

[文献解題]

我国における半導体研究外史(Ⅳ)

——1951(昭和26)年, 1952(昭和27)年——

藤 田 秀

- 〈目 次〉
- § IV-1 TRANSISTOR
 - § IV-2 国産トランジスターの誕生
 - § IV-3 海外の動き
 - § IV-4 「歴史」とは何か
 - § IV-5 たまずさの使い
 - § IV-6 おわりに

§ IV-1 TRANSISTOR

何故 TRANSISTOR という名がついたかについては、諸説がある。結論から先に言えば、いずれもはっきりしない。「科学」第 19 巻第 12 号、1949(昭和 24)年の中で、久保亮五さんは、「Transistor(Transfer Resistor)と呼ばれるこの増幅器は」と述べていて、特に説明をしていない。菊池誠さんは、「物性」第 14 巻第 4 号中の末尾で、「真空管は transconductance な装置であるから、これに dual な関係といえば“transresistance”ということになる」「それやこれやの議論の果てに、transistor という所に落ちついたのである」と述べている。「それやこれやの議論の果て」とあっては、外部からは知りようもない。一方、相良岩男著『LSI のはなし』(日刊工業新聞社)によれば、「トランジスタ(transistor)とは、Transfer of a signal through a variable resistor を圧縮したものだといわれている」とある。この方は大分理屈っぽいのが、一応もってもらしく聞えて来る。同著によれば、「最初の頃、この固体増幅器をトランジスタとはいわず、研究員のしつこさ、つまり persistence をもじって persistor と呼んでいたという」とある。この方は、随分人間的香りがある。とにかく、1948(昭和 23)年 6 月 23 日の公表の日には、TRANSISTOR という名前が、すでに付いていた。

又、針を 2 本立てた、ポイント・コンタクト型のものを、何故か「A 型トランジスター」と言う。これについては、最初のものだから、ABC の A をとって A 型としたとか、或いは、作った工場がアレンタウンだから、その A を取ったのだとか言われている。今、幻の名著、「電子放射と半導体」(川村肇、久保亮五、小林秋男、納賀勤一共著、産業図書出版株式会社)を、遂に今井勇さん(東大教養学部)から拝借することが出来た。この本については、驚くことが多いが、まず第一に、値段が高いのにびっくりさせられる。定価 700 円(地方売価 730 円)である。当時(昭和 25 年 6 月 10 日発行)の 700 円は、今の 4 万円位であろうか。その追補を見ると、「(最初の Brattain 等の発明の型) (や), ゲルマニウム板の中央を極めてうすくしたり(したのや), くさび型にしたりして針を両面から 0.1 mm 位の厚さの所に向いあわせた型(など)が発表されている。始めのを A 型, あとのを B

型とよぶ」とある。恐らくこれが本当であろう。

一方、「電子放射と半導体」については、判らぬことが一つ生じた。それは、序文の日附である。外史(III)でも書いた通り、川村さんは「昭和25(1950)年に大阪市立大学に移りました」(「半導体私史」物理学会誌第33巻第11号)とあった。しかるに、序文の日附は、「1949年7月1日、大阪市立大学理工学部・川村、東芝マツダ研究所(川崎市)・小林・納賀、東京大学理学部物理教室・久保」となっている。ちなみに見開きの所には、「大阪市立大学教授理学博士・川村肇、東芝研究所員理学博士・小林秋男、東京大学助教授・久保亮五、東芝研究所員・納賀勤一共著」とある。本の発行日は、前述したように、昭和25(1950)年6月10日となっている。外史(II)でこの本について言及した時は、「昭和23(1948)年、戦争の終わった直後に小谷正雄先生のおすすめで」「産業図書 K.K.から出版した」とあったので、出版日が1948(昭和23)年かと想像していたが、これは外れた。しかしこれで見ると、川村さんは、1949(昭和24)年7月1日には、大阪市立大学に移られて居たか、あるいは、移ることがすでに決っておられたかしたらしく思われる。又、一方では、外史(III)で述べたように、1950(昭和25)年4月3日の物理学会の講演には、「No.7 川村肇(マツダ研)」とあったことも思い出される。しかしながら、学会の講演の所属については、勤め先の変ったばかりの人が、昔いた所で行った仕事の話をする時に、昔の勤め先の名前で講演することが多いので、これもその一例かと思われる。

