

ロシア算盤起源考（一）

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（以上本号）
- 四 ロシア算盤起源考（以下次号）

一 四種類ある外国の算盤

算盤を大別すると、つぎの四種となる。

- 1 古代の砂または土砂算盤^①。
- 2 ばらばらに離れた小さな珠、或いは小石を使って、テーブルの上で行なわれた線算盤^②。
- 3 溝の中を珠が上下する算盤^③。

ロシア算盤起源考（鈴木 木）

4 軸にはめ込まれた珠が、上下、或いは左右に動く算盤^④。
もう少し説明を加えてみよう。

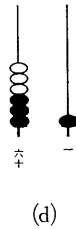
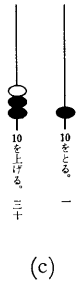
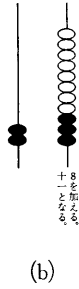
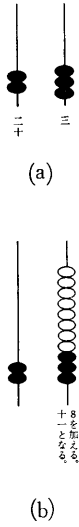
1 土砂算盤

本来は書くために用いられた一種の道具であったのだが、数の計算上の手段としても利用された。
起源はインド・メソポタミアまたはエジプトであろう。

細かな土砂を盛った盤上に線を引いて、その上に珠を置いた。これが一位の数を表わすと、次の線の上に置かれた珠は十位を、次の線の上に置かれると百位を示した。

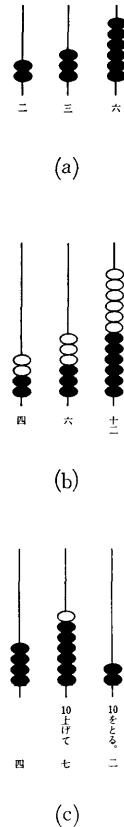
23に38を加えるとき(a)、一位から計算をはじめめる。3に8をたす(b)。

一位の珠が十になったら、その十をとって十位に一つの珠を加える(c)。三十をたす(d)。答は六十一。



かけ算は加算の繰り返しをする。

二三六に二をかけるとき、



としたものであろう。

エジプト人がそろばんを使ったことは、ヘロドトス (Herodotus) が、

“エジプト人は右から左に手を動かして文字を書いたり小石で勘定をする。然るにギリシヤ人は左から右に字を書き計算する”。

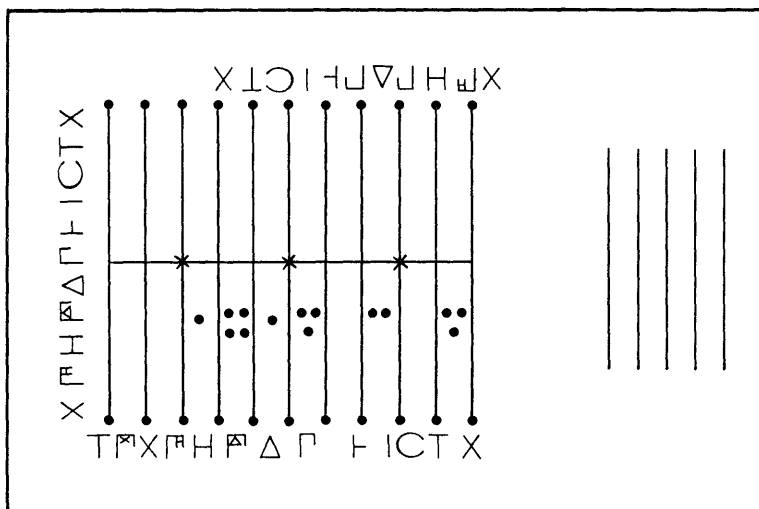
と云っているから明らかにできる。

2 線算盤

一八四六年サラミス島で (ギリシヤ半島のすぐ南に接近している) 出土された大理石の算盤や、ヨーロッパの中世に行なわれた算盤がこれである。中世のものは後で紹介するが、サラミス算盤は長さ一四九^{センチ}、幅七五・四^{センチ}、厚さ七・五^{センチ}もある大きなもので、学校のようなところで用いられたのかも知れないという。現在はアテネ国立博物館の銘辞博物館に保管されている。^⑤

盤の上下と横の記号はアッティカの数字である。^⑥

この記号は、アルファベット数字が行なわれるようになった、B.C. 四七〇〜 B.C. 三五〇以前であるという。



⑦ カジヨリの示したサラミス算盤の図

9 8 2 3 ドラクマが置かれている。

左、縦のアッティカ数字の配列は間違いで、実物は外向きに、下から XTC…と続くようになっている。

Τ Ϟ Χ Ϡ Η ϡ Δ Γ Ι C T X

一
タ
レ
ン
ト

五
千
ド
ラ
ク
マ

千
ド
ラ
ク
マ

五
百
ド
ラ
ク
マ

百
ド
ラ
ク
マ

五
十
ド
ラ
ク
マ

十
ド
ラ
ク
マ

五
ド
ラ
ク
マ

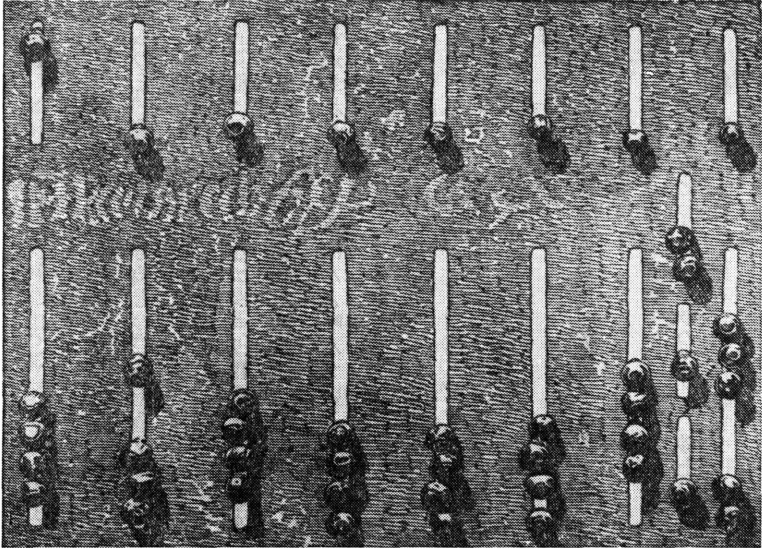
一
ド
ラ
ク
マ

一
オ
ポ
ー
ル
($\frac{1}{6}$ ド
ラ
ク
マ)

