

日本IT書紀

06 揺籃篇

卷之十三 秉炬

卷之十四 葦牙

卷之十五 氣噴

佃均



© 2004 TSUKUDA Hitoshi (Licensed under CC BY NC ND 4.0)

本作品はCC-BY-NC-NDライセンスによって許諾されています。ライセンスの詳細な内容は <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。

06 揺籃篇

卷之十三 秉炬

092 技術の空白

093 もはや戦後ではない

094 手探り

095 動かざる計算機

096 電気試験所

097 研究者たち

092 技術の空白

第九十二

技術の空白

一

日本がGHQの厳しい統制下にあったとき、海外、とくにアメリカ合衆国では次の時代に結びつく様々な技術が開発され、あるいは実用化されていた。その多くは第二次大戦中の軍事的な要求が生み出したものだった。

大日本帝国が国際連盟から離脱した一九三三年を起点として、新生「日本」が連合国軍の占領から独立を獲得した一九五一年までの約二十年、日本の技術開発は空白の時期にあったといっている。研究開発より優先したのは国と軍の面子、今日の米、明日の糧だった。

その二十年間に実用化された新しい技術といえば、例えばインスタント・コーヒーがある。

そもその開発者はイリノイ州シカゴ在住の日本人化学者のカトウ・サトリだった。バッファロー市で開かれたパンアメリカン博覧会で「ソリュブル・コーヒー」として販売され、一八九九年に特許が認められた。その製法は現在

のフリーズドライ方式の原型とされるが、量産化技術が伴っていないかった。

次いで一九〇六年、濃縮したコーヒーの液体を高熱の乾燥機の中に霧状に噴射して粉末にする技術が発明された。スプレー・ドライという製法だった。一九三七年、スイスに本社を置くネスレ社が量産化技術を開発し、三八年に「ネスカフェ」の名で発売した。

このおかげで、アメリカ軍の補給部は輸送中のコーヒー豆にカビが生えたり、蒸れて味が変わったりすることを心配する必要がなくなった。粉末をガラスの瓶に詰めて戦地に送ればよくなった。砲弾が飛び交う戦場ですら、アメリカ兵はコーヒーを求めていた。

ジェット機も軍事的な要求が生み出したものの一つだった。

第二次大戦は航空機の性能が勝敗を左右した。アメリカ合衆国が投入した超大型爆撃機B-29は一万メートルの超高度を飛ぶことができた。時速は六百キロとされる。

一九四〇年代後半はそれで十分だった。しかしいったん実現すれば、その技術は模倣され、改良されて実装される。仮想敵のソ連がB-29相当の爆撃機ないし、B-29を撃墜する超高性能戦闘機、あるいは超高度・長距離を射程とする大砲を作る可能背がある。

ただし、より高高度を飛ばせば空気の抵抗が大きく減って速度を上げることができるのだが、エンジンに送り込む酸素が希薄になって十分な推力が得られない。どころか不完全燃焼を起こして墜落するよりほかになかった。それでも戦術を有利に展開するには、敵の航空機、砲弾より速く、より高く飛ぶことが求められた。

「より小さな砲弾は高度一万メートルに達し、戦闘機より速い。なら砲弾と同じ原理の航空機を作ればいい」という無茶な理屈を空軍が唱え始めた。

一九四七年十月、その無茶な理屈が本物になった。

人間を乗せた飛行機が、ついに音速を突破したのだ。搭乗した人間とはチャールズ・イエーガー空軍大尉、機体の名は「X S 1」だった。

実験は、B-29の腹部に取り付けたX S 1を高度二万フィート（六千二百メートル）で切り離すかたちで行われた。切り離されたあと、ロケットエンジンを噴射して四万フィートまで駆け上り、そこで機種を下げて地上に向かうのである。

重力の法則に従って落下するだけでなく、さらに加速させたわけだった。自力で地上から飛び上がることはできなかったから、航空機としては不完全だったが、ともあれパイロットが操縦したのだから「飛行」には違いなかった。

このやり方は、太平洋戦争末期の日本における試作機「秋水」の飛行実験と比べ格段の進歩があった。

「秋水」の飛行実験では、九六式艦上爆撃機で実験機を高度六千メートルまで懸垂し、そこで切り離した。実験機はロケットを噴射させ、ひたすら加速しつつ降下して行くだけだった。ために着陸時に操縦桿を引き起こすタイミングを誤り、命を落とすパイロットが出た。

これに対してX S 1は、切り離されたのち自力で四万フィートまで上昇して降下するなど、操縦性能が強化されていた。イエーガーは、マッハ〇・九八まで肉眼で確認することができた。だが次の瞬間、異常事態が発生した。マッハ計の針が振り切れたのだ。

「マッハ計がおかしい」

地上で交信していた管制官は、イエーガーがこう叫んだのを聞いて、緊張した。

だが計器は故障していなかった。マッハ一・〇以上を計測できなかつただけだった。のちの計算で、この時、X S 1の時速は千百三十三キロ、マッハ一・〇六に達していたことが分かった。

第二次大戦の末期に、ドイツのメッサーシュミット社はジェットロケット機「Me 163」で時速千百三十キロを達成していた。音速の一・〇一倍だから、「マッハの壁」

を初めて突破したのはドイツである。

日本もドイツからこの技術を輸入して「桜花」「秋月」というジェット機や「橘花」というロケット戦闘機を開発していたが、時速については正確な記録が残っていない。

アメリカ軍は独自の研究成果にドイツや日本から得た技術情報を加え、「Me163」の記録を上回ることができた。

ドイツの記録を超えた時点で、アメリカは

「音速の壁を初めて破った」

と大々的に宣伝した。

二

電子工業分野でも、新しい技術が開発されていた。

一九四二年にペンシルベニア大学で始まった真空管式電子計算機開発プロジェクトは、丸四年の年月を費やして「ENIAC」(Electronic Numerical Integrator and Calculator: 電子数値積算計算機)として結実した。ただし世界最初のデジタル式電子計算機は、ENIACより七年も前に完成していた「アタナソフ&ベリー・コンピュータ」(AtanasoffBerry Computer: ABC)であるという。

正確には一九三九年十月にアイオワ州立大学でABCの

最初の試作機が完成した。開発したのはジョン・ビンセント・アタナソフと大学院生だったクリフォード・ベリーの二人で、三十元までの連立一次方程式を解くことが出来るように設計されていた。

しかし、パンチカード入出力システムの信頼性が低く、システムとしては完成しないまま二人は第二次大戦のため研究室を離れ、二人が作った計算機はだれ知ることもなく処分されてしまった。

彼らの功績はすっかり忘れ去られていたが、一九六七年のこと、ENIACの特許を取得したスペリーランド社(一九五五年、スペリー社がレミントンランド社を買収し社名を変更した)がハネウェル社に莫大な特許使用料を請求したこと、真空管式電子計算機の発明をめぐる論争が発生した。

このときハネウェル社はアタナソフがその発明者であることを証明して見せた。七三年、ミネアポリス地方裁判所のラーソン判事は次のような裁定文を読み上げた。

エッカートとモークリーは、自ら最初の電子計算機を發明したのではなく、ジョン・ビンセント・アタナソフ博士からその原理を受け継いでいる。

これによってアタナソフの功績が確定したが、だからといってエックカートとモークリーが「商用化に成功した電子計算機技術の考案者」であることには変わりない。

次いで一九四五年の六月三十日、ジョン・フォン・ノイマンが「電子計算機の論理設計序論」を発表した。

ノイマンは、ペンシルベニア大学でENIACの開発に参加していたが、モークリー、エックカート両博士の設計概念をさらに一歩進め、データ処理に必要な基本的なコマンドをあらかじめ機械装置に内蔵させる方法を考案したのだった。

それまでの計算機械装置は、プログラムもデータも、処理作業のたびにパンチカードでインプットし、リレーを配線し直さなければならなかった。

その際、機械装置に対する命令のうち、繰り返し使うもの、多くの処理作業に共通するものがある。ノイマンはそれらを「基本命令群」として一括し、これを機械装置本体に電気的回路として組み込む方が効率的だと論じたのだ。

またコマンドとデータのすべてを「0」と「1」の二値で表現する二進法を採用し、データ処理は計数型、すなわちデジタル方式で行うべきだと提唱した。この方式だと計算機械装置は性能が飛躍的に向上し、部品の小型化が可能となるメリットがあった。

モークリー、エックカート両博士による事業化の提案を辞退したIBM社だったが、ノイマンの理論には興味を示し、さっそく製品化に取りかかった。四八年にその理論を一部採用した「SSAC」(Selective Sequence Electric Calculator)を完成したのだが、製品化に至らなかった。

計算機械装置メーカーから相手にされなかったノイマンは、プログラム内蔵型計算機を自力で開発することを思い立った。ところが資金と要員が十分でなかった。このために彼が設計した「EDVAC」(Electronic Discrete Variable Automatic Computer)の完成は一九五〇年にずれこんだ。

同じころ、イギリスケンブリッジ大学のウィルクス博士もノイマン型計算機の開発に着手し、四九年五月に「EDSAC」(Electronic Delayed Storage Automatic Calculator)の名で完成させている。EDSACは三千八百本の真空管を使い、五百ワードの記憶能力と毎秒六百回の演算が可能だったと伝えられる。

一九四九年、「シャノンの理論」が発表された。アメリカン・テレフォン&テレグラム(AT&T)社の先端技術研究機関であるベル研究所に勤めていたクロード・シャノンが発明したもので、

「電子計算機のスイッチング回路はブル代数で分析できる」

というものだった。

ベル研究所は四〇年に、従来のパンチカード式計算機が標準的に採用していたワイヤリング・プラグに代わる回路構築手法として、スイッチ切替回路を設定する「リレー」方式を考案し、計算機への適用を研究していた。

シャノンの理論は、そのリレーによつて論理回路を作るための計算式を編み出したことを意味していた。真空管に比べて演算速度は遅かったが、理論的に優れているのは明らかだった。

三

こうした動きと前後して、マサチューセツツ工科大学（MIT）で一九四七年にスタートした次世代電子計算機技術開発プロジェクト「W H I R D W I N D I」があった。カタカナに置き換えると「ホワール・ウインド」、漢字で書くと「旋風」、日本語では「つむじ風」である。

MITのジェイ・フォレスト教授らが中心となつて組織されたこの研究プロジェクトは、計算機械装置の演算回路や設計ではなく、電子部品に焦点が絞られていた。

同プロジェクトは四九年に「磁心記憶装置」を開発している。現在いうところの電磁コア記憶装置のことで、磁性

を持った鉄性物質の小さな輪に二本の電動線を通して交差させ、双方に電流を流して磁場を生じさせる技術を応用していた。

磁場が生じていれば「1」、磁場がなければ「0」とすることでノイマンが提唱した二進法による演算を技術的に可能にした。

MITは五〇年にこの装置を実用化し、のちにこの方式による磁場を「ビット」と呼ぶようになった。また二進法による表現の体系化が進められ、八ビットで英数字・記号一文字を表記する「バイト」の技術が開発される。演算方式や記憶装置の基礎となつたこの技術は、MITに数百万ドルの特許料をもたらしたという。

次いでトランジスタが開発された。

ゲルマニウムやシリコンなど半導体の結晶に三つ以上の電極を設置し、結晶内部の電子を制御して真空管と同じような動作を実現する。

われわれ日本人は戦後のソニーが発明したように考えている節があるが、基礎技術は四八年にベル研究所のジョン・バーディン、ウォルター・ブラッテン、ウイリアム・ショックレーの三人が開発した「ポイント・コンタクト・トランジスタ・アンプ」である。ただ当時のトランジスタはまだ理論上のものではなく、実用化にはなお十年

の年月を必要とした。

トランジスタやコア・メモリーなど新しい電子技術が相次いで開発され、中でもリレー技術はようやく実装レベルに達していた。統計会計機械装置は「電子計算機」になった。

パンチカードは必須だったが真空管を採用したことと、操作命令を記憶する内部構造、そしてリレー技術で配線と回路の切り替えが簡素化した。それまでの配電盤が消え、原始的な電子回路が内蔵されるようになったわけだった。その端緒となったのは、レミントンランド社が一九五一年に「RR409」と同時に発表した「UNIVAC・I」だった。

RR409もUNIVAC・Iも、モークリー・エッカード・コンピュータ社の技術、つまりENIACとBINACの技術を継承している。RR409は翌五二年、「UNIVAC409」、さらに五四年に「UNIVAC120」と名称を変えて販売されている。

一方の「UNIVAC・I」はBINACをベースに、フォン・ノイマンの考え方の一部を採用した大型計算機だった。水銀遅延タンクによる内部指令方式で、一千万ワードを記憶し、二十回路の演算機構を備えていた。演算方式は十進法だったが、磁気テープ装置「Uniservo」（ユ

ニサーボ）I」を最大十台まで接続することができた。

ついでながら記録しておく、当時の磁気テープは金属製だった。商業ベースで見たとき「RR409」ほど成功しなかったが、逸話では「UNIVAC・I」の方が勝っている。

この電子計算機は一九五〇年に実施されたアメリカの人口センサスに適用された。あるいは民主党のスチーブソンとアイゼンハワーの一騎打ちとなった一九五二年十一月のアメリカ大統領選挙で、

「5%の僅差でアイゼンハワーの勝利」

と予測したのもこの電子計算機だった。

一九五二年になるとIBM社が二進法・単一アドレス方式で一ワード三十二ビット固定長、二千四十八ワードを記録できる陰極線管装置を備えた「IBM701」を発表、翌五三年には十進直列処理・二アドレス方式で記憶装置に磁気ドラムを採用した「IBM650」を発表した。

IBM650は同社の405PCSを印字装置として継承できたため、既存の405PCSユーザーがこぞって650に移行した。IBM社は真空管式電子計算機でも戦略的に大きな成功を収めていた。

いずれもパンチカード式計算機の技術を継承しながら、データの表現方法に「ビット」「ワード」の概念を採用し

ていた。また「水銀遅延タンク」「陰極線管装置」「磁気ドラム」など、現在の電子計算機からは想像できないほど大がかりな内部記憶機構を備えていた。

内部記憶機構と原始的な電子回路を備えた電子計算機の登場に伴って技術者が考えたのは、電子計算機への命令を人間の言葉（英語）に置き換えることだった。それまでもコンピュータ・サイエンスの分野では、電子計算機用の「言語」がしばしば議論されていた。「コンパイラ」がそれだ。

人間が理解できる「言語」から電子計算機が理解できるコードを生成することができれば、電子計算機の利用はもっと簡単になる。当然の理屈だったが、初期のコンパイラとして登場した「ASSEMBLER」（アセンブラ）は、計算速度が遅くなるという理由で評判はあまりよくなかった。IBM社がASSEMBLERをベースにIBM605のために開発した「SOAP」（Symbolic Optimal and Assembly Program）はその代表とさうだった。

IBM社のエンジニアだったジョン・バックスは、一九五四年にSOAPの欠点を改良するアイデアを思いついた。ASSEMBLERは一つのステートメントを、その都度一つの機械命令に翻訳する。このために電子計算機のリソースを必要以上に消費していた。ところが電子計算機が行う

演算の方程式を、言語でダイレクトに生成することができれば、演算速度を犠牲にせずに済む。

「電子計算機がマシン命令に変換できる形式で、数学の計算式を記述する手段」といいかえていい。

当初、彼のアイデアには多くの技術者や数学者が疑問を示した。「コンパイル（翻訳処理）したコードは効率的に動くだろうか」というのである。

ところがバックスが開発した言語のコンパイル能力は、多くの疑問を払拭するのに充分だった。それは五七年に「FORTRAN」（フォートラン）の名で製品化された。原意は「Formula Translating System」（数式変換システム）である。

FORTRANは数学的な表現力に優れ、プログラムの保守性に富んでいた。数式用コンパイラであったために、ハードウェアの入出力制御や科学計算処理などに適していた。電子計算機は初めて、人間が理解できる言語を持つことができたのだった。

これを境に電子計算機にはプログラムが必要であるという認識が形成され、さらにプログラムを作成する技術者つまり「プログラマー」という職能者が認知されるようになる。

以後、FORTRANは様々なユーザーやメーカーが採

用した結果、多くの「方言」が発生した。このため国際標準化が進められ、並行してCやC++など、構造化プログラミング言語の原点となって現在に至っている。

「IBM701」のアセンブラ開発に従事していた五三年、彼は上司に高級プログラミング言語の開発を提案する報告書を提出して、予算の制約なしに開発が認められた。五四年に最初の論文がまとまった。「IBM数式変換システムFORTRANの仕様に関する予備レポート」がそれである。

