

# ロシア算盤起源考(三)

鈴木 久 男

## 目 次

- (一) 四種類ある外国の算盤
- (二) ロシア算盤の概念
- (三) ロシア算盤の起源……その諸説(以上四九号)
- (四) ロシア算盤の起源考
  - 1 土砂算盤の改良か
  - 2 線算盤(サラミス)の改良か
  - 3 溝算盤の改良か
  - 4 モハメット人の算盤の改良か
  - 5 マヤ算盤の改良か
  - 6 線算盤(中世)の改良か(以上五〇号)
- (五) ロシア算盤の発生はいつか
  - (a) ロシア算盤の発生はいつか(以下本号)
  - 1 珠や梓などの形態から考える
  - 2 時代から考える(一三〜一六世紀)
  - 3 ロシアの貨幣制度、十進法から考える
  - 4 教育史から考える
  - 5 トルストイの考案ではない
  - 6 ロシア文字と数字から考える
  - 7 気にかかること
  - (六) 結 論

## (五) ロシア算盤の発生はいつか

ロシア算盤の発生時期について、「ソヴィエト大百科事典」によれば既に述べたように一六世紀であり、舟型勘定

器が原型であり、左右両側箱型で、紐または針金をとおし、珠は九ゝ十であった。

一七世紀終りごろ分数の列を廃止し、一八世紀はじめごろ箱型を分離した。

と述べている。

ジュプマンの「数学ものがたり」によればロシア算盤の初見はデンマークの神学者ベーデル、ヴァン、ハーヴェン一七四三年で、九珠であったという。

小林俊之の「ロシア算盤の原典の考察」は、

一四ゝ一五世紀の粘土製の算盤珠がモスクワ歴史博物館に現存している。

一七世紀末ゝ一八世紀はじめ、ピョートル大帝時代の算盤がエルミタージュ博物館に蔵されていることを記し、李宏全は一四世紀(ドミトリードンスコイ時代)に出現したと述べている。

筆者は粘土製の算盤は見なかったが、一七八六年と記された算盤と、そのころに作られたと思われる骨製の珠の算盤をモスクワの歴史博物館で見したので、一八世紀には四つ珠を備えたロシア算盤が存在していたことは確かめられたし、粘土製の算盤珠三個の存在から一四ゝ一五世紀にはそれが使用されていたことも肯定したい。

ただ、それがロシア人の独創によるものかどうかという点になると疑問が生ずるのである。以下いくつかの問題点を掲げて、その発生時期を推定したい。

# 1 珠や枠などの形態から考える

一九八三年八月下旬、珠算史研究学会の松本清、原田博、須藤昭男と私の四人は日ソ旅行社の主催するモスクワ、

レニングラードの観光に出かけ、お定りのコースから外れて国立歴史博物館やトルストイ博物館の見学に出かけ、前述のロシアの古算盤二丁とトルストイの考案になる算盤を実見した。

一七八六年の年号の記入のある算盤を見て、ロシア算盤のルーツは中国算盤ではないのか？

という強い印象を受けたのであった。珠の作り方、枠組みが中国算盤のそれとほとんど同じように感じられたからである。

それよりも古く感じられたロシア算盤の珠は骨製で、標準的なものではないように考えられた。粘土製の算盤珠は串刺しにされていて一四―一五世紀であるという。これは写真で拝見した。帰国後資料集めに取りかかり、どうやら先人の説に対し批判を加えることができたのである。ただし、主題の、発生はいつかとなるとまったくお手上げの状態である。そこで、考えられる点に的をしばって推論するのであるが、珠、枠などの形態から見る限り、中国算盤にその源流を求めてよいと考えた。

## 2 時代から考える

中国の算盤の前身はしばしばいろいろな著書で私が明らかにしているように「数術記遺」に記されている「珠算」である。著者は徐岳（二世紀）で、この本に注釈をつけた北周の甄鸞（六世紀）以来、五珠と一珠は色別され、珠は串刺しかまたは置かれ、一桁に、五珠一個と一珠四個が入って、その珠が上下するか、入れたり取ったりすることによって数が示され、加減乗除の計算が行なわれたことが明らかになっている。

はじめはローマの溝算盤と、中国の算盤とに関連があり、中国の算盤はローマの溝算盤の改良であると信じていた

私だが、今はその説を採っていない。

① 中国の算盤らしい図が宋の張昞の「清明上河図」に描かれており、算盤か錢板かについて中国でも議論がなされたが、今では算盤であろうという説が有力になっている。この絵は現在の開封市で、当時の北宋の都であったところから、製作年代が一〇一年以前であることは確かである。開封に近い鉅鹿城から出土した(一一〇八年、大觀二年の洪水により没した城)算盤珠が北京歴史博物館にあり、その珠の大きさは現在の珠の大きさと一致するという。

現在中国で使用されている算盤(五珠二個、一珠五個)の図は「魁本対相四言雜字」(一三七一年)に載っており、この以前にかなり使用されていたことは確実である。②

ロシア算盤と中国算盤との接点の可能性は明代(一三六八年)以降と考えればよいのではなからうか。

明は一三六八年から一六四四年、清はその後一九一一年まで続く。

よく知られているように、このころの中央アジアはチムール朝が栄えていた。

モンゴル族にテムジンがでてモンゴリアを統一し、帝国をたてて(一二〇六年、チンギス汗(在位一二二七年まで)と称し、中央アジアのホラズムと西夏を征服して東西貿易路を押さえ、彼の死後、後継者によって、さらに西アジアのアッパース朝(イスラム)をも滅ぼし、空前絶後の大帝國を建設した。モンゴル帝國は広大な領土を征服にあたった王族の領地とし、三男のオゴタイにオゴタイ汗國を、次男のチャガタイにチャガタイ汗國を、孫にイル汗國を、長男にキプチャク汗國と四つの汗國に分け、与え、モンゴル本土と中国農耕地帯を押さえる皇帝(大汗)のもとに、ゆるやかに結合させた。第五代のフビライ汗が即位すると、イル汗國以外の三汗國が反対したので、帝國は分裂した。フビライは國号を元と称し、大都(北京)を中心としてモンゴリアと中國を治めたが、やがてオゴタイ汗國は一四世

