

## 朝鮮刊の数学書と珠算

鈴木久男

日本に一番近い国、多分中国文化の大部分はこの国を通じて日本へ入ってきたに違いないと思われる国、それが朝鮮である。いまは大韓民国と、朝鮮民主主義人民共和国との南北二つの国に分れてしまっている。

数学もまた他の文化と同じように、中国から朝鮮を経由して日本へ入ってきたルートと、中国南方から直接入ってきたルートと、沖縄を経由して入ってきたルートの三つが考えられるのであるが、この稿では朝鮮経由について考えることにし他は後日にしたい。

朝鮮を経由して日本へ入ってきた中国数学のルートについては確証がある。

### 1. 楊輝算法の刊行

銭塘の楊輝が著わした七巻の書、すなわち

乗除通變算宝三卷（1274）……算法通變本末卷上、乗除通變算宝卷中、法算取用本末卷下の三巻。

統古摘奇算法二卷（1275）巻上と巻下。

田畝比類乗除捷法（1275）巻上と巻下。

の洪武戊午年冬至勤徳書堂新刊（1378年）は、明版を朝鮮で復刻したもので、

田畝比類乗除捷法巻下の巻末に宣徳八年癸丑五月日 慶州府板刊とある。

宣徳八年は1433年に当る。

日本には静嘉堂文庫と、富山の高樹会の文庫に関孝和が寛文元年（1660）に筆写したものを写したと伝えられている楊輝筆法（虫食いが激しい）と、東京教育大本、前田尊経閣本などがある<sup>1)</sup>。

朝鮮刊の数学書と珠算（鈴木）

## 2. 算学啓蒙の刊行

朱世傑が大徳3年（1299）に撰したものである。

いつごろ、だれによって朝鮮に伝えられたか明らかでないことは、前の楊輝算法、後で述べる詳明算法と同じである。

金始振の算学啓蒙の重刻本は順治（1644～1661）である。東京教育大本は楊輝算法と同じく養安院蔵書印がある銅活字本で、これも1433年ごろには復刻されていたらしい。

日本では万治元年（1658）には復刻されている<sup>2)</sup>。

## 3. 詳明算法の刊行

卷末に

洪武癸丑春廬陵李氏明経堂刊。

とある（1373年）。これを底本として世宗（1419～51）の時代に復刻したものであろう。算法統宗によって著者が安止齋、何平子の共著であることがわかる。

国会図書館、内閣文庫にあり、東北大学にも一本所蔵されているという。

楊輝算法が洪武戊午、詳明算法が癸丑。1378年と1373年と、同じころに覆刻されているのも興味がある。両書ともに算木による計算法を説いているからである。算盤の図の出ている「魁本対相四言雑字」が1371年、算盤珠という字の出ている「輟耕録」が1366年に出版されているが、やはり算盤よりも算木の方が重視されていたことを示している。といえよう。

## 4. 朝鮮の算書

いま、朝鮮を経由して入ってきた中国の三書について述べたのだが、当の朝鮮の数学書の刊行状態はどうであったのだろうか。

朝鮮図書解題には<sup>3)</sup>

海鏡細草解 二卷 南秉吉刊行。

算術管見 一冊 李尚燾。

算学正義 三卷三冊 李太王 4 年刊。(1867年)

の 3 冊のみを揚げており、他に

九数略 四卷 刊本 東北大学。

東国算書 写本 日本学士院。

嘿思集<sup>4)</sup>、聖顔算書（写本）1897年。

が知られるのみである。

### 1. 九 数 略

元東北大学理学部数学教室の平山 諦博士から写真版を元にして青焼きしたものを私蔵している。1983年 8 月には、韓国科学史学会によって、誠心女子大学校の出版部から復刻出版された。著者は崔錫鼎（1646～1715）。この九数略の目録中には引用書籍が列記されており、数学関係の書としては、

