

## 日本最古の機械式計算機\*

—Thomas de Colmar Arithmomètre—

並川 宏彦\*\*

### 1. Arithmomètre の来歴

1983年度の文部省科学研究費(総合研究A)の交付をうけ、「近畿地域の産業記念物調査・研究」を進める中で、戦後、計算機メーカーに勤務されていた水口純一氏(70)から、計算機に関する種々の情報をいただくとともに、「国産品ではないが、日本最初の計算機を保管しており、展示ないし保管の希望があれば喜んで提供する」との連絡を受けた。

そこで、さらに詳しく話を伺うつもりで、1月17日に桃山学院大学の庄谷邦幸教授と筆者が水口氏を訪問したところ、30数年前に動くように手入れをして包装したままという品物を、大学が保管してくれるのであればこのまま持ち帰ってほしい、といわれるままにいただいで帰った。

それが写真で示した計算機である。本機には THOMAS, de Colmar A PARIS INVENTEUR No. 1120 の刻印が打たれており、同じ表題で来歴を記した説明書が入っていた。

ドイツ人 G. W. Leibniz (1646—1716) は、繰り返し加算で掛算、繰り返し引算で割算ができる四則計算機を、1671年設計に着手し、1694年に初めて完成しているが、彼の苦心に



図-1 木箱 (100×180×588)

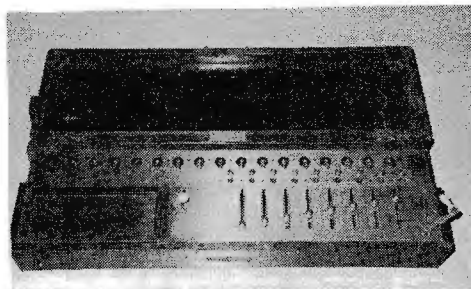


図-2 木箱の中の計算機

もかかわらず、その計算機は完全には動かなかった。その後、この型の計算機がフランス人 Charles Xavier Thomas の努力によって、1820年に実用化された。それは世界最初に商業生産がなされた段付歯車式計算機であり、Thomas de Colmar Arithmomètre として知られている。