紀のはじめに滅び、他の汗国はその後イスラム国家として独自の歩みをはじめたのである。

元は中国を支配するにあたって、征服民族としてのモンゴル人を最上位とし、西域出身者を色目人<sup>しきもく</sup>として第二位におき、華北の住民を漢人として第三位に、江南の住民を南人として最下位におくという、徹底した身分差別政策をとったので、高級官吏への途をとざされた中国知識人の不満を買った。

チンギス汗は征服に当って徹底的に都市を破壊し、住民を虐殺した。チンギスの死後、三男のオゴタイ汗も、長兄の子バトウを総司令官としてロシアを直撃した。一二三六年、リヤザン公国の首都は攻め落され、当時一都市にすぎなかったモスクワも灰燼に帰し、ウラジーミル、ロフトフ、トヴェーリ、ロゼリ斯克などの諸都市が、一二三九年の第二回の遠征では南ロシア最大の美市キーエフも陥落した。ただイル汗国と元朝とは友好関係にあったから東西の交通（シルクロード）は活発になり、一四世紀ごろまで、モンゴル人によるユーラシア支配はつづき、中央アジア一帯に大きな文化交流の流れは見られたのである。

イスラム天文学の東方への伝来、マルコポーロの東方への旅（一二七一―九六）などは陸路で行なわれた。

チンギスの次男がチャガタイ汗国を（中央アジアの大部分）を支配してきたのだが、一四世紀になるとバミール高原をはさんで東西に分裂する（一二三二）。こんなときに表われたのが東チャガタイのチムール（在位一二四六―一六三）であった。彼はチンギスの家系に属する女性（西チャガタイの汗の娘）を妻とすることによって婿の称号を得、モンゴルの血につながるが、生涯汗を名乗ることなく將軍の立場を貫ぬいた。

四方の外征に乗り出し、イル汗（今のアフガニスタン、イラン）、ついでキプチャク汗（ロシア）を撃破し、インドにも遠征し、西にアンカラ（トルコの首都）の北郊でオスマン・トルコ軍を破り、一四〇三年サマルカンドに凱旋

し、翌年明への大遠征を企てシル河を渡ったのだが、熱病にかかって病没した。

四十年に近い征服戦争の結果、かつてのモンゴル帝国のうちの西方の三汗国の領土を完全に手中に収め、強大な中央アジアの帝国をつくったのである。戦略は大胆かつ残酷なものであった。<sup>③</sup>が、チンギスと違って、抵抗を示さぬ都市に対しては、その市民たちから生命保証金のとりたてで満足し、破壊、略奪はしなかった。内陸のアジア一帯に武威をふるったが熱心にイスラム教を信奉した。こよなくサマルカンドを愛し、多くの建物をつくり、トルコ、イスラムの文化を開化させた。王宮をはじめ、モスク(寺院)やメドレッセ(学校)がつぎつぎに建立され、バザール(市場)も大きく拡張させた。

チムール軍の編成も面白い。十人隊から一万人隊に至る游牧民古来の十進法による軍事組織によっていた。

チムール没後は一時動揺したが、彼の第四子シャルフ(一四四七没)によって統合され、その長男ウルグ・ベクをサマルカンドに送り、自身はヘラートに留ってチムール朝の最盛期を現出した。二人とも賢君で、父祖の残した多くの文化をますます開花させた。東の明朝、西のオスマン帝国と長く友好関係をむすび東西の交易は盛んに行なわれた。チムールはトルコ、モンゴル、ペルシャの三か国語に通じ、学者の意見を重んじ、建築などに自ら一見識をもっていたと伝えられる。ウルグ・ベクは学者であり、サマルカンドに壮大な天文台を建設し、王廷に多くの学者や、芸術家を集め、多くの華麗な建物を建てた。

モスクワ大公国のイワン三世(在位一四六二―一五〇五)が、一五世紀末、モンゴルの支配をくつがえし、国内の統一をおし進めた。彼は一五世紀半ばに滅亡したビザンティン帝国の後継者をもって任じ、ツァーリ(皇帝)の称号

をはじめて用い、ギリシア正教の擁護者として貴族をおさえ、農民の農奴化をすすめ強固な専政君主の地位を確立した。

孫のイワン四世（雷帝と呼ばれる、在位一五三三―一五四）のとき、その権力は著しく強化され、領土も拡大し、イエルマーク（一五八四没）という名のコサックの冒険家によるシベリア征服が開始されたのであった。

大分長くなってしまったが、算盤、線算盤の行なわれていた時代、特にそれぞれ全盛時代のころの中国、中央アジア、ロシアの情況がどうであったのかを知るために記してみた。

チンギスは破壊し、チムールが建設したと歴史家はいう。チンギスのころに、中国の算盤がロシアに渡ったとは考えられない。モンゴルによる支配（一般住民に、人頭税のほか、関税、<sup>すき</sup>靼税、駅通、荷車、戦士へ従軍の義務）馬糧提供をさせた）しかも、諸公国では諸侯がしばしば汗の宮廷に出かけ服従の誓いをたて、貢物を納め、領地の争いについても汗の裁決を受けなければならないという屈辱的な従属関係におかれていた、一三世紀末には代官（汗が駐在させた）こそ取りやめになったが、代わりに諸公が自分の徴税吏を使って集め、それを汗に送り届けていた、という。

こんな時代に中国の算盤がロシアに伝えられたとは思えないのである。

単なる想像として記すことは不本意ではあるが、時代的に、その交流から考えるとそのように考えられるのである。

### 3 ロシアの貨幣制度、十進法から考える

ロシアにルーヴルが現われてからロシア算盤が発生したのだという仮説がある。また十進法の採用後ロシア算盤が

できたという説もあるからここで取り上げることにする。

この国の貨幣の原始形態は家畜と毛皮であった。家畜と貂皮てん(貂の毛皮)は一〇世紀―一世紀のみでなく、一二―一三世紀においても商業における価値の基本的な担い手であり測定器であった。……商品交換の際の計算がそれによって行われ、貢納がそれによって納められ、罰金もそれによって徴せられたという。<sup>⑤</sup>