五七年に実際に計算機で稼動するFORTRANが完成した。「IBM704」の科学技術計算用高級言語が提供されたことよって、ユーザーは機械語やASSEMBLAを知らなくてもコンピュータを利用できるようになった。IBM製計算機が大きく躍進するきっかけにはかならない。

~~~~~ 補注 ~~~~~

カトウ・サトリ 生没年未詳「加藤了」の表記が伝えられている。一説に「サトル」とも。詳細は伝わっていない。

チャールズ・イーガー Charles Edward Yeager / 1902-1963-2020。第二次大戦中に航空機の整備員として陸軍航空隊に配属された。しかし「飛ぶ方が楽そうだから」という理由でパイロットとなり、ヨーロップパ戦線で十六機のナチス・ドイツ機を撃墜した。その後、その技量を買われて、ライト・パターソン空軍基地でテストパイロットとなった。映画『ライト・スタッフ』の前半の主人公でもある。退役時の階級は空軍准将だった。

秋水 しゅうすい…第二次大戦末期の一九四四年、戦略物資と引換えにナチス・ドイツからもたらされた対高々度爆撃機迎撃戦闘機「メッサーシュミット Me 163B」(通称「コメット」)をもとに試作されたロケット戦闘機。本来は「Me 163」をそのまま量産する予定だったが、設計図や各種資料を積み込んだ潜水艦が沈没したため、ボンチ絵一枚から図面を起こすことになった。陸海軍統合戦闘機として開発が進められ、機体を海軍と三菱重工業が、ロケットエンジンを陸軍と三菱重工業が担当した。

四五年七月七日、海軍の横須賀航空隊追浜飛行場で大塚豊彦大尉により第一号機の試験初飛行が行われたが、高度三百五十メートル付近で失速し、飛行場西端に墜落、大塚大尉は翌日死亡した。

原因は燃料パイプが通常の飛行機のように取りつけられていたことから、急上昇に入ったとき燃料パイプに燃料が流れないガス欠状態となったためだった。燃料配管を見直し三号機用のエンジン

を組み上げているうちに終戦となった。三号機のパイロットは「大空のサムライ」こと坂井三郎少尉だったという。

アタナソフ John Vincent Atanasoff / 1903-1965。ブルガリア移民の家に生まれ一九二一年フロリダ大学入学、二五年アイオワ州立大学大学院に進み数学を学んだ。二六年ウイスコンシン大学の博士課程に進み物理学を専攻、三〇年理論物理学博士号。アイオワ州立大学に戻って数学と物理学の助教授となり、モンロー計算機、IBMのPDSなどを研究する中で三六年アナログ計算機を作成した。こののち約三百本の真空管を使った計算機を完成させた。

クリフォード・ベリー Clifford Edward Berry / 1918-1963。生家が電気器具の修理店だったので、幼いころからラジオについて学ぶことができた。アイオワ州立大学に入り、一九三九電気工学学士、四一年物理学修士となった。アタナソフの助手として世界初の電子計算機を開発した。

ENIACの特許 公示されたのは一九六四年だった。のち、その特許はレミントンランド社が購入し「UNIVAC」ブランドの電子計算機が製品化された。ちなみに「UNIVAC」の命名者はエッカート博士とされる。

エッカート John Presper Eckert / 1919-1995。アメリカ合衆国フィラデルフィアに生まれ、四三年ペンシルベニア大学修士課程を修了した。アメリカ陸軍の要請を受けて四四年に始まった砲弾弾道計算装置開発プロジェクト「PX」に参加しそのチーフ・エンジニアとして回路設計を担当した。

モークリー John William Mauchly / 1907-1980。アメリカ合衆国シンシナティに生まれ、二五年ジョンズ・ホプキンス

大学に入学して工学と物理学を学んだ。四一年ペンシルベニア大学の電気工学者養成講座に参加したとき大学院生だったエッカートと知り合った。モークリーはそれ以前に独自の電気式計算機を作った経験があったので、アメリカ陸軍のための砲弾弾道計算機を作ろうとエッカートに持ちかけ、その提案が陸軍省に認められた。

**アタナソフの発明** 『ENIAC神話の崩れた日』最相力(雑誌「bit」共立出版、九九二年五月)によった。

**フォン・ノイマン** John von Neumann / 1903 ~ 1957。  
ハンガリーの首都ブダペストで生まれ、二一年ブタペスト大学に入って数学を専攻した。同時にベルリンに滞在しアインシュタインやシュミットなどの講義を聴き二三年にはスイス連邦工科大学で化学工学を専攻した。二六年ブタペスト大学から数学博士号を取得、ゲッティンゲン大学、ベルリン大学を経て三〇年アメリカ合衆国プリンストン大学の講師のち教授。三七年にアメリカ合衆国の市民権を得ている。

**クロード・シャノン** Claude Elwood Shannon / 1916 ~ 2001。  
ミシガン州に生まれ三二年ミシガン大学に入った。四〇年マサチューセッツ工科大学(MIT)で博士号を取得、のちペンシルベニア大学に移って研究生活に入った。四一年ベル研究所に入り五六年MIT教授、七八年引退。著名な論文「リレーとスイッチ回路の記号論的解析 (A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits)」は三七年に提出した修士論文である。

**ジェイ・フォレスト** Jay Wright Forrester / 1918 ~ 2016。  
第二次世界大戦中はブラウンの下でレーダーのアンテナや砲塔を制御するサーボ機構の開発を行った。一九四四年、MIT

で航空機のための高度なフライトシミュレータの開発を開始した。当初はアナログコンピュータを使う予定だったが、最終的に電子計算機を開発する「WHIRLED I」プロジェクトに発展し、さらに軍の戦闘情報システムの実験的開発プロジェクト「SAGE」(Semi-Automatic Ground Environment)となった。「力学系におけるオブジェクト間の相互作用のシミュレーション手法であるシステムダイナミクスの生みの親」とされる。

**トランジスター開発の三人** ジョン・バーディン John Bardeen / 1908 ~ 1991。ウォルター・ブラッテン、Walter Brattain / 1902 ~ 1987。ウィリアム・ショックレー William Shockley / 1910 ~ 1989。

**RR** レミントンランド社独自の設計になる電子計算機に付けられた。UNIVACの商標権はエッカート博士が持っていたためだった。

**BINAC** バイナック / BINay Automatic Computer。四九年にエッカート・モークリー・コンピュータ社が開発した初の二進法計算機。

**アドレイ・スチーブンソン** Adlai Ewing Stevenson II / 1900 ~ 1965。  
ロサンゼルスに生まれ二二年にプリンストン大学で芸術学位、二九年にノースウェスタン大学で法学位を取得した。のち民主党からイリノイ州知事となり、五二年民主党大統領候補に指名され、五六年の大統領選挙でもアイゼンハワーに敗れた。民主党の重鎮であって、ケネディ政権で国連大使。厳密には「アドレイ・スチーブンソン2世」だが、1世の存在は忘れ去られている。

**ジョン・バックス** John Warner Backus / 1924 ~ 2007。

一九二四年ペンシルベニア州フィラデルフィアに生まれた。四二年バージニア大学に入学したが、はじめに授業に出なかったので退学になった。四三年徴兵で陸軍へ入隊したが、陸軍に所属しながらピッツバーグ大学で工学を勉強した。第二次大戦の終了とともに今度はニューヨークの医学校に入学したが、自分に向いていないのが分かったので退学を申し出、同じニューヨークにあったラジオ・テレビ専門学校に入った。ここで数学の才能に目覚め、コロンビア大学数学科に入学した。これだけ大学を変転していながら、五〇年に修士号を取得している。平凡な授業に飽き足らない天才的な頭脳の持ち主だった。

093 もはや戦後ではない

第九十三

もはや戦後ではない

一

アメリカ合衆国で電子計算機が開発され、まずは軍用に、次いで民間に利用されるようになった一九五〇年代の前半、日本はとうとういかにも長閑な「戦後」の景色が広がっていた。舗装道路は都会のごく一部にしかなかったし、列車はもくもくと煙を吐いて走っていた。

赤木圭一郎、小林旭、宍戸錠などが常連で出演した一連のアクション映画は、突然のように西部劇まがいのシーンが挿入される独特の色合いをかもし出した。あるいはキャバレーのシーンや、アル・カポネ風の悪役や早撃ちのガンマンが登場した。

そういう中に颯爽と左ハンドルの輸入高級車（オープンカーだったりする）が現れ、のかたわらを馬に乗ったカウボーイ姿の主人公が疾駆する……というような映像を、観客は少しも不自然に感じなかった。つまるところ、戦後版の和洋折衷、正確に言えば和米折衷だった。

庶民の生活実感として「戦後復興の終わり」を告げたのは、発動機つき自転車とオート三輪の登場だった。これも和米折衷の一つの姿だったかもしれない。あるいは若者たちの反社会的エネルギーすらスポイルした戦後日本経済の成長力を示す証ともいえる。

現在は女性向けにデザインされたタウンバイクが販売されているが、一九五〇年代前後のそれは、大きくて頑丈な業務用自転車に五十ccのエンジンを取り付けた、まさに「発動機つき自転車」だった。

エンジンの音から「バタバタ」とも呼ばれた。それは本田宗一郎が旧陸軍の六号無線機の発電用エンジンを自転車に取り付けたものだった。初号機が発売されたのは一九四六年、それをもとに翌年、自社製エンジン「Honda」を取り付けたモデルが発売されている。

郵便配達員などが「バタバタ」に乗ってやってくるのを目の当たりにしたとき、人々は人力や牛・馬に頼らない動力源が自分たちの生活に入ってくる日を夢見ることができた。実際、それはコンバインやトラクター、田植え機などとして農村の機械化を実現した。

軽三輪トラックは、リヤカーに代わる運搬の利器として、たちまち「町のヘリコプター」の異名で町工場や商店、農村などに普及した。五七年十二月に大阪のダイハツ工業

(旧・大阪発動機製造)が発売した「ミゼット」が最初だった。ダイハツ系列のツバサ工業が開発した空冷二サイクル単気筒二百四十九ccエンジンを搭載し、十馬力で最大三百キロの荷物を運ぶことができた。

のちに数次のモデルチェンジを行い、アメリカやアジア諸国にも輸出され、累計六十万台が出荷されるベストセラーとなった。ただしアメリカでは公道を走ることはなかった。広大な工場の中を部品や資材を載せて走り回る搬送車として使われたのだった。

次いで五九年三月に愛知機械工業が「コニー」を発売したが、これは二千数百台を生産したにとどまった。同年五月に東洋工業(のちマツダ)が「K360」、十月に新三菱重工が「レオ」を発売した。

「K360」は丸ハンドル、二人乗りの密閉キャビンを採用し、工業デザイナー・小杉二郎による洒落たツートン・カラーのデザインが受けた。

「レオ」の名は手塚治虫の漫画『ジャングル大帝』の主人公に由来し、軽三輪としては最速の時速七十二キロを誇った。しかし庶民から見れば、どれでも「ミゼット」に見えた。

業務用のトラックにも三輪車が使われた。

第二次対戦前、東洋工業、ダイハツと並ぶ発動機メーカー

だった日本内燃機製造は、軍の需要がゼロになったのがダメージになった。そこに朝鮮戦争後の経済不況の影響による販売不振が加わって、一九五三年(昭和二十八)、東急グループに入っていた。

同じ年、旧連合国が設計・開発した車種のノックダウン生産——消耗品や装備などを除いて主要な部品を輸入して組み立てる——が認可されたのを受け、五七年に四輪のオタ自動車工業と合併し、五九年に「東急くろがね工業」と社名を変更した。

同社は五七年の十月、鋼製のフルキャビン、丸ハンドルで最大一・五トンの積載が可能なオート三輪「くろがねK S」を発売した。五九年に発売した後継モデル「K15」型は、千四百八十八ccのエンジンながら六十二馬力を発揮し、最大積載量二トンが可能だった。

こうして産業界の輸送に、従来の鉄道貨物一辺倒からトラックという選択肢が与えられた。

庶民の交通手段も多様化した。鉄道に加え、バスが全国の隅々をカバーするようになった。さらに都市部ではポネット型のバスとタクシーが普及した。

タクシーには日野自動車がいギリスからのノックダウン方式で生産した「ヒルマン・ミンクスD1X」、トヨタ自動車の「コロナ」が採用された。方向指示器はいまのよう

にランプでなく、車体の前方に付けた赤い矢印が出たり引っ込んだりした。

大都市で暮らす若者の間では、ガソリンエンジンの国産乗用車があこがれの的だった。五五年一月にトヨタ自動車がか千五百cc四気筒の高級車「トヨペット・クラウン」を、日産自動車がノックダウンで生産した「オースチンA50」を、東洋工業が二気筒三百六十五ccの「R360クーペ」を、五六年には富士重工業が「スバル360」をそれぞれ発売した。このうち「スバル360」が、モーターゼーションの大衆化に火をつけた。

## 二

一九五六年七月十七日、経済企画庁は『経済白書』日本経済の成長と近代化』で、

「もはや戦後ではない」  
と高らかに宣言した。

原文は次のようだった。

貧乏な日本のこと故、世界の他の国々にくらべれば、消費や投資の潜在需要はまだ高いかもしれないが、戦後の一時期にくらべれば、その欲望の熾烈さは明らかに減少した。

もはや戦後ではない。

その言葉は同じ年の二月、雑誌「文芸春秋」に中野好夫が書いた論文のタイトルにほかならなかった。

中野は、

——終戦から十年が経ち、日本も国際社会に復帰したのだから、対ソ、対中など政治課題を個別に論じる時期がきている。

と論じたのだが、その真意はなかなか伝わらなかった。

この言葉とともに庶民が強く反発しつつ実感を持って口にしたのは、池田勇人が前年の国会答弁で発言した

「貧乏人は麦を食え」

だった。

正確にいうと池田は

「日本人は皆同じものを食べているが、所得の多いものは米、少ないものは麦本位としたい」

と答弁した。

彼は実情に正直であり過ぎた。

この時代の東京や大阪など大都市の街角には、軍隊帽をかぶり白衣をまとい、火傷のケロイドや義足・義肢をあらわにして物乞いをする傷痍軍人が数多くいた。戦災孤児は靴磨きや辻占売りをして糊口をしのいでいた。



宮城まり子が歌った「ガード下の靴みがき」はそうした世相を反映していたし、政府も現実とのギャップが大きいという認識はあった。

同日付で経済企画庁長官・高碓達之助は次のような談話を発表した。

戦後、日本経済はめざましい復興をとげた。この力強い発展は日本国民の前に一つの新しい課題を示している。どうすればこのすばらしい発展を持続し、まだこの経済繁栄の恩恵に浴していない国民の一部の人々にまで行き渡らせることができるかだ。

政府が「戦後」との決別を宣言したのには、一応の裏づけがあった。

五五年度の実質経済成長率は前年比九%増で、製造品出荷額は八兆六千九百十九億円に達し、国際収支を除けば国民一人当たりの実質所得や鉱工業生産などが太平洋戦争前水準を超えた。

前項のモーターゼーションを例にとれば、国内における自動車の生産台数は一九五三年までは年間一万台に達していなかった。五四年に初めて一万台を超え、五五年には二万台に倍増した。

小学校の社会科では「京浜工業地帯」「阪神工業地帯」が誇らしげに語られ、

「日本は石油や鉄などの資源を持っていませんが、加工技術は世界一です。外国から資源を輸入して優れた製品に加工して輸出する輸出立国なのです」

ということが、児童たちに教えられた。

石油化学の成果が庶民の生活に入り込み始めた。鉛筆のサックがビニールで作られ、定規などの文房具にプラスチックが使われた。一円硬貨が不足したとき、お釣の代わりに鉛筆のサックが使われたりした。

洋服が化学繊維で作られ、食器や玩具なども化学樹脂で成型された。たかが塩ビ管の輪に過ぎないフラフープの大流行は、まさに「戦後」との決別を意味していた。

加えてディーゼルエンジン用の軽油やガソリンの消費量が飛躍的に増大し、石油会社がおおいに潤った。ところが油田がない日本は、原油のすべてを海外から輸入するほかなかった。国策として中東に独自の油井を確保することと、大型タンカーの建造を求める声が産業界から強まっていく。

五七年の八月二十八日、東海村の原子炉が臨界点に到達した。これにより原子力の平和利用がスタートした。十月十四日には、ソ連が世界で初めて人工衛星「スプートニク1号」の打上げに成功した。それもまた、「戦後」に決別

を告げる出来事だった。

話が前後するが、一九五〇年以後の日本経済は、好況三年、不況一年のサイクルを繰り返した。五一年後半から五四年にかけて朝鮮戦争特需に沸き、一年の低迷に耐えて五六年から「神武景気」が始まった。ピークは五七年六月で、三十一か月の拡張期のうち五八年に後退期に入った。

経済指標は前年度と比べプラスであっても、成長率が鈍化すると後退期が訪れる。時速百二十キロで飛ばしている列車が急に速度を八十キロに落とすと、列車は前に進んでいるが、乗客はつんのめる。ときに将棋倒しになる。このときの不況は鍋の底をさらっても何も残っていないというシヤレのような意味合いで「なべ底不況」と呼ばれる

「なべ底不況」は十二月続いた。三波春夫が月を見上げる手振りを添えて歌った「チャンチキおけさ」は不況の産物でもあった。次の好況は「岩戸景気」である。この好況はやや長く、拡張期は五九年から四十二年続き、ピークは六一年（昭和三十六）十二月だったとされている。その主役は石炭と鉄鋼、電機などだった。

なべ底不況から脱出したきっかけは、五八年十一月二十七日に行われた皇室会議の発表だった。

この日、皇室会議は「明仁皇太子の妃として正田美智子

を承認した」と発表した。皇室に初めて「庶民」出身の女性が嫁ぐことになった。

実際のきっかけが軽井沢でのテニスだったことが女性週刊誌やテレビで報道され、それまでの皇室のイメージを打ち破った。そもそも皇室が大衆の茶飲み話の対象になると自体、戦前には考えられないことだった。

「ミッチー・ブーム」が起き、「高原でテニス」が流行した。翌五九年になると、三月十九日に毎日新聞が清宮貴子内親王と島津久永氏との婚約をスクープした。皇室ブームはさらに増幅され、日本国中が祝賀ムードに沸いた。

皇太子の成婚パレードを見るためにテレビが爆発的に売れた。四月十日の成婚パレードは、全国一千五百万人がテレビを通じて見たとされている。そのテレビ電波に乗って、ペギー・葉山が歌った「南国土佐をあとにして」、双子の姉妹ザ・ピーナッツの「可愛い花」、水原弘の「黒い花びら」、女性トリオのスリー・キャッツが歌った「黄色いサクランボ」がヒットした。

「黒い花びら」はNHK第一放送の深夜番組（当時、夜十時からの放送は立派な深夜番組だった）『夢であいましょう』（司会・中嶋弘子）の脚本を書いていた永六輔、ジョージ川口などと結成したジャズバンド「ビッグフォー」でピアノリストとして鳴らした中村八大のコンビで作られた。

水原弘のドスが聞いた声で大ヒットとなったこの歌は、第一回日本レコード大賞グランプリ受賞曲として歴史に名を残している。

同賞の創設者である永六輔によると、

「その年の十二月、仲間とワイワイ飲んでいたとき、ヒットしたレコードを表彰する賞を作ろう、という話になった。最初は冗談半分で、自分たちが作った歌がヒットしたお祝いのようなかたちだった」という。

永六輔と中村八大はその後も「六・八コンビ」を組み、六一年「上を向いて歩こう」（歌・坂本九、アメリカでは『SUKIYAKI』）、六三年「こんにちば赤ちゃん」（歌・梓みちよ）など、ヒット曲を次々に生み出した。消費を通じて社会・経済のあらゆる局面で大衆化が進んだ。テレビの普及が果たした役割は大きかった。

### 三

テレビの普及を象徴する歴史的建造物は、東京タワーであらう。

東京タワーが日本電波塔株式会社という民間企業によって建設され、現在も運営されていることは意外に知られて

いない。

建設したのは前田久吉である。

一八九三年（明治二十六年）四月大阪に生まれ、一九一四年（大正三）二十一歳のとき大阪の天下茶屋で親戚が営む新聞販売店を引き受けた。六年後に「南大阪新聞」を創刊し、夕刊専門紙の原型を作った。

三五年に経営が傾いた時事新報社の再建を引き受け、日中戦争のさなか四二年に大阪府下の群小五十紙を「大阪新聞」に統合、さらに産業紙を吸収合併して「産業経済新聞」を創刊した。のちの「産経新聞」である。

四五年八月の敗戦で公職から追放されたが五〇年に復帰し、「産業経済新聞」と「大阪新聞」の社長に返り咲いた。五三年の参院選挙で当選し最初は緑風会、のち自由民主党に属した。五七年から五八年にかけて、前田は絶頂期にあった。

東京タワーの建設を思い立った事情を、前田は『東京タワー物語』（一九五九年、河出書房）でこう語っている。

三十三年末から三十四年初めにかけて、東京地区には日本テレビ、NHKテレビ、ラジオ東京テレビの既設三局のほか、新しく富士テレビ、NHK教育テレビ、日本教育テレビの三局が開局することになり、合計六局の電波が出さ

れることになった。これまでの調子でいけば、六本のテレビ塔がせまい東京のどまん中に競い立つ計算となる。

貧乏国の日本としては、いかにもぜいたく過ぎるのではないか、というわけで郵政省をはじめ電波関係者のあいだでは、この事態を見越して昭和三十年ごろから「総合電波塔」という構想が真剣に検討されてきた。

前田は当時、関西テレビ放送、大阪放送の社長を兼ねていた。そのこともあって、東京―大阪の間を往復する生活だった。ある日、列車の窓から京都・東寺の塔を見た。見慣れた風景のはずだったが、彼は思わず「これだっ」とこぶしを握りしめた。

再び前田の回顧。

寛永十八年、徳川家光の再建にかかるものとは聞いていたが、三百余年の昔、すでに高さ五十七メートルという塔が日本人の手でできていた。昔であつてもこうである。まして科学技術が伸展した現代では、三百メートルの塔をたてるくらい、あえて至難な業ではあるまいと考えた。

ニッポン放送の技術部に同じことを考えていた男がいた。戦時中、海軍のシンガポール工廠に所属し、オランダ軍

から接収したスラバヤ工場の統括者であつて、帰国してリーダーの開発に没頭していた元逋信省技官・松尾三郎だった。このとき松尾はニッポン放送に移籍して、技術部次長の職にあつた。

彼は私案を企画書のかたちにまとめ、ニッポン放送社長であり富士テレビ（のちフジテレビ）専務の職にあつた鹿内信隆に提出した。

しかし鹿内は、

——現実的ではない。

として、書類を机の引き出しにしまつておいた。

ところが前田が「東京タワー構想」を東京都に提出した。そのことを知つて、大慌てで松尾が作成した企画書を東京都に持ち込んだ。

二つの案を受け取つた東京都は、いずれとも決めかねた。前田は現職の参院議員であり、新聞社と放送局の社長をいくつも兼ねている。政治的な支援は得やすいであろう。

一方の鹿内案（松尾案）も捨て難かつた。鹿内は四八年に日本経済連盟専務理事にあつて財界に顔が利いた。加えて社長を務めるニッポン放送、専務を兼ねる富士テレビはいずれも東京の放送局だった。

おまけに富士テレビの社長・水野成夫は財界の大物・洪澤敬三と深く結びついていた。結局、東京都は両者の案を

統合して、共同でテレビ塔を建設することに決定した。

#### 四

一九五七年五月、「日本電波塔株式会社」が資本金五億円で設立され、ここに東京タワーの建設が始まった。発起人に名を連ねたのは、ニッポン放送会長・稲垣平太郎、産経新聞社長・前田久吉、旺文社社長・赤尾好夫、文化放送会長・洪澤敬三、東映社長・大川博、松竹社長・城戸四郎、東宝社長・小林富佐雄、大映社長・永田雅一、東急社長・五島昇、ニッポン放送社長・植村甲午郎、日本化薬社長・原安三郎、参院議員・安井謙など四十名だった。

東京タワーの建設が始まったのは、その年の六月である。設計は「塔博士」の異名を取った早稲田大学教授の内藤多伸、施工監理は日建設計工務、施工は竹中工務店、塔の加工は松尾橋梁と新三菱重工が担当した。百メートルを超える高層ビルが一本も建っていなかった当時、三百メートルを超える塔の建設は「技術の粋」そのものだった。

十二月十二日、地上四十メートルのアーチ型鉄骨が結合され、翌五八年十月、長二十五メートル、重量十三トンのスパーアンテナ、長八十メートル、重量八十トンの「スパーゲインアンテナ」が取り付けられ、ここに地

上高三百三十三メートル、赤と白に彩色された東洋一の電波塔が完成した。

——名前は「東京タワー」。

と発表したのは徳川夢声である。

十二月二十三日のオープニング式典には、高松宮、三笠宮、ときの内閣総理大臣・岸信介などが参列し、国電「浜松町」駅から増上寺を経てタワーに続く約一・五キロの道は人の波に埋め尽くされた。地上百メートルの展望台は、当時、国内で最も高い展望台だった。

大ヒットにはならなかったが、人気にあやかかって「テレビ塔音頭」（朝丘雪路）、「たそがれのテレビ塔」（フランク永井）、「東京三百三十三メートル」（ミラクルボイス）、「東京タワー」（美空ひばり）といったレコードが発売されている。

ともあれ東京タワーは浅草、上野と並んで、地方から東京にやってきた人々や修学旅行の団体が必ず訪れる観光のメッカとなった。オープン初年度の来塔者総数は五百十三万人となり、単一の観光施設として集客数で新記録を達成している。

このとき、前田久吉はさらに壮大な計画を持っていた。東京タワーの中に「東洋一」の電子計算機センターを作る

うとしたのである。

北川宗助も似たような構想を持っていた。北川は、提携していた日立製作所に、東京・大手町に大規模な電子計算機センターを作ることを提案していた。

「近い将来、顧客企業と通信回線で結んで、一大ネットワークを構築する」

アメリカ軍立川基地情報処理部隊の特別顧問としてアメリカを視察したとき、空軍基地で目撃したトランシーバーを使った物資管理システムのことを北川は考えていた。しかし、日立製作所は「通信回線とコンピュータを結ぶ」という発想が理解できなかった。このために北川の大手町電算センター構想は夢物語に終わった。

もう一人、松尾三郎は東京タワーの建設が始まったとき日本電波塔に籍を移していて、内藤多仲による構造解析の作業を通じて電子計算機に興味を持っていた。彼は戦前・戦中にレーダーの開発に従事した経験から、無線とコンピュータの融合を考えていた。

「東京タワーの電波受信機能を使えば、全国のどこからでも電算処理を受託できるではないか」というのだ。

この三人は出身母体と立場の違いから、電子計算機センター構想については最後まですれ違いのままだった。三人

が腹藏なく話し合っていたら、日本のコンピュータリゼーションは少し違っていたかもしれない。

前田は日本電気、日立製作所、富士通信機製造など国産電算機メーカーに話を持ちかけたが、電子計算機が高価すぎたこと、放送局や新聞社などから十分な仕事が発注される見込みが立たなかった。ためにその計画は棚上げにせざるを得なかった。

しかし「東洋一」への思いは強く、一九六六年、東京タワーの四階に電算センターを開設した。NEAC2200、FACOM230、TOSBAC3400などを設置するとともに、同年十二月、資本金一億円で「日本EDP株式会社」を設立した。のち、ソフトウェア産業振興協会の設立母体となった「四社会」の一社である。

## 補注

赤木圭一郎 あかぎ・けいいちろう／1939～1961。本名は「赤塚親弘」(あかつか・ちかひろ)といった。東京・麻布に生まれたが第二次大戦の空襲激化で疎開した神奈川県葉山で少年期を過ごした。五八年成城学園大学に入学し、同年八月日活の第四期ニューフェースとして「明日を賭ける男」で映画デビューした。

翌年一月に封切られた『嵐を呼ぶ友情』までは本名で通していたが、同年三月の『群衆の中の太陽』で「赤木圭一郎」の芸名が付いた。六一年二月、撮影所内で試乗していたゴーカートが鉄製の扉に激突し頭蓋内出血で死去した。「トニー」の愛称で多くの女性ファンを魅了した。

小林 旭 こばやし・あきら／1938～一九五四年、日活第三期日活ニューフェースに合格し、五六年公開の映画『飢える魂』でデビューした。石原裕次郎と並んで日活を代表する男性スターとなり、美空ひばりと事実婚の関係にあった(一九六四年離別)。

穴戸 錠 しじど・じょう／1933～2020。一九五四年、日活第一期ニューフェースとして入社し、日活アクションもので悪役をこなすハードボイルド系のスターだった。「渡り鳥」シリーズ、「探偵事務所23」シリーズなどのほか、テレビのドラマやバラエティ番組でも活躍した。「エースのジョー」が愛称だった。

本田宗一郎 ほんだ・そういちろう／1906～1991。本田技研工業創業者。静岡県磐田郡光明村に生まれ、高等小学校を出て東京・本郷の自動車修理工場で働いた。一九二八年浜松市にの

れん分けて「アート商会浜松市店」を開き、三七年「東海精機重工業」の社長となった。同時に浜松高等工業学校機械科の聴講生となつて機械工学を学んだ。四五年一月十三日に発生した三河地震(マグニチュード6・8、死者二千三百六人、行方不明千二百六十六人)で会社の建物が倒壊したのを機に会社の株を豊田自動織機に売つて「人間休業」に入つた。終戦直後、苦勞して買い出しをしていた妻の自転車に「エンジンをつけたら買い出しが楽になる」と思いつき、自動二輪車を思いついたという。

発動機付き自転車とオート三輪 敗戦国である日本とドイツには四輪車の開発・生産ばかりでなく、キャタピラ付重機械、排気量五〇〇以上のエンジンなどの生産も禁止された。このために郵便配達や警官の巡邏用に自転車に発動機を付けたり、物資輸送用に小型三輪トラックが作られた。ドイツの航空機メーカーであるメツサーシュミット社も一九四五年以後は小型三輪を製造している。発動機付き自転車が「原動機付き自転車」と言い換えられたのは運転免許証の対象となつたときから。

大阪発動機製造 のち「ダイハツ」と改称した。第二次大戦中は上陸用舟艇を製造していた。戦時中、「ダイハツ」といえば上陸用舟艇を指した。こうした発動機や内燃機の軍需産業のうち、東洋工業ものに自動車メーカーに転身している。

小杉二郎 こすぎ・じろう／1915～1981。東京に生まれ一九三八年東京美術大学(のち東京芸術大学)を出た。四四年商工省工芸指導所に勤めたが敗戦でフリーの工業デザイナーとなつた。最初は自転車のデザインなどを行い、四八年から東洋工業のオート三輪のデザインを引き受けた。なかでも「R360」に採用したツートンカラーのデザインが工業デザインという新しい分

野を開いたとされる。

**手塚治虫** てづか・おさむ／1928～1989。本名は「手塚治」。大阪府豊中町(のち豊中市)に生まれ府立北野中学(現・府立北野高校)在学中に大阪大空襲を体験した。医師を志すかたわら漫画家を志望し、四六年に処女作『マアチャンの日記帳』でデビューした。五一年大阪府立大学医学部専門 部(旧制)を卒業し、五三年東京・南長崎(のち椎名町)の民営アパート「トキワ荘」に移って独自の漫画世界を生み出した。六一年、奈良県立医科大学で医学博士の学位を取得し念願を果たした。七五年第四回日本漫画協会特別優秀賞、七九年巖谷小波文芸賞。

代表作は『新宝島』『鉄腕アトム』『ジャングル大帝』『リボンの騎士』『0マン』『マグマ大使』『どろろ』『ブラックジャック』『火の鳥』『アドルフに告ぐ』『ワンダースリー』『三つ目が通る』『ブツダ』など多数。日本のウォルト・ディズニーと呼ばれ、本家本元のアメリカのコミックやアニメーションに大きな影響を与えた。ペンネームの「治虫」は昆虫が好きだったことによる。初期はひらがなで「てづかおさむし」と名乗っていた。

**ジャングル大帝** 一九五〇年十一月号から五四年四月号まで「漫画少年」に連載された。ライオンの王「パンジャ」の子である「レオ」が醜い殺し合うジャングルの動物たちを率いて平和な王国を築いていくというストーリー。「鉄腕アトム」と並ぶ手塚治虫の代表作で、「火の鳥」と同様、繰り返し書き直された。デイスニー映画『ライオンキング』は『ジャングル大帝』の盗作と騒がれた。**経済白書** 一九四九年から毎年発行され、二〇〇一年以後は「年次経済財政報告」(通称「経済財政白書」)となっている。

**中野好夫** なかの・よしお／1903～1985。愛媛県に生ま

れ二六年東京帝国大学を出て千葉県成田の中学校で英語の教師となった。三五年東大助教、四八年教授、五三年退官し雑誌「平和」編集長として原水爆禁止、反安保、沖縄返還、反核運動などに取り組んだ。

**高崎達之助** たかさき・たつのすけ／1885～1964。大阪に生まれ一九〇六年水産講習所を出てメキシコに渡りメキシコ水産会社で缶詰工場の建設を指導した。アメリカ合衆国に滞在したとき、のちに大統領となるハーバート・フーパーと親交を結んだ。四一年鮎川義介に請われて満州重工業副総裁のち総裁となり、四五年八月ソ連の対日宣戦布告、関東軍崩壊にあつて日本人会会長として在満州日本人の安全確保に尽力した。終戦後満州にとどまり現地の復興に努め、五二年電源開発初代総裁として佐久間ダムの建設を推進した。五四年第一次鳩山一郎内閣で経済審議庁長官、五五年衆議院議員となり第三次鳩山内閣で経済企画庁長官。五五年のバンドン会議でエジプトのナセル、中華人民共和国の周恩来などと親交を深めた。日中関係の改善に尽力し、周恩来から最も信頼を寄せられていたという。

**スプートニク1号** Sputnik-1ソ連科学アカデミーが開発し、五七年十月四日、シベリアのチュラタム射場(のちバイコヌール宇宙基地)から打ち上げられ地球周回軌道に乗った。直径五十八センチ、重さ八十三・六キロで四本のアンテナで電離層の観測、地上局との交信を実験した。このあとソ連は犬を乗せたスプートニク2号の打ち上げにも成功し、有人宇宙船の開発に踏み出した。**ペギー葉山** 1933～2017。本名は「森シゲ子」(旧姓は「小鷹狩」といった)。

**ザ・ピーナッツ** 伊藤エミ(沢田日出子)／1941～2012)、



伊藤ユミ (伊藤月子 / 1941 ~ 2016) の女性デュオ

水原 弘 みずはら・ひろし / 1935 ~ 1978。本名は「高橋正弘」といった。

スリー・キャッツ 一九五九年八月結成の女性トリオ。初期のメンバーは小沢桂子、梅田和代、上原由里江だった。

中嶋弘子 なかじま・ひろこ / 1926 ~ 2021。本業はファッション・デザインだった。

坂本 九 さかもと・きゅう / 1941 ~ 1985。本名は「大島九」(おおしま・ひさし) といった。日本航空123便御巢鷹山事故で死去した。

梓みちよ あずさ・みちよ / 1943 ~ 2020。本名は「林美千代」(はやし・みちよ) といった。

東寺 正式名称は「弥勒八幡山普賢総持院秘密伝法金光明四天王教王護国寺」で真言宗東寺派大本山。平安遷都(七九四)の二年後、桓武天皇が平安京鎮守のため朱雀大路の最南端羅城門の東西に建立した寺の一つで、西寺に対し東寺と呼ばれる。五重塔は天長三年(八二六)に着工し五十一年の年月をかけて完成した。その後、落雷や戦火などで四回焼失し、現在の塔は正保元年(一六四四)徳川三代将軍家光が建立した。高五十七メートルは木造寺院建造物として最も高い。

鹿内信隆 しかない・のぶたか / 1911 ~ 1990。北海道に生まれ三六年早稲田大学を出て倉敷絹織(現クラレ)に入った。

三八年応召し四三年日本電子工業の設立に参画、四八年日経連専務理事兼事務局長、五四年ニッポン放送専務、五六年社長。五七年水野成夫とともに富士テレビを設立し専務、のち社長、六八年産経新聞社社長を経て七四年フジ・サンケイグループを結成した。

水野成夫 みずの・しげお / 1899 ~ 1972。静岡県に生まれ一九二四年東京帝国大学を出て日本共産党中央委員。二七年中国大陸に渡り武漢革命政府顧問、二八年帰国し逮捕され転向を表明した。四〇年日本再生製紙会社を設立、四五年国策パルプに吸収合併され同社常務。四九年副社長、五六年社長。洪澤敬三に請われて文化放送の再建に乗り出し、五七年富士テレビ社長を兼ね六〇年産経新聞社長に就任した。

内藤多仲 ないとう・たちゅう / 1886 ~ 1970。山梨県に生まれ一九一〇年東京帝国大学卒業と同時に研究生となり建造物の耐震構造を専門とした。一三年早稲田大学教授、二二年「架橋建築耐震構造論」で構造設計の手法を確立した。六二年文化功労者となった。

徳川夢声 とくがわ・むせい / 1894 ~ 1971。本名は福原駿雄。鳥根県に生まれ一九二一年一中(現在の都立日比谷高校)を出た。一高の受験に失敗し活動弁士となり、三三年古川緑波、大辻司郎らと劇団「笑いの王国」を結成、二五年に放送を開始した東京放送で朗読番組を持った。四三年放送の朗読「宮本武蔵」が人気となり、戦後は「話の泉」、テレビ番組「私だけが知っている」などで活躍するかたわら雑誌に随筆や対談ものを連載した。五四年菊池寛賞を受けた。

094 手探り

第九十四

手探り

一

一九四五年から五〇年にかけて、アメリカ合衆国では次世代の電子技術が相次いで開発されていた。自国内で戦闘が行われなかったことから、欧州諸国に対しても優位な立場にあった。対して日本はそれどころではなかった。

日本の主要な産業はアメリカ軍の空襲で生産設備が徹底的に破壊されてしまったし、占領下では四輪車や航空機の開発・製造が禁止された。エンジンや航空機のメーカーは止むを得ず進駐軍の軍用車の修理で糊口をぬぐい、辛くも生産が許されていた五十 cc のエンジンや小型モーターで動く原動機付き自転車を作った。

電子技術も同様だった。

民生用低周波真空管の生産が細々と再開されたのは四六年だったし、電子機器を開発するのに欠かせない各種の測定装置の生産量は、四七年に入っても太平洋戦争開始前の五〇%に満たなかった。ニッケル、タングステン、ベーク

ライト、ソーダガラスといった素材そのものが十分に生産されなかったためだった。

研究者や技術者も足りなかった。多くが戦場に駆り出され、復員しても職場がなかった。多くの生産施設が破壊され焼失し、また戦災を免れた工場も縮小、統廃合され、人員の整理などが優先された。買う人もなく、売るものもなく、作るものもない。

研究開発が許されなかったのは当然であろう。朝鮮戦争の特需が発生した一九五〇年までの五年間は、戦後日本の産業界が国際的に技術的な劣勢を負う決定的な要因となった。

面白い逸話がある。

一九四八年の六月、日本電気の生田研究所にアメリカ陸軍の将校がやってきて、  
「軍が地上作戦にトランジスタを使うとしたら何に使えるか」  
と質問した。

当時、研究所に勤めていた長船廣衛にとって、「トランジスタ」は初めて聞く言葉だった。

「それは何ですか」

と反対に聞きただした。

トランジスタという新しい電子技術が開発されたことが

雑誌『TIME』誌で公表されたのは翌七月だったから、長船が知る由もなかった。

彼はさっそく調査を始め、おおまかな仕掛けを理解した。のちに長船はNHKのインタビュアーにこう答えている。

ゲルマニウムさえ手に入れば、おれだってつくってみせるという自信はあった。相当ずうずうしいですね。私は真空管時代は材料屋でして、材料には苦勞しましたから。あの苦勞を思えば、針二本立てるくらい大したことじゃないと思っただんです。

当時の日本の技術者がどういう意識を持っていたかを如実に物語っている。戦争には負けたが、技術者たちは自信を失っていなかった。この手探りの研究が電気試験所の素材部に引き継がれ、やがて国産のトランジスタ式計算機「ETL Mark III」に結びついていく。

もう一つ、連合国軍総司令部（GHQ）が残したものがあつた。

四五年十二月、GHQは全国の大学や研究所にテレビ電波の研究やパルス多重化装置の研究など六項目の禁止を傳達した。並行して民間通信局（CSS）と科学情報局（ESS）を通じて、日本の主だった科学分野の研究者を呼び

出して、研究の内容を調査した。

何かを調べるには、調べる側が知っていること、掴んでいる情報がある程度伝えなければならぬ。結果として、東北大学教授で電気通信研究所長だった渡辺寧はCSSから、通産省工業技術院電気試験所長の駒形作次はESSから、それぞれトランジスタの情報を手に入れたのである。

かねて親交があつた二人は情報を交換し、さらにGHQ本部（日比谷第一生命ビル）に隣接したビルにあつたGHQの民間情報局（CIE）に足繁く通つた。CIEはアメリカの芸術、ファッション、スポーツ、映画など文化全般の情報を日本に提供する窓口だった。ここに科学技術の情報も含まれていた。

やがて二人が呼びかけ人となって「トランジスタ勉強会」が発足した。

勉強会の初期のメンバーは、電気試験所の物理部材課長・鳩山道夫、日本電気の長船廣衛、電気試験所の岩瀬新午、菊池誠などだった。首相官邸の裏手にひっそりと建つ通産省電気試験所本部に集まって、彼らは英文の翻訳から始め、類推と想像で研究した。

トランジスタ情報がある程度まで伝わった頃、この電気試験所の所長室でトランジスタの委員会が開かれるように

なった。正面に東北大学の渡辺寧、その左隣に所長の駒形作次、右隣に鳩山道夫、これは定席であった。この委員会の構成メンバーに東大の久保亮五、山下次郎、東芝から小林秋男、戸村正夫などの人達が加わった。

と、のちに菊池誠が『半導体素子研究の周辺』に書いている。

二

平井泰太郎が神戸と東京・麻布市兵衛町にあった経済安定本部長官官邸を往復しつつ日本経営士会の設立に奔走していた一九五〇年、目と鼻の先の霞が関で国産初の「電気式統計機」がようやく動き始めていた。

その年の三月、日本電気と富士通信機製造が一台ずつ開発し、日本電気製は総理府統計局に、富士通信機製造製は東京都の統計課に納められた。

実はこれとは他にもう一台、国産の計算機があった。

それは大蔵省地下室の日本統計社に設置されたものであって、東京大学の山下英男の試作機を原型として富士通信機製造が開発した。リレーを採用した計算機で、のちに発売して「FACOM100」の名で知られることになる。

FACOM100が出来上がるには、ちよつとした物語がある。

山下英男は一八九九年（明治三十二）五月二日東京都に生まれ、一九二三年（大正十二）東京帝国大学工学部電気工学科を卒業し三八年（昭和十三）に同大学教授となった。電気機械が専門だった彼は日米開戦の前年、東京帝大の同期で内閣統計局に勤務していた中川友長から

——アメリカの技術に頼らない計算機を作ることができないか。  
という相談を受けた。

——機械装置は模倣できるかもしれない、機械装置を国産化できても、大量に消費するパンチカードを輸入に頼っているのでは、アメリカが対日禁輸に踏み切ったら統計処理に支障をきたす。何とかならないか。

中川の要求は、パンチカードを国産化するのでなく、パンチカードを使わない計算機だった。

——何とかなるかもしれない。

山下は、あり合わせのリレーとスイッチを組み合わせて計算機を作ることからスタートした。次いで名古屋帝国大学の数学者・小野勝次が二進法統計機案を持っていることを知り、オペレーターがキーボードで直接データを入力する方式を考案した。

完成したのは四五年の春だった。空襲に怯えながら実用化のための実験に取り組んでいるうち、八月十五日がやってきた。

——これを実用化したい。

と考えていた山下は、中川友長、人口問題研究所の館穂らに相談した。

その結果、同年の秋、当初の目標通り国の統計業務に役立てようということになった。ただし敗戦で国の予算を回すことができなかつた。というより、国そのものがどうなるか分からなかつた。そこで「中央統計社」という会社を設立することになった。

戦前、黒澤商店がホレリス式統計会計機械装置を白木屋百貨店に時間貸ししたり、陸軍省官房などから集計業務を受託したことがあつた。しかしそれは、潜在顧客を掘り起こすことにねらいがあつた。中央統計社は当初から受託計算のために設立された意味で日本初だった。

以後も山下は改良を加え、四六年から四七年にかけてGHQが放出したリレー装置四千個、度数計二千個を使用し、四八年に「山下式統計分類機」を完成した。

折から富士通信機製造（のち富士通）の尾見半左右、小林大祐などから、

「計算機を作りたいのだが、どうしたものだろうか」

という相談があつた。

そこで山下は自分の技術を富士通信機製造に公開し、より完成度が高い実用機の開発を委ねたのだつた。ところがこの「パンチカードを使わない電気計算機」は加算しかできず、計算を終えても度数計が「0」に戻らなかつた。

そのため複数の計算を重ねる場合には、計算結果を写真に撮影して記録しなければならなかつた。完成度は低かつたが、従来の手計算と比べ五倍から十倍の能率を実現したという意味で画期的だつた。

次いで山下は東京証券取引所から株取引の計算を機械化したいという相談を受け、この話を富士通信機製造に持ちかけた。彼らは勇んで開発に取り組んだが、結果として東証はレミントンランド社のPCSを採用した。国産第二号機はまぼろしに終わった。

勢い込んでいただけに、富士通信機製造の開発チームの落胆は大きかつた。しかし小林は開発チームをよくリードして改良を重ね、五四年十月、ついに初の汎用モデル「FACOM100」の開発に成功した。小林がこのとき口にした

「ともかくやってみろ」

は、のち富士通の伝統となり、伝説となつた。

余談だが、富士通信機製造の計算機につけられる「FA

COM」という名称は、このとき決まった。

計算機の名は「オートマチック・コンピュータ」の頭文字を取って、「AC」で終わるのが当時のならわしだった。そこで彼らは富士通信機製造の「F」で始まり、「AC」で終わる名称を考えた。英語の知識を総動員したのであろう。

リレー式計算機であることから、

——フジ・リレー・オートマチック・コンピュータ、略して「FRAC」はどうか。

という案があった。

尾見半左右がいった。

「当社の計算機がふらつては困る」

語呂に縁起をかついだのが当時からしい。

あれこれ思案のあげく、結局は単純に

「フジ(F) オートマチック(A) コンピュータ(CO M)で行こう」

ということになった。

「FACOM100」は、ノーベル賞を受賞した湯川秀樹博士から委託された多重積分計算を三日間で完璧にこなした。

——人手でやれば二年はかかる計算だった。という。

これで自信を得た富士通信機製造は五六年九月、リレー

式の事務処理用計算機「FACOM128A」を完成させた。一号機は文部省統計数理研究所に、改良が加えられた二号機は有隣電機精機が東京・飯田橋に設けた専用の建物に納入された。これが日本初の民間計算センターとなる。こうして富士通の電子計算機事業の基礎が形成されていた。

### 三

日本電気、富士通信機製造にやや遅れて、東京芝浦電気(のち「東芝」と改称)も電子計算機の開発に着手した。

この会社は田中製作所と名乗っていた明治、大正のころから、計算機に並々ならぬ関心を抱いていた。逓信省式分類統計機械装置(川口市太郎が開発した国産初のパンチカード・マシン)を生産し、国内で初めてホレリス式PCSを輸入販売した森村商事とも強い関係にあった。

日米開戦の翌年に日本ワットソン統計会計機械の業務を引き継ぎ、戦時中は軍の要請を受けてIBM405を模倣しようとした。

ここに三田繁という研究者がいた。

一九〇四年(明治三十七年)に生まれ、二八年東京帝国大学工学部の電気工学科を出て東京電気に入った。当初は

無線通信関係の研究開発に従事し、東京電気が芝浦製作所と合併してゼネラル・エレクトロニクス（GE）社の家電製品をノックダウン生産し始めたとき、真空管を開発するために子会社・マツダ工業の研究所に移った。戦後間もなく副部長。

一九四八年の某日、三田は雑誌「科学朝日」で、電子管を使った計算機<sup>①</sup>の記事を読んだ。

——電子管とは、真空管のことに違いない。

それ以前から漠然と

——真空管を使えば、手廻し式計算器の代わりになる計算装置を作れるのではないか。

と考えていた彼は、その記事に触発されるところが大きかった。

芝浦からGHQがある日比谷までは指呼の間である。ただちに日比谷にあったGHQの図書館に向かい、文献を漁った。GHQ図書館に新刊が入ったと聞けば飛んで行った。そうこうするうち、「News Week」誌に載っていたEDVAC (Electronic Discrete Variable Calculator) のプログラムに関する論文を発見した。

さらにその論文をもとに東京大学の山下英男が計算機の研究開発に取り組んでいることを知って、その教示を仰いだ。EDVACが開発されたのは四九年のことだから、三

田は一年余のGHQ通いで当時の最新情報に遭遇することができたのである。

彼は最初、

——加減算を真空管で行えば、手廻し式計算器よりはるかに早く結果を得ることができるといって、

という程度に考えていた。

ところが「News Week」誌に記されていたENIACやEDVACという機械装置は、加減算ばかりでなく乗除算まで高速にこなすという。俄然、三田は熱くなった。何とか自分の手で、同じような計算機械装置を作ってみたものだ、と願うようになった。

一九五〇年のこと、東京芝浦電気社長の石坂泰三がアメリカを訪問した際、IBM社のワトソン研究所からカタログとわずかながら技術資料を持ち帰った。

石坂は戦前、IBM社会長であるトーマス・ワトソンと親しい関係にあった。彼は特に意図したわけではなかったが、技術にかかわる資料だったのでそれをマツダ研究所に回付した。三田はそれをガリ版で印刷し、関係者に配った。まず社内の理解を得なければならなかった。

次に東大の工学部と理学部の研究者たちに、最新の資料として提供した。アメリカからの情報は貴重だった。計算機に関する最新情報というだけでなく、アメリカが「アメ



リカ」であることに価値があった。

それによってどこまで社内での理解を得ることができたか、記録による限りでは分からない。というのは、計算機のことを理解できる人が少なかっただろうからである。

周囲からすると、

——何だか分からない研究。

と受け止められたに違いない。以下の文章がそのことを物語っている。

昭和二十五年十一月、松隈良材、八木基（マツダ研究所所員）の二名を呼び、「これからコンピュータをやるんだ」と言い、EDVACの勉強会から始めたのである。実験室には旧組合授乳所跡の四畳半程の半地下室をあて、システムは三田の構想のもと、松隈が論理方式を、八木は回路を担当した。

トランジスタの勉強会がコンクリートむき出しの防空施設で始まったのと同様、東芝における計算機の研究開発は四畳半の半地下、しかも今は使わなくなっていた旧組合の授乳所だったという。いかにも日陰者の扱いだっただけを示している。

ただ三田が優れていたのは、自分が得意とする真空管の

研究開発に焦点を絞ったことだった。彼は真空管メーカーとしての東京芝浦電気であることにこだわった。「真空管応用機器の研究」という明確な位置づけは松隈、八木の二人に理解しやすかったし、具体的な目標を与えた。

その行程は容易ではなかった。

例えばスイッチング回路の安定性や信頼性を確保する必要があった。回路に使用する真空管の数が増えるに従って、真空管の寿命が問題となった。そこで彼らは長寿命真空管の開発から行わなければならなかった。

次に立ちほだかったのは記憶装置の問題だった。EDVACでは記憶装置として水銀遅延回路を採用していた。それはエックカート博士が手がけたレーダーの改良から生まれたものだった。レーダーは発射した電波が物体に反射して戻ってくるまでの時間でその位置を測定する。位置情報を信号の時差に置き換えて計測する。

——どうすれば信号の時差を計ることができるか。

エックカートは音波を利用した。

水銀を満たした細長いタンクの一方に取り付けたスピーカーで超音波の信号を発生させ、逆側のマイクで読み取る。マイクが拾った信号は閾値論理回路を通り、再びスピーカーに戻される。

信号がスピーカーからマイクに届くのに時間がかかると

いうことは「一定の時間、信号を記憶していた」ことになる。つまり水銀槽は記憶装置として機能する。

三田はその原理を理解し、エッカートのアイデアに大いに感心もしたが、

——当社には合わない。

と判断した。

太平洋戦争の三年余にわたって、東京芝浦電気は陸軍からの要請を受け、三田を中心に電波探知機、すなわちレーダーの開発を行っていた。その際に応用したのは超音波方式でなく、幻に終わった東京オリピックのために開発したテレビジョン方式——トラックや航空機が通過するとき、ラジオにガリガリという雑音が入る——だった。

真空管の技術の延長線上にある記憶装置の仕組みとして三田が注目したのは、イギリスのマンチェスター大学・電子工学研究室が開発した「SSEM」(The Manchester Small Scale Experimental Machine)、通称「Baby MARRK-1」だった。

Baby MARRK-1は暗号解読装置「コロッサス」の技術を継承し、アラン・チューリングやマックス・ニューマンが指揮を取って、EDVACより一年早い四八年六月に完成した真空管式計算機である。

この開発チームにいたフレデリック・ウイリアムスが開

発した記憶装置「ウイリアムス管」はブラウン管の原理を応用していた。ブラウン管であれば真空管の技術が生かせるであろう。

ブラウン管は電子ビームを磁場によってカーブさせ、蛍光シートに当てて発光させる。この磁場をメモリーのアドレスに応じて設定する。アドレスを指定すれば常に同じ位置に発光点を発生させることができる。蛍光シートに帯電したイオン(電価)にもう一度ビームを当てると、蓄積された電価が新しい電価に置き換わる。つまりデータの書込み、読取りが自由にできる。

——これだ。

ウイリアムス管を使えば、ランダムアクセスが可能になる。

ところがブラウン管の蛍光シートが厄介だった。物性的な均一性や、電子ビームの太さ、ビーム駆動特性の安定性など全体の最適化を行うにはマツダ研究所の技術者だけでは不可能だった。

そこで三田は東京芝浦電気の他部門——通信用電子機器の技術室や医療機器の開発部門など——の協力を取り付けることに奔走した。のちに松隈良材(よしき)はその苦労を語っている。

実験が無事に終了し、これで行ける、と気負いこんで実機でテストすると、ブラウン管にきれいなメモリーのパターンが表示されない。それに表示されるパターンはどのようなピン트가ボケている。メモリーの内部回路の波形を観測したいのだけれど、それをやると条件が違ってしまうのでうまく行かない。そんなことの繰り返しでした。

ランダムアクセスを可能にするため、実験室では一語を三十五ビットずつ走査線一本のメモリー容量に設定していた。デジタル信号の処理をアナログ的な電子回路技術に依存しなければならなかった。ちゃんとデータが記録されているかを確かめる測定装置がなかった。

あれこれ試した結果、この問題は医療用のオシロスコープを改良して観測することで解決した。さらにわたしたちは外部大容量メモリーとして磁気ドラムも開発しました。その駆動系には洗濯機用のモーターを使用しました。

医療用のオシロスコープで観測し、洗濯機用のモーターを磁気ドラムの駆動装置に使う——総合電機メーカーならではの解決策だった。

## ~~~~~ 補注 ~~~~~

日本電氣生田研究所 同研究所は一九二八年に三極真空管の試作に成功していた。日本に駐屯していたアメリカ陸軍が知る日本で唯一の真空管メーカーだった。ちなみに同研究所は現在、専修大学生田校舎となっている。

長船廣衛 おさふね・ひろえ・日本電氣の半導体事業の基礎を作った。

NHKのインタビュアー NHKスペシャル「電子立国」日本の自叙伝。

渡辺 寧 わたなべ・やすし／1896～1976。茨城 県に生まれ、一九二一年東京帝国大学電気工学科を卒業した。二九年東北帝国大学教授となり、のち東北大学電気通信研究所所長を経て工学部長を務めた。六〇年に退官し静岡大学学長に就任した。七〇年文化功労者となった。

駒形作次 こまがた・さくじ／1904～1970。連合国軍総司令部による研究規制の緩和と電気試験所の再編に取り組んだ。五七年日本原子力研究所理事長に就任した。

鳩山道夫 はとやま・みちお／1911～1993。一九五九年退官してソニーの中央研究所に所長として移るに当たっては、当時同研究所にいた江崎玲於奈が最初に打診の電話を入れた。江崎の結婚式の二日前だった。鳩山は江崎が考案したトンネルダイオードを高く評価していて、二日後の江崎の結婚式の席で、井深大から直接口説かれソニー入りを決めた。内閣総理大臣を務めた鳩山一郎の実兄に当たる。

菊池 誠 きくち・まこと／1925～2012。東京都に生まれ、四八年に東京大学物理学科を卒業した。通産省の電気試験所

(のち電子技術総合研究所)に入り、七四年退官した。ソニー中央研究所所長、同社常務を経て八九年に退任した。

通産省電気試験所本部 首相官邸と内閣府の間を通過して溜池に下る細い坂道の途中にあった。首相官邸裏にあつて、コンクリート造の防空施設のような古くて暗い建物だったという。

FACOM100 日本初の実用のリレー式自動計算機で、一九五四年十月に完成した。約四千五百個のリレーで構成され、回路制御は非同期方式、プログラムは六十単位の紙テープを読み取って実行し、繰返し使用するプログラムは不燃性フィルムを使用した。浮動小数点方式を採用し、加減算〇・三三秒、乗算一・八秒、除算五・〇秒だった。自己チェック機能を採用し、演算の過程で計算結果に誤りがあった場合、再度演算をやり直し、もし二回目も誤りであれば機械が自動的に止まって表示灯に故障個所が明示された。大きさは畳二十四畳分と巨大だったため移動できなかつた。

尾見半左右 おみ・はんぞう／1901～1985。茨城県に生まれ、二三年東京高等工業学校を出て南満州鉄道鉄道研究所に入社、三六年富士通信機製造に移って松前重義の主唱する無装荷ケールによる搬送方式の開発と国産化を担当した。戦後になって入手したベル研究所の雑誌に「交換機技術と計算機技術は従兄弟の関係にある」とあつたことから計算機に関心を持った。五一年東大の山下英男の依頼を受け、統計機やリレー計算機の製造を引き受けたのをきっかけに富士通の電子計算機事業の基礎を作った。

小林大祐 こばやし・たいゆう／1912～1994。兵庫県多

可郡加美町で生まれ、三五年に京都帝国大学工学部電気工学科を卒業した。富士電機製造に入社したが同年六月、子会社の富士通信機製造へ移籍した。第二次大戦中、帝都防衛システムにかかわった経験からコンピュータに関心を持つようになり計算機とマイクロ波多重通信の自主研究を進めた。このときプロジェクト・チームを構成したのが池田敏雄、塩川新助、尾見半左右である。

五九年電子部長となり、社長岡田完三郎と二人三脚で電子計算機事業の拡大を図った。七三年健康上の理由で静岡県函南に転居し、以後、新幹線通勤を続けた。七六年清宮博の後を受けて富士通第八代社長に就任し、八一年に山本卓真に引き継いで会長。八六年に勲一等瑞宝章、情報処理学会から昭和六〇年度功績賞。

FACOM128A リレーを採用した電気式計算機で、加減算は〇・一五秒、乗算は〇・三五秒、除算は一・四秒だった。クロスバー方式で百八十ワードを記憶し、プログラムは紙テープから読み込んだ。一号機は文部省統計数理研究所に納入された。これを改良した技術計算用の「128B」が有隣電機精機に納入され受託計算業務に使用された。

**東京芝浦電気** 創業は一八七五年(明治八)七月、九州・久留米出身のからくり人形師・田中久重が東京・麻布に設立した「田中製造所」にさかのぼる。田中製造所が「芝浦製作所」に社名を変更した一九〇四年(明治三十七)六月をもって「創立」とし、東京電気と合併した一九三九年(昭和十四)九月が「設立」ということになる。明治の殖産興業以来、重電と弱電の市場が広がるのと同期していくつかの会社が吸収統合したため「創業」「創立」「設立」の年次がそれぞれ異なる。

**三田 繁** みた・しげる / 1904 ~ 1984。情報処理学会が

Webサイトに掲示している「パイオニア紹介」によると、「学位、企業内での地位など、いわゆる世俗的な肩書には興味を示さず、研究内容には深く没頭した。無口ではあったが、時々ウィットを飛ばしてにやりと笑う愛嬌さを見せた」とある。電気学会昭和三十年度電気学術振興賞「進歩賞」(電子計算機の研究並に完成)、第十三回(昭和四十一年度)大河内記念技術賞「進行波管レーダ方式の実用化」などを受賞している。

**マツダ研究所** 明治三十年代、芝浦製作所はアメリカのゼネラル・エレクトロニクス社と家庭用電化製品で提携し、洗濯機や掃除機を生産する専門会社として大井電気を設立した。一九三二年(昭和七)、東京電気が資本参加したのを機に社名を「芝浦マツダ工業」に改め、電気時計を生産するようになった。この会社が縁となつて芝浦製作所と東京電気が合併、その三年後に芝浦マツダ工業は東京芝浦電気に吸収され、その研究所に「マツダ」の名が残った。

**EDVAC** Electric Discrete Variable Calculator : エックカートとモークリーがENIACに続く電子計算機として一九四四年から設計を開始し、五二年に完成させた。ENIACが十進法だったのを二進法に改め、プログラムを内部に保有させることで演算速度の高速化を図った。この開発チームにいたフォン・ノイマンがプログラム内蔵方式の部分を自分の論文として発表したことから、エックカートとモークリーはノイマンと決別することになった。

**石坂泰三** 第十二「記憶の箱」補注。

**フレデリック・ウィリアムス** Frederic Calland Williams / 1911 ~ 1977。ストックポート・グラマー・スクールからマンチェスター大学工学部に進み、三三年からオックスフォード大学で学んだ。第二次大戦が勃発するとイギリス空軍の通信技術研究

所に配属され、ここでリーダーや暗号解読の研究開発を行った。四五年アメリカのマサチューセッツ工科大学に研究員として派遣され、真空管式計算機の記憶装置の研究開発に携わった。四六年マンチェスター大学に戻り、ここでアラン・チューリングをリーダーとする真空管式計算機開発チームに加わり、十歳年下のトム・キルボーン (Tom Kilburn / 1921~2001) と共同でブラウン管の技術を応用した記憶装置を開発した。

## 095 動かざる計算

第九十五

動かざる計算機

一

このころ——一九四〇年代の末から五〇年代にかけて——、欧米の大学・研究所では計算機を独自に開発することが一種のブームになっていた。第二次世界大戦を契機にポーランドやイギリスでナチス・ドイツの暗号を解読するために初源的な計算機が使われ、アメリカ陸・海軍が砲弾の弾道を計算するために電気仕掛けの真空管式計算機が開発された。

その研究開発の多くは大学で行われた。ペンシルベニア大学、ハーバード大学、コロンビア大学、プリンストン大学、マサチューセッツ工科大学、ケンブリッジ大学などである。

日本は占領下にあつたが、東京大学の山下英男は——欧米に負けてなるか。と闘争心を燃やしていた。

何せ見渡す限り焼け跡、研究室にあるのは焼け残った旧

式の計測装置とリレー配線という状況の中で、「パンチカードを使わない計算機」を独自に作った男である。

——戦争には負けたが、技術では負けない。

彼は東大の先輩や同期の官僚たちに働きかけ、一九五一年度の文部省科学研究費に「電気計算機の研究」百十一万円を入れさせることに成功した。

そこで山下は日ごろから情報交換をしていたマツダ研究所の三田繁に相談し、真空管の改良とウイリアムス管メモリーの実用化に着手した。

東大から参加したのは理学部助教・雨宮綾夫、工学部研究員の元岡達、理学部研究員の山田博、後藤英一、村田健郎の五人である。戦後初の産学共同研究プロジェクトがここに誕生した。

ここで注釈がある。

留意すべきは、文部省の研究費がついたのは「電気」計算機であつて「電子」計算機ではなかったということだ。五年の当時に存在していたのは「電気仕掛けで動く計算機」つまり電気ソロバンの認識だった。

——四畳半の実験室がにわかに活気を帯び、次々に真空管の寿命試験を行う棚が増えていった。その様相は、さながら真空管の寿命試験研究室だった。

前出の松隈良材は当時の様子をこのように語っている。



戦後初の産学共同プロジェクトは、こんにち「TAC」の名で知られている。それを語る前に雨宮綾夫のことに触れておきたい。というのは、この人物こそTACプロジェクトの実質的なリーダーだったからである。

生まれたのは一九〇七年（明治四十）である。三一年（昭和六）年東京帝国大学理学部物理学科を出た。TACプロジェクトのあと、放射線による高分子の研究に取組み、並行して計算機による線形計算プログラムなどを開発した。東大教授を経て電気通信大学教授となり、七三年に引退、紫綬褒章受章を受け七七年没。

彼の専攻は原子・分子学であって、計算機とは縁もゆかりもなかった。終戦後、東大理学部応用物理学科助教授だったとき、分子力学を研究するのに膨大な計算が必要になった。たまたま同じ東大で工学部の山下研究室が計算機を開発していることを聞きつけた。

——これを実現すれば、原子・分子研究に大いに役立つ。と考え、科学技術用計算機を作ることを山下英男に提案した。その構想を山下が大学当局に話し、それが文部省に上提されて五一年度の文部省科学研究費が付いた。前記の百十一万円である。

予算が付いたので雨宮はまず自分の研究室にいた村田健

郎を誘い、次に同僚の高橋英雄に話してその研究員だった山田博と後藤英一を参加させた。ここに山下研究所の元岡達に参加して開発チームができた。

東大TACプロジェクト・チームの若手研究者とマツダ研究所の研究員たちはEDSACに関する文献を翻訳し、読み、その解釈をめぐって喧々諤々の議論を繰り返した。電子計算機の命令体系、細部の仕様などEDSACの概要が分かってくると、次にプログラミングの技術を学んだ。

——これくらいならオレたちにもできるだろう。ということになった。

翌五年のこと、山下の働きかけが功を奏し、文部省が五二年度からの開発予算を確保した。

総額は三年間で二千五百万円だった。

大卒初任給が六千円から七千円、駅弁が八十円、銭湯が十二円という時代である。どう安く見積もっても現今の三億円以上、場合によっては十億円にも相当する。それまでの関係から、山下を班長にマツダ研究所が特命で指名された。

開発する計算機は「東京電子算盤機」と名付けられた。

英文名は「Tokyo Automatic Computer」略してTACである。二十世紀初頭に大分出身の矢頭亮一が独創した計

算機を「自動算盤」と呼んだのと同じように、ソロバンの代替品という発想だった。

——ハードウェアはマツダ、ソフトウェアは東大。

という役割分担が決まり、さて研究開発に取りかかろうとしたとき、契約上の問題が生じた。東京芝浦電気の社内規定では、マツダ研究所はあくまでも社内における技術開発部門であって、外部からモノ作りを受注できない。

実態でいえば、研究所はすでに山下研究室の要請でバルス測定装置やオシロスコープの改良などを行っていたし、長寿命真空管の開発にそれなりの予算が投入されていた。だがそれは表向き社内における研究開発であって、文部省つまり国家プロジェクトの予算を受けるとなると話が違ってくる。

正式な契約を結ぶにはしかるべき事業部を受注窓口にしなければならなかった。

以下の事情を井澤秀雄は『TOSBAC余話』第一集で次のように語っている。(原文ママ)

昭和二十六年七月の某日の朝と記憶しています。当時私は通信機販売部特器課に所属していて、心電計、脳波計等の医用電子機器の販売を担当していましたが、課長の平林さんから呼ばれて、今日から担当が変わって、「マツダ研

究所(今の東芝総研)と東大工学部との間で現在すすめられているTAC研究開発費の第一期分(昭和二十六年度分約七百万円)の契約を担当して貰いたい」との伝達を受けました。

(中略)

私は命令されるとすぐに、マツダ研究所の三田部長にお会いし、今までの研究経過ならびにTACの実験機なるものを見せて貰ったのであります。それは高さ百八センチ、幅約八センチの裸架に、ブラウン管、MT真空管、その他の電気部品がギッシリと、しかも雑然と取りつけられ、その部品を色々の色で被覆した電線で結びつけられたものでありました。

——こんなもので東大の検収を受け、七百万円もの大金をいただけるのか。

と井澤は内心で驚いた。それというのは、当時の電子機械装置の配線は縦横九十度に整然と、しかもカッチリ固定するのが「いい仕事」だと考えられていたためだった。ごちゃごちゃに配線された実験機の中を見て井澤が驚いたのは無理もなかった。

——なあと、アメリカさんはみんなこんな調子さ。

驚く井澤に三田が言った。

ともあれ、伊澤が事務手続きを処理してTACプロジェクトは東京芝浦電気の正式な研究開発事業になった。

二

山下英男の名を高からしめたのは、その年十一月にパリで開催されたユネスコの会議であろう。

ユネスコは国際連合の一機関として設置され、学術・文化の振興を通じて世界平和に貢献する役割が与えられていた。そこでユネスコは、各国の大学・研究所の英知を集めて大型計算機を共同で開発し、国際共同研究センターを設置することを計画したのだった。

山下が日本代表団の技術委員としてこの会議に招請された。山下はTACプロジェクトの班長であったし、リレー式計算機の実績は国際的に高く評価されていた。会議ではローマに「国際計数センタ」(ICC)を設置することが決まり、山下は理事に任命された。

それは日本が国際社会に復帰するに際して大きなプラスの材料だった。しかし文部省は電子計算機というものに十分な理解がなかった。あるうことかあるまいことか文部省は

——今年度をもって科学研究費を打ち切る。

と決定した。TACのために山下研究室が要求した金額があまりにも大きかったことが、官僚の姿勢を硬化させた。文部省との折衝には雨宮が当たった。

その場に同席していた東京芝浦電気の新井正の記録がある。

TACの研究担当であった東大雨宮綾夫助教から文部省機関研究予算折衝の場に、無理やり同席させられたときのことである。

予算規模があまりにも大きく、文部省として容易に承諾のできる額ではなかった。

このとき、文部省の担当官が

——この研究費があれば、他の全部の大学の研究費がまかなえる。東大だけが大学ではないことを先生もわきまえてほしい。

と語気鋭く反論してきた。その言葉の裏には、電子計算機を日本で開発する必要がどこにあるのか、しかも何時になつたら完成するかわからない研究に追加研究費の補助をする意味に疑問を持っていたにちがいがなかった。

文部省の担当官は言った。

——東京芝浦電気に初年度の費用として七百万円を支払

うが、それで打ち止めである。

山下は怒った。

——そんなバカな。三年計画でスタートしたばかりではないか。

だがすでに決定した以上、たかが東大の一教授がゴネたところで覆るわけがなかった。TACプロジェクトは梯子を外されたかたちになってしまった。

——いまだら中止できるか。

山下は再び奔走し、大学当局とかけ合って

「校費研究として継続する」

という確約を取り付けた。

三田も走った。

学術会議の議員で研究所OBの浜田成徳を説得した。三田の熱弁に動かされた浜田がTACプロジェクトの継続を強力に主張し、ついに文部省が折れた。わずかだが、「機関研究費」という臨時の名目が五二年度の予算計画書に盛り込まれた。

この段階でマツダ研究所の役割は終わった。

TACプロジェクトは通信機事業部の仕事になった。

その背景には、マツダ研究所で計算機を製造するのは無理、という判断があった。技術は通信機技術部特器課、製造は川崎市にある小向工場の製造部がそれぞれ担当するこ

とが決まり、以後、三田は活躍の場をマツダ研究所から通信機事業部に移すことになる。

### 三

プロジェクトの開始から三年目、TACはいよいよ実装段階に入った。東京芝浦電気の特器課は課長代理・守田敬太郎をリーダーに、新井正、伊東一郎、堀池三徳、後藤為一の計五人が実装設計に取り組んだ。マツダ研究所に残った松隈と八木は動作確認に余念がなかった。

ちなみに新井正はTACの実装設計と並行してアナログ計算機（アナコン）「TASAC」の開発にかかわっていた。アナログ計算機は飛翔物の位置予測や原子炉制御の研究など科学技術分野におけるシミュレーションの用途に適した計算機だった。

ただし用途が限られていた。そのうえ、ユーザーごとに専用化する必要があった。

ユーザーというのは電力や製造業、大学の研究所、開発部門だった。おのずからエネルギー関係や製造業の大手企業を顧客とする体力のある重電メーカーでないと手が出せない。

「当時の東芝のアナコン開発グループは、自分も含めて

二名しかいなかった。足りないところは協力会社の亜細亜製作所の人たちに補ってもらった」

と、後年、新井は回顧している。

また伊東一郎は部品加工の技術に秀で、堀池三徳はブラウン管式入出力装置の専門家、後藤為一は構造設計のスペシャリストだった。実装設計は各現場から寄せ集められたエンジニアたちによって、ほとんど手探りで行われたのだった。

そのときの苦労話を八木が語り残している。

真空管から発生する熱をどうすれば除去できるか、ということになり、急遽、東洋キャリアという会社に、当時はまだ珍しかった冷房機を発注して強制空冷方式を採用した。次に問題になったのは七千本もの真空管が消費する電力の確保だった。そのため実装部隊は受電装置まで開発した。

そんなこんなで五四年十二月に一号機「T A C — I」が完成し、東大総合研究所の屋上に新設された「T A C 室」に二日ばかりで据えつけられた。

本体、入出力機器、記憶装置、電源装置などを収納した筐体の大きさは、高さ百八十センチ、幅七十センチ、長さ十五メートルもあった。

——それが冷却用ダクトに乗った光景は壮大なものだった。

と井澤は語り、

——鉄の城壁に囲まれた感じがした。

と伊東一郎は回想している。

ところが、七千本もの真空管の動作が不安定だった。マツダ研究所の松隈と八木、通信機器販売部特器課の新井は東大に入り浸り、調整に明け暮れた。ときに部品を加工するため伊東が駆り出された。

その伊東がいう。

真空管は生き物で、スイッチを入れて安定するまで三十分かかる。動作中も徐々に特性が変わる。経時変化は仕方がないとして、予告なしで不連続変化することもある。これには参った。

回路の動作がおかしくなると、まず真空管を疑う。部屋の隅に予備真空管の箱が積んであった。怪しい球を指先で弾いてみる。それでだめなら、端から順に交換すると大抵は復元した。

(中略)

真空管には相性があつて、両方のバランスが悪いと信号に対してうまく反転しない。二本一組のカップルを選ぶの

も仕事であった。こんなことでは、長時間安定して動作する計算機は作れないと思った。できれば真空管に代わる素子が夢だった。

真空管に代わる素子——。

そのことには東大工学部も気がついていて、当時の工学部長で水晶振動子（クォーツ）の発明で知られる古賀逸策は、次のように述べた。

「カソードには当然寿命があるのだから、真空管のような熱電子放射があるものでは、実用になるものを完成する見込は少ないと思う。これを解決するには、鉄と銅だけの素子で動作するような、熱電子放射のないものを考えなくてはならない」

理学部の後藤英一がパラメトロンの原理を発明したのは、TAC—Iが東大に設置された五四年だったが、むろん実用化には時間がかかる話だった。パラメトロンの研究のことを知っていた古賀は、真空管式のTAC—Iに事実上の引導を渡したことになる。

あるとき、取材に来た新聞社の記者が聞いた。

——コイツはいつ、動くんですか。

八木が答えた。

——半年先かな。

記者が反問した。

——半年前に来たときも同じ答えでしたよ。

——それがノイマンの第二法則なんだ。

だが「TAC—I」に「半年先」はついに訪れることがなかった。不具合を一つ解決すると別の不具合が発生し、そのうちに真空管がおかしくなり、再び調整に入るという賽の河原のような作業が続けられた。

完成に焦れた新聞各紙が「動かざる計算機」と報道するに及んで東京芝浦電気は窮地に追い込まれた。東大から総額三千万円を受領したものの、その数倍もの資金をすでに投入しているのである。

——撤退。

敗北宣言であった。

TAC—Iはついに実稼動に至らなかった

この失敗はのちのち、同社の電子計算機事業に尾を引いた。

技術者たちは果敢に挑戦を続けたが、経営陣は安全策を取るようになった。ややあって独自開発による「TOSEB AC4100」「同4200」という名機を生み出しながら、六〇年代に入ると同社は自社開発路線を見直し、アメリカ・メーカーの技術を導入する道を選択することになる。ちなみに山下英男は五九年に東京大学教授を定年で退官

し、東洋大学に招かれて工学部長を務めるかたわら、やや政治的となり、電子工業振興臨時措置法の制定や電子産業振興五か年計画の策定、IBM社との基本特許問題の解決などに取り組んだ。

勳二等旭日章を受け、後進の指導に当たるうち、一九九三年五月二十七日没、享年九十四。日本の電子産業の父、と称される。

後藤英一はTACCプロジェクトののち大学院を経て、五九年八月に東京大学理学部助教授に就任した。五四年、高橋研究室の研究員だった時、パラメトロンを発明した。

さらに、パラメトロンとメモリーの実装技術を開発して五七年四月からパラメトロン式計算機の開発に着手した。このとき共同研究に取り組んだのが富士通信機製造の池田敏雄だった。

後藤はその後も超伝導状態で作動するジョゼフソン接合を用いたパラメトロン類似の超高速論理素子、磁束量子パラメトロン(QFP)を考案し、新技術開発事業団の「後藤量子情報プロジェクト」のリーダーとして研究を推進した。

後藤が国際会議に出席したとき、外国人研究者が訊ねた。

「俺はゴトウという日本人を三人知っている。一人はパラメトロンゴトウ、二人目はゴトウ・ペアのゴトウ、三

人目は磁気単極子のゴトウだ。お前はどのいずれか」  
後藤はいった。

「俺はそのすべてだ」

この逸話は彼の研究の多面性を物語っている。

七一年から七四年まで情報処理国際連合の副会長を務めた。八九年四月、紫綬褒章。

~~~~~ 補注 ~~~~~

元岡 達 もとおか・とおる / 1929 ~ 1985。東京に生まれ五二年東大工学部を出て山下研究室研究員、五七年助教、六七年教授。TAC プロジェクトを振り出しに演算素子やコンピュータ・アーキテクチャーの研究で多くの実績を残した。八五年東大大型計算機センター所長となったが、数か月を経ず病没した。EDSAC Electronic Delay Storage Automatic Calculator: イギリス・ケンブリッジ大学の研究者・ウィルクス (Maurice Vincent Wilks) が一九四九年に開発した計算機。長さ五フィート(約一・六メートル)の管に水銀を蓄積し、一方の端から音声信号を通してたとき、もう一方の端に取り付けたマイクに到達するまでの遅延時間を利用してデータを蓄積する水銀遅延メモリー方式を採用していた。

井澤秀雄 いざわ・ひでお。東芝の電子計算機事業の初期における事務方を担当し、のち営業に転じた。一九六四年に電子計算機事業部が発足すると同時に営業課長、七〇年中部支社長を経て七九年定年で退職した。

「TOSBACC 余話」 一九八九年に刊行された『東芝電子計算機事業史』に掲載されなかった東芝OBの思ひ出話や体験談を小冊子にまとめた。「東芝電算機OBC会」、青梅工場OBで組織する「青梅会」に所属する人々が二〜三ページの原稿を寄せている。非売品。

MT真空管 真空管には大きく分けて SGT (Shouldered Tube) / GT (Glass Tube) / MT (Miniature Tube) の三種があった。S

T管が最も大きく、MT管は最も小さい。MT管は音響用アンブや計測装置、ラジオ、テレビなど高出力性能が求められない機器に多用された。

ユネスコ United Nations Educational Scientific & Cultural Organization: UNESCO: 国際連合の「機関として一九四六年に創設された。日本では「国際連合教育科学文化機関」と訳されている。本部をフランスのパリに置き、現在は百八十八カ国が加盟している。日本は一九五一年、六十番目の加盟国となった。加盟各国には「ユネスコ国内委員会」が設置され、民間における活動を政府機関が支援する形態をとっている。日本では文部科学省に「日本ユネスコ国内委員会」が置かれ、「日本ユネスコ協会連盟」を中心とする民間の活動が展開されている。

浜田成徳 はまだ・しげのり / 1900 ~ 1989。芝浦電機マツダ支社研究所副長ののち郵政省電波管理局長、七五年UDC協会会長、エレクトロニクス協議会会長となった。

TASAC Toshiba Analog Computer: 東京芝浦電気が電力、生産制御、大学・研究所などでの計測用として開発したアナログ式計算機。のちアメリカのインターデータ社が開発したデジタル式計算機を扱うようになったため、TOSBACCは消滅した。

亜細亜製作所 のちに社名を「アジアエレクトロニクス」と改め、東芝の子会社になった。九九年十二月、東芝の事業再編の一環としてアドバンテストに七十億円売却する合意が成立したが、組合が異議を唱えて紛争となった。二〇〇四年和解が成立した。

寄せ集めのエンジニア 東京芝浦電気が電子工学や情報工学の専門学部から新卒者を採用するようになったのは五三年度からで、TACが実装に入ったこの時点で彼らはようやく新人研修を終え

つつあった。

ノイマンの第二法則 フォン・ノイマンがカリフォルニア大学で電子計算機を開発していたとき、いつまで経ってもマシンが完成しない。「いつ完成するんですか」と尋ねると、ノイマンは「半年先だ」と答え、六か月後に同じ質問をされると「あと半年」と答えた。TACの動作確認チームはこれを「ノイマンの第二法則」、六か月を「ノイマンの定数」と呼んでいた。

TACの不具合 原因は動作確認に必要な技術が未成熟であることだった。東芝ばかりでなく当時の電気機器メーカーは部品に電圧がかかっている（電流が流れている）ことを確認できれば、装置は動くと考えていた。ところが計算機は複雑な動作を行うばかりか計算結果の精度を求められた。機械装置として動いても計算結果が間違っているでは使えない。TACの開発から東芝が撤退したのち、山下は五五年からゲルマニウム・ダイオード七千個を使って「TACⅡ」の開発に着手し、一九五九年二月に完成した。

TACプロジェクトの失敗はアメリカのコンピュータ・メーカーとの技術提携による安全策を取る下地となった。重電部門からの強い要請があったにせよ、自社開発路線を見直しゼネラル・エレクトリック社の技術に依存する道を選択し、最終的に日本電気は技術資源を譲渡せざるを得なくなった。一九六四年に電子計算機事業部が発足した直後、社長だった土光敏夫は「東芝が電子計算機事業で他社に立ち遅れているのは、事業化の決断をしなかった経営陣に大きな責任があった」と述べている。

池田敏雄 いけだ・としお／1923～1974。一九七〇年から富士通役員を務め、死後に専務を贈られた。正五位勲三等。日本の汎用機黄金期を築いた業績から、没後に「富士通の池田敏雄、

NECの水野幸男」と双壁として譬えられることも多い。日本のコンピュータ産業の父である。(Wikimedia) 静岡県沼津市にある「池田記念室」には、リレー式電気計算機「FACOM 128B」が動態保存されている。

096 電気試験所

第九十六

電気試験所

一

東大工学部と東京芝浦電気がTACの開発で苦戦していたとき、東京・永田町にあった通産省の電気試験所(ETL)でも、独自の設計になる電子計算機の開発が進められていた。「ETL Mark-Ⅲ」がそれで、同試験所電子部の部長・和田弘が中心的な役割を果たした。

この節では、その和田が話の軸になる。

和田弘は一九一四年(大正三)十一月十日、東京に生まれ、一九三八年三月、東京帝国大学工学部電気工学科を卒業して通産省電気試験所に入った。同じ年に山下英男が教授に就任している。

翌三九年に志願して海軍造兵中尉となり、レーダーの実用化研究に没頭した。このとき井深大、小林大祐などと知り合った。四五年に技術少佐で終戦を迎え、電気試験所に復職した。

五一年からマサチューセッツ工科大学(MIT)に留学

した。このときの体験をもとに五四年七月、電気試験所に電子部を設立し、その部長に任命された。これがのちに発展して電子総合技術研究所(電総研)となる。アメリカから入ってきた「エレクトロニクス」という英語に「電子技術」という訳語を与えたのは和田であったとされている。

当時、電気試験所には後藤以紀が中心となつて一九五二年末に開発した「ETL Mark-Ⅰ」があつた。それを受けて物理部の駒宮安男らが大型機「Mark-Ⅱ」の設計に取り付いていた。

この先行二モデルはリレー式だったが、和田は研究の重点をパルス技術に置き、トランジスタを採用した計算機を開発する方針を固めていた。電気試験所では四九年から材料部材料測定研究室でトランジスタの特性測定が行われていたから、彼の構想は試験所としても無理がなかった。

和田は電子部の発足と同時に材料部材料測定研究室の室長だった高橋茂に

——新型の電子計算機を作りたい。協力してくれまいかと話を持ちかけた。

高橋は三十代半ばの中堅エンジニアだが、絶縁材料、特にトランジスタの素材にかけては第一人者である。

——研究を面白がっているだけでは仕方がない。少しは世間の役に立つ仕事もしろ。

和田の一言で高橋は電子計算機に興味を持った。

たまたま高橋は、自分の研究室に所属している中島達二と西野博二のいずれかを主任に昇格させなければならぬという課題を抱えていた。中島、西野いずれも甲乙つけがたい。

結果、中島を主任にした。

ばかりか高橋は研究室そのものを中島に譲ってしまった。自ら西野博二、松崎磯一、近藤薫を率いて和田のもとに参集することにしたのである。電子材料の素材を研究していたグループが電子計算機を作ることになった。

ライバルは東大のTACではなかった。TAC開発チームの「ノイマンの第二法則」は研究者仲間では有名になっていた。和田と高橋の視野に入っていたのは、つまり東大ではなく同じ試験所の駒宮グループである。

この時の逸話として、高橋が社団法人電気学会の「電気技術史」第二十七号に面白い話を寄せている。

ETL Mark IIという壮大な計算機を建設中だった駒宮君が「Mark IIは一ヶ月に一回も故障しない。トランジスタなら三十分一回故障する」といい、わたしは「継電器はミリ秒単位だが、トランジスタはマイクロ秒単位で動作する。継電器で一ヶ月かかる計算はトラン

ジスタなら三十分でできる」とやり返したこともあった。

文中の「継電器」はリレーのことである。

にしても計算機的设计・開発を「建設」という言葉で表現したのは、それほどのイメージがあったからであろう。

ときに東大の後藤英一が発明したパラメトロンを勧める声があった。

——原理はなるほど面白い。だが、低速で消費電力が大

きい。

この評価は正しかった。演算素子に二進法のトランジスタを使う決意は揺るがなかったが、記憶装置をどうするかが課題だった。ブラウン管式のウイリアムス管は高速かつランダムアクセスが可能である。しかし、その不安定さにTACプロジェクトが手こずっていた。

アメリカのマサチューセッツ工科大学でコアメモリーが開発されていたが、実用化には時期尚早だった。そこで最初、和田は水銀遅延タンク方式を考えた。超音波を使うのである。だが水銀を扱うことに難色があった。

そのとき和田はあることを思い出した。

戦時中、レーダーの開発を行っていたとき、金石社という会社が作った固体遅延線を使ったことがあった。硬質カ

ラスを使うのである。水銀の代わりになるかもしれない。相談をすると金石社の担当者からの回答は

——たぶん大丈夫でしょう。
ということだった。

こうして硬質ガラスの記憶装置ができた。論理基本回路はトランジスタ一個によるダイナミック回路、論理素子には点接触型トランジスタ約百四十個、ゲルマニウム・ダイオード約一千八百個を使用し、これをプラグインパッケージ——こんにちいう「プリント基板」——に収容した。そのパッケージ基板は大阪工業試験所出身の長沢成之が担当した。

五六年七月に完成したマシンには電気試験所の所長・後藤以紀が「ETL Mark III」の名を与えた。それはプログラム記憶方式採用のトランジスタ式電子計算機として世界第一号となった。

次期モデル「Mark IV」では記憶装置に磁気ドラムを採用し、その技術は和田から日本電気、日立製作所、北辰電機、松下通信工業などに伝えられた。開発費はどうだったか。

東大・山下研究室のTACCプロジェクトは調査研究費が百十一万円、研究開発費は初年度一千万円、うち東京芝浦電気の受領分は約七百万円だった。次年度以後は東大の校

費から支出され、四年間に約三千万円が投入されていた。

これに対して高橋茂によると、

——ETL Mark III の開発に要した費用は、総額で二百八十四万円だった。

という。TACCプロジェクトの一角に満たない。

まさか桁が違っているのではあるまいか。

調べると、総額は三百二十四万円というのが正しかった。

高橋の記憶より四十万円多い。

その内訳が残っていた。

- ・トランジスター五十六万円
- ・ダイオード七十五万円
- ・電磁遅延線四十五万円
- ・水銀遅延線三十万円
- ・紙テープリーダー十三万円
- ・プリンター四十万円
- ・雑部品その他六十五万円

プラグインのモジュール方式を採用したこと、部品のハンド付けや機器の組み立てをすべて研究員でこなしたこと、基本ソフトにEDSACのサブセットをそのまま応用したこと、記憶装置にトラブルが発生しなかったこと——など、

Mark—III にはいくつかの偶然と幸運が重なっている。TACはその正反対だった。

二

Mark—IIIの開発にめどをつけた和田は、技術者にとどまらない活動を展開していった。この人物は電気試験所という枠を超えて、国内電子産業の育成・振興に取り組み、——国の施策が必要不可欠である。

——という見解で東大の山下英男と一致していた。

五六年に政府・自由民主党と通産省重工業局の官僚に働きかけ、「電子工業振興臨時措置法案」を策定した。それほどばかりか和田は専門家として、自ら国会で答弁に立った。

それが翌五七年、重工業局に電子工業課が設置されるきっかけとなった。さらに社団法人電子工業振興協会（電子協…のち電子情報技術協会）が設立されたのは和田と山下の力によるところが大きい。

電子協はぐつと後年になると、国産コンピュータ・メーカー六社（富士通、日本電気、日立製作所、東芝、三菱電機、沖電気工業）のための組織になって行く。例えば「六社会」を結成し、会長職を持ち回りで独占するなどである。あたかも国連における常任理事国のごとき専横といってい

い。

歴史的経緯からやむを得ない事情はあったにせよ、長く外資系メーカーの加入を認めないというようなこともあった。電子工業振興のための政策を立案し提案することが利権にさえた。ただしそのことは本節の話柄ではない。

和田が考えたのは、電子計算機処理におけるルールの策定、つまり標準化が欠かせないということだった。その一つに紙テープのコード体系があった。

五八年十月のことだが、和田の呼びかけで電子計算機の国産化に取り組んでいる主要な研究者が、東京・愛宕山下にあった電子協の会議室に集まった。高橋英俊、森口繁一、元岡達、喜安善市、室賀三郎、高橋茂、清宮清、池田敏雄、池田謹之助などだった。

そこで挨拶に立った和田は、電気試験所の代表として次のように発言した。

現在、わが国の電子計算機の多くが紙テープを入力媒体としてしている。そこで紙テープのコード体系を標準化することを提案したい。機械内部で数字や文字をどのように表現するかは、各社の設計の勝手である。しかし機械の外では、数字や文字が紙テープにどのように表現されるかを統一しておくべきであろう。そうすることによって利用者は異な

るメーカーの異なる電子計算機の間でデータを交換できる
ようになり、ひいては国産電子計算機の市場が広がるので
ある。

当時はまだ、各社とも他社機にリプレースされることよ
り、新規ユーザーを獲得することのほうが関心が高かった。
それで和田の提案はあっさり受け入れられた。ただちに
「コード会」が発足し、翌年四月に八単位と六単位のコー
ド体系が確定した。

そのために開かれた会合は十数回に及んだという。十月
に発足して半年で確定したのは、電子計算機の仕組みがこ
んにちよりよほど単純だったからばかりではなかった。参
加した研究者たちの意欲のありようが分かる。

おそらくこの当時、電子工学分野の日本人研究者で世界
に名を知られたのは、山下と和田をおいて他になかったで
あろう。IBM社もレミントンランド社もトランジスタ式
計算機の研究開発に重点を移していたが、「パンチカード
を使わない計算機」は世界のどこにも存在していなかった。
まして機械翻訳や文字の自動認識という技術は世界の垂涎
の的だった。

山下と和田が協力して具体化した事業として、社団法人
・日本情報処理学会の設立がある。

一九五九年の六月、ユネスコは「情報処理会議」をパリ
で開くことを決めた。このとき山下がユネスコ国際計数セ
ンタ（ICC）の理事となっていたことは前節で書いた。

理事として取り組んでいたのは、初めての国際会議だっ
たが、その活動の中で、ユネスコが「情報処理国際連合」
（IFIP）の創設を計画していることを知った。

ところが日本には、そういった国際組織に参加する機関
が存在していなかった。そこで山下は和田に相談を持ちか
け、日本を代表する学会として「日本情報処理学会」を設
立することにした。

「エレクトロニクスⅡ電子技術」と同様、「インフォメ
ーション・プロセッシング」という英語を「情報処理」と
翻訳し、これを学会の名にしたのは和田の案だったという。

三

五五年の時点で日本国内における計算機の開発状況は、
富士通信機製造がリレー式の「FACOM100」を完成
させ、富士写真フイルム、日本電気、日立製作所などが大
学研究所と共同で悪戦苦闘を重ねている状態だった。

