

## 【資料】

靖 玉 樹 著

# 中国珠算史の疑問を解明する

鈴木 久 男 監訳・補注  
章 柏 村 訳

### 目 次

- 一 「盤走珠」「珠走盤」は珠算ではない。
- 二 「初定算盤図式」は最初に設計した算盤の様式ではない。
- 三 ネピアの籌は中国の算盤の前身ではない。
- 四 <増成一法>を<増成法>と解釈してはいけない。
- 五 最も早く<念珠>を使用したのはインド人ではない。

中国珠算史の研究において、ある問題は、一人の人または一時おろそかに、或いは誤解され、それから電播<sup>でんぱ</sup>して、長い時間を経て、いわゆる「算史」になってしまっている。

この原因の一つは、歴史に関する資料が非常に少なく、歴史をつきあわせて調べるのが難しいからである。

もう一つは、われわれ中国珠算史に対する研究の日がまだ浅いからである。

中国珠算史の研究は、故 李儼さんなどの先輩から、いままでただ70年ぐらいしか過ぎていない。

それらの疑問の一つずつを解明するために、筆者は次の文で私見を述べ、研究者の皆様の参考として提供したい。

一 「盤走珠」「珠走盤」は珠算ではない。

日本数学史学会の名誉会長であられた大矢真一氏は、1982年8月、『五山文学全集』と『五山文学新集』の2冊の本の中から「珠走盤」「盤走珠」などの仏教用語を発見された。<sup>(1)</sup>

華印椿さんは、『中国珠算史稿』<sup>(2)</sup> 31ページの中で、

“これは中国、南宋時代に算盤がすでに存在していたことを証明できる。”と認められた。

『中国珠算大全』<sup>(3)</sup> の115ページでは、

蘇軾が『楞伽經』の再版のために書いた序文の中に、「如盤走珠」「如珠走盤」が書かれていることを引証して、

“考証によって、盤走珠と珠走盤は当時の珠算書である”と指摘した。

上記問題の出現は、程大位の『算法統宗』の中の「算学源流」<sup>(4)</sup> のところに『盤珠集』『走盤集』が記載されていることによって引き起こされたものである。

程大位が、当時に見聞した『盤珠集』と『走盤集』は、多分珠算書であつたらうと思われている。

そこへ、大矢真一が、珠走盤や走盤珠、盤走珠は算盤であろうと述べ、華印椿が『盤珠集』や『走盤集』は算盤書である、としたため、定説になりかけようとしたのである。

大矢が述べた珠走盤、走盤珠、盤走珠は、13世紀前後の仏教用語であつて、本来の意味は、仏教の最高境界である「無量法問」に達すると、自由王国に入るという比喩(たとえ)として述べたものである。

“縦にも横にも進出でき、すべては自分の意志によって主宰される。珠が盤の中で自由に動く如く、盤の中で自由に珠を動かす如し”であつて、丸い珠を盤の中におけば、珠が障害なく縦横に動ける。の意である。

これは勿論、仏教の大師らが追求している理想的な神の境界である。

珠が縦にも横にも動けるからには、これは盤のなかに珠をひっかけるところがなく、一定の位置も持たないことを表わす。このような盤の中には桁もない。これはただ中に珠が置いてあるだけの普通の盤であり、これを何で算盤と云えるであろうか。

『五山文学全集』などの本の中の用語の由来は、蘇東坡の重刻になる『楞伽經』の序文であろう。この序文が『五山文学新集』などの本よりは200年も早い。蘇東坡によって、

“神様のように、盤走珠の如く、珠走盤の如く、なんでもできる”  
と述べられたのである。これは単に平らな盤の中で珠が転んでいるだけなのである。

私たちは、南宋の楊輝の『詳解九章算法』<sup>(5)</sup>を読んだとき、この本の中に四つの序文を発見した。

劉徽の序文、栄槩の序文、鮑浣の序と楊輝の序文  
がこれである。その中で、楊輝の序文は景定2年(1261年)、栄槩のそれは紹興18年(1148年)で、栄槩の序文は楊輝の序文より113年も早い。これによって、栄槩の序文は楊輝の本のために書いたのではなく、南宋のはじめごろ『九章算法』を版に刻むとき、一緒に刻み込まれたものである。