一匹の毛皮全体「貂皮」をグリーヴナと呼び、これが最古の時代に商業計算上の主要な貨幣単位で、後には「四分の二貂皮」「リス」などの形において一層小さな単位が現われた。

グリーヴナの半分を表わす名称として生れたのが「ルーヴル」で、一三世紀、ノヴゴロドに起ったもので、約二〇〇グラムの銀塊で支払いおよび目方を表わす単位として用いられた。金属流通の当初は、地金の重量による利用として行なわれはじめ、一三世紀、地金の秤量貨幣として毛皮貨幣としての「貂皮」と競争した。

一方「大百科辞典」<sup>⑥</sup>によると、

“古代ロシア貨幣は一〇―一世紀に鑄造されていたが、これはウラジミール時代に、外国貿易の影響下にはじめて現われ、銀貨と金貨が鑄造されはじめたのである。しかしそれは国内的には流通しなかった。”とある。

のちに、モンゴル、タタール族の影響下に、彼らの貨幣制度から直接に独立した貨幣制度と金属貨幣単位が発生した。タタールの「デニガ」からその三分の二に当たるロシアのデニガが鑄造されはじめたのである。その後タタールの征服によって鑄造は中止された。

とも述べている。

前書と後書の間に若干の差があるが、今は問題にしないでおく。



グリーンヴァに代ってルーヴルが計算単位となり、それから二一六の小さなロシア「デニガ」が鑄造されたという。

ルーヴルが中央ロシアの諸公国に取り入れられたのは一四世紀で、ルーヴルとして二分されたグリーンヴァはポルティナと呼ばれ、それがモスクワ公国の最初のルーヴルとなった。

一四世紀の後半になって、ロシア貨幣の鑄造が再開された。目方の単位としての機能は失われ、貨幣単位としての機能するようになった。

ロシア国家統一貨幣制度が制定されたのは一五三四年（イワン四世のもと）である。

ルーヴルは貨幣単位となり、

一ルーヴル＝一〇〇コペイカ＝二〇〇デニガ＝四〇〇ポルシカ

半コペイカ＝一デニガ

半デニガ＝一ポルシカ（ $\frac{1}{4}$ コペイカ）

となった。新貨幣の軽小化が行なわれ、改革前の一グリーンヴァの銀から二・六ルーヴルが鑄造されたが、改革後は三ルーヴルとなった。

一八世紀のはじめ（一七〇四年）ピョートル一世のときに貨幣制度が改革された。ルーヴルはロシアの十進法貨幣制度として最終的に確立されたのである。

ルーヴル金貨は一七五六、一七七九年に、

ルーヴル銅貨は一七七〇～七一年に、

ルーヴル銀貨とルーヴル兌換紙幣は一七六九—一八四九年まで併用された。

ルーヴル紙幣は一八四一年から流通しはじめた。

一八九七年、金の通貨単本位制が導入され、ルーヴルは金本位制に轉換された。

一八九九年、半ルーヴル、 $\frac{1}{4}$ ルーヴルの銀貨、半コペイカ、 $\frac{1}{4}$ コペイカの銅貨が発行された。

最初のソビエト、ルーヴルは一九一九年政府発行の兌換紙幣で、一九二一年にロシア共和国において最初のルーヴル銀貨が鑄造された。

以上がルーヴルの歴史である。

現在、紙幣は一、三、五、一〇、二五、五〇、一〇〇ルーヴルが、硬貨は一、二、三、五、一〇、一五、二〇、五〇コペイカとルーヴルが使われている。

ロシア算盤との関連で注目したいのは一五三四年の国家統一貨幣制度制定である。イワン四世（雷帝と呼ばれた）のときで、

一コペイカが二デニガ

一デニガが二ポルシカ

の関係である。つまり、

一ポルシカは四分の一コペイカに当る。

一ルーヴルの単位の下にコペイカ、ポルシカの単位があり、前掲のように

一ルーヴル $\parallel$ 一〇〇コペイカ $\parallel$ 二〇〇デニガ $\parallel$ 四〇〇ポルシカ

の関係が生ずると、一ルーヴルを表わすロシア算盤の珠の下に四個を並べた方が都合がよいし、コペイカの珠の下に四個を並べておいた方がよい。こうすると、

ルーヴルの下の一株は二五コペイカ

コペイカの下の一株は二五デニガとなる。

ルーヴルの下に四つ珠、コペイカの下に四つ珠を置くことが理由づけられる。

ただ、一コペイカが二デニガ、一デニガが二ポルーシカの関係が十進法でない。コペイカ以下が二倍、二倍となるのである。これは二進法で、四ポルーシカが一コペイカに当る。下から一、二、四（上から下へ向った珠で表わすと四、二、一）の関係になる。

ルーヴルの単位からロシア算盤を作ると、

一つの珠の位 単	珠の数
ルーヴル	10珠
$\frac{1}{4}$ ルーヴル	4珠
10コペイカ	10珠
コペイカ	10珠
2デニガ	5珠
デニガ	2珠
ポルーシカ	2珠

のような形とならざるを得ないだろう。

コペイカ以下のデニガとポルーシカを使わなければ下の5珠2珠2珠の三つは不要となつて、現在のロシア算盤と同じになる。

さらに、デニガの単位を無くして、コペイカの下がポルーシカとなると、

一つの珠の単位	珠の珠
ルーヴル	10珠
$\frac{1}{4}$ ルーヴル	4珠
10コペイカ	10珠
1コペイカ	10珠
$\frac{1}{4}$ コペイカ ( $\frac{1}{2}$ デニガ)	4珠
1ポルーシカ	10珠

のような形になる。

( $\frac{1}{4}$ コペイカは $\frac{1}{2}$ デニガ、つまり一ポルーシカ)

つまり四珠が二つついたロシア算盤になる。

現在のロシア算盤は

下から上にかけて10珠、10珠、10珠、4珠、10珠か

10珠、10珠、4珠となっている。

...	...
10	10
10	4
4	10
10	10
10	10

このような考え方は、十進法貨幣制度に改革された一七〇四年以降にロシア算盤が発生したという説にとっては誠に都合のよい説明と云わざるを得ない。

貨幣制度とロシア算盤とを関連づけるとそのような結論が導き出すことができるのであるが、そうとばかりは云えないことがある。それはルーヴルには目方の単位としての機能があったからである。

