

# 日本IT書紀

## 02 溟滓篇

### 卷之三 薄靡

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。ライセンスの詳しい内容は <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。

02 溟滓篇

卷之三 薄靡

021 齒車式

022 道具から機械へ

023 幕末

024 開成所

025 太政官政表課

026 文明開化

027 殖産興業

028 発明家たち

## 021 齒車式

第二十一

齒車式

一

シツカートの計算機（一六三三年）からモーランドの加減算計算機・乗算計算機（一六六六年）まで、おおむね十七世紀の前半について、岩波版『日本史年表』に目を転じる。

一六三三年は元和九年に当たり、二月に松平忠直（家康二男・結城秀康の長男、北ノ庄三十二万石）が豊後國府内に配流され、三月には上杉景勝が六十九歳で没している。七月に徳川二代將軍秀忠が嫡男・家光に將軍職を譲り、徳川宗家の基盤が固まった。

三代將軍家光の寛永十二年（一六三五）、「武家諸法度」寛永令が公布され諸大名の参觀交代が制度化された。同十六年（一六三九）、第四次鎖國令が出て外交と交易の窓口が閉ざされた。

クロムウェルがイングランドに共和制を敷いた一六四八年は、二月に元号が「正保」から「慶安」に変わり、八

月に中江与右衛門（藤樹）が近江國高島で亡くなった。將軍家光を前面に立てた老中・松平伊豆守信綱による幕政改革がほぼ完了した時期だった。

以後、安定した幕藩体制が続くのだが、こと「計算」に限ると、より精緻さを求める力が強まっていく。それは年貢の徴収と、それにかかる検地（土地の計測と吟味）が、官吏の主要な仕事になったからなのだが、測量の道具といえば農地の角々に立てる目印の梵天竹、直線距離を測る水縄、方位・角度を測る方儀や杖先椀架羅針、見盤台、分度器、規（ぶんまわし…コンパス）など、すべて人の手を必要とした。

その作業には、耕作地を一筆ごとに矩形と見做す十文字法と用水や崖などによる街区を測る周開法が用いられ、与力・同心以下おおむね十五人ないし二十人の一隊で行われた。筆役が測量値を筆記し、それをもとに面積を算出したのだが、その知識と技術は一家相伝に準じていた。

それがゆえに代官は世襲となり、検地と年貢の徴収を合理的に、少人数で行う発想が生まれなかった。十露盤と算本と棒計りで用が足りたし、雇用者を「口」で表記したように飯を食わせる（食する米をあてがう）という考え方があった。労働対価の概念がなかった。

一方、事務方の算術は「関の和算」に結実した。



和算は幕府の勘定方や幕領代官、大名家の納戸役に必須の知識・技能とされ、さらには庶民の知的好奇心を刺激した。円の内径に接する複数の円の面積を求めよ、というような難問が示され、それを解決できた記念に神社などに額を納める風習が広まった。

ただそれは庶民の知的好奇心を満足させるにとどまった。また山人形や茶坊主人形は、筐体に組み込まれた竹籤（たけひご）と鯨髭（くじらひげ）のバネとゼンマイ、竹製の多段型歯車がソフトウェアの役目を担っていた。

筑後國久留米のからくり儀右衛門が製作した「萬年自鳴鐘」が、西洋の歯車式計算器に匹敵するレベルだった。複雑な計算理論、計算式を駆使して数値を算出するより、時刻と天空の動き、季節の移ろいを立体的な形で示す手法は、強いていえば、オブジェクト指向の先駆的な事例と言えないこともない。

## 二

地震や大火、台風などの自然災害、天候不順による飢饉などはあったにせよ、日本が閉ざされた世界で平和を享受していたとき、欧州キリスト教世界、いわゆる西洋はアフリカ、アジアに植民地を広げていた。喜望峰回りの

インド・太平洋航路がその基礎となった。

前史の第三期はライブニッツの計算機からバベージの計算機まで、約百五十年間を指す。計算のための道具（ネピア・ボーンズ）から初期の歯車式計算器（モーランド）までは四十年だったのに対し、二進法と多段型ギア（まことに不釣り合いな表現だが「ハードウェアに付されたソフトウェア」を組み込んだ機械式計算機まで、その四倍の時間を要している。

実際、計算機の開発は十八世紀に一度とだえた、と言っている。後述するように、ライブニッツからハーンまで、八十年の空白がある。この空白が何ゆえに生じたのかだけで、おそらく一篇の論文ができあがる。

かいつまんで要点をいうと、西暦一七〇〇年代というのはヨーロッパ列強による植民地拡大競争で帝国主義的な志向が強まった時代だった。王位の継承、戦争と協約、経済法制と科学技術は、すべて植民地からの収奪とその権益をめぐる展開した。

この時代のヨーロッパ人にとって、アフリカ、中近東、アジア、アメリカ、オセアニア（つまり自分たちが住んでいる場所以外のすべての地域）は、勝手放題で欲しいモノを手に入れることができる池であり鉱山であり農場だった。原価を気にすることなく消費できたし、資源が枯

渴するなどということは想定だにしていなかった。

大西洋を往復するアフリカ⇨アメリカ航路、インド洋と太平洋を行き来するアフリカ⇨インド⇨中国航路に船を走らせれば、何でも手に入った。そうなると何ごとにつけ、どんぶり勘定になってしまう。だから新しい計算機は要らなかった。

齒車式計算機は次のようである。

一六九四年 ライプニッツ（ドイツ）の計算機

一七七四年 ハーン（ドイツ）十二桁計算機

一八二〇年 コルマー（フランス）の「Arithmo meter」  
（アリスモメーター）

一八二一年 バベージ（イギリス）の「差分機関」

一八三三年 バベージ（イギリス）の「解析機関」

シッカードの計算機が計算器と齒車式計算機の橋渡し役とすれば、ライプニッツの計算機は齒車式計算機と機械式計算機の橋渡し役ということができる。

ゴットフリート・ライプニッツは神聖ローマ帝国の哲学者、法学者、数学者、神学者とされる。十五歳でライプツィヒ大学に進んだというから、たいへんな英才だった。一七〇三年、中国・北宋の邵雍が作成した易経六十四卦

の生成図「先天図」——ルイ十四世の使者として中国・北京に赴き、清帝国の第四代康熙帝と面会したイエズス会の宣教師ジョアシャン・ブーヴェがライプニッツに贈った——に二進法が使われていることを発見し、自身が編み出した二進法が正しいアプローチであることを確信した。

彼が考案した計算機は、「パスカリーヌ」を改良したものであった。ただしライプニッツは天体の軌道を正確に計算するために作った。動機はネイピアやシッカードと違わなかったが、のちに「カム」と呼ばれるようになる変形円盤と齒車を組み合わせて装置の動きを制御する仕組みを發明し、自身が考案した二進法を取り入れた。

また二進法によって「カネ」の計算も楽になった。通貨の上位と下位の交換レートがどうであれ、前もって一定数に設定しておけば、正確に桁上がりするのである。これによって複雑を極めた貨幣を自動的に計算することが可能になった。その役割はのちのキャッシュ・レジスターか電卓にほぼ等しい。

### 三

ケンブリッジ大学教授のチャールズ・バベージが開発した「階差機関」と「解析機関」は、対数表を正確に計算

することに目的があった。産業界で三角関数や平方根が盛んに利用されるようになったのが背景だった。

出版される対数表に誤りが多く、バベージはその一々にクレームをつけることで有名だった。バベージは利用者が自分で対数表を作成できるようにする必要を訴え、英国政府はそのため十年間一万七千ポンドの予算を投入つけた。

「階差機関」と「解析機関」はその成果だった。足し算・引き算のための歯車式計算機から、蒸気機関を動力源とする計算のための機械装置に、バベージは階段を一步上った。

一八四〇年、バベージはイタリアに招かれ「解析機関」に関する講演を行った。その際、政治家で軍事技術研究家のルイジ・メナブレスが講演録をまとめ、バベージ研究所に勤務していたオーガスタ・エイダが一八四二年から四三年にかけて、詳細な注釈を付けて英語に翻訳した。そこに方程式をパンチカードに変換する手法が記載されることから、それが「プログラミングの最初」とされる。

階差機関と解析機関はともに未完だったが、二十一枚の図面と写真図をアメリカのミネソタ大学チャールズ・バベージ研究所（CBI）が保管していた。それをもとに一八九一年に英科学博物館が復元を試みた。

その作業は困難を極めた。ヤカンに沸かした湯の蒸気

で歯車が動作するのはすぐに分かった。しかし分銅器のようなものがあったり、ピストンがあったりして、それぞれがどのような働きをしているのか、最初はさっぱり見当がつかなかった。

やがて機械部品の組み合わせと働きが分かってきた。驚くべきことにバベージの解析機関には、現在のコンピュータのほとんどの基本原理が組み込まれていたという。

しばしばコンピュータの発達史では、ライプニッツが前振りとして語られ、次にバベージに若干の行数が割かれ、そのあとホレリスに飛躍する。なるほどチャールズ・コルマーやボールドウインはライプニッツの模倣かもしれないが、産業史的に見るとこの二人は画期的な仕事をした。計算のための機械装置を量産して売ることがちえんと商売になることを示したのである。

一八二〇年のことだったが、フランス学友協会がライプニッツの計算器を復元し実演した。ために数値を入力したところ、通常の計算業務であれば十分に役立つことが分かった。そこでチャールズ・コルマーは私費を投じて製品化し、「アリスモメートル」の名でフランスで販売した。

英国の国籍も持っていた彼は、英国ではトーマス・コ

ルマーと名乗っていた。このためアリスモメートルは「トーマス式」と呼ばれ、初期のモデルは世界で約千五百台が販売された。世界で最初に量産され商業的に成功した計算機とされている。

#### 四

近代工業と資本主義の時代になると、再び計算機の開発が始まった。この時代にいたって、ようやく人々は「機械を機械で動かす」ことを考えるようになった。別の言葉でいえば、「自動機械」とか「装置」という考え方が生まれた。自動織機や自動演奏装置が発明され、機関車や自動車が始まり、工業の時代が始まった。

計算機の開発においては、ドイツ、フランス、イギリスが先行し、十九世紀末にいたってアメリカが台頭した。こと計算機について、アメリカが台頭した理由は、つまり誰が何のために必要としたか、という質的な変化を読み取らなければ理解できない。

ヨーロッパにおいては星の軌道を予測するためだった。数学の仮説を証明するため、あるいは会計士や税理士が富豪や商人のコインを数えるために必要とし、さらに船乗りが適正な航路を割り出すために使った。これに対し

アメリカでは企業が経営のため（まさに「カネ」のこと）に使ったのだ。

#### 前史第四期

一八七五年 ボールドウィン（アメリカ）の計算機  
一八七五年 オドナー（スウェーデン）「ブルンスビガ」  
一八七九年 リッティ（アメリカ）の計算機  
一八八四年 ホレリス（アメリカ）のパンチカード式計算機

一八八六年 バロース（アメリカ）の分類集計機  
一八八九年 レオン・ボレーの乗算器  
一八九三年 オットー・シュタイガー「ミリオネア」  
一八九七年 テートス（イギリス）の計算機  
一八九七年 ドール・E・フェルト（アメリカ）「コンプトメーター」

一九〇三年 矢頭亮一（日本）「ヤズ・パテント・アルスモメートル」

一九〇六年 川口市太郎（日本）「川口式計算機」  
一九〇七年 パワーズ（アメリカ）のパンチカード式計算機

一九一二年 大本寅次郎（日本）「虎印計算器」  
一九一四年 モンロー（アメリカ）の計算機

## パワーズ・タービュレータ

### プレ電子計算機

- 一九二五年 ブッシユ（アメリカ）のアナログ計算機
- 一九三七年 エイケン（イギリス）「ASCC」
- 一九四〇年 ベル研究所（アメリカ）「モデル1」
- 一九四一年 コンラッド（ドイツ）の計算機「Z3」
- 一九四三年 イギリス郵政省付属研究所「コロツサス」

ボールドウインは、一から九まで異なる数の歯車で計算する仕組みを考案した。これだと数式が異なるたびにギアを変えなくて済む。かつ他の発明家と違ったのは、計算機のビジネスに積極的に取り組んだことである。

ウィルゴット・オドナーから「ブルンスビガ」の特許を購入しフランス、ドイツ、スエーデン、スイスなどで販売したことはあまり知られていない。

ホレリスのパンチカード式計算機は現在のコンピュータにつながる直接の先祖とされる。しかしそれであつても、バページの原理を応用しているという。ホレリスはボレーの乗算機を組み込み、バロースが考案した印字装置を付けた。のちのUNIVACにつながるパワーズ式集計機にあつては、ホレリスの特許期間が切れるのを待つ

て、その改良版として発売されたようなものだった。

エイケンの「ASCC」から真空管の時代に入る。

再び「IBMコンピュータ・ミュージアム」からの引用。

一九世紀末のわずか数年間に革新的な計算機械がいくつも考案されました。

若い機械技士ドール・E・フェルトはマカロニが入っていた古い箱を使ってコンプトメーターと呼ばれる計算機械を発明しました。これはキーボードで動く初めての計算機であり、一の桁、一〇の桁、一〇〇の桁にそれぞれ別の鍵盤群を使用していました。ウィリアム・S・バロースは集計結果を記録する機能を持った加算器を考案しました。