$\frac{1}{2}$ オ
ポ
ー
ル
($\frac{1}{12}$ ド
ラ
ク
マ)

$\frac{1}{4}$ オ
ポ
ー
ル
($\frac{1}{24}$ ド
ラ
ク
マ)

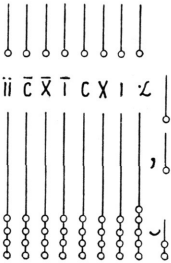
$\frac{1}{8}$ オ
ポ
ー
ル
($\frac{1}{48}$ ド
ラ
ク
マ)



ローマの溝算盤

⑨

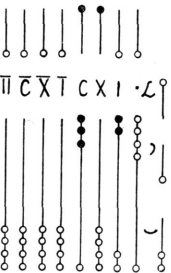
スミスによると、まん中に記号が読めるという。



カジョリによる計算法

a. 計算前のローマ算盤

日本のそろばんと同じようだが、上の玉は上げたときに意味を持つ。



b. 852き、ををおいた状態。

・のけたは、下のボタン一つが $\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$ だからき

一番右の端

上 $\frac{1}{4}$

中 $\frac{3}{8}$

下 $\frac{1}{2}$ 二つあがると $\frac{3}{2} = \frac{3}{1}$

3 溝算盤

普通ローマの溝算盤と呼ばれているもので、現在大英博物館、ローマ国立博物館、パリ国立図書館などに保管されている。大英博物館のものは十七世紀以降の製作にかかるものといわれ、ローマ国立博物館には一一・八^{デセン}×七・五^{デセン}のものと、◎型の珠のものとの二種があり、いずれも青銅製で、パリ国立図書館のものは一二・五^{デセン}×八^{デセン}で、これだけが石膏製の模型である。^⑩

溝算盤による計算法をカジヨリによって示すと前頁のとおりである。

4 珠が軸にはめ込まれた算盤

普通われわれがそろばんと呼んでいるものである、吉田隆氏は構造の違いから、さらに、^⑪

a 水平算盤 ロシアの算盤

b 垂直算盤 中国算盤

とに分けられている。日本のそろばんもこの分類に入ることになる。

注

① 吉田隆「記教法の展開、位取法、算盤」七八頁。一九七六年 富士短大出版部。氏は、砂算盤(砂埃算盤) dust abacus と云っている。

② 上掲書七八頁～七九頁では、

「砂盤の上につくられた敵の代りに、砂上の線のような崩れ易くて消えてしまうものではなくて、永久的な線を、平板(木材、石材——特に大理石、粘土、蠟等のほか紙)の上につけたところの条線算盤 line abacus——」と述べ、さらにこれを三つに分けている。

- a 線と線との間の欄に算顆を置くもの column abacus
 - b 線上に置くもの
 - c 両者を使用するものとしてゐる。
- ③ 上掲書七九頁で、
 “砂上の溝の代りに永久的な溝を平板に穿ったところの溝算盤 grooved abacus が工夫された。”
 と述べている。
- ④ 上掲書七九頁で氏は、
 “算顆を碁盤における碁石のように自由に置いたり、取ったり、取りかえたり出来るのであるが、それが出来ないような、固定算盤、即ち軸線算盤が出来て来た。
 今日われわれが使っている算盤が軸線算盤である。”
 と述べている。
- ⑤ 上掲書八八頁。
- ⑥ 上掲書八六頁によれば、
 アッティカの数字は、ソロンの時代から用いられ、キケロの時代 (B.C. 106~43) まで続いた形跡がある。即ち数世紀間ずっと用いられたのである。更に、この記数法と並んで用いられるようになり、後にはこれに取って代ったアルファベット数字が行なわれるようになったのは、B.C. 470~350年頃からである。従ってサラミスの算盤は、この頃以前のものであり云々と述べられている。D. E. Smith はこれをギリシヤ文字としてゐる。(History of mathematics, 1925 Boston.)
 正しくはギリシヤ数字のアッティカ (ヘロディアノス) 方式という。
- ⑦ フロリアン、カジョリ「初等数学史」古代中世編 小倉金之助訳 小山書店 一九五五年八月。
- ⑧ 同博物館の D. M. Bailey 氏が、吉田隆氏に宛てた書翰によるという。上掲書口絵。私も一九四八年、大英博物館で探したが不明で、館内の中世の部にあることだけを知らされたまま帰国した苦い経験がある。服部武雄氏が現物を手のひらに載せて撮った写真を見たことがある。

ロシア算盤起源考(鈴木)

⑨ スミスの上掲書。

Vol. II. Special Topics of elementary mathematics. Boston 1925 Chapter III. Mathematical Aids to Calculation. 山崎与右衛門の「東西算盤文献集」一九五六年、森北出版株式会社に訳文がある。

⑩ 荒木勲氏がカラー写真二葉を取り寄せられた。

⑪ この全部の写真が吉田隆氏の上掲書の口絵に収録されている。

⑫ 吉田氏は固定算盤すなわち軸線算盤と呼んでいる。

二 一 ロシア算盤の概念

ロシア算盤がどんなものであるかを、「商品辞典」から引用してみよう。①

算盤 (Schoty)

算盤は算数的計算のため、最も簡単な用具である(主として加算と減算)。算盤に熟達した事務員は、より高度な計算をする。(乗算・除算・%の算出などである)。

算盤はその大きさによって事務用と学校用に分けられる。

事務用算盤 樫、白樺、楓、とねりこ、樺ぼんばしばで(白樺属)の木材で作る。各軸棒には十個の珠がセットされているが、例外として、下から四番目の珠は四個しかない。中央の二つの珠は他の珠とは対照的な色に着色してあり、その外、下から数えて八および十一番目の列の端珠も対照的な色に着色してある(これは千の位と百万の位を表示している)。軸棒は磨き出した鋼鉄の針金からできている。算盤は大きさによって五号までの五種類ある。

商習慣では、一号算盤を倉庫用と呼んでいる。

事務用算盤各部の寸法（単位ミリメートル）

算盤の寸法	算盤の番号				
	1	2	3	4	5
枠の長さ	240	320	400	450	530
枠の幅	160	200	260	270	320
枠の高さ					
上	35	40	60	65	70
下	25	30	40	40	40
枠木の厚さ	10	13	16	17	18
珠の寸法					
直径	18	25	29	30	30
厚さ	8	10	14	15	18
列の数	10	10	11	12	13
珠の数	94	94	104	114	124