楊輝はただ旧版から栄槩の序文をとった。栄槩の序文の中に、

“大海から海水を汲みとれば、人の力は有限、そして海水の量は無限。盤の中で円珠を動かせば、珠は横や斜めのどこへも転べるが、盤の中から出ることはできない”

と書いてある。ここの「盤之走円」と上記の「盤走珠」「珠走盤」の由来は同じであり、そして「横斜万転(横へも斜めへも転べる)」は、さらさら算盤でないことを証明する。

『数術記遺』の珠算でも、珠は上下にしか動けない。横動きや斜動きは不可能である。

推理によって按ずるに、穴のある珠は移動するが、穴のない珠は転がってしまう。もし「横斜万転」あるいは「縦横出没」だとすれば、すべて算盤ではな

中国珠算史の疑問を解明する(鈴木)

いし、更には桁のある算盤の前身ではない。

たとえ算盤と関係があったとしても『数術記遺』の色別の珠の珠算よりは遅れているだろう。しかも『数術記遺』より11世紀も遅れて出現しているからである。

考えてみればよい。算盤が、もっと原始的な形式へ発展するということが可能なことであろうか？と。

二 「初定算盤図式」は最初に設計した算盤の様式ではない。

柯尚遷の『数学通軌』(1578年)の中に<初定算盤図式>がある。

これは五珠二個、一珠五个、13桁の算盤図である。図中の珠は全部上下の枠によりかかっており、これを「初定」といっている。<図参照>



「数学通軌」1578年刊



「初定」としたからこそ、命題の演算ができる。『万書萃宝』(刊年未詳)の算盤図には最初に123456789の数を置いており、これを〈算盤定式〉と云っている。それに9……1までを加え、このように9回往復して、これを九転と呼んでいる。

『指明算法』(刊年未詳なるも清代らしい)と、『学府全編』(刊年未詳)の〈算盤定式〉は、『万書萃宝』のと同じである。

ある人は〈初定算盤図式〉とあることから、最初に設計した算盤図式と解釈した。

ところで『数学通軌』は1578年の出版であり、『指明算法』(1439年刊)<sup>(6)</sup>より139年遅い。さらに算盤図のある『魁本対相四言雑字』(1371年)よりも207年も遅い出版である。