ジェームス・リッティは初めてキャッシュ・レジスターを発明し、それまでたびたび釣り銭をくすねていた手癖の悪い事務員達をがっかりさせました。

当時の計算機械について、歴史家のダニエル・ブーアスティンは次のようにしています。

「これらの機械は、銀行家や商人の日常の必要性に應えることになった。注目すべきはそれが天文学者や数学者ではなく機械技士の手によって成ったということである」

~~~~~ 補 注 ~~~~~

鎖国令 文書としての「鎖国令」は存在していない。元和二年(一六二六)の二港制限令、寛永十年(一六三三)の奉書船令、同十一年の出島建設および島原の乱に代表されるキリスト教徒への弾圧などを総合したもの。

代官 江戸時代、幕府が任命した代官は数学の知識と実践能力を備えていた。水利改善のための土木工事や架橋、築堤、検地、徴税ばかりでなく、収納した農産物の管理や輸送、治水工事のための測量など、その能力が幕藩体制の安定をもたらしたともいえる。

関の和算 関孝和(せき・たかず/1637?~1708)が独自に編み出した数学で、多元連立方程式、平方根、円周率、級数、微積分など高度な数学理論が形成されている。「関流算術」として各藩の御納戸役必須の学問となった。関は「算聖」とも称されている。

からくり儀右衛門 田中久重・たなか・ひさしげ/1799~1881。

ゴットフリート・ライプニッツ Gottfried Wilhelm Leibniz/1646~1716。

ジョアシャン・ブーヴェ Joachim Bouvet/1656~1730。

チャールズ・コルマー Charles Xavier de Colmar (フランス名)

または Thomas Colmar (イギリス名) /1785~1870。

彼の機械装置は「コルマーの計算機」とも「トーマス式」とも呼ばれる。製品名は「アリスモメートル」。

バベージ Charles Babbage/1792~1871。イギリスに

大陸式の微積分学を広めた数学者集団「アナリティカルズ」の中心人物で、ケンブリッジ大学のルークス講座で教授を務めた。理論数学者としての評価はフランスやイタリアでも高かった。名前の読みは「バベッジ」とする表記もある。

ルイジ・メナブレス Luigi Federico Menabrea/1809~1896。

オーガスタ・エイダ Augusta Ada Byron/Augusta Ada King/1815~1852。バベージの計算機はプログラマブルではなかったもので、オーガスタ・エイダが作成したのはプログラムというよりマシン語の記述法というのが正しいとする指摘もある。

ボールドウィン Frank Stephan Baldwin/1838~1925。リテイの計算機 ジェームス・リッティ(James Litty/1836~1918)が一八八四年十二月、考案し製品化した。機械装置が好きだった彼は八二年にヨーロッパに渡ったとき、客船の機関室を見学した。タービンの回転数をカウントする装置を見て帰国後、自宅のガレージであり合わせの部品を集めてコインを自動的に数える機械を考案した。これを販売するためナショナル・マニユファクチャリング社を設立し数千台を売った。

ウィルゴット・オドナー Willgot Odner/1845~1905。1875年に考案した計算機を「ブルンスビガ」の名で発売し、1878年に特許を取得した。1917年までに3万台を販売した。大阪市の日本生命ライブラザに保存展示されている。

ホレリス Harnan Holers/1860~1929。彼が最初に作製したマシンは人口調査に限定したもので、「センサス・カウンティング・マシン」と呼ばれた。

バロース William Burroughs/1857~1898。印刷機能を

備えた最初の計算機を開発しバロース社を設立した。低価格だったため、金融機関の支店などが購入した。

ボレーの乗算器 レオン・ボレー (Léon Bollé / 1870 ~ 1913) が十九歳のとき、父・アメデー・ボレー (Armand Bollé) が生産する蒸気自動車の正確性を高めるために考案した。パリ博覧会で金賞を受賞した。この機能をホレリスが採用し、統計会計機械装置が完成した。

ミリオネア 一八九三年に初期モデルが作製され、一九三五年までに四千六百五十五台を販売した。第一生命が一九〇三年 (明治三十六) に輸入している。

テートスの計算機 日本に初めてもたらされたのは一八九七年 (明治三十) 十一月だった。現機が大阪市の日本生命ライフプラザに保存展示されている。

フェルト Dohle E Felt: 「コンプトメーター」は初めてキーボードを備えた計算器だった。米海軍で使用された。

パワーズ James Powers / 1871 ~ 1927。

モンロー Monroe / ジェイ・ランドルフ・モンロー三世 / 1883 ~ 没年未詳。ボールドウィンと協力して一九一二年、科学技術計算にも耐え得る実用計算機を作製し、モンロー・カリキュレーター・マシNZ社を設立した。キーボードを採用し、操作性がよかったことから全一九一四年から世界で販売され、日本では一九一八年に丸善が輸入代理店となっている。

ブッシュ Vannevar Bush / 1890 ~ 1974。

マサチューセツ工科大学 (MIT) 在学中はアナログ計算機の開発を行っていた。第二次大戦とともに全米科学研究機構 (NFS) の初代所長に就任し、原子爆弾開発プロジェクト「マンハッ

タン計画」に参加した。このとき膨大な資料を関連付けて記録しておく方法を考え出し、「MEMEX (Memory Extension)」と名付けた。その論文はのちにマイクロフィッシュ・システムの実現に結びついた。

## 022 道具から機械へ



第二十二

道具から機械へ

一

読者においては、前節「歯車式」で紹介した「IBMコンピュター・ミュージアム」からの引用を思い出していただきたい。

当時の計算機械について、歴史家のダニエル・ブーアスティンは次のようにいっています。

「これらの機械は、銀行家や商人の日常の必要性に応えることになった。注目すべきはそれが天文学者や数学者ではなく機械技士の手によって成ったということである」

「これらの機械」とは、蒸気機関であり、歯車でありバネやシリンドラーで動作した。そして多くは産業用に作られたが、時として人を驚かすのが何よりも面白いという変り者が出現する。

フランスのジャック・ド・ヴォーカンソン、スイスのジャケ・ドローもその部類の人間だった。

ヴォーカンソンは一七三七年に等身大の「笛を吹く少年」を、一七三八年に、餌を食べ、水を飲み、鳴き声をあげ、排泄までする人工のアヒルを作って人々を驚かせた。

時計職人だったドローは、音楽を奏で、ペンで筆記し、油絵を描く三体のアンドロイドを製作した。

歯車とカムを巧みに組み合わせ、想定した動きを再現した。こうした機械仕掛けの人形は「オートマタ」と総称された。

当初は自分自身も驚き、他の人を驚かせるのが面白いという好事家がこれを購入した。次いでフランス・ルイ王朝の貴族階級ばかりでなく、産業革命によって誕生したブルジョア階級の嗜好品ないし愛玩物として、高額で取引されるようになった。

発明家たちは工夫を凝らし、一台のオートマタに複数の異なる動きを与える仕組みを考案した。その精密な機構こそ、実をいえば近代の精密機械装置の原点なのである。自動演奏機というものがあつた。

音符を紙のカードに穿孔し、その孔をピンが突き出すと歯車が回転し、ゼンマイを動作させる。その信号に従って、バイオリンを弾く弓が動き、ピアノの鍵盤が琴線

を叩く。

オルゴールやオートマタは、金属の円盤やシリンドラーの突起がピンを動かして音を奏で、人形の手足を動かす。自動演奏機は反対に、穿った孔にピンが沈み、楽器が動くのである。

オルゴールにおける円盤やシリンドラー、自動演奏機における紙カードは、のちのレコード盤に相当する。別のものと取り替えれば、別の音楽を奏でる。その精緻な造りは初期の計算機とよく似ている。

自動演奏機はヨーロッパでは貴族や富豪の所有するものだったが、アメリカに渡って変質した。コインを投じると自動的に演奏が始まるジュークボックスになった。幌馬車を連ね、町々を巡回するサーカスや見世物興業に欠くべからざる装置として親しまれた。

山梨県側から三坂峠を越え、くねった山道を下りきったところに河口湖が広がっている。真正面の富士山が湖面に映り、両端がちよっと欠けたダイヤのマークのように見える。その湖畔にある鵜飼オルゴールの森美術館には、こうしたアンティークが展示され、実演を聞くことができる。

楽器を奏でるオートマタで埋め尽くされた壁は、おそらく宮殿内の教会に設けられていたのであろう。あるい

は宝石をちりばめたシンギングバード、時報の代わりに演奏を奏でる中世の衣裳をまとった人形、ピアノをさらに大きくした箱型の自動演奏装置……。

アメリカでジュークボックスとして活躍した自動演奏装置は、紙カードのパンチに従って鋼鉄の爪がバンジョーの弦を弾き、バイオリンの弓を引き、ドラムを叩く。そういう情景を見るのは、二十一世紀のこんにちにおいてさえ、不思議な気分になる。

## 二

その原理をさかのぼると、ジャカル式自動織機にたどりつく。フランスのリヨンに生まれた機械職人ジョセフ・ジャカルが開発したとされるが、基本設計はジャック・ド・ヴォーカンソンが作成していた。最初は縦糸と横糸の動きを機械的に自動化した単純な装置だった。

布というものは、一連の縦糸に横糸を往復させて織り上げる。最も単純なのは、縦糸を交互に二分して上下させ、そのすき間に横糸を通せばいい。中国を源流とする東洋の織物は、従って織り目で文様を描くことがない。縦糸と横糸の色を変えることで、結果として文様になる。

ジャカルはその操作を機械に置き換えた。

彼が自動織機を考案したのは一八〇一年であったと記録される。この年の日本は、徳川十一代將軍家斉の寛政十三年／享和元年に当たる。干支が「辛亥」（革命が起ころとされた）のため改元となった。十返舎一九の『東海道膝栗毛』初刷りが店先に並ぶ前年である。

自動織機の動力は蒸気機関だった。厚紙に穴をあけ、ずらりと並んだバネ仕掛けで上下するピンの上を通していく。厚紙に開けた穴は色の糸に対応し、ピンが動くとその糸が織機に掛けられる。最初の織機は単純な仕組みだったが、彼はより複雑な文様を機械が自動的に編み上げるように工夫を凝らした。

そのおかげで、リオンは世界に冠たる織物の町になった。ちなみに彼の名は「ジャカード織」という布の名前に残っている。

さまざまな文様を表現できるように一行当たりの穴の数を増やしていった結果、ジャカールの紙カードは最終的に一行が四十五桁になり、現今のA3用紙より大きかった。ジャカールは人間の記憶と作業手順をハードウェアに置き換える仕事をした。

コンピュータの歴史についての書物では、——ホレリスはこれにヒントを得た。

と簡潔に記述される。

ホレリスとは、のちにパンチカード式計算機を考案した人物だが、本書で彼が活躍するのはもうしばらくあとになる。というのは、紙のカードに穴を開け、それを計算機にかけることを最初に考えたのは、前節に登場した英国のケンブリッジ大学ルーカス講座教授だったチャールズ・バベージだからである。

前述したようにバベージは一八二一年に蒸気機関で動く計算機「階差機関」(Difference Engine)、一八三三年に「解析機関」(Analytical Engine)を考案したことで知られるが、そのうち解析機関の設計に当たって、複数の異なる方程式を組み合せた計算を機械が自動的に実行するには、計算機構が算出した数値を一時的に記憶する機構が必要と考えた。方程式と数値を外部から与えるためである。このために彼は二組のパンチカードを用意した。ただしバベージは解析機関を完成させる前に世を去り、パンチカードを実用化するにいたらなかった。

そこで——と、ホレリスの話に入る前に、一つ二つ語っておきたいことがある。パンチカード式とは別に、機械式計算機に画期をなしたマシンが存在する。

アメリカの西部開拓はカリフォルニア州のゴールドラッシュにひと段落がつき、南部では英国への綿花輸出が花

形産業になった。並行して五大湖周辺では鉄鋼業や機械産業が、中部では鉱業が勃興した。

ヨーロッパから遅れること五十年にしてアメリカに産業革命が波及したが、発明をひとつひとつ積上げて発展した英国と異なり、産業革命の機器や考え方がいきなり導入されたために、異質の資本主義、重商主義が形成されていた。

商取引が活況を呈した結果、「計算」の需要が沸き起こった。それは当然のことだったが、アメリカ資本主義はこの時点においてすでに独自の技術と設計による計算機を指向していた。ヨーロッパから輸入される歯車式計算機が高価だったのに加え、国産品の愛用が推奨されたのである。

こうした中で一八七九年のこと、オハイオ州デイトンでサロン（アメリカ西部劇にしばしば登場するバー、キヤバレー）を経営していたジェームス・リッティは、

——どうしたものか。

とため息を付いていた。

従業員が売り上げをごまかして懐に入れたり、客から金を奪ったりすることがしばしば発生していたためだった。彼は毎日の売上げを記録し、集計できる装置が必要だった。

一八七八年、ヨーロッパを旅行したとき、元機械工だった興味から、船長に頼んで機関室を見せてもらった。そこでタービンの回転数をカウントする装置を見た。タービンが十回転すると目盛りが一つ上がる。歯車とギアの組み合わせだった。それは時計の秒針、分針、短針の関係だった。六十秒で一分、六十分で一時間である。

帰国後、彼は自宅のガレージで、やはり機械工をしていた弟のジョンと共同で製作に取りかかった。あり合わせの部品をかき集めた雑な造りだったが、ともあれコインを自動的に数えることができた。

それというのは、他の店でも同じだろうと考えた彼は、一八八九年十二月、ナショナル・マニユファクチャリング社を設立して小売店の店主たちに売って回った。売り文句は「リッティの誠実な出納係」（Ritty's Incorruptible Cashier）だった。売れたのは数千台だったそうだが、出張販売の費用がかさんで期待したほどの利益は出なかった。

金銭登録機、すなわち「キャッシュ・レジスタ」と呼ばれるようになったのは、リッティの事業を継承したジョン・パターソンの命名によっている。のちのナショナル・キャッシュ・レジスタ（NCR）社はここに源を発している。

銀行向けには、元銀行員で機械装置メーカーのボイヤーマシン社に勤めていたウィリアム・バロースが、表の縦列を集計する加算装置「カリキュレート・マシン」を発明した。

1から0まで縦十個のキーが横九列（白一、黒三、白三、黒二）で並んでいる。受領した現金を打ち込んでレバーを引くと集計結果が表示される。タイプライタの原理を応用し、集計結果を印字する装置を付け加えた。

それが完成したのは一八八六年だった。

ボイヤーマシン社のオーナーであるジョセフ・ボイヤーとバロースは、「カリキュレート・マシン」を生産し販売するために「アメリカン・アリスモメータ」という会社を設立した。この会社は一九〇四年「バロース・アッディング・マシン」と改称、さらにのち「バロース」社となった。

カネ勘定のための計算機は、まさにアメリカでこそ誕生したのだ。

### 三

商業分野だけでなく、政府も計算機を求めていた。

南北戦争で約七十万人の命が失われ、奴隷解放と公民権

法の施行で四百万人以上が新たに市民権を取得した。さらにゴールドラッシュで人口が流動し、ヨーロッパやアジアから移民が大量に——百万人の単位で——上陸した。このため連邦政府は遺漏なく税金を徴収し、選挙人を厳密に管理するために、人口を正確かつ迅速に把握することが必要になった。

連邦政府の国勢調査局 (United States Census) は一七九〇年から十年ごとに人口調査を実施し、五年おきに予備調査を行っていた。ところが一八八〇年の調査では、最終的な集計を出すのに七年もかかってしまった。駅馬車と鉄道で受け継いで調査票がワシントンまで届けられるうちに、封袋を紛失することもあった。どこに誰が住んでいるかすら分からないこともあった。

最大の問題は、それでは税金の徴収と四年ごとに行われる大統領選挙と下院議員の定数割り当てに不都合が起きることだった。憲法が保障する「法の下での平等」を広くあまねく施行し、国民がそれを実感するのは、税金と大統領選挙においてほかになかった。いかなる状況にあらうとも、国民の権利と生命を保障するのが国家である、というアメリカ民主主義の精神は、ヨーロッパ市民革命が生み出した崇高な理論の純粹培養にも見える。

ともあれ国政調査局は、様々な改善策を講じようと努力

したが、決定的な解決策を見つけることができなかった。もちろん、計算器はすでに使われていた。手動式の、歯車とカムとバネでできた機械仕掛けの計算機である。

こうした機械仕掛けの計算機は、桁数が多い複雑な計算には向いていなかった。組み込む歯車とカムの数が多くなると、桁上がりのたびに歯車の動きが変調をきたし、計算の結果に信用がおけないことがしばしばあった。かつ、よく壊れた。

そこで国勢調査局は、「機械力による調査集計方式の研究」を開始した。調査集計の方法ばかりでなく、より大量のデータをより早く、正確に集計・分類できる新しい方式の機械装置を開発しようとしたのである。

最初の解決策を見出したのは、国勢調査室の統括者だったジョン・ショウ・ビリングスだった。ビリングスはしばしば若い官僚や研究者たちを自宅に招き、夕食を共にしながら話をした。若いころ軍医として参加した南北戦争の体験談や、軍医総監局の図書館長として取り組んだ図書目録（書籍五万冊、論文・小冊子六万編）の苦労話などだった。

そういう中で、

——チャールズ・バベージという英国の偉大な数学者が、カードに穴を開けることで情報を表現する方法を考

えたのだが、実現できないまま亡くなった。ということ部下の若い統計学者たちに話して聞かせた。

一八八一年の夏だった。

そのなかにハーマン・ホレリスがいた。

ホレリスはコロンビア大学を卒業し、博士号を持つ統計学者だった。

彼は博士の話からバベージが開発した「差分機関」や「解析機関」を研究して、パンチカード読み取り機構を電気回路に結びつけることを思いついた。そして彼は、そのアイデアを部下である機械技師のジェームズ・パワーズに話した。

どうすれば紙のカードに開けた穴から情報を読み取ることができるか。

するとパワーズがアイデアを思いついた。

水銀をいっぱい蓄えた小箱の上に、孔を開けた紙カードを置く。

その上から金属製のピンを下ろす。

カードに孔が開いた部分だけピンが水銀に接触する。すると、電流が通じる。

——うまくいくかもしれない。

#### 四

紙カードは四十五桁×十二行で構成されていた。ジャカル式自動織機のカードの仕様をそのまま転用したためだった。孔が丸型だったのも、織機のピンの形状に由来している。ただパワーズとホレリスは、カードの大きさを当時の一ドル紙幣に準じることにした。

ホレリスは当初、「一般的なあらゆる用途に対応できる」ものとして三×五・五インチ（約七・五×十四センチ）のマニラ麻の繊維で作った紙を考えていた。しかし当時の一ドル紙幣を運ぶ箱にぴったり収まる大きさというところで、三・二五×七・三七五インチ（約八・二×十八・七センチ）になったというエピソードがある。

リッティやバロースの機械式計算機がコインの集計を目的とする単体の機械だったのに対し、ホレリスが発明したパンチカード式計算機は、穿孔機、入力装置、作表機、計数機、分類機などで構成されていた。

異なる機能を持ついくつかの異なる機械を組み合わせ、カードから読み取った電氣的命令をワイヤーで計算機構に伝え、目的の計算業務を実行するのである。ワイヤー

のつながり具合を変更すれば、集計ばかりでなく分類処理もできる。ただし、彼が最初に作ったパンチカード式計算機は、集計する機能しか持っていなかった。

この機械装置は一八八九年にパリで開催された万国博覧会に出品され、他の計算器よりはるかに効率的であることを証明した。その結果、アメリカ国勢調査局は一八九〇年に実施する国勢調査の集計作業に彼のマシンを採用することを決めた。

ホレリスの計算機は一八九〇年に行われた人口調査で活躍した。従来の半分以下の二年半で、最終的な集計を出すことができた。

それから四年後の一八九四年、アメリカ特許庁はホレリスが申請していた特許を認可した。これを受けて彼は一八九六年に国勢調査局を離れ、「タビュレーティング・マシン」社を設立した。ときにホレリス三十六歳のことだった。

こうしてパンチカード式計算機の原理が確定した。

こののち、ハーマン・ホレリスの助手だったパワーズは、ホレリスの発明を改良して、カードの穿孔を機械的に読み取る集計・分類機を考案した。ホレリスが取得した一連の特許の有効期限が切れるのを待っていたとも考えられる。

これがパワーズ式計算機で、その完成は一九〇六年とする説と、一九〇七年とする説があつて定かではない。パワーズも独立して「パワーズ・アカウンティング・マシン」社を設立した。

パワーズ式計算機は「二斉穿孔方式」を採用している点で、ホレリス式より優れていた。国勢調査局は一九一〇年の調査のとき、使用する計算機をパワーズ式に切り替えた。この方式は特許となつたため、タビュレーティング・マシン社は類似の機構を取り入れることができなかった。このためにホレリスの事業は、順風満帆とはいかなかった。

一九一〇年の国勢調査でパワーズ式計算機に敗れたのを契機に業績が低迷し、実業家で産業用機械メーカーの創業者であり、かつ投資家でもあつたチャールズ・フリントの援助を仰がざるを得なくなつた。ホレリスは若いときの名声に依存し過ぎた。結果、計算機に新基軸を打ち出すことができなかった。

先々の理解を補足するために書くと、タビュレーティング・マシン社は一九一一年、チャールズ・フリントが所有していたにインターナショナル・タイム・レコーディング社、コンピューティング・スケール・オブ・アメリカ社と合併して、「コンピューティング・タビュレーテ

ィング・レコーディング」(CTR)社となり、二四年に社名を「インターナショナル・ビジネス・マシーンス」(IBM)に変更した。

一方のパワーズ・アカウンティング社はしばらくパンチカード式統計会計機械装置の市場を牽引したが、資本の理論に太刀打ちできなかった。一九二七年、タイプライタとライフル銃で大きな資本力を持っていたレミントン・スタンダード・タイプライタ社が、計算機の将来性を見込んでパワーズ社を買収したのである。この会社がのちに「UNVAC」ブランドを生むことになる。



~~~~~ 補 注 ~~~~~

ジャック・ド・ヴォーカンソン Jacques de Vaucanson / 1709 ~ 1782。手袋職人の家に生まれ、時計職人となることを目指した。外科医から解剖の知識を得たことで、人の血液循環や呼吸、筋肉の動きなどを機械に移すことを考えた。オートマタのほか、金属製の旋盤も開発した。

ジャケ・ドロー Pierre Jaquet-Droz / 1721 ~ 1790。

歯車とカム その組み合わせとタイミングがプログラムの原理となっている。メカ的なソフトウエアということになる。

鵜飼オルゴールの森美術館 のち「河口湖音楽と森の美術館」と改称した。山梨県南都留郡富士河口湖町河口に所在する。スイス、フランス、ドイツで作られたオルゴール約五十点、自動演奏楽器約百点を収蔵、一部を展示する。収集品はほぼすべてが演奏可能という。

ジャカル Joseph Marie Jacquard / 1752 ~ 1834。ジャカルが考案した自動織機は、東京農工大学の繊維博物館に展示されている。

ルークス講座 ケンブリッジ大学で最も権威のある講座で、アイザック・ニュートンもその教授を務めていた。

自動織機の紙カード 自動織機に使用された紙カードは家庭用のまな板などもあった。もう少し具体的にいうとA3用紙より大きい厚紙でできたジャバラだった。

バベージの紙カード のちに息子のヘンリー・バベージが父の業を継いで簡易な階差機関を完成させたが、パンチカードを使って

複雑な計算を行う解析機関は、そのアルゴリズムが理解されなかったために、ついに実現しなかった。

ジョン・パターソン John Henry Patterson / 1844 ~ 1922。

ウィリアム・バロース William Seward Burroughs I / 1857 ~ 1898。

ジョセフ・ボイヤー Joseph Boyer / 1848 ~ 1930。

ジョン・シヨウ・ビルリクス John Shaw Billings / 1833 ~ 1913。南北戦争で北軍の軍医として前線に赴き、一八六五年、合衆国軍医総監局図書館の館長となった。一八七六年、五万冊の書籍、六万冊の小冊子、様々な論文の目録と主題索引を完成した。一八九五年ニューヨーク公共図書館館長。米図書館協会会長を歴任した。

ホレリスが取得した特許 タビュレータをはじめとする一連の機械装置のほか、紙カードに穴を開ける器具（穿孔具）も特許を取得している。それは鉄道駅員や車掌が切符に鉄を入れるのを見て思いついたものだったが、器具に紙カードのテンプレートを付けて穿孔場所を特定できるようにになっていた。

チャールズ・フリント Charles Ranlett Flint / 1850 ~ 1934。メイン州トマソンに生まれ、ブルックリン・ポリテクニク・インスティテュート（のちのニューヨーク大学タンドン技術学校）を出た。チリのニューヨーク領事、ニカラグア総領事などを歴任した。日本とのかわりでは、一八九三年、チリ海軍から戦艦「エスメラルダ号」を買い、エクアドル経由で大日本帝国海軍に売却した。同艦は防護巡洋艦「和泉」の名で義和団の乱の鎮圧、日露

戦争の旅順攻略戦、日本海海戦に参加した。

## 023 幕末

第二十三

幕 末

一

齒車式計算機の第三期から第四期にかけて——人物でいえばバベージからホレリスにいたる時期——、日本はアメリカ合衆国とかかわりが深い。江戸幕藩期を通じて西洋の文化文物がオランダ、中国、朝鮮王国からもたらされたように、ヨーロッパで作られた近代の機械装置は、多くアメリカを経由して入ってきた。

まずあげるべきはペリー来航である。

それは一八五三年七月八日、和暦では嘉永六年六月三日、神奈川浦賀沖に忽然と姿を現わした四隻の蒸気船がこの列島に運んだ。地球をほぼ一周してきたその船団のマスには、青地に白で三十一個の星と赤白十三本の横縞をあしらった旗が翻っていた。

三十一個の星は合衆国を構成する州の数、十三本の横縞は独立戦争に参加した大陸会議十三州を意味していた。アメリカの東インド艦隊、旗艦は外輪式フリゲート艦「サ

スケハナ」、率いていたのは司令長官マシュー・ペリーである。

この艦隊は弘化三年（一八四六）にも軍艦二隻で浦賀沖に停泊し、幕府に通商条約の締結を求めている。しかし浦賀奉行が門前払いをしたため、ときの東インド艦隊司令長官ジェームズ・ビドルは目的を果たすことができなかった。