一方、IBM社は五三年に真空管を採用した事務計算用
計算機「IBM650」を完成させ、それに続いて磁気コ

アを採用したワード・マシンの「IBM704」を開発していた。一方のレミントンランド社は事務計算用に大容量記憶機構を備えた「UFC」(UNIVACファイナル・コンピュータ)を発表して、日本のメーカーに圧倒的な差を見せつけていた。

ちなみに富士写真フィルムは岡崎文次を中心に独自の研究開発を進め、五六年三月に「FUJIC」を完成させている。千七百本の真空管を使い、水銀遅延タンク方式の記憶装置、二進法回路を備えていた。「国産初の実用電子計算機」といわれる。

こうした状況下で、「国内の電子技術をよりいっそう高めなければ、日本の産業は世界に伍していけない」と強く訴える研究者がいた。

前述した通産省電気試験所の和田弘である。

彼は三年前(一九五二年)、電気通信学会に「電子計算機専門委員会」を置くとともに、五五年四月には電波技術協会に東大の山下英男を委員長とする「電子計算機調査委員会」を設置した。和田はこの時期、国産電子計算機を実現するため、多分に政治的に動いていた。

電子計算機調査委員会は発足直後に、次のような方策を提言した。

①真空管でなく、パラメトロン方式かトランジスタ方式を採用する。

②入出力はパンチカード方式でなく電信テープ方式とする。

③国策的なレンタル代行機関を設ける。

演算素子や入出力方式はともかく、「国策的なレンタル代行機関」の考え方は、のちの国産電子計算機産業の育成で重要な役割を果たすことになった。国産メーカー七社(沖電気工業、東京芝浦電気、日本電気、日立製作所、富士通信機製造、松下電器産業、三菱電機)の共同出資で一九六一年八月に設立された「日本電子計算機株式会社」(JEECC)がそれに当たる。

また通産省の機械工業審議会は、五六年に「電子工業振興策についての中間報告」を取りまとめ、「可及的速やかに電子工業を振興・育成する特別措置法が必要である」と提言した。

ここでも和田の考え方が大きな影響を与えている。

一九五七年六月、通産省は「電子工業振興臨時措置法」を公布した。「電振法」と略される。

次いで七月十日、「エレクトロニクス協議会」が発足した。

八月一日、通産省の重工業局に「電子工業課」が新設された。法律と官民の推進組織が整ったことで、和田の構想はようやく具体化に向けて動き出した。

電振法は、電子機器・部品・材料について、試験研究、工業生産の開始または増産、生産合理化の促進について、機種や品目ごとに基本計画を策定し、実施計画を示すこととした。

計画の策定は電子工業審議会が行うことになっていた。拠って立つ法ができ、予算執行の行政窓口が設置され、産学合同委員会が実施計画を練るといふ、産業育成の基盤が固まった。

電子工業審議会は十二月六日に開いた第三回会合で「電子工業の技術提携について」と題した報告書を承認し、通産省に提出した。電振法制定で専門委員として国会の答弁に立ち、審議会で矢継ぎ早に提言を取りまとめるなど、和田は多忙を極めた。

審議会がまとめた「電子工業の技術提携について」は、その後の国内電子産業が海外から技術を導入する際のガイドラインとなった。

『電子工業年鑑』一九五九年版（電波新聞社）は次のように記している。

その骨子は、電子工業の振興に技術導入の有効性を認めつつ、独自技術の開発を阻害し、企業間競争によって導入条件が不利化するなどの弊害を防ぐ必要を強調し、導入技術の範囲を、技術提携によって輸出拡大が期待できるもの、提携によってのみ、国産化や生産の合理化が達成し得るもの、外国において製造技術が確立されているもの、業界の混乱を引き起こすおそれのないものなどに限定し、契約条件についても、過大な対価支払い、差別的契約条件、輸出地域などに対する制限的条件、広範で包括的な契約などを避けることが求められていた。

ここでいう「電子工業」は、当時でいえばトランジスタや回路設計技術などを指し、適用品目はテレビ、ラジオといった民生用機器、工作機械や放送装置といった産業用機器および、レーザーや管制装置、医療用機器といった諸々を指し、その範囲は公共・軍事機器など多岐にわたっていた。

電子計算機はその一部に過ぎなかったが、ウエイトは大きかった。国産化を促し、産業を振興するための基本的な考え方としては妥当なものと理解できたが、具体的な方策となると頭を抱えてしまうことが少なくなかった。

曖昧な表現が多用されていたからである。

- ・ 独自技術の開発を阻害し、企業間競争によって導入条件が不利化するなどの弊害を防ぐ必要。
- ・ 技術提携によって輸出拡大が期待できるもの。
- ・ 業界の混乱を引き起こすおそれのないもの。
- ・ 海外技術に対する過大な対価。

こういつた表現は、何を基準に判断すればいいのか、という問題を伴った。

自由主義経済を原則とする以上、資本の原理、市場の原理が自ずから作用する。市場が求めるのは「安くていい製品」である。国産化を進めることによる弊害——高くて機能・性能が劣る製品をユーザーが購入せざるを得ない状況——について、報告書は一言も触れていなかった。

和田弘が電子計算機の国産化政策の実現に奮戦したとはいえ、ここで触れておきたいのは通産省が専門の課を新設してまで電子工業の育成・振興に力を注ぐようになったのはなぜだったか、ということである。

鉄鋼、造船、自動車など、重厚長大産業の拡大に力を入れていた時代であったにもかかわらず、新設間もない電子工業課は軽薄短小産業の重要性を指摘していた。

——加工技術、組み立て技術はいずれキャッチアップさ

れる。社会のトータルコストを考えたとき、いかに製品を小型化し、消費エネルギーを抑制するか。この観点に立つたとき、日本の将来を担うのは電子工業である。

という認識が、すでにあった。

一九五八年度版『科学技術白書』がそのことを示している。

電子工業は国内産業の近代化技術としての性格のほか原材料、エネルギー消費の少ない、加工度の大きい付加価値の高いものであつて、しかもその生産工程のあるものは自動的大量生産方式に乗らない繊細な加工組立調整を必要とするものが多く、日本人の特性に合致しているため、わが国が将来に期待し得る輸出産業的性格を備えている。

補注

後藤以紀 ごとう・のりもち／1905～1992。一九二七年東京帝国大学工学部電気工学科を出て電気試験所に入った。四二年東京帝国大学教授、一九四八年電気試験所電力部長、五二年所長、六〇年工業技術院長を経て六一一年東京工業大学教授、六五年年明治大学教授となった。

駒宮安男 こまみや・やすお／1922～1993。一九四四年東京帝国大学工学部電気工学科を出て電気試験所に入り、「ETL Mark I」、五五年「Mark II」を完成させた。一九六九年電子情報通信学会コンピュータシステム研究専門委員会委員長に就任した。

高橋 茂 たかはし・しげる／1921～2005。一九四四年慶應義塾大学工学部電気工学科を出た。戦時下の措置で大学卒業前に運輸通信省電気試験所第五部に入っていた。戦後はトランジスタの研究開発に従事し、トランジスタ式電子計算機「ETL Mark III」を開発、機械翻訳システム「YAMATO」を開発したのち日立製作所に移った。

西野博二 にしの・ひろじ／1924～2010。一九四七年大阪大学工学部電気工学科を出て商工省電力局に入り、四八年電気試験所材料部に移籍した。五四年新設された電子部移り、計算機の研究開発に従事した。

松崎磯一 まつざき・いそかず／1927～1993。一九四九年旧制武蔵工業専門学校を出て通商産業省電気試験所に入り、材料部の材料測定研究室・高橋茂の下でトランジスタ式計算機「E

TL Mark III」「Mark IV」プロジェクトに参加した。のち日立製作所に移ってROM (Read Only Memory) を実用化した。

森口繁一 もりぐち・しげいち／1916～2002。一九三八年東京帝国大学工学部航空学科を出て同講師、助教授、教授となった。退官後は電気通信大学教授、東京電機大学教授を務めた。プログラムの作成など計算機の活用法の教育普及に尽力した。

喜安善市 きやすぜんいち／1915～2006。一九三九年東北帝国大学工学部電気工学科を出て通信省電気試験所に入った。のち日本電信電話公社電気通信研究所次長、東北大学電気通信研究所教授を経て、電子通信学会副会長、電子通信学会編集長を務めた。

室賀三郎 むろが・さぶろう／1925～2009。一九四七年東京大学電気工学科を出て日本国有鉄道の技術研究所に入った。多重通信方式の理論研究に従事し、世界最初の音声タイプライターの開発に成功した。一九五四年アメリカに留学し、イリノイ大学のイリアックの利用経験を生かして後藤英一、高島堅助らとパラメトロンコンピュータの設計・開発に従事した。

情報処理学会 この学会が発足したことによって、情報処理技術が学究の対象になった。山下英男を初代会長に発足し、以後、後藤以紀、山内二郎、出川雄二郎、高橋秀俊、清野武、尾見半左右、北川敏男、穂坂衛、小林宏治、猪瀬博、坂井利之、尾関雅則、大野豊、三浦武雄、萩原宏、水野幸男、野口正一、戸田巖、長尾真、鶴保征城、益田隆司と連綿と続いている。

岡崎文次 おかざき・ぶんじ／1914～1998。第十二「UNIVAC120」補注。

097 研究者たち

第九十七

研究者たち

一

一九五〇年代における研究者たちを書き留めておく。

後藤以紀

一九〇五年（明治三十八）に生まれ、二七年東京帝国大
学工学部電気工学科を卒業した。電気試験所に入り、三四
年東京帝国大学から工学博士の学位を授与された。四八年
電気試験所電力部長、五二年所長、六〇年工業技術院長、
六一年東京工業大学教授、六五年明治大学教授。六三年か
ら六五年まで情報処理学会長。

専攻は電力工学だったが、電気試験所第二部部长技師だ
った大橋幹一が一九三八年に発表した「遅れを考慮した継
電器回路理論」を応用した論理関数方程式を考案すると
もに、それを実証するためにリレー回路を開発した。

この解法理論が駒宮安男によって電気計算回路理論に応用
され、「ETL Mark I」に実装された。

駒宮安男

一九二二年（大正十一）に生まれ、四四年東京帝国大
学工学部電気工学科を卒業して電気試験所基礎部に入った。
東大在学中に併任教授だった後藤以紀に師事し、入所後は
後藤による論理関数方程式の解法理論をリレーによる論理
演算回路に応用した。東京大学から工学博士の学位を授与
されたのはこの功績によっている。

その成果をもとに五二年から末包良太とともに、後藤の
指導のもとでリレー式自動計算機「ETL Mark I」
を完成した。次いで大型自動計算機「ETL Mark
II」を五五年十一月に完成した。

五六年同試験所物理部応用数学課長、制御部長、電子部
品部長、電子技術総合研究所電子デバイス部長を経て八〇
年九州大学教授となり、大学院総合理工学研究科で情報シ
ステム学を担当した。八六年明治大学教授、九三年没。

高橋 茂

一九二一年（大正十）四月一日生まれというから、山下
英男と二十二歳、和田弘と七歳の差がある。四四年九月に
慶應義塾大学の工学部電気工学科を卒業し、電気試験所第
五部（後の材料部）に入り、終戦を迎えた。

五四年七月、電気試験所電子部に移って、和田弘のもとで「ETL Mark-III」を完成させ、次いで西野博二、相磯秀夫、松崎磯一などとともにより五七年十一月「ETL Mark-IV」を完成させた。

機械翻訳システム「YAMATO」は、高橋が設計を担当している。

五九年二月、折から高橋はユネスコの国際計数センタ（ICC）からフェローシップの資格を与えられ、約一年間、アメリカに留学することになっていた。高橋は出発日が近づいているにもかかわらず開発に没頭した。

YAMATOが「I like music」を「ワレガ・オンガクヲ・コノム」と翻訳できたのは出発前日の夕方だった、という逸話が残っている。

のち六二年（昭和三十七）四月、請われて日立製作所に移り、「HITAC8000」シリーズ、日本電信電話社様の電子計算機「DIPS」、初期のメインフレーム「HITACMシリーズ」などの計画・開発を担当し、日立の電子計算機事業の基礎を固めた。

八〇年に日立を退社し筑波大学教授となり、八六年に東京工科大学が設立されるとともに情報工学科主任教授、副学長を経て九六年六月学長を務めた。

西野博二

一九二四年（大正十三年）広島市に生まれ、四七年九月大阪大学工学部電気工学科を卒業して、商工省電力局に入った。翌四八年電気試験所材料部に移籍し、ここで誘電体の理論と測定法の研究に従事した。

五四年に電子部に移り、「ETL Mark-III」「同-IV」の開発に一貫して参画した。六〇年入出力専用計算機「Mark-IVB」を開発した。親計算機「Mark-IVA」と接続して割り込み演算を実施する入出力制御方式を編み出した。この技術はのちに、大型計算機のチャネル方式として標準的な方式になった。

日立製作所に移籍した高橋茂のあと、六六年まで高速大型計算機「Mark-VI」の開発に従事し、一九六六年から七二年まで通産省が百二十八億円を投じた国家プロジェクト「超高性能電子計算機」の研究開発に参加した。

続いて七二年から八〇年まで大型プロジェクト「パターン情報処理システム」の研究開発を主導した。八〇年より七年間、筑波大学で情報工学系教授。八七年から七年間、東京工科大学工学部情報工学科教授を務め、九四年勲三等瑞宝章を受けた。

松崎磯一

一九二七年（昭和二）に生まれ、四九年に旧制武蔵工業専門学校を卒業して電気試験所に入った。材料部材料測定研究室に配属され、五四年、高橋茂に従って電子部に移籍した。E T L M a r k Ⅲに硬質ガラスの超音波遅延線を採用したとき、これに貯えるパルス増幅整形回路を担当した。その開発に二週間かかった。

それを聞いた周囲の人が

——松崎さんがそんなに苦戦しているのか。

と驚いた。

それほど創意工夫の名人だった。

高橋グループは引き続き接合型トランジスタによる次期モデルの開発に着手した。このとき磁気ドラムの周辺回路を担当している。

六二年、日立製作所に移って導熱性絶縁板（マイラーシート）にフェライトコアを埋め込むROM（Read Only Memory = 読み出し専用メモリー）を考案し、「HITAC 8400」に実装した。それはIBMシステム360モデル40のROMと酷似していた。メモリーの設計技術で世界のトップクラスにあることが証明された。

八三年日立を退職したとき、ミナトエレクトロニクスから取締役に招聘する話があった。しかし松崎は「自分の性に合わない」と固辞し、日本工学院専門学校で教師となる

道を選んだ。九三年四月没。

相磯秀夫

一九三二年（昭和七）三月三日、東京に生まれ、五七年に慶應義塾大学大学院電気工学専攻修士課程を修了した。

大学院の学生のうちから通産省電気試験所に通い、いつのまにか「トランジスタ計算機の研究開発」に参加し、和田弘、高橋茂、西野博二らに師事することになった。

「相磯君は横浜の自宅から永田町の電気試験所に通う途中、毎朝、品川のソニーに立ち寄ってトランジスタを二個、三個と運んでくれた」と高橋茂が書いている。

E T L M a r k Ⅲ開発プロジェクトにも参加し、工業技術院電気試験所電子部に技官として勤務した。日本電気、日立製作所、北辰電機、松下電器産業、ウノケ電子（のちPFU）といった国産メーカーの計算機開発の技術指導を行い、六〇年九月にイリノイ大学で非同期式計算機「ILLIAC II」の開発に参加した。

七一年に慶應義塾大学工学部に教授として移籍し、一貫して「計算機アーキテクチャー」の研究に取り組んだ。九五年紫綬褒章を受けた。

二

ここしばらく東大のTAC、電気試験所のETL MarkⅢなどが続いている。だけでなく東京タワーの話も書いた。筆者としては東京以外の都市での動きも盛り込みたいのだが、なにせ連合国軍総司令部が設置されて以来、戦後十年というもの、この国は東京を中心に動いていた。

計算機の歴史を記した書物や年表には、TAC、FUJIC、PD1516、ETL Mark、MUSASHI NO 1といった名前が並び、いずれも東京（もしくは首都圏）で設計され開発された計算機ばかりである。

では東京以外の場所は無風であったかを調べると、どうやらそれは間違いであるらしい。

東が東大であれば、西は京都大学であろう。

——やっと思ひ出してくれたか。

と喜んでいるのは萩原宏という研究者である。

一九二六年（大正十五）、石川県の金沢市に生まれ、五〇年京都大学工学部電気工学科を卒業した。普通、大学院に進み誰某の研究室で研究開発にいそしむのが大学研究者の常道であるべきところだが、この人物は日本放送協会

（NHK）の技術研究所に入って電子回路や情報理論、通信方式などの研究に従事した。

五七年、母校の京都大学工学部に移って計算機の研究開発に専念した。

当時の状況を萩原は次のように語っている。

昭和三十三年に京大の最初のコンピュータのKDC—1の予算がついたわけです。とにかく東大のTACは、真空管を使って我が国で最初に設計・製作されたのですが、もたもたして、動きだしてからもひ弱であった。それから仙台（東北大）のSENAも、あれはあれでよかったとしてもあまりうまくなかった。で、京大はもう絶対確実に動くものをつくらなければいかん。そこで、学内でいろいろ検討してトランジスタを使って日立（製作所）でやってもらおうということになった。それで日立にお願いしてKDC—1を完成させた。そういういきさつがあるものだからKDC—1は絶対確実に。スピードはもう二の次で絶対に安全にという事でやりました。

（中略）

その頃に京大で数理工学科が出来て、数理工学科の計算機の講座を、お前やれという事になって、僕は電子工学科から移って教育を始めると同時に、研究として何か新しい

ものをとという話で、文部省の科学研究費を申請しました。その時の科研費のテーマが『超高速電子計算機の基礎的研究』だったと思います。

「KDC」というのは「京都大学電子式計算機」(Kyodai, Densh C…コンピュータ)から命名されている。実際はゼロから設計したのではなく、電気試験所の「ETL Mark V」がベースだった。

では何が特徴だったかという点、初めてゲルマニウム・トランジスタを演算素子に採用したことだった。クロック周波数は二三〇キロヘルツで浮動小数点演算機能を備え、かつ磁気ドラム、磁気コアマトリックス、磁気テープ装置も併せて開発された。

稼動したのは五九年の十二月だった。そのために京大は専用の「京都大学計算センター」を設置した。それが国立大学で初めての大型計算機センターとなった。

当時、京都大学工学部の三年生だった鎌田輝男(福山大学工学部教授)は自身のホームページ「ちらし寿司」で次のように回想している。(文章ママ)

大学には、KDC-1という名前の日立電気の大型計算機があった。これは、トランジスタを用いて、メモリは四

千語(古いことなので記憶も定かではない)程度、操作卓(これが本当のコンソール)には、押しボタンとランプがズラッと配置されて、ピカピカ点滅しているというものがあった。何しろ、ランプの点滅状況を見ていれば、今、計算機がプログラムのどの辺を処理しているかが分かったものだ。

「日立電気」は日立製作所の書き間違いであろう。

プログラム言語は、機械語のみで、アセンブラもなく、一応、記号でソーステキストを作成するが、あとは、対応コードと番地の計算をして、十四桁?の数値で表して、これを紙テープにパンチした。プログラムのデバッグは、パンチのし直しになるので、簡単なところはパンチの穴あけと穴埋めを行った。テープの穴を見て文字を読んでいたのだから、ASCIIコードや二進数というものを体で覚えていた。

(中略)

今から考えると、現在の電卓程度の能力も持たない計算機で、相関関数やパワースペクトラムの計算もやっていたのだから、すごいものであったことが分かる。後になって、今でいうアセンブラも導入されたが、使い方が面倒でFO

RTRANが動く次世代のKDC-2が導入されたので、使用することはなかった。KDC-1を使用しなくなったので、そのマニュアルも処分してしまった。最初に利用したデジタル計算機の記念としてとっておけば良かったと思っている。

五九年に完成したKDC-1はその後十五年間にわたって現役を務めた。日立製作所が「HITAC102B」の名で商品化し、経済企画庁などに納入されている。

三

京大の萩原のことを続ける。

日本情報処理学会の『コンピュータ・パイオニア紹介』を引用する。

一九五八年京都大学第一号電子計算機(KDC-1)の計画の発足とともにその開発に参画し、トランジスタ、ダイオードを素子として安定確実な動作を目標に開発を進め、トランジスタ回路の改良をはじめ、ハードウェアの信頼性向上に努力し、また、基本プログラムの開発に当たった。

引き続き計算機の高速度の研究を進め、一九六一年より、

マイクロプログラム制御、非同期方式の計算機(K-Tパイロット)の開発を行った。この計算機は我が国最初の本格的なマイクロプログラミング方式で、マイクロプログラムを可変にすることにより機械命令を目的に応じて変更することができること、回路の非同期動作による高速化、さらに磁性薄膜記憶の利用などにより、高速計算機を実現した。この成果はOSBAC-3400として商用化され、これを利用して、アセンブラおよびFORTRAN、ALGOL60のコンパイラの研究開発を行った。

その後、さらに処理の高速化を図るため、並列処理方式の研究を進め、一九七四年より、一つのマイクロ命令によりレジスターALUレベルでの四個の同時動作を行うマイクロプログラム制御による低レベル並列処理計算機QA-1を試作し、図形処理その他に応用を試みた。引き続き、さらに本格的な応用のため、規模の大きいQA-2を開発した。これらはいずれもいわゆるダイナミック・マイクロプログラミング方式で、マイクロプログラムを自由に変更できるため、さまざまな応用に柔軟に対処でき、図形や信号の処理、プログラム言語の処理その他の研究に広く活用した。

一九九〇年京都大学定年退官後は龍谷大学理工学部教授、京都コンピュータ学院情報工学研究所長として、教育研究

に当たっている。この間、情報処理学会理事、副会長、会長を歴任し、また、日本学会議第十六期（一九九四年七月～一九九七年七月）会員（第五部）となり、情報工学研究連絡委員会委員長を務めた。また、著書としては共著、分担執筆を含めて二十二編、学会誌等の発表論文は七十五編を数える。

萩原の名を知らしめたのは、KDC-1のあとに取り組んだ「KTPパイロット」プロジェクトである。本編の時からやや下ることになるが、次の巻で語る内容にかかわることなので今のうちに書いておく。

——プロジェクトの打ち合わせが行われたのは、第二室戸台風のとぎだった。

と萩原は記録を残している。

第二室戸台風というのは、気象庁の記録上では「台風十八号」とされる。

一九六一年九月十六日午前九時過ぎに高知県室戸岬に上陸し、関西地方を直撃して能登半島を沿って日本海に抜けた。ばかりでなく、北海道西岸を掠め、サハリン付近からオホーツク海に進んだ。

猛烈な風が吹いた。室戸岬で最大瞬間風速八十四・五メートル、勢力が衰えた新潟でも四十四・五メートルを記録

している。大阪市では高潮により市の西部から中心部にかけてが浸水し、暴風のために家屋が倒壊し、屋根が吹き飛ばされた。

その暴風が吹き荒れる中、京大工学部一号館三階の一室にいたのは萩原と東京芝浦電気の若きエンジニア天羽浩平である。

その二人の回想。

萩原 KDC-1の次に今度は速いヤツを開発したいと考えた。その時、東芝がシリコンのメサ型トランジスタの一番速いのを試作していた。それで東芝でやってみようという話になったわけです。そのころ僕は、マイクロプロگرامミングというのがあるよ、という話がある人から聞いていた。しかし当時、三十メガのクロックの分配は、とてもじゃないけど大変だというので、それじゃクロックを問わずにやろうと考えたわけです。マイクロプログラムでやるのなら、マイクロプログラムを入れ替えられるようにしようではないかという話を持ち出しました。

天羽 そういうもろの新機軸をKTPパイロットでやろうということ、六一年の四月か五月ごろから打ち合わせを始めたわけです。九月になって凶面もまとまったし、回路の方も固まったというので京都で打ち合わせをした。

その時に台風が来たわけですよ。

萩原 あのところ米国のイリノイ大学で開発された「I-L-L I A C 2」というのがあって、その真似をしたら素子が非常に沢山必要になって大変なんです。そこでマイクロプログラムでやるんだから、マイクロ命令ごとに出すコントロールシグナルを非同期的に制御して、それをマイクロオペレーションの種類によって変えるようにしたらどうだろう、ということになった。例えば加算はデータによって所要時間が変わるので、桁上げの伝播終了をもつてコントロールシグナルを出し、次のステップに移るようにした。その後に東芝の研究所で磁性薄膜のメモリーが試作された。これは容量は少ないんだけど速いです。

天羽 容量は百二十八語でしたね。その装置を付けたんです。

萩原 付けたのは良かったんだけど調整に苦労しました。なにせ磁性薄膜でしょう。外部磁界の影響を受けるわけですから。それで二重シールドにして、調整するためにフタを開けて調整して、その状態うまく動くようにした。ところが動かない。結局、地磁気が問題だった。あれはいい勉強になりました。

当時、計算機の速度を比較する方法として、円周率の小

数点以下の何桁かまでを計算するのに要する時間を競うことが流行っていた。萩原はK T Iパイロットで小数点以下百桁までを計算することにした。つまり一命令で百桁の計算をするマイクロプログラムを作った。

驚異的に速かった。

それを聞いた他の大学の研究者は、

——そんなに速く計算が出来るはずがない。
と言った。

——萩原は嘘をついている。

とまで言った。

だがそれは間違いのない事実だった。

萩原と天羽は六二年にドイツのミュンヘン市で開かれた「情報処理国際連合（I F I P）の会議に論文を発表した。すると海外の研究者が驚異の目で二人を見た。

それというのは、二人が達成したのは世界初のマイクロプログラミングの実装にほかならなかった。プログラミング技術が計算機の処理速度を大きく左右するということが、研究者たちに認識されたのはこのときだった。

補注

大橋幹一 おおはし・かんいち…一九四二年当時の電気試験所所長だった。第二次大戦の前、漢字を印字できる電報装置の開発などに従事した。黒澤貞次郎が考案したカナ・タイプライターを電信装置と結びつけた。

HITAC8000シリーズ 一九六五年に発表された日立製作所の汎用電子計算機で、アメリカRCA社から技術供与を受けた。当初は小型機でスタートし、のちに大型機までシリーズ化され、七二年発表のHITAC Mシリーズの基礎を形成した。

DIPS Denden Information Processing System: 日本電信電話公社がデータ通信サービス用に六八年から日本電気、富士通、日立製作所と共同で開発に着手した。

HITAC Mシリーズ HITAC8000シリーズと電電公社のDIPSプロジェクトで得た技術をもとに、富士通と日立製作所が共同で設計した。富士通も同じ「Mシリーズ」という名称を使ったが、IBMシステム/370互換というアーキテクチャのみが同じでOSやプロセッサは異なっている。日立製作所のコンピュータ事業の中核だっただけでなく、国産コンピュータの代表的機種だった。

ミナトエレクトロニクス 一九五一年四月、東京都港区に設立された「港通信製作所」が七二年に社名を変更した。八一年に本社を横浜市緑区に移転している。メモリーテスターやネットワーク機器の開発などに定評がある。

ILLIAC II Illinois Automatic Computer: イリノイ大学の工

学部を中心に一九五〇年から設計が開始され、のちの科学技術計算用高速計算機の原型となった。複数の演算装置を内蔵し同一のプログラムを分割して並列で処理するマルチプロセッサ方式を採用、モデルIからIVまでが開発された。日本電信電話公社武蔵野通信技術研究所のMUSASHINO 1にもILLIACの技術が応用されている。

KDC-1 一九五九年の暮れに本体部が稼働し、浮動小数点演算部を含め本体のすべてが一九六〇年四月に完成した。六一年一月国立大学初の計算センター「電子計算機室」が発足し、同年四月から全学サービスが開始された。

鎌田輝男 かまた・てるお/1931…香川県多度津に生まれ、丸亀高校から京都大学工学部建築学科に進んだ。一九六六年京都大学工学部助手から八一年福山大学工学部助教授、教授(ハイクリサーチセンター教授兼任)を経て二〇一一年名誉教授、一四年福山大学工学部教授となった。

ホームページ「たし寿司」 <http://www.bbiglobe.ne.jp/~tkanada/Builder/profile.htm>

天羽浩平 あもう・こうへい/1928…中国・大連に生まれ、五二年東京大学電気工学科を出て東京芝浦電気に入った。入社と同時に第一回フルブライト留学生としてアメリカに渡りカリフォルニア州のスタンフォード大学でコンピュータ・サイエンスを学んだ。博士号を取得して五六年に帰国、五八年トランジスタ一式電子計算機「TOSBAC2100」[同3100]を開発、六一年から京都大学のKTPパイロット計画に参加してマイクロプログラミング技術を初めて実装することに成功した。

のち日本電気と東芝が電子計算機を共同で開発した際、東芝側

の代表としてプロジェクト・チームを率い、汎用機「ACOS」を作り上げた。さらに日本語ワードプロセッサやワークステーションの企画・設計にも参加している。日本オリベック副社長、東芝常務を経て日本サン・マイクロシステムズ社長、会長を務め、九一年外資系情報産業研究会初代会長に就任した。

06 揺籃篇

卷之十四 葦牙

098 電子工業の夢

099 日本 I B M

100 U N I V A C

101 国産メーカー

102 業務移管

103 フランス語との格闘

104 G E

105 クロスライセンス

098 電子工業の夢

第九十八

電子工業の夢

一

神武景気の真っ只中であつた一九五六年、国内製出品出荷額の産業別構成比は次のようだった。

| | |
|--------|-------|
| 金属工業 | 一九・三% |
| 化学工業 | 一七・五% |
| 機械工業 | 一六・九% |
| 繊維工業 | 一五・七% |
| 食品工業 | 一五・〇% |
| 紙パルプ工業 | 六・九% |
| 木材工業 | 四・七% |
| 電子工業 | 一・八% |
| その他 | 二・二% |

電子工業は全体の一・八%に過ぎなかつた。しかもその大半は電話・電信、放送・無線関連の機器であつて、民生

用ではラジオが主体だった。計算機は戦前からのタイガー計算器が細々と生産を続けている程度で、国が産業統計に独立した項目を設ける必要すらなかつた。

当時の通産省は、省全体としては鉄鋼や造船、繊維、化学、重機械といった重厚長大産業に軸足を置いていた。このため電子工業課は、のちにいう「軽薄短小」型産業の育成という観点だけで電子産業をとらえていたわけではなかつた。

どちらかというと

——世界の一流国になるには電子工業が不可欠。

という考え方が強かつた。

ただし彼らの名譽のために弁解すると、国家経営の総コストの認識はあつた。

少なくとも輸入依存型、資源消費型、公害排出型、自然破壊型の重厚長大産業ばかりでは、国内の産業と社会を運営する総コストがかかりすぎ、結局は国際競争力を失う。実際、この国は七〇年代後半から八〇年代にかけて、河川や大気を浄化するために莫大な投資をした。だが公害排出型・自然破壊型からの転換は一朝一夕にいくものではなかつた。

『経済白書』は語る事がなかつたが、通産省が産業政策の指針として重視したのは輸出額の多少であり、ひいて

は外貨獲得額だった。五〇年代は国内消費より輸出を広げることが最優先だった。

翌五七年度に輸出された国産電子機器は約五十億円で、そのうちラジオ受信機が二十二億円を占めていた。国内で生産されるすべての工業製品の五％に過ぎなかったが、新しい輸出品目として成長が著しかった。電子工業を育成すれば、日本の輸出はさらに伸びるであらう。

——しかしながら。
と「科学技術白書」はいう。
ちよつと長い全文を紹介する。

しかしながら、電子機器の市場は米国をはじめ英、仏、西独、オランダなどの諸外国の競争は次第にその激しさを加え、各国とも絶えまない研究による新技術新製品の創造と、能率的な生産方式によって互に対抗している現状である。

とくにオランダが高度な研究努力と多品種について高品質なものを要望に応じて生産するという方式で、その総生産量の九〇％近くを海外市場に輸出していることは、わが国の将来の方向にも多くの示唆を与えるものといえよう。

数値を数値のまま取扱う精度の高いデジタル型（計数型）大型計算機の本格的な生産態勢にはいたらず、写真工業用

のF U J I Cが完成されてはいるが、目下研究試作の段階にあるものが多い。

電気通信研究所や日本電子測器のパラメロンを用いた実験機が注目されるほか、電気試験所のトランジスタを用いた数種の実験機、東京大学のT A C、大阪大学のものなどがある。電子計算機は、欧米がわが国を有力な市場と考えているものの一つで、すでに米国のU N I V A CやI B M—650などの中型機の輸入機運にあり、可及的すみやかに国産体制の確立が必要とされている。

この種の電子機器の機能は、基本回路において通信における電子交換機に通じ、その国産化は単に電子計算機需要の面以上の意味をもつが、わが国の技術の現状はこれを構成する多数の電子管や部品の性能の均一性安定性に難点があり、蓄積回路関係にも問題があり、関連する生産技術全般の進歩が必要である。

このような情勢からみて、わが国の場合、まず現在の輸入技術から脱却した新しい国産技術への進展がなければ、国際競争の場においても不利な立場に追いこまれることになり、この点からもわが国における電子技術の育成強化が必要とされるのである。

このためその進歩の動向からみて当面とくに要望されている科学研究の成果を基礎として、目的に合致したものを

創り出し、それを広い範囲で利用してゆくと、いう複合目的材料研究のような基礎的な研究を含んだ応用研究体制の強化が必要であろう。

こうした政策提言や課題の指摘を背景に、一九五八年には民間側の受け皿として

- ・ 三月二十九日…社団法人日本電子工業振興協会
- ・ 五月二十八日に社団法人日本電子機器輸出振興協会

が設立された。

同年七月八日、電子工業審議会は第七回会合で「電子工業振興五か年計画」を承認し、併せて「電子機器等生産五か年計画」など五つの具体策を策定する。

二

電子工業振興五か年計画は、政策的課題を洗い出し、新制度の創設や現行法制度の改定に関してマイルストーンを示したものだ。技術援助契約に伴う外貨送金規制、輸出入に伴う関税のあり方、研究開発における政府、大学、民間の位置づけ、技術者の育成・確保などについてきめ細

かく課題を指摘したうえで、

——五八年度から六二年度までの五年間に、国内電子工業の生産を一千四百五十二億円から四千四百六十八億円に、輸出を五十九億円から二百九十三億円に引き上げる。

としていた。そして、そのために国は総額五百三十六億円の予算を投入すべきである、と結論づけた。

その方策は、

- ・ 電子機器等生産五か年計画
- ・ 電子機器等輸出五か年計画
- ・ 電子試験所設備拡充所要資金五か年計画
- ・ 電子機器等試作五か年計画
- ・ 電子工業設備拡充五か年計画

の五つで成っていた。

このうち電子機器等生産五か年計画では、具体的な目標として

——六二年度末に、国内における計数型電子計算機の新規設置台数は二千六百五十二台、既存機種を更新・増設を含め計二千八百七十八台。

と設定した。

五七年十月現在の国内における設置台数は二百四十七台

だったから、五年間で十一・七倍に増加させるとしたのである。計画通りにいけば、国産電子計算機産業は一気に立ち上がり、造船、鉄鋼、繊維などと肩を並べる主要産業の一つに成長するであろう。

大蔵省に予算編成を認めさせるために机上で計算した数字であったにせよ、電子機器メーカーのみならず、政策立案者たちも「夢」を膨らませたに違いない。電子計算機こそが産業を強くし、ひいては日本の未来を拓くに違いない。分かりやすく世相的な表現をすると、その背景には手塚治虫の「鉄腕アトム」があった。二〇〇三年の遠い未来、両足のロケットで自由自在に空を飛び、百万馬力の怪力で敵と戦い、自律した判断力と感情を持つ少年のかたちをしたロボットである。

自由と平和を愛し、人を傷つけることを禁じられた「アトム」は戦後日本の象徴、兄に「コバルト」、妹に「ウラン」の名を付けたのは原子力の平和利用を念じたからにはかならなかつた。電子の力が「アトム」を可能ならしめるに違いない。

官僚たちは夢を描いた。

そのことはいい。

だが、正しく評価することをしなかつた。

世界の電子産業の主流は真空管からシリコン・トランジ

スタに移っていた。そうであればシリコン半導体を開発し量産する技術を確立すべきだったが、官僚たちは最初から——日本国内の企業には、とてもできない。

と諦めていた節がないでもない。

国内におけるシリコン半導体産業の基礎は一九五〇年代後半にかたちづくられたが、そのプロセスはたしかに生半可なものではなかつた。そもそもソニーがトランジスタ・ラジオを開発しようとしていることを知ったアメリカのメーカーは、

——それは子どもの遊びではないか。

と、疑ってかかっていた。日本の官僚たちが同じように考えていたとしても無理はない。

電気試験所の研究員だった菊池誠（のちソニー中央研究所所長）の回想——。

トランジスタの追試をすることさえ当時の日本では難しいことだった。R&D 電話研究所で長いドラマの末に見出した効果は、ほとんどがゲルマニウム結晶による実験で、一部シリコンを用いていた。もちろん当時の日本にゲルマニウム結晶はない。ここで一部の人はシリコンで試してみようとして仕事を始めた。鳩山道夫が持ってきたシリコン結晶で

実験を試みた私も、その一人であった。

もう一つの道は先に述べた委員会でも模索された。それは日本の鉱山土壤の中からゲルマニウムを取れないかという探索であった。この仕事は数年に亘って進み、一九五五年を過ぎて三菱金属工業の鉱山の亜鉛採取の副産物から取る工夫と、東京ガスが石炭を燃やした時その灰から取る工夫とが、最後に詳しく検討されることになる。

一九五〇年代に入って半導体デバイス、つまりトランジスタを中心とする研究、半導体結晶を作りそれからトランジスタを作る技術の研究、そして半導体の電子現象を支える物理の研究がいよいよ本格的に動き出す。

ここで私たちはまず痛烈な技術のカルチャーショックを経験する。それは生まれてから想像もしたことのない、九九・九九九九九九という途方もない純度を相手にするという経験。これで実験屋は心の入れ替えを迫られるわけである。こんな純度を扱う道具、材料の準備が日本の社会にはまだ全くできていなかった。結晶を溶かす入れ物にグラフィイトを使おうとしても、日本で手に入るグラフィイトの純度は九九・九%が限度。高純度のガスを求めても工事現場の溶接用ボンベを持ち込まれる。

純度九九・九九九九九九%、いわゆる「テン・ナイ

ン」というのがどれほどのものかというところ、例えば純金は純度が九九・五%である。これを「テン・ナイン」の純度まで高めるのはまず不可能に近い。シリコンの多結晶は一グラムが五百円ほどで輸入されていた。単結晶に加工すれば数倍の値段で売れた。

——国内で量産できれば、たいへんな利益を生む。

ということもあって、少しずつ、日本の研究者たちはゲルマニウムの単結晶を作る取り組みに踏み出していった。だが日本の研究所で作れる単結晶ゲルマニウムの純度はアメリカのレベルに達さなかった。

こんにち日本を代表する半導体メーカーは日本電気や日立製作所、沖電気などだが、一九五〇年代の半導体研究の分野で彼らは完全に立ち遅れていた。

周囲の理解もなく、テストを行う器材もなかった。高純度のガスを要求したら工事用の溶接用ボンベが届くという状況のなかで、しかし研究者たちは手に入る限りの様々な道具を工夫し、爆発する危険と隣り合わせで研究を続けていた。

というのは使用する三塩化シランは沸点が摂氏三十二度で、これが気化したガスが空气中の水分に触れると大爆発を起こすのである。にもかかわらず、現今の状況からはとも考えられない話だが、ブリキのバケツですら彼らは研

究用の器材として応用した。

そうした中で、ゲルマニウムを飛び越えて高純度なシリコンの単結晶を得る技術が実現した。その努力は熊本県にある化学肥料メーカーの研究所でわずかずつではあったが、着実に進められていたのである。

三

シリコンを使ったトランジスタは電気回路の線幅をミクロン単位で設定でき、超短波の処理が可能なうえ熱に強かった。この分野に挑んだのは、水俣病でマスコミから袋叩きにあつた新日本窒素肥料だった。金属を塩素で溶解し、化学肥料の素を精製する独自の技術が転用できると考えたのだ。しかもシリコンの原材料となる珪石は、国内で潤沢に採取できた。

新日本窒素肥料が水俣工場の中に高純度単結晶シリコンの精製パイロットプラントを作つたのは、一九五四年である。最初の水素還元法による実験で命からがらの大爆発を何度も経験し、次いで亜鉛還元法では高純度の亜鉛と「超純水」、石英ガラスの装置などの開発から手がけなければならなかつた。折よく三井金属が「純度テン・ナイン」の亜鉛の精製に成功した。

これが決め手となつた。

ようやく製造法を確立して量産に入つたのは五九年十二月のことだった。生産工場が建てられたのは千葉県の野田市である。

——野田といえば醤油工場しかなかった。一面に松林が密生する原っぱの真ん中だった。一面に松林が

そのプロジェクトの指揮を取つた肥料部長・前田一博の話が残されている。

それによると、最初にできた単結晶棒は四十グラムだった。これを切断して抵抗値を測ると二百オームだった。シリコンは抵抗値と純度が比例する。二百オームであれば、十分に実用化に耐えることができる。さらに精度を上げて精製したところ、ついに同社は抵抗値一千オームを達成した。

国内のメーカーが高純度単結晶シリコンの量産技術を確立したにもかかわらず、通産省は冷淡だった。『日本の自叙伝』新電子立国』で前田は、当時を回想して次のように語っている。

「日本の国産品なんか使えるか」とか「そんな測り方が当てになるか」とか言つて、まったく取り合つてくれないですわ。そんな高純度のシリコンが日本でできるなど、信

じろというほうが無理だというんですね。

それならと本庁に行ったら、もう試験所から話が行つて
るから、

「そんな国産品が使えるか、駄目だ」と。

まるで詐欺師扱いなんだ。もう、腹が立って情けなくて。
国産を推進すべき役人が、皮めくると根っからの舶来主義
でしたから、まったくけしからんですよ。

日本のメーカーに持ち歩いていろいろ売り込んだんです
が、やっぱり半信半疑なんですね。その中で一番評価して
くれたのが、やっぱりソニーさんでした。

井深さんや塚本さんは

「できましたか、さっそく使ってみましょう」

と言って、どんどん使ってくれました。

この話の中に「電気試験所の某有力者」として、和田弘
や菊池誠を示唆する文言が出てくる。そのあたりは曖昧に
しておくとして、ゲルマニウムすら難しいとされた時代で
ある。彼らとて、まさか熊本化学肥料メーカーが高純度
なシリコンの単結晶の抽出に成功するとは予想もしていな
かった。

同社の高純度単結晶シリコンの生産量は、翌六〇年に二

千三百キロになった。しかし購入したのはソニーだけで、
国産電子機器メーカーは振り向きもしなかった。そこで前
田は、〇・三ミリのウエハーに加工したシリコンを持って
ヨーロッパとアメリカにセールスに行った。

洋服、ネクタイ、ネクタイピン、靴、靴下、帽子と頭の
てっぺんから足の爪先まで、ぜんぶ国産品でまとめてね。
歩くメード・イン・ジャパンでした。

(中略)

日本のものはいいんだ、ということを宣伝することから
始めたんです。メイド・イン・ジャパンのイメージを変え
ることが大切でした。

イギリスではシリコン・ウエハーより、日本製の背広の
生地に関心が集まった。お土産に持っていった純絹のネク
タイやネッカチーフは喜ばれたが、本題のシリコンは棚上
げにされたかたちだった。結局、日本製のシリコン・ウエ
ハーを認めたのはアメリカのIBM社だった。

前田に同行した和田昌三(のちフジミ電子工業専務)が
語る。

IBMでは、技術屋さんたちに私たちのウエハーを空中

に投げられましたね。なんと人をバカにしているんだろう
と思ったんですが、それが評価の方法だったのです。空中
に投げられたウエハーがヒラヒラと舞うようにして、二メ
ートルくらい先に落ちますね。

それで割れなければ

「お前のところのウエハーはなかなかいいじゃないか」
というわけですね。

狐につままれた思いでしたけど、まあ、そういう試験も
あるんだということを教えていただきまして、頭に上った
血も収まったというわけです。割れなかったので、IBM
では合格ということになりました。

こういう事実が一方にあったことを知ると、通産省が推
進した電子計算機の国産化施策は、まだまだ底が浅かった。
国産化を推進していながら、国産の基礎技術を正しく評価
することができなかった。それは評価方法というより、研
究開発や知的財産に対する認識の問題であった。

~~~~~ 補注 ~~~~~

外貨送金規制 日本IBMがIBMワールド・トレード社に支助としていた技術使用料を指している。この問題は一九六〇年代まで解決が持ち越された。

研究における政府、大学、民間の位置づけ すでに政府の補助金による研究開発プロジェクトの芽が示されていた。アメリカやイギリス、フランスなど戦勝国と違って日本は軍事目的の技術開発が許されなかったので、通産省や経済企画庁はその解決策に苦慮していた。

鉄腕アトム 手塚治虫の代表作。一九五一年四月から翌年三月まで、雑誌「少年」に連載された『アトム天使』が原点で、そこに登場していたキャラクターの一人を主人公にして改題、五二年四月から『鉄腕アトム』としてスタートした。天才的科学家の天馬博士が交通事故で亡くなった息子をロボットとして再現したが、超人的な能力を悪事に使うのを見かねたお茶の水博士が百万馬力のパワーを人類の幸せのために使うように再教育した——という設定になっている。

雑誌「少年」の連載は六八年三月に終了したが、その間、六三年から虫プロダクション制作による初のテレビ向け三十分アニメ番組として放送され人気を博した。以後のテレビ向けアニメーション・ブームの火付け役となった。海外では『アストロボーイ』の名で放送され、特にアメリカで人気となった。ちなみにアトムには真空管が組み込まれていた。

菊池 誠 きくち・まこと／1925～2012。通産省電気試

験所でトランジスタ、半導体の基礎研究に従事し、七四年ソニー中央研究所長、のち常務、八九年顧問を経て九〇年東海大学工学部教授に就任した。

塚本さん 当時、ソニーの半導体課長だった塚本哲男（つかもと・てつお／1922～）のこと。井深大の「電気屋に電子素材のこととは分らない」という考え方に共鳴し、ゲルマニウムやシリコンの素材研究を新日本窒素肥料に委託した。しかし本来は電子技術の研究者であって、初のゲルマニウム・トランジスタを開発したことで知られる。六四年厚木工場副長、七一年中央研究所副所長を経て七六年ソニー学園湘北短期大学（神奈川県厚木市）学長となった。

フジミ電子工業

一九五〇年八月設立の「不二研磨材工業」が前身。同社の沿革に「五七年東京通信工業（株）のゲルマニウム半導体基盤用研磨材ニーズに対応」とある。

099 日本 I B M

第九十九

日本IBM

一

通産省が「電子工業振興臨時措置法」を公布した一九五七年（昭和三十三年）の四月、行政管理庁は官公庁や地方公共団体および、大企業を対象にPCSSの設置状況を調査している。それによると百三十八事業所に計三百七十七セットが設置されており、内訳はIBM社製が三百二十四セット、レミントンランド社製が四十六セットだった。

太平洋戦争が始まる前、国内におけるパンチカード式統計会計機械装置の構成比は、IBM社をひとするとレミントンランド社が二だった。空襲で国鉄が保有していた機械装置の大半が焼失したとはいえ、戦後におけるその比率が七対一と大逆転したのは、アメリカ駐留軍が規模を縮小したとき、日本企業に放出したためである。それをもう少し詳しく説明すると、次のようになる。

一九五〇年の四月、戦前の日本ワットソン統計会計機械が復活した。東京・神田司町に本社を構えた。同時に社名

を「日本インターナショナル・ビジネス・マシーンズ」（一九五九年二月「日本アイ・ビー・エム」に改称）に変更したのだった。

東北大学名誉教授の桂重俊によると、

——間口二間ぐらい、二階建ての小さな事務所だった。会社の名前が知られていなかった。探し出すのにたいへんな苦労をした。

と語っている。

このとき桂は「Executive」という外国製のタイプライターを探し求めていた。アメリカのロックフェラー研究所のバーリン教授から受け取った統計力学に関する手の紙の文字が、「i」や「l」などの文字間、「r」（カンマ）や「」（ピリオド）がバランスよく詰められていてたいへんにきれいだった。

そこで返事を兼ねてバーリン教授に

——何というメーカーの何というマシンなのか。

と訊ねたところ、

——インターナショナル・ビジネス・マシーンズという会社の製品で、日本にも出店があるはずだから探すといいたい。

という返事だった。

彼は、東京に出張したのを利用して、探し探して神田の事務所を訪れたのだった。タイプライターの話は無事に終

わった。

帰る間際に一体お宅は何を売っている会社かと聞いたところ、会計機であるということで、加減・分類集計が主な目的である会計機の説明を聞いた。なお最後に本社では乗除をも行う計算機も作っており、カードに計算手順をプログラムして自動計算が行われるという話を聞いた。

その頃、私は応用理学教室において電波の回折の問題を研究していた。空間に一枚の導体の板があり、この板に円形の孔があいているとき、下方から入射した電波のどれだけが透過するかを波長の関数として求めるといふ問題である。未知関数を不連続積分を含む級数で展開し、展開係数を求めるといふ手法である。未知数八〜十個の連立一次方程式を手回しのタイガー計算器で解くのに六〜九時間を要した。これを百個くらい解いて波長に対する透過係数の一本のカーブが書けるという状況であった。十日位計算して飽きて放っておくと

「どこまで出来たかね」

とN先生がこられる。この苦勞を免れる方法はないかと考えていたのであった。インターナショナル・ビジネス・マシーンの話を聞いたとき私の求めていたものは正にこれだと思っただのである。

計算機にかかわるようになった経緯を、桂は以上のように後述している。この桂のちに日本電気と共同で日本初の実用パラメトロン式計算機を開発することになる。

五〇年の十二月末現在、IBM社のPCSを利用していた事業所は十八に過ぎなかった。五一年に結ばれたサンフランシスコ講和条約とともに連合国軍による日本の占領統治は終わり、並行して朝鮮戦争にアメリカ合衆国の陸軍第八軍と空軍第二十軍の主力が半島に進出した。

その結果、全国に設置されたマシン・レコーディング・ユニット(MRU)は東京補給本部のマシン・レコーディング・センター(MRC)と立川基地情報処理部隊に集約されていった。折からアメリカ軍とIBM社が結んだ五年間のレンタル契約が切れた。

日本インターナショナル・ビジネス・マシーンの設立はその動きに対応したものだ。アメリカ駐留軍がMRCなどで使用していたパンチカード・システムや周辺機器を引き取り、それを使いたいという国内企業と新たにレンタル契約を結ぶ必要が生じたためだった。

それまでMRUやMRCにはアメリカIBM社のカスタマー・エンジニア(CE)が常駐していたが、その業務が日本法人に移管された。そこで日本法人は設立早々、多くのCEを養成しなければならなかったし、部品の補修・改

造を行う施設が必要になった。

一九五一年から五七年までの七年間について、『情報処理産業年表』から日本インターナショナル・ビジネス・マシーンスにかかわる出来事を拾うと次のようになる。

一九五一年

・ 東京都大田区北糀谷の大森工場でCE教育を開始

五二年

・ キーパンチ・トレーニング・スクールを開始

・ 本社を東京都千代田区二番町に移転

・ 大阪出張所を営業所に昇格

・ 東京都大田区南糀谷二丁目以南糀谷工場を建設

五三年

・ 技術部門に創案制度を導入

・ 南糀谷工場が機械組立工場として操業を開始

・ セールス・トレーニー第一期生入社

・ 東京統計機研究会を「IBM研究会」に再編

五四年

・ 南糀谷工場から国内生産の「080分類機」第一号を

出荷

・ 会計機「IBM604A」の国内生産を開始

・ 社内業務の機械化に向けパンチカード・システム「I

BM405」を設置

・ キーパンチ・オペレーターの適性検査を実施

・ 中部、九州地区に「IBM研究会」発足

・ IBM研究会誌「IBMReview」発刊

五五年

・ 南糀谷工場から国内生産の「082分類機」第一号を

日本銀行へ納入

五六年

・ 通産省にIBMワールドトレード(WTC)との技術

提携を申請

・ 国内初の電子計算センターの設置を発表

・ 「IBM650」専用の教育コースを開設

・ 南糀谷工場でカードパンチ装置「IBM024」、検

孔機「IBM056」を完成

・ 社長に水品浩、副社長に鈴木信治が就任

五七年

・ 「IBM024」「IBM056」を国鉄に納入

社員やカスタマー向けの教育制度や国内での組立てに関する記事が中心で、計算機の新モデルは一機種も発表していない。にもかかわらず新規契約が十八倍にも増えたのは、アメリカ軍の遺産によるものだった。

二

繰り返しになるが、一九五〇年から五七年までの同社の「快進撃」は、実態でいえば連合国軍総司令部（GHQ）の撤退や駐留アメリカ軍の縮小同期している。ただ、社員が多忙を極めたのは事実だった。

営業マンはGHQや駐留アメリカ軍のどの部署にあるPCSが不要になるか、その情報収集に走り回っていた。また、CEたちは使い古しの機械装置を修理するため、部品の確保に忙しかった。

特にCEは苦勞の連続だった。

GHQや駐留アメリカ軍で長く使用された中古機が一気に払い下げられ、国内のユーザーに引き渡された。このため、純正部品の輸入が追いつかなかった。

輸入手続の煩雜さも手伝って、必要な部品を手に入れるには二か月以上待たなければならぬことも珍しくなかった。やむを得ず神奈川県座間のアメリカ軍基地の倉庫から部品を調達したり、古い機械から外した部品を大森周辺の町工場で加工し再利用して急場をしのいだ。

こうした作業は「リコンデিশョニング」「モダナイゼーション」と呼ばれていた。

リコンデিশョニングは、払い下げられたマシンを分解・洗浄し、部品を仕分けするとともに塗装業者やメッキ業者に外注することだった。

モダナイゼーションは、摩滅・変形した部品を肉付けして寸法を合わせたりした。つまり同社が東京都大田区北糎谷に開設した最初の工場「大森工場」は、中古機から使えそうな部品を集めてマシンを再生する仕事がつばらだった。

こう書くと、日本IBMの初期の仕事は中古機の修理と組み立てばかりだったように聞こえるかもしれないが、他のコンピュータ・メーカーと異なつた戦略的な面もあった。それはCEばかりでなく、PCSを導入するユーザー企業のパンチャヤオペレーター、システム・マネージャーの養成に力を入れたことである。

社内CEの養成は一九五〇年にスタートし、五一年には大森工場で新規採用者二十五人を対象に三か月の講習が実施された。これが「CEスクール」として制度化された。

ユーザー向けの教育には次のようなものがあつた。

五〇年

・オペレーター養成「一般機械コース」四週間

・マシン・モデルを限定した「特殊機械コース」二週間
五一年

・システム・マネージャー養成「管理者コース」一週間
五二年

・パンチャー養成「穿孔訓練コース」二週間

である。

同社の社内報によると一九五六年までに計五千四百十人が受講したという。

この教育研修は当然ながらIBM機のユーザーに限定して行われた。ただし受講者の資格については現今ほど厳密ではなかった。当時、日本砂鉄鋳業で経理部長を務めていた野崎克己（のち東京データセンターを設立）がこの講座を受けたのは、「富士銀行の職員として」だった。

彼は取引先の富士銀行数寄屋橋支店にしばしば出入りしているうち、同支店四階に開設されていた事務センターに、——近くIBM社の計算機が入る。

ということを知った。

メカ好きだった野崎は「電子計算機とはどんなものかと思つて」支店長に頼み込み、同行の行員ということにしてもらつて受講した。

「OSの中身から演算機構の構造、プログラミング技術

など、何から何までIBMに教えてもらった。いまがあるのはIBMのおかげだよ」

と野崎は愉快そうに話していた。

日本IBMからすればIBM機のユーザーを増やし、運用を円滑にするという明確な目的があった。だが講座で配布されたマニュアルや資料は減多に入手できない情報として珍重され、回りまわつて電子計算機の国産化を目指す弱電メーカーに手渡された。

日本IBMが実質的に独自の営業で新規契約を獲得するようになるのは一九五八年以後である。

この年の八月、「IBM650」を日本原子力研究所に、翌五九年三月に「IBM704」を気象庁にそれぞれ納入した。五九年にはこのほか、三菱原子力工業、日本生命、三和銀行、電源開発、新三菱重工、塩野義製薬、松下電器産業にもIBM650が納入されている。

さらに五八年十月、千代田区二番町の本社にこのマシンを一セット設置して「東京計算センター」をオープンした。シؤولームの色彩が強かったものの、ともあれ国内で二番目の計算センターだった。ちなみに受託計算サービスを主目的とする第一号は、有隣電機精機が一九五六年（昭和三十一年）十一月、東京・飯田橋にオープンした「電算センター」である。

日本IBMの東京計算センターができた直後、富士通信機製造の電算機開発チームが「最新鋭機」であるIBM650をつぶさに調査したという逸話がある。

このマシンは日本でこそ「最新鋭機」だったが、アメリカでは五四年十二月に発表された旧式機だった。四年も前に発表されたマシンだから、いくら日本のメーカーに調べられても、IBM社は痛くも痒くもなかった。

気象庁に納入された「IBM704」も、やはり真空管を採用した旧式モデルだった。アメリカでの発表は一九五五年十二月だから、三年も遅れて日本に入ってきたことになる。

原型はアメリカ連邦政府からの依頼で開発した対空防衛用計算機で、これを商用機に改良した「IBM701」の後継機だった。気象庁はこれを気象情報の数値分析に適用し、その年の七月に上陸した台風五号の進路を的確に予想した。

両機種とも旧式の電子計算機だったが、国内の情報産業に与えた影響は小さくなかった。それは、事務計算用と技術計算用では、ハードウェアの設計が異なるということだった。

事務計算用には大量データの一括処理機能、つまり大量のメモリーと高速の入出力機構が求められ、技術計算用に

は方程式の繰返し演算機能、つまり論理回路の演算速度が求められる。

IBM650は一九五四年にアメリカで発表された。当時としては大容量のデータを記憶し、一括して出力する機能を備えていた。また、システムを効率よく構築できる専用のプログラミング言語「SOAP」(Symbolic Optimal and Assembly Program)が用意されていた。

またIBM704はアメリカの対空防衛システムのために開発された電子計算機だけに、科学技術や構造解析に使う方程式の繰返し演算に優れていた。

さらに、IBM研究所のジョン・バックスが開発した技術計算用言語「FORTRAN」(Formula Translator)のコンパイラを備えていた。電子計算機の国内生産を目指す弱電メーカーにとっては「目からうろこ」の新しい発見だったのである。

三

次々にカスタマーを獲得していくなかで、日本IBMの社員数は急速に増加した。発足時にはわずか六十六人だったが一九五五年には四百八十五人、五六年は五百四十八人、五七年は五百七十六人、五八年は六百八十八人、五九年は

八百四十九人、六〇年には一気に一千三百八十七人と、千人の太台に乗った。

この大量採用を実施したときの担当課長だったのが、のちに安藤馨とともに富士通ファコムに移籍した田部雄三である。また椎名武雄と名コンビを組んで日本IBMの発展を支えた竹中誉（九三年専務、九五年顧問を経てエル・ビィ・エス社長）は、一九六〇年に慶大経済学部を卒業して入社している。

「人事課長だった田部さんの面接を受けたことを、今でも覚えてる」

と竹中は言う。

新卒者ばかりでなく、同社は中途採用も積極的に行った。当時の状況でいえば、中途とは日本レミントン・ユニバツクか日本NCRの社員をねらい撃ちにしたのである。昼休みを利用してライバル会社の営業マンやエンジニアがブラツとやってきて、そのまま入社するというようなこともあったらしい。

各部門が必要に応じて新聞広告などの手段により何度も募集していたので、他の企業に勤めていた経験者も多数当社に加わってきた。

『日本IBM 50年史』はそう記す。

急速に社員が増え、新しい組織——秘書室、人事部、電子計算部、渉外室、調査部、特許部、技術部、製造試験部など——が相次いで設置された。それに対応する管理体制が整っていなかった。

もともと営業が主体だったところに、カスタマーの急増で工場と保守サポートの要員を拡充した結果、勤務形態や賃金、査定方式などに軋轢が発生した。

当時の事情に詳しいジャーナリスト・竹田義則（ネットワークニュース社主幹）は言う。

「本当の理由はそれだけじゃなかった。英語ですよ」
何のことかと問うと、

「英語ができるかできないか、つまりアメリカにうまく報告ができるかできないか、それが人事考査を左右した。多少能力が劣っても英語ができ、アメリカIBM社から派遣されていた管理者にレポートができる者が出世し、英語ができないとどんなに能力があっても昇進が遅くなった。その不公平さが従業員に鬱積していった」

なべてアメリカ企業の日本法人は似たり寄ったりだったらしい。

一九五九年、工場と保守サポート部門の社員が労働組合を結成した。組合は人事考査と給与体系の見直しを経営者

側に要求して、団体交渉を申し入れた。組合の中心的存在だったのが副委員長・岡崎司、書記長・田部雄三など、直接の交渉窓口となったのが管理課長の小林厚二だった。

「工場の人たちから、自分たちは口下手だから頼む、と言われましてね」

とのちに岡崎は語っている。

その岡崎司は一九六七年に独立して「システムズデザイナー株式会社」を設立、田部雄三は富士通ファコムを経て日本EDPに移り代表取締役、二人の上司だった小林厚二は東京オリピックのオンライン・システムの開発と運用・保守を統括し、一九六九年に「株式会社総合データ・センター」を設立した。

以下、『日本IBM50年史』の記事。

水品社長はじめ経営陣は、現行給与に問題があること、管理者と一般社員間のコミュニケーションが欠けていたことを率直に認めた。こうして、労使各五名の専門委員によって、新給与体系案が作成され、これが実施に移されたのである。

(中略)

そのほか、現行就業規則の基礎になった就業規則・退職金規定が制定された。とりわけ、定年を六十歳(女子は五

十五歳、のち六十歳)としたことは、当時としては画期的なことであった。

労使円満のうちに協調路線が敷かれたかに見えるが、組合が結成されたばかりのときは、両者の間にかんがりの緊張が存在した。IBM社は原則として組合を認めていなかったもので、一時的にせよ叛旗を翻した中心的な人物には様々な圧力がかかった。

——会社の帰り道に調査の尾行がついた。給与の査定や昇進の障害になったこともあった。

と、のちに組合側代表として採用面接を担当した田部雄三は、当時の事情を語っている。

このことは広く知られることがなかったが、給与や定年制度などに関する妥結内容は以後の国産コンピュータ・メーカーの労使関係に少なからぬ影響をもたらした。