又、序文の最後には、「執筆してから印刷まで相当時間がたったため」とある。これらの話を総合すると、昭和23(1948)年、小谷さんの推めで原稿を書き始め、昭和24(1949)年7月1日には序文を書かれ、昭和25(1950)年6月10日、印刷仕上り、ということになる。その間に、川村さんは、東芝マ研から大阪市立大学に移られたということであろう。大変に、慌しかったのではあるまいかと推察される。

筆者の不思議に思うことは、戦後の混乱期に、よくこれだけの内容のある立派な本が出せたものだと思うことである。こう申し上げては大変失礼かも知れないが、実はもっと通俗的内容の本であろうと、勝手に想像していたので、内容の高さに非常に驚いた。装幀もハードカバーで、当時としては大変立派なも

のである。こんなことを言うと、筆者一人の勝手な追従であると思われるかも知れない。しからば、2つ程他の例を上げよう。1つは、本を貸して下さった今井さんも、筆者と全く同意見であったことである。本を返却に今井さんの研究室を訪れたとき、心ゆくまで、この本について語り合った。また他の例では、前田甫さん(東芝総研)が、筆者への昭和60(1985)年4月17日附の御手紙の中でこう書かれている。『『電子放射と半導體』は懐しい名著で、今でもその内容の新しさ、鋭さに感心させられます。私は東芝に入り半導體を始めるに当って、所内図書館から長期借用して勉強したものです』と。半導體理論専攻の前田さんがこう言われるのであるから、誰しも異存はあるまい。

一体、原稿を作るに当っては、大量のデータや文献が必要であっただろうが、それらのデータや文献などは、戦災を蒙らなかつたのであろうか。不思議でならない。この本の序には、当時の状況がよく表現されているので、再録しておきたい。「私達の計画ははじめに述べたように『半導體及び金属等の境界面における電子現象』、主としてその出入の問題を取り扱うことにあつた。そしてこれについての理論的な基礎については久保、熱電子・二次電子放射については川村、光電子放射については佐山好弘君、接触抵抗及び整流作用については小林が、各々分擔し更に光起電力等については戸村正夫君に執筆してもらふことにしていたのであるが、戸村君が当時多忙のため光起電力は割愛した。又佐山君は不幸にして執筆中に過労のため斃れ、遂に苦心の草稿を残して物故した。佐山君の遺稿は納賀が整理したのであるが、全體との釣合のため、その全部を書き直した。又分擔執筆はしたが、相当の時間を討議にさき全體の統一を図つたが、まだ至らぬ点が多々あることをおわびする」とある。人柱の立った、壮烈な出版と言わねばなるまい。とにかく、この一事をもってしても、当時半導體研究を行っていた所が、田無の電気試験所だけではないことの、充分な証しとなるろう。又、「光起電力」については書かれなかつたが、これが書かれていれば、現在の太陽電池、あるいは半導體レーザー等についても、どのような予見がなされていたか、興味深いものがあつたであろう。

本と言へば、1951年には、ShockleyのELECTRONS AND HOLES IN SEMICONDUCTORSが発刊された。この本は、忽ち多くの人達によって読まれ

た。鳩山さんの、「半導体を支えた人びと」の中には、こんなくだりがある。即ち、「そのころ、ショックレーの Electrons and Holes in Semiconductors という本が出て、トランジスタの話からジャンクションの理論、さらにまだ実現できていないジャンクション・トランジスタの話など詳しく述べてあるので、これを皆で輪読した。(著者注：ジャンクション・トランジスタが実現したのは、外史 (II) に書いたように、1949(昭和 24)年である。これは何か、鳩山さんの勘違いと思われる。)この輪読は徹底的にやって、章末の問題まで全部解いていったので、ずいぶんよい勉強になった。またこれと平行して、当時どんどん入ってきたはじめた雑誌の論文の輪読もやった。この 2 つの輪読会には田無の中だけでなく、通研、早稲田大学、日本無線、サンケンなどいろいろなところから参加する人がいて、にぎやかで活発な輪読会であった。この輪読会の卒業生は、今日でも半導体工業の第一線で活躍している人が多い」とある。