前にも述べたように、目方の単位としてのルーヴルは一三世紀ノヴゴロドに起っており、約二〇〇グラムの銀塊で支払いおよび目方を表わす単位として用いられたという。グリーヴナに代って計算単位となった一四世紀、その後ロシア貨幣の鑄造が再開されたとき目方の単位としての機能が失なわれたのである。

以上の観点から、ロシアの貨幣制度、十進法からだけではロシア算盤の発生を断定することはできないのである。

#### 4 教育史から考える

学校のはじめを、子供を集めて教育することにおくとすれば、ロシアにおける学校のはじまりはキエフの大公ウラジーミル（九七八―一〇一五）の時代に求められよう。

“身分高き人びとの中から子供たちをつれ来って書物の勉強をなさしめた”

と、一一世紀のはじめごろキエフの修道僧たちによって書きつがれた「原初年代記」に記されているという。<sup>⑦</sup>さらに、

つぎの大公ヤロスラフ公（一〇一九―一五四）は、一〇二八年、ノヴゴロドにきて、

“長老や司祭たちの子ども三〇〇人を集め、書物を教えた”

とされている。詳しいことはわからないが、これら「書物を教える」ことが、ルーシの学校の始まりとみることができる。と年代記は述べている。さらに同書は、

“一二世紀のキエフ時代から、子供たちに自分の家や相手の家で、お金を取って読み書きやお祈りを教える「読み書き師匠」が表われていた。一三世紀から一五世紀にかけて、このような現象はかなり広がったらしい。さし絵など

から見て、一人の師匠が教える子どもの数も八―十二人となり、当時としては普通の学校といえるものも現われている。師匠になったのは、下級の僧侶や世俗の人たちで、かれらは仕事のかたわら教えたり、あるいは本業にしているものもいた。中には、文法など程度の高いものを教える師匠もいたらしい。子供は普通七歳から学び始めたが、中には、青年や大人になってから学び始めるものもいた。という。<sup>⑧</sup>

初等教育の組織化が行なわれたのはピョートルのころで、同書ではつぎのように述べている。

“ロシアには、ピョートル以前、読み書きのできる人間はきわめて少数であった。貴族の多くは文盲で、僧侶さえ大部分が読み書きを満足にできないという状態であった。

スラヴ・ギリシア・ラテン、アカデミアは、一六九七年に入学者九九人のうち二三人が読み書きができないため、彼らのため初等教育の「スラヴ・ロシア語学校」を作らなければならなかったほどであったという。<sup>⑨</sup>

ピョートルは、全国的な規模で、貴族と官吏のための初等学校網を作ること計画し、一七一四年につぎのような勅令を発した。

“すべての県に、小地主を除いて、貴族、官吏、書記とその次席の、一〇歳から一五歳までの子供に、算数と幾何学の若干の部分を教えること、そしてこのために数学学校（一七〇一年設立）の生徒を数人ずつ、各県の主教の許に派遣すること”

この勅令にもとづいて五〇人が選出され、四五の都市に派遣された。学校は「計算学校」と呼ばれ、算数と幾何学の初歩の他に、読み書きと地理が教えられた。学校には、貴族と官吏の子弟以外に、僧侶、商人、兵士などの子弟も引き入れられたという。<sup>⑩</sup>

ピョートルは、貴族や官吏の子弟は、いづれ一五歳になると国家に勤務するのだから、彼らの義務教育を確立しようと考えたのである。この意味では、計数学校設立の勅令は、ロシアで最初の義務教育令であった。

計数学校は一七一六年から設立されはじめ、四二校が存在した。しかし一七二六年まで活動した学校は二五校、この学校で二、〇五一人が学んだのに、一、五四四人は種々な理由で学校を離れ、五〇七人が学習を続け、全課程の終了者は三〇二人にすぎなかったという。<sup>⑪</sup>

ロシア語学校は一七一九年ペテルブルグの海軍工廠に設立された。これは一七一七年の勅令「大工、船乗り、鍛冶工、その他、登録済の職工に読み書きを教えること」に従って作られたもので、一七三〇年には船乗りと職工の義務教育が行なわれた。読み方と書き方に約四年、算数と幾何学に約二年、約六年が修学年限であった。

このような制度を経て、ロシア帝国国民学校令が提出され、エカテリーナ二世が認可したのがロシア最初の国民学校令で、一七八六年のことであった。

「ロシア、ソビエト教育史」一二四頁の統計を表にして示すと、

年	学校数	教師	生徒
一七八六年	一六五	三九五	一一、〇八八
一八〇〇年	三一五	七九九	一九、九一五
備考	一七九〇年代のロシアの人口は二、六〇〇万人		

で、全く微々たるものであったという。

これは国民学校が都市にしか存在せず、農奴農民が都市に出て学校に入ることはほとんど稀で、政府の財政援助も

なく、義務教育化されなかったこと、教師数の不足などに原因があったという。

算数教育の歴史について調べることはできなかったが、まずピョートルの計算学校が一八世紀のはじめで、それ以前の前塾形式の教育機関で教えられた計算技術は、たぶん指計算の域を出なかったのではないか、と思えるのである。

## 6 トルストイの考案ではない

突然こんなタイトルが出てくると驚くことであろう。

トルストイ(一八二八—一九一〇)はいまさら改めていうまでもなく「戦争と平和」(一八六九刊)や「アンナ・カレーニナ」(一八七五—七八)などの作品を通じて世界に知られたロシアの代表作家の一人である。そのトルストイがロシア算盤を考案したというのである。中村幸造の説がこれで、