九章算経

七改算 元 郭守敬著

算学啓蒙 元 朱世傑著

算学統宗 明 程大位著

乗除算

摘奇算法

四畝比類

天学初函 西士 利瑪竇授 明 李之藻演

籌算 西士 羅雅谷著

詳明算法

嘿思集 東士 慶善徵著。以上算書。

と記している。嘿思集を除き、他は全部中国で刊行された数学書である。

七改算は七政算，天学初函はマテオリッチの幾何原本・同文算指，李之藻の渾蓋通説などで，籌算とともに西洋算術を紹介している。九章算経，七改算は珠算に関係はない。

算学啓蒙，算学統宗（算法統宗），摘奇算法・田畝比類は楊輝算法中に収められている数学書で，ともに今更説明を加える必要はあるまい。

朝鮮刊の数学書と珠算（鈴木）

乗除算は不明，嘿思集は未見である。

九数略は算木の計算法を考える上では大変参考になる本で，拙著らによる「珠算算法の歴史」に引用してあるから<sup>5)</sup> 参照願いたい。

九数略に掲げていないもので，参考になる韓国書がつぎのとおりである。

## 2. 授時曆捷法立成（1346年）<sup>6)</sup>

卷末につぎの記録がある。

### 留頭乘法

初呼言十下靠身 若言如者隔位陳 乘到留頭一位數  
逢十就身如退加 明指留頭定數訣 一下能知乎算真

### 飛掃除去

頭位須當用掃歌 次位還將除剪那 有減之時即須減  
不及減者借身過 本數不滿飛作九 不言十數隔位蹉  
大小算法皆如此 覽盡諸經捷要多

### 因法

言十當身下 言如退位加

### 加法

言十過身下 言如本位加 定數同因法 細意自無蹉

### 半法

折半與再折 口中不忘五 與二掃法同

### 飛掃除法歌

一掃 如一掃 逢一進成十 見一無除作九一  
二掃 二一添作五 逢二進成十 見二無除作九二  
三掃 三一三十一 三二六十二 逢三進成十 見三無除作九三  
四掃 四一二十二 四二添作五 四三七十二 逢四進成十 見四無除作

### 九四

五掃 見者加倍 逢五進成十 見五無除作九五  
六掃 六一下加四 六二三十二 六三添作五 六四六十四 六五八十二  
逢六進成十 見六無除作九六

七婦 七一下加三 七二下加六 七三四十二 七四五十五 七五七十一  
七六八十四 逢七進成十 見七無除作九七

八婦 八一下加二 八二下加四 八三下加六 八四添作五 八五六十二  
八六七十四 八七八十六 逢八進成十 見八無除作九八

九婦 隨身下 逢九進成十

以上のように、五言または七言の韻文にして説いてある。つまり詩歌として暗誦に便ならしめたものである。見二無除作九二などの撞婦歌は注目に値する。

### 3. 九一集 南陽 洪正夏著（1710年代）<sup>7)</sup>

韓国科学古典叢書IVとして、九数略と同じく韓国科学史学会から1983年8月に発行された。発行所は誠信女子大学の出版部である。

解題もあるのだがハングル文字で記されているので私にはわからない。

目録だけ記しておこう。

卷之一 縦横乗除門 十九問<sup>8)</sup> 異乗同除門 田畝形段門 折変互差門 商功修築門

卷之二 貴賤差分門 差等均配門 貴賤反率門

卷之三 之分齋同門 物不知総門 盈不足術門

卷之四 方程正負門 毬隻解隠門 缶瓶堆垛門 倉囤積粟門

卷之五 句股互隠門 望海島術門

卷之六 開方各術門(上)

卷之七 開方各術門(中)

卷之八 開方各術門(下)

卷之九 雜録

から成っている。

### 4. 東国算書 18世紀中ば<sup>9)</sup>

全体で27枚という小冊子である。

内容は九因法、九婦法、乘法留頭乗、課分法、差分法、異乗同除法、異乗同乘法、異除同除法、同乗同除法などのほかに、

## 朝鮮刊の数学書と珠算（鈴木）

飢氏賑恤法、田税加升法、還上分捨法、還上除耗法、各穀折束及折価法。

卷末に九宮数板（魔方陣）、文算法図式（籌算）などの附録がある。

私見では算法統宗の簡略版といった感じを受けた書である。

### 5. 嘿思集<sup>10)</sup>

末見の書である。著者は慶善徵（1616～?）であり、中国出身であるという。

上中下3巻から成り

#### 上巻

布算先習門（25条）・縦横因法門（8問）・身外加法門（10問）・留頭乘法問（8問）・列位乘法門（17問）・単位帰法（8問）・身外減法（13問）・隨身帰除門（26問）・異乗同除問（14問）・帰除乗実問（66問）