勿論、田無ばかりではない。1985(昭和 60)年 4 月 6 日附の、大塚^{えいぞう}顕三さんの御手紙にはこうある。「私が(阪大永宮先生の所を出て、大阪市立大学の川村先生の所に、助手として)着任したのは 52 年 4 月でした。その頃の川村研では半導体の研究はほとんどやられていなかったのですが、輪講のテキストに Shockley の Electrons and Holes in Semiconductors を予定しているとのことでした。皆さんはさる公式機関(?)が作製したという海賊版をすでに所持しておられ、私も追加注文したのですが、疾くくに“絶版”で、止むなく私一人原書を急遽発注しました。邦価 ¥3,900-。私の初任給が ¥7,800-、これが月 2 回に分けて支給され、第 1 回目は本俸の半額つまり ¥3,900-、第 2 回目が精算額でした。つまり私の第 1 回目の給料袋がそっくりそのまま本屋のカウンターへ行き、1 冊の本を求めたこととなります。この思い出は忘れられません。手垢にまみれた同書は今でも研究室の書棚から私を見下しています」とある。恐らく、日本全国では、(海賊版も含めると)何百という人がこの本を読んだであろう。

大塚さんには、「くちばしの黄色い頃」と題する作品がある。「物性若手夏の学校の幹事から、駆け出しの頃の思い出を綴るよう依頼された」ものの由である。全文約 3,800 字の小品で、大塚さんの「旧制大学の 3 年次のとき」(著者注：旧制大学は 3 年制であった)に、永宮研に入った話から始まる。続いて、「永宮先

生が約束通り、私を大阪市立大の助手に推薦して下さり、(1952<昭和27>年)川村肇教授の研究室(電気材料学)に属することとなった」話を経て、川村研での研究生活の話へと続く。当時の川村研究室のメンバーは、「一つ釜の飯を分け合った先輩同僚の菊池武雄、大貫正実、大倉熙の各氏」と、(1953<昭和28>年着任の)「お目付役だった戸村正夫先生(当時助教授)」であり、「もう1人、補助者として石渡啓子さん(現菊池武雄氏夫人)であった」とある。

話を蒸し返して恐縮であるが、ベル研のトランジスター公表の日取りについて、新しいことが判ったのでお伝えしたい。それは、豊田博夫著『超LSIの時代』(岩波書店)によってである。同書によれば、豊田さんの略歴は、「日本電信電話公社の武蔵野電気通信研究所長を経て、1982年より日本電子技術株式会社社長」とある。その本の第3章にこうある。「今日のマイクロエレクトロニクスの幕開けは、前にものべたが一九四八年六月三〇日のことである」「記者公開に先立つ一週間前の軍関係者との打合せ(筆者注：1948年6月23日のこと)でも、小型低電力に強い関心を示したものの、実用性は危ぶまれたという」。外史(II)では、ふとそんな気がしたので、「ひょっとすると、公式発表は1回ではなく、相手をかえて何回も行なわれたのであろうか?」と書いた。今やこれが事実となった。我国に於いて、トランジスター誕生の日とされていた、1948年6月23日の公開は、何んと、「軍関係者との打合せ」であったと言うのである。好むと好まざるとにかかわらず、半導体と軍関係とは、その誕生の時からして、切っても切れぬ縁と見えるのである。アメリカに於いては、1947年12月23日をもって、トランジスター誕生の日としていることは、すでに外史(I)に書いた通りである。我国においては、一般公開の日とされていた1948(昭和23)年6月23日をもって、トランジスター誕生の日と見なす人が多い由であるが、果してこれが妥当か否か、再検討すべきではなからうか。

§ IV-2 国産トランジスターの誕生

「トランジスターが、我国で生産されるようになったのは何時か」という問に対して、明確に答えることは困難である。「半導体材料半世紀の進歩」、阿部孝

夫、安部靖彦著(「応用物理」第51巻第2号)によれば、次のようにある。「1948年にゲルマニウムによるトランジスタが誕生すると、その4年後からわが国でも生産が始まり」とある。4年後というのは、1948(昭和23)年から数えて、1952(昭和27)年ということになる。しかしながら、実際に調べてみると、大雑把に言う時はそれでもよいが、詳しく言えば、そのように単純なものではないことが判る。

まず、「物性」第14巻第4号中の新美達也さん(慶應大学工学部)の記述によれば、「昭和26(1951)年も押しつまったある日、当時の通研の所長の吉田さんが当時の金で300万円ポンとだしてGeを10kg買えと言ってくれたことは忘れられない」とある。このことから単純に計算すると、ゲルマニウムは1グラム当たり300円ということになる。当時の300円であるから、現在の約3万円位に相当しようか。一方稲垣勝さん(明治大学工学部)の記す所によれば、「昭和26(1951)年頃までは米国から酸化ゲルマニウムの値段が1ポンドビンで1gr当たり500円というような法外な値で輸入を余儀なくされていた」とある。ついでながら、何故酸化ゲルマニウムを買うかと言うと、いずれいつか詳しく述べるつもりであるが、これを水素中で還元して、ゲルマニウムにするためである。従って、酸化ゲルマニウムを買ったということは、ゲルマニウムを作ったということと同義語である。勿論、ゲルマニウムを作ったからと言って、トランジスターを作ったとは限らない。しかし、こうして、大々的にはないにせよ、1951(昭和26)年には、トランジスターの生産が始ったと考える方がよいのではないかと思われる。