“ロシア算盤はロシアの文豪トルストイが学校で数学を教えるために考案したもので、現在もソ連各地で使用されている。”<sup>⑫</sup>

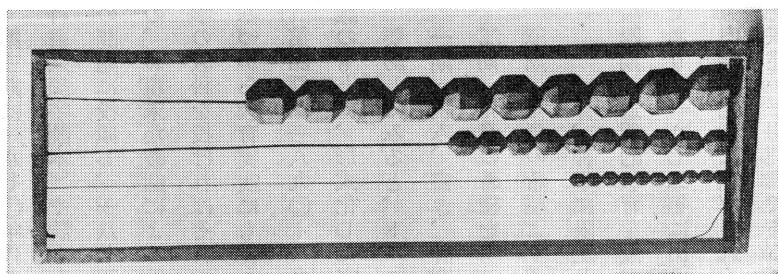
と述べている。

前にも述べているように、フランスのボンプレーがナポレオン戦争の時代に捕虜として入獄中にロシア算盤を覚えたのだから、時代錯誤であることは明らかである。問題にしないで良いのだが、誤まった原因があると思われるので特に述べてみたい。

つぎの写真をご覧願いたい。これがトルストイが自ら考案し、自ら学校で指導したロシア算盤である。

写真では、大、中、小の三とおりの珠が、左右に張られた線に串刺しにされており、その珠も八角形という特殊な





トルストイが考案した算盤、一番下の桁にも珠があったのだろう。

約26cm×80cm、珠は八角形。下から約1.5、3.5、5cm

解説に曰く“このショティは特別の注文によって、ヤースナヤ、ポリヤーナの町にある学校のために作らせたものです”と。

ものである。一番下にも張りつめられた線の切れた跡(右)と止め(左)があるから、はじめは線が四本のものが作られたものである。

トルストイ博物館に展示されており、写真とは逆に小さい珠が上で、大きな珠が下になっていた。これは誤りであろう。

トルストイが教育者であったことは今まで全く知らなかった。が、「世界教育史大系15、ロシア、ソビエト教育史1」によると、生涯にわたった彼の教育活動はほぼ四つの時期に区分できるといふ。それによれば、

第一期(一八五九―六一年)、自分の領地ヤースナヤ、ポリヤーナで農民の子弟のために彼は学校を開設した(一八五九)。六一年までに彼の尽力によってクラヴェンスキー郡には一五校が開設されたといふ。ヨーロッパへ教育事業の研究、視察にも出かけている。

第二期は一八六一年―六二年で、六一年の春、農奴開放令の出た祖国に帰って、特権階級による教育の独占、学校がロシア農民に真に必要な教育を授けていないと批判して、雑誌「ヤースナヤ、ポリヤーナ」を刊行し、自由教育の論を展開した。しかし六二年、ヤースナヤ、ポリヤーナ学校は革命運動とのつながりで嫌疑をうけ、憲兵隊の搜索が行なわれ、挫折を余儀なくされる。

第三期は一八七〇年代で、一時文学活動に没頭したのち、六九年から教育問題に力を注ぎはじめる。七二年には教科書(綴字読本)や読本よみほんを発刊し、別に算術教科書も作成し、この時期に彼は読み書きの方法を始めとする初等教育の問題に没頭し、一八七四年には「国民教育論」を書き、現実的な立場から学校教育の問題を論じ、お粗末な学校での、お粗末な教師による教育もやむを得ないとし、農民が現実に必要なとしているロシア語、教会、スラヴ語、計算、神学の教科を授ければそれで十分であり、他は一切不要であると断定した。再興したヤースナヤ、ポリヤーナ学校で、みづから教育実践にも従事している。

第四期は一八九〇～一九〇〇年代で、原始キリスト教の精神による宗教的・道徳的な教育こそ最重要なものとの認識のもとに、形式化した宗教儀式を拒否し、訓育と学習との分離を否定し、児童への訓育の必要性を説いた。

要約してみると、トルストイの学習指導に対する考え方は、

一期 読み、書き、計算のほか神学をその内容として確定した。

二期 児童の希望をもちこんで、一期の内容を中心として一〇を超す教科を導入した。

三期 児童の希望より、農民の要望をふまえる形で、かつ実現可能性という観点から、ロシア語、教会スラヴ語、計算、神学に限定した。

四期 道徳的教育を最重要としての位置づけを行った。

であり、一八七二年に出版した教科書は、

内容が児童に理解されるものであり、かつ興味深いこと。

叙述が平明簡潔であること、そして強い印象を与えるような自然の現実から材料をとってくる必要がある。

との方針のもとにみづから書いたものであった。彼はさらにこの本を二回ほど書き直し、一八七五年にも出しているが、当時もとても好評を博し、三〇版を超したという。<sup>⑬</sup>

トルストイの算盤はいつごろ作られたかを考えるために一―四期を概略紹介したのだが、モスクワに同行した松本清は「ロシアそろばん」<sup>⑭</sup>「ショテイのルーツをたずねて」で、

三期（一八七五年以前）、想像が許されるならば二期（一八六一、二年）としたいといっている。

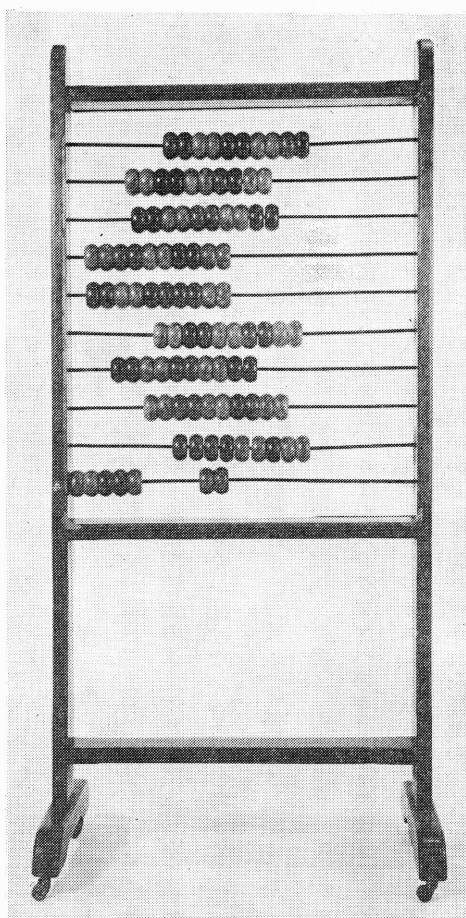
私は三期を想定したい。この時代にはロシア算盤は現実には存在していた。縦型で多桁のロシア算盤を、横型のものに改良し、教育的配慮のもとに、十進数だけを扱う貨幣、数の計算のために一から九九九までを扱うものとし、小さな珠の一〇個が、上の桁の珠一個に相当することを教えるために、小↓大の珠としたものであろう、ただ、なぜ八角形にしたのかについては皆目わからない。