何はともあれ、

——日本の門戸を開けろ。

は大統領の命令である。

それだけにペリーは強腰だった。

江戸市中は上を下への大騒ぎになった。旗本御家人たちは家伝の鎧甲冑、槍・鉄砲を蔵から引き出したが、虫が食い、錆びついていて使い物にならなかった。ある者は虫食いの陣中羽織で間に合わせ、ある者は市中の武具屋に走り、無頼を郎党に仕立てて当座の姿かたちを整えた。

ところが品川、横浜まで出陣した幕府や諸藩の武士たちは、黒船が打ち鳴らす大砲の音に腰を抜かし、陣取りをめぐる内輪争いを繰り返すほかなかった。あるいは薩摩、土佐、肥前、長州など西南雄藩はこぞつて

——黒船を見て来よ。

と英才を江戸に送り出した。

泰平のねむりをさます上喜撰

たつた四はいで夜も眠れず

と上等な茶葉にかこつけて江戸の庶民が揶揄したのはこのときである。

——腰の両刀ではどうにもならぬわい。  
と庶民は思った。

江戸から横須賀に黒船見物に出かけた佐久間象山は、このとき眼ばかりをギラつかせて黒船を見入る青年を見つけた。その青年は長州藩の吉田寅之助、号して「松陰」といった。

松陰は翌年再航したペリーの軍艦に下僕・金子重之助とともに乗り入れて密航を企てたが、

——いま日本政府とコトを起こすのは宜しくない。

というペリーの判断で縛吏に引き渡された。

安政六年（一八五九）、蟄居先の長州萩で刑死。年三十。

一方の象山は松陰に密航渡米を唆したとして連座し、信州・松代に蟄居を命じられた。のち蟄居を解かれ公武合

体・開国を唱えて奔走している中、元治元年（一八六四）

七月、京都で尊王攘夷の志士により刺殺された。年五十四。  
四隻の黒船は、武士階級の地位を揺るがした。さらに久

里浜でペリーから手交されたアメリカ大統領フィルモアの親書の扱いをめぐって幕府の権威が失墜した。

通商すなわち開港の可否について、幕府は回答を出すことができなかった。

まずペリーの来航を京都の朝廷に伝え、諸大名に意見を求めた。ばかりでなく、御目見え以上の幕臣に意見を出させもした。密室の合意と「由らしむべし・知らしむべからず」が「お上」の原則であることを考えると、このやり方は自らの権威を否定するものだった。

同年八月、今度はロシアのエフィム・プチャーチンが軍艦四隻を率いて長崎に入った。ここでも幕府は右往左往するばかりで、

——返答は明年。

と繰り返した。

そうこうしているうち、八月三十日のことだったが、北蝦夷地の久春古丹という海辺の村にロシア海軍の水兵が上陸して兵屯地を築いてしまった。史上この事実はある重視されないが、それまで鎖国の安穩に慣れていた幕府の官吏にとって、あるいは北方からの脅威を訴えていた知識人にとって、これほど衝撃的な事件はなかった。

鎖国が国であるとして、果たしてどこまでが国是の範

囲であるのか。つまり日本の領域はどこからどこまでか、という問題が提起されたわけだった。

余談ながらプチャーチンには逸話がある。

嘉永七年の三月、彼は三度目の長崎来航を果たし、

——樺太の境界を定めようではないか。

と提案した。

むろん幕府は返答ができなかった。

業を煮やしたプチャーチンは軍艦を率いて大阪湾に立ち寄り、次いで下田沖に停泊した。アメリカのペリーが下田を開くことに成功したという報せが入ったためだった。そうであればロシアにも平等にその権利を得るべきである。

十一月四日のこと、伊豆半島が揺れた。震度のほどは分かっているが、津波が発生したというからかなり大きな揺れであったことは間違いない。その津波は、停泊していたロシアの旗艦ディアナ号を転覆させ、座礁・大破させたほどだった。

戸田の港（沼津市）で修理するために回航するうち、ディアナ号は激しく浸水し、遂に海中に沈んでしまった。となれば陸上を行くしかないが、攘夷を唱えるローニンがいつ切りかってくるか分からない。プチャーチンは五百の水兵を激励しつつ陸路を進んだが、江之浦という戸

数十六戸の村で日が暮れた。いかに伊豆といっても十一月の寒さはこたえる。

このとき江之浦の村長だった楠見善左衛門が差配して、大将のプチャーチンと幕僚を照江寺という村の寺へ案内し、他の兵を家々に泊めた。寒中に得た熱い味噌汁と酒がよほど嬉しかったのか、この一事をもってプチャーチンはすっかり日本びいきになった、という。

## 二

次に挙げることができるのは、一八六〇年（この年の三月三日、桜田門外の変があった）、連邦共和国第十六代大統領に就任したエイブラハム・リンカーンである。彼の伝説は幕末の志士たちに、ある種の感動を与えた。

——貧しい開拓農民を父としてイリノイの丸木小屋に生まれ、ろくに学問をする余裕もなく……というのは、のちに創作であって、実際は中流階級の生まれだった。とはいえ、まず雑貨店の店員になり、次に郵便局員となり、一八三二年に对インディアン戦争の義勇兵として入隊したという経歴は事実であるらしい。ややあつてのち、独学を重ねて弁護士となった。

当初、彼は民主党から出馬して下院議員に当選した。と

ころが黒人奴隷制度への考え方が合わず、上院議員への転出に際して共和党に鞍替えした。一八五八年の上院議員選挙で、同じイリノイ州の民主党の大物政治家だったステイブン・ダグラスと七回にわたる論戦を交わした。

その中で改めて奴隷制度に言及した。

「わたしは奴隷制度を西部に広げることには反対だ」

これが伝聞されるうちに、「西部に広げることには」の部分だけが抜け落ちた。

南部諸州の資産家は、リンカーンを奴隷制度廃止論者と決めつけていた。そのために、彼が大統領に就任するとただちにサウスカロライナ、ミシシッピ、フロリダ、ジョージア、テネシーといった州の議会が連邦からの離脱を決議し、翌六一年にジェファースン・デービスを「自分たちの大統領」に選出して独立を宣言した。

次いで南部連合は同年四月、軍隊をもってサウスカロライナ州チャールストン港のサムター要塞を包囲し、救援に駆けつけた連邦軍と交戦状態となった。この瞬間、南部連合は「国家に対する反逆者」になり、北部自由州は急速に「奴隷制度廃止論」に傾いた。南部連合は過剰反応だった。

ともあれ、貧農の家に生まれた人間が連邦共和国の大統領になり、数百万の奴隷を解放して市民権を与えた。その

新知識が日本にもたらされると、勤皇と佐幕を問わず、現行の幕府と藩と大家族の制度に行き詰まりを感じていた志士たちに勇気を与えた。

このことを勝麟太郎から聞かされた土佐脱藩浪人・坂本龍馬は、

——入れ札で將軍を決める国があるのか。

と大いに驚いたと伝えられる。

入れ札。

「選挙」の概念がなかったために、「投票」という言葉も存在しなかった。当時の開明者であっても、その概念を言い当てる言葉に窮した。彼は知己の同志たちに吹聴し、故郷に住み暮らす姉の乙女や姪の春猪坊に書き送った。

——アメリカという国では、誰でも大統領になれる。

——大統領の子が大統領を継がなくても、誰も怪しまない。

——生まれながらにして、人に生まれたがゆえの資格がある。

この新鮮な驚きが、維新回天のエネルギーに転換した。

### 三

通称「ジョン万次郎」のことも忘れるわけにはいかな

い。

先回りだが、このジョン万次郎がリンカーンのことを勝海舟に伝え、勝海舟が坂本龍馬にそのことを話した。同じ土佐の出身ということで、後日、龍馬はジョン万次郎に面会し、アメリカの事情をさまざま聞いた。

天保十二年（一八四一）の一月、十四歳の万次郎は四人の男たちと土佐の足摺岬にほど近い小さな漁港から鱸漁に出た。三日目に嵐にあい、舵を失って黒潮に流されるうち、九日目に絶海の小島に漂着した。アホウドリの生息地で知られる現在の「鳥島」である。

そのアホウドリを捕獲し、海で得た魚介で飢えをしのいでいた百五十二日目に、水平線のかなたから一隻の蒸気船が近づいてきた。アメリカの捕鯨船ジョン・ホウランド号だった。アメリカの商船や捕鯨船は、鳥島、小笠原島などで薪水を補給していたらしい。万次郎たちはこの船に救助された。

万次郎はマサチューセッツ州ボストンにほど近いフェアヘブンのホイットフィールド船長の許で養子として育てられ、十九歳のとき捕鯨船フランクリン号に航海士として乗り込むことになった。大西洋から喜望峰を回り、インド洋から太平洋に抜ける長い航海から戻ったのは三年後、一八四八年の二月だった。これにより万次郎は世界一

周を果たした初めての日本人になった。

アメリカは、カリフォルニア州で金が発見された話題で持ちきりだった。彼はホイットフィールド船長に、カリフォルニアで一儲けし、それを元手に日本に帰りたい、と申し出た。金鉞で働くこと七十余日で銀貨六百枚を得たという。

その銀をもってホノルルで暮らしていた四人の仲間の旅費や日本への密入国にかかる費用をまかなった。まず台湾から琉球に渡り、薩摩、長崎を経て、故郷・中の浜に戻ったのは嘉永五年（一八五二）十一月、鱸漁に出てからおよそ十二年後のことだった。

万次郎が世に出るきっかけも、アメリカだった。

翌嘉永六年（一八五三）六月、アメリカ東インド艦隊のペリー提督が軍艦四隻を率いて開国を迫ったとき、幕府は万次郎を召喚してアメリカの事情を聴取した。その後、老中阿部正弘のお抱えとなり、幕府直参に取り立てられ「中浜」の姓を許された。貧しい漁師が直参旗本になったのだから、動天驚地の出世であった。

安政四年（一八五七）に幕府軍艦教授所教授となり、万延元年（一八六〇）に遣米使節の蕃所方通事として木村撰津守、勝麟太郎、福沢諭吉らと咸臨丸で渡米した。このとき、ホイットフィールド船長と再開し、「ともに感涙にむ

せんだ」と記される。

維新後、一八七〇年（明治三）、大山弥助、品川弥次郎らと晋仏戦争を観戦するために渡欧したが病を得て帰国、のちは不遇のうち、一八九八年、脳溢血のため東京市京橋区弓町の長男・東一郎宅で死去。享年七十一。

「ジョン万次郎」の通り名が著名だが、当人がこの名乗りを使ったのは一度だけである。フェアヘブンの町では現在も、毎年十月に「ジョン・マン祭」を開いて日米親交の歴史を語り伝えている。

もう一つ、アメリカと日本の幕末をつなぐ逸話がある。鳥羽伏見の戦いで薩長連合軍勝利の一因となったミニエー銃である。一八四九年にフランスで開発された。大口径で射程が長く、殺傷力が強かった。

当時、日本に輸入されていたのはエンフィールド銃かゲベール銃だった。アメリカの南北戦争で両軍の標準的な武器だったが、この銃が大量に中古市場に出た。先立式で、原理は十五世紀の火縄銃と変わらない。音ばかり大きく、命中率が悪い。ところがミニエー銃は元込式で、弾に付いている火薬筒の雷管を打って弾が飛び出す。

慶応元年六月、長州藩士の井上聞多と伊藤俊輔は、長崎でグラバーからこの銃を買い付けた。薩摩藩が仲介し、

亀山社中が手配を整えた。

井上は兵器購入の交渉を伊藤に押し付け、自らは薩摩に入って西郷隆盛、大久保利通らと倒幕の段取りを計った。このとき、井上を謁見した藩主・島津久光が、

「余はいつ將軍になれるか」

と下問して、井上が答えに窮したという逸話がある。

一方、長崎では伊藤俊輔がトーマス・グラバーとの間で銃と蒸気船を購入する取り決めた。旧式のベゲール銃三千挺、新式のミニエー銃四千三百挺、蒸気機関で動く軍艦「ユニオン」号、しめて十三万一千両である。

——ゲベール銃は爆発の音がむやみに大きい。これを一斉に射撃して、まず幕軍を怯えさせよ。次にミニエー銃で指揮者を狙い撃ちにし、敵がひるんだとき突撃せよ。まちがいなく崩れる。

という戦法が、亀山社中から長州藩に伝授された。

実際、鳥羽伏見の戦ではこの戦法が用いられた。薩長連合軍と戦火を交えたのが会津、桑名、彦根といった佐幕派に限られていたにせよ、幕府方は薩長連合軍が撃ち出すゲベール銃の音と白煙に兵卒が浮き足立ち、そこをミニエー銃で指揮官がねらわれた。兵卒の数と武器弾薬の量において劣勢だったはずの薩長軍が勝利を得たのはこの戦法によるところが大きい。



## ~~~~~ 補 注 ~~~~~

三十一個の星 米合衆国を構成する州の数を示す。ペリー来航のときは一九五〇年にメキシコから買い取ったカリフォルニア州を加え、星の数は三十一個に増えていた。

十三本の横縞 合衆国独立宣言に参加した大陸会議十三州を示す。このため星と横縞でデザインされた米合衆国の旗(星条旗)は、英語で「スター&ストライプ」という。

ジェームズ・ビドル James Biddle / 1783 ~ 1848。

読みは「ビッドル」とも。

マシュー・ペリー Matthew Calbraith Perry / 1794 ~ 1859。ロードアイランド州ニューポートで海軍軍人の家に生まれた。二人の兄も海軍に進んでいる。一八〇九年海軍に入り、三三年ブルックリン海軍工廠で造船所長を務め、蒸気船の軍艦「フルトン」号を建造し、アメリカ近代海軍の父と呼ばれる。五二年米海軍東インド艦隊司令長官に就任し、最初の仕事が日本との通商条約締結だった。兼駐日合衆国特使として日米和親条約を結ぶとともに、琉球政府とも通商条約を結んでいる。

佐久間象山 さくま・しょうざん / 1811 ~ 1864。松代藩士としての名は佐久間修理理国忠といった。家禄は五両五人扶持ながら武芸の家として重用されていた。

吉田松陰 よしだ・しょういん / 1830 ~ 1859。長州藩士としての名は吉田寅次郎矩方。

エフイム・プチャーチン Evfimi Vasilievich Putiatin / 1803 ~ 1883。一八五三年旗艦バルラダ号ほか三隻の黒船を率いて

長崎に来航し、日露通商条約と国境制定の件で、幕府全権筒井政憲・川路聖謨らと会談を重ねた。翌年ふたたび下田に来航し、同年十二月日露修好条約を結ぶとともに千島列島のウルップ島以北をロシア領、エトロフ島以南を日本領、樺太島は国境を設けず日露共有の地と定めた。五八年下田に来航し日露修好通商条約を結び、清国とは天津条約を締結した。日露国交・友好に貢献した功績によって八一年日本政府から勲一等旭日章が贈られている。下田地震で被災したのは日露修好条約を交渉している最中だった。久春古丹 アイヌ語で「向こう岸の村」の意。現在のロシア連邦サハリン州コルサコフ。江戸時代は松前藩の陣屋が置かれ、日本の漁船や松前船が常駐していた。明治政府下で「大泊」と改称された。

下田地震 一八五四年十一月四日から五日にかけて数次にわたって伊豆半島南部に発生した。この時期、日本列島は地震が多発し、五三年二月には関東地震、五四年六月には近畿地震、下田地震の翌日には高知を直撃した「寅の大変」地震、翌五五年十月には江戸直下型の安政地震などが記録されている。

江之浦 現在の沼津市江浦。

楠見善左衛門 弘治三年(一五五七)三月二十四日付、葛山氏元判物の宛先に「楠見善左衛門尉」の名前が見えている。伊勢と駿河、安房などを結ぶ交易船の中継地として栄えた江浦港を支配した地侍の家だった。

照江寺 沼津市静浦にある臨済宗の寺。プチャーチン一行はここを拠点とし、戸田漁港の船大工を指揮してディアナ号に代わる船「ヘダ号」を建造した。

エイブラハム・リンカーン Abraham Lincoln / 1809 ~ 18

65。

ステイブン・ダグラス Stephen Arnold Douglas／1813～1861。一八六〇年大統領選挙の北部民主党候補。民主党は奴隷制度をめぐる北部と南部に分裂し、南部民主党は独自にケンタッキー州出身のジョン・ブレッキンリッジを立てた。その結果、共和党から立候補したリンカーンが僅差で勝った。

勝麟太郎 かつ・りんたろう／1823～1899。諱「義邦」、号「海舟」。

坂本龍馬 さかもと・りょうま／1835～1867。

諱「直柔」

春猪坊 坂本登美／さかもと・とみ／1844～1915。土佐藩士・坂本清三郎に嫁いだ。

万次郎と一緒に救出された四人の男たち 筆之丞（ふでのじょう／のち伝蔵、三十七歳）、寅右衛門（とらえもん、二十五歳）、重助（じゅうすけ、二十四歳）、五右衛門（ごえもん、十五歳）と伝えられる（年齢は遭難時）。

ホイットフィールド船長 Captain William Whitfield／1804～1886。一八七一年から七三年までマサチューセッツ州議会議員を務めた。

阿部正弘 あべ・まさひろ／1819～1857。

天保七年（一八三六）福山藩十万石の家督を継ぎ、幕府奏者番、寺社奉行を歴任した後、水野忠邦のあとを受けて老中首座に就いた。五三年アメリカやロシアの開国要求に際して、水戸藩や薩摩藩などの藩主らによる衆議制を取り入れたほか、幕府の独裁制を改め公武合体を図った。一方で海軍を創設し、洋学所を開き、市井や下級の幕臣から有為な人材を起用した。幕閣にあつては出色

の開明論者として知られる。

大山弥助 おおやま・やすけ／1842～1918。幼名「岩次郎」から「巖」（いわお）と改めた。

品川弥次郎 しながわ・やじろう／1843～1900。長州藩足軽の家に生まれた。本名は「弥吉」といった。明治になって名を「省吾」と改めた。

晋仏戦争の観戦 明治初年、日本の軍人は作戦や用兵術を学ぶため、実際の戦争を見学した。一八七〇年七月一日に始まったプロシアとフランスの戦争でフランスのナポレオン3世は捕虜となり、フランスはプロシアに五十億フランもの戦争賠償金を支払った。

ミニエー銃 一八四九年にフランスで開発された。大口径で射程が長く、殺傷力が強かった。

エンフィールド銃 一八五四年に英国のエンフィールド造兵廠で開発された。南北戦争の終結直後、アメリカから五万挺も輸入されたといわれる。

ゲベール銃 一六六〇年代に開発され、一七七七年にオランダ軍が制式採用した。日本には一八三二年、高島秋帆がオランダから取り寄せたのをきっかけに、幕府と諸藩がこぞって購入した。

井上聞多 いのうえ・たもん／1836～1915。通り名は「文之輔」だったが、藩主毛利敬親から与えられた「多聞」を名乗った。諱は「惟精」（これきよ）。明治に入って名乗った「馨」（かおる）は「きよ」とも読む。伊藤博文内閣で外相、内相、蔵相。