この『数学通軌』の図式はもちろん既に定められていた。

宋代の劉聖年の『茗園賭市図』と、元代の王振鵬の『乾坤一担図』(1310年)には五珠2, 一珠5の算盤図があり、その形状は現在の算盤と大体同じである。

柯尚遷が、その様式を再び〈初定〉とする必要はないのである。

従って、〈初定算盤図式〉とか〈算盤定式〉との意味は大体同じであり、両者とも演算前の準備である。

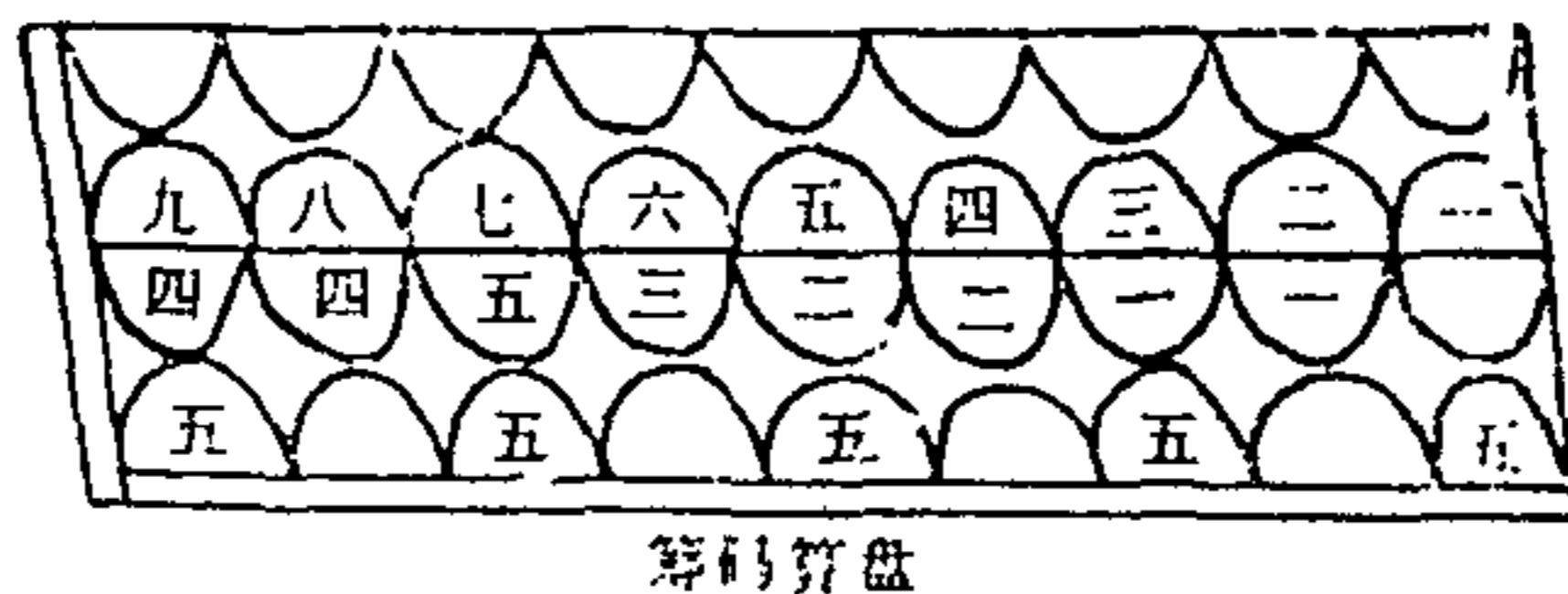
〈初定〉としたのは、演算前に珠を弾いて、算盤の中に珠の位置を定めたことである。

### 三 ネピアの籌は中国の算盤の前身ではない。

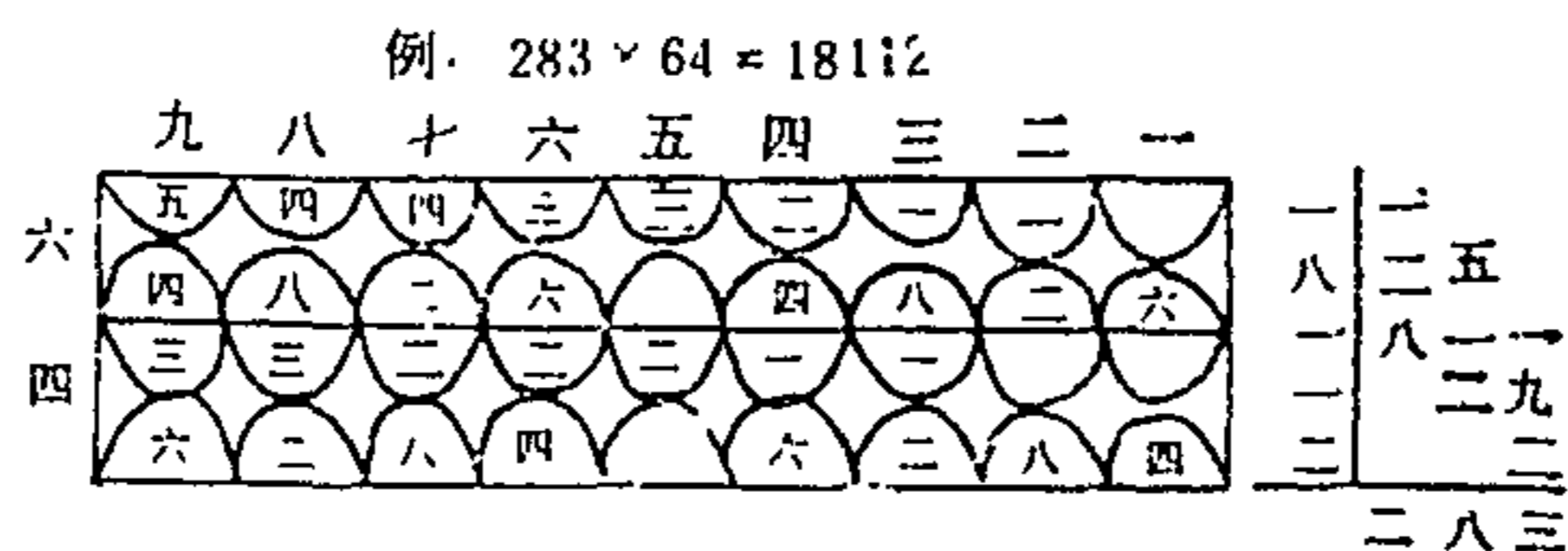
『中国珠算大全』113ページ以降に、

“籌碼の使用の後期、籌碼算盤ができた。これについて、一つの説によれば、六朝(420~577年)末年になって、この籌碼算盤を現在の珠算盤に変えた。もう一つの説によれば、この籌碼算盤は演算上不便なので、のち珠算盤に変えられた。

という内容のことが書いてある。その文の後に〈籌碼算盤〉の三つの図様が



算碼算盤



つけられている。

私は上記の図様を照合してから発見したのだが、

第一図は梅文鼎の『籌算』<sup>(7)</sup> 卷6の13ページの図と同じであり、

第二図は「籌算」卷1の10ページの図と同じ、第三図は第二図の逆運算である。

この算籌は西洋人によって、明朝末年ごろに伝来したのである。(李儼はこれをネピアの籌と呼び、ニーダム(イギリスの現代数学史家)はこれをネイピア籌と呼ぶ)。