ついでながら、イギリスの女王ヴィクトリア時代（一八三七―一九〇一年）に、育児室で子供たちが数の数え方を習うときに使われたそろばんというのがある。山崎与右衛門博士の遺品整理中にみつかった写真で、次頁に掲げておくが、どこから入手されたのか、どんな本の中にあつたものか聞けなかったが参考までに掲げておく。

## 6 ロシア文字と数字から考える

スラヴ人のための文字を最初につくったのは、ルーシ（ロシア）へのキリスト教伝来の一〇〇年ほど前、マケドニア出身のギリシア人宣教師キリロス（八二七―六九）とメソジ奥斯（―八八五）の兄弟だったといわれている。

キリロス以前にロシア文字があつたのではないかという説や、かれら兄弟のつくった文字が現在のロシア文字の原



女王ヴィクトリア時代<イギリス, 1837~>に、育児室で子供たちが数の教え方を習うときに使われたそろばんの典型的な例<山崎与右衛門博士蔵写真>

形であるキリール文字であったか、もっと奇妙な形をした文字であったか、などの異論もあるそうだが、キリロスタちはスラヴ人の間にキリスト教を布教するためにスラヴ文字を考えたのである。

兄弟たちによって、キリール文字が作られたとき、数字もまたギリシア数字にならって作られた。もともと、ギリシアの数字には二種類があった、ともにその起源ははっきりしないが、前四、五世紀以前にはあった。

前にも触れたが、一つはヘロディアノス（またはアッティカ）方式で

一	1
十	△
百	H
千	X
万	M
五	∩
千	⊗
五	⊕
千	⊗
五	⊕

と表わすものであつた。

一九八五は

	X	F	H	H	H	H	H	H	E	A	A	A	r
一千	五	四	百	一	百	一	百	一	十	一	一	一	五
	{ 九						{ 十						
千													

と表わすものであり、もう一つは、

アルファベット方式で、

と表わすものであった。

$A(\alpha), B(\beta), \Gamma(\gamma), \Delta(\delta), E(\epsilon), [(\zeta), Z(\zeta), H(\eta), \Theta(\theta)$   
 一 二 三 四 五 六 七 八 九

カッコ内は小文字

$I(\iota), K(\kappa), A(\lambda), M(\mu), N(\nu), \Xi(\xi), O(o), \Pi(\pi), \circ(o)$   
 十 二十 三十 四十 五十 六十 七十 八十 九十

$P(\rho), \Sigma(\sigma), T(\tau), \Upsilon(\upsilon), \Phi(\phi), X(\chi), \Psi(\psi), \Omega(\omega), \aleph(\aleph)$   
 百 二百 三百 四百 五百 六百 七百 八百 九百

$A(\alpha), B(\beta), \Gamma(\gamma), \Delta(\delta), E(\epsilon), [(\zeta), Z(\zeta), H(\eta), \Theta(\theta)$   
 千 二千 三千 四千 五千 六千 七千 八千 九千

一〜九にそれぞれ ( ) がついて一千〜九千になる。

このアルファベット式のギリシア数字がキリール数字に採用されたのである。

アルファベット式の数字は、ギリシア文字のアルファベットの上に線を引いて用いられる、例えば  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  のごとくである。キリール数字も同じである。

キリール文字の使用は、白樺文書の中にも見出される。

白樺文書というのは、一九五一年からノヴゴロドで発掘が行われ、六四年までに四〇〇枚以上の文字を書きつけた白樺の樹皮が発見され、その古いものは一世紀、新しいものでも一六世紀、大体が一四世紀のもので、その文書には封建的な義務の目録、農業に関する報告、借金 of 証文などの実務的記録が主で、大部分は個人的な手紙であったというが、この中に、数の練習に使われたものがあつたという。

“数を表わす文字はアルファベットの一部を用いており、最初は一桁の数、ついで十、百千、万位の数が、一桁の数一、二、三、四を示す文字に丸印をつけて表わされており、別の文書では算数の練習も見られる。計算は最初、指を使って行い、ついで前記の文字を使ってなされている”。

と記されている。<sup>⑮</sup>

アルファベット式ギリシア数字<sup>⑯</sup>、つまりキリール数字は完全十進法で、ヘロディアノス（アッティカ）方式の、五の概念を含んだ十進法とは異なっている。キリール数字の一桁の数に丸をつけて十、百、千位を表わす方法が行なわれていたことを白樺文書は示しているわけだが、このギリシア数字の十進法が、ロシア算盤産生の要件になったのであろう。従つて一桁に珠を一〇個つけるよりも、九個つける方が数字との関連において都合良かった。

さらに、九珠の方が歴史的に古かった。

と考えることもできるのである。

## 7 気にかかること

いろいろ考えてきたが、もうそろそろ結論を出さなければならない時期にきている。だがどうも解決できない気がかりな事実が四つもあるのである。

その一つはテヘラン（イランの首都）の歴史博物館にロシア算盤が置いてあるということを知ったのだが実見していないことである。閲覧不能（開館していない）とも聞いているが、それがどんなものか気がかりである。

もう一つは、一四世紀―一五世紀ごろの粘土製のロシア算盤の珠がモスクワ歴史博物館にあることを教えられたのだが実見していないこと。特に粘土製ということが気にかかるのである。粘土と粘土板との関連づけなどを考えると、メソポタミヤに発生したのではないかと自然に頭に浮んでくるのである。

三つ目はソビエト百科辞典にあった舟型勘定器の記載であり、スパスキー、イ、ゲの「数学史研究」第五巻の中の「ロシア算盤の発生と歴史」一九五二年の論文の未見であり、

四つ目はアトス国（ギリシアの北のはづれ、エーゲ海に突き出た半島の小国）で、内務省官房長官の秘書が、ロシア算盤（中型）を日本のそばんのように横に置いて（縦長の使い方ではなくて）左右に計算している写真を見ているからである。取材は飯塚一（ボン大学医学部助教授）で「アトス探訪記」として六頁に及ぶ紹介をしている。<sup>⑮</sup>