伊藤俊輔 いとう・しゅんすけ／1841～1909。のち名を「博文」改めた。初代総理大臣、憲政党総裁。

トーマス・グラバー Thomas Blake Glover／1838～1911。一八六〇年に来日し長崎にグラバー商会を設立した。幕末の

動乱に乗じて巨利を得た武器商人という一面が強調されるが、英国の外交官的役割を備えていた。

ユニオン号 全長四十五メートル、排水量三百トンの木製蒸気船。英国のロッテルヒール造船所で建造された。長州藩が資金を出し、薩摩藩の名義で購入、それを土佐脱藩の海援隊が操船するという「桜丸協定」が結ばれた。中国の上海に係留されていたユニオン号に七千三百挺の銃を載せて運んだのは、亀山社中に置かれた商社組織「海援隊」である。薩摩藩は「桜丸」と名付けたが、長州藩では「乙丑丸」と呼んだ。ちなみに海援隊亀山社中は飢饉に悩む長州に薩摩の米を運んで薩長連合を実現した。ユニオン号はのち瀬戸内海で英国の大型船と衝突して沈没した。不思議なことに沈没した海域からミニエー銃は発見されていないという。

024 開成所

第二十四

開成所

一

ペリーの黒船が徳川将軍に献上した「伝信器」が江戸湾のお台場で実験に供されていたころ——すなわち元治元年（一八六四）である。

この年の一月、將軍徳川家茂が上洛し、朝廷に横浜を鎖港することを奏上した。尊王を誓ったことが攘夷断行を約束したこととなり、幕府は窮地に立たされた。二月には松平慶永が京都守護職に任じられ、三月には武田耕雲斎を頭目とする水戸学派の志士が筑波で決起し、京都ではしきりに「天誅！」の二文字が飛び交うようになった。

新撰組が池田屋を襲い、長州、土佐の勤皇攘夷派の暴発組を討ったのは六月五日である。

これに怒った長州藩は軍勢を催して京都に迫り、七月十九日にいたって御所に強訴するに及び、これを阻止せんとした幕府方会津・薩摩の軍兵との間に合戦が繰り広げられた。

いわゆる「禁門の変」がそれであって、京都の町に起こった大火は二百余りの神社と八百十一の町並みを焼き尽くした。京都に火を放ち騒乱状態を生む、という勤皇攘夷暴発組の目論見は図らずも実現したが、天皇の動座という最終目的はついに達せられなかった。

戦いに負けた長州は久坂玄瑞、真木和泉を失い、英仏米蘭四か国の艦隊から下関を砲撃され、西南二十一藩の連合軍に包囲される中で幕府への恭順謝罪を誓わざるを得なくなった。

踏んだり蹴ったり、弱り目に祟り目というのはこのことだった。

時間の流れを輪切りにして断面を眺めれば、勤皇攘夷派は壊滅的な状況に追い込まれ、幕府は勢いを盛り返した。いずれにせよ一地方の一勢力がこれほど耳目を集めたのは、平将門以来、日本史上で類例がない。

世の中は騒然としている。

そうした物音を聞きつつ、江戸城外一橋門の幕府開成所で独り黙々と洋書の翻訳に取り組んでいる男がいた。八月に数えて三十七歳のこの者は、名を杉純道という。

ここで注釈を一つ。

開成所は東京・神田三丁目、学士会館の地にあった。

度重なる欧米列強の来航に伴う外交交渉の発生にともなうて、幕府は旧来の密書和解御用による対応では不十分であると考えた。単に文書を翻訳するだけでなく、列強諸外国の歴史や文化を研究し、幕臣のみならず国内諸藩の学才を育成する必要があると考えたのだった。

その総合的な機関として、安政三年（一八五六）「蕃書調所」が開かれ、翌年正月から授業を開始した。文久二年（一八六二）「洋書調所」と改称、翌年「開成所」となった。明治元年（一八六八）の四月、新政府に引き渡され、のち諸種の専門教育機関を統合して東京帝国大学となった。ここに建つ石碑には「開成所跡」ではなく、「大学発祥の地」「日本野球発祥の地」とある。

杉純道が生まれたのは文政十一年（一八二八）八月二日、肥前大村藩の長崎本籠町である。出島、中華街に連なる坂上に位置死、唐人の荷物運搬などに用いた籠を作る職人が多く住んでいた。家業はフォン・シーボルトの流れを汲む蘭方医であったとされている。

早くに両親を失い、数え九歳のとき、時計師・上野俊之丞が経営する「上野舶来店」に奉公した。その三年後、上野俊之丞は薩摩藩主・島津斉彬の写真を撮影しているから、純道も手伝いとして目通っているかもしれない。

学才を認められ、十七歳で大村藩お抱え医師・村田徹斎の書生となり、さらに弘化五年（一八四八）、二十一歳で大阪の緒方洪庵の「適々斎塾」（適塾）に入った。適塾への入門を許されたのは、緒方洪庵と純道の亡父がシーボルト門下で三天蘭方医家とされた坪井信道の兄弟弟子だった事情によっている。

この塾からは多くの志士、明治の学識が出た。主だったところでは、

橋本左内（安政の大獄で刑死）

箕作秋坪（東京師範学校摂理）

佐野常民（明治政府で大蔵卿、元老院議長、農商務相）

大島圭介（明治政府で工部大書記、学習院長）

福沢諭吉（咸臨丸で渡米、慶応義塾を創設）

村田蔵六（王政復古のとき兵制を定めた）

坂本竜馬（大政奉還、維新後の指針を成した）

高峰譲吉（アドレナリンを発見、消化薬「タカジアスタ

ーゼ」を発明した）

手塚良仙（お玉が池種痘所を設立した）

長与専斎（内務省初代衛生局長となった）

など、塾生は三千人に及ぶ。

「塾」とはいっても、現今のそれとは大いに異なつた。

全国から有為な青年が集まり、蘭学を通じて海外の事情を知り、それとともに徳川幕藩の将来を憂い、論を闘わせ、ときに激して気色ばんだ。抜刀し斬りかかった痕が柱や鴨居のそこに残っていた。

ただし純道の場合、適塾での勉強は思うに任せなかつた。栄養失調で脚氣に罹り、彼の大坂での生活は病との闘いに費やされた。いったん郷里長崎に戻り、再び村田徹斎の書生として過ごしているうち、翌年二月、今度は大村藩の命令で江戸に出府することになる。

この江戸出府が杉の人生の転機となつた。江戸の藩邸に詰めつつ、やはり坪井門下の蘭方医・杉田成卿の門下に入つた。

二

蘭方医は同時に西洋の文字と事情に明るい蘭学者であることが少なくなかつた。杉田成卿もその一人であつて、ペリーが幕府に手渡したアメリカ大統領ミラード・フィ尔蒙アの親書を翻訳した人物である。安政二年（一八五六）には蕃書調所教授となつてゐる。

この時代、医師を志す若者がオランダ語の書籍から西洋

の事情を学び、それが倒幕維新の風雲を巻き起こし、あるいは事業を興すエネルギーとなるのだが、純道は軍略の道にも事業にも走らなかつた。もともと金銭に淡泊で、学究に向いた頭脳回路の持ち主だったのかもしれない。

嘉永四年、永代橋に住んでいた信州松代藩士・村上英俊のもとでフランス語、オランダ語、英語の対訳辞書「ハルマ」の日本語訳に従事した。この辞書は「三語便覧」の名で刊行され、明治初年に刊行された『仏英独三語便覧』のもととなった。

このとき村上は幕府の蕃書調所で教授方を兼務していて、勝麟太郎と親交があつた。純道は村上に随身しているうち、勝の目に触れるところとなり、かつ知り合い、見込まれて勝の私塾「氷解塾」の塾長となつた。かたわら館林藩や紀州藩の江戸屋敷に蘭学教授として迎えられた。勝と純道の交友には、次のような逸話がある。

初対面から四、五日して、氷川町の勝宅を純道がぶらりと訊ねてきた。

このとき純道は、

「ひとつどうでしょう。もしあなたが講義を面倒に思うなら、何とか代わりに教えることができる確かなものがありますか、お雇いになつてはいかがでしょう」

と勝に言った。

勝がその者の氏名と住まいなどを書きとめようと筆を用意すると、純道はニヤリと笑って、

「実はわたしですよ」

と言ったのけた。

その気分のよさに、勝はその場で純道を塾頭に任じた。

話としてでき過ぎているようにも思うが、純道にはそういう軽飄なところがあったのかもしれない。あるいは、自分を斬りにやってきた坂本龍馬を反対に説き伏せて門下にし、ばかりでなく塾頭にした勝という人物の炯眼ともいえる。

アメリカ東インド艦隊司令長官のペリーが浦賀沖に来航したのが、杉の転機となった。安政二年、蘭学者として名声が知られ始めた純道を、老中・阿部正弘が自らのプレーンに起用したのである。阿部の私的顧問「侍講」ということだったが、「阿部家の家老」とする説もある。

同じときに阿部が召抱えたジョン万次郎とも知り合った。アメリカにおける人口統計や消費統計など調査や、児童への識字教育など新知識を手に入れたであろう。

勝海舟らが咸臨丸でアメリカに出航した安政七年（一八六〇）一月、杉は幕府の藩書調所教授手伝となり、元治元

年八月、開成所教授となった。「亨二（こうじ）」と名を改めたのは翌年の慶応元年（一八六五）だった。

慶応二年四月、西洋に赴く機会があった。

老中・水野忠精が英国公使パークスと交渉し、五年間の留学生受け入れの承諾を得た。安政三年（一八五六）十月に上程した留学生派遣の建白は、阿部正弘から水野忠精に引き継がれていた。幕府は一行の取締役として杉か、中村敬輔を候補とした。ところが、留学生のなかに杉の縁者がいたために、結局、中村が選ばれた。

杉の縁者とは、甥の杉徳次郎であった。幕府遣英留学使節団の名簿の中に、

開成所教授職並亨二厄介甥 同所英学世話心得 杉徳次郎 年十七

の文字が見えている。

杉徳次郎は同年十月、英国の郵船を乗り継ぎ、上海―香港―シンガポール―セイロンなどを経てエジプトのスエズに上陸した。ここから大陸横断列車に乗ってアレキサンドリアに至り、再び汽船に乗ってロンドンに到着した。

以後、福沢英之助・年二十、箕作奎吾・年十五などとともにロンドン大学の予科に学んだ。のち大政奉還の報を受



けてパリに移り、たまたま万国博覧会のためにパリに居合わせた徳川昭武の助力を得て、明治元年帰国。ただ帰国後は、明治政府に活躍の場は与えられなかった。

ちなみに一行を引率した取締役・中村敬輔は、江戸城が無血で明渡しとなったことを知って、名を「敬太郎」、のち「正直」と改めた。名を改めることで新しい時代に向かう決意を示したのであらう。

英国留学から帰って翻訳した『西国立志編』『自由之理』は、明治の思想をかたちづくったとされる。

福沢諭吉を「三田の聖人」と称するのに対置して、中村正直を「江戸川の聖人」という。幕府昌平黉教授、東京帝國大学教授、元老院議員、女子高等師範学校を創始して初代校長、貴族院議員を歴任し、一八九一年没。

三

元治元年八月の時点で、杉純道が世の中の騷擾に無縁、無関心であったとは考えにくい。適々斎塾での知己や勝塾の塾生がさまざまな方面で活躍している。適々斎塾での挫折から十三年の間に、幕府は勅許を得ず米欧列強諸国と開国の条約を結び、将軍後継者問題で揺れ、安政の大獄が開明的な志士に恐怖を与え、梅田雲浜、橋本佐内、頼三樹三

郎、吉田松陰が死罪となっていた。

加えて勝海舟らが咸臨丸でアメリカに向かうに際して彼は団員に選ばれることを期待したが、その選から漏れていた。開成所教授方の任命は、いわばその代償として与えられたに過ぎなかった。少なくとも杉においてはそのように理解された。

なるほどおのれは武術において非力である。

学才においては福沢諭吉、中村敬輔には及ばないかも知れぬ。

——しかし、このようなところで諸々と蕃書に向かうだけでいいのか。

という焦燥があつたに違いない。

開成所はそもそも村上英俊が勤務した蕃書調所を改組・発展させた機関で、元治のころにはオランダ、イギリス、フランス、ドイツ、ロシアといった欧米列強諸国の言語教育のほか、天文、地理、数学、物産、金属精煉、器械・製図、印刷などの研究が行われていた。なかでも重視されたのは軍事科学に関する教育と研究だった。

杉は村上とともに日本語とオランダ語、英語、フランス語の対訳辞書を編集したとき

——ヨーロッパには「Statistic」というものがある。

ことを知った。

このとき日本には「統計」という言葉がなかった。そこで杉は「調」という言葉をそれに当てた。調べた結果を表にするので「調表」と表現し、政治向きの「調」は「政表」と区別した。

開成所で取り組んでいたのはセバストポール戦争とその後のヨーロッパ情勢に関する各種の報告書だった。それを翻訳する中で、杉はヨーロッパの複雑な政治状況を理解した。ヨーロッパ列強と交渉するには宗教、ことにキリスト教の宗派の違いを認識しなければならない。

同じキリスト教ではあっても、ヨーロッパ大陸の王室の多くはカソリック派である。また市民には「プロテスタント」と総称されるルーテル派、レモンストラント派、バプテスト派、メソジスト派などに分かれていた。

これに対して英国教会はカソリックからの分派だが、国内において市民と対置する関係にあり、さらにロシア・ロマノフ王朝が擁護するロシア正教はヨーロッパ・カソリックと水と油ほどの違いがあった。

セバストポール戦争は、一八五三年から五六年まで足かけ四年間にわたってロシアとオスマン・トルコの間で行われたクリミア戦争の趨勢を決めた。本来は交通・貿易の要衝であるバルカン半島の領有権をめぐる紛争だった。

そこに聖地エルサレムの領有・管理という問題が絡んできた。このためにイギリス、フランスが介入した。一八五四年九月、トルコ、イギリス、フランスの三国連合軍六万がクリミア半島に上陸し、ロシアのセバストポール要塞を包囲した。結果としてロシア軍が要塞を放棄してトルコが勝利を収めたのだが、両軍はここで十一月に及んで対峙し、食糧が欠乏するなかでコレラが発生するなど悲惨な戦いとなった。

あるいは杉は、この戦争で活躍したフローレンス・ナイチンゲールを知り、彼女が統計に基づく近代衛生学を提唱したという知識を得た。のちにこの話が福沢諭吉に伝わり、北里柴三郎の土筆岡養生院に結びついた可能性がないでもない。

戦争は一八五六年の年初、オーストリアとプロイセンが調停に立ち、三月三十日にパリで講和条約が結ばれた。条約でロシアは黒海に艦隊を浮かべることが禁じられ、トルコ領内のギリシア正教徒に対する保護権も奪われた。ロシアは負けたのだ。

この敗戦によって、ロシア皇帝アレクサンドルⅡ世は諸制度の近代化に着手した。ヨーロッパ近代科学を取り入れて国内産業を振興するとともに、農奴解放を進めることになった。

この中で杉が注目したのは、戦争後のバイエルン王国が採った政策だった。

バイエルンの教育の事を書いたものが有った。それに、百人の中で読み、書きの出来る者が何人、出来ぬ者が何人と云うことが書いてあつた。其時に斯う云う調は日本にも入用な者であらうと云ふことを深く感じた。是れが余のスタスチックに考を起した種子になつたのである。

若年の頃より、折角人間に生まれた上は、人のすることは人がする。どうか人の爲ぬことを仕て置きたいと云ふ一念は何處やら心に存して居た。是れが余の心にスタスチックの種を蒔いた様に覺える。

後年、杉は自叙伝でこう書いている。

プロシア公国やフランス帝国、ロシア帝国に国境を接するこの小国は、まず国内の兵を養育して周辺の守りを固め、一方では住民に文字を教え、人材を諸外国に派遣して近代科学を学ばせていた。さらに国力を測るために、国民の識字率や職業の構成比、家族構成、収入などを調査していたのである。

その調査は「スタテイスチック」、のちにいう統計とい

うものだった。

——このような調査が、この国にも必要になる。

尊皇攘夷、開国佐幕の両陣営が鋭く対立し、相互に殺傷を繰り返すばかりの「志士」の行動は、杉の眼にはあまりにも危なげに見えるのである。尊王であれ攘夷であれ、開国であれ佐幕であれ、欧米列強に抗していくには国の力を強くしなければならない。

軍略家であれば陸兵と海軍の拡張という具体的なかたちを示すことができる。経世家であれば産業の振興と富を蓄える方策を打ち出すことができる。教育家は学校の建設や有為な人材の西洋留学という案を上提するであろう。ところが自分が考えるのは、調べるということである。その思いをどのようなかたちで表現するべきか、杉は皆目見当が付かなかった。

かくして杉は幕末風雲の中に乗り出すことなく、慶応四年（一八六八）四月十一日、水戸に退去する徳川慶喜に従って江戸から離れ、中央の舞台からいったん姿を消すことになる。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

徳川家茂 とくがわ・いえもち／1846～1866。第十一代將軍徳川家斉の孫に当たる。在任期間は安政五年（一八五八）～慶応二年（一八六六）だった。

上野俊之丞 うえの・しゅんのじょう／1790～1851。諱は常足。天保十年（一八三九）御用時計師の職を弟子に譲ったのち、硝石製法の技術的研究に着手した。薩摩藩・島津斉彬の写真を撮影した六月一日は「写真記念日」となっている。

杉田成卿 すぎた・せいけい／1817～1859。杉田玄白の孫。嘉永五年（一八四三）老中水野忠邦の命でオランダの政治書（国憲）を、天保十五年（一八四四）にはオランダ国王の親書を翻訳した。安政二年（一八五六）に蕃書調所教授となった。

ミラード・フィルムア Milard Filmore／1800～1874。

村上英俊 むらかみ・ひでとし／1811～1890。下野国（栃木県）に生まれ、信濃の松代で開業医をしていたとき、松代藩に取り立てられた。嘉永四年（一八五一）江戸に出て洋書の翻訳を行い、それが幕府に認められて蕃書調所教授となった。明治維新後は私塾でフランス語を教え、一八八五年（明治十八）日本人で初めてフランス政府からレジオン・ヌール勲章を受けた。杉亨とともに翻訳に当たった『三語便覧』は日本語、フランス語、英語、オランダ語の対訳辞書で、一八五四年（嘉永六）に初版が刊行されている。

水解塾 嘉永三年（一八六〇）開講され、坂本龍馬、杉亮二が塾頭を務めた。

慶応の遣英留学使節団名簿 このときの留学使節団の名簿が残っている。（『中村敬宇』（高橋昌郎、一九六六、吉川弘文館）および、『中村敬宇と明治啓蒙思想』（荻原隆、一九八四、早稲田大学出版部）。

福沢英之助 ふくざわ・えいのすけ。豊前中津藩士・和田慎次郎が「福沢諭吉の弟」と称して留学使節に参加した。

徳川昭武 とくがわ・あきたけ／1853～1910。徳川慶喜の異母弟で清水徳川家第六代当主、水戸藩第十一代藩主となり、のち水戸藩知事となった。従一位勲一等。

『西国立志編』 サミュエル・スマイルズ (Samuel Smiles)／1812～1904。著で、「天は自ら助くる者を助く」の言葉から「自助論」の名で知られている。

『自由之理』 ジョン・スチュアート・ミル (John Stuart Mill)／1806～1873。著

セバストポール戦争 一八五三年から五六年まで足かけ四年間にわたってロシアとオスマン・トルコの間で行われたクリミア戦争の趨勢を決めた要塞包囲戦をいう。キリスト教の聖地エルサレムの領有管理をめぐるロシアとトルコが戦端を開き、イギリス、フランスなどが介入して国際紛争に発展した。以後、バルカン半島は「世界の火薬庫」と呼ばれるほど国際紛争の火種になった。

戦いはロシア優勢で展開されたが、一八五四年九月にトルコ、イギリス、フランスの三国連合軍六万がクリミア半島に上陸してロシアのセバストポール要塞を包囲した。結果としてロシア軍が要塞を放棄してトルコが逆転勝利を取めたが、両軍はここで十一个月に及んで対峙し、食糧が欠乏するなかでコレラが発生するなど悲惨な戦いとなった。