学校用算盤 低学年で算数の初歩的授業のために使用される。学校用算盤は木製、金属製、プラスチック製がある。木製の算盤は事務用と同じ素材で作られる。金属製のは枠が黒色鉄板か酸化防止工程を施し、黒く塗装した鋼鉄が使用されている。プラスチック製の枠は共重合体（ソポリマー）、ポリスチレン（ポリスチロール）、アミノ樹脂（アミノプラスチック）などで作られている。算盤の寸法は木製十二列（桁）で一三五×二一五^{ミリ}八列で一三三×一八〇^{ミリ}、九、十列で一六八×二六〇^{ミリ}であり（訳注：桁数が少ないのに寸法が大きいのは低学年用と思われる）、プラスチックおよび鉄製では十列で一三三×九七^{ミリ}である。

枠および珠は欠落部、突出部、凹部などがあるはず、枠の平面部は平らで、光沢のある表面でなければならぬ。算盤の枠は机上に密着し、ガタつくようなことがあってはならない。軸棒の末端は枠の側面に穿^うつてある脇穴にしっかりと入り、深さ五ミリ以上でなければならぬし、軸棒が曲って抜けたり、穴の中でガタつくことがあってはならない。珠は軸棒に沿ってひっかかることなく自由に動き、隣の列の珠に触れることが無いようにしなければならない。

らない。また、珠はフライス盤にかけて削り、研磨し、顔料または透明ラッカーを塗布したものでなければならず、寸法、形態は同一で、木質も同一でなければならぬ。木製および金属製の算盤は一級および二級品を生産するが、二級品に属するものは木質部の平面に直径七ミリまでの枝（生きた節）が二個以内であること、珠の磨きが一樣に滑らでなく、かつ、欠陥部分があるものである。プラスチック製算盤は一級品のみ生産される。木製および金属製の算盤の枠の内側には、落ちない塗料で商標が付けられる。プラスチック製の場合は、ボディの裏に商標が刻印されている。

荷造りは包装紙に包み、木製および金属性にあつては一包み十個、プラスチック製は二十〜二十五個ずつである。包装紙の上には、名称、生産者の住所、個数、生産年、検査官の番号を記したレットルが貼られる。乾燥し、閉め切った部屋に保管する。

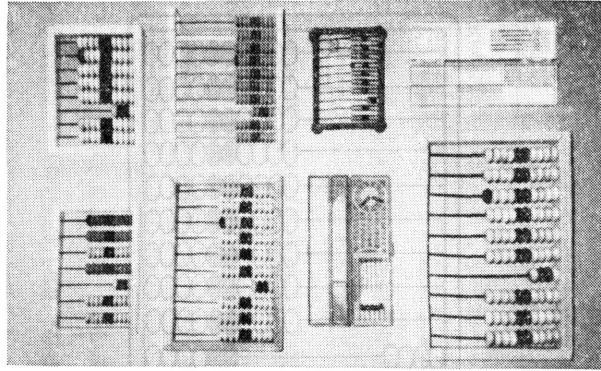
実に丁寧な解説である。この辞典には事務用と学校用算盤の二種について図が掲げられているが不鮮明であるから、別の図と原物写真をつぎに示しておく。^②

つぎに、「ソヴィエト大百科事典」の算盤を見ることにしよう。^③

算 盤

算盤は算数用計算のための用具である（第一図）。完成された計算機が使用されているにも関わらず、算盤は実務的計算作業においてその意義は失なわれていない。

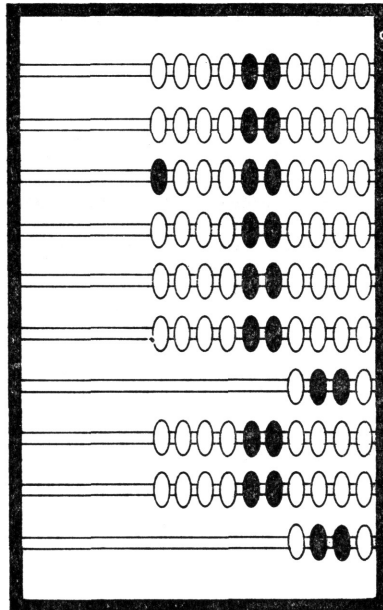
現在の算盤の原形になっているのは、十六世紀にはじめてロシアに出現したいわゆる舟型勘定器である（訳者注底の平らな川舟の形をしているところから名付けられた）。

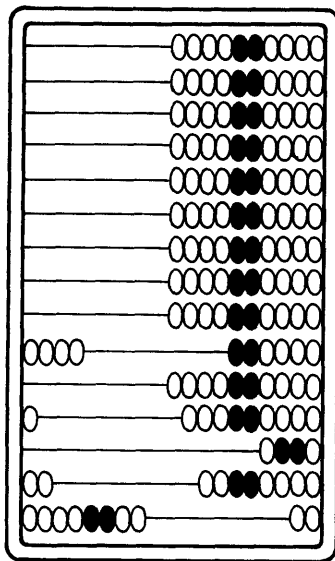


ロシア算盤の数かず

右端上，右二列目下は筆箱つき计数器

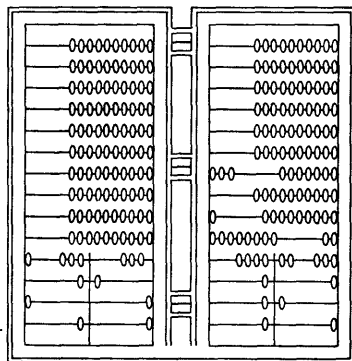
木製小型，プラスチック製，金属製，筆箱
木枠プラスチック製珠，木枠プラスチック製珠，筆箱，木製中型





第一図 ロシア算盤

401.28がおいてある。



第二図 舟型勘定器(17世紀の製図)

四分の一 三分の一
八分の一 六分の一
十六分の一 十二分の一
三十二分の一 二十四分の一
つまり $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{16}$

18アルトウイン
 $2\frac{1}{4}$ ディニガ
か置いてある。

右に30ルーブリ、18アルトウイン、 $2\frac{1}{4}$ ディニガ
左に $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{16}$
がおいてある。