~~~~~ 補注 ~~~~~

桂 重俊 かつら・しげとし／1922〜2016。一九四四年東北帝国大学卒、四九年東北大学助教、五八年理学博士、六一年教授となり八六年退官した。東京電機大学教授に転じ、九三年東北工科情報専門学校校長となった。東北大学名誉教授、東北工科情報専門学校名誉校長。歌人でもあつて北社歌人代表を務めた。

南糘合工場 羽田飛行場の近くにあつたもと海苔加工場を日本IBMが買って電機式計算機の保守工場に使った。浜松町からのモノレールがなかった当時、通勤するには京浜急行羽田線しかなく、「あたりは埋め立てが進む中にも、かつての漁村の風情が残っていた。満潮になると工場の床下に波が押し寄せ、板の隙間から潮の匂いが漂った」という(田部雄三「故人」の談話)。

鈴木信治 すずき・しんじ・日本IBMによると第二次大戦前、貿易為替を取り扱う国策金融機関の横浜正金銀行に勤務しアジア各地の支店長を歴任、のちファースト・ナショナル・バンクに移り顧問。一九五四年、チャールス・デッカーが招いて財務担当取締役に就任し、五六年副社長、六〇年社長に就任した。生産体制と営業の強化、人材教育の拡充を三本柱にそれぞれに担当常務を任じる「三常務制」を敷いた。このとき稲垣早苗、安藤馨、山本麟の三人が常務となった。

野崎克己 のざき・かつみ／1938〜2004。東京に生まれ河上丈太郎に師事して立教大学に進んだ。五一年日本砂鉄鋳業に入り経理部長のとき富士銀行数寄屋橋支店の事務センターでIBM社の計算機と出会った。六三年東京都港区神谷町に東京データセンター(のちTDCソフトウェアエンジニアリング)を創業、

七一年社団法人ソフトウェア産業振興協会発足と同時に理事、のち副会長となった。八一年全国情報サービス産業健康保険組合の設立に尽力し、八二年情報処理産業年金基金理事長も務めた。

IBM650 パンチカードベースの「IBM405PCS」を出力装置として継続使用することができ、磁気ドラムで一千ワードを記録できた。セビット十進法、十桁符号の固定長だった。電子計算機は通常、前に発表されたマシンを上回る価格性能比を実現するが、同機は「手ごろな価格で使いやすい」ことを目標に設計されていた。十進法によるプログラミング、五十万ドルという価格、一部屋に収まるコンパクトさが受け、全世界で類計二千台以上が出荷された。

一九五九年の台風五号 通称「第二室戸台風」のこと。七月十三日未明に高知県室戸岬近くに上陸、折からの梅雨前線を刺激して大量の雨をもたらした。四国から近畿に再上陸し、十四日午後中部山岳地帯に抜け、死者行方不明六十人を出した。

100 U N I V A C

## UNIVAC

### 一

IBM社に次いで書き留めなければならないのは、レミントンランド社のことである。繰り返しになるが元の名は「パワーズ・アカウンティング」社であり、これよりしばらくのち「スペリーランド」社となる。

一九五〇年代の電子計算機市場で、この会社がいかに強く、技術の面でリードしていたかを示す資料がある。一九五九年一月にジョン・ヘイホールド&アソシエイツ社が発表したアメリカにおける電子計算機の設置状況の調査がそれだ。

それによると、IBM社は真空管式技術計算用計算機「IBM704」が八十台、「同705」が九十五台、事務計算用の「IBM650」が六百八十台となっている。同社初のトランジスタ式大型電子計算機「IBM7070」は、アメリカで発表されていたものの、日本での実動台数はゼロだった。

一方、スペリーランド社は真空管式の「UNIVAC I 20」「同60」が七百七十六台、磁気コア式の「UFC」が八十五台、技術計算用の「サイエンティフィック1103」が二十五台、トランジスタ式の「UNIVAC I」「同II」（日本では「USSC」と呼ばれた）が六十九台となっている。

ちなみに他のメーカーをあげると、バロース社は「バロース220」が四十一台、NCR社は「NCR304」が七台、ベンディックス社は「G-15」が百二十五台という状況だった。

計算機の演算性能や周辺機器と組み合わせたシステムの規模によって「大」「中」「小」の分類が始まるのはこのころからだが、大型機の市場ではUNIVAC機が圧倒的に強かった。全体の台数でもIBM社が八百五十五台、スペリーランド社は九百五十五台でUNIVAC機が優位にあった。

以上はアメリカの話だが、日本でも事情は変わらなかった。

日本国内の電子計算機市場で一九五〇年代に快進撃を続けていたのは、したがってUNIVAC機を扱っていた吉澤会計機だった。

吉澤審三郎という名前は、これまでに何回も登場してい

る。

一九一九年（大正八）に東京高等工業学校（のち東京工業大学）を卒業し、三井物産に入社した。このとき三井物産は、国勢院の高橋二郎から

——統計機械を利用したので、アメリカでどのような会社がどのような機械装置を売っているか調べてほしい。

という要請を受けていた。その輸入についてパワーズ社との交渉を担当したのが、駐在員としてニューヨーク支社にいた吉澤だった。（政府の依頼を受けてニューヨーク駐在員となった、という説もある）

IBM社と同様、パワーズ社も日本にマシンを輸出することを決めたが、吉澤は三井物産が買い上げるかたちで決着をつけた。また一九二三年には、鉄道省経理局の依頼で、同じくパワーズ式統計会計機を買い付けた。鉄道省はその後、パワーズ式計算機の最大のユーザーとなった。

三井グループの東洋造機で社長という要職にあった吉澤が独立して会社を設立したいきさは、すでに書いた。繰り返しになるが、簡単に再録すると、一九四五年十一月にGHQが「財閥解体」を発令し、三井財閥もその対象となった。

これに伴って三井物産も解体され、レミントンランド社の統計会計機事業部門が日本機械貿易という会社として独

立した。レミントンランド社製計算機のユーザーは吉澤に統計会計機事業を継続することを強く要請した。吉澤はこれを受けて四七年二月に独立し、六月に業務を開始した。

## 二

日本IBMと同じように、一九五一年から五七年までの国内におけるレミントンランド社、つまりUNIVACブランドの計算機に関連する事項を追ってみる。「RR」はレミントンランド社の略称)

### 五一年

- ・電気通信省経理局がRR社製会計機を導入
- ・厚生省統計調査部がRR社製会計機を導入

### 五二年

- ・吉澤機器が「吉澤会計機」と改称
- ・国鉄本社がRR社の会計機七セットを導入
- ・大蔵省が税関統計にRR社の会計機を導入
- ・東京証券取引所がRR社の会計機を導入

### 五三年

- ・ユーザー二十四社による「レムランド研究会」発足
- 五四年

- ・日本証券金融が真空管式電子計算機「UNIVAC I 20」と会計機を導入
- ・郵政省簡易保険局がRR社の会計機を導入
- ・日本ビジネスコンサルタントがRR社の会計機を使い受託計算サービスを開始

## 五五年

- ・川崎製鉄がRR社の会計機を導入
- ・東京証券取引所が「UNIVAC 120」の利用を開始

- ・山一証券がRR社の会計機を導入
- ・東北電力がRR社の会計機を導入
- ・野村証券が「UNIVAC 120」を導入
- ・日興証券が「UNIVAC 60」を導入
- ・三菱鉱業が大夕張鉱業所にRR社の会計機を導入
- ・日本機械貿易が第一物産に吸収統合
- ・RR社がスペリー社と合併し「スペリーランド」社に改組・改称

- ・「UNIVACサイエンティフィック1103」改良モデルを発表
- ・「UFC (UNIVACファイル・コンピュータ)」を発表

## 五六年

- ・日本航空が「UNIVAC 120」と会計機を導入
- ・東京瓦斯が「UNIVAC 120」を導入
- ・「UNIVAC II」「UNIVAC 1104A」を発表
- ・USSC (UNIVACソリッド・ステート・コンピュータ) を発表

## 五七年

- ・第一物産がUNIVAC会計機二セットを導入
- ・播磨造船所がUNIVAC会計機を導入
- ・三洋電機が「UNIVAC 60」を導入
- ・川崎製鉄が「UNIVAC 120」を導入
- ・石川島重工業がUNIVAC会計機を導入

同時期の日本IBMが社内体制の整備とユーザー教育、中古のPCSの修理に明け暮れていたのに対し、吉澤会計機は新規ユーザーの獲得が相次いでいた。またアメリカのレミントンランド社はUNIVAC 120、UFC、USSCといった新機種を次々に投入している。

またIBM社がIBM 650、同704でいまだにPCSの仕組み(アーキテクチャー)を引きずり、真空管を採用していたのに比べ、磁気コアをいち早く実装するなど技術的にも大きくリードしていた。一九五〇年代はまさに

——ユニバックの時代。

ということが出来る。

三

一九八八年に日本ユニバックがバロースと合併するに際してまとめた『ユニバック30年の歩み』によると、第二次大戦後の国内におけるレミントンランド社の事業は、一九四七年に吉澤審三郎が旧三井物産でサービスに当たっていた数人を集め、まず戦災で被災したマシンの保守と修理から事業をスタートした。

輸入が禁止されていたため、純正の部品がなく、修理不能となったマシンから部品を取って補修に充てたり、町工場に頼んで工作してもらうなど、地道な営業努力が続けられた。

翌四八年八月、GHQは制限つきではあったが、民間における貿易業務の再開を認可した。そこで吉澤は正式にレミントンランド社と日本総代理店の契約を結び、事業を本格化した。

このときの契約は

——きたるべき貿易自由化が実現するまでの間、吉澤機器を日本における販売窓口とする。

というもので、正式な総代理店契約ではなかった。この

ことがのちに吉澤の事業に暗雲をもたらすことになる。

当時の吉澤機器の従業員は二十人足らずで、その大半が保守サービス要員だった。輸入販売が許可されたことから、吉澤は積極的に営業部門を強化し、五五年の時点では三百人を超える所帯に拡大していた。

前述の年表と重複するが、吉澤会計機（旧・吉澤機器）が開拓した業種別のユーザーは次のようだった。

政府機関

電気通信省、厚生省統計局、国鉄、大蔵省、郵政省簡

易保険局

金融・証券・保険

東京証券取引所、山一証券、富士銀行、日本証券金融、

野村証券、日興証券

電力・公共サービス

東北電力、日本航空、東京瓦斯

鉱業・鉄鋼・非鉄金属

三井鉱山、川崎製鉄、三菱石油

機械・電機

播磨造船所、三洋電機、石川島重工業

商業・物流

第一物産、伊勢丹



ここに見える企業は、つまり日本のコンピュータリゼーションをリードした企業である。

UNIVAC機を導入した官庁や企業は五十社、新規設置台数は三千台に及んだ。一九五〇年代末までに新規に計算機を導入したユーザーのうち、レミントンランド社の計算機は官公庁の九二%、民間企業の八五%のシェアを占めたとされている。

先に筆者は吉澤会計機とレミントンランド社の契約が「暫定的なものである」という内容だったことに触れた。それが吉澤会計機の計算機事業の継続を不可ならしめる遠因であった、と書いた。実はもう一つ、同社にとって不利な要因があった。

マシンの輸入を自ら行っていなかったのだ。

一九四七年から、UNIVAC機の輸入業務を受け持っていたのは日本機械貿易だった。第二次大戦前の三井物産における産業用機械輸入部門が、物産の解体に伴って独立した会社である。

五五年七月に日本機械貿易が第一物産に吸収統合され、ほぼ同じ時期にアメリカではレミントンランド社がスペリール社と合併して「スペリールランド」社に改組・改称するなど、状況に変化があった。

吉澤会計機は戦前の三井物産でパワーズ社の窓口を務めた吉澤審三郎の個人会社であったため、ユーザーの増加に伴う資金需要をまかないきれなくなる恐れがあった。一九五七年、スペリールランド社は吉澤会計機に五八年以後の契約継続は行わない旨を通知、吉澤審三郎もこれを了解した。

#### 四

一九五五年に立教大学経済学部を卒業し吉澤会計機に入社した佐藤雄二郎は、入社前研修の一環として、東京証券取引所に設置されたばかりの「UNIVAC120」を見た。

UNIVAC120、同60がアメリカで発表されたのは一九五四年の一月だった。パワーズ式PCSを継続使用できるということを知って、野村証券が真っ先に発注した。次いで日本証券金融が注文した。

翌五五年の二月、二台のUNIVAC120が船便で横浜港に到着した。本来であれば国内における一号機は野村証券に納められるべきだったが、日本橋本社のビルが道路に面していてクレーンによる吊り上げ作業ができなかった。

一方、日本証券金融向けのマシンは、大蔵省の指導で東京証券取引所に振り向けられた。東証の場合、建物が運河

に面していた。道路を閉鎖する必要がなかった。このため円滑に作業が進められ、最初に発注した野村証券より先に電子計算機が据えつけられた。

ともあれ、そうした事務手続きや作業を指揮したのは吉澤会計機だった。

「そりゃ、当時の吉澤会計機には勢いがあつた」

と佐藤は回想する。

「わたしが入ったときの社員数は二百五十人ほどだった。大阪、名古屋、福岡に支社があつたし、何といつても中央の役所や大手企業の大半はユーザーだった」

佐藤は営業部門に配属され、証券会社を担当した。

配属された営業部隊は三十人ほどで、一人でも仕事が終わらなければ全員が残業をするという雰囲気だった。先輩から、今晚つきあえと言われ、銀座にくりだして飲みニケーションが始まる。最初の内は他愛もない話で盛り上がるが、次第に仕事の話になってくる。

「提案書は明日の朝一番に用意しておけよ」

「お前の電話の応対は何だ。社会人らしくきちんとした言葉使いをしろ」

「お前の書いたものは解りにくい。自分で読み直してみろ。本人も理解できない代物だぞ」

かと思えば、

「お前たしか大学で野球部のレギュラーだったよな。今週の日曜日にお客さんのチームの助っ人で出てくれ」

こんな調子で酒場を梯子しつづ深夜まで賑やかな時間が続く。

——こうした話の中から、お客さんと飲む時の注意事項とか、麻雀をする時のマナーとかを徹底的に叩き込まれた。

いわば職場では得ることができない人付き合いのコツといったものを教えてもらった。起きている間はほとんど先輩と行動を共にするわけで、私生活などはありません。しかし、この時の経験がその後の営業マンとしての基盤になった。

と佐藤は言う。

東京証券取引所をはじめ、四大証券会社のうち大和を除く野村、山一、日興がUNIX VAC機を相次いで採用した。磁気ドラムを増設することで、株の売買にかかわる様々なデータや顧客情報など、大量のデータを格納できる「UFC」が高く評価されたのだ。

「証券業界が最も電子計算機の利用に熱心だったし、電子計算機のことをよく分かっていた。アメリカに視察団を出したのも、いちばん早かった」

証券各社は、一九四七年十一月の「米国証券視察団」を皮切りに、何度となくアメリカの状況を視察して、電

子計算機についての情報を豊富に持っていた。IBM社のマシンよりUNIVAC機のほうが、複雑で大量の事務計算処理に適しているという判断があった。

「日興証券の遠山社長を団長にした視察団がレミントンランド社を訪問したとき、かつて連合国軍総司令官だったダグラス・マッカーサーがレミントン社の会長だった。視察団はマッカーサーから、自社の計算機を採用するように頼まれたので、それで証券業界はそろってUNIVAC機を入れたんだ、などという陰口もあった。しかしそれはとんでもない話でね。UNIVAC機はIBM機よりはるかに進んでいた。証券業界はそのことを正しく評価したんだよ」

佐藤雄二朗は言う。

日本ビジネスコンサルティングを設立した北川宗助も一九五二年に渡米したときの感想として、自叙伝に同じことを記している。

## 国産メーカー

### 一

国産メーカーに目を転じる。

一九五七年の時点で、国産初のリレー式計算機を完成させた富士通信機製造は、

「他社より五年は先行している」と豪語していた。

だが、実際に先行していたのは日本電気ではなかったか。日本電気には秘めた自信があった。

実をいえば、富士通信機製造はトランジスタを自前で生産する能力を持っていなかった。これに対して日本電気は真空管やトランジスタの研究開発で他社に先んじていた。同社の電子計算機事業のきっかけを作ったのは、五三年に京都大学数学科を卒業して入社した渡部和（わたなべ・ひとし）である。

彼は玉川事業所の技術部伝送課に配属され、濾波器の設計を担当した。

あまり見慣れないので戸惑うが、「濾波」はその音の通り「ろは」と読む。いわゆる濾過、つまりフィルターのことだが、渡部が取り組んだのは様々な電気信号から一定の周波だけを取り出す（逆の見方をすると雑信号を除去する）装置をいう。

濾波器の設計には膨大な計算が伴った。

渡部は手動のタイガー計算器を使って設計に挑んだが、とにかく手間がかかった。それ以上に、桁数が多くなると計算結果の信頼性に疑問が出た。歯車とカムの組み合わせで計算結果を出す手廻式計算器は、桁数に応じて歯車が増えるため機構が複雑になり、精度が求められる技術計算には向いていなかった。

五四年に東大の後藤英一がパラメトロン素子を発明した。渡部はこれに着目して、濾波器の設計を円滑に行うための計算機を独自に考え出した。

このとき玉川事業所の所長だったのが、のちに日本電気を総合電機メーカーに発展させた小林宏治である。渡部が五五年の五月に、思い切って自分の考えを小林に告げたところ、小林は

「研究所でも同じようなことを言っていたな」

と思いついたようにいった。

「研究所」というのは、五三年に東京・三田と川崎・玉

川の二つの事業所に設置されていた研究部門を再編して、新たに発足した組織だった。所長は長森亨三で、彼はパラメトロン式とトランジスタ式の二方式について研究グループをスタートさせていた。

山下英男が示した「パラメトロン式かトランジスタ式」という指針に沿ったもので、パラメトロン式は「1」、トランジスタ式は「2」で始まる型式番号が付与されることになる。

渡部はこの研究グループに参加し、五五年末にパラメトロン式計算機の設計に取りかかった。玉川事業所内に「電子計算機係」が置かれたのはこのときだった。

折よく五六年の初め、東北大学から技術計算用計算機の共同開発が提案された。発足して間なしの「日本インターナショナル・ビジネス・マシーンズ」にタイプライターを求めに向いた桂重俊が大きな役割を果たした。東大、京大に負けじと東北大学が取り組んだ「SENAC」がそれである。

再び桂重俊の述懐を引用する。

このころ、日本でもあちこちで数値計算が行われていた。東大の小谷研究室では五十台のタイガーを五十人の女性に回させながら分子積分の表を計算中であつた。日本が計算

機をもつことは大変重要なことである！

それにしても、もっと詳しく電子計算機のことを知らなければならぬ、と思って調べようと思ったが学術雑誌も大学には殆んど入っていない。

各学部からアメリカ文化センターの図書室に日参していた時代である。当然アメリカ文化センターの御厄介になつたが、専門雑誌の数も少なかったし、またそこには殆んど電子計算機は登場して居らず、「Time」や「News week」を手がかりにしてしらべ、Birkeleyの『Giant Brains』という本を見つけたしたりした。どうにかイメージをつかんだところで世の中には電子計算機というものがある。いつまでもタイガー計算器を回しては諸外国から遅れることは必定であるということとを電気、物理、数学、金研等の雑誌会で説いてまわつた。その後数年たって大泉充郎先生より

——東北大学でも電子計算機を設計製作しよう。ついでには君も手伝わないか。

ということ、私の出来る範囲なら是非お手伝いしたいと申し出、大泉先生、本多波雄、野口正一、小野寺大君等のグループが出来上つた。

余談だが、文中「金研」は東北大学に置かれていた金属

材料研究所のこと。東北地方では宮沢賢治以来、金属や岩石の研究が盛んだったことよっている。この伝統の中から、やがて東北大学は磁性金属の研究開発でトップクラスに立ち、ソニーの垂直磁気記録方式や光記録素材などを実現していくことになる。

こうして発足した電子計算機研究開発グループは、自分たちが作り出す電子計算機を「SENA C」と命名した。「SENA」は大学が置かれている仙台の名にちなんでいる。すなわち「S・SENA dai A・オートマチック C・コンピュータ」である。

彼らは先行して電子計算機の研究に取り組んでいた東京大学の工学部、理学部、日本電信電話公社（電々公社）の武蔵野通信技術研究所、通産省の電気試験所、富士写真フイルム、日本電気、富士通信機製造と有隣電機精機などを訪れた。

桂の記憶によると、  
「実際に稼動していたのはリレー式のETL Mark  
—IIだけだった」  
という。

真空管式やパラメトロン式では、武蔵野通研の「MUSASHINO 1」がようやく試験稼動の段階にあった。ちなみにMUSASHINO 1はイリノイ大学に留学し

ていた室賀三郎がリーダーとなって取り組んでいた。

非同期式計算機「ILLIAC II」の技術を継承し、マルチプロセッサ式計算機の原型となった。桂らの研究グループは室賀の取り組みに興味を引かれたが、マルチプロセッサ式計算機はハードルが高すぎた。

とりあえず動けばいい。  
そこでパラメトロン式が最も有望と判断して、日本電気に共同開発を申し入れた。ここで渡部和と桂重俊が出会うことになる。

五八年三月、日本電気と東北大学の共同体制で「NEAC1101」（東北大学がいうところの「SENA C」）が完成した。「NEAC」は「N・Nipp on E・エレクトリック A・オートマチック C・コンピュータ」の頭文字から名づけられた。

パラメトロンは計算機の演算素子として有望だった。だが、周波数を高くすると安定度が劣化する弱点があった。「NEAC1101」に続いて「NEAC1102」の開発に取り組んだ渡部和と山本淳三は、不良のパラメトロンを探し出すのたいへんな苦労を重ねている。

NEAC1102に使用したパラメトロンは九千六百個だった。そのすべてを台帳に記録し、電気を通しては不良品を見つけていった。一号機は東北大学に納入され、五八

年の十一月に無事に稼動した。

さらに改良を加えた「NEAC1103」が六〇年三月に防衛庁に納入されている。日本電気はのちに、この独自の技術を発展させ、「国民機」とまで呼ばれた小型計算機（オフィスコンピュータ）「オフコン」の原型を実現することになる。

一方、日本電気のトランジスタ式計算機研究グループは、通産省工業技術院電気試験所の和田弘の指導を受け、五八年九月に「NEAC2201」を完成させ、日本電子工業振興協会の計算機センターに納入した。

同機は翌年六月にパリで開かれたユネスコ主催の国際情報処理会議「UTOMATH」併設展示会に出品された。

『NECの100年』によると、

「これが一般公開の場で実働した世界初の全トランジスタ式電子計算機となった」という。

## 二

技術計算用のリレー式計算機「FACOM100」で一心の成功を収めた富士通信機製造は、東大との関係から、パラメトロン式計算機に力を入れていた。日本電子測器を

買収したのはその一環だった。

日本電子測器は東大の後藤英一と一緒にパラメトロン素子の開発に当たった山田博が独立して設立した会社で、五年十月に「PD1516」を完成させている。富士通信機製造が日本電子測器を買収したのは一九五七年だった。

ところが日本電気が一歩先んじてパラメトロン式の「NEAC1101」を完成させ、富士通信機製造は後手に回ってしまった。だけでなく、加えて日立製作所が猛追をかけていた。

——日立は近々に実用機を完成させる見込みである。という情報が入った。

富士通信機製造は焦った。

研究開発グループは、いまだに不良パラメトロンを探し出す作業が完了していなかった。続いて日本電気がトランジスタ式でも実用機を完成させたというショックなニュースが飛び込んできた。富士通信機製造は両方式で完全に立ち遅れてしまった。遅れを挽回するには、どちらかに絞り込まなければならない。

——パラメトロンを追求すべきか、トランジスタに切り替えるべきか。

チームリーダーの池田敏雄——「国産コンピュータの父」と称されるこの人物については追って詳しく述べる——は

迷った。そこで池田はかつての上司で、そのとき大阪販売店の店長を務めていた小林大祐を訪ね、収拾策を相談した。相談を受けて小林が六年ぶりに川崎工場に戻ってみると、

あっちの隅っこ、こっちの隅っこで、ケーキにア리가たかっているみたいに仕事をしている。よく聞いてみると、リレー式はもとより、パラメトロン電子計算機三種類、トランジスタの大型一種を団子になってやっていて、いつ出来あがるのやら、どこまで進捗しているのか、誰にも分らない……。

という状況だった。

「ケーキにア리가たかっているみたいに」という表現は、常人にはなかなかできるものではない。このことは同社の記録に残っている。

製造体制に問題があることを、小林は見抜いていた。工場の大部分が通信機の製造に当てられ、計算機は片隅で製造されていた。しかも通信部門の要員が作業に割り当てられていた。製造が通信部門に任せられているため、計算機は後回しにされがちだった。

「池田たちは貰ってきた子猫がかわいいかわい、いって玩具にしている。会社はまるでむずかる子どもに玩具

を与えて、適当に遊ばせているようなものだ」

というのが、小林の感想だった。

これを事業にしなければならぬ。

小林が和田恒輔社長に

「自分に電子計算機事業を任せてほしい」

と直訴したのは、それからややのちに開かれた全国販売店長会議のときである。

神戸高等商業学校を出た和田は、平井泰太郎の経済経営研究所、経営記録講習所を通じて、計算機の役割と重用性を承知していた。それもあつてか、よほど小林の手腕を買っていたのか、その提言を認め、ただちに新しい部の創設を決めている。

小林大祐を部長に発足した富士通信機製造の電子部は、まず、計算機の研究開発をトランジスタ式に絞ることを決め、池田敏雄が開発した「セカンド・トライアル・リトライ」方式のチェック機構を全面的に採用することにした。

同社がトランジスタ式計算機の設計に着手したのは、日本電気が「NEAC2201」を完成させた一か月後、すなわち一九五八年十月だった。のちに社名を「富士通」と変更したこの会社が国産コンピュータ・メーカーのトップに立ち、世界に「FACOM」を輸出するようになるのは、この当時、だれも想像していなかった。



三

電子計算機には事務計算用と技術計算用の二種類があつて、それぞれに適した設計思想を持つべきであるとする考へ方は、実のところであらうと正しくなかつた。というより計算機的设计思想は事務用、技術計算用だけではなかつた。

十九世紀末から一貫してIBM社のライバルであり、アーキテクチャーでリードしていたレミントンランド社（五五年にスペリー社と合併し社名を「スペリーランド」に変更）は、オンライン・トランザクション処理向けやデータベース処理向けの電子計算機概念を提示していた。

事務処理用、技術計算用という考え以外にも、すでに様々な試みが行われていた。誤解を避けるために記すと、IBM社もIBM650を事務計算用、IBM704を技術計算用と区別していたわけではなかつた。

現に国内で初めてIBM650を導入した日本原子力研究所は数式を機械語に翻訳する簡易言語「SOAP」(Symbolic Optimal and Assembly Program)に着目したのであつて、かつ「事務計算用」として利用したわけではなかつた。

IBM社が示した電子計算機概念は、

「どのようなプログラムを稼働させるかによつて、電子計算機の性質が決定される」  
というものだつた。

現在から見れば、それはごく当たり前のことだつた。しかもIBM社にとつてIBM650とSOAPないしFORTRANの組み合わせは、既存のPCのユーザーを継承し、計算機の適用領域を広げるために、必然の帰結だつた。

しかし国内メーカーは、「事務計算用」「技術計算用」と理解した。電子計算機の国産化が、例えばFUJICがレインズの球面設計のために開発されたように、迅速で正確な技術計算を目的に出発していたために、事務計算の分野に視線が向いていなかった。ましてデータベースやデータ通信の概念はあるはずがない。

電子計算機の開発に従事した人の多くは大学で数学理論や電気工学理論を専門に学んでいたために、多目的なニーズに疎かつた。

電子計算機の基本設計に従事していた多くの技術者は、「電子計算機はソロバンの代わりに使うものではない」という意識が強かつた。

そういうところに、IBM650が登場して「事務計算にも使える」ことを示し、それが新鮮に受け取られた、と

いすべきであろう。

そうした中であつて、プログラムの重要性に気がついてきた技術者もいた。一九五五年に北海道の高校教師を辞して有隣電機精機に入社し、「プログラマー」として給料をもらつた初めての男」となる岡本彬である。

岡本は富士通信機製造の川崎工場に派遣された当日の夕刻、向こうから二人の男が歩いてくるのを見た。背の高さが極端に違う。小柄な方は山本卓真という課長だというのが分かったが、大柄なもう一方は初めて見る顔だった。行き交いざま、課長の山本が岡本を呼びとめ、大柄な男に

——池田さん、これがプログラマーの岡本です。

と紹介した。

ややあつて、その大柄な男に声をかけられた。

「これから電気試験所に行くのだが、一緒にこないか」という。

南武線武蔵中原から一駅の武蔵小杉で東横線に乗り換え、そろそろ渋谷に着こうかというあたりで、岡本はようやくその人物が池田敏雄であることに気がついた。

渋谷に着き、駅前でバスを待っているとき、池田はいつた。

——電子計算機はただ計算するだけの機械ではない。い

ろいろな仕事ができるはずだ。

続けて、

——電子計算機はプログラムで動くのだ。そのプログラムを組むのがプログラマーだ。

さらに、

——われわれハード屋がどんなに凄い電子計算機を開発しても、プログラミングがつまらなかつたら、月並みの電子計算機で終わってしまう。電子計算機を生かすも殺すもプログラマーの腕しだいだ。この言葉が岡本の信念になった。

#### 四

一九五四年に入社し、池田の新婚家庭に寄宿した経験を持つ石井康雄は「池田の一番弟子」を自認していた。その石井の下でプログラミング技術を習得した岡本は、すなわち「二番弟子」ということになる。

五六年に京都大学を卒業して富士通信機製造に入った野沢興一は、差し当たり「三番弟子」に相当するであろう。

野沢は新入社員研修で、池田敏雄に初めて出会った。

「研修といっても、たった二日間、池田さんが電子計算機の原理から構造、設計理論まで、メモも見ずに話しまく

る。何とかして電子計算機を理解させようという熱意が伝わってきた」

と野沢は語っている。

研修の最後に池田は

「いま、どの電子計算機を推薦するかと聞かれれば、俺は躊躇なくIBMの650を推薦する」

と締めくくった。

この時点で「IBM650」はまだ日本に輸入されていない。また富士通信機製造はFACCOM100の後継機としてリレー式の「FACCOM128」を完成させ、野沢はその改良版である「FACCOM128B」の開発チームに配属された。このとき一緒にあった岡本彬は、「ブーメラ命令」という新しい方式を編み出している。

ブーメラ命令は、正しくは「復帰指示呼出し命令」というもので、プログラムの修正命令やサブルーチンの接続命令を元に戻って確認できるプログラムだった。池田が考案した「セカンド・トライアル・リトライ」方式など、いずれ「オペレーティング・システム」(OS)となる基本的なソフトウェアが、こうして一つ一つ積み重ねられていった。

大阪販売店長だった小林大祐が、新設されたばかりの電子部に部長として赴任した一九五八年十月、富士通信機製

造は次期モデルをトランジスタ式とし、事務計算分野向けとすることを決定した。

設計チームのリーダーには石井康雄が指名され、野沢には

「これから作ろうとする電子計算機とIBM650との比較リストを作成すること」

という指示があった。この決定は、電子計算機にかかわっていた技術者たちに大きな衝撃を与えた。

五八年に同社は東京・日比谷の朝日生命ビルに、コンピュータ・メーカーとしては二番目、受託計算センターとしては三番目となる「FACCOM128Bセンター」を開設した。その年に採用された中村洋四郎、金光良衛、酒井嗣行、三田耕治の四人が配属され、同社のソフトウェア事業の基盤をかたちづくった。

彼らは、次期モデルをトランジスタ式とすることに異論はなかったが、事務計算用というのはいらないことだった。『ついにIBMをとらえた』(柏原久、日本放送出版協会、一九九二年)から引用すると、

「これは足し算、引き算の世界ではないか。こんなことは経理の人たちにやらせればいいのだ。われわれ数学屋はもっと高度な仕事にたずさわるために、ここに配属された

のではなかったか」

なかには、こんな仕事をさせられるなんてプログラマーの墮落以外の何ものでもない、ときまぐれものさえいた。

池田がセンターに顔を出すたびに、彼らは口々に訴えた。

(中略)

ところが池田はそんな彼らの主張には賛成しなかった。それどころか、

「それはお前たちが間違っている。これからのコンピュータ・ビジネスの主力はデータ処理、事務処理だ」と逆に彼らを洗脳し始めたのだ。

電子計算機事業草創期の同社の様子がよく分かる逸話である。

事実、一九五八年に日本IBMが東京計算センターにIBM650を設置すると、池田は次期モデルの設計・開発チーム、FACOM128Bセンターの技術者たちに見学に行かせている。

日本IBMはそれを受け入れたというのだから、おおらかというか屈託のない時代でもあった。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

佐藤雄二郎 さとう・ゆうじろう・立教大学を出て吉澤会計機に入りUNIVACの電子計算機の営業マンとなった。金融営業部門を統括し富士銀行をめぐる日本IBMとの戦いに敗れたあと大阪支店長となり、日本ユニバックの営業を立て直した。

一九五五年当時の吉澤会計機 佐藤雄二郎によると、入社したての佐藤にはまともな新人教育は用意されていなかった。いきなり「三日のうちにこれを読んでおと言われ、「ブルーブック」と呼ばれていた英文のマニュアルを渡された。「何がどうなっているか、どのように動くのか、どんな部分品で計算機が成り立っているか見当もつかない。マニュアルをしかも英語で読めということ自体、無理な話だった」という。それでも毎日がOJT(オン・ザ・ジョブ・トレーニング)で、現場で先輩の話すこと、やることを見ながら勘を働かせ、どうにか機械の操作から基本的な知識を身に付けることができた。

マッカーサーとレミントンランド社 朝鮮戦争をめぐる戦略でトルーマン大統領と対立したマッカーサーは連合国軍最高司令長官を解任された。五三年、マッカーサーは陸軍を退役し、レミントンランド社に会長として招聘された。レミントンランド社は陸軍向けの大砲や銃器を製造しており、軍からの受注を確実にするためにマッカーサーを利用したのである。

101 国産メーカ一

国産メーカー

一

国産メーカーに目を転じる。

一九五七年の時点で、国産初のリレー式計算機を完成させた富士通信機製造は、

「他社より五年は先行している」と豪語していた。

だが、実際に先行していたのは日本電気ではなかったか。日本電気には秘めた自信があった。

実をいえば、富士通信機製造はトランジスタを自前で生産する能力を持っていなかった。これに対して日本電気は真空管やトランジスタの研究開発で他社に先んじていた。同社の電子計算機事業のきっかけを作ったのは、五三年に京都大学数学科を卒業して入社した渡部和（わたなべ・ひとし）である。

彼は玉川事業所の技術部伝送課に配属され、濾波器の設計を担当した。

あまり見慣れないので戸惑うが、「濾波」はその音の通り「ろは」と読む。いわゆる濾過、つまりフィルターのことだが、渡部が取り組んだのは様々な電気信号から一定の周波だけを取り出す（逆の見方をすると雑信号を除去する）装置をいう。

濾波器の設計には膨大な計算が伴った。

渡部は手動のタイガー計算器を使って設計に挑んだが、とにかく手間がかかった。それ以上に、桁数が多くなると計算結果の信頼性に疑問が出た。歯車とカムの組み合わせで計算結果を出す手廻式計算器は、桁数に応じて歯車が増えるため機構が複雑になり、精度が求められる技術計算には向いていなかった。

五四年に東大の後藤英一がパラメトロン素子を発明した。渡部はこれに着目して、濾波器の設計を円滑に行うための計算機を独自に考え出した。

このとき玉川事業所の所長だったのが、のちに日本電気を総合電機メーカーに発展させた小林宏治である。渡部が五五年の五月に、思い切って自分の考えを小林に告げたところ、小林は

「研究所でも同じようなことを言っていたな」

と思いついたようにいった。

「研究所」というのは、五三年に東京・三田と川崎・玉

川の二つの事業所に設置されていた研究部門を再編して、新たに発足した組織だった。所長は長森亨三で、彼はパラメトロン式とトランジスタ式の二方式について研究グループをスタートさせていた。

山下英男が示した「パラメトロン式かトランジスタ式」という指針に沿ったもので、パラメトロン式は「1」、トランジスタ式は「2」で始まる型式番号が付与されることになる。

渡部はこの研究グループに参加し、五五年末にパラメトロン式計算機の設計に取りかかった。玉川事業所内に「電子計算機係」が置かれたのはこのときだった。

折よく五六年の初め、東北大学から技術計算用計算機の共同開発が提案された。発足して間なしの「日本インターナショナル・ビジネス・マシーンズ」にタイプライターを求めに向いた桂重俊が大きな役割を果たした。東大、京大に負けじと東北大学が取り組んだ「SENAC」がそれである。

再び桂重俊の述懐を引用する。

このころ、日本でもあちこちで数値計算が行われていた。東大の小谷研究室では五十台のタイガーを五十人の女性に回させながら分子積分の表を計算中であった。日本が計算

機をもつことは大変重要なことである！

それにしても、もっと詳しく電子計算機のことを知らなければならぬ、と思って調べようと思ったが学術雑誌も大学には殆んど入っていない。

各学部からアメリカ文化センターの図書室に日参していた時代である。当然アメリカ文化センターの御厄介になったが、専門雑誌の数も少なかったし、またそこには殆んど電子計算機は登場して居らず、「Time」や「News week」を手がかりにしてしらべ、Birkeleyの『Giant Brains』という本を見つけたしたりした。どうにかイメージをつかんだところで世の中には電子計算機というものがある。いつまでもタイガー計算器を回しては諸外国から遅れることは必定であるということとを電気、物理、数学、金研等の雑誌会で説いてまわった。その後数年たって大泉充郎先生より

——東北大学でも電子計算機を設計製作しよう。ついては君も手伝わないか。

ということ、私の出来る範囲なら是非お手伝いしたいと申し出、大泉先生、本多波雄、野口正一、小野寺大君等のグループが出来上った。

余談だが、文中「金研」は東北大学に置かれていた金属

材料研究所のこと。東北地方では宮沢賢治以来、金属や岩石の研究が盛んだったことよっている。この伝統の中から、やがて東北大学は磁性金属の研究開発でトップクラスに立ち、ソニーの垂直磁気記録方式や光記録素材などを実現していくことになる。

こうして発足した電子計算機研究開発グループは、自分たちが作り出す電子計算機を「SENA C」と命名した。「SENA」は大学が置かれている仙台の名にちなんでいる。すなわち「S・SENA dai A・オートマチック C・コンピュータ」である。

彼らは先行して電子計算機の研究に取り組んでいた東京大学の工学部、理学部、日本電信電話公社（電々公社）の武蔵野通信技術研究所、通産省の電気試験所、富士写真フイルム、日本電気、富士通信機製造と有隣電機精機などを訪れた。

桂の記憶によると、
「実際に稼動していたのはリレー式のETL Mark
—IIだけだった」
という。

真空管式やパラメトロン式では、武蔵野通研の「MUSASHINO 1」がようやく試験稼動の段階にあった。ちなみにMUSASHINO 1はイリノイ大学に留学し

ていた室賀三郎がリーダーとなって取り組んでいた。

非同期式計算機「ILLIAC II」の技術を継承し、マルチプロセッサ式計算機の原型となった。桂らの研究グループは室賀の取り組みに興味を引かれたが、マルチプロセッサ式計算機はハードルが高すぎた。

とりあえず動けばいい。
そこでパラメトロン式が最も有望と判断して、日本電気に共同開発を申し入れた。ここで渡部和と桂重俊が出会うことになる。

五八年三月、日本電気と東北大学の共同体制で「NEA C1101」（東北大学がいうところの「SENA C」）が完成した。「NEA C」は「N・Nipp on E・エレクトリック A・オートマチック C・コンピュータ」の頭文字から名づけられた。

パラメトロンは計算機の演算素子として有望だった。だが、周波数を高くすると安定度が劣化する弱点があった。「NEA C1101」に続いて「NEA C1102」の開発に取り組んだ渡部和と山本淳三は、不良のパラメトロンを探し出すのたいへんな苦勞を重ねている。

NEA C1102に使用したパラメトロンは九千六百個だった。そのすべてを台帳に記録し、電気を通しては不良品を見つけていった。一号機は東北大学に納入され、五八

年の十一月に無事に稼動した。

さらに改良を加えた「NEAC1103」が六〇年三月に防衛庁に納入されている。日本電気はのちに、この独自の技術を発展させ、「国民機」とまで呼ばれた小型計算機（オフィスコンピュータ）「オフコン」の原型を実現することになる。

一方、日本電気のトランジスタ式計算機研究グループは、通産省工業技術院電気試験所の和田弘の指導を受け、五八年九月に「NEAC2201」を完成させ、日本電子工業振興協会の計算機センターに納入した。

同機は翌年六月にパリで開かれたユネスコ主催の国際情報処理会議「UTOMATH」併設展示会に出品された。

『NECの100年』によると、
「これが一般公開の場で実働した世界初の全トランジスタ式電子計算機となった」という。

二

技術計算用のリレー式計算機「FACOM100」で一心の成功を収めた富士通信機製造は、東大との関係から、パラメトロン式計算機に力を入れていた。日本電子測器を

買収したのはその一環だった。

日本電子測器は東大の後藤英一と一緒にパラメトロン素子の開発に当たった山田博が独立して設立した会社で、五年十月に「PD1516」を完成させている。富士通信機製造が日本電子測器を買収したのは一九五七年だった。

ところが日本電気が一歩先んじてパラメトロン式の「NEAC1101」を完成させ、富士通信機製造は後手に回ってしまった。だけでなく、加えて日立製作所が猛追をかけていた。

——日立は近々に実用機を完成させる見込みである。という情報が入った。

富士通信機製造は焦った。

研究開発グループは、いまだに不良パラメトロンを探し出す作業が完了していなかった。続いて日本電気がトランジスタ式でも実用機を完成させたというショッキングなニュースが飛び込んできた。富士通信機製造は両方式で完全に立ち遅れてしまった。遅れを挽回するには、どちらかに絞り込まなければならない。

——パラメトロンを追求すべきか、トランジスタに切り替えるべきか。

チームリーダーの池田敏雄——「国産コンピュータの父」と称されるこの人物については追って詳しく述べる——は

迷った。そこで池田はかつての上司で、そのとき大阪販売店の店長を務めていた小林大祐を訪ね、収拾策を相談した。相談を受けて小林が六年ぶりに川崎工場に戻ってみると、

あっちの隅っこ、こっちの隅っこで、ケーキにア리가たかっているみたいに仕事をしている。よく聞いてみると、リレー式はもとより、パラメトロン電子計算機三種類、トランジスタの大型一種を団子になってやっついて、いつ出来あがるのやら、どこまで進捗しているのか、誰にも分らない……。

という状況だった。

「ケーキにア리가たかっているみたいに」という表現は、常人にはなかなかできるものではない。このことは同社の記録に残っている。

製造体制に問題があることを、小林は見抜いていた。工場の大部分が通信機の製造に当てられ、計算機は片隅で製造されていた。しかも通信部門の要員が作業に割り当てられていた。製造が通信部門に任せられているため、計算機は後回しにされがちだった。

「池田たちは貰ってきた子猫がかわいいかわいい、いって玩具にしている。会社はまるでむずかる子どもに玩具

を与えて、適当に遊ばせているようなものだ」

というのが、小林の感想だった。

これを事業にしなければならぬ。

小林が和田恒輔社長に

「自分に電子計算機事業を任せてほしい」

と直訴したのは、それからややのちに開かれた全国販売店長会議のときである。

神戸高等商業学校を出た和田は、平井泰太郎の経済経営研究所、経営記録講習所を通じて、計算機の役割と重用性を承知していた。それもあつてか、よほど小林の手腕を買っていたのか、その提言を認め、ただちに新しい部の創設を決めている。

小林大祐を部長に発足した富士通信機製造の電子部は、まず、計算機の研究開発をトランジスタ式に絞ることを決め、池田敏雄が開発した「セカンド・トライアル・リトライ」方式のチェック機構を全面的に採用することにした。

同社がトランジスタ式計算機の設計に着手したのは、日本電気が「NEAC2201」を完成させた一か月後、すなわち一九五八年十月だった。のちに社名を「富士通」と変更したこの会社が国産コンピュータ・メーカーのトップに立ち、世界に「FACOM」を輸出するようになるのは、この当時、だれも想像していなかった。

三

電子計算機には事務計算用と技術計算用の二種類があつて、それぞれに適した設計思想を持つべきであるとする考へ方は、実のところであらうと正しくなかつた。というより計算機的设计思想は事務用、技術計算用だけではなかつた。

十九世紀末から一貫してIBM社のライバルであり、アーキテクチャーでリードしていたレミントンランド社（五五年にスペリー社と合併し社名を「スペーランド」に変更）は、オンライン・トランザクション処理向けやデータベース処理向けの電子計算機概念を提示していた。

事務処理用、技術計算用という考え以外にも、すでに様々な試みが行われていた。誤解を避けるために記すと、IBM社もIBM650を事務計算用、IBM704を技術計算用と区別していたわけではなかつた。

現に国内で初めてIBM650を導入した日本原子力研究所は数式を機械語に翻訳する簡易言語「SOAP」(Symbolic Optimal and Assembly Program)に着目したのであつて、かつ「事務計算用」として利用したわけではなかつた。

IBM社が示した電子計算機概念は、

「どのようなプログラムを稼働させるかによつて、電子計算機の性質が決定される」

というものであつた。

現在から見れば、それはごく当たり前のことだつた。しかもIBM社にとつてIBM650とSOAPないしFORTRANの組み合わせは、既存のPCのユーザーを継承し、計算機の適用領域を広げるために、必然の帰結だつた。

しかし国内メーカーは、「事務計算用」「技術計算用」と理解した。電子計算機の国産化が、例えばFUJICがレインズの球面設計のために開発されたように、迅速で正確な技術計算を目的に出発していたために、事務計算の分野に視線が向いていなかった。ましてデータベースやデータ通信の概念はあるはずがない。

電子計算機の開発に従事した人の多くは大学で数学理論や電気工學理論を専門に学んでいたために、多目的なニーズに疎かつた。

電子計算機の基本設計に従事していた多くの技術者は、「電子計算機はソロバンの代わりに使うものではない」という意識が強かつた。

そういうところに、IBM650が登場して「事務計算にも使える」ことを示し、それが新鮮に受け取られた、と

いすべきであろう。

そうした中であつて、プログラムの重要性に気がついてきた技術者もいた。一九五五年に北海道の高校教師を辞して有隣電機精機に入社し、「プログラマー」として給料をもらった初めての男」となる岡本彬である。

岡本は富士通信機製造の川崎工場に派遣された当日の夕刻、向こうから二人の男が歩いてくるのを見た。背の高さが極端に違う。小柄な方は山本卓真という課長だというのが分かったが、大柄なもう一方は初めて見る顔だった。行き交いざま、課長の山本が岡本を呼びとめ、大柄な男に