ナイチンゲール Florence Nightingale／1820～1910。クリミア戦争で敵味方の区別なく治療に当たった。近代医学において医療関係者は献身的思想を持つべきであるとする思想を形成し「看護婦」という専門職を確立した。また統計を用いて衛生管理の重要性を説いた。近代衛生学の祖とされる。

土筆岡養生院 東京の三田（現在の港区芝公園）にあった結核患者の療養施設。福沢諭吉と森村市太郎が北里柴三郎に土地と資金を提供した。日本における細菌病研究拠点となっただけでなく、世界三大病理研究機関の一に数えられた。

## 025 太政官政表課

第二十五

太政官政表課

一

大政奉還のあと、徳川慶喜はいったん水戸に退去した。さらにのち、一八六八年五月、家督を譲つた家達とともに現在の静岡市に居を移した。杉は慶喜とともに江戸を去り、駿府で徳川家教授方として仕えることになった。

一口に「江戸を去つて」と言つても、その作業は難儀を極めた。それは彰義隊の上野戦争による混乱のためばかりではない。開成所の教授たちは、彼らなりに官軍に抵抗した。抵抗というより、彼らの横暴に備えたというベきかもしれない。

抵抗とは、蔵書を持ち去ることであつた。建物としての開成所は官軍の没収するところであらうけれど、頭脳と知識が消滅すればただ木片の寄せ集めに過ぎない。同じことが昌平坂学問所でも起こつていた。ここでは儒家の頭目である林家が差配を振るつた。

その数は洋書八百三十三部二千三百冊、和書九十九部一

千二百冊に達していた。教授が陣頭に立つて書生や役夫を指揮し、江戸湾から水戸を経て駿府に移送された。輸送には幕府軍艦が使用された。慶応四年八月十九日に静岡県清水沖で座礁した咸臨丸がその役務を負つたやもしれぬ。

駿府に開設された府中学問所に収められた蔵書は、一九二五年（大正十五）、静岡県立葵文庫となり、こんにちは静岡県立中央図書館に「葵文庫」として所蔵されている。これにより駿府は一举に国内最大・最高の学府となつた。旧幕府の知識人、学問者、見識者がこの地に集約したのである。

同じ時期に中村敬輔（正直）も駿府の藩校で教授方を務めていた。慶応の遣英留学生使節団の取締役をめぐる人選でも、杉と中村は知己の關係にあつた。

ここで沼津奉行・阿部國之助、静岡奉行・中臺伸太郎に献策して一八六九年（明治二）に実施したのが、「駿河国人別調」である。

この調査に対して藩の重役は、

「封土人民奉還の後であるから、朝廷で為さらぬ事に当藩で斯様な調べをするのは宜く無い」

と考えた。

江戸の新政権の中には、何かしら

「不穩の動き」

と口実をつけて前將軍徳川慶喜の処分をねらう一派があった。このため駿河藩当局は、徳川家に介入する口実を与えたくなかったであろう。一途に隠忍自重に努めていたことが分かる逸話でもある。

このために「駿河国人別調」の調査は静岡市と沼津、三島の一部でしか行われなかった。しかしその後、杉の功績は認められ、現在では「近代的統計手法を用いた国内初の人口統計」として記録に刻まれている。

幕藩体制下でも「人別調」は行われていたが、その主な目的は宗門のもとに藩民を集約し、年貢米を取り立てることにあつて、職業・産業別、年齢別の人口や文盲率の把握などは対象の外にあつた。

だが杉は、日本が西欧列強に肩を並べていくには、産業の振興が不可欠であつて、そのためには何よりも現状の把握が前提になることを理解していた。おそらく杉は勝海舟、中村正直などにそのことを説いたに違いない。むしろ洋行の体験を持つ彼らはそのことを理解した。

ところで明治初年の中央政府の職制は、一八六八年四月二十七日に発せられた政体書に基づいている。

それには「天下の権力、総てこれを太政官に帰す」と定められていた。

一八七一年の九月、太政官は正院、左院、右院に分けら

れ、その下に八つの省が置かれた。正院は太政大臣・三条実美、左院は左大臣・島津久光、右院は右大臣・岩倉具視が統括した。太政官三院の職制が固まつたのは一八七三年である。五月二日の太政官職制改正がそれであつて、

正院ハ天皇陛下臨御シテ萬機ヲ総判シ太政大臣左右大臣之ヲ補弼シ参議之ヲ談判シテ庶政ヲ奨督スル所ナリ。内閣ハ天皇陛下参議ニ特任シテ諸立法ノ事及行政事務ノ當否ヲ談判セシメ凡百政ノ機軸タル所ナリ。

という定めが定まつた。

正院が権力を掌握するのである。

## 二

この当時、薩長土肥四藩の出身者でまともに政策を論じることができたのは大久保利通と木戸孝允ぐらいであつたろうといわれる。

武智瑞山、小松帯刀、久坂玄瑞、望月亀弥太、北添佶馬、高杉晋作、土方歳三、中岡慎太郎、大村益次郎、近藤長次郎、河合継之助——有為な人材が一八六四年から六九年のうちに世を去っている。さらに維新政府は阿部正弘、安藤



信正、小栗忠順など幕府における開国派および、徳川慶喜を筆頭に松平慶永、松平容保などを排斥した。

結果、正しく「西洋」を理解している者、あるいはこの国の将来に定見を持っている者はほとんどいなかった。経済政策、外交、産業・教育振興を企画立案する能吏は、旧幕府か他藩の士族にあらざる人材に頼るはかなかった。さらにいえば、東アジアの端っこにポツンと浮かぶこの島国を、バイエルン公国になぞらえて論ずることができ、る者はごく小数に限られた。

太政官正院に「政表課」が設けられ、その長に杉亨二が任命されたのは一八七一年の十二月である。杉に与えられた肩書きは「大主記」という時代があった名称であって、こんにちいうところの局長に相当する。

もとより杉は一八七〇年七月、民部省が新設されたとき、勝海舟らの建策に基づいて新政府への出仕を命じられていたから、政表課の新設そのものが杉の建策であったと見ることができる。

「政表」とは今日の「統計」を意味するが、「Statistic」の訳語が存在しなかった。杉亨二という個人において、概念のみが存在した。「寸多・知寸・知久」という独自の表記を編み出すこともやった。

ようやく飛躍の機会を与えられた杉は、翌年四月に日本

初の年鑑『辛未政表』をまとめ、一八七二年一月二十九日に初めて全国の戸籍を調べた。戸籍上の総人口は三千三百十一万八百二十五人だった。現在の「日本統計年鑑」の前身に当たるものである。また、一八七九年十二月三十一日現在で『甲州人別調』を実施して、人口を調査するのにかかる費用や手間などを算出した。

このときの調査では、二百人の調査員が家々を訪ねた。一日平均三十九軒の戸を叩き、「断じて年貢調べ、宗門調べなどではない」などと説きつつ聞き取りを行った。その結果、次のようなことが分かった。

- ・ 甲斐国の現在人数は三十九万七千四百十六人
- ・ 調査費用は五千七百五十九円九十九銭五厘八毛
- ・ 住民一人当りの調査費は一銭四厘四毛九絲

全国一斉の調査を念頭において、その準備を進めていたといっている。

並行して杉は一八七三年に中村正直、福沢諭吉、西周、森有礼などと「明六社」を創設して、有為な人材の教育に乗り出した。適々塾で学び、水解塾の塾頭という経歴によったのであろう。杉は勝麟太郎、中村正直の二つの脈によって福沢諭吉とも知り合った。

杉は、平民に学問をさせなければ近代化——富国強兵と殖産興業——は図れないとする点で、慶応義塾の福沢諭吉らと同じベクトルを持っていた。事実、杉が「国知学」という言葉を創作した翌年八月、福沢諭吉は『文明論之概略』の中で、

天下の形勢は一事一物に就て臆断す可きものに非ず。必ずしも広く事物の働を見て一般の実跡に顕るる所を察し、此と彼とを比較するに非ざれば真の情実を明にするに足らず。

斯の如く広く實際に就いて詮索するの法を西洋の語にて『スタチスチク』と名。

来西洋の学者は専ら此法を用ひて事物の探索に所得多しと云ふ。凡そ土地人民の多少、物価賃銭の高低、婚する者、生るる者、病に罹る者、死する者等、一々其数を記して表を作り、此彼相比較するときは、世間の事情、これを探るに由なきものも、一目して瞭然たることあり。

と、欧米列強諸国が何ゆえに列強足りうるかを解説した。ともに明六社の同志であったことを考えると、軌を一にしているのもうなづける。

### 三

明治十六年（一八八三）、五十五歳になった杉は統計院長であつた鳥尾小弥太（一八四八―一九〇五）と相談の上、人材育成機関設立の上申書を政府に提出した。そこに彼は、次のように書いた。

人の命は短こうして事業は永久なり。

既に老い、日暮れて路遠ければ、学校を設立して数百名の学生を教養せん。

この中の「日暮れて路遠し」が、一種の訓語として広く知られている。明治の知識人は、みな詩人であつた。

当時、成人男子の平均寿命は六十歳に満ちていなかった。遅からず数年内に戒名を得るであろうことを覚悟したに違いない。その数年を傾注して、後進を育てようというのである。

彼が育成を目指した人材とは、近代統計学ないし、計数学の実務者だつた。すでに前節で氏名のみを紹介した高橋二郎はその門下生であり、かつ国勢院の職員であつて、彼は杉の教示に従つてアメリカで行われた直近の国勢調

査のありようを研究した。その中で、アメリカで行われた一八九〇年の人口調査で「ホレリス」という機械装置が使われたことを知った。

一八九〇年とは、すなわち明治二十三年であつて、このとき杉は政表課を引退し学士院会員に列している。高橋は杉に相談を持ちかけ、アメリカに駐在する公使館員を使つてさらに調べることを得た。英文の技術資料を入手し、これを読んだ。

当時、ハーマン・ホレリスが開発した集計分類機械装置は人口調査用に作られ、「センサス・アカウンティング・マシン」と称されていた。そこで高橋は「人口調査電気機械」と翻訳した。

「厚紙に孔を穿ち、これを機械にかけるとたちどころに集計ができる」

という。厚紙とはパンチカードのことである。

何万、何十万の桁においても、末の数まで正確かつ迅速に集計と分類ができ、その情報是他の資料にも転用できる。このことは明治初期の有識者にはたいへんな驚きであつたに違いない。ただちにその必要性を説き、併せて

——日本でも作ろうではないか、と呼びかけた。

杉はすでに官界から引退していたが、高橋を支援して遂にそれを実現している。

計算機の製作は、まずカードパンチ装置から始まった。この装置は「亀の甲型手動穿孔機」（または「亀の子手動穿孔機」と呼ばれ、第一回国勢調査の以前に戸籍調査で使用された形跡がある。独立行政法人統計センターの資料には写真まで残っているのだが、誰の手によつていつ作られたものか、詳細は分らない。穿孔機である以上、紙カードにパンチを施したであろうから、当然、それを読み取つて集計し、あるいは分類する計算機がなければならぬ。

おそらく一八九二年以後、通信省の技官川口市太郎が製作に着手した「川口式計算機」と呼ばれるパンチカード集計分類機械装置の実用化実験に使われたのではあるまいか。機械は試行錯誤の末、一九〇四年に完成し、翌年から実用に供された。杉が計算機による大規模な統計調査の必要性を訴えてから三十年、高橋がホレリス式統計会計機械装置を紹介してから十三年の歳月が流れていた。

杉はその後、七六年五月に正六位に叙せられ、七七年一月に権大書記官に昇格、八一年に「統計協会」を設立した。八二年十二月に勲五等雙光旭日章を受け、翌八三年に「共立統計学校」（のち開成高校）を東京・九段下に設立した。

その門下から、高橋二郎をはじめ、寺田勇吉、宇川盛三郎、呉文聰、小川為次郎、岡松徑、横山雅男など、日本に

おける統計学、経営学、経済学の基礎を築いた人材が数多く出た。

それぞれを記録しておく。

寺田勇吉は東京商法講習所教授を経て第七代校長となった。詳細な資料は一橋大学図書館にある。

宇川盛三郎は一八八四年フランスに公使館書記として留学し、そのときパリで洋画家の黒田清輝と交友があった。宇川が帰国するに際して、黒田は家族宛の手紙を託している。はじめ杉から統計を学んだが、殖産興業のため小学教育に手工業と農業の実践を取り入れるべきと考え、教育制度の充実を図った。

呉文聰はじめ農商務省に勤め、一八七五年、杉の門下に入った。一九〇三年に著した論文「物価賃金生計度」で、賃金所得の考え方を唱えた。国勢調査の分析に近代流統計学の手法が導入されたのは、この人物によるところが大きい。

岡松徑は旗本の家に生まれ、一八七六年（明治九）太政官統計院に出仕した。のち慶應義塾大学統計学教授、陸軍省・大日本帝国陸軍教授などを務めた。

杉は一八八五年十二月に太政官が廃止されたとき、五十七歳で官界を引退した。その後も人材の育成と指導に当たった。貿易統計や各種産業統計に基づく政策の企

画・立案に参画した。一九〇二年（明治三十五）十二月に勲三等瑞宝章、一九一五年（大正四）十一月に勲二等瑞宝章を受け、一九一七年（大正六）十二月に九十歳で没した。

——すでに老い、日暮れて路遠し。

と書いたとき、杉はよもや、それから三十五年も長い時間が与えられているとは知る由もなかったであろう。死後、贈従四位。

東京豊島区の染井霊園にある彼の墓には

日本近代統計の祖 初代統計局長 杉亨一

と刻んだ自然石の碑が建っている。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

徳川家達 とくがわ・いえさと／1863～1940。田安家第五代当主・徳川慶頼の三男として誕生し、十四代將軍家茂の遺言で將軍職に就くべきところ、四歳の幼児だったため一橋家の慶喜が十五代將軍となった。慶応四年（一八六八）徳川宗家十六代当主となり駿河・三河七十万石の太守となった。のち公爵、貴族院議長を務めた。

安藤信正 あんどう・のぶまさ／1819～1871。岩城平藩五万石の当主。五年幕府寺社奉行、五八年若年寄、六〇年老中となり外国御用取扱、次いで老中筆頭となった。小笠原諸島の開拓、通貨改革、皇女和宮降嫁などを果たし、戊辰戦争で処罰されたがのち赦免された。

松平慶永 まつだいら・よしなが／1829～1890。田安徳川家の六男に生まれ、福井藩松平斉善の養子となった。五三年ペリー来航に際して国防策を幕府に建白し、將軍後継問題では一橋慶喜を支持した。六二年幕府政事総裁、六三年京都守護職、六七年「四候会議」を開き、維新政府では内閣事務総督、民部卿、大蔵卿を歴任した。

松平容保 まつだいら・かたもり／1835～1895。美濃高須城松平義建の子として生まれ、会津藩松平容敏の養子となった。一八六〇年桜田門外の変に際して幕府と水戸藩の調停に当たり、六二年京都守護職。六三年に薩摩藩と提携して長州藩の排撃にとめ、六八年の大政奉還で解任。明治に入って稲葉藩預かり、和歌山藩で謹慎を命じられたが、七六年従五位、のち正三位に叙せ

られた。

甲州人別調 なぜ、テストケースに山梨県を選んだか、その理由は次のようなものだった。①四周を山に囲まれ人口の流出と流入が少なく②江戸に近く天領の時代が長かったためにお上に柔順である③試行に最適な面積である。

スタティスチック 杉は「Statistic」の訳語「統計」は本来の意味を表していないと違和感を抱いていたといわれる。

鳥尾小弥太 とりお・こやた／1848～1905。長州藩士中村家に生まれ江川英龍に砲術を学んだ。文久三年（一八六三）奇兵隊に参加し、このとき姓を「鳥尾」に改めた。明治政府で陸軍中将のとき軍部内の抗争で統計院の院長に左遷された。のち枢密顧問官、貴族院議員となった。

亀の甲型手動穿孔孔機 亀の甲羅の形（扇型）をした板の下部（尻にあたる部分）に紙カードを置き、最上部（首に当たる部分）を軸とするバーの先の針を押し込んで穴を開ける仕組みだった。「亀の子型」とも呼ばれる。総務省統計局の統計博物館が現物を保存している。

川口市太郎 かわぐち・いちたろう／生没年未詳。通信省電信燈台用品製造所技師だった。筑後・久留米に生まれ、同郷の田中儀右衛門（初代久重）に師事した。

川口式計算機 電気で動作し、時計の短針、長針の原理を応用した。総務省統計局の統計博物館の説明には「入力用カードを分類機上部の挿入器に入れ、ハンドルを操作してカードを接触器に送り込むと、中にある分類針（送電針と受電針）がカードの穿孔箇所で接触し、それにより電流が通じ計盤台にある時計型の計器の長針が一目盛（一枚分）進む方式となっています。指針は長針と

短針があり、長針は一回転千枚、短針は一回転一万枚を示し一万になれば零位に戻ります。調査項目ごとの穿孔されたカードの枚数は、この計盤から読み取れるとともに、調査項目ごとに分類されたカードはそれぞれ指定のカードボックス（分類棚）に収められる仕組みになっています」とある。

共立統計学校 開成高校の前身。

## 026 文明開化

第二十六

文明開化

一

日本近代統計学の祖・杉亨二の経歴と計算機開発の経過を整理すると、次のようになる（＊は海外の事件・出来事、◎は計算機に関わること、★は文明開化の象徴）。

文政十一年 肥前・長崎本籠町で誕生

文政十三年 ＊仏…七月革命

天保四年 ◎バベージ「解析機関」

天保七年 上野舶来店に奉公

天保八年 ＊英…ヴィクトリア女王即位

＊米…恐慌（一八四三）

天保十一年 ＊中…アヘン戦争（一八四二）

弘化元年 田村哲斎の書生となる

◎エイダの注釈書

弘化二年

＊米…フロリダ州とテキサス州が加わる

＊欧…全域でジャガイモ飢饉

弘化五年

大阪の適々斎塾に入塾

＊米…ゴールドラッシュ始まる

＊仏…二月革命

＊欧…全域に一八四八年革命の波

＊伊…統一運動

＊第一次シュレースヴィヒ＝ホルシュタイン戦争

イン戦争

嘉永二年

米国軍艦が長崎来航

＊印…第二次シク戦争（英印戦争）

英国軍艦が江戸湾測量

村上英俊と対訳辞書「ハルマ」を翻訳

嘉永四年

杉田成卿門下に入る

嘉永五年

＊仏…ナポレオン3世が皇帝に即位

築地奥平家で蘭学教授

嘉永六年

ペリー来航（下田）

＊中…太平天国の乱

プチャーチン来航

＊土…クリミア戦争（一八五六）

勝麟太郎「氷解塾」の塾頭

ペリー来航（浦賀）

日米和親条約

日章旗が日本国惣船印に



安政東海地震

安政二年

老中阿部正弘のブレーン（侍講）

\*土・セバストポール包圍戦

安政江戸地震

九段坂に蕃書調所を開設

安政三年  
安政四年

\*印・ボセイの乱

\*米・蒸気船SSセントラル・アメリカ

号が沈没（積載の大量の金を喪失）／経

済恐慌起こる

石川和介の仲介で中林さんと婚姻

遣米使節団（勝麟太郎）

蕃書調所教授手伝い

安政七年

\*米合衆国 南北戦争（一八六五）

文久元年

桜田門外の変

\*プロイセン王国 宰相にビスマルク就

任

柴田剛中ら渡欧

\*米・経済荒恐が収束

元治元年

蕃書調所教授

\*第二次シユレーズヴィヒルホルシユタ

イン戦争

慶応元年

柴田剛中ら渡欧

開成所教授

「亨二」と改名

慶応三年

遣米使節団（小野友五郎）

\*独・北ドイツ連邦が成立

大政奉還／倒幕勅許

慶応四年

鳥羽・伏見の戦い

江戸城開城

\*西・女王イザベル2世が仏亡命

一八六八年

駿府徳川家教授方

一八六九年

五稜郭陥落

駿河国人別調

★版籍奉還

★東京府

教科書的には慶応三年の大政奉還、王政復古の大号令で区切るのが妥当であろう。だが、本稿は杉亨二を軸に置いているので一八六九年（明治二）、四十二歳の杉が駿府で「駿河国人別調」を作成したところまでとする。