この籌は最初 John Napier によって発明された。1617年に出版された『Rabdologia』という本の中に、

Napier's Rods or bones が書いてある。

ゲルマン人、イタリア人の2人が1645年『西洋新暦法』でこの籌を紹介した。1661年には方中通は『数度衍』でこの籌を詳細に報告した。

この籌は縦籌三角格であった。梅文鼎は1678年に『籌算』を書き、この本の

中で縦籌を横籌に変え、三角格を半円格に変えた。

1722年、陳訐の『勾股引蒙』の中では相変わらず縦籌三角格を用いている。これによって、彼は梅氏の格式を採用しなかったことがわかる。

載震は1744年に『策算』を書いたとき、横籌を採用したが、三角格は保留した。だから、どんなことを云っても、ネピアの籌の方が遅くなって伝来したのであって、これが算盤の前身ということはありません。

ネピアの籌は、インドの〈格子かけざん〉に基づいて発展したものである。

インドの格子かけざんは、中国の〈因乗図〉に非常に似ている。

『盤珠算法』(1573年)『万書萃宝』『万宝全書』(清代刊行)『学府全編』および『算法統宗』(1592年)などの書の中に〈因乗図〉の図解がある。

ニーダムが“算法統宗以前に、因乗図が中国の著作に出現したことがない”と云っているのは事実と相違している。

この〈因乗図〉は〈策算〉に依存する基礎と関係はあるが、なんといってもそれ自身は策算ではない。〈因乗図〉と梁のある算盤が長く共存していたので、梁のある算盤が〈因乗図〉によって発展してきたということは不可能である。

