 (2)	2
		1 3 2 6 6 0	2



図解4 <算法統宗>湯淺の訓点本の留頭乗

$$286 \times 345 = 98,670$$

	実首	法首
	2 8 (6) ○ ○	3 4 5
起 (1) 四六二十四	2 4	
(2) 五六三十	3 0	
(3) 三六十八	1 8	
	2 (8) 2 0 7 0 3 4 5	
× (4) 四八三十二	3 2	
∪ (5) 五八四十	4 0	
上 (6) 三八二十四	2 4	
	(2) 2 9 6 7 0 3 4 5	
± (7) 二四如八	8	
≡ (8) 二五一十	1 0	
文 (9) 二三如六	6	
	9 8 6 7 0 3 4 5	



図解5 算法纂要の帰除と乗

$$109,725 \div 570 = 1,925$$

$$(1) 09725 \quad 570$$

五一倍作二 2

起一下還五-1

+5

一七除七 -7

$$\begin{array}{r} 1(1) 2725 \quad 570 \\ \underline{09725} \end{array}$$

見五無除作九 9 5

七九除六十三 -6 3

$$\begin{array}{r} 19(1) 425 \quad 570 \\ \underline{09725} \end{array}$$

五一倍作二 2

二七除十四 -1 4

$$\begin{array}{r} 192(2) 85 \quad 570 \\ \underline{09725} \end{array}$$

五二倍作四 4

逢五進一十 -5

五七三十五 1 0

-3 5

$$\begin{array}{r} 1925 \quad 570 \\ \underline{09725} \end{array}$$

$$7 \times 405 = 2,835$$

實 法

$$(7) \quad \circ \quad \circ \quad \circ \quad 4 \quad 0 \quad 5$$

五七三十五 3 5

四七二十八 2 8

$$\begin{array}{r} 2835405 \\ \hline \end{array}$$

一一五