#### 中巻

就物抽分・和合差分門・田畝形段門・倉囤積粟門・商功修築門<sup>11)</sup>・推梁開積門・測量高遠門・約分解斎門・引剩求総門・加減乗除門

#### 下巻

和答互換門・互乗和合門・差等均配門・和取互諺門・開方解隠門

であるという。「韓国数学史」の共著者金兄弟は、

“この目次を一見してすぐ気付くことは、本書が算学啓蒙のスタイルになっているという点である<sup>11)</sup>。しかし、冒頭にある“九九合数”では算学啓蒙のばあいとは反対に九九八十一から始まり、それが除法九九にまで徹底させられているとあって、日本の数学者を感嘆（藤原松三郎博士のこと）せしめているが、その実、東洋伝統数学の“正統”の立場を継承しようとする積極的な態度の現われであることに、かえって注目すべきである。”と記している。

いずれ本書を実見し分析して詳しく紹介してみようと思う。

### 6. その他

「韓国数学史」は、その254ページ以降朝鮮で刊行されたものを紹介している。その中の一書に「算学正義」（1867）もある、私もこの書を調べたこともあるが、日本の年代にすると明治になる一年前の書でもあり、興味を引く記録もなかったのでここでは省いておく。

最後に、九数略が珠算を紹介しているので以下に原本そのままを復写しておく。

問題点は二つある。

一つは最後の頁に記されている つぎの考え方である。後の四行がそれに当る。“近ごろ中国の官公庁や商店では皆珠算を用い竹算（算木による計算）を廃している。日本も同じく珠算を用いているが、蓋しこの方法は煩わしいだけであって、その実、算木計算に及ばない。”と述べていることである。本文を読んでみよう。

“按ずるに此の法（珠算）は下算煩乱。数局を取って（いくつかのやり方をとって比べても）とどこおって竹算（算木）に及ばざること遠く甚だしい。近世中国の官司や市肆は皆珠算を用い竹算を廃しているがよくわかからない。