この時点では、杉は依然として徳川慶喜に仕えている。主の慶喜は征夷大將軍を返上しているが、代わりの將軍は任命されていない。時と場合によつては政事総裁に任じられるかもしれないし、家督を受けた家達が十六代ないし新総裁に任じられる可能性もある。つまり世間一般の認識ないし、杉の意識において幕府はまだ続いていたことに

なる。

これは他の諸藩でも同様であつて、藩は藩のまま、藩主は藩主のまま、藩士は藩士のまま、幕府時代と変わりなかった。版籍奉還で土地(版)と民(籍)を朝廷に戻したことになるについても、それは形式に過ぎなかった。なぜなら維新政府の財源は、徳川慶喜から返上された将軍家直轄領と旗本領の八百万石に限られたためである。全国二百万の武士を「国家公務員」にすることなどできようはずがない。

その意味で慶喜周辺ないし当時の幕閣が、

——將軍職を返上しても、実際の政事は我らが執ることになる。

と考えたのは間違つていなかった。

大政奉還を切り出された倒幕派は大いに面食らつた。政事の経験者は一人もいないのである。四候会議の松平春嶽、山内容堂、伊達宗城、島津久光のいずれかに暫定首班の指名が下りてもおかしくなかった。島津久光が井上多聞に「余はいつ將軍になれるか」と下問したというのは、いかにもの逸話ではある。

もちろん慶応四年から明治二年にかけて、本邦は激動だった。ただ、もっと激動だったのは西洋、つまり欧州である。フランスは一九四八年の二月革命でルイ・フィ

リップ国王がロンドンに亡命して共和制に移行、これによつてナポレオン戦争後のウィーン体制が崩壊した。

フランス二月革命の余波は、イタリアに大混乱をもたらし、オーストリア、ハンガリー、ポヘミア、ドイツの体制を揺るがした。デンマーク、スロベニア、スイス、ポーランドなども市民革命の波から逃れることはできなかった。

大英帝国は欧州大陸と海を隔てていたこともあつて、一八四八年革命の波を受けることはなかった。ヴィクトリア女王の下で最盛期を迎えていたが、中国・清帝国との戦争やインドの独立運動への対応に忙しかつた。

アメリカ合衆国は一八四八年にメキシコと戦つてカリフォルニアを獲得し、空前絶後のゴールドラッシュのあと、経済が極度に混乱した。その経済的混乱が南北の分断を激化させ、一八六一年の四月十二日、ついに戦端が開かれた。

なるほど日本では幕末維新の風雲で数千人の男女が亡くなつた。しかし欧米に比べれば穏やかなものだった。

彼岸は市民革命と経済恐慌で揺れ動き、計算機の開発は停滞した。対して此岸は「近代」に向かう準備を整えた。杉亨二の前半生はそのような中であつた。

二

杉亨二の後半生と計算器開発の経緯を続ける。杉の後半生は明治三年七月十一日、太陽暦一八七〇年八月九日）、明治維新政府の民部省に出仕したときに始まる。

一八七〇年 民部省に出仕 ★電信 ★人力車

★晋仏戦争（一八七〇～一八七二）

一八七一年 太政官政表課大主記

新貨幣を発行 ★戸籍法 ★断髪令

郵便制度が始まる

★独…ドイツ帝国樹立

一八七二年 辛未政表 ★陸蒸気 ★ガス灯

一八七三年 太陽暦を制式採用 ★徴兵令

一八七四年 ★明六雑誌

一八七五年 ★あんぱん ★郵便貯金

◎ボールドウインの多段ギア式計算機

◎オドナーの「ブルンスビガ」

一八七六年 ★廃刀令

一八七七年 西南戦争

一八七八年 東京と大阪に株式取引所開設

一八七九年 甲州人別調 ★教育令

◎リッティの計算機

一八八〇年 工場払下概則（官営工場払下げ）

一八八一年 神田大火

一八八二年 勲五等雙光旭日章を受章

一八八三年 共立統計学校教授長

一八八四年 ◎ホレリスの計算機

◎NCR社が発足

一八八五年 太政官制を廃し内閣制に移行

退官（統計院大書記官）

◎バロースの分類集計機

一八八六年 東京電燈が東京市内に配電開始

◎エジソンが白熱灯の特許取得

一八八七年 日本標準時定まる

◎ボレーの乗算機

一八八八年 東京学士院に入る

◎米国人口調査にホレリス計算機採用

一八八九年 三条実美没（五十五）

大津事件

一八九〇年 鉄道敷設法

◎ゼネラル・エレクトリック社発足

一八九二年 「君が代」制定

◎シユタイガーの「ミリオネア」

- 一八九四年 日清戦争（一八九五）  
一八九五年 日清講和条約  
\* 乙未事件（李氏朝鮮）  
一八九六年 国勢調査ニ関スル建議  
一八九七年 ◎テートスの計算機  
◎フェルトの「コンプトメーター」  
\* 米西戦争  
一八九八年 東京・大阪間の電話開通  
一八九九年 東京電気鉄道（都電）が発足  
一九〇〇年 \* 中…義和団の乱  
一九〇一年 官営八幡製鉄所が操業開始  
\* オーストラリア連邦が成立  
一九〇二年 国勢調査ニ関スル法律  
勲三等瑞宝章  
一九〇三年 ◎矢頭亮一の計算機  
\* パナマ運河条約  
法学博士の学位を受ける  
日露戦争（一八九〇五）  
\* 仏西協定（モロッコ分割）  
日本海海戦  
一九〇五年 \* アインシュタインの奇跡の年  
◎川口式計算機が完成  
一九〇六年
- 一九〇七年 ◎パワーズ式計算装置  
一九〇八年 笠戸丸が神戸港を出港  
\* アメリカ連邦捜査局設立  
伊藤博文が哈爾濱で暗殺される  
国勢調査準備委員会委員  
一九〇九年 ◎米…人口調査にパワーズ計算装置採用  
一九一〇年 ◎CTR社、パワーズ・アカウンティン  
グ・マシーン社が発足  
◎虎印計算器  
一九一二年 \* 中…辛亥革命（清帝国が滅亡）  
徳川慶喜没（七十七歳）  
\* 第二次バルカン戦争勃発  
\* 中…中華民国が発足  
一九一三年 第一次世界大戦（一九一八）  
◎モンローの計算機  
◎パワーズ・タービュレーター  
勲二等瑞宝章  
一九一四年 コレラが流行  
\* 露…帝政が崩壊  
一九一五年 十二月四日 九十歳で没  
枯れたれば また植置けよ 我が庵  
一九一六年 東京・染井墓地に葬る  
一九一七年

三

杉の後半生で気がつくのは、杉が明治維新政府に出仕した一八七〇年から、国内では文明開化、海外では齒車式計算機の第三期が始まったことである。また明治維新政府のなかで、統計への理解が深まった。

ここで語るのは、なぜ政府が統計の必要性を認識したかである。

そもそも杉が政府民政部に招かれたのは、その年の九月に布告された「平民苗字許可令」、翌七一年四月制定（七年二月施行）の「戸籍法」にあった。

平民も苗字を名乗っていい、というのは、個人を識別するためであり、それを公の文書、つまり戸籍に載せることで、人民を政府の定めに取り込むことができる。端的に言えば、安定した社会秩序の確立と、徴兵・徴税を確実にすることに目的があった。

幕藩体制下でも庶民は苗字に類したものを持っていた。屋号であったり住居の在り処に由来する通称あるいは先祖にまつわる言い伝えなどである。ただし庶民はそれを苗字として公に名乗ることができなかった。それを差し許すというのである。

戸籍は律令の時代からあったし、幕藩体制でも「人別」というものがあった。当初は禁制とされた吉利支丹をあぶり出す目的だったが、世の中が落ち着くと年貢を徴収する名簿として機能した。ただしそれは幕府や諸藩の代官所が作成・保管していて、しかも規則性がなかった。

明治維新政府がいつ、どのようなプロセスで全国一律の制度による徴税や徴兵を考えたかは本稿の主題からやや外れる。

筆者が思うに、駿府徳川家に仕えていた杉を東京府に召喚したとき、政府中枢が考えていたのは

——まずは現状を把握しようではないか。  
ではなかったか。

大政奉還から三年、欧米列強との交渉を通じて、「日本国」の意識が定着した時期である。それまでの「国」は自身が所属する藩のことであって、幕末にはおよそ二百七十の藩があった。

さらに徳川將軍家の旗本五千有余の多くが所領を持っていた。嘉永七年の三月、米合衆国と和親条約を結ぶにいたって政事の中樞にいた人々は戸惑い、ようやく「日本」という言葉にたどり着いた。

やや余談だが、日米和親条約における此岸の名乗りは「帝國日本」だった。同年の日英和親条約では「日本國」、

安政五年の日米修好通商条約では「帝國大日本」だった。

欧州列強は

「皇帝を推戴しているのだから帝国である」

と定義していた。

対して幕府は徳川將軍を「大君」と紹介した。そこで列強は將軍を「日本大君」「帝國日本大君」などと呼んだ。彼岸の定義からすると、徳川將軍は皇帝なのだった。

さらに余談ながら、明治政府が正式に「大日本帝國」を使ったのは一八八九年二月十一日に發布された「大日本帝國憲法」、外交上の正式名称と定まったのは一九三五年七月である。

ともあれ、明治三年の時点で維新政府の中枢が求めたのは「国」としての全体像である。いったいこの「国」には何人の人が住み暮しているのか。であればこそ「駿河国人別調」の実績を持つ杉が目止まったのに違いない。

一八七一年十二月に太政官正院政表課大主記に任じられた杉はただちに人口調査に着手し、翌年一月二十九日（グレゴリオ暦一八七二年三月八日）、戸籍法に基づく初の人口調査がまとめられた。干支にちなんで「壬申戸籍」と称される。総戸数は七百二万七千九百九十七戸、総人口は三千三百十一万八千二百五十五人、うち士族・卒族は四十二万五千八百二十七戸・百九十四万二千二百四十一人だった。

以後、杉は毎年一月一日付で戸籍を集計し、皇族・華族・士族・卒族・僧・神官・尼・平民など階級別、地域別の人口推移、職業別の人口構成比とその推移を眺めていくことになる。

まず政府中枢が目にしたのは士族・卒族が百九十四万人という数字である。この者たちの俸禄を どうするか、それは新政府にとって重大な財政問題だった。その俸禄を合算すると、歳入の三七％に達することが判明した。総人口の五・八六％が歳入の約四割を受領するのでは、財政が成り立たない。

それは同時に世襲の既得権をどこまで認めるか、という課題でもあった。版籍奉還で土地も人民も朝廷に帰属している。士族は年貢を取る権利を有さず、俸禄を受け取る資格もない。維新政府は士族の自立を促しつつ、俸禄受給の改革を進めていった。具体的には俸禄を債権化して支払いを延期する、金銭で支払うなど様ざまな手だてを講じたが、少なからぬ数の士族が反発した。

世襲の否定、帯刀の禁止は武士の矜持が許さなかった。熊本・神風連の乱、福岡・秋月の乱、佐賀の乱、長門・萩の乱、西南の役でそれが爆発した。同じく九州を出自とし、大元の徳川將軍家に仕えていた杉は個人として、それをどう受け取っただろうか。

戸籍統計によって判明したのは、文明開化によって人口がどう流動しているか、である。どのような仕事の人がどこにどれほど籍を置いているか——結果としてそれは富国強兵、殖産興業のための基礎情報となった。ただし現在でも転出・転入は戸籍でなく住民票で管理されているように、明治の法制度では人の移動を追跡することが出来なかった。しかも役所に届け出があった限りであって、現住かどうかは把握できていなかった。

本籍以外を住所とする場合の「寄留簿」があるにはあった。しかしそれは補助的な役割に過ぎなかった。第二次大戦下で食糧配給のために整備された「世帯台帳」が「住民票」となったのは一九五一年六月の住民登録法以後である。

後述することになるのだが、杉は一九〇二年の十二月、国勢調査法の成立を受けて、通信省に集計装置の研究開発を働きかけた。一八七〇年を境に「西洋」で歯車式計算機の開発が再び始まったこと、文明開化、殖産興業の流れを背景に、国内の人材と技術で集計装置を開発できると踏んだのだ。それは一九〇六年に完成した「川口式計算機」に結実した。

また一九一〇年に国勢調査準備委員会の委員となったときには、国勢院の審議官・高橋二郎をアメリカ合衆国に

派遣して、合衆国人口調査の実情を調査させている。

結果として、杉は本邦におけるパンチカード式計算機装置の導入に道をつけた。計算機の利用という観点に限れば、様々な要件が杉亨二という人を介して一九二〇年の第一回国勢調査、パンチカード式計算集計機の利用に向けて動いていた。

補 注

文明開化

一八七五年、福澤諭吉が『文明論之概略』と「civilization」の訳語として使ったのが始まりとされる。

ナポレオン3世 Napoléon 3 / 1808 - 1873。ナポレオン・ボナパルトの甥でフランス第二帝政の皇帝となった。一八七〇年のプロイセンとの戦いで捕虜となり帝政は終焉した。

築地奥平家 中津藩中屋敷。これがちに福沢諭吉と縁を結ぶことになる。

安政大地震 嘉永七年十一月四日に東海地震（推定M8・4）、翌五日に紀伊半島から四国を襲う南海地震（推定M8・4）が、その二日後に豊予海峡地震（推定M7・4）が発生した。

安政江戸地震 安政二年（一八五五）十月二日午後十時ごろ発生した直下型地震。推定M7・4で、大名屋敷や幕府施設、民家など一万四千三百四十六戸が倒壊、死者四千七百四十一人と記録される。

著書調所 安政二年（一八五五）に開設した「洋学所」が安政江戸地震で倒壊したことによる転居に合わせて改組した。

蒸気船SSセントラル・アメリカ号 ハリケーンのために少なくとも三万トンの金塊を積んだまま沈没した。米合衆国の金融恐慌の引き金となった。

石川和介 いしかわ・わすけ / 1807 - 1876。備後福山藩に仕え、藩主阿部正弘が老中となると諸藩との交渉に奔走した。

嘉永七年（一八五四）横浜港に停泊していた米国艦ボートタン号

に潜入して状況を報告した。安政四年（一八五七）西蝦夷地と樺太を踏査し、阿部正弘に蝦夷地運営方策を建白した。「和助」とも。プロイセン王国 ホーエンツォレルン家が統治した。一七〇一年、公国から王国となり一八七一年ドイツ帝国に発展した。

柴田剛中 しばた・たけなか / 1823 - 1877。安政五年（一八五八）外国奉行支配組頭として横浜開港を実現、文久二年（一八六二）渡欧して開港開市の延期を交渉した。慶応元年（一八六五）にも渡欧して製鉄所と軍制の調査に当たった。

東京府 一八六八年に設置された江戸府が前身。同年七月「東京府」と改称した。

版籍奉還 廢藩置県（一八七二）の前に、すべての藩が土地と人民を朝廷に返還した。

電信 一八七〇年一月に東京・横浜間で電信による電報の取扱いが始まった。

人力車 一八七〇年に和泉要助（1829 - 1900）が鈴木徳次郎、高山幸助の協力を得て発明したといわれる。

新貨幣 一八七一年五月十日発布の新貨条例に基づいて「圓」が発行された。

郵便 一八七一年一月、「書状ヲ出ス人ノ心得」及び「郵便賃銭切手高並代銭表」「郵便規則表」など二連の太政官布告が公布され、四月二十日から東京・京都・大阪間で郵便が始まった。

断髪令 正式名称は「散髪脱刀令」。「散髪脱刀勝手たるべし」として、髪型は自由としたのであって、髻を結ってはならないとしたものではなかった。

陸蒸気 蒸気機関車。「陸の蒸気船」の意。一八七二年、新橋・横浜間が開通した。築地と横浜の外国人居留地を短時間で結ぶねら



いがあった。

ガス灯 一八七二年（明治五）九月、神奈川県横浜市に最初のガス灯が造られた。東京・銀座に灯ったのは一八八三年だった。

太陽暦 グレゴリオ暦。一八七三年一月一日から採用・実施された。明治五年十二月二日が太陰太陽暦（天保暦）最後の日となった。庶民は年々年始の準備をすることなく、気がついたら年が改まっていったわけだった。

徴兵令 一八七〇年十一月に制定された徴兵規則、七二年十一月の徴兵告諭を引き継ぎ、七三年（明治六）一月に施行された。失業した旧武士階級を救済する目的もあった。これにより富国強兵の基礎が固まった。

明六雜誌 明六社の機関誌。一八七四年四月二日に創刊された。

あんばん 一八七四年に、茨城県出身の元士族で木村屋（のち木村屋總本店）の創業者・木村安兵衛（1817～1889）とその次男の木村英三郎が考案した。

郵便貯金 徴兵された兵士が故郷に仕送りする仕組みとして考案された。大正期に入っても農村部では政府発行の通貨（現金）が財産のように扱われた。

廃刀令 正しくは一八七六年三月発令の太政官布告「大礼服並軍人警察官吏等制服着用の外帯刀禁止の件」禁止したのは帯刀であって、刀剣の保有ではなかった。外出のとき武士の象徴である刀を帯びることを禁じたのは、旧武士階級には衝撃的だった。

NCR社 ジェームズ・リッティが考案した計算機を販売していたナショナル・マニユファクチャリング社をジョン・パターソンが引き継ぎ、「ナショナル・キャッシュ・レジスター」に改称した。神田大火 一月二十六日深夜、神田松枝町から出火し日本橋、本

所、深川にいたる一万六百七十三戸が全焼、三万六千五百人超が被災した。

君が代 国歌として定着したのは一九三〇年だが、法的な裏付けはなかった。一九九九年「国旗及び国歌に関する法律」で正式に定まった。

矢頭亮一の計算機 ヤズ・パテント・独自の発想で飛行機を考案した矢頭亮一（良一とも）が飛行機製作の資金を得るために開発した。一九〇一年（明治三十四）に発売、二百二十三台を売ったという記録がある。

アインシュタインの奇跡の年 アルベルト・アインシュタインは「光電効果」熱の分祀論から要求される静止液体の懸濁粒子の運動「運動物体の電気力学」「質量とエネルギーの等価性」にかかる四つの論文を発表して量子力学、相対性理論の基礎を確立した。CTR社 コンピューティング・タビュレーティング・レコーディング社。ホレリスが設立したタビュレーティング・マシソ社をチャールズ・フリントが引き取って改称した。

パワーズ・アカウンティング・マシソ社 米国勢調査局の職員でパンチカード式集計機の保守・改造を行っていたジェームズ・パワーズが設立した。ホレリスが一八九四年に取得した最初の特許の権利が二十年で消滅したためだった。

平民苗字許可令 三年後に発布された徴兵令の布石だった。庶民は薄々「何か魂胆があるに違いない」と疑って、ただちに行動しなかった。それで政府は五年後に「平民苗字必称義務令」を発出して、国民皆姓を強制した。屋号や通称、先祖の出身地、縁のある著名人にあやかったケースが多かったが、無識字の者は村の識者（僧、神官、庄屋など）や役場の係に付けてもらった。徳川幕