1アルトウインは3コペイカ銅貨
1ディニガは半コペイカ銅貨

30
0 ルーブリ
1
8 アルトウイン
ニディニガ
二分の一 二分の一
四分の一 四分の一
八分の一 八分の一

舟型勘定器の出現に大きな影響を及ぼしたのは十五、十七世紀のロシアにおける課税制度（犁^{スキ}へ鋤^{スキ}）を単位として課した古代ロシアの農民税）である。舟型勘定器では、整数の加減乗除のほか、分数についても同じ計算を行った。それは犁^{スキ}割課税の単位が細分されていたからである。舟型勘定器は二つに畳むことのできる箱形である。各箱は二つに仕切られており、その後、下部だけ仕切られるようになった。

第二の箱は金銭計算の特殊性から必要とされた。箱の中には紐または針金が張っており、それに珠が通してあった。十進法に適応して整数用の列には九または十個の珠があった。（第二図）。分数の計算は珠の少ない列を使用して行った。珠の三つある列は三分の三、珠四つは四分の四である。下部には珠を一個ずつ配した列がある。この場合各々の珠はその上にある分数の半分である。（例えば、三珠列の下にある一つの珠は三分の一の半分を示し、その下の一つの珠は三分の一の半分の半分などとなる）。分数は公分母を求めることなく集計される。例えば四分の一、それの三分の一の半分（つまり六分の一）、さらに四分の一の四分の一（つまり十六分の一）、 $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ である。ときには分数の計算は整数と同じようにして行なわれる。それは整数（犁^{スキ}）を一定の金額に直して行なわれる。例えば、犁一基を四十八金額単位とすると、右の分数は十二プラス八プラス三イコール二十三金額単位となる。

アラビア数字への移行と、犁を単位とする農民税の廃止とともに、算盤は十七世紀の終りに分数の列がなくなり、十八世紀のはじめに至って第二の箱がなくなった。こうしてできた当時の算盤の形は、普通、不完全な四つ珠の列が一系列あり、その列は二列を他の部分から分離している。この分離された二列は一の十分の一および百分の一の表示に使用されるが、ときには四分の一および二分の一単位の計算に使われる。

ロシア算盤は、外国ではイランで使用されているが、西ヨーロッパでは十九世紀に、それを基礎にして作られた実

物教育用教材として使われている。

中国算盤（スアンパン；第三図（省略））は、インド、支那および日本で採用されているが、ロシア算盤よりほど古く、現在に至るも昔の構造を保っており、一位数は五までで、あとは五珠になっている。

文献 スパスキー、イ、ゲ、数学史研究 第五卷の中の『ロシア算盤の発生と歴史』モスクワ、一九五二。

以上によって、ロシア算盤の概略は知れたと思う。^④それは私たちが幼いとき、小学校の算数の授業のとき習った計数器（数え盤）と似ている。事実この計数器はロシア算盤からヒントを得たものである。^⑤

一八一二年、ナポレオンがロシアに攻め入ったとき、工兵士官で後に射影幾何で有名になったポンスレー^⑥がいた。重傷を負って倒れた後、捕虜としてサラトフの獄舎につながれた。この生活中にロシア算盤を知り、これを教育に利用することを考え、フランスに帰るや早速メッツの町中の学校の教具として拡め初等教育に貢献したのであった。

注

① 「商品辞典」国立商業書籍出版社 一九六〇年 モスクワ 第八卷一三二頁 稲垣敏夫氏の訳による。

② 一九八三年八月、モスクワ、レニングラード観光のときに求めたもの。

③ これも稲垣敏夫氏の訳による。

④ かなり有名な出版社の本の中でも、ロシア算盤の上下が逆になっていたり、縦長なのに横長で示されていたり、珠は右側によせられて左に数を置くのが正しいのに、その反対になっていたりしているものが見られるがすべて誤りである。四つ玉は下部にあり、右から左に珠を動かすのである。

⑤ 大正の末まで、小学校で使うこの計数器をロシア式計数器と呼んでいた。ところが昭和になってから文部省がロシアの名を嫌って計数器と呼ぶようになったのだと、大矢真一が「月刊珠算界」一九八〇年三月「ロシアそろばんについて」で述べた。

⑥ Jean. Victor Poncelet 1788—1867

三 ロシアそろばんの起源…その諸説

ロシア算盤の歴史についての論述はあまり多くない。前章で紹介した「百科辞典」中の文献は未見である。取り寄せた上で検討してみたい。

(1) スミスの説（一九二五年）

「器具による計算法」の中で、ロシア算盤とモハメット人の算盤を取り上げている。

(a) ロシアの算盤

回教徒諸国から珠算盤は北方に進出した。そして比較的近代になってロシアで採用された。算盤はロシア本国のあらゆる学校、商店および銀行等で用いられている。然しフィンランドやポーランドでは滅多に用いられない。

ロシアの算盤家は中国人が算盤を使用するように楽に算盤を使用する。算盤より精巧な計算器が用いられるに至るまで算盤が当然用いられることであろう。^①ロシア人は算盤をショティー (Schoty) と言っている。ロシアの算盤はアルメニアの Chereb およびトルコの Couba と同形である。これらの人種は、これは中国の算盤であると折々言うこともあるが、これはロシアの算盤はシベリアを経て、中国からロシアに伝わったという説に対する根拠となる。もっとも、この算盤は形から言って南方から来たと見るべきであろう。

と述べている。

(b) モハメット人の算盤

ロシア算盤起源考（鈴木）

アラビア人、ペルシア人、アルメニア人及びトルコ人は極東の算盤やローマ人が用いた算盤とは違った形態の算盤を用いている。

この種の算盤は各線上に十個の珠を有する。その起源は不明である。この算盤は、中国の算盤にもヨーロッパの算盤にも似ていない。恐らくこれはアラビアまたはペルシアあたりが起源であろう。トルコ人はこれを *Coulha* と言っており、アルメニア人は *Chorb* と言っている。サラセン人は中世紀時代に一般にこの種の算盤を用いなかっただろうである。この時代には土砂算盤が一般に用いられていてかかる盤に書かれてきた数字は、西アラビア人の学校では土砂数字と言われていた。（中略）

土砂算盤は回教徒の或る地方で用いられ、珠算盤は回教徒の他の地方で用いられたものである。そしてこの回教徒の珠算盤がキリスト教国間の線算盤の起源となったのかも知れない。こう信ずべき根拠としてつぎの二つを挙げることができる。

第一は、或る中世紀の著述家は *Abacus* という語はアラビア語であると言っていること^②。

第二は、十二世紀の著述家 *William of Malmesbury* は信頼すべき歴史家ではないが、*Gerbert*（一〇〇〇年前後）^③ は、この器具の觀念をサラセン人から得た。と記していることである。