以上の四つが解明されれば、正しい結論が導き出されるのだが、いつになつたらわかるのかその時期すら掴めない。それに、もう三回にもわたる論文掲載で、他の先生にも迷惑をかけるであらうとの考えのもとに、一応疑問点と



して残しておいて結論に入ろうと思う。

## 注

- ① この図の算盤らしいものには五珠と一珠を区別する梁が描かれていないからである。
- ② 『魁本対相四言雑字』について」と題する筆者の論文は「珠算史研究」第二号、一九八一年八月参照。珠算史研究学会発行。
- ③ 一三九八年デリーでは十万人、一四〇一年のバクダードでは二万人を殺し、頭蓋骨の山を築いたという。チムールは鉄を意味するトルコ語、モンゴル語。
- ④ 天文学、数学では一流の学者であった。
- ⑤ リンチェンコ著 東健太郎訳「ロシア経済史」上巻 一九四〇年十一月、慶応書房。
- ⑥ 「ソ連百科辞典」、モスクワ、一九七六年。
- ⑦ 世界教育史大系15「ロシア、ソビエト教育史」講談社。一三頁。一九七六年十一月。
- ⑧ 前掲書、二二頁。
- ⑨ 前掲書、三八頁。
- ⑩ 前掲書、五九頁。
- ⑪ 前掲書、六〇頁。
- ⑫ 福井工業大学研究紀要 第八号 一九七八年、氏は文学と経済学の二つの学位を持っている。
- ⑬ 世界教育史大系15「ロシア、ソビエト教育史」一九七六年十一月、講談社。二二一―二三〇頁。
- ⑭ 「月刊珠算界」、三六〇号 一九八四年三月。
- ⑮ 前掲「ロシア、ソビエト教育史」二〇頁。
- ⑯ ゴート人もまたアルファベット数字を使用している。これも大部分がギリシア起源で、四世紀には使われていた。
- ⑰ 約一一〇〇年前「童貞の国」として独立以来、一、〇〇〇人ほどの修道僧と寺男だけが住んでいる女人禁制の国だという。
- ⑱ 一九八〇年九月二一日付「サンデー毎日」。

## 六 結 論

結論に入る直前に、新に三つの資料が見つかった。一つはロシア人のものであり、他の二つは十九世紀のはじめの日本人の記録である。

興味ある文献だからつぎに記しておく。

(1) 大槻玄澤「環海異聞」巻之八 言語第二十二 器材に図とともに記されている。<sup>①</sup>

十露盤 シツカヤウ 我邦の物と、縦横の違ひあり。縦に置き、玉を横に左へはぢくなり、玉は十づつ、第四段は四ツ玉なり、桁の数十二あり。

と記されている。<sup>②</sup>日本のそろばんが横に置くのに、縦に置いているのを不思議に思い、珠も一桁に十個あり、右から左へ弾いている様子に感心し、下から四つ目に四つ珠があったのでこれを記すとともに全体が十二桁であったことを述べたもので、優れた観察と云えよう。著者大槻玄澤は江戸蘭学の泰斗であり、大槻文彦博士の祖父に当る。

この書は巻首序例一卷ともで十六巻、図一一五、寛政五年（一七九三年）から文化二年（一八〇五）まで十三年もかかった著書である。寛政五年、石巻出帆後難風に逢い、数か月漂流以来ロシアにあって八か年在滞した船員からの聞書である。

(2) 小山田与清「松屋筆記」<sup>まつや</sup>巻七十六 算学珠盤の項に、

徳内（最上）曰。天明五年（一七八五年）蝦夷にて西洋人の算盤を見しに、其体皇国の製よりも左右短く、天地広

し、中隔の横木なく、天上の五珠もなし。但、珠十を貫たるのみにて、其珠もイラタカにはあらず、常の念珠のさまじたり。これを左の手にて、縦さまに持て、右手にて横さまに撥くゆえいと不便也。異人皇国の算術の横に撥く捷徑を見て、こよなく驚嘆せるよし語れり。然ては珠盤西洋より伝われる物にはあらじ。

と記している。著者が、最上徳内から聞いたことを述べたもので、松屋筆記は著者が、文化二年（一八一五）ごろから弘化二年（一八四五）ごろまでかかつて記したものである。

二つの史料とも記事が正確で、早期の文献として貴重なものである。

(3) ロシア人のそれはジエプマンのもので、中国語に訳された「数学故事」である。<sup>④</sup>  
前にも引用したから詳しくは述べないが、俄羅斯算盤<sup>ロシアそろばん</sup>の項目がある。

a ロシア人の発明であること。

b ロシアで歴史上有名な商工業者ストロガンノが中国からシベリアに伝えたという説は誤りである。

c カラムジンの「ロシア国家の歴史」をはじめとしてその他の教科書に、東方から伝えられたとあるのは非常に残念なことである。

d ロシア算盤は純粹十進制の計算法を基礎としているから、中国や日本の算盤のように五進位制計算法を採用しているものとは異なる。

e ロシアの十進制貨幣制度は他のいべれの国よりも優先する。一七〇四年に改められており、アメリカより百年も前だ。

f スミスがトルコで *Coulba*、アルメニアで *Choreb* と称すると述べているが、*Choreb* という言葉はトルコ語

で、Coulba がアルメニア語であり、どちらも“長い靴下”と解釈できるから信用できない。というものである。

さて結論に入ることにするが、簡単な年表を用意したから眺めてほしい。その上でつぎの二つの仮説を考えて頂きたいのである。

年 表

世紀	年代	関 連 事 項	政治関係のできごと、ほか
九		ロシア文字、数字(アルファベット)式採用	七〇五〜九〇七 唐朝(中国)
一〇			九六〇—一二七九 宋朝(一二七九南宋、 一〇一七—一二七九北宋)
一一			
一二	一一〇八	中国、河北省鉅鹿県で黄河氾濫時の算盤珠が出土された。	一二〇六—一二二七 チンギス汗活躍
一三	一二〇六	ルーヴル(支払い、目方の単位として)ノヴゴロドに起る。	一二三六 モスクワ灰燼に帰す
			一二三九 キエフ陥落
			一二七一—一二九六 マルコポーロ東方へ旅する
一四	一三二〇	現存最古の中国算盤図(乾坤一担図)。 ルーヴルが中央アジアの諸公国に取入れられる。	