藩体制の支配層の苗字が三万、明治初期に創られた苗字は九万といわれる。

一八七一年 明治四年、日本では天保暦が続いており、グレゴリオ暦十一月二十一日から明治五年になっていた。

士族 幕藩体制下の武士階級。

卒族 足輕、中間、小者、下女など武家の奉公人。一八七五年で調査から外された。

僧・神官・尼 一八七六年で調査から外された。

士族の俸禄改革 秩禄公債…一八七三年十二月「太政官布告第四二五号」、金禄支給…一八七五年九月「太政官布告一三八号」および七六年八月「太政官布告一〇八号」などだった。

佐賀の乱 一八七四年二月一日、前参議・工藤新平を擁する征韓党と前秋田県権令・中島鼎藏を擁する憂国党が連合して決起した。佐賀城攻防戦、朝日山の戦いなどを経て、三月一日に収束した。

江藤は鹿児島西郷隆盛に連携を打診したが拒絶され、土佐・甲の浦で捕縛のち四月十三日斬首された。

秋月の乱 一八七六年、福岡県朝倉市秋月で発生した。敬神党と連携し、十月二十四日に士族約四百人が決起し、十一月十四日に鎮圧された。

神風連の乱 秋月の乱が鎮圧された十日後に「廢刀令」と秩禄改革に反対して熊本で起こった。蹶起したのは「敬神党」で、神風連は政府側による蔑称。

国勢調査法 正式名称は「国勢調査ニ関スル法律」。一八九六年、貴族院及び衆議院で可決された「国勢調査ニ関スル建議」を受けたもの。

齒車式計算機の第三期 齒車、カム、バネなどを組み合わせ加減

乗除の結果を表示した機械。第二期を代表するバベージの解析機関は蒸気機関で動作したが、その後は機械が小型になり、バネが動力源となった。巻之四「前史」「齒車式」参照。

~~~~~ 参考 ~~~~~

高橋二郎について

この人物についての調査は、思いのほか難航した。インターネットの情報検索で、杉亨二の下で統計学を学び、統計社や統計協会、東京商法講習所、東京統計学校などの創立にかかわったことは分かった。だが、それ以上のことは分からない。

東京・新宿にある総務省統計局統計センターに問い合せると、係の女性が親切に対応してくれ、「資料室を調べて、後日、ご連絡します」という。

数日後、果たして返事があった。「高橋審査官について、履歴が残っていないのです」という。第二次大戦の空襲で焼失してしまったらしい。

『日本情報処理年表』を作成した日本経営史研究会に問い合わせしても、「それ以上のことは分からないのです」ということだった。

わずかに同氏の手になる『各国参照国勢調査法』など四つの著作が残っていた。いずれも人口統計にかかわる書籍である。ただ一つ、総理府が一九七三年から十年余をかけて編纂した『総理府統計局百年史資料集成』の第一巻（総記）に記録があった。「高橋審査官は政表課以来終始中央機関の務に従事し……」このことから、審査官であったことが確認できる。

## 027 殖産興業

第二十七

殖産興業

一

清帝国の光緒二十四年（一八九八）、洋学派官僚として知られた張之洞は日本を「近代化に成功した国」と評価し、——有為な若者は日本に留学して西洋の學問を攝取すべし。

と説いた。

光緒二十四年は明治三十一年に当たる。第三次伊藤博文内閣が総辭職し、大隈重信が組閣した年である。アメリカ合衆国がキューバ島をめぐるスペインと交戦状態に入り、その戦火がグアム島に飛び火した。ドイツ帝国が膠州湾、ロシア帝国が関東州、フランス共和国が広州湾、イギリスが九龍半島と山東半島の威海衛という具合に、清帝国からの租借權獲得競争がピークに達していた。

日清戦争のとき、彼は心底から

——なにが大日本か。たかが倭賊ではないか。——  
と思っていた。

だが情けないことに、清帝国の軍兵は完膚なきまでに打ち負かされた。

——なぜ我が朝は倭賊ごときに敗れたのか。

そこから之洞はスタートし、殖産興業と富国強兵の策を学ぶことになる。立件君主制による近代化を進めるには革命的手段でなく、外国資本をうまく活用するのがよいと主張し、日本からコークスを輸入する代わりに日本に鉄鉱石を輸出する契約を主導したりもした。

明治政府の富国強兵策は、工部省と内務省がその中核を担っていた。工部省は工学校を設けて、西洋から工業技術を導入すると並行して、鉄道や電信、鉱山、造船といった事業を官営で運営した。工部省はのち、太政官制が内閣制に移行した一八八五年十二月二十二日に廃止され、新たに設置された通信省と農工商務省に分割・継承される。

一方の内務省は、一八七〇年に大久保利通の建策によって設置され、農業学校や様々な試験場、育種場、畜種場を開設して、主に農業や畜産業の振興を図った。さらに生糸工場や製綿、製糖など第一次産業にかかわる官営工場を運営し、また海運業の助成や開墾の奨励などを司った。

明治政府にとって救いだっただのは、徳川幕府が莫大な資産を残してくれたことだった。その代表は伊豆・韭山の反射炉と横須賀、横浜の造船所であろう。幕閣の反対を押

し切つてその建設を推進したのは、小栗上野介忠順（一八二七―一八六八）である。

小栗忠順は新潟奉行・小栗忠高の嫡男として生を受けた。幼名は「順太」、通称は「上野介」といった。直参旗本きつての英才として知られ、外国奉行、勘定奉行、町奉行、軍艦奉行などを歴任した。大政奉還とともに領地の上野国（群馬県）権田村に退き、農民にフランス式兵法を教えているうち、官軍に捕縛され、烏川の水沼河原で斬首された。生きてあれば首相の器とされる。

同じ幕臣でも小普請組二人扶持の家に生まれた勝麟太郎とは肌が合わなかつたらしい。幕府中枢はそのあたりを心得ていたのか、兩人を相互に立てた。

小栗は幕府の力を強めるためにフランスの力を借りようと画策し、將軍慶喜にフランスから取り寄せた將軍の軍服を着せ、多額の借款をした。対して勝は

――堀の上を歩くようなものだ。

と冷ややかに言つた。ひとつ間違えば領土をフランスに割譲しなければならない。

慶喜が大政を奉還したとき、小栗は領地の村に隠遁した。江戸を去る前夜、小栗は勝に、

――幕府は滅びても、この造船所が新しい日本国の財産になる。

と言ひ残した。

この言葉は、その通りになつた。幕閣の反対を押し切つて横須賀に建設した乾式ドックが、日本海軍や海運の力を強めた。

幕府や諸藩の工場を引き継いだ明治政府は、官営工場の運営と華士族による起業に五千万円を超える助成金を用意して振興を図つた。一八八五年までに投入された国家予算は、官営工場が六千万円以上、華士族による起業が五千万円以上、総額一億五千万円以上だったと推定されている。このとき、イギリスとフランスが

――国債を発行するのなら引き受けよう。

と申し出た。

しかし政府はヨーロッパ列強の申し出を断つた。

だけでなく、反対に外国資本で作られていた諸藩の鉱山、造船所、製鉄所などを国有化し、外国資本の関与を完全に遮断してしまつた。中国の例から、ヨーロッパ列強に金を借りるということが何を意味しているかを政府要人は熟知していた。

その代わりに多岐にわたる分野で、外国人技師を採用して将来を担う人材を育成した。誰の発案であつたか、ともあれ国家十年、百年の計を建てた維新政府は賢明だった。

法制学のボアソナード、軍事顧問のメッケル、金融政策

のシャンド、化学のワグネル、彫刻のラゲーザ、鉄道のモレル、哲学のフェノロサ、生物学のモース、地質学のナウマン、農学のクラーク、土木技師のド・レイケー——といった人々の名前を、わたしたちは高校日本史の授業で学んだ。

ドイツ人もいればフランス人もいた。アメリカ、オーストリア、イギリス、イタリアなど、明治初期の東京には様々異なるアルファベットの言語が飛び交っていた。ヨーロッパの名門大学を卒業した、という理由だけで政府顧問に起用された人もいた。

明治維新政府は、手当り次第であつたといえなくもない。

もちろん本物もいた。

例えば、法学者のボアソナードが東洋の果てに行くと、いうことを知ったフランス知識階層は、

——世界の法制学は、以後、極東から発せられる。

と大騒ぎし、彼の壮行を阻止すべく運動した。

あるいは生物学の権威であつたモースは日本に来ても熱心に地層を見て回り、ついに大森貝塚を発掘して日本考古学の先駆けをなし、ナウマンは糸魚川と豊橋を結ぶ大断層「フォッサマグナ」を発見したうえ、長野県の野尻湖畔で古代象の骨を採取することに成功した。

札幌市を一望する丘の上に、真つ直ぐ伸ばした左手の指の先を見つめる銅像が建っている。

「青年よ、大志を抱け」の名文句を残したクラークである。

彼が滞日したのは、わずか六か月だった。その間に彼は北海道の開拓に道をつけ、牧畜を指導し、碁盤状の都市を設計した。ただし彼はアメリカに戻つてのち、機械装置の製造事業を始めると吹聴して集めた資金の使途が不明朗だったことから詐欺事件で訴えられ、有罪の判決を受けている。アメリカに戻れば、わずかに海外で活躍した一介の農学者に過ぎなかつた。

## 二

まったく奇妙なのは、こうした外国人を「顧問」として招いた明治政府の要人たちが、つい数年前まで「攘夷」を唱えていたはずだったことである。それが倒幕のお題目に過ぎなかつたとすれば、心からそれを信じて斃れた志士たちは、何のために死んでいったのか。明治の元勳たちはその墓前で詫びなければならなかつた。「攘夷」はお題目に過ぎなかつたのか、それとも彼らは変節したのか。

変節したのである。

一八七二年のことであった。

公家の代表格で政府に参画していた岩倉具視が「半舷上陸」を提唱した。

半舷上陸とは、もとは船乗りの言葉である。

船が港に着いたとき、乗組員を左舷と右舷に分けて半分ずつ上陸することをいう。そうすることで常に船内に最低必要な乗組員が留まることができる。のちこれが委員会や議会などに適用され、参議院のように半数ごとを改選する制度が生まれた。

——我らが西洋の事情を知らずして、なぜ西洋に打ち勝つことができるか。

と岩倉は言った。

この弁舌に、維新政府の中枢約百人が、こぞつて「西洋」を見学に行った。見学の期間は二年に及び、その間、政府は三條実美と島津久光に、陸軍は西郷隆盛に委ねられた。

岩倉は最初、アメリカに渡り、大統領ユリシーズ・グラントに謁見した。次いでイギリスに渡ってインド皇帝にしてインカ帝国皇帝かつ七つの海と五つの大陸を支配する大英帝国に君臨した女王ヴィクトリアに拝謁し、またフランス大統領アドルフ・ティエールと謁見した。日本の首相として扱われた岩倉は、まさに絶頂にあった。

彼らは蒸気で動く巨大な鉄の軍艦を見、汽車や汽船に乗り、電灯の下で新聞を読んだ。

——これでは到底かなわん。

ということを知った。

——何が何でも西洋の技術や知識をこの国に根付かせなければならぬ。

と彼らは考えた。

外国人技師たちは短期間だったが、熱心に日本人の教育に当った。その理由として、日本への往復旅費を日本政府が負担したばかりか、住宅を与え、高額の報酬で遇したことなどがあげられているが、アジア人を蔑視する傾向が強かったヨーロッパ人であって、いかにも不思議なことといえる。

俸給は尋常ではなかった。

明治七年に政府が採用していた外国人は五百三人だった。彼らの俸給は百円から二百円というのが最も多かった。五百円以上が二十五人、八百円以上が十人、千円以上が三人である。当時の官営工場で働いていた日本人熟練工が十円から十五円、太政大臣が八百円、参議が五百円だったので、いかに高級取りだったかが分かる。

並行して、政府は四千八百万円に及ぶ太政官札を発行し、旧幕府債務を継承する新旧公債二千三百万円、旧士族の家

禄を金銭でまかなう秩禄公債一億九千万円などを支出した。これによって民間資本の蓄積を促した。

体裁はいいが、分かりやすくいえば、国そのものが士族をだまからかす大掛かりな仕掛けを作り、かてて加えて高利貸しになったようなものであった。士族こそいい迷惑だった。

家禄を金銭に交換された士族たちは食い扶持を稼ぐために何がしかの事業を見よう見まねで始めたが、「士族の商法」という言葉を残しているように、その多くは失敗に帰した。事業に失敗し、破綻した士族の資産は国に吸収され、政府中枢と結びついた一部の特権的商人、いわゆる「政商」に循環した。三井、三菱、住友の三大財閥はここから出発した。

民間資本が未成熟であったため、工部省や内務省が国家予算を投じて工場、鉄道、港湾を建設し、銀行や学校を作った。産業も未熟だった。そこで、士族に資金を与えて事業を興させざるを得なかった。その構図は、現在の過疎な町や村の経済に通じるところがある。

地域に軸となる産業がないため、人々は先祖代々の田畑を耕すか、山で木を伐るか、海に出て魚を獲ることで生計を立てる。それ以外のこと——人を育て、投資を行い、新しい事業を興し、災害から地域を守る仕事——は、役場

が担っている。

ただ、現在の過疎町村と明治政府が違ったのは、税金で作った工場や施設を民間に払い下げたことであった。税金の上前をはねた企業が、税金で作った工場や施設を手に入れたのだから、庶民から見れば詐欺のようなものだった。

### 三

一八八〇年から官営事業の払い下げが実施された。具体的に言えば、富岡製糸所が三井に、深川洪作分局が浅野総一郎（浅野財閥）に、長崎造船所が岩崎弥太郎（三菱財閥）に、兵庫造船所が川崎正蔵（川崎財閥）に、佐渡金山と生野銀山が三菱に、足尾銅山が古河市兵衛（古河財閥）に、三池炭鉱が三井に、という具合に、多くが政商と結託した。これによって国内の資本主義経済が立ち上がった。

国内産業が本格化するの是一八九〇年代に入ってからである。ことに日清戦争を境に紡績、鉄鋼、造船などが、日露戦争を境にセメント、重電、機械、化学といった産業が興隆した。この時期の産業界について吉田光邦は「第二次技術輸入の時代」と位置づけている。

この時期に国内に導入され、あるいは実現した主なこととは以下のようなだった。



- ・大型蒸気タービン（明治三十九年）
- ・東京―大阪間の高圧送電（明治四十年）
- ・セメントの回転窯（明治四十四年）
- ・日米通商航海条約改正（明治四十四年）
- ・人造絹糸（大正二年）
- ・猪苗代水力発電所（大正四年）

このうち産業の発展を確実にしたのは、電力の供給と輸送力の強化だった。

日本に電力がもたらされたのは一八八七年である。矢島作郎と大倉喜八郎が「東京電燈会社」を設立し、新首都の夜に千六百個の電灯を灯した。その電気は、蒸気機関による火力発電によって生み出された。

一方、関西では大津―京都―大阪を結ぶ疎水を建造する計画が進められていた。

日本における「発電の父」は、電気技術とは縁もゆかりもない人物である。疎水を設計するためにアメリカを視察していた田辺朔郎（のち京都工科大学長）がその人であって、彼はコロラド州で水車による発電が実用化されていることを知った。

田辺は京都府知事・北垣国道に会い、発電の必要を説き、

反対派を説得した。計画は急遽変更されたものの削掘の機械や資材もなく、ほとんどを人力に頼る工事は難航を極めた。辛苦の末、長さ二百四十三メートルの「長等山トンネル」を完成せしめ、一八九一年、琵琶湖疎水に十九基の発電機を据えた水力発電施設が設けられた。世界で二番目の水力発電施設だった。

二千馬力の電力が京都市内の電灯と市電に供給されたのは、翌九二年からである。

田辺は「わが国土木技術の黎明期を開拓した偉大な先覚者」「近代都市京都の基礎をつくった恩人」と称され、疎水第一トンネル東口には、伊藤博文が揮毫した「気象千萬」の文字と田辺朔郎の自署が石に刻まれ、さらにその立像が建てられている。

一八九九年に郡山絹糸紡績が安積疎水から一万ボルトの電気を三十二キロ離れた工場まで送電することに成功し、次いで京都の桂川水力発電所から五・五万ボルトの遠距離送電が実現した。鉄管と発電機はドイツ製、変圧機はアメリカ製だったと記録されている。

それまで工場の機械を動かすのに必要な電力は、工場ごとに、蒸気機関で得ていた。そのため、工場の立地は燃料となる石炭が手に入りやすい場所である必要があった。

ところが大容量・高電圧の電気を遠隔地から送ることがで

きるようになったことで、工場立地の制限がなくなった。

輸送では、鉄道の整備が急ピッチで進められた。

・一八八九年（明治二十二年）七月、東海道本線  
・一八九一年（明治二十四年）九月、東北本線

列島を南北に貫く鉄道の背骨が完成した。

この時代の鉄道の建設には面白い話が残っている。

—— 火事が起きる。

という声が沿線の人々から出た。茅葺屋根に火の粉が落ちたらどうする。ということでは人家から遠く離れた田畑の中や川の向こう岸に線路が引かれた。

東京と大阪を鉄道でつなぐという話が持ち上がったのは一八七七年だった。このとき上野と高崎の間に日本鉄道が開通していたし、関西では京都と大垣を結ぶ鉄道の計画が進んでいた。そこで政府は最初、中仙道沿いの計画を作った。なぜ中仙道にしたかという点、東京―大阪を結ぶ海運業者が強く反対したからだだった。それに海沿いは道路が通っている。「海に近いと、攻められたとき困る」と軍から苦情が出た。

ところが中仙道ルートは問題が出た。山が多く工事費が

嵩む。

箱根山系の下を貫く丹那トンネルが作られたのは、実はぐっと遅い一九三四年である。開業から三十年以上、東海道線は国府津から北上して御殿場を回って沼津に出た。すなわち現在の御殿場線である。このために小田原、三島は箱根路越えの宿場町としての価値を失うことがなかった。

一方、海運は大型船舶の建造と航行速度の高速化が図られた。画期をなしたのは、海軍における蒸気タービンの導入だった。日露戦争で海軍力の重要性を痛感した政府は、一九〇五年、呉海軍工廠で戦艦「生駒」「筑波」、翌〇六年には横須賀海軍工廠で「薩摩」「安芸」の建造に着手した。

このとき軍艦の設計を統括していた宮原二郎（のち海軍中将、貴族院議員）は、巡洋戦艦「伊吹」に据付られていたアメリカ製のカーチス式タービンを改良して戦艦「安芸」に据付けることを思い立った。当時の常識から大きく外れていたが、結果として「安芸」は世界に冠たる高速戦艦の名をほしいままにした。以後、列強諸国は一万トン超級的大型船舶に蒸気タービンを採用することになる。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

張之洞 Zhang Zhidong / ちやう・しやう / 1837~1909。  
第一「史のともがら」参照。

グラント Ulysses Simpson Grant / 1822~1885。南北戦争のとき北軍の司令官を務め、一八六五年に南軍を降した。六八年共和党から大統領となり二期八年を務めた。七九年来日し明治天皇と会見している。東京・浜松町の増上寺に記念として植えた松「グラント松」がある。

ヴィクトリア女王 Queen Victoria Hanover / 1819~1901。在位 1837~1901。産業革命と植民地政策でイギリスが最も繁栄した十九世紀、六十四年にわたって大英帝国の君主として君臨した。工業化が急速に進む中で貧富の差が増し、アイランドの飢饉や金本位制など経済問題、度重なる戦争など、近代の縮図を体験した。私生活では夫アルバート公と最後まで良好な関係にあり、九人の王子・王女をもうけた。イギリス王室が国民の範とされる原型を作った。このため「ヴィクトリア時代」という言葉が生まれた。