——池田さん、これがプログラマーの岡本です。

と紹介した。

ややあつて、その大柄な男に声をかけられた。

「これから電気試験所に行くのだが、一緒にこないか」という。

南武線武蔵中原から一駅の武蔵小杉で東横線に乗り換え、そろそろ渋谷に着こうかというあたりで、岡本はようやくその人物が池田敏雄であることに気がついた。

渋谷に着き、駅前でバスを待っているとき、池田はいった。

——電子計算機はただ計算するだけの機械ではない。い

ろいろな仕事ができるはずだ。

続けて、

——電子計算機はプログラムで動くのだ。そのプログラムを組むのがプログラマーだ。

さらに、

——われわれハード屋がどんなに凄い電子計算機を開発しても、プログラミングがつまらなかつたら、月並みの電子計算機で終わってしまう。電子計算機を生かすも殺すもプログラマーの腕しだいだ。
この言葉が岡本の信念になった。

四

一九五四年に入社し、池田の新婚家庭に寄宿した経験を持つ石井康雄は「池田の一番弟子」を自認していた。その石井の下でプログラミング技術を習得した岡本は、すなわち「二番弟子」ということになる。

五六年に京都大学を卒業して富士通信機製造に入った野澤興一は、差し当たり「三番弟子」に相当するであろう。

野澤は新入社員研修で、池田敏雄に初めて出会った。

「研修といっても、たった二日間、池田さんが電子計算機の原理から構造、設計理論まで、メモも見ずに話しまく

る。何とかして電子計算機を理解させようという熱意が伝わってきた」

と野澤は語っている。

研修の最後に池田は

「いま、どの電子計算機を推薦するかと聞かれれば、俺は躊躇なくIBMの650を推薦する」

と締めくくった。

この時点で「IBM650」はまだ日本に輸入されていない。また富士通信機製造はFACCOM100の後継機としてリレー式の「FACCOM128」を完成させ、野澤はその改良版である「FACCOM128B」の開発チームに配属された。このとき一緒にあった岡本彬は、「ブーメラ命令」という新しい方式を編み出している。

ブーメラ命令は、正しくは「復帰指示呼出し命令」というもので、プログラムの修正命令やサブルーチンの接続命令を元に戻って確認できるプログラムだった。池田が考案した「セカンド・トライアル・リトライ」方式など、いずれ「オペレーティング・システム」(OS)となる基本的なソフトウェアが、こうして一つ一つ積み重ねられていった。

大阪販売店長だった小林大祐が、新設されたばかりの電子部に部長として赴任した一九五八年十月、富士通信機製

造は次期モデルをトランジスタ式とし、事務計算分野向けとすることを決定した。

設計チームのリーダーには石井康雄が指名され、野澤には

「これから作ろうとする電子計算機とIBM650との比較リストを作成すること」

という指示があった。この決定は、電子計算機にかかわっていた技術者たちに大きな衝撃を与えた。

五八年に同社は東京・日比谷の朝日生命ビルに、コンピュータ・メーカーとしては二番目、受託計算センターとしては三番目となる「FACCOM128Bセンター」を開設した。その年に採用された中村洋四郎、金光良衛、酒井嗣行、三田耕治の四人が配属され、同社のソフトウェア事業の基盤をかたちづくった。

彼らは、次期モデルをトランジスタ式とすることに異論はなかったが、事務計算用というのはいもしいことだった。『ついにIBMをとらえた』(柏原久、日本放送出版協会、一九九二年)から引用すると、

「これは足し算、引き算の世界ではないか。こんなことは經理の人たちにやらせればいいのだ。われわれ数学屋はもっと高度な仕事にたずさわるために、ここに配属された

のではなかったか」

なかには、こんな仕事をさせられるなんてプログラマーの墮落以外の何ものでもない、ときまぐれものさえいた。

池田がセンターに顔を出すたびに、彼らは口々に訴えた。

(中略)

ところが池田はそんな彼らの主張には賛成しなかった。それどころか、

「それはお前たちが間違っている。これからのコンピュータ・ビジネスの主力はデータ処理、事務処理だ」と逆に彼らを洗脳し始めたのだ。

電子計算機事業草創期の同社の様子がよく分かる逸話である。

事実、一九五八年に日本IBMが東京計算センターにIBM650を設置すると、池田は次期モデルの設計・開発チーム、FACOM128Bセンターの技術者たちに見学に行かせている。

日本IBMはそれを受け入れたというのだから、おおらかというか屈託のない時代でもあった。

補注

渡部 和 わたなべ・ひとし／1930

パラメトロン式計算機の設計・開発に従事しNECのコンピュータ事業の基礎を作った。六一年に発表されたパラメトロン式小型計算機「NEAC1201」の開発を金田弘（かねだ・ひろむ／1921～2000）から引継ぎ、「NEAC1210」「同1240」などの設計に従事、これが七三年発表の「NEACシステム100」をへてオフォスコンピュータ「NEC100シリーズ」につながっている。のち営業統括者として情報処理小型システム営業本部長、支配人となった。

小林宏治 こばやし・こうじ1907～1996。第八十一「財閥解体指令」補注

長森亨三 ながもり・りょうぞう…東京大学のち東北大学で学び、一九五七年当時は日本電気研究所第二研究室長代理だった。玉川事業所技術部伝送課の石井善昭、渡部和らと共同で五八年パラメトロン式計算機「NEAC1101」「同1102」を開発した。

東京大学工学部 東京芝浦電気（東芝）と共同で「TAC (Tokyo Automatic Computer)」を開発していた。

東京大学理学部 トランジスタの素材研究を中心に、その実用化を図るべく電子式計数処理装置や電子式計測装置の開発を進めていた。また並行してパラメトロン式計算機「PC1」の設計を進めていた。PCは「パラメトロン・コンピュータ」のこと。

電電公社武蔵野通信技術研究所 イリノイ大学でコンピュータ・

サイエンスを学んだ室賀三郎のもとで並列処理型マルチプロセッサ・システム「MUSASHINO」の開発が進められていた。

通産省電気試験所 和田弘の指導のもとでトランジスタ式計算機「Mark III」「同IV」の開発に成功していた。

富士写真フイルム 岡崎文次が「FUJIC」の開発に取り組んでいた。カメラ用レンズの曲面を作る方程式を解くため、五十人のソロバン部隊とタイガー計算器で三か月かかっていたのを短縮するのが目的だった。

富士通信機製造と有隣電機精機 「FACOM100」の開発を終え、のちの「FACOM128A」の開発に取り組んでいた。

山本淳三 やまもと・じゅんぞう…日本電気株式会社百年史などに名前が見えないが、日本材料学会会報に鳩山道夫などとともにフェライト磁性体に関する研究論文を掲載している。一九七六年当時、日本電気コンピュータ事業本部長代理を務めていた。

山田 博 やまだ・ひろし／1929～2013。一九五二年東京大学理学部物理学科を卒業し高橋秀俊研究室でパラメトロン式計算機の研究を始めた。のち日本電子測器株式会社を経て五七年富士通信機製造に移り五九年パラメトロン式の「FACOM212」・六〇年「FACOM202」（原型は東大理学部の「PC2」）を商用化した。以後、一貫して富士通のコンピュータ事業に参画し七九年富士通研究所川崎研究所長に就任した。

PD1516 パラメトロンを使い、十五桁の十進法レジスタを十六個備えていた。東京大学と日本電子測器が共同で一九五六年十月に完成させた。

和田恒輔 わだ・つねすけ／1887～1979。富士通信機製

造で二度、社長を務めた。一度目は一九四二年五月―四七年十月、二度目は五四年十一月―五九年十一月だった。山口県出身で、原子力委員会委員、日本ユネスコ協会連盟監事なども務めた。

セカンド・トライアル・リライト プログラムによって与えられた方程式に論理的欠陥があつて計算結果に矛盾が出るような場合、矛盾を検出した時点で計算機が自動的に補正して最初から計算をやり直し、それでも矛盾が解決しない場合、それ以上の計算をせず自動的にストップする。この方式は富士通信機製造の電子計算機のお家芸、となり計算結果の正確さを保証することになった。

SOAP Symbolic Optimal Assembly Program：一九五四年にリリースされたIBM650用に、トーマス・J・ワトソン研究所のスタン・ポリー (Stan Poley) が開発したコンパイラー。ジョン・バックス (John Warner Backus / 1924～2007) が改良し、一九五七年「IBM704」用プログラミング言語「FORTRAN」 (formula translation) となつて広く普及した。

一方、SOAPは独自に発展し、一九五八年ケース工科大学(オハイオ州クリーブランド) に所属していた数学者ドナルド・クルイス (Donald Ervin Knuth / 1938～) / スタンフォード大学名誉教授) が「SUPERSOAP」、アメリカ国立標準局が「ISOPAR」をリリースした。

石井康雄 いしい・やすお / 1932～ …一九五四年富士通信機製造に入社し、川崎工場の研究開発部門に配属された。池田敏雄の新婚家庭に寄宿した経験を持ち「池田の一番弟子」を自認していた。五八年十月トランジスタを採用した事務分野向け電子計算機的设计チームのリーダーとなった。FACOM230シリーズ、Mシリーズの開発にかかわり、七五年ソーシアルサイエンス

ラボラトリ (のち富士通SSL) 社長に就任した。著書に『コンピュータ入門』(一九七〇年…オーム社) がある。

野澤興一 のざわ・きょういち …一九七七年当時の記録に「小型機技術部長」、八五年「取締役電算機事業本部長」、八六年十一月発行の「富士通ジャーナル」に「取締役 基盤商品事業本部長」とある。

102 業務移管

業務移管

一

第百節「UNIVAC」の続き。

これからのことがあるので今のうちに断っておくと、しばしば話が前後し、あちこちに飛び地ができる。ジクソーパーズルのようなもので、始めは何だか分からないが、出来上がったとき俯瞰すると、飛び地が飛び地でなくなっている。ただし、読み進めるには多少の苦痛が伴うかもしれない。

もう一つ断らなければならないことがある。

この節からレミントンランド社のことを、「スペリーランド」社と呼ぶ。一九五五年、レミントンランド社は軍事情精密機器を主な事業とするスペリー社に買収され、社名を「スペリーランド」に変更した。

スペリーランド社製計算機の日本における販売窓口だった吉澤会計機が吉澤審三郎の個人会社だったこと、吉澤会計機は輸入業務を日本機械貿易（のち第一物産、さらにの

ち三井物産）に依存していたことはすでに述べた。しかし同社は破竹の勢いでUNIVAC機のユーザーを獲得しており、ことに「UNIVAC120」「同60」で証券業界を総なめにしていった。

では、なぜスペリーランド社は吉澤会計機と契約を継続しなかったのか。

それはスペリーランド社の営業方針が大転換したことによっていた。

アメリカ市場でIBM社と激しく競っていたスペリーランド社は、従来の売切り制からレンタル制に切り替えた。

第二次大戦を経てアメリカ合衆国の大手企業は、計算機を買い取って資産として計上するより、レンタル料を支払ったほうが有利だというように考えるようになった。

何よりも経済が安定し、かつヨーロッパの復興特需で景気が上昇気流に乗っていたから、計算機の対価を一定額の経費で支払えば計画的な投資がやりやすいと考えたのだ。

そうなるに一貫してレンタル制を取ってきたIBM社が有利になった。UNIVAC機はIBM機に対して技術的に優位にあったものの、スペリーランド社はIBM社の食い込みを阻止しなければならなかった。レンタル制への転換を図るに当たって最大の要件は資金力である。

計算機のレンタル料の算定方法は、この時代からこん

ちまでほとんど変わっていない。販売会社が正価額でメーカーから購入し、おおむねその五十分の一の月額使用料でユーザーに提供する。つまり吉澤会計機は新規ユーザーを獲得するたびに、ユーザーから得る毎月の収入の五十倍の対価をスペリーランド社に支払わなければならなくなった。

つまりレンタル制というのは月賦と同じく、借金の分割返済のようなものなので、財政力ないしバックに相当な資金力を持つ金融機関がなければならぬ。

吉澤が悩みに悩んだ末に出した結論は、

——止むを得ない。

だった。

スペリーランド社が選んだ相方が第一物産であることを可とすべきであろう。

かくして一九五八年四月一日、「日本レミントン・ユニバック（NRU）株式会社」が設立された。資本金は一億円、授權資本は四億円で、第一物産が五〇%、スペリーランド社が三〇%、東京芝浦電気が二〇%を出資した。吉澤会計機の従業員約二百五十人のほとんどが新会社に移籍し、業務も移管された。

設立当初の役員は、次のようであった。

・代表取締役社長 宮崎清

・常務取締役 冷泉弘／萩原與之助

・取締役 長澤昇三／大亦四郎／佐藤隆弥／吉澤審三郎

／T・L・ブレークモア

・監査役 近本興一／T・P・マックベイ／津守豊治

初代社長に就任した宮崎清は、太平洋戦争勃発直前まで三井物産のニューヨーク支店長として、非公式ながら日米和平交渉に協力したことがあった。財閥解体指令が出る直前まで三井物産の社長を務めていた。

終戦直後は産業の復興や財政再建の切り札として入閣が予想された大物中の大物である。三井物産が解体されたのち、リッカーミシン、白洋貿易、日商などの役員を歴任していた。

宮崎の社長就任については、

——第一物産からの強い要請で。

ということになっている。

だがこの説には異論もあって、それは

——このときスペリーランド社の会長だった人物の意向を受けたもの。

というのである。

会長とはダグラス・マッカーサーである。

マッカーサーが「宮崎を社長に」という意向を示したか

どうかは定かでないが、少なくとも第一物産がそうするの
が得策と考えたのは間違いない。

宮崎は以後、一九六三年五月まで五年間にわたって社長
の地位にあり、七〇年一月に会長職を退くまで、同社の基
礎固めと事業の拡大に貢献した。

また取締役として、入閣した長澤昇三は、解体前の三
井物産に一九二四年に入社、一貫して機械部門を歩き、吉
澤審三郎とともに戦前におけるスペリーランド社の計算機
の輸入販売を担当していた。

財閥解体前の三井物産で副社長を務め、解体後の第一物
産で常務としてコンピュータ輸入販売事業の再開を推進し
た。

六三年五月、宮崎のあとを受けて第二代社長、七三年五
月から七七年六月まで会長の職にあった。このほか、設立
の後ろ盾となったのは、向井忠晴と石田礼助だった（第一
物産と室町物産の確執は、向井と石田の派閥争いだったと
いう説もある）。ともに戦前の三井物産を支えた大物であ
る。

宮崎、長澤、向井、石田という政財界に顔が広いこの四
人が先頭を切って売り込んだのだから、次々に新規顧客を
獲得したのも無理はなかった。新会社として発足したとき
のユーザー数は五十三社、設置台数は約三千台（穿孔機を

含む）だったが、「UNIVAC120」「同60」はたち
まちのうちに百台を出荷し、「USSC」は五九年八月か
ら三年間に六十台の受注を獲得している。

二

吉澤会計機入社二年目の営業マンだった前出の佐藤雄二
朗は、

「上司からいきなり、辞表を書け、と言われて驚いた」
と語っている。

このときのことだが、
——実は、佐藤さんは吉澤さんに新会社行きを引き止めら
れたんですよ。

という話がある。
話すののちに佐藤氏が創業したアルゴ21で長年広報
を担当していた古村浩三だ。

——もう時効だから構わんでしょ。
と言いながら話してくれたのは、次のようなことだった。

立教大学から吉澤会計機に入社したとき、佐藤は補欠合
格に近かったらしい。大学で野球部に所属していた割に大
人しく、人前で喋るのが苦手——のちの佐藤からはとうて
い想像できないが——だった。

一緒に入社試験を受けた友人が吉澤に

——アイツと一緒になきゃイヤだ。

と言ったらしい。それで「仕方なく」採用された佐藤が、入社するや人が変わったように成績を上げ始め、まだ入社二年目というのに一人前以上の働きを見せていた。

吉澤は

——コイツを手放すのは惜しい。

と考えた。

吉澤は新たに会社を興して、そのとき佐藤を営業の中心にしようと考えていたのかもしれない。

ところが佐藤本人は吉澤からそういう評価を受けているとは思ひもなかったし、やっと計算機の営業の仕事が面白くなってきたところだった。

三月三十一日に吉澤会計機宛の退職届を出し、翌日は日本レミントン・ユニバツクに入社するという慌しさだったが、毎日の業務は少しも変わらなかった。事情が飲み込めたのはずっとあとになってからで、そのときは「なぜ退職、入社という手続きを取らなければならないのか、さっぱり分からなかった」

と苦笑する。

彼は入社して以来、一貫して証券業界を担当していた。

——とにかく何でもいから毎日顔を出して来い。

と上司に言われ、東京都内にある証券会社を軒並み訪問した。なかでもUNIVAC120のユーザーだった東京証券取引所に足繁く通った。

「当時、東証はUNIVAC120で売買株式と単価を掛け合わせて代金を算出する業務を行っていました。数値データの入力はずべてパンチカードで処理され、それをチェックする機械、分類する装置などが部屋いっぱい何台も置かれていました」

「計算機というのは一度動き始めると、大変な量のパンチカードを消費するもんだということと、機械装置がトラブルを起ささないように目を配るサービスがいかに重要かを知ったんです」

と続ける。

移籍した佐藤に与えられた仕事は防衛庁の総合補給システムという大きなプロジェクトだった。それまでもUNIVAC機は多くの中央官庁に採用されていたが、全国をカバーする大規模なネットワークというのは、さすがに第一物産の資本力と政治力に拠っていた。

第二次大戦後の日米安全保障体制下で軍関係、特に物資補給にかかわるシステムはIBM機が強いはずだったが、ここにUNIVAC陣営が食い込むことを得たのは、スパーランド社会長のマッカーサー元アメリカ陸軍元帥にし

て日本占領軍総司令官の力が働いていたことは疑いを得ない。

ただし佐藤はそのようなことなど知る由もないまま、全国の補給廠を片っ端から訪問し、営業活動に専念した。

次に取り組んだ大仕事は労働省の職業安定所のシステムだった。

そのきっかけが、

「昼休みに大手町をブラブラしたついでに労働省の中に入っていった、係官に挨拶しただけ」

というのが面白い。

六一年五月に日本レミントン・ユニバックは本社を東京都港区麻布谷町（六本木一丁目）から東京都千代田区大手町の三井生命ビルに移していた。佐藤が所属していた営業部は事務部隊が移転する前に引越しを済ませていた。

労働省の本庁は道路を隔てた目の前であった。

雑談をしているうち、

「そういえばコンピュータを使って何か始めるという話を聞いたな」

と相手の係官が言ったのを、佐藤は聞き逃さなかった。

早速、担当の課長を紹介してもらい、UNIVAC機の優秀さやアメリカでの事例を説明した。その中の「オンライン・システム」という言葉に、担当課長が敏感に反応し

た。

——全国の職安と本省の職業安定局を結ぶオンライン・データ交換システムができないか。

佐藤は喉仏がググツと動くのを意識した。

遠隔地に設置された複数のコンピュータや端末装置を通信回線で結んでデータ交換を行うというのは、この時点では言葉だけの存在に過ぎない。言葉が先行し、それがユーザーに夢を与え、夢を実現するためにメーカーの開発部隊が懸命に研究し、現場のシステム・エンジニアが徹夜の連続で難問を克服した。夢と現実の乖離が少なかった。

とはいえ、世界のどこにも実際のシステムは動いていない。

——それをやろう。

という話になった。

電電公社ですら市場にオンライン回線を提供していない。日本レミントン・ユニバックが総力をあげて取り組んだ提案書は担当課長から局長に上呈され、六二年度予算要求に入ることが本決まりとなった。次いで出向いた大蔵省で佐藤の説明を聞いた主計官は、

——大変そうだけれど、なかなか面白そうじゃないですか。私はやってみる価値があると思う。

と数億円の予算を認めた、という。

全国五百か所の職業安定所を結ぶオンライン・システムが完成したのは一九六四年七月である。いづれ〔オンライン事始〕の章で扱うけれども、一九六四年の東京オリンピックのとき、日本IBMが稼働させたオンライン・システムが初めて、という通説は否定されるべきであるらしい。

三

佐藤雄二郎の歩みは計算機単体の営業だけでなく、大規模なシステムを一括で受注するシステムインテグレーションのビジネスモデルを端的に示している。彼が営業のノウハウとして獲得していったプロセスとはまったく逆になるが、

- ・まず提案ありき
- ・まず技術ありき
- ・まず挑戦ありき

の三つが噛み合って初めてシステムインテグレーションが可能になる。そしてそのためには

- ・潤沢な資金力

- ・優秀なコーディネーター
- ・サプライとサービス

の三つが欠かせない。差し当たり佐藤は営業マンという名のコーディネーターだったことになる。

彼が防衛庁、労働省と立て続けに大きな仕事に夢中になって取り組んでいたときの社長は、前述した宮崎清である。この宮崎という人の時代の日本レミントン・ユニバックには、特筆すべきことが数多くある。

五九年に教育センターを東京都港区新橋に設置してキーパーンチャーやオペレーター、プログラマーなどの養成を図り、六〇年三月には東京・芝田村町の小里会館にUNIVAC120、同60とUSSCを設置した「ユニバック・センター」を開設した。

同社にとって大きなプロジェクトは、「電子計算機の国産化」だった。後述するが、六〇年八月に日本IBMは小型機に限って日本国内で生産する承認を取り付けていたの

で、スペリーランド社も対抗措置を取らざるを得なかった。通産省は国産メーカーによる電子計算機の独自開発を後押ししていたが、一方では池田勇人内閣が強力に推進した貿易の自由化、ひいては国際社会で認知された一定のポジションの獲得という問題を抱えていた。

ただスペリーランド社のマシンは第一物産、のちには三井物産が窓口となって輸入されていたので、国内生産するには国産メーカーを参加させてノックダウン生産すればいいわけだった。

それまでの関係からいえば、国内生産のパートナーは東京芝浦電気が最右翼だった。日本レミントン・ユニバックの設立に際して東京芝浦電気が二〇%を出資したのは、単に三井物産との関係が深かったからではなかった。

——いづれ国産化。

という意味合いが含まれていた。

実際、東京芝浦電気は大正期、「田中製作所」と名乗っていた時代に川口式分類集計機械装置の製造を手がけ、第二次大戦のとき日本ワットソン統計会計機械の資産を継承してパンチカード式統計会計機械装置の国産化を志向している。日本IBM社長の稲垣早苗は、そもそもは東京芝浦電気の社員だったのが、敵性企業とされた日本ワットソンに代わる日本統計機に出向したのである。

計算機事業はこの総合電機メーカーにとっては悲願であったといっている。

東京芝浦電気はスペリーランド社からの技術供与を受けて「TOSBAC」の名で販売しようと考えていた。対してスペリーランド社は「UNIVAC」の名前を捨てるこ

となど、考えもしていなかった。ためにスペリーランド社と東芝との交渉は不調に終わり、東芝は電子計算機事業でゼネラル・エレクトロニクス社と提携交渉を開始した。

このとき、新たに登場したのが沖電気工業だった。

沖電気は端末装置ではトップクラスにあったものの、電子計算機分野で他社に出遅れていた。電子計算機の研究開発がスタートしたのは五七年、独自設計になるパラメトロ式計算機「OPC-1」が完成したのは五九年、汎用事務処理向け計算機「OKITAC5090」を製品化したのは六一年である。

当時、沖電気の社長だった神戸捨二は、

「スペリーランド社から電子計算機の生産技術を導入することができれば、他の国産メーカーをキャッチアップすることができる」

と考え、三井物産や日本レミントン・ユニバックを通じて意欲的に交渉に乗り出した。

スペリーランド社を交え四社の合意が成立したのは六二年十二月だった。

同月、大蔵省に合弁会社設立の申請が提出され、翌六三年九月の外資審議会にて認可、同年十一月に沖電気五一%、スペリーランド社四九%の出資比率をもって資本金四億円の「沖ユニバック」(OUK)が設立された。

アメリカのメーカーの電子計算機の国産化を時系列に見ると、

・六二年六月日立製作所が「RCA301」(RCA社と技術提携)

・六三年六月日本IBM「IBM1440」

・六三年十月東京芝浦電気が「TOSBAC-5200」

(ゼネラル・エレクトロニクス社と技術提携)

・六四年五月 沖ユニバック「UNIVAC1104」

ということになる。

日本レミントン・ユニバックと沖電気はからくも国産化の動きに間に合った。

補注

第一物産 財閥解体指令で「三井」の名前が使えなくなつた旧三井物産本体が名乗つた。一九四七年、第一物産、第一通商、室町物産、日本機械貿易に分割されたとき、「三井物産」の商号は日東倉庫建物に預けることになつた。四八年、日東倉庫建物が社名を「三井物産」に変更し室町物産と合併したので大もめとなつた。以後、第一物産と三井物産(室町物産)の間で商号をめぐる争いが展開され、両社が合併することで合意したのは十年後の一九五八年のことだつた。

向井忠晴 むかい。ただはる／18855-1982。一九〇四年、東京高等商業学校を出て三井物産に入り、上海、ロンドンなど海外生活ののち二八年営業部長、三三年取締役、三四年常務とトンソン拍子に出世し、三九年会長。戦後、四五年に貿易庁長官となつたが公職追放となつた。五二年吉田内閣で大蔵大臣を務めた。石田礼助 いしだ。れいすけ／1886-1978。一九〇七年、東京高商から三井物産に入り、シアトル、ボンベイ、カルカッタ、大連、ニューヨークなどの支店長を経て常務。四一年に「日米開戦反対」を唱へたことを咎められて辞職に追いやられ、戦後は神奈川県国府津で農業を営んでいた。五六年から国鉄監査委員長で復帰し、六三年五月総裁に就任した。

大手町の本社 この年竣工した大手町三井ビルである。三菱地所に占められた大手町に三井グループが切り込んだ最新の大規模ビルだつた。

小里会館 東京都港区西新橋一丁目。一九〇五年創業の小里金属

工業が所有するビルだつた。

ユニバック・センターの開所式 その開所式の写真が現在の日本ユニシスに残っている。正面に神棚が設けられ、宮崎社長以下の経営幹部が出席して神妙に立ち並び、最前列で神主が祝詞をあげている風景である。

これは同社に限つたことではなく、電子計算機を導入する際、ほとんど一〇〇%といつていいが——の企業が行つていたことだつた。大卒者の初任給が三万円に満たなかつた当時、電子計算機は数千万円から数億円だったので、異変なく無事に動き続けるよう神頼みをするのは、不思議なこととは受け取られなかつた。

最右翼 この言葉は中国古来の戦陣の形「鶴翼の陣」に由来している。本陣を中央に、強力な部隊を左右に配置する。敵が懐深く入り込んだとき、まず左翼が敵を圧迫する。後退した敵を不動の右翼が押し返す。左翼が金槌、右翼が金台の役割を果たす。このため最右翼とは「不動の最強部隊」の意味を持つ。

TOSBAC Toshiba Business Automatic Computer : 当初は「TOBAC」だったが、音が「賭博(とばく)」につながるののでSの文字を入れて「トスバック」と改めた。富士通信機製造の初期のブランド名「FURAC」の音が「ふらつく」に通じるので「FACOM」に改められたのと同じ理由である。

103 フランス語との格闘

第百三

フランス語との格闘

一

一九六〇年代前半の日本の電子計算機市場は「アメリカの縮図」といわれたが、実は「世界の縮図」だったといっている。フランスの電子機器メーカーを代表するマシン・ブル社が一九六二年に日本市場に参入したのだ。

マシン・ブル社は一九三一年に設立され、一九五〇年代初期、独自にPCSの製品化に成功した。「Gamma」(ガンマ)と名付けられた独自のマシンがフランス国内で四〇%以上のシェアを確保した背景には、第二次大戦後に顕在化したフランス・ナシヨナリズムがあった。

フランスにおける計算機の歴史は、十七世紀を代表する哲学者であり数学者としても知られるブレイス・パスカルによる貨幣計算機に始まっている。

十九世紀には、実業家のトーマス・ド・マルコーが、ドイツのライプニッツの発明になる円筒型歯車を利用した。ピアノ型計算機「アリスモメーター」を開発した。次いでリ

ヨンの機械職人であるジャカードが、パンチカード式計算機の原型となるパンチカード式自動織機を発明した。

フランスの数学者や産業人には、

——ホレリス式やパワーズ式のパンチカード式計算機は、すべてわが国の技術が元になっている。

という自負があった。

まして、「太陽王の国」フランスである。

第二次大戦のあと、戦後復興資金としてヨーロッパにドルが大量に流れ込んだ。結果、その為替変動が国内経済を左右するほどの影響力を發揮していた。このためにフランス政府は「アンチ・アメリカ」に傾き、国内産業を強力にバックアップすることでドルの影響力を排除しようとした。マシン・ブル社が政府の支援対象となったのはいうまでもない。

折から日本に計算機の需要が勃興した。スペリーランド社は三井物産(日本レミントン・ユニバック)、バロース社は高千穂交易、ベンディックス社は伊藤忠商事、ハネウエル社は住友商事(日本電気)、ゼネラル・エレクトロニクス社は丸紅といった具合に、商社を窓口日本市場に参入していた。

ここに、電子計算機をいまだに扱っていない大手商社が
一社あった。

三菱商事である。

日本最大の商社が電子計算機を扱わずにいたというのは、こんにちの情勢からするとまことに不思議な凶柄といわなければならぬ。同社は第二次大戦の前から重電機器や船舶など伝統的な重厚長大製品の輸出入を主力としていたため、新興の電子計算機は眼中になかった。どんなに新規性に富んでいようと、見込まれる市場規模が小さいと手を出さないケースは珍しくない。

だが一九五〇年代後半から末にかけて、グループの三菱電機が電子機器の開発に着手していた。一九五九年に完成したトランジスタ式電子計算機「MELCOM LDI」がそれである。一語三十二ビットのワードマシンで、二進法を採用したパイロットモデルだった。

一方、三菱重工業、三菱銀行、東京海上火災保険、明治生命保険、日本郵船といった旧三菱財閥系の主だった企業が相次いで電子計算機の導入に踏み切った。いずれも第二次大戦前からワットソン式PC Sのユーザーだったので、IBM社の電子計算機にレベルアップしたと言つてよかつた。

さらに自社がIBM650を導入して事務効率の向上が実現した。それはそれで結構なことだったし時代の潮流というものだったが、ハタと振り返ったとき、総合商社とし

て電子計算機分野での「出遅れ」は否定できない。

危機感を抱いたのは、産業機械部長の井上鵬吉であつたといわれている。

「発電機や建設機械だけでは三井、住友に負ける」と井上は考えた。

そこで彼は、一九六〇年、特別チームを編成して、電子計算機事業を模索し始めた。このとき、たまたま特別チームの一員が、日本能率協会EDP研究所の部長・中島朋夫から、

「フランスにマシン・ブルという会社がある」

ということを聞き出してきた。

この時代、日本能率協会のEDP研究所は、将来の経営コンサルタント候補生に電子計算機の基礎教育を行うだけでなく、電子計算機に関する情報の集約拠点でもあつた。

フランスにアメリカに匹敵するような計算機メーカーがあるということを、井上は知らなかつた。自分が知らなかつたと言うことは、他の電子機器メーカーや商社も知らなかに違いない。

とすれば、間違いなくビジネスチャンスがある。

このとき、ヨーロッパにおけるPC S市場では、日本と同じように第二次大戦後にアメリカ軍が持ち込んだIBM社のマシンが大量に放出されていた。これを継承して、六

○年代に入ってもIBM社が大きなシェアを握っていた。

これに対して、ドイツのシーメンス社とイギリスのイングリッシュ・エレクトリック社（のちインターナショナル・コンピュータ社）はアメリカのRCA社から電子計算機の技術を導入して、独自のマシンを開発しつつあった。またイタリアのオリベッティ社はアメリカのゼネラル・エレクトリック（GE）社と合弁会社を設立している。

ところがブル社は独自の技術でPCSを開発し、フランス国内の市場ではIBM社を圧倒している、という。さらにパリ駐在事務所が内々に打診したところ、

——日本市場への参入を望んでいる。
という結果が報告された。

井上からこの報告を受けた常務の木場貞寿はただちにフランス支社に

ブル社と正式にコンタクトを取れ

と指令を出した。

勇猛果敢であった、というべきであろう。

三

半世紀近くの歳月を経た現在、当時の詳細な事情は知るべくもない——と諦めかけていたとき、

「三菱商事で最初にブルの計算機を扱った人がいる。会ってみないか」
という誘いが入った。

その知らせをもたらしたのは、日本電子計算（JIP）で常務を務めた宮崎直榮氏である。日本電子計算時代にアメリカ現地法人の事業を通じて知り合った加山幸浩氏（当時、イーシー・ワン社長）がその人であった。

「とりあえず、ご紹介だけしておきましょう」
ということ、東京・霞が関の経済産業省本館一階ロビーで待ち合わせをした。

加山氏は見たところ六十年配、中肉中背でやや髪の毛の薄い紳士である。ロビーの椅子に腰をかけて私たちを待っていた。

「二時から係官とアポイントが入っている」

ということ、手短に執筆の主旨を説明した。

ともあれ三菱商事とブル社の関係、ブル社の電子計算機のことを知りたい。

「そういうことなら、いつでもお話ししますよ」
気さくな人柄にまず安堵した。

「三菱商事がブルの計算機を扱ったということは、あまり知られていませんね」

と尋ねると、加山氏から

「知っているのは私と、あと何人もいないでしょう」

という答が返ってきた。

扱ったのは「Gamma」シリーズだった。

IBM社とコンパチブルのパンチカード式計算機だった。カードを毎分百五十枚読み取る「Gamma150」、当時最高速の毎分三百枚を読み取る「同300」の二シリーズである。当時のIBM社の最新鋭大型機「7040」のカード読み取り速度が毎分百五十枚だから、二倍の速度に相当する。

「Gamma300には、タビュレーター、ソーター、コレクターなどをケーブル接続して動かす機能があり、プログラムが極端に難しい機械でした。あまり良く覚えていませんが、シングルマシンのコンセプトを持っていたと思います」

ここまでで約束の時間がきた。

「後日、改めて」

と言うよりほかなかった。

実は後日の取材を通じて、加山氏がのちにそれ以上のすごい仕事を果たしていることが判るのだが、この時点では知る由もない。とりあえずはブル社の計算機のことである。二週間ほどして待望のアポイントが取れた。

オフィスは東京・茅場町交差点のほど近くにあった。

応接室に通され、ややあって加山氏が登場した。

だけでなく、広報担当部長が同席することになった。

取材に広報が立ち会うのは珍しいことではない。自社の対応者がまだ公表してはいけない話をしてしまうかもしれない。あるいは表現上、好ましくない言葉やライバル社の悪口を言ってしまうかもしれない。

そういうとき、取材後、

「あのことは伏せておいてください」

などと注文をつけたり、説明の不足を補ったりする。

ところが広報部長氏は意外なことを言った。

「一緒に社長のお話を聞こうと思いました」

それを聞いた加山氏が言った。

「そうか。そういうえば、社員に話したことがなかったな」
二十一世紀の先端を行くインターネット関連のビジネスと、一九六〇年代のパンチカード式電子計算機では、なるほど誰が考えても結びつきそうにない。それにイーシー・ワンという会社は「前しか見ていない」ベンチャーだから、加山氏も自身の昔話を開陳する機会がなかったのだ。

加山氏はわたしに向き直って、言った。

「今回は一時間ですが、一回では終りそうもないから、何回かに分けることにしましょう」

以下は加山氏の回想――。

「日本大学の理工学部から三菱商事に入ったのは、一九六二年でした。発電設備の営業に配属され、毎晩のように酒席に誘われて苦労しました。そうこうしているうちに、

「計算機をやるらしい」

という話が聞こえてきました。

何か変わったことをしたいと思っていましたから、すぐ

に

「自分もやりたい」

と申し出ましてね。

このときにはもう、ブル社と販売代理店契約が固まっています、フランスに五人ほど、先陣が乗り込んでいました。

私に与えられた仕事はカタログの翻訳だったのですが、なにせフランス語ですからね。

英語なら何とかなるのですが、さすがにフランス語はパンザイ（お手上げ）でした。仕方なく日仏会館に通ってフランス語をマスターするところから始めたんです。そのとき、同じクラスに漫画家の根本進さんがいたのを覚えていません。

ブルという会社は変わった会社で、マニュアルがないのです。ヨーロッパ特有のマイスター制度の精神なのか、すべて実地の学習で覚えるほかありませんでした。プログラ

ムはASSSEMBLERでしたが、これもフランス語でした。

それとワイヤーがすべて本体と同じグレーだったので、どこにどの線を結べばいいか、さっぱりわからない。とにかく

「扱にくいマシンだなあ」

という印象でした。

それと、グレーの色がどうも地味過ぎて、いかにも「機械」という感じでした。

幸い大学で電気工学をやっていましたから、ワイヤリングやプログラミンクのやり方は、理解できました。ただ問題だったのは、日本に輸入したあとの保守サービスでね。品川製作所という会社に任せることになったので、そのエンジニアにハードウェアの仕組みやプログラミンクを教えなければならぬ。

カタログを翻訳してましたし、理屈は理解できましたから、フランス語は完全には分からなかったけれど何とかになりました。六三年の十月に、「Gamma 300」の一号機が三菱商事に入り、先陣部隊が実際にプログラムを組み、動きました。

六四年に専門の販売子会社として設立された三菱事務機械に外向してから、フランスからやってきた技術者の通訳

として講習会を開く仕事を割り当てられましたね。それが計算機にかかわる最初の仕事でした。

当時の計算機は、まだP C Sの概念から抜け切れていなくて、カードパンチ装置、カード読取装置、集計機、分類機、出力機などが個別にあつて、その機械の間を人が動いて順々に処理していく方式が一般的でした。

ところがブルのGamma 300シリーズは、機械装置は個別なのですが、それぞれの間をワイヤーで結んで、データやプログラムが処理手順に応じて送られる仕掛けでした。明確にOSとして独立したソフトがあつたわけではありませんでした。それに近い考え方が組み込まれていました。

電子計算機としては六五年に発売された小型機「Gamma 10」、最上位機「Gamma 60」がありました。これは当時、ブル社が持っていた最上位モデルで、一語三十六ビット、六十四キロワードのワードマシン。

色々な周辺機器をビルディングブロック方式でシステムを構築する仕組みを持っていました。ここにGamma 300から引き継がれたと思われる考えをベースとしたOSの概念がありました。

Gamma 10というマシンはコアメモリーが二キロバイトから最大四キロバイト、ストアドメモリー方式でした

ね。最上位機のGamma 60が最大六十四キロバイトだったかな。一語三十六ビットのワードマシンです。テープ装置とか磁気ドラム装置とかを拡張できました。

I B M社の計算機がまだパンチカード式計算機本体と複数の専用装置の組み合わせだったとき、Gamma 60はシングル・マシンを指向していたんです。

シングル・マシン、つまりデータの入力、演算、集計、分類、出力まで一台の装置で行うわけで、それを実現するには入出力と装置間のデータの流れをコントロールする仕掛けが必要になる。OSの概念がなければ実現しません。

Gamma 60は三菱商事が導入しましたが、プログラミングがフランス語をベースにしている極めて難しく、OS自体もプログラムする感じで、アプリケーションを稼働させるまでにはかなりの時間がかかっていました。

技術営業ということでしたが、何でもやりましたよ。パンチャーでありプログラマーであり、システム・エンジニアであり、アナリストであり、オペレーターでもある。一人で何役もこなすのが当たり前の時代でしたからね。

そのうちに、六四年だったか、ブル社がアメリカのGE社に買収されまして、三菱商事はGE社の代理店ということになったわけです。一方、GE社はこのときすでに東芝と技術提携していました。

三

ここで若干の説明が要る。

情報産業にかかわる年表などによると、GE社は東芝と提携して日本のコンピュータ市場に参入したかののように記述されている。しかし正確にいうとこれは間違いであつて、それより以前、総合商社の丸紅が輸入代理店となつていた。GE社が電子計算機事業に参入するきっかけとなつたのは、五九年に発売した磁気インク文字認識装置だつた。磁性を持った微細粒子をインクに混ぜ、これで印字した小切手を機械的に読み取るのである。

週給制が一般的だつたアメリカでは、庶民が日常の支払にも小切手で行う。このため、銀行小切手の検査装置「GERMA」は銀行の事務を機械化するのに欠かせない機器として爆発的に売れた。

何せGE社は「発明王」トーマス・エジソンの創業になり、炭素フィラメントの白熱電球からスタートして家庭用電化製品、電気機関車、軍艦用の電気スクリュー、大型発電機、レーダー、真空管、ジェットエンジン、ひいては人工ダイヤモンドまで作つていた。

当時、IBMといわずUNIVACといわず、社内に設

置されていた電子計算機は約二百台という世界最大規模の計算機ユーザーでもあつた。

——ERMAで読み取つたデータを集計する装置を作ろう。

ということになつた。

計算を自動的に行う機械装置を作るのに必要な部品や素材は、社内にくらでも転がつていた。小計、合計、ソート、マジといった処理を指令するプログラムの技術もあつた。要求されたのは小切手の数字を集計する単純な機能だつたので、存外簡単にできた。「GE210」と名付けられたマシンが同社の初の計算機となつた。

これ以後のGE社については次の節で語るが、丸紅はERMAを日本の銀行に売るために、GE210の後継機「GE255」を輸入することになつた。

一方、東芝は白熱電球の時代——合併の前、芝浦製作所、東京電気と名乗つていた大正期——から、製造技術についてGE社とライセンス契約を結んでいた。東大TACプロジェクトで電子計算機の開発に参加したマツダ研究所は、GE社の技術で扇風機や洗濯機を作つていた子会社・大井製作所が母体である。

その関係から丸紅と東芝の関係が生まれた。

丸紅がERMAとGE255を販売した銀行のシステム

を東芝が作り、のちに丸紅がGE社の大型計算機を扱うようになる、東芝がプログラムを開発した。

丸紅自身がGE社の大型計算機を使い、電通、日本揮発油（のち日揮）なども東芝のユーザーだった。東芝とGE社が電子計算機事業で提携した背景は、おおよそ以上のようである。

結局、三菱商事は国内で丸紅、三井物産系の東芝と協調したり競合することになってしまった。東芝はGE235/245、425/435をTO5BAC5200、5400シリーズとして販売した。これらには共通の基本ソフト「GECOS」が付随していた。

「ブル社のGammaシリーズに加えてGE社のマシンも扱うわけですから、やりにくかったですね」

三菱事務機械はそのまま営業活動を続け、ブル社のGammaシリーズでは三菱金属、日本農業協同組合、帝國酸素といったユーザーを開拓した。その間に加山氏はGE社のOS「GECOS」の英文マニュアルを日本語に翻訳した。

「それで専門の技術者ではない私にも、コンピュータの原理がすっかり把握できました。当時、手書きで作った日本語マニュアルが、今でも自宅のどこかに取ってありますよ」

GECOSというOSは、リソースの配分を最適化する基本ソフトだった。相対アドレス方式を採用していたため、ベース・アドレス・レジスターが組み込まれていて、プログラムを先読みしたり、メモリーに割り当てる。

メモリーの空きスペースを自動的に詰める「ダイナミック・リロケーション機能」「プログラム・ページング機能」などを備えていた。

「周辺機器を増設すると、それに応じてメモリーを拡張する。次にCPUを増設する。要するに、最後はBUSですべてのリソースが結ばれるわけです。コンピュータとはBUS、別の言い方をするとネットワークなんだ、ということ。のちにGE社が製品化したタイムシェアリング専用機GE645というシステムになるのです」

つまり、GE645が六九年にマサチューセッツ工科大学（MIT）の研究所に入って、Multics（マルチックス）という研究開発プロジェクトに適用されて行く。そこでタイムシェアリング専用機としてOS機能が開発され、それらがGECOSに組み込まれた。