そればかりではない。何んと、ポイントコンタクトのトランジスターを作ったらしい話も、あるのである。「物性」第14巻第4巻によれば、

- 川村 日本で最初にトランジスタ、点接触をつくったのは神戸工業ですか。
 犬塚 うちのポイント・コンタクトは商品に出さなかったでしょうね。
 川村 あれはあまりよくなかったらしいですね、製品にバラツキがあったりして。ぼくの聞いている話では、たくさんつくってその中を選ぶと。
 犬塚 選んでも、コトンと落すと変わっちゃう。ジャンクション・トラン

ジスタがやっと(日本で)できたころ、防衛庁から普通のラジオでいいからできないかという話があって、研究所でつくったんです。それでもヘッドのミキサーがやっぱりうまくできないんです。あれはポイント・コンタクトで、あとのIFなんかをジャンクションでやった。まあ雑音の間から聞けるんですがね。ところがそれが、多摩川に防衛庁の研究所の分室があって、よかったと言うとしかられるけど、火事で燃えちゃった。あれがあったら恥を残すところだったんだ。

この話は、いつの話か年号がはっきりしないが、察するに、1950(昭和25)年及至1951(昭和26)年のことであろうと思われる。同じく、「物性」第14巻第4号中では、長船広衛さん(日本電気(株)IC事業部)が、「シリコンとゲルマニウムの点接触ダイオードの企業化は1951(昭和26)年にはじめましたが」と述べておられる。これらの証言によって、1951(昭和26)年には、我国でもトランジスターの製作が始まっていたことが判る。

確かに、1952(昭和27)年に入ると、我国でも、大々的にトランジスターが生産され始めたことがよく判る。相良岩男著『LSIのはなし』(日刊工業新聞社)によれば、「日本では日本橋の三越で1952(昭和27)年初めて国産トランジスタが実演されている」とある。これは、どこの会社の製品かは判らないし、ジャンクション・タイプであるとも断っていない。しかし、日本橋の三越でやったというのであれば、自信の方は充分あったのであろう。「半導体を支えた人びと」の中で、鳩山さんはこう述べている。「1952(昭和27)年といえは、ようやく合金形のトランジスタが出はじめたころで、まだトランジスタ製造技術もよくわかっておらず」と。これは、鳩山さんがソニーのことを念頭に置いて言っているからである。ソニーが、トランジスター製作で出遅れたことは、よく知られていることである。

鳩山 やっていなかったんですよ。トランジスタを。

菊池 そうか。ソニーというのは、ギリギリになって、はじめてパット立ち上るんですね。

企業が一勢にトランジスター生産に入った、1951(昭和26)年及至1952(昭和27)年に、物理屋の側からの寄与は何があったのか、あまり記録がない。「物性」第14巻第4号には、こんな記述があるので御紹介しておこう。

菊池 最初にゲルマニウムとか、トランジスタというものをぼくが見たのは、駒形さんがアメリカへ行かれて帰って来て、おみやげにポイント・コンタクト・トランジスタを持ってこられた。

鳩山 持って来たんだけど、それもこわれちゃっているものだったから…。

菊池 そうです。ただゲルマニウムがそこにあって、それでなら実験ができたのを覚えています。

鳩山 そのゲルマニウムと2本の針が立っていて、それでそれをこわして、そのゲルマニウムで何んかやったんだっけ。

菊池 そうなんです。残念だけれども、これはゲルマニウムで実験するには上を取らなければならないから、そこを切っちゃって、そしてゲルマニウムをさっきの高橋精機のマイクロマニプレーターに付けてやったんです。

鳩山 うん、そうだ。

菊池 とにかく初めて、追試だけはできたわけです。(アンダーラインは著者)