ティエール Adolphe Thiers / 1797~1877。歴史家・美術史家として知られ、かつ「自由主義」を標榜する政治家でもあった。しかし思想的にはブルジョアジー保護を重視し、一八三〇年の七月革命でルイ・フィリップ王（1773~1850）の即位に尽力した。内務大臣を経て三六年と四〇年に首相を務め、政治勢力「ティエール派」の領袖となった。一八七〇年フランス第三共和制の初代大統領に就任し、翌年のパリ・コミューンを弾圧

した。

お雇い外国人の俸給 梅溪昇（うめたに・のぼる / 1921~2016 / 大阪大学教授）は次のような評価を示している。

「明治七年における工部省各局の外国人技師への俸給支出の総額七十六万六千余円は同省の通常経費（二百二十七万一千余円）の三十三・七パーセントにのぼったし、また東京大学の明治十年七月からの一か年の会計において、そのお雇い教師の給料九万八千余円は、大学全体の歳費二十八万二千余 円の約三分の一強に当たっていたという。明治政府は財政上のゆとりがないにもかかわらず、甘んじてこのような高額の給料を支払った。この出費は、日本が近代国家に到達するハイウエーに乗り入れるさいの高価な通交料金であったといえよう」

浅野総一郎 あさの・そういちろう / 1848~1930。医師の家に生まれたが商人を志して越中の海産物を販売した。一八七一年上京し水売り、おでん売りから竹の皮売り、薪炭商と転身を重ねるうち、コークスで巨利を得た。一八八四年官営深川セメント製造所を払い下げられたのが財閥形成の一步となった。

岩崎弥太郎 いわさき・やたろう / 1835~1885。土佐の郷士の家に生まれ、後藤象二郎との関係で維新明治政府の政商となった。土佐藩主山内家の三柏紋と岩崎家の三階菱を合体させて創作した三菱紋から「三菱」を社名とし、西南戦争の際、政府軍の物資輸送を一手に引き受けて財を成した。財閥を形成したのは二代目総帥の岩崎弥之助とされる。

川崎正蔵 かわさき・しょうぞう / 1836~1912。鹿児島出身で一八七八年築地造船所、八〇年兵庫川崎造船所、八一年界紡績所、八七年川崎造船所と事業を拡大した。一八九〇年多額納

税者特権で貴族院議員となり、一九〇五年には神戸川崎銀行を設立した。

古河市兵衛 ふるかわ・いちべえ／1832～1903。京都岡崎の旧家に生まれたが嘉永二年、母方の親族を頼って盛岡に移り貸金の取り立てを手伝った。生糸の売買で巨利を得て鉾山の運営に乗り出した。足尾銅山が古河電工、富士電機製造、旭電化工業、日本軽金属など古河グループの基礎となった。

吉田光邦 よしだ・みつくに／1921～1991。専門は科学技術史。京都大学教授、のち京都文化博物館館長となった。

矢島作郎 やじま・さくろう／1839～1911。大蔵省紙幣助を振り出しに東京貯蔵銀行、大阪三軒茶屋紡績会社、東京電燈などを設立した。

大倉喜八郎 おおくら・きはちろう／1837～1928。越後・新発田に生まれ嘉永四年（一八五二）江戸に出て塩物（塩漬けにした食品）、乾物を売買した。黒船騒動を契機に鉄砲店に衣替えして「大倉屋」を名乗った。一八六八年、維新政府から兵器糧秣の用達を命じられ、台湾出兵、西南戦争、日清戦争、日露戦争で財を成した。東京電燈（東京電力の前身）のほか、大日本麦酒、日清豆粕製造（日清オイリオ）、日本皮革（ニッピ）、日本化学工業など大倉財閥を形成した。

田辺朔郎 たなべ・さくろう／1861～1944。琵琶湖疎水のあと北海道官設鉄道の建設に当たり、次いでのちの関門トンネルとなる水底トンネルの調査などに従事した。のち京都工科大学長となった。

戦艦「安芸」 全長一四〇・二メートル、排水量二万九八〇〇トンで、時速二十ノットで航行した。主砲は三十センチ砲四門、砲

魚雷発射管五門を備えた。当時としては世界最高速の戦艦だったが、ワシントン軍縮会議で除籍となり、一九二二年九月六日、野島沖で戦艦「長門」「陸奥」の試験射撃により沈没した。

## 028 発明家たち

第二十八

発明家たち

一

岩倉具視を筆頭に、維新政府の首脳約百人が、二年にわたって「西洋」を学んだ。蒸気で動く巨大な鉄の軍艦を見、汽車や汽船に乗り、電気の下で新聞を読んだ。そのことによって、彼らは変節した。

吉田松陰が決死の覚悟で「西洋を見たい！」と熱望し、坂本龍馬が「まず開国。しかるのち兵を養い富を蓄えよ」と訴えたことの意味を、彼らはようやく理解した。

彼らは「西洋」なるものを目の当たりにして驚愕し、いっぺんに「西洋かぶれ」になったのだが、かたくなに「攘夷」にとらわれなかっただけマシだった。この場合の変節は、まさに君子豹変だった。

当時、日本にやってきた西洋人顧問の多くは、日本人に對して

——素直で向学心に富み、すぐれた理解力を持っていると評価した。

生麦事件のとき彼らの世界では、

——日本人は何かというとすぐ腹を切り、首を打ち落とす野蛮人。

というイメージを持ち、「ローニン」と聞けばほとんど人ばなれした恐怖そのものであるかに考えていた。そのことを思えば、西洋人たちもまた変節したといえるであろう。

とはいえ、外国人を顧問に招いただけで「西洋」が導入できたわけではなかった。そこには彼らの知識や技術を理解し、習得する能力と、短期間にすべてを吸収してやろうという貪欲な意欲が必要だった。その下地は、突出した人物に依っていたにせよ、国内に醸成されていたのである。

江戸の中期に関孝和という人物がいた。生まれは上州藤岡か江戸ということになっている。また生年は寛永十二年（一六三五）から同二十年（一六四三）年の間、とされる。

幼くして数学の才を開き、「甲府宰相」の異名を取った甲府二十五万石・徳川綱重、綱重の二代に勘定吟味方として仕えた。綱重が六代將軍家宣となって江戸城に入ると、関もそれに従って西の丸納戸組頭となった。

延宝二年（一六七四）に著した『発微算法』で代数を考

案し、行列式の基礎を作ったほか、円周率を小数点十六位まで割り出している。神聖ローマ帝国のライプニッツが中国の『先天図』から二進法を発見したのと同じように、関は中国の天元術からヒントを得た。

平賀源内は本草学の大家としてだけでなく、エレキテル（摩擦起電器）の発明家として知られている。日本初の物産展を開いたり、寒暖計を発明したのも源内だった。田沼意次に仕えて家勢を高めたが、意次の失脚後は不遇をかこった。安永七年、町民二名を殺傷して捕縛され、翌年、獄中で没した。

高島秋帆は高島流砲術を開いたばかりでなく、鉄の鑄造に努め、その弟子江川英龍（太郎左衛門）が伊豆の韮山に反射炉を建造した。江川英龍は種痘や銃創の手当てにも優れた術を開発し、その門下から佐久間象山、川路聖謨、橋本佐内、桂小五郎、黒田清隆、大山巖といった傑物が出た。

土佐藩には河田小龍がいた。絵師を業とするかたわら蘭学に秀で、溶鉱炉や万国公法の知識を備えていた。嘉永五年、十一年間のアメリカ生活を終えて日本に帰ったばかりのジョン万次郎から、様々な見聞を聞き取って『漂異記略』を著した。この門下から坂本龍馬、近藤長次郎、長岡謙吉、新宮馬之助、岩崎弥太郎などが出た。

田中久重は「からくり儀右衛門」の異名で知られる。福

岡県久留米に生まれ、手先の器用さと持ち前の知恵で、複雑な文様を織り出す仕掛けを考案した。のちにそれが「久留米絁」の名で全国に出荷される。

彼は「雲竜水」と呼ぶ消火ポンプを発明し、さらに万年時計や羅針盤、蒸気機関、精米機、揚水機などを考案し、のちに弟子の川口市太郎と協力して、独自の研究でパンチカード式計算機にたどりついた。織機からスタートし計算装置の考案に至るのは、フランスのジャカル、アメリカのハーマン・ホレリス、ジェームス・パワーズに等しい。

## 二

計算機はヨーロッパやアメリカが生み出した機械装置には違いないが、蒸気機関や反射炉、自動織機といった近代産業の機器・装置を自力で作り出そうという努力は、さまたまなかたちで行われていた。計算装置も同様であった。明治年間に計算装置を独自に発明し、製作した人々がいた。それは逸見治郎、矢頭亮一、川口市太郎、大本寅次郎といった発明家である。彼らは独創したか、英文のわずかな資料をもとに独力で計算装置を作成し、このうち三人までもが商業的に成功している。

この四人のうち、最も若年で計算機ないし計算機の作製にかかわったのは逸見治郎だった。

彼は十七歳のとき東京・猿楽町にあった中村測量計器製作所という会社に入り、目盛工として働いていた。目がよく、手先が器用だったため二十歳になったときには、日本一の目盛工と言われるようになっていた。

一八九四年のことだったが、内務省の土木課長だった近藤虎五郎と工学博士・広田理太郎が欧米視察から帰ってきた。このとき広田はフランスで買ったマンハイム計算尺を旅行鞆に納めていた。ネイピア・ボーンズが発展して計算尺というかたちが出来上がっていたのである。

近藤と広田は、これを使えば日本の土木、建設の精度が数倍も高まる、と考え、日本での生産を考えていた。

翌九五年、内務省から中村測量計器製作所にマンハイム計算尺を複製する仕事が発注された。その仕事はおのずから逸見が担当することになった。

目の前にある現物を複製するだけ——という考えは、呆気なく覆った。

湿気と気温差で歪みが生じ、計算の結果が正しく出なかったり、中に差し込んだスライド板がうまく動かなかつたりした。

そこで逸見は素材の研究からやり直した。

桜、黄楊、黒檀、紫檀、桐などさまざまな木材で試したが、すべてがうまくなかった。あきらめかけたとき、竹でできた物差しがあった。

孟宗竹である。よく乾かした孟宗竹は狂いが小さい。ただ、一枚板では節があったり熱で歪んだりした。そこで薄く削った孟宗竹を巧みに貼り合わせた。

竹でできた計算尺は大正期の都市建築や造船業の興隆の波に乗って、たちまち普及していった。第一次大戦でドイツが計算尺の輸出を中止したために、逸見の計算尺は欧米でも売れた。

のち、逸見は独立してヘンミ計算尺という会社を興し、「SUN」のブランドを付けた。現在では一部のファンに限られているが、ピーク時には世界の七八%のシェアを占め、年間百万本を出荷するほどに売れた。

矢頭亮一は一八七八年、現在の大分県豊前市岩屋に生まれた。父・道一は岩屋村の村長だった。

その家系をさかのぼると、赤穂四十七士の一人である矢頭右衛門七（教兼）にたどりつくという。

先祖の姓は「やとう」と読むが、子孫が分家を重ね、一つは「やがしら」を名乗り、豊前の矢頭家はいつのころか「やず」に変わったものらしい。現在も豊前市に三十



軒ほど、この姓を名乗る家がある。

彼は中学校を退学し、独力で飛行機の研究・開発に取り組んだ。大阪、長崎に出て数学・工学などの基礎学科を学び、一九〇〇年（明治三十三年）、二十二歳のときに飛行機の基本概念「飛翔原理」を完成させた。

機体の最前部に取り付けたタービン・エンジンでプロペラを高速に回転させ、その推力をもつて翼に浮力を与えるという理論は、一九〇三年に初飛行に成功したライト兄弟の原理とまったく同じだった。

ときに彼は、北九州小倉に駐屯する陸軍第十二師団の軍医部長が、ドイツで勉学を積んだたいそうな知識人で、西洋の事情に明るいことを聞き及んだ。そのドイツ帰りの軍医部長とは、すなわち森林太郎（のち陸軍軍医総監、「森鷗外」の筆名で知られる）である。

矢頭は森を訪ね、軍隊と民間における飛行機の有用性、利便性を熱弁した。このとき矢頭は自身の独創で発明した計算機——矢頭は「自動算盤」と呼んでいた——の模型を示し、

「これを製品化して販売し、その利益をもつて飛行機を作りたい」と訴えた。

當國築上郡岩屋村の人矢頭良一というものの来訪す。自ら製する所の自動算盤を出して示し、且つ曰雨、會て羽族飛行の理を窮めて一書を作り、特に人類輩行の機械を製せんとす、唯、資力の乏しきを憾むのみと。

と鷗外は『小倉日記』に書いている。

森は矢頭の天才と再三訪問する熱意に打たれ、その年の十月、

「上京し大学で研究せよ」

と、この青年に告げた。

「上京せば、わが母に万事を頼るべし」

と援助を約束した。この経緯は『小倉日記』に記されている。

その援助とは、

- 一、東京工科大学の教授を介して矢頭の研究指導に当てること。
- 一、特別に研究室を与えること。
- 一、機械図書などの閲覧の自由を与えること。

——の三点だった。

若くしてドイツに学んだ森は、矢頭の理論を正しく理

解することができた。にしても、一介の田舎發明家に対して破格の扱いであった。

森はさらにこの話を、東京の知己に吹聴した。

話を聞いた元外務大臣で伯爵として元勳に列していた井上馨が、懇意にしていた渋澤栄一に話を伝えた。こうして資金が集まり、また地元の篤志家などの支援を得て、矢頭は東京・雑司ヶ谷に組立工場を建設することができた。

### 三

この時点までに、産業界では西洋の計算機が脚光を浴びていた。その八年前に高橋二郎が論文「人口調査電気機械の發明」を発表したのに続いて、一八八七年には日本生命がイギリスから「テートス計算機」を輸入して保険数理の解明や計算実務に実用化していた。井上馨や渋澤栄一は、計算機の国産化に着目した。森林太郎の説得が効を奏したことは言うを待たない。

一九〇一年に発売された自動算盤は、「パテント・ヤズ・アリスモメートル」と名づけられた。「パテント」と冠したのは、矢頭が計算機構の特許を取得したからである。

矢頭本人が残した記録に

計算機は我算盤を知らざる外人の發明したるものなるを以て算盤より勝れる点多きにも拘らず之より不便なる個所も亦少なからざるなり。左れば其使用者は算盤と計算機とを合わせたるが如き速算機械を得んことを切望せしが自動算盤は此の希望を充分満足せしむることを得るものにして曾て外国製計算機を使用せられし所の紳士は続々自動算盤を購入し給へり。

とある。

——西洋の計算装置より、ソロバンの理屈を応用した「自動算盤」のほうが使いやすいのである。

と胸を張っている。

パテント・ヤズ・アリスモメートルには、どうやら二つのモデルがあつたらしい。

いまふうにいえば普及モデルと高級モデルということになる。

矢頭は「自動算盤」を三年間で計二百数十台販売した。購入者は陸軍省、内務省、日本鉄道、農業試験場、統計局など政府機関が中心だった。その利益は五万円に達したという。

現在の東京都港区三田にある日本電気本社ビルの敷地と、その上にあつた工場を、日本電気の創業者である岩垂

邦彦が購入した金額は四万円だった。それを考えると、矢頭の成功がいかにほどのものだったかが分かる。国産の商用計算装置として成功した量産第一号といっている。

この普及モデルの現物が、いまま東京・上野の国立科学博物館に保存されている。

木でできたほぼ扁平な箱であって、いくつかのボタンと目盛りが付いている。この中に組み込んだ歯車とギアが連動して動作し、設定した目盛りに沿って一の位の歯車が動き、桁上りをギアに伝え、十の位の歯車が目盛りをもつて集計の数値を示す。

高級モデルは一九七七年に矢頭亮一の縁者が蔵を片付けているとき、偶然に発見した。

金属でできた手回し式であって、第一段の数字をセットし、後方に備えられた演算機構があたかもタイプライターの打鍵面のように左右に動き加減乗除を計算していく。その仕掛けは「自動算盤」と名付けたようにヨーロッパの発明品に類似がなく、矢頭の独創であったことが分かる。

一九〇五年、矢頭は計算機で得た利益五万円を元手に東京・雑司ヶ谷の工場を改造した。いよいよ念願の飛行機の実験・試作を始めるのである。工場の改造が終わったのは二年後だったが、その間にも矢頭は飛行機の製作に着手し、工場が完成したころにはおおよその姿ができてい

た。だが、尾翼を仕上げている途中、高熱を発して倒れた。

肋膜炎が悪化していた。

彼は病床にあっても飛行機の製作に細々した指示を与えた。だが病の進行が志を挫いた。矢頭はその完成を見ないうち、三十一歳で息を引き取った。研究はあとを継ぐものがなく、国産の計算装置と飛行機の開発はここで途絶えた。

その死を知った鷗外は嘆くこと激しかった。

「天馬行空」

の四文字には、その冥福を祈るとともに慙愧の念が滲み出ている。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

河田小龍 かわだ・しょうりょう／1842～1898。高知に在住し絵師を生業とした。長崎で蘭学も学んだことから幕末の土佐藩にあつて蘭学の私塾を開いていた。

逸見治郎 へんみ・じろう／1878～1953。マンハイム計算尺を模倣し一九〇九年に「ヘンミ計算尺」の特許を取得した。三八年合資会社「逸見治郎商店」を東京・猿樂町に設立した。

近藤虎五郎 こんどう・とらごろう／1865～1922。のち東京帝国大学教授となった。

広田理太郎 ひろた・りたろう／1868～1935。東京帝国大学講師だった。

マンハイム計算尺 フランスの砲兵隊に所属していた数学者アメデー・マネーム (Amedée Mannheim／1831～1906) が考案した。

ヘンミ計算尺 逸見治郎が設立した「逸見治郎商店」に、熊本出身の大倉龜（おくら・ひさし／1892～1960）が資本参加し、一九三一年に社名を「ヘンミ計算尺」と変更した。ヘンミ計算尺株式会社の創業者は大倉ということになっている。

大倉龜の旧姓は「大塚」といった。東京帝国大学法学部卒後、京都・伏見の酒蔵「月桂冠」で知られる大倉恒吉の養子（長女の婿）となった。逸見治郎商店に経営参加し、海外需要に应运輸出を拡大した。

豊前市岩屋 磨崖仏や神楽で知られる。矢頭亮一の出身地については黒土村大字皆毛（現在の豊前市大字皆毛）とする説もある。

本書では森陽外『小倉日記』に従う。

高橋二郎にかかわる著作 『各国参照国勢調査法』（一九〇三、法政大学大原社会問題研究所高野文庫所蔵）、『統計大意講話筆記』（一九〇七、納谷直次郎筆記、北海道大学図書館所蔵）、『北日本見聞談』（一九〇九、筆記者不明、北海道大学図書館所蔵）などがある。

矢頭の飛行機 『豊前市史』掲載の「福岡日々新聞」記事がある。それによると、『模型は長二間、幅五尺、全鋼鉄製で付属品等も完備したもので、製作費は九千五百円だった。実物が完成すれば「機体長五三フィート、幅一四フィート、両翼面積三〇六平方フィートで、重量は一万三三〇〇ポンド、翼長は二〇フィート、最大速力時速四〇〇マイル、最小速力時速三マイル、通常速力時速二〇〇マイル」、「工事費三万円」などとなっている。当時の三万円は現在の貨幣価値に換算すると二億～三億円に相当する。

# 日本IT書紀 02 溟滓篇 卷之三 薄靡

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。