「その結果、GECOSは先端的な機能を持った基本ソフトに成長したのだと思います」

MulticsとはTSS（時分割処理システム）の原型で、このプロジェクトでのちにいうマルチタスク・マル

チユーザーのOSが開発された。八〇年代にAT&T社のベル研究所が開発した「UNIX」はそこからスタートするが、本節で扱うテーマではない。

~~~~~ 補注 ~~~~~

井上鵬吉 いのうえ・ほうきち

『三菱商事社史 資料編』(一九八七年六月)に「一九六二年二月、専務に井上鳳吉就任」とある。また三菱パゴタ会文集「ビルマの思い出」に、井上鳳吉名による「蘭貢断想」が掲載されている。中島朋夫 なかじま・ともお・日本能率協会で電子計算機の普及啓蒙に努めEDP研究所を設立、その所長に就任した。のち日本EDPに移り専務、副社長を経て日本電子計算機開発協会理事、さらにのち青山大学教授となった。「朋夫」の音から業界では「トモさん」と親しまれたが、親しく交友した奈良総一郎氏(ナラコム社長)が中島から直接聞いた話によると戸籍上の読みは「ひろお」であるという。

木場貞寿 こば・さだひさ/1906~1996。一九二九年東京帝国大学工学部を出て三菱商事に入った。一九五四年米国三菱商事社社副社長のあと、三菱商事名古屋支店長、取締役機械第三部長、機械輸出部長、機械総合部長、本部長を経て、一九六九年専務に就任した。一九七一年三菱事務機械社長、相談役、七七年から東京国際貿易センター社長を務めた。

宮崎直榮 みやざき・なおよし/一九六五年早稲田大学理工学部を出て日本証券金融の子会社・日本電子計算に入った。鈴木久社長の時秘書役となり日本情報センター協会の活動に参加、のち経営企画室長、常務名古屋支店長を経て株式会社ジャスネット代表取締役社長となった。

株式会社イーシー・ワン 一九九八年四月設立、資本金十一億一

千五百一十八千円、本書執筆時、二〇〇四年三学期の売上高は三十七億二千六百五十六万円だった。JASDAQに株式を公開したが、二〇一一年十月、ウルシシステムズを合併して「ノーチャス・テクノロジーズ」となった。

GEOS General Electric Comprehensive Operating System
アメリカのゼネラル・エレクトリック社がフランスのマシン・ブル社の技術をベースに開発しマサチューセッツ工科大学がブラッシュアップした。ワード四十八ビット固定長でオンライン・ネットワーク処理機能の原型を備えていた。

日仏会館 東京都渋谷区恵比寿三一九―二五。第一次世界大戦後のフランスの全盛時代、当時のフランスの文人駐日大使、ポール・クロードルと渋澤栄一が日仏間の学術・文化交流を目的に設立した。

根本 進 ねもと・すすむ/1916~2002。東京に生まれ一九三五年慶応義塾大学を中退して時事新報社に入った。編集の傍らに描いた挿絵が認められ、五年から朝日新聞に連載した台詞のない四コマ漫画「クリちゃん」で人気を得た。

品川製作所 第二次大戦中は軍需工場として戦闘機用の計器などを製造していた。戦後は産業機械への転業を図り、機械部品の設計・製造、保守などを行っていた。

ERMA Electronic Recording Machine, Accounting : 磁気インク文字認識(MICR)の原型となった。

104 G E

第四百

G E

一

ここで扱うのはゼネラル・エレクトロニクス（GE）社のことである。なかならず東京芝浦電気との提携にかかわる話である。

GEという会社は第二のIBMないし「打倒IBM」を標榜してフランスのマシン・ブル、イタリアのオリベッティを買収し、さらにはマサチューセッツ工科大学、AT&T社とも提携して情報工学から通信ネットワークまでに領域を広げた。

これほどにぎにぎしく電子計算機事業を始め、たいへんな力を注いだのだが、にもかかわらず、あっさり撤退した。その背景に何があったのか、情報産業史上の謎の一つと言っている。

この会社が電子計算機事業を始めるきっかけが銀行向けの手形読取装置だったこと、その装置を日本では総合商社の丸紅が扱っていたことなどは前の節で書いた。

磁気インク文字読取装置「ERMA」は、その制御装置「GE210」と組み合わせて販売された。GE210は集計、並び替えなどが可能な電子計算機だったが、GE社はこれをセットにして「MICR」と呼んだ。「Magnetic Ink Character Reader」の頭文字を取った。

処理能力はERMA一台当たり毎分一千二百枚だった。このときGE社はアルファベットに特殊な字体を作り出した。DとO、EとF、IとT、MとNなど計算機が読取るには紛らわしい文字に特徴を持たせた。こんにちのOCR文字といえれば分かりが早い。

当時、世界最大規模といわれたバンク・オブ・アメリカが導入し、それがきっかけとなって全米の主要な銀行が競うようになり採用した。東京芝浦電気が電子計算機事業分野で提携を打診していた一九六三年の時点で、GE社のMICRは全米二十六行で計八十システムが動いていた。

MICRで自信を得たGE社が取り組んだのは事務処理用の計算機と生産制御用の機器だった。事務処理用計算機は一九六〇年に製品化され「GE225」の名称で販売された。同じく六三年のデータによると世界で約百五十台が稼動していた。

一方の生産制御用機器は、何せGE社そのものが最大にして最高のユーザーだった。自社の生産現場から吸収した

ニーズとノウハウがただちに装置に反映され、ばかりでなく電力、石油化学、航空機などGE社が受注した大型プロジェクトが実証の場になった。

当時の記録によると、全世界で「プロセス・コンピュータと考えられるもの」は三百四十台が稼動していて、そのうち五十六台がGE社製だったとされている。単純に計算すると一六・五%のシェアということになる。

電子計算事業部はアリゾナ州のフェニックスにあった。もともとそこにはGE社の重電部門の工場があった。そこに電子計算機と生産制御用機器の生産ラインを増設したのである。

当初は生産ラインのみだったが、六〇年代に入るとシステム開発やフィールド・サービスの需要が拡大したため、セールスマンやサービス・エンジニアの養成機関「GE高等電子工学センター」が作られた。

余談だが、ゴルフのクラブに「パター」というものがある。それを考案したカーステン・ソルハイムは、この教育機関で研修を受け、一九六三年の現在、フェニックスのコンピュータ・デベジションで電子計算機の次期モデル「GE235」の開発にいそしんでいた。

同社が他の電子計算機メーカーと異なったのは、まず自らが世界最大規模の計算機ユーザーであるということだっ

た。自社製の計算機五十台のほか、IBM社やスペリーランド社の真空管式計算機が百台以上も動いていた。

ユーザーの立場でシステムを構築できるのが最大の強みだった。ユーザー・オリエンテッド・ソフトウェア、こんにち言うところの「アプリケーション・ソフトウェア」の開発力と、重機械・重電までを含む総合力が売り物だった。

さらにサービスユーザーに力を入れていた。全米に計算機センターを設置し、計算機を購入する資力がない中堅企業を対象に、計算処理業務を受託するサービスだった。

当時から通信回線で端末を結ぶTSS (Time Sharing Service) 処理を実施し、計算機の設置場所を「インフォメーション・プロセッシング・センター」(IPC)と称していたのだから、その分野では先駆的な企業だった。

二

さて、東京芝浦電気である。

スペリーランド社との提携交渉は六〇年の始めからスタートしていたが、出資比率をめぐって妥協点が見出せなかった。ともに合弁会社の資本の五一%を主張して譲らなかった。

事業の内容や技術の供給体制、あるいは製品の販売につ

いて意見が合わないというなら交渉の余地はあるのだが、出資比率となつてはもはや数字の問題に過ぎなくなる。

交渉が難航していた六一一年の七月、三井物産の技術室にいた上原保夫という人物が、

——GEという会社のことを研究してみてもどうか。と言つてきた。

それは電子計算機そのものことではなく、生産制御用の装置についてだった。

——御社と事業形態がよく似ている。というのである。

重電部門があり、家電や通信機器など弱電部門がある。真空管も作っている。大口の得意先が電力、石油化学である点もよく似ている。くわえて歴史的なつながりもある。

——提携する考えがあるなら仲介するが、どうか。

この話を最初に受けた東芝の窓口は、電機技師長の宮本茂業だった。宮本は電力に関する専門技術者として、この時点でGE社に強い関心を持つようになった。スペリーランド社との交渉が行き詰まりを見せ始めた同年秋口を境に彼は社内でも「GEがある」としきりに口にするようになった。

スペリーランド社との提携交渉が物別れに終わったのは六一一年十二月である。

翌六二年五月のこと、三井物産の上原がGE社のプロセス・コンピュータ部門の三人を引き連れて東芝本社を訪問した。GE社は東京電力の横須賀火力発電所（神奈川県）と中部電力の尾鷲火力発電所（三重県）から発電装置など一式を受注していた関係から、重電部門と制御機器部門の幹部を日本に派遣したわけだった。

このとき正式に

「東芝とGEとの間で、プロセス・コンピュータについて提携交渉を始めたい」という申し入れがあった。

宮本らは当初からGE社との提携に乗り気だったが、いざ正式な交渉となると経営トップの裁可を仰がなければならない。稟議書が起草され、社長・岩下文雄の机上に乗つたのは七月に入つてだった。

岩下は「打倒・日立」に執念を燃やし、

「日本のGEになる」が口癖だった。

GE社から正式に提携の打診がきたと聞いて小躍りした。まして彼は「それ行けドンドン」のタイプの経営者で、六二年の春には過去最高の四千二百人という大量採用を断行し、増資を重ねるなど拡張路線を突っ走っていた。

否やはなかった。

八月に裁可が下った。

「前向きに進めろ」

ただちに提携交渉準備チームが編成された。

電子機器技術部の山中和正（のち第二電算機システム技術部長）、火力技術部の松本吉弘の二名がGE社で研修を受けることになった。二人が羽田を飛び立ったのは九月二十九日と記録されている。

二人はフェニックスで十週間の講習を受け、その間にさまざまな調査をした。十二月に帰国したときの報告書には「GEのハードウェアに関する技術力は当社と顕著な相違はない。しかし、にもかかわらずGE社との提携は強力に進めるべきである。それは主にアプリケーションの立場からで、この面では彼らに数日の長がある」と書かれていた。

興味深いのは、この時点でGE社、東芝ともに提携交渉のテーマだったのは、電力、石油化学など大型プラントの制御機器についてだったことである。それが事務処理用の計算機にまで拡大したのは、六三年に入ってからであるらしい。

おそらくそれは重電、制御機器部門でGE社との提携交渉が進んでいることを耳にした担当役員・菅要介が発案したに違いない。

三

菅は、他の国産メーカーに比べやや遅れを取っている自社の電子計算機事業に焦りを覚えていた。

開発チームはTACの失敗からようやく立ち直っていた。すなわち五二年入社の子羽浩平、池田謹之助、金子昭夫といった若手技術者が成長して磁気ドラム装置を実装した真空管式の試作機「TOBAC—D」、京都大学の萩原研究室と子羽浩平が共同で取り組んだ「KTP—パイロット」、府中事業所の新井正などが取り組んでいたアナログ式計算機「TOSAC」などである。

こうした実験機や試作機の開発を通じて再び社内には独自の技術が蓄積されていった。自社製の電子計算機に付けるブランドは「TOSBAC」（Toshiba Business Automate Computer）と決まり、スタンフォード大学でコンピュータ・サイエンスを学んで帰国した子羽浩平をリーダーに事務用トランジスタ式計算機「TOSBAC—2100」、科学計算向けの「同—3100」、事務計算向けの「同—4200」を製品化した。

TOSBAC—2100はそもそも、IBM社のPCSをサポートしていた日本統計機の流れを汲む今岡記念室の

グループが開発していたものだった。ラジオ用に作ったトランジスタを改良したもので、そこに天羽の知識が生かされた。

五九年三月に完成した一号機は神奈川県商工指導所に、二号機は東京・巴町にあった日本電子工業振興協会電子計算機センターにそれぞれ納入されている。プログラムは配線方式、つまりPCのワイヤリングを継承していた。

同一3100は六〇年に一号機が完成した。二百キロヘルツのトランジスタ回路、ストアードプログラム方式を採用し磁気ドラム装置を装備していた。

磁気ドラム装置はアメリカ製が手に入らず、北辰電機に製造を依頼した。北辰電機は見よう見まねで文字通りドラム缶と同じような大きさの装置を作ってきた。記憶容量は三百キロビットほどだった。浮動磁気ヘッドが登場する前のごとで、構造的にヘッドギャップを確保した。

そのために毎朝起動するとき熱平衡に達するまで時間がかかり、動き出すまでがたいへんだった。

と『東芝電子計算機事業史』は記す。

プログラミング言語は当初は機械語だったが、出荷時にはASSEMBLERを改良した「SIP」をインプリメ

ントし、のちにIBM650用のSOAPをサポートした。また技術計算用としてALGOL60を採用した。このマシンは自社での利用のほか計十セットが販売された。

電子計算機に取り組む人々に手ごたえを与えたのは「TOSBAC-4200」であろう。

電子機器技術部に設置された電子計算機課が総力をあげて開発したものであって、TOSBAC-3100の回路を使い、磁気コアメモリ、磁気テープ装置、ラインプリンター、紙カード穿孔装置などでシステムを構成した。

一号機が完成したのは六一年で、兵庫県西宮市役所、東京都渋谷区、墨田区、江東区など地方公共団体が相次いで導入し、以後五年間で約六十セット、最終的には百セットを超えるヒットとなった。

こうしたわけだったから、電子計算機課は自社開発に自信を回復しつつあったのだが、大型機の市場ではIBM、UNIVACに太刀打ちできない。そこで経営陣はGE社のマシンをTOSBACブランドで売れないか、と考えた。中型機で得た自信があったればこそ、その勢いで大型機市場に食い込むことを意図したのである。

——GE社を視察に行こう。

ということになった。

担当役員に任じられた菅要介を団長に、機器事業部長・

西沢純三郎、通信機特機部の牧野雄一らがアリゾナ州フェニックスに出発したのは六三年の九月だった。

この前後の詳細は『TOSBAC余話』にも記載がないので不明だが、事務レベルでの提携交渉はかなり細かなところまで具体的に進んでいた。というのは翌十月に成案がほぼまとまり、その直後に行われたトップ会談で基本合意が確認されているからである。

その内容は次のようなものだった。

- 一、技術供与と特許実施許諾期間を設ける。
- 一、技術供与機種と製品の販売地域を限定する。
- 一、GE社が東芝以外の企業にも技術供与することを認める。

これにより

- ・ GE225は「TOSBAC—5200」
- ・ GE235は「TOSBAC—5300」
- ・ GE400は「TOSBAC—5400」
- ・ GEPA4000は「TOSBAC—7000」

という名で東芝を窓口として販売されることになった。

併せてマツダ研究所、今岡記念室、通信機技術部特器課、機器事業部電子計算機課のエンジニアたちを結集して、電子計算機事業部を発足させる準備が着々と進められた。

ただし契約が成立してもただちに事業がスタートしたわけではなかった。通産省の認可や外国為替審議会などの許可が必要だった。さらにGE社が技術情報を出し渋った。

このために菅要介や西沢純三郎らは通産省に膨大な資料を出し、フェニックスに駐在員を送り込んだ。電子計算機事業部が発足したのは六四年四月一日、GE社との契約が発効したのは十月一日である。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

岩下文雄 いわした・ふみお…一高から東京大学の政治学科をでて東芝の前身である東京電気に入社した。重電畑を歩み、一九四五年取締役に抜擢、常務、専務、副社長と昇進した。五七年に石坂泰三の後を受けて社長に就任したが、一流意識の強い人物で、社長室にバス、トイレを備え付け、来客用に専用の料理人を雇うなど、社内に大企業病がはびこる要因を作った。電気で動くかとお節けずり器、機械式のハエたたきを思いついて試作させたが、製造コストが五万円、八万円を超え、商品にはならなかったという逸話がある。

北辰電機 北辰電機製作所のこと。一九八三年横河電機製作所と経営統合して横河北辰電機株式会社(八五年「横河電機」と改称)となった。

S-I-D Simbolic Input Program: 一九五九年二月三月、日本電子工業振興協会がS-I-P分科会を設置して講習会が行われた。「このころ、世界的にはFORTRAN、COBOL、ALGOLなど高水準言語の開発が盛んであったが、日本ではアセンブリ言語がプログラミング教育に大きな役割を果たした」と記録される。一九六六年、東京大学大型計算機センターが東京都内の高校生を対象に行ったプログラミング教室の教材として使われた記録が残っている。

菅 要介 すが・ようすけ…横浜国立大学を出て東京芝浦電気に入った。一九六三年現在、東京芝浦電気の常務取締役として名前を連ねている。

東芝の電子計算機事業部 一九六四年十月一日現在の布陣は、事業部長に森佐一郎、副事業部長に牧野雄一、営業部長に小坂橋正次郎、技術部長に守田敬太郎、小向工場統括に福田一江だった。本文前出の新井正はサービス部部长代理、伊東一郎は業務課課長代理、井澤秀雄は営業課主任、松隈良材はプログラム課課長代理、天羽浩平は設計課課長代理だった。

105 クロスライセンス

クロスライセンス

一

筆者は行きつ戻りつして、なかなか一九五〇年代から抜けきれずにいる。ようやく三菱商事がフランス・ブル社の計算機を扱い始めたところで一九六〇年代に入ったが、ここで再び五〇年代に戻らなければならない。

それというのはIBM社との基本特許問題である。どんなに先を急いでいたとしても、さすがにこのテーマをスルーすることはできない。

これまでしばしば書いてきたことだが、当時の世界の計算機市場はアメリカのIBM社とスペリーランド社（UNIVAC）を軸に動いていた。これに総合電機メーカーのRCA、会計機のバロース、キャッシュ・レジスターのNCR、航空機部品メーカーのペンディックスの四社がからみあっていた。

さらにいうと、産業用制御装置メーカーのハネウェル社が一九五四年に、総合電機メーカーのゼネラル・エレクト

リック（GE）社が五九年に、それぞれ電子計算機事業への参入を決め、五七年にペンディックス社を買収したコントロール・データ（CDC）社、のちにミニコンという新しいジャンルを切り開いたインターデータ社、デジタル・イクイップメント（DEC）社の新興メーカー三社が、それぞれ設立されている。

また新しい動きとして、テキサス・インスツルメンツ（TI）社が五八年に「インテグレーテッド・サーキット」すなわちICの開発に成功している。アメリカ合衆国はベンチャーの時代を迎えていた。

世界規模に視野を広げると、ここにイギリスのインターナショナル・コンピューターズ（ICL）社、ドイツのジームンス社（日本では「シーメンス」）、ニクスドルフ社、フランスのマシン・ブル社、日本の重電、弱電メーカーが電子計算機の国産化に向けて研究開発に余念がなかった。

具体的には日本電気がトランジスタ式で十進法を採用した「NEAC2201」「同2203」の出荷を開始し、国産機をリードしていた。富士通信機製造はリレー式からトランジスタ式に路線を転換した大型機「FACOM222」の開発にめどをつけていた。また東京芝浦電気はトランジスタ式で二進化十進法の「TOSBAC-2100」を完成させていた。

一方、アメリカの電子機器メーカーでは、NCR社は五年一月に「日本エヌ・シー・アール」を設立し、小売業向けの金銭登録機で急速に事業を拡大していた。この前後のことは奈良総一郎が語っている。またバロース社は五年の六月、日本代理店をそれまでの黒澤商店から高千穂交易に代えて攻勢に出ていた。

一九五六年のことだったが、アメリカでちよつとした出来事があった。IBM社がスペリーランド社に、PCSと電子計算機に関連する特許とノウハウの使用について、クロスライセンス契約を申し入れたのである。

これは当時、さして大きな意味を持つているとは思えられなかった。

スペリーランド社のパワーズ式PCSは、IBM社の初期のホレリス式統計会計機械装置をベースに開発されたものだった。だが、もはやそれは過去の技術で特許の有効期限が満了していた。反対に真空管式電子計算機の技術はENIACで確立されたので、IBM社はスペリーランド社から技術供与を受ける立場にあった。

IBM社の申し出は、トランジスタ式電子計算機の開発競争が激しくなる前に、お互いが保有する権利を確認しておこうという意図があった。

スペリーランド社は技術においても市場シェアにおいて

もIBM社をリードしていた。少なくとも同社の技術陣はそう信じていた。同年八月、両社はクロスライセンス契約を結ぶことで合意し、ここに次世代電子計算機に関するフェア・コンペティションの基盤が形成された。

優れた技術は人類の共有財産として広く利用できるよう、特定の個人や企業の独占を許すべきではないというハワード・エイケンの考えは、アメリカにおける反トラスト法の精神にも合致していた。IBM、UNIVACという世界を二分する電子計算機メーカーが事前に特許侵害の泥沼を予防しようとしたのはそれなりに意義のあることだった。

だが、新興勢力にとっては、ようやく地上に生え出た芽を摘み取られることになりかねない。

危機感を抱いた人物が一人だけ、日本にいた。

電気試験所の和田弘である。

和田は東大の山下英男とともに情報処理学会を設立し、情報通信技術の標準化に尽力する一方、電子計算機の国产化を政策的な視点でとらえていた。このため電子工業振興臨時措置法では専門家として国会で答弁に立ち、五七年に同法が公布されるや国産電子メーカーを糾合して社団法人日本電子工業振興協会（電子協）を設立し、併せて「電子工業の技術提携について」と題したガイドラインを策定した。

スペリーランド社はこのとき、吉澤会計機との提携を解消し、第一物産、東京芝浦電気との合弁による日本法人の設立を準備していた。日本レミントン・ユニバックがそれで、このことについてはすでに書いた。

日本レミントン・ユニバックに対するスペリー社の出資は、日本政府が定めていた外資規制のために三〇%にとどまった。このため「外資」ではない。最も問題なのは、事実上、一〇〇%外資で運営されている日本IBMだった。

——IBM社は日本のメーカーに圧力をかけてくるに違いない。

彼の予想は的中した。

IBM社はIBMワールド・トレード(WTC)社を通じて、日本のコンピュータ・メーカーとも同様の契約を結ぶことを申し入れてきた。

このときIBM社は、日本で確定三十件、公告中四十件以上、世界で約五千件の特許を保有していて、日本のメーカーが電子計算機を生産したり販売しようとする、IBM社の基本特許に抵触せざるを得ないのだった。

二

一九五八年(昭和三十三年)、電子協の場で国産メーカー

は

「IBM社の特許を避ける技術を独自に開発することは、経済的にかえって不利である」

という結論に達した。

IBM社と全く異なる技術をゼロから作り上げるには、莫大な資金が必要になる。特許料を払っても機械の性能と品質で勝負できる、という。

これを受けて通産省は五九年、IBM社に対し、日本IBMへの技術援助契約を認める代わりに、IBM社が国産メーカーと個々に技術提供契約を結ぶことを要求した。

技術援助契約というのは、IBM・WTC社と日本IBMとの間で一九五一年八月に結ばれた「実施権契約」すなわち、

製品の開発・製造・応用および商業的適用・普及・使用・維持およびサービスに関する広範な専門的技術・経験・ノウハウに対して、日本IBMがWTCに対して、カストマーに請求する金額の一〇%に相当するロイヤリティを支払う。

を指している。

通産省と大蔵省は、外資法を適用した場合、日本IBM

は一〇〇%外資である以上、親会社と子会社の間でロイヤリテイの授受は成立しないという判断を示し、日本IBMからWTCへの送金を認めていなかった。

ところがIBM社が国産メーカーに特許使用料の支払いを要求したことから、通産省と大蔵省は従来の方針を変更して、WTCへの一〇%のロイヤリテイ支払いを認める考えを明らかにしたのだ。ロイヤリテイを支払えば、IBM社の特許を使用することができる、という理屈である。

これに対してIBM社は

「当社は世界的に、いかなる企業にも技術を公開していない」

と主張し、交渉は平行線をたどるかに見えた。

水品浩が動いた。

五六年一月に、チャールス・デッカーの後を受けて日本IBMの社長に就任した水品は、IBMブランドの電子計算機を日本で生産したいとIBM社に強く要求していた。受注してから通産省や大蔵省の認可を取る体制では、国内企業のニーズに的確に対応できなかった。

実際、五四年十二月にアメリカで発表された「IBM650」が日本に輸入されたのは、四年後の五八年十月だった。これでは日本の市場でシェアを伸ばすことはできない。水品はこれを交渉の材料にした。

まず、日本IBMの資本の1%を、水品以下、日本人の経営陣が保有することにした。比率はわずかだが、外資一〇〇%ではなくなった。外資法を拡大解釈すれば、規制から逃れることができる。

併せて、せめてIBMブランドの周辺機器を国内で生産することができれば、アメリカIBM社も納得するのではないか。

水品がアメリカIBM社を相手に交渉を続けていた一方、当時、日本IBMの専務だった椎名武雄（のち社長・会長）が通産省との窓口となった。通産省の担当者は電子工業課の課長・古沢誠、同課課長補佐・平松守彦（のち大分県知事）、担当係官・杉山弘（のち事務次官）である。

「電気釜やトランジスタ・ラジオがようやく売れ始めた時代だった。電子計算機がどれほどの市場になるか、誰にも予想できないし、IBMやユニバックがシェアを握っているのだから、国産メーカーはどこも、山下さんや和田さんにお尻を叩かれながら、おっかなびつくりで取り組んでいた」と、のちに平松は回想している。

そういうときにIBM社から基本特許問題を突きつけられたのだから、国産メーカーは慌てふためいた。

「どうのこうの言ったって、IBMから基本特許をもらわないことには国産機の量産ができない。何とか解決策を

見つけてほしい」

日本電気の小林宏治が通産省にねじ込んだ話が残っている。

外資規制、外国為替法という壁をどう乗り越えるか、通産省も頭が痛かった。実務の統括責任者である課長補佐・平松守彦はIBM社と大蔵省、国産メーカーの三者を相手にしなければならなかった。

平松、杉山が国産メーカーと相談した結果を、日本IBMの椎名が国際電話でアメリカにいる水品に知らせ、それを持って水品がIBM本社と掛け合う。そういうことが繰り返され、

「国産メーカーに基本特許を与える代わりに、外資法の規制を緩和する」

ということまで最終案がまとまった。外資規制と外為法の規制が緩和されれば、日本IBMはロイヤリティをアメリカ本社に送金することができるようになる。

三

一九六〇年一月に来日したWTCのブレント副社長に水品はこの案を了解させ、同月、自身がアメリカに飛んでIBM社と最後の交渉を行った。同年八月、最終交渉のため

にIBM本社の法務・知的財産権担当副社長であるジェームズ・バーゲンシュトックが来日した。交渉に当たったのは平松守彦である。平松についてはのちに詳述する。

通産省とIBM社の会談は難航したが、双方がメンツを保つかたちで何とか決着した。

会見でバーゲンシュトックはこうコメントした。

「IBM社は日本のメーカーに特許を公開する」

同時に通産省は「日本IBMの技術援助契約を認可する」と発表した。

IBM社による特許公開の条件は以下のようなものだった。

① 提携内容は電子計算機の製造に関する特許使用の相互許諾

② 対象品目は電子計算機本体とシステムおよびその構成部品

③ 特許料率は本体とシステムは販売額の5%、部品は1%とする

④ 期間は五年間

十一月、国産メーカーは一斉にIBM社との契約文書に調印した。調印したメーカーは、日立製作所、東京芝浦電気、日本電気、富士通信機製造、沖電気工業、松下電器産

業、三菱電機、北辰電機製作所の八社だった。

また日本IBMとWTCとの間の技術援助契約は、同年十一月二十日に外資審議会で承認された。十二月二十日に認定を受け、翌六一年一月一日から発効した。

この年の三月、水品は社長の座を鈴木信治に譲って会長に退いていた。IBM社との交渉条件にこのことも含まれていたであろう。

この話には続きがある。

WTCとの間の技術援助契約が承認されたのだから、日本IBMには過去にさかのぼって余剰金からロイヤリティと配当金を送金することが、WTCから要求された。ところが水品のあとを受けた鈴木と、日本統計機から同社に勤務した稲垣早苗（六二年第四代社長）は、増資というかたちで資本に繰り入れた。

また六一年にはロイヤリティのみをWTCに送金して、配当金を再び資本に繰り入れ、さらに六三年以後は前年度利益金と積立金を取り崩してこれも資本に繰り入れた。日本IBMはロイヤリティと配当金を支払わなかったのだ。それには理由があった。

日本ワットソン統計会計機械が日本インターナショナル・ビジネス・マシーンスとして再建されたとき、チャー

ルス・デッカーと水品はアメリカのIBM本社に資金援助を申し入れた。社員を採用するにもカスタマーにサービスを提供するにも、まず資金が必要だった。ところがIBM本社にとって日本の売上高は、IBM社全体の1%に過ぎない。

連合国軍総司令部と駐留アメリカ軍が払い下げた時代遅れのPCSから上がるレンタル料はたかが知れていた。

——それよりも重要なのはヨーロッパ市場である。とIBM社は考えた。

マーシャル・プランに引きずられたきらいがある。

資金援助を申し入れたのは、そのとき財務を担当していた稲垣早苗である。稲垣は日本統計機から継承した資産をこと細かに示して、IBM本社の総帥であるワットソン・ジュニアとダイレクトに交渉した。

だがワットソン・ジュニアは稲垣の要求を受け入れなかった。

——日本は日本で独自にやっていた。

IBM本社は言った。

——独自にやっていたというのは、送金しなくてもいいということか。

——そういうことだ。

ワットソン・ジュニアが言った。

このことで一時、ワトソン・ジュニアと稲垣の関係はかなり険悪な状況になったらしい。

——であれば、日本は日本流にやるまでではないか。

稲垣は水品と鈴木に訴え、本来であればWTCを通じてIBM本社に支払うべき技術使用料を資本金に組み入れたこれにより同社の資本金は、二千九百八十万五百円からまたたくうちに六十六億七千五百三十一万二千元に跳ね上がった。

日本であげた利益のほとんどを国内にとどめた稲垣は、鈴木のとを受けて第四代社長に就任すると、それを原資に神奈川県藤沢、岐阜県野洲、東京・麹町、六本木などに用地を取得していった。

IBM社がスベリランド社をはじめ、海外のコンピュータ・メーカーに特許のクロスライセンス契約を要求したのは、結果から見ると「逆転」に向けた第一歩とも理解できる。しかし、実質的な第一弾は一九五九年に実施された海外主要国での生産開始だった。

まずフランスIBM社で「IBM705」の生産がスタートした。次いでIBMドイッチェランド社が「305RAMAC」の生産を開始した。

305RAMACは日本ではトヨタ自動車販売が採用し

た以外、あまり馴染みがない。五六年十二月に発表された真空管式電子計算機で、外部記憶装置として磁気ディスク装置を装備していた。一語六ビットで五百万語を記憶し、毎分一千二百回転でデータを読み書きした。

第二弾は六〇年三月に出荷を開始した「IBM1401」だった。

単独でも使用できたが、本来は同時に発表した大型電子計算機「IBM7070」の入出力制御用、のちにいうフロント・エンド・プロセッサ（FEP）として開発された。両機種ともトランジスタを全面的に採用し、磁気コアを内部記憶に組み込んでいた。

日本IBMの資料によると、六一年一月現在でそれぞれを発注した企業は次のようだった。

IBM7070

東海銀行、日本鋼管、日本鋳業、日本生命保険、日立製作所日立工場、北海道拓殖銀行、八幡製鉄八幡製鉄所。

IBM1401

旭化成工業、旭硝子、大阪市役所、大阪証券取引所、関西電力（企画局）、鐘淵紡績、協和銀行、呉羽紡績、埼玉銀行、塩野義製薬、資生堂、新三菱重工業、十條製紙、住友海上火災保険、住友生命保険、住友信託銀行、住友電気工

業、積水化学工業、損害保険料率算定会、大和証券、第一生命保険、大正海上火災保険、田辺製薬、帝国人造絹糸、電気化学工業、東亜合成化学工業、東京海上火災保険、東京電気通信局、東京芝浦電気電子機器技術部、東洋綿花、東洋陶器、東洋工業、日産火災海上保険、日本銀行、日本勧業銀行、日本火災海上保険、日本軽金属、日本通運（東京都総括主管支店）、日本電信電話公社、日本セメント、日本ミシン製造、日本陶器、日立製作所、日立電線（電線工場）、不二越鋼材工場、北陸銀行、ポーラ化粧品本舗、松下電器産業、丸善石油、丸紅飯田、三井銀行、三井信託銀行、三井生命保険、三井金属工業、三菱銀行、三菱信託銀行、三菱化成工業、三菱金属鋳業、三菱電機、三菱造船長崎造船所、三菱原子力工業、明治生命保険、安川電機製作所、安田生命保険、八幡製鉄八幡製鉄所。

このうちIBM1401は、発表が五九年十二月だったから、わずか一年余りのうちに約八十セットを受注したことになる。この爆発力はかつてないものだった。

多くが戦後間もなく連合軍総司令部やアメリカ軍が放出したPCSからのリプレース、レベルアップだったとはいえ、まさに「逆転」そのものだった。

補注

インターネット社 デジタル信号処理型の制御用コンピュータを開発していた。製品がゼネラル・エレクトロニクス社にOEMで供給されていたことから、日本では東芝が販売した。のちに「ミニコン」と呼ばれたプロセス・コンピュータの原型。

デジタル・イクイップメント社

ケネス・オルセンがマサチューセッツ州ボストン郊外の自宅ガレージで組み立てたデジタル信号処理装置を製品化した。当初、オルセンは「自分が作っているのは信号処理装置であって、コンピュータではない」と考えていた。のち「DEC」はミニコンの代名詞となったが、九四年にパソコンメーカーのコンパック・コンピュータ社に買収された。

ハワード・エイケンの考え方 第二次大戦中の一九四二年、ハーバード大学の大学院生だったハワード・エイケンは計算機の原理を独創し、IBM社と共同で計算機のアーキテクチャーを確立した。IBM社はそれをビジネスにしたが、エイケンは広く公開すべきだとしてハーバード大学に設置された「MARK II」を学生たちに開放した。そのMARK IIでプログラム作りをしたことがきっかけとなってパソコンの世界を切り開いたのがビル・ゲイツである。

ワトソン・ジュニア Thomas J. Watson, Jr. / 1914 ~ 1996

実質的なIBM社の創業者である父のあとを受け、一九五一年にIBM社社長となった。PCsから電子計算機への転換を指揮し、ワールドトレード社を設立して世界各国にIBM社を設立して経

営基盤を強固にした。

RAMAC Random Access Method of Accounting & Control
一九六〇年のスコパーレー冬季オリンピックで運用された初の電子データ処理システムでIBM305RAMACが稼動していた。

IBM1401

業界では「イッチョンマルイチ」と呼ばれた。同様にIBM1404は「イッチョンチョン」だった。こうした異名が付けられたのは、いかに売れたかの証でもある。基本的に高速カード読取穿孔装置、演算処理装置、高速度印刷装置の三つの装置で構成され、これに磁気テープ装置、磁気ドラム装置、磁気コア付加装置、紙テープ読取装置、紙テープ穿孔タイプライターなどを組み合わせた。適用業務の規模に応じて装置を追加することができ、結果として「コンピュータ・システム」の概念を形成した。

06 揺籃篇

卷之十五 氣噴

106 異色官僚

107 梁山泊のごとき

108 粘り勝ち

109 ヒューマン・ケミストリー

110 プログラマー

111 日本能率協会

112 国民機

113 ブリキの缶

106 異色官僚

異色官僚

一

さて、平松守彦のことである。

この人物は、通産省の官僚としてIBM社と国産メーカーとの間で電子計算機の技術特許に関するクロスライセンス契約を成立させ、いずれ国産メーカー六社の再編を主導することになる。

国産コンピュータの発展、さらに国内のコンピュータ利用を政策遂行の立場で推進した。書くべきことはたくさんあるのだが、ゆるゆると進めることにする。

一九二四年の三月、大分市に生まれた。

日本経済新聞のコラム「私の履歴書」に平松が登場したのは一九九二年六月一日から一か月、都合二十九回の連載だった。その二回目は

——大分をなぜ「おおいだ」と読むか。

という問いかけで始まっている。それに続けて平松は、

——「分」は昔「きだ」と読み、きざむの意味。古来地

形が複雑で田んぼが広く細分化されていたので「大分」(おおきだ) というのがもっともらしい説だ。

と答えを披露している。いかにもこの人物らしい。

同じ九州の福岡県直方の近くにも「大分」と書く地名があり、旧穂波郡(現嘉穂郡)にも同名の村があった。直方のほうは「おおぶ」、嘉穂郡の村は「だいぶ」と読む。

漢字の読みとしては「おおぶ」「だいぶ」のほうが素直だが、なるほど平安のむかし「六合満山」と呼ばれた仏教文化が栄えた国東半島を擁する大分県にあつては、風土記の地名が残っていて不思議はない。

筆者が「いかにもこの人物らしい」と述べたのは、平松守彦という人は通産省に勤めていた当時も、大分県知事となつてから以後も、おそらく一貫して同じ視点から何がしかを発想したに違いないと考えているからだ。

その視点とは、「地勢を読む」ということである。

順序が逆になるけれども、平松が大分県知事となつてから推進した一村一品運動のことを語りたい。いや、語るのは当の本人であつて、二〇〇四年四月二十四日午前十時現在、ただいまの筆者は大分市の中心部にほど近い大分県国際交流センターの応接室にいる。連続取材の二日目なのである。

「いや、お待たせしました」

と現われた元知事は、昨夜の疲れなど微塵もなく、とい
うより八十という年齢を全く感じさせない。幼少のころ病
弱だったため、剣道で鍛錬した。無論そのこともあるのだ
ろうが、姿勢というものは体力ばかりでなく精神のありよ
うを示す。とすれば、堂々たる人生ということになるであ
ろう。

「大分というところはね」

元知事は話し始めた。

「海あり山ありというのは日本のどことも違いはないけ
れど、何せ地形が複雑で入り組んでいる。このために古来、
天下に名を轟かしたことがない。せいぜいが大友宗麟ぐら
いのもので、江戸徳川の時代には小さな藩がいくつもあっ
た」

「どっちが先か、ニワトリとタマゴみたいだが、とにかく
大分の人間というのは他人と同じことをやりたがらない
小さな町や村で別々のことをやる。だから全体としてなか
なか発展しなかった」

その逆手を取った。

「どうせ別々のことをするんなら、それぞれが日本一に
なればいい。酒でも団子でも日本一がそろっていれば大分
県は発展する。そう考えた」

二階堂酒造の麦焼酎に「吉四六」というのがあった。地

元ではそこそこ知られていたが、全国でどうかというとは
とんど無名に近い。しかも「焼酎」といえば密造酒、どぶ
ろく、安酒、粗悪品というイメージが強い。戦後闇市で盛
んに売られたのがいけなかった。

——匂いに癖があつてね……。

よほどの物好きでない限り、敬遠されていた。

「それを東京に出張するたんびに持って行って、会う人
みんなに飲ませた。役所の幹部や企業のお偉方が、うまい
と言ってくれた。東京の新橋に大分出身の人が小料理屋を
開いていてね、そこに置いてもらった。これはいけるぞ、
と思った」

知事が宣伝マンになった。

「東京に陳情に行つて、道路や橋を作る公共事業予算を
国からぶん取つてくる。それが知事の仕事だと考えられて
いましたからね。もちろん必要な事業のためには予算を獲
得する努力をしたけれど、国の予算に頼つていては地域の
力は衰えるばかりです。そう考えて、大分県産のモノを
売り込むのに頑張つたですな」

吉四六は麦焼酎の代名詞になった。現在では大分県が焼
酎の生産量日本一を誇る。

大相撲の優勝力士に大分県産の干し椎茸を贈った。「ド
ンコ」といえば椎茸の高級品、しかも大分産に限るとい

定評ができた。

豊後海峡で獲れる鯖に水揚げの市場がある関漁港の名を取って「関鯖」のブランドを付けた。これを東京や大阪の高級料亭に限定して卸した。同じ海からあがつた鯖でも「関」の名が付くだけで二割、三割の高値で売れる。

「いまでは四国の漁船が入港料を払ってでも関に水揚げにくる。野菜や鮮魚にブランドを付けたのは、たぶん大分が初めてでしょう」

ひなびた温泉地だった湯布院には年間三百五十万人がやってくる。由布岳と温泉のほかは何もないような町で始まった映画祭が若者に受けた。弱点を逆手に取ることができたのは、つまり「地勢」を分析したからにはかならない。

ここでいう「地勢」とは、地形や人口のことではない。

「人」「モノ」「かね」の塩梅、そして「世の中の流れ」「時の勢い」とでもいうものである。

二

一九四三年の八月、熊本県立の旧制五高から九州帝国大
学法文学部に進んだ。東京帝国大学の受験に失敗したのだ
った。

——来年こそ。

と決意を新たにしながら、戦局が邪魔をした。学徒動員で
兵役に就かなければならなくなった。「どうせなら」と海
軍經理学校を受験し、四四年十月から半年を東京・築地の
勝鬨橋近くで過ごした。

四五年の春、青森県大湊の海軍鎮守府付きとなり、択捉
島の第五十三警備隊所属となった。六月に主計少尉に任じ
られ、その直後に発動された「北洋作戦」で島に残留する
ことになった。八月十四日、機帆船二隻に乗り込んで島を
撤収し、根室に着いて終戦を知った。

翌四六年四月、晴れて東京帝国大学に入った。このとき
弟の義郎が一年先に入学していて、兄・弟の立場が逆転し
た。四八年、在学中に大分市長・上田保の一人娘・先鶴子
と結婚し、商工省（のち通商産業省）に入ったのは四九年
だった。

この年に初めて実施された国家公務員試験では、論文章
式が廃止され「〇×」式になった。そのこともあって、平
松の成績は商工省採用の枠内に入っていなかった。それを
のちに通産省事務次官となる佐橋滋が「特許庁採用」とい
うこととして拾い上げた。

佐橋は城山三郎の小説『官僚たちの夏』の主人公「風越
信吾」のモデルとされる。相手が大臣だろうが国会議員だ
ろうが齒に衣を着せないもの言いをする「異色官僚」とし

て有名だった。

その眼鏡に適った平松がのちに大臣、議員の区別なく情報産業の育成を説いて回り、橋本登美三郎をして「先生」といわしめた「異色官僚」になったのは、共通する素地があったからに違いない。

「どういうわけか私には、それまで誰も手がけていないこと、新しいことを次から次に割り振られましてね」

東大法学部から商工省であれば、世間では「エリート」だが、エリート集団の中に入れば話が違ってくる。既存の部局には試験成績がよかった者が配属され、平松のような落ちこぼれが重要部局に回されることはまずない。ただし、このことが幸いした。

繊維局綿業課を振り出しに企業局調査課、工業立地指導室を経て、電子工業課と産業施設課で課長補佐、産業公害課、石油計画課、電子政策課、基礎産業局総務課で課長。国土庁が発足した七四年六月、初代長官で大分県出身の西村英一が「是非にも」と要請して同庁地方振興局審議官として出向し、七五年地元有志の強い招聘で大分県に戻り副知事、七九年知事となった。

この経歴からだけでは、平松守彦という人がなにゆえにあれほどまでに国産電子計算機産業の育成・振興に尽力したか、あるいは育成・振興を成しえたかという理由は見え

てこない。

それを訊ねると、元知事はしばらく考えて、「ヒラから課長補佐までの間に積んだ経験があったから」と言った。

企業局調査課のとき、産業施設課の仕事を手伝った。工場が地下水を汲み上げるため、あちこちで地盤沈下の問題が起こっていた。工業用水道を整備するため補助金制度を創設しようという。その原資を確保するには説明資料がなければならぬ。

平松は東京・代々木にあった日本製鉄の寮に泊り込み、関係者から話を聞いて二日間で膨大な資料をまとめ、次いで政府・自民党、財界向けのパンフレット「工業用水の現状と問題点」を作った。

「これが好評だった。通産省の中でも工業用水の専門家みたいに思われ、企業から『平松技官殿』なんて書いた手紙までもらうことになった。われながら、ついに事務屋が技術屋になったか、と苦笑したもんです」

この仕事が終わって産業界の立地問題や工場施設の整備に精通した平松は、五七年の七月、アメリカを視察することになった。日本生産性本部が主催した視察団に参加したのである。

「アメリカの工場は芝生に囲まれていて、まるで公園の

ような感じだった。インダストリアル・パークという言葉を初めて知った。日本にもこういう工場を作らんといかん、と思った」

産業公害課のとき、工場建設の前に大気や人の健康への影響を事前に調査する制度を創設したり、工場地帯と生活の場を分離する計画的工場立地を推進する原動力となった。このとき地元の人から、

「もしあなたが公害をうまく解決せんかったら、大分には二度と帰ってこれんよ」

と言われた。むろん、そう言った人は平松が大分県知事になると考えていたわけではあるまい。

知事として別府湾や国東半島に工場を誘致した際、その言葉が蘇った。

石油計画課のときには民族系石油会社の再編を推進している。日本鉱業、アジア石油、東亜石油の販売部門を一本化した共同石油が発足した。このときの経験が、いずれ国産電子計算機メーカー再編のとき発揮される。

もう一つ、この人物を語るとき忘れることができないのは、国際的な動きと国内産業を複眼で観察する視点というものである。おそらくそれは五七年のアメリカ視察、工場立地問題、民族系石油販売会社の設立といった幾つかの経験の複合として形成されたものであろう。

国産電子計算機メーカーの育成・振興に尽力したことをもって、国粋主義的な思想の持ち主であるとすることは、明らかに間違っている。

「私は日本人だから、何よりも先に日本のことを考える。しかし日本だけのことを考えていては、二進も三進も行かなくなる。日本の自立と国際的な協調、さらに自由経済の発展をいかに折り合わせるか、そこが難しい」

ではIBM社が日本のメーカーに基本特許契約を結ぶよう求めてきた一九六〇年（前節「クロスライセンス」参照）、平松はどのように考えたのか。

三

平松は三十六歳、電子工業課の課長補佐だった。

IBM社が突きつけてきた基本特許契約の要求は難問には違いなかった。国産メーカーが個別にIBM社と交渉しても個別に撃破され、国産電子計算機の夢は木っ端微塵になつてしまう。ということは電子工業そのものが壊滅する危険性すら孕んでいた。

交渉の前面に出ることを決めたとき、平松は考えた。

——IBM社は何を望んでいるのか。
答へはすぐに分かった。

戦後、日本政府が一貫して国内産業の防波堤としてきた外資規制の緩和と外国為替法の改定である。日本法人である日本IBMは、書類上はIBM社と複数の個人が出資したことになっているが、実質的にはアメリカIBM社の100%出資子会社である。

国内の産業、特に電子計算機メーカーの体力は、資本の自由化に耐えることができるほどには育っていない。関税を自由化し、製造を自由化したら国産メーカーは立ち行かなくなる。

——これは死守。

と決めた。

次の外国為替法の問題だが、内実を調べると要は日本IBMがIBM本社に支払うべき基本特許使用料の問題であることが分かった。外為法が障害になってアメリカIBM社は日本からの送金を受け取ることができないでいた。

——これを容認し、国産メーカーがIBM社の基本技術を使えるようにしたほうがメリットが大きい。日本IBMの工場で電子計算機の生産を始めたいという要求も、制限付きで容認すれば、国産周辺機器メーカーの利益になるのではないか。

そうはいつても、まずは頑迷を装って「NO」を繰り返した。中に立った日本IBM社長・水品浩、同常務・椎名

武雄が板ばさみになった。このとき椎名はたまりかねて、

「ミスター平松のいう通りにしないと、通産省にはもつと強硬論者がいて、日本ワットソン時代から築き上げてきたすべてがご破算になってしまう。お互いに譲歩し合うしかないではないか」

とアメリカ本社に意見を具申したといわれている。

ある程度の地ならしができたところにIBM本社の法務担当副社長ジェームズ・バーゲンシュトゥックが来日した。

一行が宿泊したのは、東京・赤坂のホテル・ニュージャパンドだった。

「折から日米安保問題で国会周辺は騒然としていました。学生と警官隊がにらみあっているその隣で、最後の交渉が始まったわけです」

平松はいう。

「バーゲンシュトゥックは銀髪の背の高い紳士でね。ちょっと見は学者のようだった。ところが交渉が始まるとなかなか頑固で、秘密が漏れるということを理由に絶対に通訳を入れなかった。わたしは英語がロクに話せなくてね。辞書を片手に筆談になったり、身振り手振りでお互いの主張を理解しようと努めました。最後のほうになると、ホテルに入るのもイヤになったものですよ」

最後まで平行線をたどったのはIBM社に支払うロイヤ

リテイの率だった。

バーゲンシュトゥックは日本メーカーがアメリカIBM社に支払うロイヤリティを七%とすることを提案した。契約では一〇%だから、三%を譲歩したかたちだった。対して平松はさらに値下げを要求した。

それではというのでバーゲンシュトゥックは、
「小型コンピュータIBM1401の国内製造を認めてほしい」

という要求を持ち出した。

国内で周辺機器を作りたいという要求は以前から水品が示していた。それを可とすることを交換条件として、クロスライセンス交渉はスターとした。計算機本体となると話が違った。

交渉の成り行きについて平松から逐一報告を受けていた重工業局長・佐橋滋は、電子計算機本体を生産したいという要求を条件付きで受け入れるしかない、と聞いて、

——烈火のごとく怒った。

ということになっている。

あるいはそれは国産メーカーへの配慮から出た演技だったのか、平松あたりが作った脚本であるかもしれない。

ロイヤリティの料率と国内生産の問題が平行線をたどるうち、とうとうバーゲンシュトゥックが日本を離れる八月三

十一日がやってきた。

当日の朝、バーゲンシュトゥックが離日の挨拶のため通産省を訪ねたとき、佐橋が言った。

「あなたには根負けしました。IBM社の要望を受け入れましょう」

バーゲンシュトゥックはわが耳を疑った。

相手が口にした言葉の意味を理解するのにしばらく時間が必要だった。

「あなたは、いい部下をお持ちになった」

笑顔がこぼれた。

バーゲンシュトゥックはその場で航空機のチケットをキャンセルし、記者会見の準備に取りかかった。

IBM社は日本の壁に風穴を開けることができたといに喜んだ。

通産省はIBM社の要求に屈したかたちだったが、

——われわれは実を取った。

と佐橋たちは考えていた。

平松は言う。

「一つは国産メーカーが世界に出て行くことができる基礎的な条件をクリアした。もう一つは自由化の波がいきなり押し寄せる前に、必要な手を打つことができた。粘り勝ちだった」

基本特許に関する契約は十年おきに更新されることになっていった。七〇年の交渉でも平松は電子政策課課長としてバーゲンシュトゥックと再びあいまみえた。

さらに十年後の一九八〇年、大分県知事になっていた平松のもとに、バーゲンシュトゥックから一通の手紙が届いた。バーゲンシュトゥックはこの年、IBM社をリタイアし、かつての知己にそのことを知らせたのである。

その手紙にはこうあった。

——双方ともにタフなネゴシエータでした。あれは日本の業界にとっても、日本IBMにとっても、とてもいい解決策でした。

屋大学法学部長、ハーバード大学客員教授となった。

上田 保 うえだ・たもつ／1896～1980。大分市に生まれ法政大学を出て弁護士となった。第二次大戦中、東京から大分市に疎開し、戦後間もなく市長となった。県庁前に片側三車線（計六車線）の道路を建設し、増えすぎて農作物を荒らすようになった高崎山の猿を餌付けして観光資源とするなどユニークな施策を講じた。大分市長を四期十六年勤め、その退職金と私財をもって高崎山前の埋立地に回遊式水族館を建設した。ローマ法王から聖グレオリオ勲章を受けたキリスト者でもあった。火野葦平の小説『ただいま零匹』のモデルでもある。

西村英一 にしむら・えいいち／1897～1987。大分県に生まれ一九二四年東北帝国大学を出て鉄道省に入った。四八年運輸省鉄道総局電気局長を辞し、四九年の総選挙で当選、六二年池田内閣で厚生相、六六年佐藤内閣で建設相、七一年二度目の建設相を経て七四年田中内閣で国土庁長官、七六年福田内閣で行政管理事長官を歴任した。

地元の人からの忠告 大分新聞社刊『平松県政四半世紀』による。

共同石油 一九六五年に設立され、日本鉱業、東亜石油、富士石油の石油販売部門を統合した。のち、東亜石油、富士石油が離れ、日本鉱業が吸収、「ジャパンエナジー」に社名を変更した。

ンシユトツク James Warren Birkenstock／1912～没年未詳・一九四七年磁気テープの開発に従事し、朝鮮戦争におけるIBM社PCSによる情報処理に関与したのちIBM701の開発、SAGEプロジェクト、IBM702などPCSから電子計算機への過渡期にエンジニアとして過ごした。スペリーランド社との基本特許問題ののち、副社長として日本の電子機器メーカーとの

クロスライセンス契約を取り仕切った (An Interview with JAMES BIRKENSTOCK / 12 August 1980 Stanford, Conn. による)

ホテル・ニュージャパン 一九三六年の二・二六事件で決起将校が本営と定めた料亭「幸楽」の跡地に、実業家・横井英樹が立てた超高級ホテル。帝国ホテルと並び外国要人が多く宿泊することで知られた。一九八二年二月八日未明、宿泊していたイギリス人男性の部屋から出火、死者三十三人、重軽傷者三十四人を出し事実上倒産した。

107 梁山泊のごとき

第七七

梁山泊のごとき

一

この章で描くのは、一九六〇年代初頭に国産電子計算機の基盤を作ったもう一人の男のことである。

もう一人の男の名は、池田敏雄という。

平松守彦と池田敏雄が公式の場——例えば公開討論会やテレビ・雑誌の対談など——で直接言葉を交わしたということは、記録に出てこない。唯一われわれが知り得るのは、一九七一年九月某日の東京・永田町某所における密会である。

密会なのになぜ知っているかというと、この話柄から二十数年ののち、関係者がぼつりぼつりと語り始めたからにほかならない。メインフレームの時代に終わりが見え始めたこともあって、「そろそろ時効」ということなのだろう。

一九七一年九月某日というのは、二回目のコンピュータ基本特許クロスライセンス契約に関連して、国産メーカー六社を三グループに再編したときのことである。より具体

的に言うと、大型電子計算機の共同開発パートナーとして、富士通が日立製作所を選んだ日を意味している。

つまるところ二人は何がしかの会合や委員会に多くの出席者の一人として参加していたにしても、それまでほとんど没交渉にあった。日本の電子技術と産業政策の分野でこれほどの天才が同時期に出現したのは奇跡的だが、だけでなく、すれ違いを重ねつつ同じベクトルを指向したというのも奇跡に近い。

その池田について書く。

一九五〇年代に池田は計算機の演算素子にパラメトロン、リレー、トランジスタのいずれを採用すべきかを悩んだが、世界の趨勢からトランジルタの採用を決断した。電気試験所の E T L Mark III、同 IV、京大の K D C I、東大の T A C II などがゲルマニウム・トランジルタを採用して成功していたためだった。

ただし彼は

——大型機でいく。

と宣言した。

I B M 機や U N I V A C 機は大型機の市場で圧倒的な強さを見せていた。そこで国内のメーカーは、I B M や U N I V A C が力を入れていない小・中型機の需要を取り込もうと考えていた。

だが池田は違った。

——大型機で勝負しなければ世界に飛翔できないではないか。

と池田は言った。

こうして設計された次期モデルは、事務計算向けの機能を重視する大型計算機で、開発開始の時点で「FACOM 222」と名付けられた。部長は小林大祐、課長は池田敏雄、課長代理は山本卓眞、設計チームのリーダーは石井康雄、小島久郎という布陣である。

課長代理の山本は通信機器部門に籍を置いていたが、日本電信電話公社（電電公社）から富士通に移籍し取締役技術部長の職にあつた清宮博の指示で電子計算機の開発にたずさわった。山本を清水次郎長一家の「大政」に喩えるほど信頼していた池田が清宮に、

——山本が欲しい。

と強く要請したものらしい。

池田は課長でありながら、自宅で設計に没頭し、出勤は不定期だった。このため野澤興一と黒崎房之助が池田宅と会社の間を行ったりきたりして連絡を取った。

野澤や黒崎が池田の言葉を山本に伝えると、山本は的確にその意味を理解し、より噛み砕いて開発チームに指示を与えた。そうやって山本が若手に開発計画を作らせたこと

ろ、総額八千万円という開発予算がはじき出された。

当時、富士通信機工業の営業利益は四十億円前後だったので、その二％に当たっていた。稟議書をまとめ、役員会の承認を取り付けたのも山本、採用するトランジクタについて半導体事業部門の安福眞民との間を調整したのも山本だった。

IBM 650との比較を命じられた野澤興一は、自宅に引きこもっている池田との連絡役でもあつた。

野澤の記憶によると、

「そのころ池田さんは、模型飛行機作りに熱中していた」という。

野澤が、横浜の模型屋にいいプロペラがあるというと、池田は

「よし、今から行こう」

と腰を上げた。

夜の八時ごろだった。夜の九時を過ぎたころ、たった一個のプロペラのために叩き起こされた模型店はたまつたものではなかつたらう。

池田は深夜まで買ってきたプロペラを削っていたが、ふと思ひ出したように、

「あそこの回路の設計はどのようにしてやったのか」と野澤に質問してきた。

頭から電子計算機のことを離れなかった、という逸話が残っている。

別の書籍では、「池田は夜中に刃物を研ぎながら、電子計算機的设计を考えていた」となっていて、何やら鬼気迫る演出が施されているのだが、おそらくこのときの話が誤って伝わったのであろう。

その野澤は一九六〇年の五月なかば、池田から数枚の仕様書を渡された。仕様書に従って回路を設計しろ、という演算機構と入出力機構の動きを調整する「シンクロナイザー」だった。

IBM社が同じ機構で二か月早く特許を取得したが、その原型は富士通信機製造が五七年に大和証券に納入したりレー式計算機に組み込まれていた。

インデックス・レジスターの技術も池田が考案し、「FACOM128」に採用していた。IBM社は同じ機構を「IBM7070」に組み込んだが、富士通信機製造が取得していた特許はレー式に限定していた。

のちに池田は、「もっと一般化した技術として特許を取っておくべきだった」とい

いい、山本は

「五七年の時点で特許を取っていれば、その後のIBM

との競争で有利なカードになっていたかもしれない」と残念がった。

二

池田は一九二三年、東京・両国の軟膏屋に生まれ、数学に熱中した。雑誌の懸賞問題で何度も賞金をもらったことがあった。旧制浦和高校のとき、背丈が百八十センチもあった。バスケットボール部に所属し、一試合六十五点の個人記録を持っていた。

四三年に東京工業大学に進んだが、四四年四月に勤労動員に駆り出され、大宮造兵廠で兵器の生産に従事した。四六年九月に大学を卒業し、富士通信機製造に入社したのはその年の十二月だった。配属されたのは技術部交換機課だったが、年明けすぐに機構研究室に配属換えになっている。

富士通信機製造の主力は電話機と交換機だった。四七年の秋、連合国軍総司令部（GHQ）に納品した同社製富士型電話機に不具合が発生し、GHQは製造停止を命令した。

次いでGHQは電話増設計画を見直し、四八年度の計画を十四万台から六万七千台に圧縮した。このため同社は長野県上田工場を閉鎖するとともに、従業員の三六％に当たる千五百人を解雇せざるを得なかった。

技術部長の尾見半左右は

「特定の大口需要に依存している限り、何度でも同じことが繰り返される」と考えた。

そこで技術開発課を新設して、富士電機から移籍してきたばかりの機構研究室長・小林大祐を課長に据えた。そして折しも施行された「産業合理化促進法」による助成金三十万円で、第二次大戦中に開発された軍用技術全集を購入した。それはマサチューセッツ工科大学（MIT）が編集したもので、全三十巻で成っていた。

小林に与えられた指示は、その中から富士通信機製造の新規事業につながる「何か」を見つけることだった。真空管式計算機、すなわち「ENIAC」の情報もそこに入っていた。

池田はそれを見つけると、

「真空管の代わりにリレーを使えば、もつと性能のいい計算機を独自に作れる」と小林に進言した。

池田はGHQから受注した富士型電話機の不具合が発生したとき、尾見の指示でその原因を解析し、併せて解析結果を実験するパルス・カウンターを独力で組み立てたことがあった。上野のアメ横で購入した二百本の真空管を使っ

たのだが、計算機に着目した背景にはこの経験があった。

小林は調査の結果、新規事業として、マイクロ波多重通信、テレビジョン、計算機の三つをあげたが、親会社の富士電機の意向もあつて

「計算機の開発に取り組み」

という方針が決定された。といつて尾見、小林、池田らに何か具体的な策があつたわけではなかった。

のちの時代になると、メーカーは大学の研究所と共同で研究したり、大口ユーザーの要求に沿って開発したマシンを新型機として発売することが珍しくなくなった。

だが当時、国内の企業に入っていた計算機といえば、IBM社かレミントンランド社のパンチカード・システムばかりだった。このため、「当面は科学技術計算分野に照準を当てる」ということになったのだが、それでも取っ掛かりがなかった。

池田敏雄が

「真空管の代わりにリレーを使う」

と進言してから二年で、富士通信機製造は何とか試作機までこぎつけていた。ただそれは同社のオリジナルではなく、東京大学の山下英男が一九四七年に試作した「山下式分類集計機」をリレー式に転換したものだつた。

リレー式電気計算機の開発を通じ、山下と和田という日

本を代表する電子工学の研究者と密接な関係を築いたことが、同社の電子計算機事業の基礎を形成した。

当時の富士通信機製造川崎工場を第三者の目で観察していた男がいる。一九六二年に東京データセンターを設立し、のちに国内ソフト産業形成の一翼を担うようになる野崎克己である。

この人物は国内電子工業会社や立川基地に所属せず、純粹にユーザーの立場で一九五〇年代の電子計算機業界を眺めていた。しかも日本IBM、日本電気、富士通などと等距離で付き合い、かつ研究開発の現場まで足を踏み入れていた。

「いやあもう、そりゃあ梁山泊みたいなものさ。サムライの集団だった」と野崎はいう。

梁山泊といえば中国・宋の古典『水滸伝』の英雄百八人が集った場所を指す。史書『宋史』徽宗紀に記録される宋江の乱がその原典であるらしい。宋江を首領とする三十六人が梁山を根城に宋の大軍を引き受けて奮戦し敗れていった過程が、庶民の判官びいきと結びついた。

講談となり、話が膨らんでいくに伴って三十六人が百人になった。ちなみに百八という数字は宿星（天罡星三十

六星、地煞星七十二星）にほかならない。

のち、梁山泊といえば、それぞれが型にはまらない一騎当千でありながら、志を同じくする英雄たちの集まり、の意味を持つようになる。

ともあれ川崎工場。

野崎は自分の会社に導入する計算機を選ぶに当たって、川崎工場まで頻繁に足を運んでいた。

「わたしはもともとメカ好きなものだから、川崎工場の人たちの議論に参加させてもらったり、一緒に合宿したこともありました」

川崎工場には、尾見半左右を筆頭に、小林大祐、青木幹三、池田敏雄、山本卓真、黒崎房之助、野澤興一、岩井麟三、岡本彬、安福真民、吉川志郎、稲葉清右衛門、山田博平、野輝雄、中原啓一、石井康雄、井上直敏など、のちの時代から振り返ると錚々たる顔ぶれがそろっていた。野崎がいう「川崎工場の猛者たち」である。

彼らはことあるたびに、国鉄南武線「武蔵中原」駅前にあった「ミユスカ」という喫茶店や大田区大岡山のとんかつ屋「あたりや」に集まっては口角泡をなして喧々諤々の議論を繰り広げた。

あるいは電車を待つホームのベンチで打ち合わせをし、プロジェクトの進捗状況を報告し合った。ゆえに富士通社

史では、この時代の人々を「ものぐるい集団」と称している。

そうした空気は、社長の岡田完二郎が作ったといってもいい。

岡田は第二次大戦中、古河鋳業の社長を務めていた。とうより新興財閥である古河グループの事実上の総帥だった人物である。終戦とともに公職から追放されたがのち復帰し、吉田茂が石炭庁長官として入閣を求めたともいわれている。宇部興産で副社長を務め、六十七歳のとき富士通信機の五代社長として招かれた。

小林大祐や池田敏雄をしばしば社長室に呼び、富士通信機製造の電子計算機事業について状況を聞いた。また自ら川崎工場に向いて小林や池田らから電子技術の進講を受けた。五十歳で定年、六十歳を超えたら好々爺として世捨て人的に暮らすのが一般的だった当時、七十歳近くになってもなお最新の技術に興味を持つことができたのは驚異的でもある。

社長就任二年目の六一一年三月、岡田は海外における富士通信機製造の社名を「FUJITSU」に変更するとともに、電話交換機を中核とする通信工業部と、電子計算機や産業制御装置を専門とする電子工業部の二部制とし、それぞれを設計、開発、製造、営業まで一貫する事業本部制に

改組した。さらに六二年一月の年頭の挨拶で、

「当社は電子計算機に社運を賭ける」

と宣言した。

「わたしも、ものぐるい集団の仲間に入れてもらいたいものだ」

岡田は池田敏雄にそう語ったといわれている。

三

IBM1401は一九五九年十二月に発表され、六一年までの二年間に世界で二千台を受注していた。その快進撃によって、IBM社は世界の電子計算機市場でスペリール社を逆転する足がかりをつかむことができた。また日本市場では、国産メーカーに特許使用契約を結ばせたことで技術的に一定の縛りをかけることが可能になった。

加えて日本で電子計算機を生産することも可能になった。IBM社の幹部社員たちが

「1401で日本のメーカーの息の根を止めてやる」

と豪語したのも当然だった。ただIBM社が読み違えたのは、このことが反対に、日本を本気にさせたことだった。

通産省は日本電子計算機（JEEC）の設立に続き、六二年になると、富士通信機製造、日本電気、沖電気工業の

三社に「電子計算機技術研究組合」を結成させ、鋳工業技術試験研究費三億五千万円をもって国産電子計算機を開発する補助金事業を開始した。

富士通信機製造が大型電子計算機本体とカードパンチ装置を、沖電気工業が中型電子計算機とラインプリンターを、日本電気が小型電子計算機と磁気テープ装置をそれぞれ担当した。うち大型電子計算機はIBM7070、中型電子計算機はIBM1401の対抗機として位置づけられていた。

通産省が設定した開発期間は二年だった。

「二年」というのには理由があった。

IBM社との交渉で通産省は国内で電子計算機の生産を認めたが、

——向こう二年間は現状維持。

という条件をつけていた。

それまでに国産メーカーに対応策を取らせなければならなかった。

この意向を受けて、国産メーカー各社は一齐にIBM対策を講じ始めた。各社が競ってIBM社を除くアメリカのコンピュータ・メーカーと技術提携交渉に入ったのだ。

まず六一年五月に日立製作所がRCA社と提携した。

RCA社はIBM互換機を独自に開発していて、RCA

社から技術を導入する限り、IBM社の特許に抵触することはない、という判断があった。

その第一弾「HITAC3010」(RCA301)は翌六二年六月に発表され、同時に日立は同機を設置した計算センターを神奈川県戸塚工場に開設した。

日本電気は常務・小林宏治と研究所長・長森亨三がアメリカやヨーロッパの電子計算機メーカーを訪問し、アメリカのミネアポリス・ハネウエル・レギュレーター社と技術提携に入っていた。両社の交渉は六二年に妥結し、七月に両社から電子計算機事業での提携が発表された。

六三年には三菱電機がアメリカのトムソン・モレール・ドリッジ(TRW)社と、沖電気工業がスペリーランド社と、六四年には東京芝浦電気がゼネラル・エレクトリック(GE)社と、それぞれ提携した。

ブランド名は三菱電機が「MELCOM」、沖電気が「OKITAC」、東芝が「TOSBAC」である。これに高千穂交易が扱うバロース、伊藤忠商事が扱うコントロール・データ(CDC、旧ベンディックス)が加わって、「日本の市場はアメリカの縮図」といわれるようになる。

唯一「アメリカの縮図」から外れていたのは富士通信機製造だった。日本電気がハネウエル社との提携を発表した時点でも、富士通信機製造は提携先を明らかにしていなか

った。

業界では、「富士通はIBM社との提携を目論んでいるのではないか」という推測が流れていた。事実、同社の電子計算機事業を担っていた池田敏雄は新聞社の質問に、

「組むならIBM社以外にない」

「小人と組んだところで、所詮、富士通が小人の仲間入りをするだけではないか」

などと口にしていた。

富士通の資料によると、

池田敏雄、小林大祐、尾見半左右、高羅芳光といった幹部たちは、IBM社のほかに目ぼしい提携先がなくなるのを待っていた。

ということになっている。

それは事実であろう。

ただ、

提携することによって、当社の電子計算機技術が提携相手の動きに左右されることになる。独自路線を貫く決意だった

というのは果たしてどうか。

実は同社は、五九年にもひそかにIBM社にパラメロンとトランジルタに関する技術提携を申し入れていた。しかしIBM社はパラメロンにもトランジルタにも興味を示さなかった。というよりIBM社は演算素子そのものに出す考えがなかった。

この時点で、IBM社にとって演算素子はその部品に過ぎず、

——最も安定していて所期の性能と価格を実現できるものを選択すればいい。

と考えていた。かつ、彼らは真空管の次に主流になるのは半導体回路だと見ていた。

六三年、常務の高羅芳光がアメリカに渡った。そのときの訪問先もIBM社だった。富士通信機製造はこのとき、IBM社に

——電子計算機の設計技術を提供してくれまいか。

と打診したが、IBM社は相手にしなかった。

「当社は一〇〇%出資という以外には、他社に技術を提供することはない」

と回答し、提携の申し出はあつげなく拒絶されてしまった。

IBM社に門前払いにされた結果、富士通信機製造は独

力で大型電子計算機を開発して行かざるを得なくなった。だが、それでも小林大祐はアメリカの電子計算機メーカーとの提携を諦めなかった。

この間の事情を、産経新聞の記者だった河端照孝（のちコンピュータ・エージ社長、日本教育情報機器社長を経て日本情報処理開発協会特別顧問）はこう語る。

「六五年にニューヨークで万国博覧会が開かれたとき、特派員としてアメリカに渡りました。その折、アメリカの主要なコンピュータ・メーカーを巡る機会があったのですが、小林さんから二通の封書を預りました。一通はコントロール・データ社に、もう一通はバロース社に渡してほしいということでした」

コントロール・データ社は富士通の申し出を断ったが、バロース社は関心を示した。そこで日本総代理店となっていた高千穂交易の社長・鍵谷武雄が仲介役となつて、富士通とバロース社の提携交渉が進められた。新たに富士通信機製造と手を結ぶことができれば事業は磐石、と思つたに違いない。

「しかし、出資比率とブランド名で折り合いがつかず、交渉は物別れに終わったんです。ただ、この交渉を通じて、高千穂と富士通は関係を深めました。あと一歩で調印というところまで行っているながら白紙に戻ってしまったことを

鍵谷社長が申し訳ながつて、自社の駐米事務所にFACOMの計算機を採用しました」

と河端はいう。

これが国産電子計算機の初輸出となった。

一九六五年度の国産コンピュータ・メーカーの売上高を見ると、日立製作所が四千百五十億円、東京芝浦電気が三千億円、三菱電機が一千九百億円、日本電気が一千五十億円、富士通信機製造は四百四十億円、日本IBMは二百四十億円だった。

もっとも、日立、東芝、三菱の三社は重電部門のウエイトが大きく、日本電気は通信機器が屋台骨を支えていた。日本IBMは国内でこそ最下位だが、本体のIBM社は一兆三千億円だった。

ちなみにアメリカのその他のメーカーの売上高規模を一ドル＝三百六十円で計算すると、

- ・ GE 二兆二千四百億円
- ・ RCA 七千三百五十億円
- ・ スペリーランド 四千五百億円
- ・ NCR 二千六百五十億円
- ・ ハネウエル 二千五百億円
- ・ バロース 一千六百五十億円

・コントロール・データ 五百八十億円

となっている。

つまるところ、年商四百四十億円の富士通信機製造は世界で最も弱小なコンピュータ・メーカーだった。

この弱小メーカーは、アメリカのメーカーと提携する道をすべて閉ざされたばかりでなく、連続して大型案件の受注に失敗していた。

一つは「FACOM 212」のユーザーである神戸市役所を「IBM 1401」に奪われたこと、もう一つは東京大学大型計算機センターの入札で「HITAC 5020F」に敗れたことだった。

さらに六五年の時点では、後述する「IBM システム / 360」の猛威に晒されていた。

常識的な経営判断としては、電子計算機事業を断念する選択もあったであろう。

ところが社内には、

「IBM 化するものぞ」

の意気が盛んだったというから面白い。

補注

永田町での密会 場所は永田町派出所の向かい、天竹酒店の裏にあった料亭「瓢亭」だった。一九七一年九月二十三日の昼、通産省の平松守彦は富士通の池田敏雄、吉川志郎、川谷幸麿と会食し、ここで池田から「日立と組みたい」という本心を明かされた。メモ用紙がなかったので池田は割り箸の包み紙にその旨を書いて平松に渡した。

FACOM222 富士通が一九六一年に完成させた初のトランジスター式大型計算機。「222」は「フジツ」と呼ばれた。

清宮 博 せいみや・ひろし／1908～1976。三二年東京帝国大学工学部電気工学科を出て通信省電気試験所に入り、光通信、マグネトロンなどの研究に従事した。のち真空管研究に軸足を移し電子管部長となった。四九年日本電信電話公社理事を経て五五年富士通信機製造に入り取締役。のち常務、専務、七一年副社長、七四年社長、七六年会長を歴任した。

宿星 しゆくせい…古代中国では天文観測の結果、北極星が北の位置に不動であることや、天空を一定の周期で動く星があることを発見し、それを王権や王統の命運論に昇華させた。不動の北極星を皇帝に見立てて「大極」と呼び、その周りを回る星に守護神や宿将を当てはめた。この思想を図形化した宿星図が、日本の古墳の石室に残されている。

岡田完二郎 おかだ・かんじろう／1891～1972。三重県に生まれ東京高等商業学校（のち一橋大学）を出て古河鉱山に入った。のち宇部興業社長から富士通信機製造社長となった。

古河鉱業 古河市兵衛が創業した古河合名会社の鉱業部門が独立し一九〇七年に設立された。草倉銅山、足尾銅山などのほか九州に炭鉱を保有していた。

宇部興産 一八九七年山口県宇部に「沖の山炭鉱」の名で設立され、四二年「宇部鉄工所」「宇部セメント製造」「宇部窒素工業」の三社を統合した。

高千穂交易 元は大阪に本社を置いた大型建設機械の輸入商社で、岩戸景気のと「次は高千穂景気に違いない」と予想して、先んじてその名を社名にした。創業の年、早くもパロース社とコンタクトを取り、翌年には日本における代理店の契約を結んだ。パロース社の電子計算機のおかげで急成長し、静岡県三島と御殿場に工場を持ち、東京の麹町に本社ビルを構えるようになっていた。パロース社との交渉

富士通とパロース社の提携交渉が白紙に戻った背景には、池田敏雄の意向が大きなウエイトを持っていたといわれる。池田は電子計算機の利用分野を事務計算と技術計算と見ていて、将来は技術計算向け大型計算機に軸足を移すことでIBM社との真正面からの衝突を回避する考えだった。つまり当初の「本命」はコントロール・データ(CDC)社だった。CDC社から断られた時点で池田の技術的興味は失せ、小林大佑らは電算機事業の採算性という観点のみでパロース社との提携交渉に臨まざるをえなかった。

108 粘り勝ち

第百八

粘り勝ち

一

日本レミントン・ユニバックの大攻勢とIBM社の特許クロスライセンス契約の申し出があつたとき、国産電子計算機メーカーはようやく実用に耐える機械を作ることができるといった段階だつた。だが、「シエア」と呼べるほど多くのユーザーがいたわけではなかつた。震え上がつたといつていい。

基本特許契約とライセンスのロイヤリティ料率は平松パーゲンシユトック会談でとりあえず決着していたが、それですべてが解決したわけではなかつた。

毎年秋の台風、蒙古の襲来のようなもので、IBM社はアメリカ政府を動員して再び攻め上つてくるであろう。しからば予定戦場を想定し、水城を掘り、石塁を築き、兵力を蓄えねばならない。

事務計算用プログラムを記述する言語「COBOL」はアメリカのCODASYLによって標準化され、そこにI

BM社が深くかかわっていることは広く知られていた。というより、そもそもCOBOLの原型となつた「コマシヤル・トランスレーター」は、IBM650用に開発された簡易言語「SOAP」がベースだつた。

技術計算用の「FORTRAN」もまた、IBM社によつて開発されてきた。プログラミング言語そのものは表現の手段である以上、占有権を主張することはないにしても、計算機の制御用プログラム群（当時はOSの概念がなかつた）については必ずや権利を行使してくるに違ひなかつた。こうしたことから、まず基本プログラム群が焦眉の的となることが予想された。

のちに日本電気の社長となる小林宏治が

「ソフトウェアの重要性に気がついたので、一九六一年に欧米を視察したときだつた」と回想している。

また計算機の心臓とも頭脳ともいえる演算素子、メモリーも予定戦場になるはずだつた。テキサス・インスツルメンツ社ばかりでなく、モトローラ社、フェアチャイルド社などが虎視眈々と日本市場への参入を狙つていた。

トランジスタの発展形であるIC、さらに将来、より集積度を高めた半導体回路で日本のメーカーはアメリカのメーカーと戦わなければならない。

国産メーカー八社が声を上げた。六一年一月二十八日に日本電子工業振興協会（電子協）の名でまとめた「電子計算機の輸入抑制に関する陳情書」がそれである。

電子計算機の輸入申請をいっそう厳密な審査によつて抑制し、国産機の使用を推奨しよう、政府に求めたのだ。これは蒙古の船が攻め上つてくる港の口を狭めるねらいがあった。港への入り口を狭め、入りにくくした上で水際の防御ラインを固め、内部の土地をより豊かにするのである。三月十三日には機械工業自由化対策会議の電子工業部会が、

「電子機器の自由化品目について再検討の要あり」とする報告書をまとめ、電子協の主張を認めた。

まず国の機関や地方公共機関、国公立の大学・研究所などが国産の電子計算機を優先的に採用する。併せて民間における外国製計算機の輸入は、

——国産機でカバーできない業務への適用に限定。

という条件をつける。さすれば国産機の採用が増え、国産メーカーは計算機の量産や次期モデルの開発に必要な技術と資金をこれまで以上に得ることができるとであろう。

十二月十一日には通産省の産業構造審議会が、

「企業の技術開発や外国技術の導入に関する国の役割」など七項目の検討事項をまとめた。

ここで初めて「レンタル制度」という言葉が出た。

企業が国産の計算機を導入する場合、国の金融措置をもつてレンタル制度を運用する。ユーザーは安心して国産機を導入でき、メーカーは資金負担を大幅に軽減できる。さかのぼれば一九五五年、東大の山下英男を委員長に発足した電子計算機調査委員会が、「国策的なレンタル代行機関を」と提言した本当の意味が、通産省や国産メーカーにようやく理解できた。

IBM社に対抗するには、計算機の価格体系にレンタル制度を導入しなければならない。だが、仮に計算機の代金を五十か月で回収するとすると、国産メーカーは膨大な資金を調達する必要がある。

通産省は六〇年の八月、第二次電子工業振興五か年計画を策定していた。その計画では、

——計数型計算機の生産額目標は一九六五年度に二百十五億円。となつていた。

レンタル制度に移行するには、その四倍から五倍の資金が必要ということになる。一企業で容易に対応できる金額ではない。

これに合わせ、国産メーカーと通産省の若手が集まって、様々な調査研究が行われた。最大のテーマは、IBM社が

レンタルの資金をどのように確保しているかだった。

調査の結果、IBM社のバックにはモルガン財閥やプルデンシャル生命保険などが存在していることが判明した。年間の金利は二・六二五%から三・七五%、融資期間は最長百年というケースもあった。

そこで通産省は、政府と民間の折半出資で国策のレンタル代行会社を設立し、メーカーの財政負担を軽減しようと考えた。受注した電子計算機について、代行会社がメーカーから買取るのである。

その資金は日本開発銀行からの融資でまかなう。ユーザーから毎月レンタル料を徴収するのだから、国費を投入するとはいえ実質的には貸付けに等しい。

レンタル代行会社について平松は、「六一年度に資本金二十億円でスタートし、三年後に四十億円に増資する」という詳細な数字まで固めていた。

二

当時を振り返って平松が言う。

「まずは隗より始めよ、というので通産省の製表課長にIBMの機械を国産機に変えてくれるよう頼み込んだ。か

なり強引だった」

と苦笑したあと、

「まあとにかく、一介の課長補佐にこういう仕事を任せただから、局長は腹が据わっていた」

もちろんそれはそうであろうけれど、通産省には電子計算機のことを十分に理解している官僚がいなかった。工業用水道のとくと同じく、平松は「その道」の専門家になつた。それと電子計算機のウエイトは現今と比べようもないほど小さかった。

このとき平松守彦という課長補佐が出世のみを考えていたら、のちの電子計算機国産化計画も情報化推進策も生まなかったか、別のかたちになっていたはずである。

ともあれ政策化するための理論は構築できた。大義名分もあるし、法律上の不備・不足はない。なぜならそのために新しい法律を作るのだ。

だが、予算折衝の段階で大蔵省が首をひねつた。再現すると、以下のような問答があった。

大蔵省 いったい、通産省は国産電子計算機がどれほど売

れると見込んでいるのか。

通産省 六一年度から五年間の累計総額は五百億円を超えるであろう。

大蔵省 それは非常にけっこうだが、市中金融機関からの

融資などでまかなえないのか。

通産省 市中金融機関は電算機に担保性を認めていない。

ゆえに国策として実施しなければならぬ。

大蔵省 基本的に開銀融資は不動産には適用できるが、計

算機は動産である。開銀融資の対象にはならない。

民間で十分対応できる話ではないか。

——何としても国のレンタル制度を。

その思いで平松は食い下がった。

「開銀融資が適用できないことぐらい分かっている。だからこそ法律を作る」

すると大蔵省はいった。

「だから法律は作らないほうがいい」

平松が怪訝な表情になったのを見て相手は言葉を継いだ。

「新たに法律を作れば、時間で見直しが入る。あれこれを国会で審議していると時間もかかるし、制約も大きい」

「それはそうだが……」

「こういう技術革新が激しい分野では、国策会社は作らないほうがいい。なぜなら肩書きばかりが重い一丁あがりの古役人の天下り先になってしまふ。おまけに窓際の官吏の吹き溜まりになって、いい結果が出ない」

「じゃ、どうしろというのか」

平松が慥然としていると、その大蔵官僚は言った。

「おまえが開銀を説得させたなら、あとはおれに任せろ。おれが民間方式に道を開いてやる」

このとき平松の相手をした大蔵官僚の中に、理財局の資金課長補佐だった丸山英人がいる。

上司の上司は主計官の相澤英之で、のちに大蔵省事務次

官に登りつめ、やがて自由民主党所属の衆議院議員となる。だが一九六〇年の時点で相沢はそのような将来を見通してはいなかったし、ましてこの話柄から十年後に再び平松と

縁を持つとは考えてもいなかった。

その相澤を丸山が説得した。

丸山はのち、総務課長に転じた相澤のあとを受けて主計官となった。

丸山と平松は、その足で富士通研究所の尾見半左右を訪ね、設備投資でなくても資金を借りることができる、という理屈を成立させることに成功した。

開銀はその理屈——ほとんど屁理屈に近い——に根負けして「分かりました」と返事をした。

開銀の立場では、大蔵省の主計官が了解し、資金課と通産省の電子工業課の二人の課長補佐に熱弁をふるわれては、承知せざるを得なかったというのが、おそらく正しい。粘

り勝ちだった。これが、通産省の政策推進で開銀資金を活用する「特別会計」のウエイトが増加するきっかけとなった。

国産メーカーとの協議を経て、一か月のレンタル料はメーカーの売価を四十四で除した金額とし、五・一七年の定額償却を行うこと、レンタル・バックがあつた場合はメーカーが残存簿価で引き取る——などで合意が成立した。

なぜ定額償却期間が五年に設定されたかという点、五年というのが国の長期事業の目安だったためである。国産メーカー六社の共同出資を得て「日本電子計算機株式会社」（J E C C）が資本金十億五千万円で発足したのは、前述のように六一年八月のことだった。

三

J E C C の取り扱い金額は、六一年度が十一億円、六二年度が三十二億円、六三年度が五十九億円と急増し、六四年度には百十七億円と百億円の大台を超え、六五年度には二百八億円に達した。これにより、第二次電子工業振興五か年計画の目標数値が達成されたことが裏付けられた。

これに対して六五年度の開銀融資総額は百七億円、資本金は七十一億円であり、同社は不足分を他の市中銀行の融

資でまかなわざるを得なかった。

大蔵省は国策レンタル会社構想を諦めさせた代わりに、税制上の優遇措置を承認した。電子計算機に重要物産免税制度を適用するというのだ。

今後の国内産業の発展や技術の進歩にきわめて重要と考えられる国産の製品について、一定期間、法人税を減免するという制度で、例えば一九五〇年代にはナイロンが指定されている。有効期間は五年。

「日本の電子計算機は重電、通信、家電のメーカーが作っている。あれもこれもやる、その中の一つとして計算機がある。しかし計算機は開発コストがかかるし、海のものとも山のものとも分らない。金もかかるし、人材も投入しなければならぬ。いつ、計算機はやめた、と言い出すか分からない。その意味で、重要物産免税が適用されたことは大きな意味があつた」

のちに平松はこう語っている。

この話には後日談がある。

平松が発足したばかりの産業公害課へ転出した一九六四年、電子工業課の課長補佐だった小林久雄（のち太陽光発電研究組合専務理事）は J E C C レンタル制度の拡充、それと一対をなす「電子計算機下取損失準備金」制度に取り組んだ。

J E C C レンタル制度の拡充とは、日本開発銀行の融資枠を広げることだった。地方公共団体や教育機関、金融機関、放送局、計算センターなどが積極的に J E C C レンタル制度を利用するようになったために、メーカーから計算機を買い上げる資金が不足するようになっていた。四十四か月先にならないと資金が回収できないわけだから、不足して当然だった。

——市中銀行から調達できないか。

大蔵省は苦虫を噛み潰したように言った。

もう一つの「電子計算機下取損失準備金」というのは、次のような内容だった。

レンタルというのはユーザーが随時解約できるのである。仮にレンタル制度を適用した計算機がユーザーから返却されたとき、メーカーはその時点の残存簿価でレンタル会社からマシンを買い取らなければならない。

ところがその残存簿価にはメーカーにとって資産価値のない見込み利益が含まれている。レンタル簿価は将来の利益を含みの上で計算されているから、メーカーは将来の利益まで買い取らなければならない。

——損失が出る。本来であれば利益に計上されるはずが損失になるのはいかなるものか。

そこでレンタル・バックを受けるメーカーに対して、一

定年限について発生する損失金に相当する額を「準備金」として積立てることを認め、それに優遇税制を適用しようというのだった。このときも大蔵省はいい顔をしなかった。財政当局としては実入りが減るのは好ましくない。

——そのことによってメーカーは安心して新機種の開発に取り組むことができる。さらに電子計算機の利用が広がる。日本の全産業が発展する。結果として税収が増える。

まるで「風が吹くと桶屋が儲かる」式の理屈だった。

平松以来、電子工業課の課員は粘り腰という新しい技を習得しようだった。

「分かった」

大蔵省が言った。ただし、準備金制度をスタートさせるのは六八年度。

条件付きながら、電子計算機のレンタル制度に関する二つの案件が成立した。

そのことを課長・戸谷深造（平松の後任）に報告したのは田中達雄である。当時、電子機器班長。

「戸谷課長は報告を聞くと、グリコだ、と感想を述べました。何のことか、最初は分からなかった。あとでポンツとひらめきました。グリコのパッケージに陸上競技の選手がゴールする姿が描かれている。あ、バンザイのことか」

