

IX 計算機環境の変遷

計算機が、統計数理の研究に必須なものであることは現在では万人が認めることであろう。本研究所は、計算機の利用について、常に先進的であったことが次のような記述（原文のまま）からうかがうことができる。

「これらの問題に対して我々は、基礎的、理論的な方面並びに応用的方面より互いに相補いつつ進んで行かなければならないと思う。この為には又、各種計算器をも含めた計算技術の研究も必要となるであらう。」（統計数理研究所彙報 第2巻第1号1954『十周年にあたりて』松下嘉米男）

「なお計算機について附言すれば、昨年FACOM415Aが入ったが、これは相関係数の計算に大いに威力を発する単能機である。またFACOM128が程なく入るが、これは各種計算を行うリレー式万能計算機であって、電子管式計算機に比べれば見劣りするが、加減算0.15秒、乗算0.15～0.4秒、除算0.2～1.0秒、トランスファー0.15秒という速度であって、計算能率は飛躍的に向上することになる。」（統計数理研究所彙報 第4巻第1号1956 第二、第三研究部の研究概要 青山博次郎）

「最近、統計数理研究所において新たに乱数作成機がつくられた。これは、放射能のカウント数を計測する方法によっているものである。」（統計数理研究所彙報 第5巻第2号1958 石田式乱数作成機のランダム性について 西平美恵子）

「27年9月に佐々木達治郎博士が所長に就任されて始めて、研究所が次第に軌道に乗るようになった。佐々木博士が数値計算の権威で

あって、リレー式であるが高性能の計算機を試作されたことは、まことに記念すべき業績である。」(統計数理研究所彙報 第7巻第1号1959 十五周年記念日を迎えて 末綱恕一)

「プログラム編成の方針は、計算機械を必要とする統計的諸問題を提示し (i)と(ii), それらが数学的にどのようになっているかを示し (iii), その上で計算機利用の技術についてのべた。」(統計数理研究所彙報 第7巻第1号1959 昭和33年度統計技術員養成所事業概要 内田良男)

本研究所に最初に導入された計算機は、1954年に導入されたFACOM415Aである。相関係数の計算に限られてはいたが、このような早い時期に計算機が導入されていたことは驚きである。また、1956年には、FACOM128(リレー式万能計算機)が導入されている。1957年に発行された統計数理研究所彙報第5巻に、この計算機を用いて計算を行った論文が6編掲載されていることから、当時の熱気をかいまみることができる。これらの計算機の導入時の状況については、林知己夫元所長が故石田正次名誉教授の遺稿集の中で詳しく述べられている。

「統計教育に計算機を用いるべきである。」あるいは「計算機を用いて統計の授業を行いたい。」という声が今日でも聞こえてくる。しかし、本研究所では1958年にすでにこのことを実現していた。附属統計技術員養成所の講義内容を見ると、FACOM-128Aのプログラミング6時間、モンテカルロ法4時間、わが国における自動計算機の利用事情2時間の講義が行われていたのである。

本研究所は研究面での計算機の利用、教育面での計算機の利用のみならず、計算機ハードウェアの作製にも指導的立場に立ってきた。このことの最も良い例が物理乱数発生機の作製である。FACOM128には、放射能のカウントを用いたものであったが、物理乱数発生機が接続されていた。本研究所初の本格的なデジタル計算機であるHIPAC103(パラメトロン計算機)には、ダイオードの雑音を用いた物理乱数発生機の第一号が接続されていた。現在も同じ原理の物理乱数発生機の第三号機が設置されHITACM680Hに接続されており、最新の統計数理の研究、例えばモンテカルロ法を用いた研究、

ブートストラップ法を用いた研究、ギブスサンプラーを用いた研究等に使用されている。また、特殊入出力装置、遠隔入出力制御装置、視聴覚的情報検索システム、領域クラスタリングシステム等の特殊用途計算システムを計画、作製してきた。アナログ機器との結合、TSSの先進的利用、時系列データの高速表示、高性能カラーディスプレイの利用等を実現したシステムであり、本研究所が常に時代をリードして計算機環境を整えてきたことがわかる。後述の年譜は、さらに鮮明に本研究所の先進性を示している。