鳩山 その時が初めてだから、1951(昭和26)年から1952(昭和27)年ね。

1952(昭和27)年には、外史(III)で記述した通り、「(第2次)ゲルマニウム研究委員会」が始まっている。この委員会の研究テーマは、鳩山さんの「半導体を支えた人びと」によれば、次の通りである。(1)日本の資源の中のゲルマニウムの分析、(2)日本の資源から工業的に利用できる量のゲルマニウムの抽出と精製、(3)このゲルマニウムを使ったトランジスタの製造試作、ということであった。「(第2次)ゲルマニウム委員会」は、総勢50名からの大世帯で、1952、53、54(昭和27、28、29)年と、延々3年間続くのである。こうして、1952(昭和27)年には、ようやく我国も、トランジスターの作製と研究の態勢をととのえて来たことが

判る。

§ IV-3 海外の動き

1951, 52(昭和 26, 27)年の海外の動きを見ると、相変らず、その足の速いのに驚かされる。その動きは、大別して5つある。

第1は、ベル研のピアソンとスール(Pearson, Suhl)の実験である。ゲルマニウムのマグネトレジスタンスの異方性の発表が、1951年の Phys. Rev.にあった。これは、1953, 54(昭和 28, 29)年に、バンド構造の異方性として解決を見るものである。史上例のない程の、精細なバンド計算を要求した、一連のデーターのはしりである。トランジスターの発明(1947年)から、4年の歴史をもつベル研としては、当然の帰結かも知れない。しかしながら、我国では、やっとゲルマニウムに触ってみたと言って喜んでいた時に、早くもこんなデーターが発表されている。そのギャップには、思わず天を仰ぎたくなる。

第2は、これも実験のデーターである。ライダーとショックレー(Ryder, Shockley)が、ホットエレクトロンのデーターを出しているのである。これは、大げさに言えば、今もまだ今日的意義を失っていないテーマである。とにかく、いいサンプルが手に入るや否や、待っていたかの如くに、何でもやってしまうその勢いには驚く他はない。

第3は、これはイギリス人である。1952(昭和 27)年5月、ワシントンで開かれた米国無線通信学会(現在の IEEE(アイ・トリプル・イーと読む))で、RRE(Royal Radar Establishment. 英国国立レーダー研究所)のダマー(G. W. A. Dummer)が、IC(Integrated Circuit)の構想を発表している。彼は、電子部品シンポジウムにおける招待講演のしめくくりで、「結線のない固体内電子装置の可能性」を示唆した。この瞬間に、トランジスターは、バーディン・ブラッターン・ショックレーの手を離れて、ひとりで歩き出したと言っても過言ではあるまい。言う迄もなく、ICやLSIがなかったならば、半導体がこれだけ真空管を席捲することはなかったであろう。

とは言うものの、一方にはこういう歴史観もある。即ち、ダマーは、トラン

ジスター工業に何の影響も与えなかったから、歴史的には存在しなかったと同然だと言うのである。今日、飛行機の発明はライト兄弟によってなされたと言ひ、誰も、ダビンチが発明者だとは言わないのと同様であると言うのである。この史観によれば、ICの発明は、1959(昭和34)年の、キルビーとノイスの発明まで下ることとなる。ここでは、世界の大勢を占めるに至らなかった、そよ風のような動きも記録しておく、という立場をとることにする。

第4は、これもICと関係のあることである。話はコンピューターのことである。コンピューターの歴史は、ざっと述べると、以下のものである。1944(昭和19)年、大型リレー計算機ハーバード1が作られた。これが、1946(昭和21)年に、18,000本の真空管を使ったENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer)にとって替られる。これを開発したのが、ペンシルバニア大学のエッカート(J. P. Eckert)とモークリー(J. W. Mauchly)である。続いて1950(昭和25)年、第2世代のコンピューターが作られた。これは、フェライトコアとダイオードを用いたものである。すぐさま、世界最初の市販されたコンピューター、UNIVAC 1 (UNIVERSAL Automatic Computer 1)が世に出た。これが、1951(昭和26)年のことである。今日では誰でも知っている通り、コンピューターがLSIを変え、LSIがコンピューターを変えて来た。その源は溯ると、ここにたどりつくのである。

第5は、これはいかにもアメリカならではの話である。それは、バーディーン・ブラッテン・ショックレーのグループの解散である。こんなに早く、と驚くかも知れない。しかしながら、1947(昭和22)年12月23日から数えて、すでに4年近い歳月が流れている。アメリカ人にとって、4年は十分に永いのである。1951(昭和26)年、まず、バーディーンがイリノイ州立大学へ移った。アドミニストレーションの仕事は、一切やらないでいい、という条件だったと言われている。念のために断っておくが、この時、バーディーンはまだノーベル賞をもらってはいない。バーディーンは、まだローライトのバーディーンではなく、ただのバーディーンである。3人がノーベル賞を受けたのは、1956(昭和31)年のことである。しかも、1972(昭和47)年、バーディーンはそのイリノイ大学で、2つ目のノーベル物理学賞を、超電導で受けるのである。このように、バー