~~~~~ 補注 ~~~~~

CODASYL コダシル…アメリカ連邦政府の情報システムに使用する標準プログラミング言語を策定する委員会。国防総省とコンピュータメーカー、ユーザーの代表で構成されCOBOLが策定された。

COBOL Common Business Oriented Language・CODASYLで仕様(文法)が標準化されたのをきっかけに事務処理システム向け言語として普及した。

丸山英人 まるやま・ひでと…のち大蔵省主計官となった。一九六五年の秋、富山県砺波商工会議所の会頭・岩川毅が首相・佐藤栄作に提出した「北陸新幹線」構想に着目し、「東海道新幹線に万が一のことが起きた場合の迂回路として、経済上のリスク回避という意味での効果が大きい」と判断し推進しようとした。これに對して地元利益誘導を図る政治家たちが「東北新幹線」「山陽新幹線」など目論んだために、丸山構想は遂に実現しなかった。

相澤英之 あいざわ・ひでゆき／1919〜2019。大分県に生まれ一九四二年東京帝国大学法学部を出て大蔵省に入った。直後に陸軍に応召し主計少尉、四五年八月復職し主計局長、七三年事務次官を経て退官し衆院議員となった。一九九〇年海部内閣で経済企画庁長官、九四年自民党総務局長、二〇〇一年党金融問題調査会会長などを歴任し二〇〇三年デフレ対策特命委員長となった。

戸谷深造 とたに・しんぞう／1922〜1990。

第十一「知らざる事実」参照



## 109 ヒューマン・ケミストリー

第百九

ヒューマン・ケミストリー

一

いつの時代にも、人と人の出会いがドラマを生む。その出会いは意外な組み合わせであったりする。プライバシーに属するような事がら——趣味や姻戚関係——が、ふとしたことから人間関係を作り、それが新しい展開を促していく。

「わたしはそれを、ヒューマン・ケミストリーと呼んでいるんですよ」

繰り返し返すと筆者が平松守彦氏にインタビュしたのは二〇〇四年三月二十三、二十四の両日である。

ヒューマン・ケミストリーという言葉は、厳密に言えば科学用語であるに違いない。DNA解析など遺伝子工学あるいは精神状態がホルモン分泌に与える肉体的影響の分析など、旧来の医学や生物学のアプローチと異なる新しい学問領域を指す。

「社会科学でとらえると、人と人の出会いは物質の化学

変化の過程とよく似ている。わたしはそういう意味で使っている」

なるほど古くは矢頭亮一と森鷗外、前島密と田中館愛橘、森村開作と福沢諭吉、水品浩と岩田壮一など、人と人の出会いが新しい時代を切り開いた。時代の空気が「触媒」となり、そこに周辺の人々や事情が組み合わさって何がしかの結果が出た。

第二次大戦の前、三井物産でパワーズ式計算機を扱った吉澤番三郎と、黒澤商店―日本ワットソン統計会計機械でIBM社のマシンを扱った北川宗助の二人もそうだった。

ともに戦前において、名前を知っている程度だったが、郷里が同じ千葉県の佐原ということが分かって急接近し、戦後日本における情報産業の形成で力を合わせている。

吉澤がかかわった計算機の販売以外の業績を語らなければならぬ。それはパンチカードの国産化と国内初の受託計算センターの設立であった。

パンチカードは戦前、日本ワットソン統計会計機械が横浜市山下町の本社二階に印刷機などを設置して国産化を模索した。戦時中は陸軍や海軍の要請で日本統計機が和紙を使い、独自の方法で生産したことがあった。

しかし薄紙の貼り合わせ技術が未熟だった。加えて湿度という問題があった。そのために、カード全体にヨレが生

じたり、印刷がかすれたりした。結果的に国内のユーザーは、「高い」と不満を抱きつつ輸入品を使わざるを得なかった。

一九五六年、厚生省の統計調査部が吉沢会計機から統計会計機を導入した。同部の計算機導入は、一九五一年から検討されていた。末宗晋司（GHQ経済科学局―東京QM―アメリカ軍立川基地―日本ビジネス）の大学時代の同級生だった谷口泰範が厚生省保険局数理課の課長補佐だった関係から、PCS導入の相談が立川基地の北川宗介のもとに舞い込んだ。

機械化計画は五二年から企画が本格化し、旧帝国海軍省艦政本部が置かれたレンガ造りの建物で進められた。マシンの選定は、当時、東京大学工学部教授だった山下英男、総理府統計局長だった森田優三らが担当し、一九五六年にスペリーランド社のPCSに決定した。

穿孔機六十二台、検穿孔機六十二台、自動検孔機四台、翻訳印書機十五台、再生機十二台、照合機二十八台、多能照合調合再生機三台、分類機十七台、製表機十五台、年間レンタル料七千五百六十五万円というもので、一括で発注されたものとしては当時、世界的に見ても最大規模だった。ところがここでパンチカードのコストが課題になった。

システムがフルに稼働すると、月間三百万枚のパンチカ

ードが必要と試算されたのだ。輸入のカードは一枚一円八十銭で販売されていた。三百万枚というと五百四十万円である。

大卒初任給が八千円という時代だったので、それではあまりにもランニングコストが大き過ぎる。実際、当時の計算機メーカーは、販売代理店に純正のパンチカードで利益を提供する仕組みを作っていた。

吉澤はパンチカードが大きなビジネスチャンスであることを理解した。互換性のあるパンチカードを自前で作ることができ、輸入品より安く提供できれば、利益を確保するのは難しいことではない。パンチカードは消耗品で、毎月、一定量が販売できる。

安定収入は魅力だった。

そこで吉澤が北川にそのことを持ちかけると、運良く北川の配下でマシン・オペレーターをやっていた佐々木藤三郎という人物がいた。佐々木はこのとき立川から離れ、紙問屋の尾崎商店に勤めていた。

そこで佐々木に

「何かうまい方法はないだろうか」

と相談すると、数日して尾崎商店の常務で宮川という人物が、紀州製紙の浦木恭三を紹介してくれた。

浦木は一九五〇年に紀州製紙を創業したばかりで、新し

い市場の開拓に積極的だった。アメリカから原紙を取り寄せて分析するなど苦勞の末、一九五七年に試作品を完成させることができた。

スペリーランド社の九十桁パンチカードは吉澤會計機がテストを行った。結果は良好で、商品化にめどがついた。

IBM社の八十桁パンチカードのテストは、東京・立川のアメリカ軍基地情報処理部門で特別顧問として働いていた北川宗助が担当した。北川はアメリカ軍基地に設置されていたIBM社のマシンでテストを繰り返し、改良を加えた結果、商品化が決まった。

一九五七年、紀州製紙、吉澤會計機、日本ビジネスの三社が共同出資して「特殊印刷株式会社」を設立、東京・世田谷区桜新町に工場を建設して十月から量産が開始された。量産されたパンチカードは一枚八十銭前後で販売され、多くのユーザーを獲得していった。特殊印刷はその後、三井物産と日本ユニバックが出資し、のち「日本ユニシス・サプライ」に名称を変更している。

## 二

厚生省保険局のPCSS導入に関連して、もう一つの「いいで」があった。

PCSSでデータ処理を一元的に行うとともに、被保険者の個人情報保護を目的から、専用の事務センターが必要だった。そこで厚生省は新庁舎の用地買収と建設費を確保し、東京都杉並区高井戸に四千七百坪の用地を購入した。新庁舎の設計は山田守が担当した。

山田は一八九四年、岐阜県に生まれ、一九二〇年東京帝国大学建築科を卒業し通信省に入った。建築物を単なる建造物としてでなく、表現芸術と位置づける考え方に立って、東京中央電信局や東京通信病院、日本武道館、京都タワーなどの設計で知られる。

厚生省保険業務センター高井戸庁舎は中央棟から左右に延びた舎屋が上空から見ると「人」の形をしており、「人が基本」「人を大事にする」というメッセージが込められている。

このビルの設計で山田は、世界で初めて二重床方式を採用した。今でいう「アクセス・フロア」で、二重床の内部に計算機の複雑な配電線を収納するのである。また建物を梁構造として、地震に強い設計を行っている。インテリジエント・ビルのはしりであった。一九六六年没。

吉澤のもう一つの業績である受託計算センターの設立というのは、国産パンチカードのテストを縁に知り合った北川宗助が始めた日本ビジネスの「コンピューティングセン

ター」である。

吉澤は東京・京橋の第一生命ビルにあった自社のショールームを北川に貸し、P C Sの導入を検討する見込み客への実演を兼ねてその効用をアピールした。かつて黒澤商店時代に水品浩が考えたのと同じことだったが、あらかじめ用意されたデモでないだけに効果が大きかった。

このうち北川が東京・神田美土代町の平山自動車修理工場の二階にセンターを移設した際にも、吉澤はスペリーランド社のP C S一セットを貸し出している。

「吉澤の協力がなければ、受託計算サービスという新しい業務領域の形成は数年遅れた」とさえいわれている。

計算機を販売するために実機を置き、受託計算サービスを行うかたわら、見込み顧客の業務処理のテストやシステム開発に利用するという手法は、このときに確立した。また、この手法は六〇年代後半に相次いで設立された地域の共同センター設立に生かされた。

ちなみに日本ビジネスのコンピューティングセンターが計算業務を受託したのは、次のような企業・機関である。

一九五六年

民間企業

ユニバーサルフィルム、森永製菓、三菱経済研究所、日本航空

公共機関

防衛庁航空幕僚監部、同航空自衛隊、同海上幕僚監部

一九五七年

民間企業

十条製紙、伊勢丹、電通、王子製紙、北辰電機、日本特殊金属、東洋レーヨン、柴田ゴム、昭和電工、石川島重工業、白木屋、三菱商事。

公共機関

日本放送協会、国税庁人事課、同庁統計課、郵政省電波管理局、日本道路公団、日本住宅公団、東京大学工学部、防衛庁海上自衛隊

受託計算業務は順調に拡大したが、吉澤と北川の蜜月関係は長く続かなかつた。

一九五八年、アメリカのスペリーランド社は旧三井物産系の第一物産と日本総代理店契約を結び、共同出資による「日本レミントン・ユニバック」を設立した。これに伴い吉澤会計機の電子計算機事業は事実上、吉澤の手から離れることになった。

一方、北川の周辺にも変化が起こっていた。

日本ビジネスの事業が大きく三つの方向に分岐すること  
がはっきりし始めたのだ。

社長・島村が担当していた講習会、長尾が受け持った経営  
コンサルティング事業がそれぞれ順調に拡大していた。  
五七年度に実施した教育訓練講座を見ると、講座数は二十  
四コース、出張講座実施企業数六十四社、参加人員二百八  
十五人、講演五十二回、管理調査受託企業数九社などとな  
っている。

対して北川が中心となっていた受託計算サービスやシス  
テム構築サービスもまた、順調にユーザーを広げていた。  
双方の周辺事情の変化が、やがて島村が経営ノウハウの教  
育会社を、長尾が経営コンサルティング会社を、北川が受  
託計算サービスの専門会社を、それぞれ立ち上げることにな  
つながつていく。

### 三

北川宗助が日本ビジネスの島村浩に独立したいと申し出  
たのは一九五六年の年初だった。

「計算機を使った受託計算サービスとパンチカードの販  
売を柱にする」

と北川は構想を話した。

それを聞いて島村は、

「北川さん、それは面白い」

と一も二もなく賛同したという。

「それぞれ方法は違うが、日本の企業の経営を革新しよ  
うではありませんか」

島村は、北川がいずれ異なる道を進むことを察知してい  
たのである。

北川宗助が創業した「日本ビジネスコンサルタント」は、  
親会社や系列に属さない独立系の資本で設立された。また  
当初から外部の企業から受託する業務で事業を運営しよう  
とした。現今の情報サービス会社につながるという意味で  
初めてだった。

もう一つは、国内のすべての業種を見回しても「コンサ  
ルタント」を名乗る企業が存在していなかったことである。  
平井泰太郎が設立に奔走した「日本経営士会」は、設立趣  
意書で「マネージメント・コンサルタント」という言葉を  
使っていたが、表立っては「経営顧問」と言い換えた。

日本には馴染みがなく、一般には「気取り過ぎ」とか  
「お高くとまっている」というように見えたのかもしれない。  
だが、北川は臆せずこの言葉を会社の名前にした。

「サービスを提供するのではない。計算機の使い方を教  
えるのだ」

という意気込みが込められている。  
事実、設立趣意書には次のようであった。

- 一、事務機械化、経営管理の指導。
- 一、導入機種を選択に関する助言。
- 一、システム構築のための調査・計画立案。
- 一、運営体制確立のための指導、要員の教育訓練。

「計算事務の受託」「機械化に伴う什器・機器・備品・消耗品の紹介と販売」は付け足しのような位置づけになっている。

一九五九年六月十四日、日本ビジネスコンサルタントは設立発起人会を開き、翌十五日に東京法務局世田谷出張所に設立登記を行った。

発起人は北川宗助、久山常正、小森鐘吉、堀内元正、今村栄喜、富永基隆、根元弘、宮崎節哉、小貫正幸の九人、資本金は三百万円で、発起人九人のほか松井昭雄、斉藤昭二、千年和夫、尾崎眞民の四人が出資した。

受託計算には、吉澤審三郎から借りたスペリールランド社のPCSを使った。またカードパンチにはIBM社の装置も利用した。

初年度は五九年七月から六〇年三月末までの九か月で、

北川たちは売上高の目標を二千六百四十万円に設定した。

「これくらいは、何とか行けるだろう」

と考えたが、それでも一抹の不安は残っていた。

ところが、IBM社のPCSを導入した企業からパンチヤーの派遣やパンチ業務が予想以上に発注された。その結果、第一期の決算で、売上高は目標の二倍以上、五千五百七十万円を達成したのである。

「北川さんは何かというとパーティが大好きだね。売上高が目標を大幅に超えたというのでドンチャン騒ぎをやりました」

「とにかく設立間際はファミリアな雰囲気で、全員がお互いにあだ名か、ちゃんづけで呼んでいました。わたしは立川基地以来のハンフリー、千年和夫さんは、和夫ちゃん、宮崎（節夫）さんは、宮ちゃん。今村（栄喜）さんは別格で、栄喜さん、北川さんは、オヤジ」

そう語るのはインフォメーションディベロップメントの尾崎眞民である。

#### 四

事業が広がると、従業員に支払う給料や経費がかさむ。売上げが入金されるまでに、支出する現金が必要になる。

多くの企業が創業後に直面する問題に、北川もまた悩んでいた。

アメリカ軍立川基地の補給廠に勤務していたときから、北川は日立製作所の機械化を指導したり、実際にシステムを作るなど、深い関係があった。

北川の回顧録によると、

「亀有工場の当時の麻生武経理部長のお供をして、当時新大手町ビルにあった日立本社に清成畑常務を訪ね、コンピュータの製造と販売をお勧めしました」(原文ママ)となつてゐる。

常務の清成畑と面談したもう一つの目的は、日立からの資金援助を要請することだった。これがコンピュータ事業で両社が提携するきっかけとなつた。

日立としては、自社製のマシンを売りたいかつた。そこで資金援助と同時に販売提携が結ばれた。

日本ビジネスコンサルタントが日立製の計算機を販売した場合、七%が手数料として入る契約だった。また同社のコンピュータ技術者を全国の日立の営業拠点に配置するとともに、全国八か所に受託計算センターを設置することになった。

このとき、各地で「地域に計算センターを設置したい」という声が上がりが始めた。日立の複数の営業所からも、支

援の要請が舞い込んでいた。

ここに北川は着目した。

計算機を運用する技術はある。センターを運営するノウハウもある。販売するマシンもあった。プログラムを作り、要員を教育する人材もいる。個々の企業が計算機を購入できないなら、共同で購入してもらえばいい。

ならば地域の共同センターとして地域企業の事務計算を受託するようにしてはどうか。

彼はまず、

「地域の計算センターを作れば、そこが日立製計算機の営業拠点になる」

と日立を説得した。さらに、

「計算センター間に全国的なネットワークを作る」

ということを考えた。

当時は通信回線の利用が開放されていなかったため、こんにち的な意味でのネットワークではない。全国から集まった情報を、それぞれの地域に提供する場を構築するのである。共通のソフトウェアを利用し合うことによって、さまざまな情報交換の場にする、というものだった。

その手法には、先行のモデルがあった。

先行モデルとは、吉澤会計機である。日本ビジネスコンサルタントがその第一号だった。



一九五五年に立教大学を卒業して吉澤会計機に入社した佐藤雄二郎は、営業の最前線にいた。

「日本IBMは受託計算センターを作りたいという企業や団体とは契約を結びながらなかった。というのは、IBMのマシンはカスタマーと直接の使用契約を結ぶのが原則だった。計算センターはその先にユーザーがいるので、マシンのまた貸しになってしまう。そういう解釈だった。わたしたちはそこを攻めた」

この方式は一九五八年に第一物産、東京芝浦電気、スペリールランド社の共同出資で設立された日本レミントン・ユニバックにも継承された。

東京の「中央計算センター」、富山市の「富山計算センター」、福岡市の「福岡電子計算センター」、旭川市の「コンピュータビジネス」、札幌市の「札幌電子計算センター」、前橋市の「群馬電子計算センター」、長野市の「電算」、岡山市の「山陽計算センター」などがUNIVAC機を採用して地域企業や市町村の電算処理を受託するようになった。

ただし群馬電子計算センターだけはやや事情が異なった。事実上の創業者は松平緑という人物だが、実兄が日本レミントン・ユニバック社に勤めていた関係から、六〇年に中央大学を卒業すると東京・西新橋にあった東京計算セン

ターに入り、六五年に群馬県信用組合理事だった清水一郎と知り合った。清水はのち群馬県知事となる。

この出会いがきっかけとなって、市町村の事務計算業務を受託するねらいで設立されたのが群馬電子計算センターである。

そのような経緯からすると、日本レミントン・ユニバックの戦略的な地域展開とはやや異なる。

北川はこれにヒントを得た。

だが難しい問題が山積していた。

計算センター設立の推進母体となったのは、各地の商工会議所とか、新聞社・放送局などの報道機関か、銀行などの金融機関、県庁・市役所といった自治体でした。

(中略)

コンピュータに関して知識のない方が多かったし、それらも会社、団体を問わず首脳陣に理解してもらわなければなりません。共同利用方式にしても、委託利用方式にしても、業務上、社内伝票が外部に出されるわけですから、機密保持上だいたい抵抗がありました。

計算センター設立を考えている方たちや、企業、自治体側の首脳陣に集まっていただけ、コンピュータの使い方、その効果、計算センターの必要性、適用業務の実例、機密

保持などについて説明しました。

すでに設立を準備している方たちには、計算センターの標準的な計画も提示しました。収支計画を作成するに当たっては、需要がどの程度あるのかを調査する必要があるからですから、見込み顧客の業務調査や新規開拓を行いました。

まさに手取り足取りであった。

一方、日立製作所はHITAC301を超える新機種の発売を準備していた。一九六一年五月に、アメリカのRCA社と「エレクトロニクス・データプロセシング・イクイップメント」に関する技術援助契約を結び、IBM社に対抗する事務計算用コンピュータ「RCA301」の輸入販売とソックダウン生産が可能になった。

この努力が実を結んだのは一九六二年二月だった。仙台市に設立された「東北電子計算センター」がそれである。

振興相互銀行が地元企業に呼びかけたものであって、その関係から同行頭取の古谷敬二が会長に就任した。また日本ビジネスコンサルタントからは秋谷三郎が出向し、のち同社に籍を移して営業部第一営業課長となった。

次いで六三年には公認会計士だった新井野竹男が中心となって酒田市に「庄内電子計算センター」が設立され、以後、六四年には福岡市に「西日本電子計算センター」が、

六六年には高知市に「高知電子計算センター」、山形市に「山形電子計算センター」、新潟市に「BSN電子計算センター」、盛岡市に「岩手電子計算センター」、松山市に「愛媛電子計算センター」、松阪市に「松阪電子計算センター」などが、相次いで設立されていった。

このうち岩手電子計算センターは、のちの資本関係から岩手放送の系列となるが、設立当初は地域の官民が参加した第三セクターの性格が強かった。そもそも岩手県庁の企画部が設立を計画し、盛岡市の賛同を得、ここに岩手放送、岩手銀行が参加したのである。

秋田電子計算センターも秋田県呼びかけに秋田魁新報社が応じたものだった。山形電子計算センターは、山形新聞と山形放送が「情報を扱う新しい事業」として意欲的に推進し、日立の「HITAC301」を設置してサービスを開始している。こうして東北地方は日立の牙城になった。

設立された地域の計算センターは日本ビジネスコンサルタントの開発部と連携し、営業、技術の両面で日立製作所との関係を強めていった。統括したのは宮崎節哉である。

これがやがて「HITAC情報センター・ネットワーク協議会」の母体となっていった。

## 補注

森田優三 もりた・ゆうぞう／1901～1994。第八十四「スタッフは日本人」補注

日本ビジネスコンサルティングの社名 島村浩は日本ビジネスを設立した当初から、長尾と北川がそれぞれ別々の事業を立ち上げていくことを予想していた。そこで、社名の下に別の言葉を付けるだけで新しい意味になるよう「日本ビジネス」という社名を選んだという。出来すぎの話に聞こえるが、事実であるらしい。

群馬電子計算センター G C C・実質的な創業者 松平緑氏が日本レミントン・ユニバックの東京計算センターに勤めていたとき、出身地の群馬県に地元企業や自治体の共同出資で計算センターを作ろうという話が舞い込んだ。それがきっかけとなって当初はU N I V A C機で業務を開始したが、のちメインの計算機をH I T A C機に変更した。

松平が勤めていた日本レミントン・ユニバックの東京計算センターは東京・巴町(現在の港区西新橋一丁目)の小里会館にあった。中小企業を対象に受託計算サービスを提供した。松平はこの学卒一期生として採用され、パートナーの配送業務の電算処理を受け持ち、O C Rの導入などを指揮している。

電算 「電算」を名乗る企業が長野県の「電算」のほかに東京・銀座、岐阜県、宮崎県にある。東京・銀座の「電算」はデータ・エントリー業の大手で河野健比古が創業した。岐阜県の「電算システム」は「システム」を付け、宮崎県の受託計算センターは「デサン」とカタカナで表記すること紛らわしさを解決している。

各社が東京に事務所を開設した一九八〇年代の後半、類似の社名だったために郵便物の誤配が生じた。特に長野県の「電算」と東京・銀座の「電算」はまったく同一の表記だった。そこで両者が話し合っ、長野県の「電算」はカッコ書きで「長野」「長野県」と入れるようにした、というエピソードがある。

東北電子計算センター 仙台市琵琶首町(青葉区大手町)でスタートし、仙台銀行と日立製作所からの受託業務を中心に仙台区税局や宮城県庁、仙台市役所などに得意先を広げた。

庄内電子計算センター 当初はU S A C 3 0 1 0で地域企業の税務や会計処理業務を受託していた。一九六四年に日本ビジネスコンサルティングが資本参加し、N B C山形情報システムズを経て山形日情システムソリューションズとなった。

高知電子計算センター 設立時から同じ社名で事業を営んでいる数少ない企業のひとつ。ソフト開発やインターネット関連事業は関連会社の高知システムズで行っている。

山形電子計算センター 山形新聞社と山が放送の管理業務を処理するため日立製作所、日本ビジネスコンサルティングと共同で設立されたが、のち富士通製コンピュータに切り替えた。のち「Y C C情報システム」に改称した。

B S N電子計算センター 当初は新潟市内の企業の共同出資で設立されたが、新潟放送と新潟日報のウエイトが高まり、現在は新潟放送の関連会社となっている。日立製コンピュータのユーザーだったが、のちに富士通ユーザーとなった。

愛媛電子計算センター 愛媛新聞社を中核に設立され、愛媛銀行、南海放送などが出資している。のち「愛媛電算」と改称した。

110 プログラマー

## プログラマー

### 一

一九五六年、北川宗助はアメリカ軍立川基地の仕事から離れ、島村浩などと東京・茅場町に「日本ビジネス」を興し、まず吉澤審三郎などと苦心して開発した国産パンチカードの販売を手がけ始めた。

「堀内元正さん、尾崎眞民さん、大久保宏さんなどが、注文を取ってきては、幌つきのオート三輪で得意先に届けていた」という。

この年、北川は二度目の訪米視察に出た。ニューヨークのスペリーランド社本社で最新鋭機「UNIVAC II」を見せるとともに、プログラミング講習を受講した。次いでニューヨーク州に飛んでIBM社のプケプシ工場で「IBM702」を見た。

UNIVAC IIは事務用に設計された中型電子計算機で、ストアド・プログラム方式を採用し、大容量の磁気下

ラムで大量のデータを記録することができた。UNIVACファイル・コンピュータ、略して「UFC」とも呼ばれた。のちのデータベースに近い大量データ管理機能を備え、加減乗除の演算、ソート／マージ、作表などが一台の装置で実行できるなど、多くの利点を備えていた。

これに対してIBM702は真空管を使い、入出力制御機構が演算機構と融合しているのが特徴だった。入出力チャネルの処理と演算処理の並行処理が可能となっていた。

この並行処理を制御するためのプログラム「IOCS」(Input/Output Control System: 入出力制御システム)が、のちに発展してオペレーティング・システム、すなわち「OS」となるのだが、技術的にはスペリーランド社が先行していたことは否めなかった。

第二次大戦前から一貫してIBM社のPCSで情報処理技術を習得した北川も、さすがにスペリーランド社の有利を認めざるを得なかった。

「電子計算機一セットで一度に全部処理できるのでから、それは能率的です。私自身、プログラムを作り、実際に動かし、高度な性能、処理の速さ、その正確さを目のあたりにし、恐れに似た感動といっても、いい過ぎではありません。驚きました」

と語っている。

三か月に及ぶ訪米視察の成果として、北川は

「電子計算機センターの仕事がビジネスになることを確信した」

と述べている。

ワシントンD・Cの商務省国勢調査局、ゼネラル・エレクトロニクス、プルデンシャル保険、コンソリデーテッド・エジソン、アリゾナ電力、シルベニア・エレクトロニクス、USスチール、ウエスチングハウス、チェサピーク・オハイオ鉄道、イスロープ航空機製造など、当時のアメリカを代表するコンピュータ・ユーザーを精力的に視察して、彼は

「日本にもこういう時代が必ずやって来る」

と考えた。

また、プログラム講習会に参加したことも、この視察の成果だった。

彼は戦前、黒澤商店の時代にコンピューティング・タビユレーティング・レコーディング（CTR）社の統計会計機械装置を使って受託計算サービスを行った経験があった。

パンチカードや帳票の設計、業務処理フローの分析・設計、ワイヤリング、カードパンチなどを一手に引き受けたという意味で、北川は安藤馨と並んで日本人初のシステム・エンジニアであり、プログラマーであり、オペレータ

이었다。

また駐留アメリカ軍基地でPCSによる情報処理業務に従事した多くの日本人スタッフも、いくつもの職種を兼ねていた。パンチャーは戦前のある時点で、女性を中心に専門職化していたが、それはソロバン部門の要員がパンチャーに転用されたからにはかならない。

当時はシステム設計やプログラムの作成、運用・保守といった業務が分化していなかった。ところが一九五〇年代に入って、アメリカでは電子計算機用プログラムの技術者を専門に教育する講座がビジネスとして成立していた。

PCSが真空管の「電気計算機」となり、ICの電子計算機に発展する過程で、機械装置に記憶機構が内蔵されるようになった。同時にプログラミング言語として「ASS EMBLA」が登場し、「SOAP」に続いて一九五四年にIBM社で「FORTRAN」が開発されることになる。プログラムを専門に作成する技術者、つまり「プログラマー」の概念が生まれていた。

## 二

富士通の資料によると、日本人としてのプログラマー第一号は有隣電機精機の岡本彬であったとされている。この

話はすでに書いた。

岡本は北海道で高校の数学教師を勤めていたが、

「電気計算機を使って数値計算をやっておればいいというので、これは面白そうな仕事だし、だいいち気楽でいいやと考えた」

という。

一九五五年、有隣電機精機に入社し、富士通の川崎工場に派遣され、富士通信機製造が作った初のリレー式商用電子計算機「FACOM100」を使った。見よう見まねでベクトル内積プログラムと三元連立方程式を作った。プログラマーとしての初仕事だった。

このとき岡本は、富士通の電子計算機事業の祖であり、「国産コンピュータの父」ともされる池田敏雄から、

「君はおそらくプログラマーとして給料を貰う日本で最初の男になるはずだよ」といわれた。

この逸話は事実であろうけれど、プログラマーとして給料を貰った日本で最初の男は吉澤会計機にいた。一九五四年に立川基地から移籍した多田誠澄がそれに当たる。

ただ、彼はプログラマーとして吉澤会計機に移籍したのではなく、当時のレミニントランド社の電子計算機を販売するコンサルティングやカスタマー・サポートの一環とし

て、ユーザー・プログラムを作成したのだった。

池田の言葉をもう少し噛み砕くと、岡本については「最初からプログラマーとして採用された」という前置きが、いわずもがなに隠されている。その岡本が『富士通エフ・アイ・ピー十五年史』（富士通エフ・アイ・ピー、一九九四）に次のように書き残している。

科学技術計算センター開所のニュースは、当時、計算処理に悩んでいた大学、研究所の研究者、企業の技術者には余程の朗報だったようで、計算依頼が殺到した。それから当分の間は残業、休日出勤、計算機は連日二十四時間稼働という大変な毎日が続いた。しかし当時の先進的な学者や技術者が毎日のように当社を訪れ、一緒になって仕事が出ることは、正に技術者冥利に尽きることだった。

線型代数方程式、微分／偏微分方程式、固有値、統計解析など数値計算の解法や技法の勉強は、良い教科書がなかなか入手出来ず苦労があった。所詮は自分たち自身が実験を重ねながら知識や技術ノウハウを積み重ねていく以外に方法は無いと、皆で数値解析技法や計算誤差の勉強をして、研究成果をまとめて数値計算法の冊子を作ったりした。当時の社内誌だった「計算論文集」や「演段事例集」のことなどを懐かしく思い出す。

(中略)

この時代、昭和三十年代前半は、プログラマーは二十〜三十人位居たと思うが、かなり活性化された自立性を持った技術集団だったように思う。そしてプログラマーの一人一人が計算技術の実力を付けた時期だった。学者を志した仲間も多く、五〜六人は後に学位を取って大学教授になっている。

彼が有隣電機精機からプログラマーとして派遣された三年後の一九五八年、富士通信機製造はじめて大卒者の「プログラマー」を採用した。採用されたのは中村洋四郎、金光良衛、酒井嗣行、三田耕治の四人であつて。その名前が社史に刻まれている。

ともあれ、このころから日本の産業界の一部で

「プログラマー」

という言葉が使われるようになっていたことは間違いない。ただ、社会一般に通用する職種としてはなかった。

あくまでも企業の内部で使われていた専門職の呼称だった。

一九六〇年代に入ると日本でも受託計算センターが相次いで設立されるが、どの企業でも困ったのが人材の確保だった。

三

「求人のために職業安定所に相談に行つたことがある」と話すのは、アメリカ空軍所沢通信補給所を振り出しに、川崎補給廠、磯子補給廠に勤めた稲田博だ。稲田は六年にアメリカ軍の仕事を辞めて、第一コンサルティングに籍を置いていた。その当時の話である。

「職業安定所で募集職種の欄に『プログラマー』と書いてら、変な目で見られた」

という。

プロのグラマー、つまりストリップの斡旋みたいに思われたのだ。今でこそ笑い話だが、当時であれば稲田は女衞のように見られたことだろう。

「あれこれ説明して、やっと変な仕事じゃないことは分かつてもらったのですが、職種として登録されていないからダメだ、というんですよ。そんなバカな、と思うかもしれないけれど、プログラマーは職業として認められていなかったんです」

現在はほとんど姿を消してしまつたが、「金魚売り」「ラオ屋」といった仕事、正規の職業・職種に登録されていた時代である。



念のために書いておくと、ラオ屋というのは煙管のター  
ルを掃除する仕事である。煙草を詰めて火をつける火口と、  
吸い口の金属——両端に金つけが付いているので、鉄道の  
「キセル」という隠語が生まれた——を外し、木製の筒  
「羅宇」にコヨリを差し込んでタールを取る。

簡単な仕事のようにだが、そこは日本人特有の職人氣質と  
いうもので、ただタールを取るだけでなく、吸った煙には  
のかな香りがつくよう、筒の内側に香料を塗布して仕上げ  
たり、羅宇に磨きをかけるなど、工夫を凝らしていた。あ  
るいは古くなって傷んだ部分を修理したり、新品に取り替  
えたりした。それにひきかえプログラマーは職業安定所で  
も相手にしてくれなかった。

さらにいえば、「受託計算サービス」という職種自体が、  
職種一覧に存在していなかった。まして「ソフトウエア開  
発業」が業種として通用するはずもなかった。プログラマ  
ーが「プロのグラマー」と勘違いされたように、「ソフト」  
といえはソフトクリームかソフト洗剤と考えられた時代だ  
った。