1980年代に入るとパーソナルコンピュータが導入され始めた。初期の8ビット機から16ビット機、32ビット機へと移行していった。現在では、100台以上の32ビット機が各研究室におかれている。また、1985年という比較的早い時期にワークステーションが導入された。現在では、約60台のワークステーションが計算機室、研究室に設置されている。また、メインフレーム、ワークステーション、パソコンを相互に接続し、分散環境を実現するためにイーサネットを1988年に敷設した。

統計数理の研究に必要な、本研究所独自の計算機環境を整えるだけでなく、統計数理における計算機利用の普及にも常に努めてきた諸先輩のご尽力に感謝したい。今後も、先達の残した本研究所の良き伝統を踏襲し、計算機環境の整備及び計算機利用の普及に向かっていくことが必要であろう。



往時の電子計算機室（1963年）

年譜 1 統計数理研究所メインフレームの変遷

- 1954 FACOM415A (相関係数専用機)
- 1956 FACOM128 (リレー計算機)
物理乱数発生機 (放射能)
- 1963 HIPAC103 (名称 TSK III, パラメトロン計算機, ALS-1000
とのハイブリッド)
物理乱数発生機 (ダイオード熱雑音, 12,000ビット/秒)
- 1971 HITAC8500改良型 (主記憶524KB) / HITAC8300 (主記憶
64KB)
物理乱数発生機 (ダイオード熱雑音, 200KB/秒)
- 1972 HITAC8700 (主記憶524KB) / HITAC8400 (主記憶131KB)
- 1978 HITAC M180 (主記憶2MB)
- 1981 HITAC M200H (主記憶10MB)
- 1985 HITAC M280H (主記憶24MB)
- 1989 HITAC M682H (主記憶256MB, 内蔵アレイプロセッサ)
HITAC M660D (主記憶64MB)
物理乱数発生機 (ダイオード熱雑音, 1.5MB/秒)
- 1993 HITAC M680H (主記憶256MB)
HITAC M680H (主記憶256MB, 内蔵ベクトル演算機構)
- 1994 HITAC M880/180 (主記憶512MB)
HITAC S3600/120 (主記憶256MB, 拡張記憶2GB)

年譜 2 統計数理研究所特殊用途計算機器の変遷

- 1971 特殊入出力装置 (HITAC10, HITAC8500と接続しアナログ
量の入出力用)
- 1974 ハイブリッド計算機 (アナログ部分 S-300, デジタル部分
HITAC10)
- 1975 遠隔入出力制御装置 (YHP2000MX, リモートステーショ
ン用)
- 1980 視聴覚的情報検索システム (AICOM-C6, 大量時系列デー
タ解析用)
- 1982 領域クラスタリングシステム (MINC11/23)

- 1987 カラーグラフィックス・インテリジェントシステム化拡張装置 (DN3000)
- 1988 大量時系列データ情報検索システム (SUN3/260)
統計エキスパートシステム (EXPLORER2)
- 1989 高速演算サーバーシステム (SUN4/370)
情報管理用システム (IBM9370/20)
- 1990 パラレル演算装置 (TITAN3000 (4CPU))
- 1991 時空現象可視化装置 (TITAN3000V (2CPU))
探索的データ解析支援システム (SparcStation2)
- 1993 大容量光磁気記憶システム (EPOCH2)
- 1994 統計データサーバーシステム (TOSHIBA UX3000)

年譜 3 統計数理研究所ネットワーク環境の変遷

- 1973 大型機TSSサービス開始
(3台:1973~1979 8台:1979~1981 30台以上:1981~
(34回線まで同時使用可能, 1989からは72回線まで可能)
- 1985 大型機直結端末サービス (2020を使用, 1989年からは2020E
及び2020E/32)
- 1988 イーサネットによる所内 LAN (リピータによる接続)
JUNETと接続 (慶應義塾大学工学部との公衆回線による
接続, 1992年まで)
- 1989 N1との接続 (東京工業大学と9600BPS 専用線による接続)
BITNET との接続 (東京理科大学と9600BPS 専用線による
接続)
- 1990 TISN との接続 (東京大学理学部と64KB 専用線による接続)
- 1992 所内 LAN 拡張 (ルータを使用し多セグメント化)



現在の電子計算機室



ワークステーション室