詳しくは算法統宗を見よ、またここでは細論しない。ただおよそのことをここに挙げる。日本でも亦この算を用いている。”としているのである。

十七世紀の朝鮮の数学者の珠算観が伺い知れるばかりか、算盤を利用しなかったことを物語っている。

九数略の目録を掲げてみよう。四巻から成り、

甲編（39丁）<sup>12）</sup>

数原、数名、數位、数象、数器、

教法 統論四法・加減二法・乗除二法・九九図四・九九口訣・統論八法・陰陽正数二法・陰陽変数六法・乗除源流・之分約法

乙編（43丁）

統論四象・四象正数八法・四象変数四法

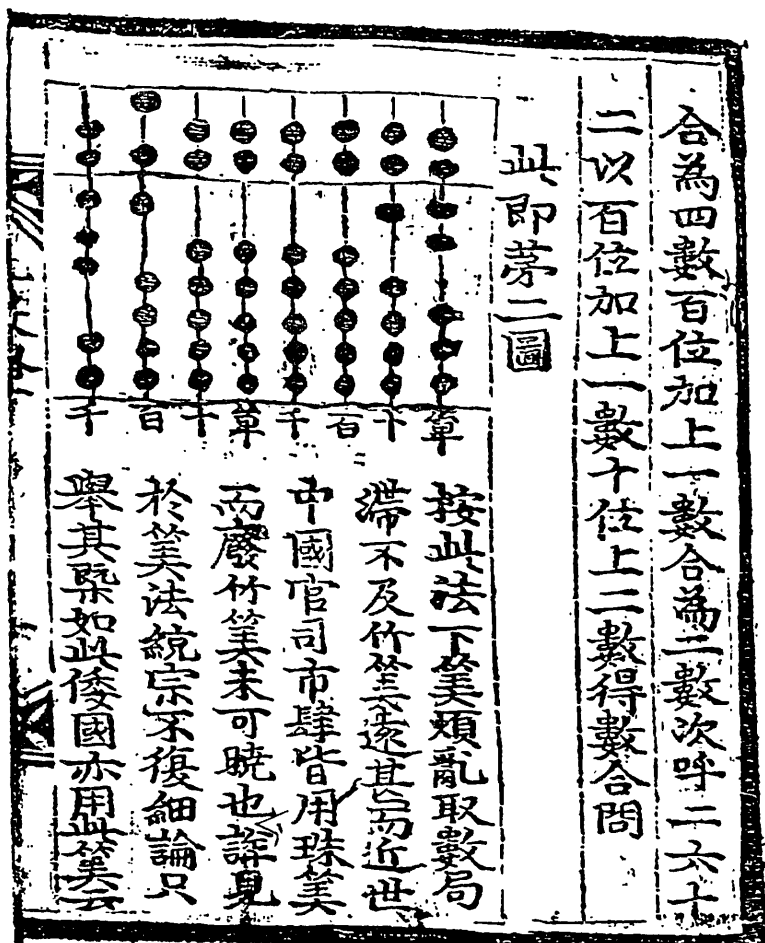
丙編（47丁）

四象変数四法・九章名義・九章分配四象・四象分配九章・古今算学

丁編 附録（32丁）

文算・珠算・籌算・河洛変数

計 161 丁、復刻版で 336 頁あるなかで、珠算を述べた部分は僅かに 2 頁半に過ぎないことから珠算軽視の姿勢が理解できるであろう。



(第三圖)

もう一つの問題点はその置きかたである。

$360 \times 12 \text{時} = 4,320 \text{時}$ において、

左を実とし、右を法とし十桁の算盤図がある（第一図）。五珠は中途半端になっている。

第二図（二頁目）は五珠が下りているのか、上っているのか明らかでないが



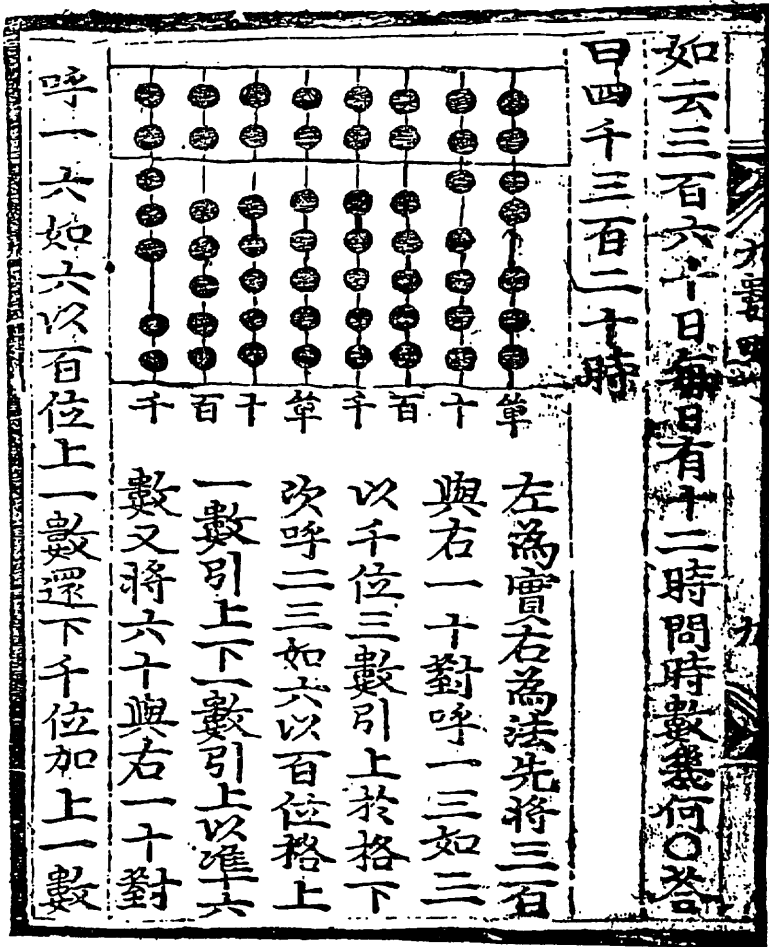


(第一圖)