われわれは、『数術記遺』の存在を認めている。『数術記遺』は〈因乗図〉よりずっと早く存在していたのである。

〈因乗図〉は明朝末期まで算盤に関わっていなかった。

そして、ネピアの籌の伝来と、発展は、〈因乗図〉と関係のないことがはっきりしている。

『中国珠算大全』に採用された三つの図は、すべて横式半円格であり、これは梅文鼎の『籌算』に基づいたことが明らかとなった。

この種の様式はニーダムに採用された鄭全徳のと同じである。

#### 四 〈増成一法〉を〈増成法〉と解釈してはいけない。

北宋の沈括は『夢溪筆談』<sup>(8)</sup>の中でつぎのように述べている。

“算の術はたくさんある。例えば〈求一〉〈上駆〉〈塔因〉〈重因〉等、すべ



中国珠算史の疑問を解明する(鈴木)

ては乗除に離れられない。〈増成一法〉だけは一寸違う。〈増成一法〉の術は乗除を用いない。ただ〈補虧就盈〉を行う。

例えば九除せんとすれば増一，八除せんとすれば増二……”

近代ほとんどの国内外の算盤の学界では，この方法〈増成一法〉を〈増成法〉と呼んでいる。

そして，これを帰除の前身と認めている。その原因は，沈括の

“如欲九除者増一便是，八除者増二便是”を，

「九一下加一」「八一下加二」と解釈するからである。

しかしここで以下のいくつかの点が見落された。

1. 沈括は上記の文で，まず乗除と離すことのできない〈求一〉〈上駆〉〈塔因〉〈重因〉などの算法を批判してから，乗除を用いない〈増成一法〉を述べた。

帰除法はよく除法に変えられるが，乗法は変えられない。すべて乗除を用いないことは，これが完全に乗除に変えられることを指す。だから九帰中の下加の口訣に六帰一句，七帰二句，八帰三句，九帰八句<sup>(9)</sup>があるが，帰除は一種独立の方法ではないか，それは当然に乗除に代えることができないのである。

2. 『宋史・律歴誌』によると，唐朝の役人陳從運は一種の算経を著わした。その術は，

“以因折而成，取損益之道，且変而通之，皆合于数”

と述べている。そして徐仁美は『増成玄一法』を著わし，93問を設けて新しい術を作った。この方法によって，天地から細かいものまではかることができる。……とした。

ここの〈増成法玄一法〉と，沈括の〈増成一法〉とが同じ算法に属するかどうかまだ定めにくいだが，前に述べたように，〈増成玄一法〉が93問を設け，“それは天地から細かいものまではかれるから”というのだから，これは一種のすべて乗除を用いない，より完璧な算法の系統であり，一種の複雑な方法である。〈増成一法〉は〈増成玄一法〉より遅く出現したのだから，後のもの〈増成一法〉が〈増成玄一法〉より随分程度が遅れているということは不可能



である。

〈増成一法〉でも、〈増成玄一法〉でも、その中にある(一)は非常に大切である。(増)は動詞であり手段である。(一)または(玄一)は「増成」の結果である。「すべて乗除を用いない」のはこの種の方法の特点なのである。(一)を省いて、〈増成一法〉を〈増成法〉と絶対に省略してはいけない。この方法は、多分、現在流行している〈補数乗除法〉または〈剥皮乗除、疊皮乗除〉に似ているところがある。がそれと断定はできない。元代の李冶は〈増成一法〉が〈九帰〉と絶対に同じではないと考えて、これは「各宣位以相継乗」であると述べた。李冶の解釈は、現在の人が〈増成一法〉は〈九帰〉の前身であるとしているのとは相反している。

私自身は、〈増成一法〉は、乗法の計算も除法の計算もできる算法と考えている。

## 五 最も早く〈念珠〉を使用したのはインド人ではない。

〈念珠〉(beads <sup>じゅうず</sup>数珠)は仏教具であり、仏教徒が仏またはお経を読むときに数を計る器具である。念珠は丸くて穴がある。念珠は計算器具と緊密な関係がある。