大学の就職部に求人票を出すなど、できるはずもない。  
新卒者を採用して、時間をかけて一人前の技術者に育てる  
ということは、草創期のソフト／サービス会社にとっては  
夢以外の何ものでもなかった。

一九五七年に日本大学のサービス工学部を卒業してプロ  
グラマーの道を歩むようになったのが、津崎憲文である。  
津崎はコンピュータ・メーカー以外の民間企業で、プログ  
ラマーとして採用された大卒者の初めではあるまいか。

この人物には筆者が新聞社勤めのころ、何度かインタビ  
ューしたことがある。大柄でやや小太りに見えたのは、ほ  
つぺたが膨らんだ丸顔のせいだったかもしれない。健康そ  
のものの血色と歯切れのいい話ぶりが記憶に残っている。  
津崎は一九三五年に福岡県の直方で生まれた。三井鉱山  
の炭鉱があつて、町の生活そのものが炭鉱の職制を反映し  
ていた。大正期には劇場が作られ、映画館や食堂が繁盛し  
た。ところが太平洋戦争が町を一変させた。

「家は貧しかった」  
という。

戦前、戦後とも、炭鉱は日本の経済、軍事、交通、生活  
のすべてを支える重要な産業であった。にもかかわらず、  
その従業員は苦しい生活を強いられていた。

「よくボタ山に登りました」

子どもの遊び場だったのかと思つたら、そうではなかつ  
た。戦時中の燃料不足を少しでも解消するため、子供たち  
がボタ山から石炭やコークスの屑を拾つたのである。額に

汗して拾った石炭やコークスの屑は軍の補給部門に集められ、鉄の生産に当てられた。

大学を卒業すると同時に伊藤忠商事に入社、翌年、子会社として設立された東京電子計算センターに移籍した。

五七年のころ、伊藤忠商事は総合商社としては「中堅の上」クラスに位置していた。ただ、産業機械の輸出入に強みがあった。津崎が配属されたのは航空機部で、塚本祐造が部長を務めていた。元冷戦乗りで終戦のとき首都防衛隊長だったあの塚本少佐である。

「実は伊藤忠商事は国鉄から、ベンディックス社のG15という計算機を受注していたんです。わたしはそのプログラミング要員として採用されたわけでした」

ベンディックス社はアメリカの航空機用部品メーカーで、その事業の一環として技術計算用の電子計算機を作っていた。国鉄は貨物運行の管理システムに、このマシンを当てた。その要員として採用された津崎は一年間の技術教育のうち、東京電子計算センターの社員として国鉄に派遣され、ダイヤ編成システムの設計と開発に従事した。

「ベンディックスの計算機は、真空管を使っていました。PCSに毛が生えた程度で、とても電子計算機と呼べる代物ではなかった。プログラム作りからオペレーション、メンテナンスまで一人でこなしました」

と津崎は語っている。

貨物列車のダイヤは、まず貨車を編成することからスタートした。石炭、木材、石油、薬品、鉄、機械部品、家畜、食糧など運搬する荷物に応じた貨車があって、港湾から工場に、工場から工場、工場から倉庫に、という具合にそれぞれの貨車が往来する。そこですべての貨車に記号と番号を割り当てて、それを計算機で組み合わせるのである。

次に本線・支線ごとに駅名を縦の欄にずらりと並べ、横に時刻を刻んだ大きな表を作る。そこに熟練の国鉄職員が、竹の物差しにインクを含ませたカラス口で線を書き込んで行く。旅客列車もあれば貨物列車もあり、普通、急行、特急が走っている。それこそ職人技でしか作ることができなさと考えられていた。

それを計算機で作ろうというのだから、たいへんだった。ダイヤ作成のベテランから猛烈な反発があった。長年の職人的な自負心が、計算機というものを認めなかった。そればかりか、機械でできるようなになれば、自分たちの仕事がなくなってしまうのではないか。

「大学出の青二才に何ができるか」

津崎はそういう罵声を浴びながら、どこから手をつけられないのか、途方に暮れた。

一覧表の数字を足したり引いたりする事務計算では、も

ちろんない。制御システムというのでもない。

列車番号と駅名、着発時刻をカードにパンチし、何百本もの線が斜めに走り、交錯する表を出力するのである。入門書や他社の事例もなかった。そもそも、そういうとんでもないものを作ろうとしたのは国鉄が世界で初めてだった。プログラミング言語は機械語とASSSEMBLAだった。

「プログラマーとして採用された新卒者は、私が初めてではないでしょうか」

このシステムはのちに世界に冠たる列車運行管理システムとなり、オンラインによる座席予約システムに結実していった。新幹線の運行管理と座席予約をネットワークとコンピュータでたちどころに行う「MARS」の原型である。

東京電子計算センターもまた、終戦直後に試験的に存在した日本統計社を除くと、受託計算サービス会社としては国内で初めての企業だった。のち、社名を「伊藤忠電子計算センター」、次いでクレイ・リサーチ社のスーパーコンピュータによる高度な技術計算を得意とする「センチユリリサーチセンター」(CRC)となり、さらに「CRCソリユーシヨンス」と改めた。設立時、八人の社員でスタートしたが、のちに従業員は二千人を超え、東証一部上場を果たした。

津崎は国鉄の仕事が終了したのち東京電子計算センター

に戻り、六二年にユーザー・サポートを担当、七二年保守サービス部長、八二年システムインテグレーション部長を兼務、八五年情報センター事業本部計画室長を経て取締役就任した。技術者の流動が激しいこの業界にあって、これほどの人材が最後までわき目を振らなかったのは奇と言わなければならぬ。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

大久保宏 おおくぼ・ひろし…コンピュータアプリケーションズ（CAC）の創業者・大久保茂の実弟で、茂より先に連合国軍総司令部の戦略爆撃調査団でPCISの業務に従事していた。東京QMの情報処理部隊を経て駐留アメリカ軍立川基地情報処理部隊に移り、このとき兄の茂に同部門の事務員の仕事を紹介した。

コンピュータ・タビュレーティング・レコーディング社
TR…のちのインターナショナル・ビジネス・マシーンス社、すなわちIBM社の前身。

伊藤忠商事 社名は安政五年（一八五八）に布の卸売りを始めた伊藤忠兵衛に由来している。一八七二年（明治五）に大阪市東区本町に呉服大物商「紅忠」を開店、九三年に「伊藤糸店」として綿糸の卸売業を開始したのが基礎となった。その後、やや経緯があつて日米開戦の一九四一年に丸紅商店、岸本商店と合併して社名を「三興」と改め、さらに四四年に呉羽紡績、大同紡績と合併して「大建産業」となった。終戦から四年目の一九四九年、過度経済力集中排除法の適用を受け、伊藤忠商事、丸紅、呉羽紡績、尼崎製釘所の四社に分割され、現在の伊藤忠商事が再発足した。

カラス口

製図用具の一つで、先の尖った並行の細い二本の金属片にインクを含ませ、ケント紙に線を引く。一九六〇年代まで設計技術者のシンボルであり極細の線を引く職人芸が存在した。しかし七〇年代以降、万年筆型でペン先を替えるだけで〇・五ミリ、〇・三ミリという細い線を安定して生み出すロットリング・ペンが登場し

て主役の座を明け渡した。

111 日本能率協会

日本能率協会

一

「試験を受けたのは吉澤会計機、入社したのは日本レミントン・ユニバックだった」

と話すのは下條武男である。

前述の佐藤雄二郎と同期だが、一方は東京出身で営業部に配属、下條は大阪出身で技術部だったので、行き違いのまま終わった。

下條は一九五八年の春、大阪大学理学部数学科を卒業した。中学と大学の受験に失敗してそれぞれ一年浪人し、さらに大学で二年留年した。その理由を下條は、他人事のようこう語る。

「数学だけはできた子やったけれど、他の学科があかんかった」

ちなみに下條は大阪・天王寺に生まれ育った。生家は「富士屋商店」という製菓会社で、三十人以上の従業員と数人の女中を雇うそこそこの規模だった。のちに暖簾分け

した「富士屋製菓」が、現在も名古屋で続いている。

本題と関係はないが、下條は大学二年目を終えた春休み、アルバイトの家庭教師先で見初めた女性を一年がかりで口説き落とし、学生結婚を果たしている。普通より四年遅れての大学卒業、さらに学生結婚のうえ卒業の年の一月に第一子誕生というのは、戦後十年を経ていたとはいえ、「ま、ユニークですわな」

と当人も苦笑する。

下條へのインタビュート、自身の半生を描いた自叙伝『ゆにいくわが半生』(帝国出版リンドン、二〇〇一、非売)および、『道・NCD 35年の歩み』(下條武男・小黑節子編著、二〇〇二、非売)からの抜き書きを織り交ぜて、当時の日本レミントン・ユニバックの状況を記す。

「入社当時、日本レミントン・ユニバックの社員は二百五十人ほど、新入社員は十五人か十六人で、その半分がソフト部隊に配属されました」

採用は大阪支店だったが、ソフト部隊に配属された下條は研修のため上京し、そのまま東京で勤務することになった。

「とにかく、読め」

と言つて、ドン、とテキストを渡された。社員の教育制

度など、整っているはずがなかった。だから、教えてくれると言っても、先輩社員が仕事の暇を見てやってくれる程度。あとは自習自得しかない。唯一の手段は、会社が与えてくれたテキストだけである。

そのテキストは表紙の色から「ブルーブック」と呼ばれ、下條が苦手だった英語で記述されていた。内容が小説や随筆であれば、辞書を引きながらでも前後の關係からおおよその意味が理解できる。

しかしブルーブックは技術書であり、そもそもチンプンカンプンのコンピュータのマニュアルなのである。そこで彼は先輩社員が教えてくれたことを手がかりに、他の部分に理論を当てはめ、図表を参照しながら電子計算機の構造やプログラムの原理を理解していった。

「英語の文章をいちいち翻訳するより、理論で理解した方が早いし正確だった」という。

理論を覚えても、それだけでは役に立たない。

電子計算機自体が、会社がない。そこで、電子計算機を納品したお客様のところに、先輩社員が「見学」と称して連れて行ってくれる。行った先は東京ガス。

「すみません、新人が入ったもので、ちよつと電子計算機を拝見させて戴きます」

と言つて見せてもらった。お客様の方も承知していて、特に嫌な顔はされなかった。

大卒公務員の初任給が一万二百円、大工の日当が一日千円の当時、電子計算機は一台五十万ドル以上だった。単純に一ドル＝三百六十円で換算すると一億八千万円だが、感覚的には現在の十億円以上に相当する。

「そういう滅茶苦茶に高価な機械でしたから、ユーザーも自慢だったのかもしれませんが。しかしそういう奇特なユーザーがいたので、わたしたちソフト技術者が育ったのです」

これはUNIVAC機のユーザーに限ったことではなかった。IBM、FACOM、HITAC、NEACといったマシンのユーザーは、電子計算機を見せるだけでなく、空き時間を実務に使わせもした。

下條は陸軍幼年学校を志望して一年をふいにし、東大を目指して失敗した。加えて大学で二年の留年となれば、それなりの屈折があつて不思議はない。だが、持ち前の楽天主義で挫折を回避したこの青年は、日本レミントン・ユニバックのソフト部隊で頭角を現わす。

彼がソフト技術者として歩み始めた一九五八年には、日本IBMが東京・二番町の本社にIBM650を設置した「東京計算センター」を、富士通信機製造（実際は有隣電機精機）が東京・日比谷にFACOM128Bを設置した「FACOM128Bセンター」をそれぞれ開設し、次いで十一月に伊藤忠商事系列の「東京電子計算センター」が設立されている。

プログラマーとして認知された専門技術者として有隣電機精機に岡本彬がおり、富士通信機製造に中村洋四郎、金光良衛、酒井嗣行、三田耕治がおり、日本レミントン・ユニバックには多田誠澄、富田和夫、米口肇などがいた。

さらにGHQや駐留アメリカ軍基地の情報処理部隊で技術を習得した「北川学校」の出身者も、ビジネス・オートメーションのブームに乗ってPCSを導入した企業や団体で活躍していた。その意味でいうと、下條は取り立てて新しい存在ではなかった。

ところが彼はただの技術者ではなかった。

「わたしは覚えるのが苦手ですけれど、考えることは好きでね。その点、プログラムというのは、理論的に組み立てて、答えが出るでしょう。自分で考えた理論に沿って結果が出る。自分にはもってこいの仕事でした」

と下條はいう。

一九五九年、下條は山一証券のシステム開発チームに配属された。

山一証券は五年にスペリーランド社の会計機を導入していたが、この年、磁気ドラムを装備したトランジスタ式電子計算機「UFC（UNIVACファイル・コンピュータ）」にレベルアップしたばかりだった。

UFCはプログラミング言語で記述したコードをカードにパンチして読み取らせ、内蔵メモリーに蓄える新しい方式だった。このため下條は、プログラミング言語の法則（文法）と、頻繁に使用するコードを覚えなければならなくなかった。

ところがこの難問も下條はなんとかクリアすることができた。

「よく使うコードは手引書を参照すればいい。そう考えたら楽になりました。そしてより重要なのは、どのようなプログラムを作ればいいのか、ロジックの組み立てだということに気がついたわけです」

他の技術者が一本のプログラムを完成させるのに、たとえば四週間かかるとする。ユーザーの業務を調べたり要望を理解するのに一週間、プログラムを組む（コーディングする）のに一週間、マシンにかけて実際に動かし、不具合を調整するのに二週間というのがおおよその配分である。

下條の場合は、ユーザーの業務や要望を理解するのに他の人の一・五倍、一週間半をかけた。またプログラムを組むのに一週間半かかる。

周りから見ると、ひどく遅れているように思えるのだが、修正がほとんどなかった。論理的な矛盾やコーディングのミスが皆無だった。初期の設計さえ正確であれば、三週間で上げることができる。

「プログラマーとしてより、システム設計の方が向いている、という自信が出てきました」

という。

入社して二年目に割り当てられたのは、山一証券のシステム開発ばかりではなかった。

「そのかたわら英語のマニュアルを日本語に翻訳した」というから、「外国語は大の苦手」というほどではなかったであろう。どちらかというところと独創性に入る余地がない仕事は「性分に合わない」というべきなのかもしれない。この作業は下條にとっては苦行だったが、当時の最新のソフト技術を習得するいいチャンスになった。

もう一つは後輩の教育だった。

「一年後輩といっても、歳は五歳も六歳も離れている。髪の毛の具合からいっても、彼らから見たら、たいへんなベテランに見えたのと違いますかな」

当時の写真を見ると、たしかにやや額が広い。下條は元談めかして若はげの風貌と年齢の差を強調するが、実はたいへんな教え上手だった。このことが、入社四年目、三十歳のときに転機をもたらした。

社団法人・日本能率協会から誘いの声がかかったのである。

二

ここに新居崎邦宜という常務理事がいた。

「たいへんな勉強家で、海外からいろいろな雑誌や文献を取り寄せて、これからの企業の経営のあり方を自ら研究していました。それに先見性があった」

と下條はいう。

先見性とは、すなわちコンピュータであった。

新居崎は、能率協会の講座を受講する経営コンサルタントの卵たちを前に、

「これからは必ずコンピュータの時代がくる。コンピュータを知らなければ、コンサルタントは務まらんぞ」

と力説し、理事会でも同じことを主張して、一九六一年、ついにスペリーランド社の最新鋭機「USSC」の導入を決定した。

だけでなく新居崎は「EDP研究所」を発足させ、ここに二十人ほどの経営コンサルタントのタマゴたちを集めて教育し始めた。第二次大戦の前、神戸商業大学教授の平井泰太郎が「統計記録研究所」を創設したのと同じく似ている。下條はUSSCと一緒に、日本能率協会に常駐するサポート要員として派遣された。「コンピュータの専門家」は下條しかいなかった。このため、マシンの構造やプログラム作りの基礎などを受講生に教えることになった。

これが

「分かりやすい」

と評判になった。

日本能率協会での講座は三日間のコースだった。

コンピュータとは何か、コンピュータの利用法といった初歩的な内容から、「USSC」の構造、プログラミング技法、プログラミング方式の仕組みなどが講義された。

PCSしか知らなかった多くの講習生にとって、下條の講座は新鮮に受け取られた。日本レミントン・ユニバックで英文マニュアルを学んだ経験が生きた。

講習生の多くは使う立場の人だったため、ハードウェアにかかわる知識のほかに、アメリカにおけるコンピュータ利用の動向に関する情報を要求する声が強まった。三日間の講座ではカバーし切れない。これが同協会主催のセミナ

ーやシンポジウムのきっかけになった。

シンポジウムには内外から専門家や学識経験者が招かれ、受講者は常に五百人を超えた。小野田セメントの南沢宣郎、東京火災海上の山口大二、野村証券の大野達男といった人々が、しばしば講演や討論会を行った。そうしたイベントの進行役を務めたのは下條だった。協会の職員や協会所属のコンサルタントでは、専門的な話に対応できなかったのである。

経営コンサルタントたちに情報システムの基礎知識を教えるかたわら、大手企業のコンピュータ導入に関する調査や指導を担当した。東洋ベアリング、日本電装、汽車製造、住友機械といった企業に対して、事務の機械化の相談に乗った。

「自分は何でも知っている」

という顔をして、仕事をしなければならぬ。企業側にしてみれば、能率協会で専門にコンピュータをやっている人が来てくれた、ということなのだ。

当人はハラハラしながらであったにせよ、下條は一人前のシステム・コンサルタントとして仕事をこなしていた。下條はこの時期に、プログラマーとしての才能も発揮している。

日本能率協会がUSSCを導入したのは、これからコン

コンピュータを導入したいと考えている企業の担当者、実際の業務をコンピュータ化したらどれほどの生産性、効率性、省力化が実現するかを実証するのが目的だった。

「テスト用に作ったプログラムは、クライアントの実務を反映したもので、そのまま本番で使うこともできた」という。

ところが処理するデータは、テストということもあって実際よりはるかに少ない。長大なプログラムをパンチし、それをコンピュータに読み取らせる時間に対して、データ処理の時間が極端に短い。

テストを見にきたクライアントを延々と待たせたあげく、あつという間に処理が終わってしまう。

「そこで、プログラムを磁気テープに格納することを思いついたんです」

当時、磁気テープはデータと処理結果を記録するもので、プログラムの格納には用いられていなかった。のちにこの方式は「プログラム・ライブラリー」として一般的になる。

また、アプリケーション・プログラムと処理データを分け、相互に同期させながら一貫した処理を行っていく手法は、アメリカのスペリーランド社に紹介され、いずれUNIX VAC機のOS「OS/11」の一部に組み込まれることになる。

三

日本能率協会時代の下條が作ったプログラムで最も評価が高いのは、「バイナリー・サーチ」であろう。もともとこの名称は、のちにアメリカのソフトウェア工学学会が名付けたもので、開発した当時、下條は「区間短縮法」とか「二分サーチ法」と呼んでいた。

下條が開発したのは、プログラムのかたちをした新しい処理方法だった。その意味では、「開発」というより「考案」という表現が正しい。

大量のデータの中から特定の必要なデータを探し出す、という作業を、人間はいとも簡単にやっつけてのける。例えば辞書から特定の単語を探し出す場合、おおよその見当をつけて辞書を開き、ページを繰って探していく。

日本語の辞書は五十音順、英語の辞書はアルファベット順に並んでいるし、わたしたちは学校教育の場で辞書のルールを学んでいる。

パツと開いたところが目的の言葉の前か後かを見る。そこで不要な部分を捨てる。本の場合なら、ページを繰るということをしない。残った部分をまた大雑把に見当をつけて開く。その前か後か、さらに前か後か。そうすことでよ

ほど辞書を引くのが下手な人でも三回か四回で目的の言葉を見つけることができる。

ところがコンピュータに格納されているデータには、基本的にそのような並び順もなければルールもない。少なくとも一九五〇年代から六〇年代のコンピュータはそうだった。

格納されているデータを一つ一つチェックして行く。格納されているデータの件数分だけ、コンピュータは動き続ける。これでは必要なデータを探し出すだけで時間がかかってしまう。

そこで下條は、人間の「見当をつける」という行為を観察し、そのプロセスを分析して、コンピュータにも同じことを実行させる方法を考案したのだった。

データ（もしくはファイル）にキーとなるコードを付け、コード順にソートしておく。探したいデータのキー・コードを入力し、データ群の真ん中のキー・コードと照合する。キー・コードの大小で、データ群の前半分か後ろ半分かを判断し、さらに二分されたデータ群のそれぞれの真ん中にあるキー・コードと照合する。合致するまで二分・照合を繰り返す。

「半日以上かかったデータ検索の作業が十五分で終わりました」

という記録が残されている。

日本能率協会で部長を務めていた中嶋朋夫や、情報システム・コンサルタントとして自立していた吉原賢治（のち日本システムックス株式会社社長）などが、アメリカの学会誌に発表するよう勧めたが、下條は面倒だったのか、論文を書かなかつた。

一九六四年の秋、全米コンピュータ管理学会（ACM）でこれと全く同じ手法が「バイナリー・サーチ理論」として発表され、データベース管理システム（DBMS）の基礎理論となった。それを知った中嶋朋夫は下條の論文嫌いに腹を立てる一方、おおらかな人柄に苦笑したと伝えられる。

同協会のEDP研究所には、常時、二十人前後の講習生がいた。彼らは下條の講義を聴き、プログラミングとシステム設計の実践指導を受け、あるいは企業経営にコンピュータを活用するための視点を学んだ。

GHQに「北川学校」があつたように、日本能率協会には「下條教室」があつた。

実をいうと、日本能率協会の常務理事・新居崎邦真、EDP研究所長・中島朋夫、日本システムックス社長・吉原賢治、マネジメント・サイエンス研究所長・城功、富士ゼロックスのインフォメーション・システム部長・三宅通夫

などは、コンピュータとプログラム——つまり情報システム——のあり方について、下條の講座から多くを学んだ。

人の輪が、こうして形成されていく。

のちに情報システム・コンサルタントの「大家」といわれるようになる吉原は、

「下條さんが何か奇跡を作る魔術師のように見えて、畏敬の念さえおぼえた」

と語っている。

そして下條を人に紹介するとき、下條が照れるのにも構わず、必ず

「この人がわたしのコンピュータの先生でしてね。コンピュータとソフトウェアの本質を教わったんですよ」といった。

インテック社長の金岡幸二も、「下條教室の弟子」を自称した一人だった。

金岡幸二が一九四五年八月、満州・奉天の日本陸軍航空部隊に飛行学生として配属されていたことはすでに書いた。そのとき同僚だった山本卓真は戦後、富士通信機製造に入り通信機器部門に属しながら池田敏雄の下でコンピュータの開発に没頭していた。

復員後、金岡は東大に入り直し、四九年に工学部を卒業して東光電気に入社したが、戦友の活躍にひそかに刺激さ

れていた。また実兄が工業技術院に勤めていた関係もあって、コンピュータに興味を持った。

一九六三年、富山商工会議所の支援を得て計算センターを設立する話がまとまった。翌年一月に設立された「株式会社富山計算センター」がそれである。父親が富山の出身だったことが縁で、そこに職を得ることができた。

富山計算センターは当初、UNIVAC120を使っていたが、六五年に最新鋭のUSSCにレベルアップした。ところがPCの技術と運用方法ではうまく行かなかった。金岡はそこで、下條にコンサルティングを依頼したのだ。

後年、金岡は、

「エクスターナル・プログラミングとカードの運用から、インターナル・プログラミングと磁気テープの運用へ、という転換が円滑に行われたのは、ひとえに下條さんの力によっている」

と述懐している。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

日本能率協会 JMA…その歴史は一九二七年(昭和二)に発足した「日本能率連合会」にさかのぼる。古い話になるが、一九二四年(大正十三)にときの首相・加藤高明が十一項目から成る「官庁能率増進論」を指示し、それをきっかけに民間でも「事務能率増進」が台言葉になった。大本寅次郎のタイガー計算器が売れ、黒澤商店や三井物産が輸入するアメリカ製のパンチカード式統計会計機械装置が脚光を浴びた。それを受けて発足したのが日本能率連合会だった。

太平洋戦争が始まった翌年の一九四二年(昭和十七)の三月、日本鉱業協会と合併して「日本能率協会」に改称した。学生や家庭の主婦などを動員した軍需工場の生産性向上に一役買い、それが原因で日本の敗戦と同時に連合国軍総司令部(GHQ)から解散を命じられた。ややあつて公職追放の解除によって旧職員が復帰してきた。一九四九年に「第二次産業の生産性と品質の向上」を目的に再発足し、一九五〇年代には経営コンサルタントの養成や経営指導に当たっていた。

吉原賢治 よしはら・けんじ/1928…東京に生まれ海軍兵学校を卒業したとき終戦となった。旧制成蹊高校から成蹊大学に進み五九年日本能率協会に経営コンサルタントとして入った。六九年JMAシステムズの設立に参画し七四年日本システムミックスを創業した。

富山商工会議所 ここに職員として富山県から出向していたのが中尾哲雄(のちインテック社長・会長)だった。

112 国民機

## 国民機

一

しばらくソフトウェアとハードウェアの話が交互する。

ここでいう「国民機」はパソコンのことではない。日本電気が一九六一年五月に開発したパラメトロン式でプログラマ内蔵型の電子計算機「NEAC1201」である。このマシンについて語るには、ベースとなった「NEAC1103」を概観しておく必要がある。

日本電気は五八年三月に同社初の電子計算機「NEAC1101」を稼働させ、ほぼ同時期に東北大学に「NEAC1102」（東北大学では「SENA」と呼んだ）を納入した。NEAC1103は1101の流れを汲み、1102を改良したマシンだった。

NEAC1103の諸性能は次のようだった。

※k＝キロ、b＝ビット、B＝バイト

## 計算機本体

・演算素子数パラメトロン 1万9200個

・クロック周波数発振 2メガヘルツ

・切換え 20kヘルツ

・数値方式 48b

・命令方式 24b／1・5アドレス

・浮動小数演算

・加減算 1・4ミリ秒（毎秒714回）

・乗算 1・6ミリ秒（毎秒605回）

・除算 2・8ミリ秒（毎秒555回）

### 記憶容量

・磁気ドラム 1024ワード（1kB）

### 周辺機器

・磁気テープ装置 毎秒8千ワード（8kB）

・ラインプリンター 毎分300行

・高速テープ鑽孔機 毎分1200ワード

・鑽孔タイプライター 毎分500ワード

・光電式テープ読取装置 毎分200ワード

プロセッサのクロック周波数がギガ、メモリー容量がメガ、内蔵ハードディスク容量がギガを単位として表示される現今のパソコンとは比べようもなく、演算速度はこれより十年のちに登場する電卓にも劣っていたかもしれない。



基本設計を担当した渡部和によると、同シリーズは

「当初の構想では六十四ビット方式を採用するつもりだった」

という。

指数部八ビット、仮数部五十六ビットで構成され、

——浮動小数点方式で六十四ビット構成のレジスターを並列の共通バスで接続する。

という画期的な考え方を採用していた。

ところが当時の計算機の「常識」からあまりに外れていたため、六十四ビット構想は却下されてしまった。

渡部はそれにめげず、四十八ビットのレジスターと共通バスを採用しながら、内部に二組の演算機構を設け、二つの演算機構が個別に複素数計算を、連結して仮数部八十ビットの浮動小数点演算を行う機能を盛り込むなど、工夫を凝らした。

パラメトロンは東大の後藤英一が発明した日本独自の演算素子であって、富士通信機製造の池田敏雄ものめり込み、必死になって新型機の開発に取り組んだ。ところが、しばしば動作が不安定になった。良・不良品の判別が、開発者にとって大きな負荷だった。

同時期、日本電気は通産省工業技術院電気試験所の和田弘の指導を受け、五八年九月にトランジスタ式計算機「N

EAC2201」——のちの大型機「ACOS」シリーズの原型——も完成させていた。同機は五九年五月に電子工業振興協会計算センターに一号機を納入したのを皮切りに約三十台が販売され、国産電子計算機として初めて〔量産〕に成功した。

一方の富士通信機製造は、紆余曲折のすえ小林大佑の決断でトランジスタ式に一本化する方針に改めた。だが日本電気はパラメトロンをあきらめなかった。同社は一九六九年までパラメトロン式計算機を継続して開発し、大きな成功を収めることになる。それはなぜだったろうか。

同社の初期の電子計算機事業を支えた主要な人物——小林宏治、長森亨三、金田弘、宮城嘉男、渡部和、青山成之、石井善昭、山本淳三、遠藤良明、黒川武夫——といった人々が物故または引退しているために、当時の状況を知る手がかりは書籍や文献のほかにない。

一九六七年入社で「オフコン」と呼ばれた事務処理用小型計算機を一貫して手がけた小林一彦（二〇〇三年現在執行役専務）が、先人たちの聞き覚えを語ってくれた。

「基本的に富士通と日本電気とは製品化のコンセプトが違った」

と小林は言う。

富士通は大型機の開発に総力をあげたが、日本電気は

「普及型」、つまり中・小型機を目指した、というのである。結果として、のちに大型機「ACOS」シリーズは富士通、日立の後塵を拝したが、「オフコン」さらに「オフイス・サーバー」のジャンルで同社はトップ・シェアを取ることができた。

小林が開発チームに配属された六七年には一チップで四ビット処理が可能なマイクروطロセッサが世の中に登場していた。パラメトロンかトランジスタか、という議論はすでに過去のものとなっていた。

だが、

——なぜパラメトロンだったか。

は語り継がれていた。

「NEAC1103、1201の当時は真空管の時代が終焉を迎え、トランジスタが脚光を浴びていました。しかし初期のトランジスタは高価で、信頼性の点でまだ不完全だったのです。NEAC1201のコンセプトは、低価格＋安定稼働だったので、開発チームは手馴れたパラメトロンを採用することにしたんです。そこで実績のあるNEAC1103をベースにすることが決まりました」

演算素子の選択より大変だったのは、開発チームの編成だった。技術者は常に最新のものの、より大きなもの、より速いもの、より高性能なものを指向する。

「わたしが入社したときも、技術者が十人いれば十人も、大型機をやりたい、と考えた。小型機をやるのは技術者として情けない、というのが一般的な認識でした」

と小林はいう。

実際、NEAC1201の開発は、トランジスタ式計算機開発チームの金田弘をリーダーに、パラメトロン・チームの遠藤良明、山本淳三などが参加して発足した。進んで小型機の開発に参加する技術者がいなかった。そのために、混成チームを編成せざるを得なかった。

このとき実質的なチームリーダーだった遠藤良明が

「どうせなら、ドイツのフォルクスワーゲンみたいなコンピュータの国民車を作ろうや」と言った。

## 二

トランジスタ・チームの主任だった金田弘も、パラメトロンを採用することに異議はなかった。というより積極的に支持したといっている。

実をいうとNEAC1201の発想は、日本電気内部から出たものではなかった。タイムレコーダーの販売で提携関係にあった事務機商社の日本事務器（NJC）が企画を

持ち込んだのである。

日本事務器というのは、黒澤商店のところで登場した「合資会社日本事務器商会」のことである。

黒澤貞次郎のもとで支配人を務めていた田中啓次郎が、関東大震災で経営難に陥った黒澤商店を見るに見かねて一九二四年二月に独立した。

——自分たちのような高給取りがいたのでは店の再建はおぼつかないと考えた。

と、のちに田中が書き記している。

——暖簾分けの親元と同じ商品は扱わないと決め、電報受信用タイプライターや独自開発のビジュブルレコーダーで成功した。その後、やや紆余曲折があつて合資会社を閉めたが、くろがね製作所と共同で開発したビジュブルレコーダーやサカタ輪転写印刷機の販売で再興を果たし、一九四八年六月三十日を以て株式会社に改組した。日本電気との関係は、このとき始まっている。

日本電気が開発したタイムレコーダー「ニデカ」の販売権を取得したのだ。

単に販売権を取得したばかりではなかった。

「ニデカ」の原型を開発したのは「日本周波時計」という会社だった。これを日本電気が一九三六年七月に買収し、その技術をもとに完成させたのが「ニデカ」だった。日本

の「ニ」、電気の「デ」、株式会社の「カ」がその名の由来という。

販売はニデカ電気時計販売が担当していたが、日本電気はこれを「日本タイムレコーダー」に改組・改称して、終戦直後も東京・三田工場で生産を続けていた。ところがここに財閥解体指令に伴う経営難が発生した。

住友本社の資産処理や資金移動が凍結されたため、そのグループ会社である日本電気は日本タイムレコーダーに資金を供給できなくなった。

日本事務器商会を名乗っていた当時、日本タイムレコーダーから清水良一というセールスマンが移籍していた。清水はかつて自分が所属した企業の窮地を見るに見かね、NJCの田中啓次郎社長に援助を直訴した。

戦後の復興気運の中で、NJCの業績は好調を続けていたので、田中は「ニデカ」の販売権を取得するとともに、日本タイムレコーダーへの資金援助を行うこととした。

一九五〇年のことだったが、日本タイムレコーダーの取締役役に佐伯長生が就任した。一九四六年一月から日本電気社長の座にあったが、財閥解体の余波を受けてその地位を追われた。日本周波時計の買収と日本タイムレコーダーの設立に深いかわりがあった。NJCは佐伯をも救ったといっている。

こうしてNJCと日本電気は、製品の販売、資金の協力、人事交流の三重の縁で結ばれていた。

当時、日本電気の経理部長だった中山隆祐は日本事務器について、

「内部留保もタツプリあつて借入れの必要もない、まことに手堅い会社」

と評価していた。

また機器工業部長の出川雄二郎は、

「もし今後、われわれのところではビジネスユースの機器ができたときには、ひとつお取り扱いを願わねばならぬこともある。事務機器を扱っている会社の人からいろいろ意見を聞いて、それを製品に反映すべきだ」と考えていた。

兩人とも元社長の佐伯からNJCという会社に関する情報を内々に得ていて、最も有望な提携の相手として意識していた。

一九五九年の一月、NJC社長の田中啓次郎は年頭の訓示で次のように述べた。

世界の水準に大きく立ち遅れたわが国の事務用機械工業は、その遅れを取り戻すべく今後は大きく飛躍することが予想されている。わけても、電子工業関係の高度の機器は

多数の専門メーカーによつて、それぞれ研究が進められているが、通産省では電子計算機だけでも今後は五か年間に三千台が製造されると予想している。

このような状況下にあつて、当社が進むべき道はそうあるべきかといえ、まずつねに足下を固めつつ、この種の高度のものに深い関心を持ち、かつこれを充分に売りこなし、ていくだけの体制を整えながら、有力メーカーとの接触を密にして、大勢に遅れをとらぬようあらゆる努力を惜しまぬことである。

この訓示は、日本事務器の創業以来、「電子計算機」という言葉が使われた初めてのものだった。このとき社長・田中の胸中では、日本電気と提携して電子計算機の分野に打って出る決意が固まりつつあった。

同年四月十七日、東京・目黒の八芳園で日本電気と日本事務器の首脳三十人が会食した。出席したのは日本電気の取締役・飯島昌介、同・小森茂、経理部長・中山隆祐、機器工業部長・出川雄二郎、NJCは社長・田中啓次郎、専務・清水良一、常務・安達瓢、取締役・宮崎博、同・田中信行および、元日本電気社長・佐伯長生などだった。

この会合について『日本事務器株式会社七十五年史』は「これという具体的案件があつたことではなかった」

と記す。

なるほど、表向き会合そのものに特別な意味は込められていなかった。だがこの時点で佐伯長生は両社の間に立って、小型電子計算機の事業化を具体化すべく整えていた。その根回しの最終段階に相当するのが八芳園での会合だったことになる。

三

この両社首脳の顔合わせで佐伯の構想は現実のものとなった。だが、佐伯は自分が構想した「ビジネスユースの機器」にかかわる日本電気―NJCの共同事業の成果を見ることができなかった。会合の翌朝、狭心症で急逝したのである。

NEAC1201の開発に際してチームリーダーの遠藤良明が、

「どうせなら、ドイツのフォルクスワーゲンみたいなコンピューターの国民車」を作ろうや」

と言ったのは、佐伯の遺志を理解しただったかもしれない。

日本電気側の記録によると、

「日本事務器から低価格な電子会計機を作ってくれない

か、という話があったのは一九五九年の夏ごろだった」

とあり、NJC側の記録では、その申し出を行ったのは、取締役だった田中創一郎であった。

いまにして思えば、電子式卓上計算機にあたるものを提案したのは確かだった。私としては加算機も除算機もメカから電子式に移行すべきだと考えていた。いわば電子式会計機というか、いわゆるビリングマシンの構想を持っていた。価格は三百万円程度になるうし、すぐモノになるというわけでもないが……。日本電気さんは自信满满で、どんなものでもすぐできるといったふうに見えた。

田中が示した「価格は三百万円程度」というのは、「背伸びをすれば中小企業でも購入できる価格」を意味していた。

ただし当の田中は演算素子の単価や磁気ドラム装置の価格などを知っていたわけではなかったから、

——たとえばそんな感じ

で話をしたのであるう。

この話を聞いた日本電気の担当者が誰だったかは分からないが、おそらく

——そんなに遠くない将来、その価格帯の計算機を商品

化できるかもしれない。

という感じで答えたのに違いない。

しかし田中が受けた印象は

——自信満々で、どんなものでもすぐできるといったふうに見えた。

だった。

いうまでもなく、実情は全く別だった。トランジスタの単価を考えれば到底無理である。それに小型機を開発するにはクリアしなければならぬ関門が日本電気側にいくつもあった。

最初は社内のコンセンサスだった。トランジスタ・チームの一員だった金子弘が

——新機種はパラメトロンで行く。

と決めたことに、半導体開発部の大沢寿一などは

——これからトランジスタに本腰を入れようとしているのに、なぜ逆行するのか。

と強く反発した。

技術者としては当然であつたらう。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

金田 弘 かねだ・ひろむ／1921～2000。一九四四年京都大学電気工学科を卒業し日本電気に入社した。五七年から「NEAC2201」の設計に取り組み、次いで開発した「NEAC2203」では磁気テープ記憶装置、大容量磁気ドラム記憶装置、カード入出力装置、ラインプリンターを接続した多重並行処理を可能にした。七四年取締役、七八年常務、八〇年に退任するまで「ACOS」、NTT「DIPS」開発プロジェクトなど推進した。

出川雄二郎 が出わ・ゆうじろう／1909～1997。一九三三年東京工業大学電気工学科を出て三四年日本電気に入った。通信技術の研究開発に従事し、多重通信における「非直線ひずみ」の研究、「二重平衡変調器」の発明などにより四三年に東京工業大学から工学博士の学位を取得した。五七年、電気試験所のETL Mark-IVの技術をもとにトランジスタ式電子計算機「NEAC2201」を完成させ、六二年にはアメリカのハネウェル社との提携を実現した。六七年常務、七〇年専務を経て七四年、東京芝浦電気と大型計算機事業で提携し、日電東芝情報システム社長。五九年紫綬褒章、七八年藍綬褒章、七九年勲三等瑞宝章。

113 ブリキの缶

第百十三

ブリキの缶

一

日本事務器（N J C）の田中啓次郎の発案で、日本電気が「フォルクスワーゲンみたいなコンピュータ」の開発に着手する五年前、東京芝浦電気でも低価格な計算機を作る動きがあった。

「GE」の章で触れた「TOSBAC-2100」である。

この計算機は同社の今岡記念室に所属していた旧日本統計機のPSCの保守チームが開発の中心になった。

きっかけは神奈川県商工指導所の提案だった。

前出の伊澤秀雄が語る。

私がアナログコンピュータを盛んに販売していた昭和三十年頃、私の所属していた通信機販売部は、川崎本社ビルから赤坂溜池にあったビル（現在の東芝EMIビル）に移転していました。そこへ神奈川県商工指導所の館所長が来

社され、

「アメリカを視察してきたが、アメリカでは中小企業のために、方々にコンピュータセンターがあつて、共同利用で効果をあげている現状を見てきた。国内での先鞭をつけて、わが所にコンピュータを導入して中小企業へのサービスを実施したい。今、五百万円の金が用意されているので、東芝がTACの経験を生かしてコンピュータを作ってもらいたい」

との申し出がありました。実を云えばこのお話がキッカケとなつて、東芝の中形コンピュータの一号機を世の中に送り出すことになったのです。

（『TOSBAC余話』第一集、原文ママ）。

このとき東京芝浦電気が共同利用のコンピュータ・センターに関心を持っていたら、同社の計算機事業は別の形になっていた。だが東京芝浦電気は重電を中核とする機械メーカーであつて、サービス・ビュローを事業化するなどということとは考えもしなかった。

今岡記念室のチームは神奈川県商工指導所の提案を聞く

と、
——できないことではあるまい。
と簡単に考えた。

PC Sの構造も原理も分かっていた。カードから読み取ったデータを電気信号に変え、それをスイッチと電気配線で分類、集計すればいい。しかも計算すべきは足し算と引き算が基本であつて、とりあえず係数による乗除算は別の方法で行う。そのスイッチと配線の部分をトランジスタに置き換えれば済むではないか。

難しい理論を考えなかつたことが幸いした。

加えてフルブライト留学制度の一期生としてスタンフォード大学でコンピュータ・サイエンスを学んで帰国した天羽浩平という新進気鋭のエンジニアが開発に参加した。彼はなまじ「最新」にこだわらず、現実的な技術を選択した。このあたりが並の技術者と違うところである。

PC Sの原理を継承しつつ、ゲルマニウム・トランジスタを使った独自開発の電子計算機に見通しが立ったのは五年、それが「TOSBA C-2100」として完成したのは五八年の末である。

演算素子には同社が生産していたラジオ用のゲルマニウム・トランジスタ五千個と、ダイオード一万個を組み込んだ。トランジスタとダイオードが発生する電気信号をカウントして加減算のみを演算するのである。翌五九年三月、一号機が神奈川県商工指導所に納入された。しかしそれは部品の組み立てが終わつたというに過ぎなかつた。

一号機は演算機構にわずかな周辺機器を付けた簡素なシステムだったが、これをまともに動かすにはエンジニアが一人、現場に入り込んで調整を重ねなければならなかつた。現場に貼りついて調整に明け暮れたのが、のちに東芝の副社長となる古賀正一である。

これよりややのち、同機はさまざまな改良と周辺機器の拡張が行われ、最終的には記憶装置は十八ワードのトランジスタ・カウンター方式、入出力装置は一行七十六文字のラインプリンター、カード読取・穿孔装置は八十欄もしくは九十欄対応、紙テープ読取・穿孔機を装備、プログラムは六十ステップのパッチボードによる外部プログラム方式が採用されていく。

一号機の開発にかかつた予算はどうだったかというところ、むろん五百万円で済むはずもなかつた。話を持ち込んだ神奈川県商工指導所はその後、一千万円をかき集めて追加投入した。東京芝浦電気がいかほどを負担したかは不明だがTACプロジェクトほどではなかつたし、何よりも「ちゃんと動いた」のである。

PC Sの保守グループが作った電子計算機が「ちゃんと動いた」という事実は東京芝浦電気に勇気を与えた。伊澤秀雄、山中和正、松下重恵、古賀正一といった人々が電子計算機課に吸収されたのはこのためである。

それに伴って、このとき「中小企業」が東京芝浦電気の視野に入ってきた。大型機だけが電子計算機ではない。中・小型機の市場で戦うことのほうがいいのではないか。

二

日本電気の「国民機」開発プロジェクトは、TOSBA C-2100から五年後にスタートしたこともあって、状況はだいぶ変わっていた。

東京芝浦電気の今岡記念室チームが設計に着手した一九五六年のころ、トランジスタは一個一千五百円というべらぼうな値段だった。その五年後ともなると三分の一以下に下がっていた。

ラジオ、テレビといった家電製品にトランジスタが多用されるようになった。その結果、原料のゲルマニウムが量産され、総体的なコストが低減した。とはいえ、TOSBAC-2100の開発費一千五百万円を五分の一、田中啓次郎が目安にした「三百万円程度」にまで圧縮できるほどではない。

「国民車のようなコンピュータ」を提唱した金子弘はそもそもトランジスタ研究チームに所属していたから、これから開発する新型機の演算素子として、当然、トランジス

タを想定した。ところがどんなに部品数を減らしてもトランジスタは一万個以上必要だった。それだけで三百万円という目標設定価額を超えてしまう。

金子はあれこれ算段し、ついにトランジスタを諦めた。——パラメトロンでいく。

技術陣から

——これからはトランジスタで行こう、という方針に逆らうのか。

と言われ、金子は反論した。

「たしかにパラメトロンは高周波数では信頼性、安定性に欠ける。だから周波数を一けた落とす。演算速度は落ちるが、信頼性と安定性が格段に向上する。人が入力するスピードと会計処理の業務を考えたら、それで十分ではないか」

さらに金子は言った。

「それだけでなく、価格の問題がある」

そもそもNJICの田中が想定した「三百万円程度」というのは、当時の電子計算機の価格を十分の一以下にせよということに等しかった。

それは逆立ちしても無理であるにしても、金子や遠藤たちは一千万円を切ることを目標にした。そのためには高価なトランジスタは使えない。現実的な解を追求するのも、

メーカーに勤める技術者としては当然の考え方だったので、半導体開発部は不承不承ながらこの説明を了解した。

次の関門はメモリーだった。コアメモリーは高価でありすぎた。安価な磁気ドラム装置でも数百万円はした。大きさも本物のドラム缶と同じくらい大きい。それでは全体で一千万円を切ることすら難しい。中小企業が購入する計算機にドラム缶が付いているのもおかしい話だった。

このとき山本淳三が

「なに、ブリキの缶に磁性体を塗ればできるでしょう」と言った。

理屈の上ではその通りだったが、最初に考えたほど簡単な話ではなかった。失敗を繰り返しながら、しかし山本は超小型の磁気ドラムを完成させてしまう。出来上がったブリキの缶は一台二十万円ほど、容量は十二・五キロビットである。

また入出力装置には、伝送機部門で開発が進められていた電信電報送受信用タイプライター「NEACWRITER」を採用することにした。

もともと、NEACWRITERそのものが高価だったので、NEAC1201にはそれより機能を落とした簡易版を取り付けた。パンチカードを使わず、直接、キーボードで入力し、プリントアウトするのである。

これも当時の電子計算機の「常識」から外れていた。価格を低く抑えるには、とにかく出来合いの製品を組み合わせ、かつ無駄を削ぎ落とすしかなかった。

一九六一年の五月、ビジネスショウに合わせて日本電気は

「画期的な超小型電子計算機を、明年一月から出荷する」と発表した。

発表の内容はおおまかなスペックのみで、価格や販売方法は明らかにされなかった。

「実際をいうと、この時点では試作機もなかった。また、販売を当社が担当するかどうかも決定していなかった」

と、後年、NJCの田中が記している。

試作機もなく、値段もどのように販売するかも未定という状況で製品化を発表するのは、いまから考えると無謀（というか無責任）に見える。単品の受注生産が当り前だった当時としては異例のことだった。

NJCは電子計算機を扱うのが初めてだったため、八月十日から田中通信以下十人が日本電気の玉川工場で理論研修を受け、パラメトロンを使っていた住友銀行向け専用の商業手形割引事務処理機「NEAC1202D」や、東洋レーヨンの三島工場に設置されていた類似の計算機および、中島精密に納品された「NEACWRITER」などを使

つて実務研修が行われた。

十月に入って、まず一日付でNJC社内に常務・宮崎博を部長とする「電子計算部」が発足した。

同月十日、築地の翠芳園で会合が開かれた。出席したのは

日本電気

社長 渡辺斌衛

専務 岩田岩男

専務 小林宏治

常務 中川晃成

電子工業事業部長 出川雄二郎

関連事業部長 中山隆祐

NJC

社長 田中啓次郎

専務 清水良一

常務 安達 瓢

常務 宮崎 博

取締役 田中信行

らである。

こいで

——製造は日本電気、販売はNJC

とする基本合意が成立した。

これに伴い日本電気の電子計算機担当の末松昌明がNJCに電子計算機部長代理として移籍、十一月下旬から受注活動がスタートした。

日本電気では同年十二月に試作機二台を完成させ、翌六二年三月に量産モデルの試作を完了した。受注第一号の千代田生命、第二号の国鉄審議室に納品されたのは三月三十一日だった。

三

六二年四月十三、十四の両日、日本電気は東京・丸の内
の東京商工会議所で実機を初めて公開した。このとき、前
日から会場に搬入したデモ機の調子が思わしくなく、フィ
ールドエンジニアが徹夜で調整してもなお動かなかった。
そのうち日本電気、NJCの首脳がそろい、報道陣も詰め
かけてきた。

出川雄二郎がそのときの模様を語っている。

ダメかもしれない。

われわれは、このまま開幕かと半ばあきらめていたが、

実に開場時間の五分前、NEAC1201は快調に動き出してくれたのだ。このときほどホツとしたことはない。

発表会はその後、五月十五・十六日に大阪、十八・十九日に名古屋でも行われ、NJCは年末までに三十台の受注を獲得した。

量産を開始する前、ブリキの缶の開発に当たった山本淳三は

——百台受注できれば成功。

と考えていた。しかも百台という数字は

——清水の舞台からとびおりたつもりで。

だったというから、初年度の滑り出しは好調だった。

その山本が肝を冷やしたことが発表会で起こった。

女性オペレーターのキーボード入力に計算機のスピード

が追いつかなかったためだった。「A&B」と入力すると、

計算機がAとBがどういう関係にあるのか理解する前に、

次のデータがインプットされる。すると計算機は処理不能

と判断してストップすることが分かった。

「オペレーターのミスということでの場を切り抜けた。

あとからオペレーターから抗議され、往生した」

というエピソードが、『オフコン―絶え間なき変革』（久

野英雄、一九九三、日本電気文化センター）に載っている。

好調な滑り出しを示したNEAC1201だったが、実際に動かすには様々な問題があった。ユーザーが情報システムというものの概念を理解していなかったために仕様変更が相次ぎ、また日本電気も論理回路に改良の余地があった。このため受注しても即納品といかず、安定稼動のために「メーカー預け」という方式が取られた。

六七年にNJCに入社した小谷唱夫（のち専務）は、次のように言う。

「日本事務器の人間が府中事業所へ行き、動作テストをしてから受け取ってユーザーに納め、そこで最後の調整をした。いまのようにパッケージボードを丸ごと交換なんてなかったから、中は配線のジャングルだった。裏ブタを開き、はらわたが丸見えになったNEAC1201の前にサービスマンが座り込み、ハンダゴテで結線のやり直しをしている風景が、当時はよく見られた」

こうした努力の結果、六三年になると受注が殺到した。安くて手間がかからず、安定して稼動する点が、多くのユーザーから評価された。同年十月には受注台数が百六十台を突破し、六四年四月末に累計受注二百十六台、納入実数百九十九台を記録した。

日本電子計算機（JEC）が行った国内における電子計算機納入実態調査によると、一九六一年から六四年まで

の四年間に納入された「小型・超小型機」は四百七十七台となつている。NEAC1201は単独で、実にその四一・七%を占めたのだつた。

また、その改良型であるNEAC1201A、NEAC1210の合計は八百七十台に達し、IBM、UNIVAC、パロース、NCRなど外国メーカーの同レベルのマシンの合計二百三十四台をはるかに上回つた。まさに「国民機」の名に恥じない成績だつた。パラメトロン発明者・後藤英一も面目躍如であつたろう。

このマシンはやがて演算素子がパラメトロンからICに変更され、「NEAC1240」としてさらに多くのユーザーを獲得した。こうして中堅・中小企業向けの会計処理マシンとして「オフコン」の基礎ができていった。

日本電気は一九六五年、金子弘、遠藤良明、山本淳三ら開発チームに大河内記念生産賞を贈つて、その功績を認めている。

ちなみにこの時代の計算機は、現在からするとどれもこれも常識外れだつた。

まず入力や操作指示を確認するディスプレイというものが付いていなかった。ブラウン管型のCRTディスプレイが付くようになるのは一九七〇年代の中葉以後である。

この話柄に関連していうと、NEAC1201の四代あ

との後継機「NEACシステム100E/F」にCRTディスプレイを装備するとき、開発部門と営業部門の意見が二つに割れた。

七五年に情報システム支援本部の部長だつた浜田俊三や情報処理小型システム事業部長だつた渡部和らは、

——アメリカのデータ・ポイント社のスモール・コンピュータは、CRTディスプレイとキーボードを前面に配置していた。これからはCRTディスプレイだ。

と主張した。

これに対して営業部門は

——これまで通り、入力したデータやコマンドをタイプライター感覚でプリンターに打ち出さなければ、ユーザーは信用してくれない。

と主張した。

そこでシステム100のEモデルはすべてタイプライタータイプ、FモデルはCRTタイプを三、タイプライタータイプを七の割合で生産した。

するとEモデルはまったく売れず、FモデルのCRTタイプばかりが売れた。

「それ見たことか」

渡部は言つた。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

古賀正一 　こが・まさいち／1936 　…一九五九年東京大学工学部を出て東京芝浦電気に入り、今岡記念室でPSCをベースとする同社初の商用電気式計算機「TOSBAC-2100」を開発した。六四年電子計算機事業部に移りコンピュータの開発に従事、九八年副社長、二〇〇一年顧問を歴任した。

NEAC WRITER 　ニアック・ライター…タイプライターの原理を応用した紙テープ穿孔機だった。穿孔速度は毎分一千字、印字速度は毎分五百六十文字だった。

NEACシステム100 　NEAC1201、同1210、同1240のあと、汎用コンピュータACOSシリーズの最下位モデル「ACOS100」として開発されたが、技術提携先のハネウエル社との関係で日本電気独自マシンとせざるを得なかった。このため「NEACシステム100」と命名された。初代の1201、二代の1210がパラメトロンだったのに対し1240ではオールIC、システム100ではファームウェア化されたLSI（大規模集積回路）と十六ビットのマイクروطロセッサが使われた。このほか業務用パッケージソフト「APLIKA」、簡易言語「BEST」などを装備し、のちの「オフコン」の原型を作った。

NEAC1201、同1210まで設置場所は摂氏二十三度プラスマイナス一度の空調が要求され、システム100で初めて常温での安定稼動が保証された。またNEAC1201では初期設定に一日から二日、電源投入から起動まで約三時間を要していた

が、システム100では初期設定が三時間、電源投入から起動まで三十分に短縮されている。



# 日本IT書紀 06 揺籃篇

著 者：佃 均

発行者：（特非）オープンソースソフトウェア協会  
<http://www.ossaj.org/>  
[info@ossaj.org](mailto:info@ossaj.org)

発行日：2023年4月10日

本作品は2004年-2005年ナレイ出版局より刊行された「日本 IT書紀」全5分冊を底本とし、原著者が一部改定を加えたものを複数の電子書籍に再構成して CC-BY-NC-ND ライセンスにより公開します。



© 2004 TSUKUDA Hitoshi (Licensed under CC BY NC ND 4.0)

本作品はCC-BY-NC-NDライセンスによって許諾されています。ライセンスの詳細な内容は <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。