左は3、右は12と、一珠が上っているのはわかる。

説明文によると、 $300 \times 10$ 、一三如三、二三如六、一六如六、二六・十二の順にかけている。

第三図（三頁目）は珠がはっきりしないが、どうやら以下に示すA図のようだ。



(第二図)

その計算方法もつぎのA図の下に示したように考えられるのである。

五珠は下にあったとき数を表わさないで、上に上げたとき数を示している。(6を見よ)つまり五珠も一珠も下から上に上げたときに数を表わしていることになる。そのように理解したとき第二図の三と一二、第三図の三六と一二が同一の置き方をしているのがわかるのである。



朝鮮刊の数学書と珠算（鈴木）

甲編の統論八法に、

乗除有八法、正数二変数六、乗有因加乗三法。除有帰減除三法、即陰陽之変数也。歩乗一法兼因加乗三法、商除一法兼帰減除三法。云云

つまりかけ算には、因と加と乗の三法と、歩乗（因と加と乗の三法を兼ねている）があり、

わり算は、帰と減と除の三法と、商除（帰と減と除の三法を兼ねている）合計八法がある。としているのである。

例題に一桁のかけ算（ $12 \times 3$ ）と、二桁のかけ算（ $300 \times 16$ ）、（ $36 \times 24$ ）の三例を歩乗で説明しており、因法、身外加（省一乘法）、留頭乗でも求められるとしている。数字で計算式を示してみよう。（前頁カコミ参照）

いわゆる三段布算の方法である。が、孫子算経などの古算法とは順序が違う。

此一問以留頭乗求之亦得。

としてあるが留頭乗法の説明はない。

前に例示した珠算の例題

$360 \times 12 = 4320$  は、三段布算の歩乗を算盤に応用したものでもない。積を中央におけば、現在われわれが普通、逆乗法と呼ぶ算法によっているのである。

以上のことから考えて、韓国の珠算は、17世紀のはじめから19世紀の終りごろまで、中国や日本と異なって、数学者の研究の対象とはなり得なかった。と断言せざるを得ないのである。

## 注

- 1) 銅活字本、養安院の蔵印がある。養安院は医師、<sup>ま</sup>直瀬<sup>ま</sup>正琳（1565-1611）のことで、この号は、慶長年中、後陽成帝がご病気の折診療したときに賜ったもので、この蔵書印のある本は、浮喜多秀家の奥さんの難病を手当したときの謝礼として贈られたもの。朝鮮の役の将来品といわれている。享保2年（1717）の類焼で、蔵書の大部分を焼失したというが、貝原益軒の蔵書中に若干残っているという報告がある。
- 2) 久田元哲。その14年後には星野実宜が「新編算学啓蒙註解」3巻を刊行し（寛文

12年), 元禄3年(1690)には建部賢弘が「算学啓蒙診解大成」7巻を刊行して詳細な註解を施している。

3) 朝鮮総督府編。

4) 末見。

5) 昭和33年11月1日, 山崎与右衛門, 戸谷清一と共著。森北出版株式会社発行, p. 46 (加減), p. 92 (乗法), p. 151 (除法) に訳註しておいた。

6) ここで疑問な点の一つがある。授時曆捷法立成の附録に算学のことが記されていることを注意したのは平山 諦博士で, 「割算書」復刻のとき, <数学上の解説>の中で示された。平山博士は,

授時曆捷法立成 姜保編 高麗 忠烈王二十四年(1298)