大学へ寄贈された計算機はこの Thomas

\* 1985年8月6日受理

\*\* 桃山学院大学

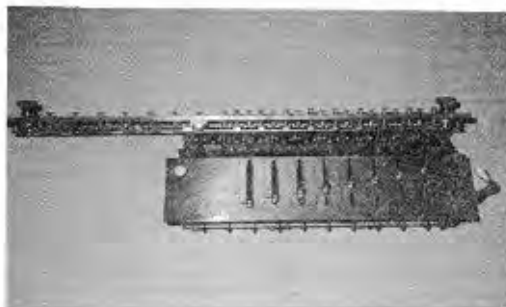


図-3 計算機前上部を開く

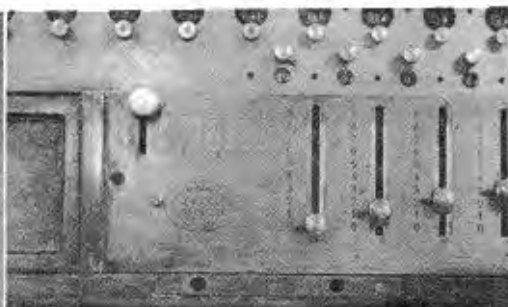


図-6 刻印部

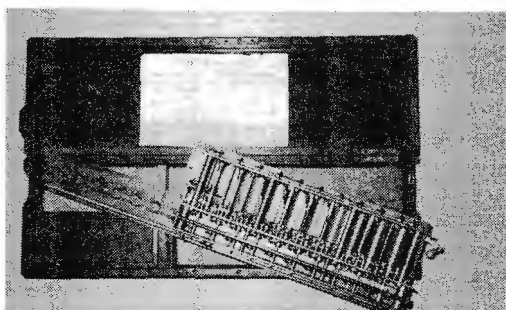


図-4 計算機の裏面

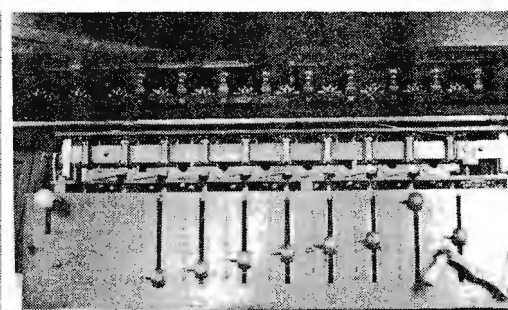


図-7 計算機前上部を開いた拡大図

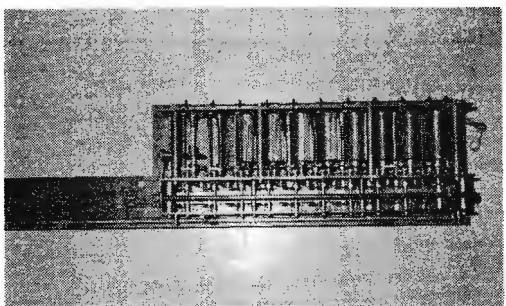


図-5 計算機の裏面

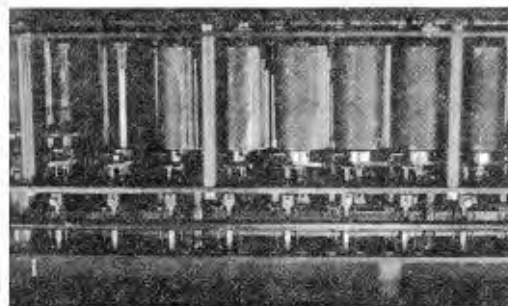


図-8 計算機裏面拡大図

de Colmar Arithmomètre である。

本機は1890（明治23）年に日本海軍がフランスより直接輸入したもので、海軍省で使用後、江田島海軍兵学校に記念物として保管されていたものとされている。

元海軍技術大尉であった水口氏は戦後しばらくしてから保管をまかされ、その時に計算機の来歴を調べ、分解手入れをし、封をして保管された。

わが国が初めて入手した外国製計算機は、1905（明治38）年の日露戦争のときに、佐世

保で拿捕したロシアの軍艦から発見されたスウェーデン製のアリモス計算機とされている（鈴木久男著『計算機器発達史』、富士短大出版部1967）。しかし、内山昭氏は『計算機歴史物語』（岩波新書、1983）で、矢頭良一が作った自働算盤（1903年専売特許権取得）に係わるパンフレットの記事をもとに、「ロシア軍艦内より発見されたオッドナー計算機〔内山氏はこれを W. T. Odhner の手動式計算機（1878年製）とされている〕がわが国で入手された最初の外国製計算機であるとされていることは間違

いで、すでに各種の有名計算機が50台ちかく輸入され、比較検討されていたことになる」と指摘されている。指摘された通り、より以前に日本へ輸入されていた計算機が存在したことになる。

前述の本機に入っていた説明書には、日本最古の計算機であると書かれているが、Thomas de Colmar Arithmomètre が世界最初の実用機であり、それを日本海軍がフランスより直接輸入していたということから、うなずけることである。

## 2. Arithmomètre の機構

この計算機はわが国ではライブニッツ型トマ計算機と呼ばれている。ライブニッツが設計した主な特徴は変えられず、そのまま用いられている。機構は数字を置く部分、計算する部分、そして計算結果を読み取る部分の三つに分けられ、機械の手前の方から前方へ順次配列されている。

99,999,999 までの任意の数が台座の8本の溝にあるそれぞれの指針を動かすことで計算機に置かれる。台座の8本のそれぞれの溝の左側に0から9までの数字が彫られており、指針を置いた場所の数字によってその溝の桁の数字が定まる。台座の下には、それぞれ溝の位置のところには四角断面の軸  $c$  があり、軸に沿って動く10枚歯の歯車  $d$  が指針と連動する。また、1から9までの数に比例する長さの歯を円筒軸方向にもつ円筒状段付歯車  $b$  が軸  $c$  それぞれに平行な位置にあり、指針の位置に応じて、それと連動する歯車  $d$  が円筒状段付歯車  $b$  とかみ合う。

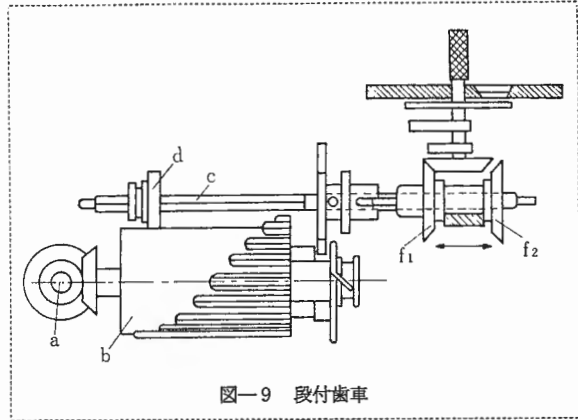


図-9 段付歯車

台座右手前にあるハンドルの1回転が8つの円筒状段付歯車を1回転させるが、そのとき、歯車  $d$  が指針の位置により0~9/10回転し、歯車  $d$  を通る軸  $c$  が同等だけ回転する。この回転は軸  $c$  の先についている傘歯車  $f_1$  を介して数字車  $g$  を回転させ、数字車上の数字が台座の窓口にあらわれるようになっている。

桁送りは、 $f_1$  とかみ合う傘歯車から数字車  $g$  までの部分が取り付けられている台座を、手で持ち上げて必要な桁だけ送る。

台座の左側角にあるレバーは「加法と乗法」あるいは「減法と除法」をセットするものである。このレバーを動かすと軸  $c$  の回転が傘歯車  $f_2$  を介して数字車  $g$  に伝わり、数字車は逆方向に回る。

## 3. おわりに

本機は寄贈を受けた桃山学院大学で保管している。近く展示できるようにしたいと思っている。

Arithmomètre について今後さらに調査研究を進める。