ディーンの才能を見抜いて、彼をイリノイにつれて来たのは、サイツであると言われている。サイツが、いかに人を見る眼があったかということになる。パーディーンに続いて、同じ年にショックレーがベル研を去った。ショックレーは、自分で会社を作るのだと言ったそうである。いずれにしても、意気揚々と引上げて行ったに違いない。

筆者は、よく、一人ベル研に残された、ブラッテーンの気持を想像してみる。ショックレーの牽引力と、パーディーンの直観力に並んで、ブラッテーンの緻密さがなかったならば、いや、3人のうちの誰が欠けても、トランジスターの発明はなかったであろう。その *persistor* と呼ばれた熱中の日々は去り、たった1人になってしまった。2人が去った1951(昭和26)年から、1956(昭和31)年にノーベル賞を受けるまでの5年間、ブラッテーンは、随分と淋しい思いをしたのではないかと思われる。こんな時に、いつも思い出す詩がある。その最後の2句は、こういうのである。「旧朋ハ雲散シ尽シ、ワレモマタ軽塵ニ等シ」(旧い友達は雲を霞と散り散りになってしまい、自分も又、風に舞い上る土埃のような存在になってしまった)。(魯迅作「朝華夕拾」中の「^{ファンアイン}范愛農」より。蛇足を加えると、ここでいう軽塵とは、黄砂などの如く、舞い上る軽い土埃りを言う。決して、日本流の「ワタボコリ」ではない。それは「渭城ノ朝雨、軽塵をウルオス」という、有名な詩によっても明らかである。)アメリカ人が、自分のことを「軽塵ニ等シ」と思うことは、まずあるまい。自分は取るに足りないと思うのは、東洋の発想である。アメリカ人の思うのは、“Ah wanna be needed.” (I want to be needed. 君が必要だ、と言われたい)である。しかしながら、この詩の意味を説明したとすれば、3人のうちでそれを理解する可能性のあるのは、ブラッテーンだけであろうという気がしてならない。後年、3人がノーベル賞を受けてからは、唯一人ベル研に留っていたブラッテーンの所に、「ブラッテーン参り」の日本人の足が絶えなかったという。

§ IV-4 「歴史」とは何か

「我国における半導体研究外史」などと題したものを書くようになると、「歴史

とは何か!？」と、問い詰めて来る人が現われた。その真意は、お前のようなものが、半導体の歴史を書くなどとはおこがましい、ということであろうかと思う。その真意がどうであれ、この様に大きく、且つ深い意味をもった質問に対して、真正面から答えるのは、禅問答のようでもあり、又、書生臭くもあるので、斜^{ハス}に構えて返答をして来た。この際であるから、少し紙数をさいて、この質問に答えたい。

私事で恐縮であるが、毎年夏休みになると、父と一緒に子供を連れて、鎌倉に泊りに出かける。朝になると、海浜を散歩する。まだ人気の少ない、潮の干いた落は、水に濡れた黒々とした砂地が広がっていて、素足で歩くと気持ちいい。その湿った砂地の上に、点々と足跡が見える。足跡は、親子であるのか、友人であるのか、或る時は並び、或る時は交差し、どこまでも続いている。思うに、「歴史」とは、この足跡のようなものであろう。足跡は、決して現実そのものではない。しかしながら、現実と深いかかわりがあることも否めない。

「歴史家」は、まずこの足跡に、「時間軸」を振り付けようとする。時間軸のない歴史はない。外史(II)に記したように、「年号のつかない記述は歴史ではない」という、日本書紀の主張は、この謂である。

次に「歴史家」は、この足跡が誰のものであるかを、極めようとする。偉大な足跡もあれば、平凡なものもある。貝殻でも拾ったのか、一ヶ所に散乱していて、前に進まない足跡もある。「誰が、何時、何処で、何故、何をしたか」を、明らかにしたい。この「誰が」という問には、何時も簡単に答えられるとは限らない。トルストイの、『戦争と平和』全篇によって示されているように、「歴史は1人の英雄(著者注：この場合はナポレオンを指す)によって作られるものではなく、無数の人達の意志の総合である」という立場もあり得る。ICの父、ジャック・S・キルビーも語っている。「ICのようなものの開発は、だれか1人の功績とはいえない。現在のICが実現したのは、多くの人々のコントリビューションの結果だ」と。確かに、ICの開発などには、無数の無名の人達の足跡が散乱していると言えよう。無名で、無数でもよい。このような時には、散乱している無数の足跡から、その時代の動向、つまり「時代精神」を探ろうとするのである。