イギリスのニーダムは『中国科学技術史』第三巻で、

“中国でもっとも早く念珠に言及した人は8世紀のある宮廷宦官である。念珠の発展と伝播は珠算と並行して行われていた。”

と述べた。しかし、念珠が算盤の発展を促進することが可能であったらうか？

彼はまたつぎのようにも述べている。

“一般的認識によって、念珠は最初インドで誕生した。インドの仏教徒は紀元一世紀ごろすでに念珠を使用した。”

仏教徒が早くから念珠を使用したことは事実である。イスラム教では九世紀ごろ、キリスト教では十一世紀ごろに念珠があったからである。

中国珠算史の疑問を解明する(鈴木)

しかし仏教の創立者 釈迦牟尼 (Sakyamuni) は、紀元前六・五世紀ごろ仏教を創立したが、創立してから600年の間、念珠は無かった。なぜ紀元一世紀ごろ念珠を使用し始めたのか？

仏教が中国に伝来したときは、漢の明帝永平10年(紀元67年)であった。ちょうどこのときに念珠が突然できた。このことについて深く研究する必要がある。

1. 1985年3月、山東省済陽県姜集郷劉台村で、西周時代(紀元前1100～771)の逢という大名の墓を発掘した。墓の中に、玉珠85粒、瑪瑙珠583粒、緑松石珠204粒、陶珠(黒、白、赤の三種)520粒があった。これらのすべての珠に穴があった。一つの墓の中で、こんなにたくさんの穴があいた珠を発見したのは偶然ではない。

これによって、穴のある珠は紀元前11世紀すでに中国で流行していたことが明らかになった。

仏教が中国に伝来した時は、墓の主よりも千年以上も遅い。

丁度仏教が中国に伝えられたころに、念珠が使用されたのであって、これは偶然ではない。

このことは、仏教が中国に伝来したときに、既に存在していた、中国の穴のある珠を汲みとったことを意味するのかも知れない。

2. なんとしても、算盤は絶対に念珠と並行したものではない。

穴のある珠は、遅くとも西周の時代に存在したけれども、〈珠算〉という複合語の上限は東漢(25～220年)と推測でき、もし西漢(紀元前206年～紀元後25年)に出現したものと推測すれば、単語である〈珠〉あるいは〈算〉だけが合理的である。

珠算の産生時間を無限に古くするのは正しくない。

3. このような状況の元で、珠を発見しても、珠と算の関係がまだ不明の状況下では、慎重に考えて、珠をもって〈珠算〉、または〈算盤〉としてはいけない。

4. 〈珠〉と〈算〉が一緒に結びついて、一種の計算工具になっても、計算

方法の体系と数制が未だ形成されていない限り、それを現代の算盤と連結することはできない。念珠にしてもそうである。

5. 『数術記遺』の〈珠算〉こそ、わが国の算盤の真の祖先である。五昇十進の数制<sup>(10)</sup>も、撓珠方法(上と下に珠を置き、中間で算位を定める)もある。

籌算技術が高度に発展した時期に、このような算盤が発生した。

籌算の計算方法を、このような算盤に応用することができた。

余介石教授も、華印椿先生もみな『数術記遺』の珠算は中国の現代算盤の前身であることを認めている。これは事実符合する。『数術記遺』をむやみに<sup>けな</sup>貶すことは偏見である。

6. 穴のある珠は、紀元前11世紀ごろ既に中国で流行していたから、1300年後の『数術記遺』が、穴のある珠を記載したとしてもおかしくないのである。

過去、中国は紀元8世紀から念珠を使用していたと認められていたので、『数術記遺』に記された〈珠算〉の珠が、穴があいていたか否かで疑われていたのであるが、以上の事実によって、〈珠算〉の珠が、穴のあいていたことに疑いを持つ必要はなくなったのである。(以上)