としているのに対し, 児玉明人編「十五世紀の朝鮮刊 銅活字版数学書」1966年では,

“宣明曆の不備なることが朝鮮で指摘されて, 曆法の改正すべきことが検討されるようになるのは高麗の忠宣王の頃(1309-13)からである。王恂の授時曆立成の改練序によると, 光陽君の時(1303-4)崔公が内帑金百斤を与えられて中国に師を求めて行き, 業を受けて其不伝の妙を得て帰国したものを, 後, 書雲正姜公, 其法を学び精通, よりて編撰せるものが授時曆立成(1346)である。以下略。

としている。平山博士は1298年, 児玉氏は1346年としている。この書の飛帰除法歌は算学啓蒙の九帰歌訣とほぼ等しいものに, さらに見一無除作九一……見八無除作九八までの撞帰句が加わっており, これを飛帰除法歌でまとめているのだが, 撞帰九十三(見三無除作九三と同じ)の句が出てくる最初の文献が丁巨算法(1353年)であることから考えると, 児玉のいう1346年の方が正しいように思われるのである。如何なものであろうか。

7) “九数略の十数年後に現われた本書”と「韓国数学史」金容雲・金容局共著 昭和53年11月 槇書店では推定している。本文中に1713年の記事が見え, 九数略の著者崔錫鼎は1715年に没しているからだという。1713年の記事というのは, 5月29日に著者洪正夏と劉錫錫と二人で, 来朝中の中国の司曆何国柱を訪ね, 数学について論じた記録である。司曆は二人を見くびったらしく簡単な乗除の計算問題を出した。たちどころに正答を出したのでつぎに, 少し程度の高いものを, ついで反対に二人は司曆に問題を出す。問答の内容が韓国数学史 247 ページから 251 ページに亘って記されている。最後に “——私が布算(算木計算)をしてみせると, 司曆は中国にこのようなものがないから持ち帰って皆に知らせてやりたいというので, 算木を与えたところその中で40個ほどを受け取った。——”

などという気になる文章を載せ, 小倉金之助の「数学史研究」2の p. 128 “民衆の間への珠算の普及があったその一方, 算木による計算は忘却され, 天元術はまったくその跡を断つに至った。”

## 朝鮮刊の数学書と珠算（鈴木）

を共著者金兄弟は記している。韓国でなくて中国の事情なのである。

8) 以下問題の数は省く。

9) 「韓国数学史」の共著者の推定による。前掲書 p. 253 参照。

東北大学に写本がある。藤原松三郎博士の〈支那数学史の研究〉(1940)によれば、

“本文中、世宗、孝宗、肅宗時代の量田制が記されている。肅宗は1675-1720の在位であるから、此書は十七世紀末又は十八世紀初に刊行されたものであろう”と記している。

10) 末見のため、「韓国数学史」からすべてを引用した。

11) 線の引いてあるものは算学啓蒙と同じ内容のものを示す。

12) 九数略の甲編は算木による計算法を述べたものだが、たし算の九九（一為主加一得二 $<1+1=2>$ ）や、ひき算の九九（九為主減一為八 $<9-1=8>$ ）かけ算の九九（一為主乗一得一 $<1\times 1=1>$ ）わり算の九九（一為主除九為九 $<9\div 1=9>$ ）、九九母数名図、九九母数象図（11~99までの漢数字の表と算木の置き方の表）九九子数名図、九九子数象図（九九の漢数字の表と算木で置いた表）さらに九九合数口訣（一一如一：一二如二、二二為四；一三如三、二三如六、三三為九…一九如九、二九一十八、三九二十七、四九三十六、五九四十五、六九五十四、七九六十三、八九七十二、九九八十一の形式）のものなどが記されており面白いものである。

13) 少し長いが金容雲・金容局兄弟の「韓国数学史」1978年 棋書店の文章を引用してみよう。両教授とも日本語会話、著述が得意であり、上記の著はハングル文字で刊行されたのだが（1977年9月）これを日文中に訳したものである。