「時代精神」を知るには、足跡のあるじ達が交した、会話を聞くことが大切である。彼等が何を考え、何を語っていたか。その時代の人達の立場に立って考え、その時代の言語を理解しなければならない。これは、必ずしも易しい作業ではない。

時としては、足跡の間に「必然性」が見えることがある。例えば、海浜に海に注ぐ川があり、皆が橋を渡ってゆくような場合である。足跡はみな、橋の方へと移動する。この「必然性」には、「史観」という落とし穴がある。詳しいことは省略するが、「史観」のない「史書」はない。しかしながら、「史観」が総べてだと思ひ込むと、「歴史」を曇らせる危険がある。皆が移動したのは「何故か」という質問が、この際の重要なキーワードとなる。

最後に、「歴史」を調べるという作業も又、「歴史」を作るのである。何故ならば、足跡を調べる人自身も又、足跡を残すからである。

この際、誤解のないように、はっきりと言っておきたいことが今一つある。それは、「歴史」的の当事者自身が、一番いい歴史家であるとは限らないことである。これは、一番いい研究者が、一番いい教育者になるとは限らないのと同様である。無論、「歴史」的の当事者の発表したものは、第一級の史料的価値を持つ。しかしながら、それが直ちに、「歴史」になるとは限らない。例えば、司馬遷は『史記』を残した。『史記』は、かつて周恩来総理が日本人記者団の質問に答えて、「中国のことが知りたければ、この辺から始めるのがよからう」と語った本である。我国には、全6巻の訳がある。その『史記』には、秦の全国統一、漢帝国の樹立などの、「歴史」が語られている。しかしながら、司馬遷自身は、秦の力強い全国統一のためにも、聳え立つ漢帝国の建国のためにも、戦ったことはない。それどころか、「外は軍に従って歴戦し、敵將を斬り、軍旗を奪う功も立てず」(史記、報任少卿書より)なのである。この点をよく理解して頂けなければ、「歴史」にたずさわるものの立つ瀬はない。

§ IV-5 たまずさの使い

1985(昭和60)年5月27日附で、井上通子^{みちこ}さん(コーニング研究所)から、貴重な

情報を頂いた。井上さんは磁性理論専門の方なので、半導体の分野では、井上さんを知らぬ人が多いと思われる。井上さんには失礼に当るかも知れないが、ここに簡単に略歴を御紹介したい。井上さんは、ICU(国際キリスト教大学)を出られてから、アメリカに渡り、アイビーの筆頭である、ハーバード大学で ph.D(博士号)を取られた。我国では他にほとんど例を見ない、パン・ブレックのお弟子さんである。帰国後、東大物性研の守谷研で、理論の助手をされ、その後、RCA 基研にうつられた。著者とは、3 篇の英文の共著論文がある。そのいずれについても、作製の段階で、著者は、鋭く切り込まれた記憶を持つ。その後、コーニングの研究所にうつられ、現在に到っている。そのお手紙の一節を御紹介したい。

「463 West St.のベル研について、信頼出来る情報を入手しましたので、お送りします。4月に、元 RCA 所長の Johnson 氏(著者注: Mr. Edward O. Johnson)が来日されましたので、昔のベル研のことを何か知っているかと聞きましたら、自分は何度もその場所を訪ねた事があり、帰ったら地図を送ろうと約束して呉れました。地図と手紙の一部のコピーを同封します。お役に立てば嬉しく思います。Johnson 氏によると、アメリカでもベル研の科学者、技術者によって、半導体研究の内史というか、回顧録のようなものが書かれているそうです。但し部外者には公開される事はないだろうと話していました。内史は、正史や外史と違って、人間臭い話があるのかも知れませんね」とある。そのジョンソン氏の手紙の一節は、こうである。

West Street maps are enclosed. West Street is the old seaport street, the westernmost street on the lower part of Manhattan. I remember it with nostalgia. When I was about 18 I took my radio license exams at the old Federal Building on West Street. Years later when I was with RCA Princeton, and had first come to the company from school, my boss took me to a meeting at the Bell Labs West Street location. I clearly remember the dark old hallways and the musty smell of the old building. In those days we were working on gaseous plasmas at both Bell and RCA. The purpose of the meeting was to make plans

for an upcoming conference on plasmas. The conference, if I remember correctly, was held in the 1948-1949 period, about the time of the famous announcement on transistors. According to the retired editor of the BSTJ, an old buddy of mine whom I meet on the radio amateur bands once a week, the old Bell West Street Labs was sold to some sort of an artists group and is no longer owned by Bell. All things change!