また *Alchindi*（八六〇年前後）の書には線算盤に言及していると思われる個所がある。

以上がスミスの所説であって、ロシア式算盤の原型はアラビアかペルシアと推定し、それがロシアに伝えられたと述べる一方、中国の算盤がシベリアを経て改良された可能性についても言及しているのである。

(2) 今野武雄（一九四三年）

少年向けの読物「数の博物館」で、^④

ギリシャ人やローマ人はこのようなそろばん（線の代りに細い棒を横か縦に何本も並べて、それに穴を開けて小石や木片を通す。やがて棒に十個の珠を通して上下または左右に動かす）を使っていました。ロシア人はそれをキリスト教と一緒に輸入しました。今でもこんなそろばんを使っています。

と述べている。線そろばんの発展した形としてギリシア、ローマ算盤を考え（十個珠）、これがロシアに伝わったと説いている。

(3) ジェプマン（一九五六年）

同じく少年向けの読物「数字ものがたり」で、^⑤

ロシア人も古くは「線の上の勘定」をやっていたのですが、十七世紀か十八世紀になって新しい型のソロバンにうつりました。これが最初に本のつたのは一七四三年にデンマークの神学者で数学者のペーテル・ヴァン・ハーヴェンの書いたものですが、それには九つずつしか珠がありません。そのころの本には、このソロバンの説明ののっているのがほかにも二つ三つありますが、どれも九つ玉になっております。ですから十番目の玉はもつとあとでつけ加えられたもので、十九世紀の学者が繰り返し余計な、まぎらわしいものだといっているにも関わらず今日まで残っているのです。おそらくロシア人はこのソロバンを古い「線の上の勘定」から工夫したものでしょう。計算のうちでいちばんよく出会うのはそのころまではお金の勘定でした。そしてロシアでは一七〇四年に完全な十進法の銭勘定を採用しました。

1. *Number = 10* *Digit* *System*

ロシア算盤起源考（鈴木）

1. Зурьеръ = 10. Коупка

10. Манъ = 1. Ченъ = 1. Копка

これはヨーロッパ人の世界では最初の十進法の単位でした。おそらくこの錢勘定の組立てが縁になって、このソバンが工夫されたものでしょう。

と述べている。九つ珠が十珠になったことや線算盤の発展形態としてロシア算盤をとらえ、十進法の採用がロシア人をしてこれを産出させたとしている。

(4) ロシア共和国教育省（一九六六年）

八年制および中等学校五、六年用教科書である。いわゆる国定教科書で、モスクワの教育出版社発行の第十一版である。五、六年で習うのだが、第五章に、アバカスと算盤と題する章がある。稲垣氏の訳を示す。

古代には文字発達が鈍く、数の計算は各人がやらねばならなかった。従って計算には小石、ビーズ、その他を用いた。

時代とともに人びとは非常に簡単であるが極めて実用的なアバカス（ロシア語ではアバック）という装置を考えついた。

アバカスは古代ギリシャ人、ローマ人、その他の民族に利用された。その構造は時代および地域により変化した。しかし、この装置の基本的考え方というものはつぎのようであった。器具は縦に樋状とよの溝のある板で、最初はそこに小石を置いたが、遅くなって特殊なパッジ型の数取り札を置いた。アバカスの端の第一の溝は一位を示し、次が十位などとなっていた。いま仮に六五・四三の数字を入れる必要があるとすれば、数取り札は溝に第一図のように置かれ

C-T	∩-T	T	C	∩	E
	○	○		○	○
	○	○		○	○
	○	○		○	○
	○	○		○	○
	○	○		○	○

Рис. 1.

百千 位	十千 位	千 位	百 位	十 位	一 位
	○	○		○	○
	○	○		○	○
	○	○		○	○
	○	○		○	○
	○	○		○	○

訳者注 十千位…一万
百千位…十万

る。

十千位の印のある欄には六個の数取り札を置くが、それは六十千（訳者注：つまり十千が六個で六十千つまり六万となる）。つぎの右の溝でTの表示のあるところには五個の数取り札を置き五千を意味する。C表示の溝は百の表示であるが空欄となる。なぜなら、数では百位がなく、そこには0ぜがあるからである。最後の右二欄には、上記数に示されている一位数および十位数だけ数取り札が置かれる。

アバカスに類似する装置は、わが国でも我等の祖先であるスラヴ人によって利用された。この装置の最も古いものは、その形態からアバカスを想起させるものであった。ずっと後になって完成化された時点での用具は違った形のもので、紐に珠を通したものであった。

この用具は見たところ現在まで広く普及し、すべての金銭その他の計算に好評を博している。いまの算盤の元祖ともいふべきものであった。

算盤はそれ自体、木製の四角い枠製のものでそれに鉄線が横に張ってある。各鉄線に十個の丸い棒がセットされている。（第二図参照）

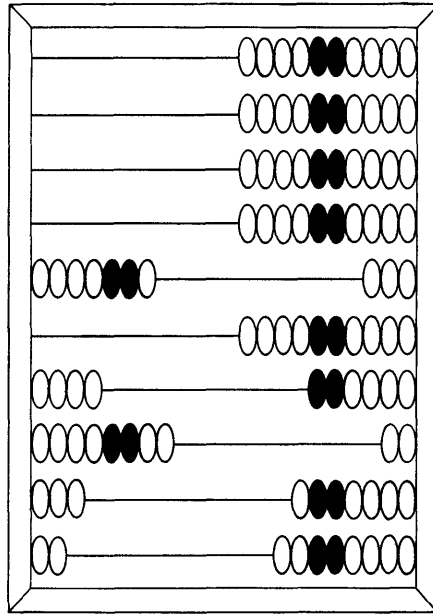


Рис. 2.
704832が書いてある。

下から数えて第一線には一位の数を置き、第二の線には十位の数、第三線には百位の数、第四線には千位の数などとする。

もし算盤に何の数も置かないときは、全ての珠は右に位置しなければならない。仮に七〇四八三二という数を算盤に入れようとすれば、第六線の珠を七個左へ動かす（つまり七百千）。第五線の珠は、十千位を表わす数が欠けているので動かさない。第四線の珠は四個動かす（つまり四千）。第三線には珠を八