一五	一三七一	中国に算盤図〈対相四言〉 粘土製ロシアそろばんの珠が現存（モスクワ歴史博）	一三六八	元朝（中国）
	一四九七	線そろばんの図が残っている。	一四〇三	チムール、サマルカンドに 凱旋する。
一六	一五三四	一五一四、一五三〇年の本に線そろばんの図がある。 ロシア国家統一貨幣制度制定	一四六二	イワン三世国内統一、ギリ シア正教採用
		一五四二、一五五八、一五九一年の本に線そろばんの 図	一五〇五	イワン四世
一七		舟型勘定器へロシアそろばんの前身 舟型勘定器から分数の列廃止	一五八四	
	一六八九	ネルチンスク条約へロシア、清朝と通商はじまる ロシア算盤現存へエルミタージュ博	一六八二	ピョートル大帝
一八	一七〇四	舟型勘定器から分数の列廃止 貨幣制度改革（十進制）		
	一七一四	数学学校はじまる。	一七二五	
	一七四三	ロシアそろばんが本に載った（ハーヴェン著）		
	一七八五	最上徳内が北海道でロシアそろばんを見た。		
	一七八六	ロシアそろばん現存（モスクワ歴史博）		
一九	一八〇五	大槻玄澤ロシアそろばんを紹介 トルストイ製作の変り型ロシアそろばん現存	一八一二	ナポレオン戦争（モスクワ遠征）
			一八二八―一九一〇	トルストイ

## 仮説一 ロシアそろばんは中国の算盤の影響を受けている。

中国で、五珠二個、一珠五個の算盤図が画かれた最古の書は「魁本対相四言雜字」であり、一三七一年の刊本であった。一九八四年十月、西安に招かれた私は、陝西省珠算協会副会長 李培業先生から「乾坤一担図」のコピーを頂いた。元の至大三年(一三二〇)秋八月臣王振鵬の作で、復元図は「中国名画集」三六集(一九三四年、上海)にあるという。そのコピーの中に五珠二個の算盤図のあるところを示されたが不鮮明で、よくわからなかった。

コピーよりも名画集そのものを見ることにした。上海図書館で、有正書局発行のその三十六集を閲覧した。コピーはできなかったが算盤が縦に入れられており、六桁だけが見えた。帰国後、この名画集がどこにあるのか探してないが、多分国会図書館東洋文庫支部にはあるだろうから、いづれ紹介したいと思っている。これは現在でも使用されている中国算盤そのものであるから、その出現を数十年前に置いてよいはずである。現に私は過去の論文の中で、中国の算盤の起源を唐代に置いており、宋代には存在したと考えている。従って中国の算盤がロシアに伝えられたと考えても一向不合理ではない。

モスクワの歴史博物館に残されている粘土製のそろばん珠は三個だが、写真で見える限り木製の珠とほとんど変化はない。しかも串刺しにされている。

串刺しは数珠の影響と考えれば別だけれども、私には中国の算盤の影響としか考えられぬほど、その形も似ていたのである。

五珠二、一珠五が、一珠十のロシアそろばんに後退したという点についてはロシア人の改良と見たいのである。松本 清氏の示教によると、両手を拡げて親指を揃えた形、これがロシアそろばんの原型ではないかと云う。当を得た

推定であると私も考えている。

仮説一は、舟型勘定器（ロシアそろばんの前身）も中国算盤の影響を受けたという前提に立つものでもある。

中国算盤の影響を受けたものとはいいながら、一個珠を十個にしたのはロシア人の創造であつたろう。中国算盤の五珠二個、つまり集合した五の概念が容易に理解できないばかりでなく、横置きするよりも縦型として使用した方が容易と考えたのもまたロシア人的発想であつたと思われるのである。

## 仮説二　ロシアそろばんはロシア人の独創である。

舟型勘定器以前に粘土製のそろばん珠が現存する。串刺しは数珠の影響によるものであるという前提にたつて、その数珠を十個ずつ縦に並べたのはロシア人の独創であるという考え方である。その考え方の基本はロシアの数字である。しかもその数字は、アルファベット方式のもので、一から九まで、十から九十まで、百から九百まで、千から九千までがそれぞれ異なつた字で表現される。従つて、数え珠もそれに対応するものでなくてはならない。その要求に応ずるものはロシアそろばん以外にない。ゲルベルト（西暦一〇〇〇年前後）が弧そろばんを作つたように、ロシア人もまた数に対応する珠を用い、その珠を串刺しにして、一百千を上から下に並べた方がよいか、下から上にかけて並べた方がよいかなどの試行錯誤を加えながらロシアそろばんを完成していったと考えるのである。結果として、線そろばんと同じように、上に大きな数を、下に小さな数を置く排列になつたけれども、線と線との中間に五を置く（或いは線上に五を置く）という線そろばんの基本的な考え方を採用しなかつたことは、ロシアそろばんが線そろばんの影響を受けていないことの証明にもなるだろう。

舟型勘定器が徐々に、分数を捨て、箱型を捨て、単純なものになった。その原因はアラビア数字(算用数字)への移行と、犁を単位とする農民税の廃止であるとする百科事典の考え方には同意することはできないのである。

以上二つの仮説を立ててみた、その何れか一方を採るべきであろうが、現在の私の心境と想像力のもとでは何れとも決定し得ないのである。

前にもたびたび述べたように、仮説の一にしても、仮説の二にしてもまったく新しい説であり、当然反論もあるに違いない。多くのご指摘を得たいものである。

### 注

- ① 日本数学史学会 野口泰助氏の示教による。
- ② この書は北門叢書(全六冊)の第四冊に、大友喜作の解説校訂により活字出版されている。国書刊行会発行、昭和四七年四月。
- ③ 皇国の算術というのは日本のそろばんを指している。
- ④ 科学技術出版社(上海)刊。齊全訳、胡文安校、一九五七年発行。
- ⑤ 中国における算盤の起源、珠算史研究、第三号、一九八二年三月、珠算史研究学会発行。