### 補注(鈴木)

1990年11月18日、山東省臨沂市で行われた、中国珠算史研究会第三次年会のとき、この地区の珠算協会の靖玉樹先生によって発表された論文である。氏は私が主宰する珠算史研究学会の中国会員である。

六項目について論述したものであるが、各論とも優れたものである。

第1編は、日本の研究とは別個に、盤走珠、珠走盤が算盤でないことを証明されたもので、奇しくも私の研究と同一の見解に到達した。

第2編は「数学通軌」に載っている算盤図に初定と断っていることに疑いを持ち、決して初めて制定されたものではないことを強調した論述である。

ネピアのロッドが算盤の前身ではないと論じた第3編、沈括の増成一法を増成法とすべきではないと断じられた第4編、さらに数珠の発明は中国人であること、「数術記遺」の珠算は五珠1個、1珠4個、その珠は、穴のあいた一、五珠色別の数珠が使われていたとする新しい見解の第5編も興味深いものである。

なお本論文は経営学科四年の章柏村君が訳したものを、多少修正したものであることを記し、同君に感謝したい。



## 中国珠算史の疑問を解明する(鈴木)

### 註(鈴木)

- (1) 大矢真一「五山文学とそろばん」(『珠算史研究』第4号1982年8月)。  
五山とは京都の禅宗の五大寺(天竜寺, 相国寺, 建仁寺, 東福寺, 万寿寺, 後に南禅寺)京の五山と, 鎌倉の禅宗の五大寺(建長寺, 円覚寺, 寿福寺, 浄智寺, 浄妙寺)鎌倉の五山の僧侶たちが, 中国から日本に来た僧侶とともに作った詩文集のこと。全集と新集でおよそ1万2千ページがある。
- (2) 華印椿氏編著『中国珠算史稿』中国財政経済出版社刊 1987年。  
A5版501ページ。1989年故人となられた。没年94歳。生前二度ほどお会いした。
- (3) 余寧曜主編(余介石教授の息子), 朱永茂, 王令九, 姜士賢, 張玉中, 高建基副主編『中国珠算大全』天津科学技術出版社刊 1990年 904ページ。姜士賢氏以外は全員珠算史研究学会の中国会員。
- (4) 程大位の算法統宗(1592年刊)の中の算学源流の章。  
この条の中に,  
“元豊紹興淳熙以来刊刻者多且以見聞者著之”  
とあって, この中に, 盤珠集と走盤集がある。元豊は1078~1085年, 紹興は1131~1162年, 淳熙は1174~1189年だから, 11世紀, 12世紀ごろに刊行された盤珠集, 走盤集は, 算盤書であったろうというのである。
- (5) 楊輝の詳解九章算法, 12巻, 1261年刊。
- (6) 指明算法 1439年刊本は現存しない。この書と同名の珠算書は清代に刊行されているが, 原本との関連は不明である。
- (7) 梅文鼎 清初の数学家 1663~1721。籌算二巻は1678年刊。
- (8) 沈括の夢溪筆談 1031~1095年杭州人。夢溪筆談26巻の外に補と続4巻がある。  
本来は随筆書だが, 内容は天文・数学, 物理, 化学, 工程技術など各方面の記載があるので新中国でも重視されている。
- (9) 下加の口訣に六帰一句, 七帰二句, 八帰三句, 九帰八句がある。は,  
六帰 六一下加四  
七帰 七一下加三 七二下加六  
八帰 八一下加二 八二下加四 八三下加六  
九帰 九一下加一 九二下加二 九三下加三 九四下加四 九五下加五 九六下加六 九七下加七 九八下加八  
をいう。
- (10) 五昇十進の数制, 日本では五進, 十進と云われている。そろばんの1珠5個が5珠1個に当り, 5珠1個1珠5個で上位の1珠に当るという数制を中国では五昇十進と呼んでいる。