個入れ、第二線には三個、第一線には二個入れる。

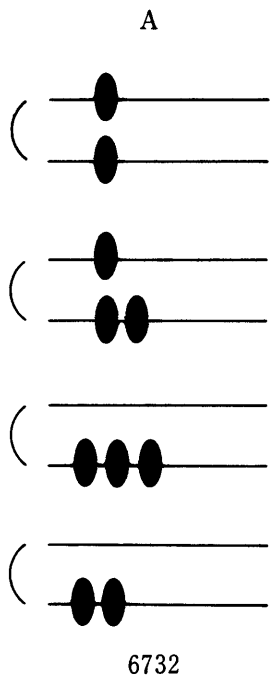
と説明されている。珠を紐に通したという記事に注意されたい。

(5) 児玉明人（一九六八年）

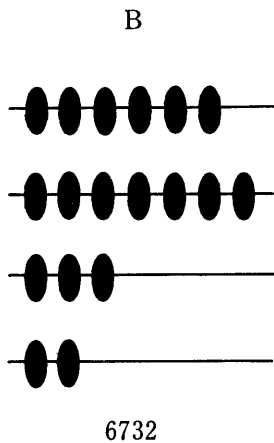
「珠算の史的検討」^⑥と題する論文の(4)で、

ロシア算盤は印度、アラビア民族の計算法を継承したものと考えてもよい。としている。面白いのは数の表示法で、アラブ民族は粘土盤に横線を引いて、

A 二本を一組にして、上の線を五のラインとして五個ずつの珠を使う。

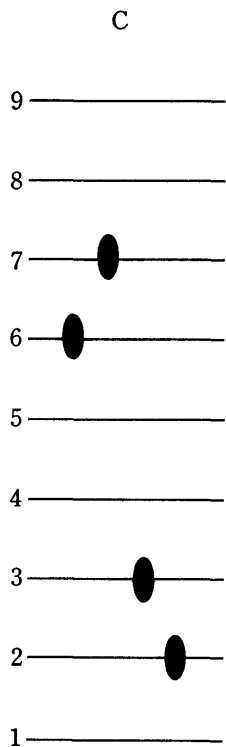


B 各線に十個の珠を置く



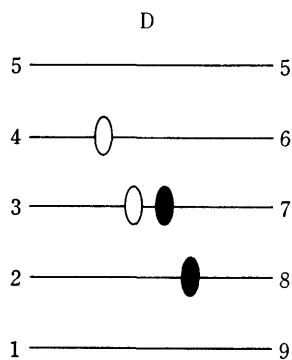
ロシア算盤起源考(鈴木)

中国でも、盤に線を引いて、その上に珠を配置して数を示す方法を用いた様子はあるが、中国ではあくまで数は縦のライン上で表わし数位は横に見ることを原則にしてある。



6732

数術記遺の
太一算



珠は色別にする

6732

数術記遺の
兩儀算

白珠は56789を示す

黒珠は54321を示す

と述べ、

イスラム文化との交渉もシルクロードを通じて盛んに行なわれ、中国の中世の文化に少なからぬ影響を残しているの

は歴史上、知られている事実である。にもかかわらず、ヒマラヤ、天山山脈を境にして、中国の民族と、印度、アラビアの民族が、このように違う数の表し方をしていて計算を行ってきたのは、一体どういことが原因なのであるか。

と疑問を投げかけ、さらに、

数字は文字と共に縦書にする習慣をもつ中国人が、計算は数を横に配置して行う。一方、文字を横書にする習慣のある民族が、計算は数を縦に配置して行う。原因はどこにあるのかわからないが、これなどは、民族間には互にどうしても受容できないもののあることを歴史的に実証しているものようである。

としている点も見逃せない。

(6) 中村幸造（一九七六年）

「ソ連『ショーティ』の起源と布数法」^⑨

タイトルと内容とがチグハグな感じのする論文である。^⑩

第五節 算板と算盤のところ、古代ギリシャ人、ローマ人、その他の民族が使用した小石（後にメダル）を板に置く算板の説明の後、算板に似た道具は、わが国でもわれわれの祖先であるスラブ人が使っていた。そういう道具のうちで、もっとも古いものは、外見は算板を思わせるものがあり、もっと後代の、より改良されたものはちがって、紐に算玉を通したものからなっていた。この道具は今日まで広く普及を見、かつすべての金銭計算、その他の計算にうまく用いられている現代の算盤の祖先であろう。この算盤は木で作った四角の枠に、横に軸を通してこれに玉を通して移動できるようにしたもので、各心棒には玉が十個ずつ通してある。

以上のように簡単である。

(7) 吉田 隆(一九七六年)

前から引用している「記数法の展開、位取法、算盤」中の第三章『算盤の起源』中に、

軸線算盤(axis abacus)は今日われわれが使っている算盤であり、ロシアの算盤(水平算盤)及び中国のそれもこれである。

以上は(dust 砂算盤、line 条線算盤、grooved 溝算盤、axis 軸線算盤のこと)すべて算盤の本質、即ちその機能を持っているのであって、その盤及び算顆の素材は何であろうと、本質にとって余り問題ではない。ただこの素材の種類は上の四つの構造的種類と関連して計算の難易迅速度に非常な影響を持つ、更に機能の分化によって構造に若干の変化を招き、計算の難易迅速度を左右する。例えば十進法計算のための算盤においては、珠を一桁について原則として十個または九個用いるが、

- (a) この十個または九個のうち、初めの五個と残りの五個または四個との色を違えるか、
- (b) 十個のうち中央の二個だけ両端の四個と(或いは四個のうち中央の二個だけ両端の一箇ずつと)色を違えるか
(ロシアの算盤)

- (c) 右端の最初に動かすべき珠、即ち第一番目の珠に一は教記号を書き、第二番、第三番……第九番目の珠に2、3……9の教記号をつけるか、

- (d) 桁を二つに分け、初めの部分に一つの珠が五をあらわす珠を一つ、または二つ(中国の算盤)。第二の部分に五つ、または四つの珠を備える(日本のそろばん)か、

(e) 一二三四……九の数字を書いた珠を沢山手許に置いて、必要に応ずる数字を書いた珠を各欄に一つずつ置く工夫が Gerbert (c. 1000 A. D. 歿) によってなされた。