平易な文章なので、すぐにお解り頂けると思うが、2, 3米語が混るので、念のため訳をつけておこう。

「ウエスト・ストリートの地図を同封します。ウエスト・ストリートは古い港町通りで、マンハッタンの南端の、最も西側にあります。私はその通りのことを思うと、ノスタルジアを感じます。私が18歳位の時に、私はウエスト・ストリートにある、古いフェデラル・ビルディングでアマチュア・ハム免許の試験を受けました。その後数年たった時、私は学校を出て、RCA プリンストンに初めて勤めましたが、私のポストが私をつれて、ウエスト・ストリートにあるベル研での会合につれて行ってくれました。私は今でもはっきりと覚えています、古い廊下はうす暗く、ビルはカビの匂いがしていました。当時、我々はガス・プラズマの仕事をベルとRCAとで行っていました。その日の会合の目的は、近く開かれるプラズマ・コンファレンスの計画を立てることでした。そのコンファレンスは、もし私の記憶に間違いがなければ、1948-1949年の頃に開かれましたが、これは有名なトランジスターの公表の時期と重なるものです。BSTJ(筆者注: Bell System Technical Journal)の引退したエディターは、毎週一度アマチュア・バンドで私と話をする私の古い仲間の1人ですが、彼の話によれば、ウエスト・ストリートの古いベル研は、或る種の芸術家グループに売られてしまい、最早やベルのものではないとのこと。 (あゝ、)総べては変わってしまう！」

前回、外史(III)では、面倒になったので、マンハッタンでタクシーを捨て、おっぱなしてしまいました。今や、ジョンソン氏の手紙により、463 West Streetには、最早やベル研はないことが明らかとなった。従って、ニューヨーク・マンハッタンで、タクシーを捨てても無駄である。トランジスター研究も、文字通

り、歴史的なものとなったと言えよう。

又、ジョンソン氏の送って来た、ニューヨークの地図のコピーは、著者が外史(II)で述べた時用いた、ランド・マクノーリーの地図と同一である。ただ、著者は、ウエスト・ストリートのベル研を訪ねたことがないので、自信がなかった。ジョンソン氏は、コピーの上にはっきりと赤いマジックで丸印を記入している。これでもう疑問の余地はない。著者は、この辺はドックヤードかピアであると思っていたが、丸印は、バッテリー・パークという公園をも囲っている。この辺りは、きっと、通りをへだてて公園に面した、静かな所なのであろうかと推量される。

§ IV-6 おわりに

1951(昭和26)年といえば、日本中を驚愕させた事件がある。もうお忘れかと思うが、4月の、マッカーサー元師の解任である。これ以上偉い人はいないと思われていた人が、あっさりと、トルーマン大統領によって解任されたのである。理由は、米中全面衝突のギリギリまで、朝鮮戦争を拡大したことにあった。7万5000人の警察予備隊についても、竹前栄治著『GHQ』(岩波書店)にはこう書かれている。「国務省は総合参謀本部の意向を受けて、日本の再軍備(警察予備隊の設置)と国連軍として警察予備隊の朝鮮戦争への参加の可能性について、イギリス、韓国、オーストラリア、中国(台湾)に打診をしたところ、いずれも反対されて沙汰止みとなり、警察予備隊はとりあえず日本の国内治安用として発足することになった」とある。1951(昭和26)年7月には、朝鮮戦争は事実上停戦になり、休戦会談が板門店で開始された。しかし、これがその後延々3年間も続くことになろうとは、誰も夢想だにしなかったであろう。又、1951(昭和26)年9月には、サンフランシスコ講和条約が調印された。全面講和か単独講和かを巡って、文化人の間には議論が絶えなかった。しかしながら、ようやくにして平和な時代に入ったことは、誰しもが認める所であったであろう。

学界の動きとしては、小谷正雄さんが、IUPAP(アイユーパップと読む: International Union of Pure and Applied Physics, 国際純粋及び応用物理連合)に出席

して、1953(昭和 28)年の国際理論物理学会を、日本で開催することを決めて来られた。このように、物心両面にわたって、ようやく日本の国際復帰がなろうかという、曲り角の時代であった。

(1985年8月25日記)