### 3. 算盤と珠算

秀吉の朝鮮侵略戦争があった後、日本であれほど普及した珠算であったが、半島ではまったくといっていいほど見向かれなかった。だからといって当時、韓国には珠算の方法が伝えられなかったというわけではない。それどころか、俗に珠算の書といわれる程大位の算法統宗は出刊される（1592）とすぐ、韓国に紹介されたい。そして、1592年から1598年までの延べ7年間にわたるところの戦役を通じてこの算書が日本に伝えられたのだと、中国の数学史家李儼はいつている\*。韓国への進発の兵站基地、名護屋の前田家陣營で日本最初のソロバンが使われたという説は、李儼のこの主張と暗に符合する。

算法統宗は、李朝算士の正規の教科書としては採用されなかったが、会計吏や算学に関心を持つ識者の間では非常に人気があったらしく、筆者の知る限り、李朝時代に普及された中国算書の中でこの本が最も多く目につく。それにもかかわらず、李朝時代に算

\*『万曆二十六年（1598）八月、豊臣秀吉死す。当時程大位の算法統宗（1592）が半島に伝っており、この役を通じて同書が日本に輸入された』（李儼：中国算学史、（商務印書館）p. 169）

盤を使用して計算をしたという記録はかつてみたことがない。かえってその反例を知らされるだけである。珠算を紹介した算書としては、李朝最終期の作と推定される「籌学新編」がある。本書の著者は九数略のように珠算排撃論を唱えてはいないが、ただ算盤の構造を、『梁上二銖、各当五銖、梁下五銖、各当一數、梁上之數、転下成數、梁下之銖、転上成數』

と、とおり一べんの説明をいとも簡単にし終えているだけで、計算の方法に関してはまったく口をつぐんでいる。著者自身も実は、珠算を知らないのではないかとカンگریたくなるほどである。ともかく、本書に関する限り、九数略以後 200 年がすぎた開化の時代をむかえても、珠算に対する態度は冷淡そのものだったといえる。

九数略にみられる攻撃的な反発、籌学新編のよそよそしい消極にすぎない紹介、はては珠算に関する言及さえもない一般的な算書の傾向から推して、士大夫と算学者はもちろん、識者達の間では算盤が普及しなかったとみて間違いない。儒学者・易学者であり朝廷の高官でもあった崔錫鼎のぼあいはあまりにも当然だといえるが、中人算学者を含めて識者一般の傾向も本質的に商人社会と絶縁していたのである。特に、易学に心酔した崔錫鼎の‘後裔’達は‘籌’(算木)の伝統に意識的にも執着せざるを得ない。‘竹算’(算木計算)は易学者にとっては易の八卦と同一視されるべきものであったからでもある。中世のイタリヤで、僧侶と商人の間でアラビア数字の使用について反目があり、ついに、『フロレンスの商人は、ローマ数字を簿記に使うべし、すなわちアラビア数字を用うべカラズ』

という法令を教皇庁をして布告せしめた事件と考え合わせると興味がある。韓国の伝統社会では、ソロバンの使用を公的にタブー視したのでなく、エリート知識層の態度が権威的にみられたという、言葉を代えれば、それほど商人資本のパワーが弱かったのだという違いはあるが。

三上義夫は中国計算術の硬化現象をつぎのように説明している。

『明末の算法統宗にも写算と称してアラビア風の筆算を伝えている例はあるけれども、筆算が支那で多く行われた形跡はない。これは、支那人の尚古的傾向の為めもあったろうけれども、又一には算木の算法があるが為めに筆算の採用を左まで必要としなかったのである。算木の算法は支那に取りては非常に大切なものであった』\*。

しかし韓国においては、筆算だけにとどまらず、算木を陰いたすべての計算法を排斥するずっと極端な‘正統主義’が実現されるのである。

しかし、このように徹底した算木計算の固守も、李朝末に至って商業社会の一角から次第に崩れ始めた。前掲の写真にあるような、上珠二つの中国式算盤が商人の間で使用されたのは事実であり、その遺物も相当みられる。もっとも、読み・書き・そろばんを庶民教育のモットーとした日本の江戸時代のように、それが一般の傾向としてまでもり上がることがでなかったのは確かである。

\* 三上義夫：支那数学の特色，下，東洋学報第十六卷，p. 90~91