と各種あることを述べるとともに、

砂算盤が分化して、即ち砂盤の上につくられた^{おぼ}敵の代りに、砂上の線のような崩れ易くて消えてしまうものではなくて、

ア、永久的な線を平板^⑫の上につけた条線算盤。

線と線との間の欄に算顆を置くもの

線上に置くもの

両者を使用するものの三種。

イ、永久的な溝を平板に穿った溝算盤。

ウ、算顆を、基盤における基石のように取ったり、取りかえたり出来ないような軸線算盤が出来て来た。これは線算盤の進化したものである。つまり、

砂算盤
└─ 条線算盤 ─┬─ 軸線算盤
└─ 溝算盤 ─┘

と考えられたのである。

(8) 内山 昭 (一九八三年)

「計算機歴史物語」^⑬で

ロシア算盤起源考 (鈴 木)

マヤのアバカスと同じ原理で基本的には十進法にもとづく珠の数を、そのままアバカスに組み込んだ計算用具に「シヨティール」とよばれるロシアのアバカスがあり、現在もなおソビエト国内ではデパートで使われたり、列車のなかで車掌が持ち歩いて使用したりしている。この起源については不明であるが、D・E・スミスは「器具による計算法」のなかで、

「アルメニア人の Choreb, トルコ人の Couba は、ロシア人のシヨティールと同形のもので、形からいって南方から来たものであろう」

と述べている。あるいはこの南方とは古代マヤを意味しているのではなからうか。

と述べている。マヤが出てきたのが興味があるが、それよりも面白いのはロシア算盤の起源を考える上でマヤを持ち出しただけでなくマヤの数字記数法、

⊕ 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	•	••	•••	••••	—	•	••	•••	••••	—
≡ 11	≡ 12	≡ 13	≡ 14	≡ 15	≡ 16	≡ 17	≡ 18	≡ 19		

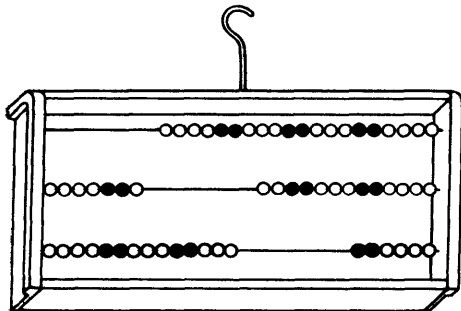
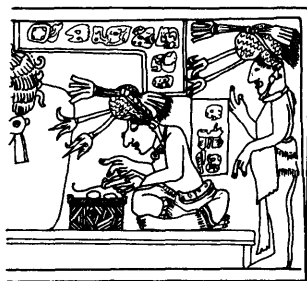
の特徴を考慮し、かつ、

マヤ民族はトウモロコシを主たる農耕としていたため、その種を20個一組として糸を通したアバカスをつくり、これで計算した結果を二十進法の数字で記録したのである。

つぎの算盤は、つぎの図やロシアのアバカスをもとに、マヤ数字の特徴を考慮して、私が想像して描いたものであ

る。これも今までの例と同様に縦にして用いたのかもしれない。

として、グアテマラのチソイ河周辺、ネバブ山中の谷あいで見られたアズテック種族の壺に描かれていた絵を紹介し、右側に立っている神官に年貢として納められたカカオの豆袋の数を書記が計算している絵だと説明している。



マヤ算盤の想像図（内山）

そしてつぎのような発想となる。

ロシア算盤の起源→マヤ算盤？

マヤ算盤の形態→ロシア算盤から推定

マヤの二十進法算盤→ロシアの十進法算盤へと進化

ロシア算盤起源考（鈴木）

となるわけである。さらに氏は、

古代マヤにおいては、（中略）紀元前一〇〇〇年の頃から中央アメリカ各地に農耕を主とする村落ができ、人々はそこに定住することになるが、紀元三〇〇年頃、現在の南メキシコから、グアテマラ、エルサルバドル、ホンジュラス一帯に強烈な宗教的色彩をもつ貴族階級社会が形成された。

すなわち、その社会はインカと並んで古代アメリカの最もすぐれた文化をもつ古代（古典期）マヤ帝国であり、ここでは階級的に、国王、貴族、神官、書記からなる支配者、農民、商人の平民層、および奴隷に分けられていた。紀元六〇〇年の頃には現在のホンジュラス西部や、メキシコに壮大な都市を建設し、天体の運行を観測して一年を三六五日とする太陽暦をつくり、二十進法の数字をつくってそのなかに0の概念まで取り入れたが、この文明は紀元九〇〇年を境に急激に衰退し、神秘のヴェールに包まれてジャングルの奥深く消え去ってしまった。

(9) 長谷川利治^⑭（一九八三年）

「塾の手帳」に書かれた『計算の歴史とソロバン』の中で、

計算の実行を補助する道具としてソロバンが中国において発明されたのは、おそくとも紀元前六〇〇年であるといわれている。^⑮（中略）

中国からローマやロシアなどに伝えられ、^⑯ヨーロッパの暗黒時代まではローマ数字とソロバン（もちろん現代我々が使用するようなものではなく、未発達のものであったが）^⑰による計算が行われていた。と述べた。

(10) 小林俊之（一九八四年）

「月刊珠算界」に『ロシアそろばんの原点の考察』と題して発表されたものである。

氏は山崎与右衛門の博士論文「東西算盤発達史論」中に線算盤の計算法のあることを知り、ロシア算盤との一致点を見出して、

中世の線算盤に対して、同じ頃、ソ連では祖先であるスラブ人の考案と言われている、紐に算玉を通したものからヒントをえて、十個配列の算盤を使用していたと考えられる。なぜならば、十四世紀～十五世紀頃の粘土製の算盤の珠がモスクワ歴史博物館に現存しているからである。また、ソ連では現存の算盤の最古と思われるものは、レニングラードのエルミタージュ博物館蔵のピョートル大帝時代（一六八二～一七二五）のもので、一丁は桁は針金、他は木製で小型。他の一丁は桁は針金、枠と底は象牙で、珠はベニスのネックレスのガラス玉でつくられたもので、ペアのものである。これらは城壁をつくるのに使用したことが銘記されている。（中略）

ロシア算盤の原点を考察するとき、ソ連独自のものと結論づけてしまうのである。（中略）

ロシア初期のものは全部が十個珠配列と推察している。（中略）

算法から推察して、ループルの出現（十三世紀）と、カペイクの出現（十六世紀）の時点において、中世のヨーロッパで使用された線算盤と出会い、四則算法は勿論のこと多くの計算が可能になったものと考えるのである。

線算盤のなごりとして、千位、百万位の×印の記号がロシア算盤の千位、百万位の黒珠と化し、線上の四個珠が、ロシアの算盤の四個珠配列となり、黒珠二個や他の珠二個がそれぞれの線算盤のペンス以下の $\frac{1}{2}$ や $\frac{1}{4}$ ペンスを表現していると推察するのである。

ロシア算盤の原点においては、溝算盤、線算盤、中国算盤とは一致点がないのである。

もし一致点があるならば、文化の流れが関係するのではないかと思うわけである。特に宗教との関係である。中国は仏教であるからインドとは切りはなすことはできない。ヨーロッパはキリスト教的宗教であるから、溝算盤や線算盤である。これがソ連へも伝来した。だから線算盤とがあるのである。

以上のような珠算の先生ならではの論文が発表されたのである。

11) その他

ペレリマンは「おもしろい計算術」に、

ロシアの算盤は、わたしたちの遠い先祖が使っていたアバカス（線そろばん）から進歩したものだ。と述べている。

中国に論文が少ないのも珍らしい。寡聞にして一編を知るのみである。即ち、「天津日報」一九六一年十一月一日に掲載された『珠算術与珠算盤の歴史』李安全である。

ロシアの算盤は、ロシアの歴史上で有名な商人であり工業家であるストロガノフによって中国からシベリアを経て伝えられたということである。ある数学史の研究家の探究によると、ロシアの算盤は中国からトルコを経てアメリカ人によって伝えられたという。ロシアの本の記載によると、ドミトリー、ドンスコイ（十四世紀）時代、ある本には、ピョートル一世時代（十七、十八世紀）にロシアで算盤が現われたがその型は中国のとは同じではない。西ヨーロッパ各国の算盤は、十九世紀の二十年代にロシアから伝えられた。一八一二年ナポレオンがロシアを侵略したとき、スモレンスクの近くの戦いで、ロシアに捕えられた、工兵中尉ジャン・ウィクト、メスサ^②（一七八八〜一八六七）が伝えた。彼はフランスの優れた数学家、実用機械学の先頭、軍事の工程師などと言われたが、サラトフに滞在して

からロシア算盤をフランスに持ち帰った。フランス人はボンリアイと呼び学校で普及させた。それが各国の学校でこの算盤を使用しはじめたので、西ヨーロッパの算盤は中国の算盤と親しい関係にあるわけである。^②
以上が私の蒐集したロシア算盤に関する全論文である。次号以下に私の考察を述べる。

注

- ① 一九八三年八月、珠算史研究学会の鈴木、須藤、原田、松本の四名はモスクワ、レニングラード観光の際、両市最大の百貨店と書店でロシア算盤の使用状況を实地調査した。その結果は次表の如くで、およそ売場の三分の二でロシア算盤が使用されていること、その大部分が大型のものを使用していることが明らかになった。スマスが言うように、算盤より精巧な計器器が用いられるようになった今日でも（電子式卓上計算機が普及されているにも関わらず）実際にロシア算盤が使用されているのに驚いた次第である。
- ② Abacus, Abaculus などにはギリシヤ語の Abax を元としている。砂または土砂を意味する Abq というセミチック語から来たものであるというのが定説となっている。別に、根底がない計算盤は足を持たない。の意味だとする異説もある。
- ③ Gerbert (一〇〇〇年歿) は一、二、三、四……九の数字号を書いた珠を沢山手許に置いて（砦石のように）必要に応ずる数字号を書いた珠を各欄に一つずつ置く（その位が0の場合には勿論おかないが）工夫をしている。吉田隆、「記数法の展開、位取法、算盤」八〇頁、一九七六年、富士短大出版部。
- ④ 「数の博物館」一九四三年九月 新汐社。
- ⑤ 「数学ものがたり」一九五六年二月 理論社 もののべながおき訳。
- ⑥ 「月刊珠算界」一八五号「珠算の史的検討(4)の3、近世以前のヨーロッパ人の計算 附ロシアそろばん」一九六八年四月。
- ⑦ 盤に線を引いたのではなくて、現行のそろばんのように珠が串刺しにされていたとする戸谷清一氏の研究もある。後述の予定。

⑧ 中国の中世の文化と原文にはあるのだが傍線は取った方がよい。

⑨ 福井工業大学研究紀要 第六号 別刷。

ロシア算盤起源考（鈴木）

1983. 8. 25~27

ショッピング使用状況調査

(鈴木久男・須藤昭男)
(原田 弘・松本 清)

	モ ス ク ラ		レ ニ ン グ ラ ー ド	
	グ ム 百 貨 店	子供の世界 (百貨店)	マスナスイ・ドボール (百貨店)	グリゲンテナ (書店)
大 型	13 桁		6 (6つ玉1丁)	4 (6つ玉2丁)
	12 桁	2	90	8
	11 桁	36	44	13
中	10 桁	11	8	16
小 型	8 桁	1		
	7 桁			
	計	48	148	41
調査範囲	約 1/3	約 1/3	約 2/3	全 店

- 大型 (11桁~13桁) 下から4桁目 4つ玉
- 小型 (8桁) 下から3桁目 4つ玉
- 中型 (10桁) 4桁目, 3桁目 4つ玉の2種有り

- 4つ玉
 - 6つ玉
- (下から4桁目)

※ 4つ玉の位置に玉のないもの
一番下の桁も4つ玉のもの などの例外もあった

- ⑩ ロシヤ語と日本語とでできており、節が、
- (1) 計数 (2) 群による計数
- (3) 口唱による計数 (4) 文字による進位法
- (5) 算板と算盤 (6) ローマ数字
- (7) 数の端数切捨て (8) 算盤による加減法
- から成っている。第八節は二十八行で、文字で置き方を述べているにすぎない。
- ⑪ ロシアでもという意味であろう。
- ⑫ 木材、石材（特に大理石）、粘土、蠟、紙。
- ⑬ 岩波新書。著者は東京理科大学講師、日本アイ・ビー・エム勤務。
- ⑭ 著者は京都大学教授、工学博士。
- ⑮ いとも簡単にこのように言われると戸惑うのである。
- ⑯ 中世ヨーロッパの線算盤のことであろう。
- ⑰ 珠算プリント教材社 一九八四年一月号
- ⑱ 珠三個、私は未見。氏の論文の八一頁に写真がある。
- ⑳ 金光不二夫訳 東京図書株式会社 一九八〇年。
- ㉑ ポンスレーのことであろう。
- ㉒ 上海の友人、黄国屏氏の訳による。