

## 数学と哲学のはざまで

村田 全

私は一九八九年に立教大学理学部を定年退職し、同年から五年間、桃山学院大学文学部に勤務した。ここでは、理科系の経歴を続けてきた私が何故に喜んで文学部に勤めたかを述べる。ただそのためには、自分が今日までに得たささやかな「成果」も話さねばならない。自画自賛にならぬよう自戒してはいるが、もしその臭いがするようであれば、老書生のナルシズムとしてお許し頂きたい。

—

私は中学時代を一方で科学少年、他方では文学少年として過ごした。しかし特に「ラジオの理論」なるものに飽きたらず、それを理解しようとして電気学、力学、数学、そして哲学と、道に踏み迷いながら大学では理学部に進んだ。しかし物理学や数学に対する当時の私の疑問は、幼いなりに哲学的色彩を帯びた疑問だったので、(旧制)高校や大学への進学、大学での卒業研究の選択と言う節目節目で常に「理科」と「文科」の谷間で立ち迷った。そしてその迷いが実は今日まで続いている。ずっと後で分かったことだが、ラジオの(初等的)理論なるものに対する当時の私の疑問は、むしろまっとうであった。その「理論」では、ラジオの各部分を独立のものとして切り離

し、所々で行き当たりばつたりと逆行過程が考慮される以外は、入力から出力までを逆行なしの一方向的進行として説明される。ところが最近、専門家に尋ねたところ、それは今でも極めて大まかな近似的理論（一割程度の近似論！）で、その理論は現象を後から説明することはできても、未知の現象の予見は必ずしも常にはできないものらしい。その頃の疑問を纏めて一九五〇年頃、同人誌に書いたものを見てもらったら、それはかなり真相を衝いていると言われた。私の主旨は、各部分が相互に影響し合う、いわば電磁場の曼陀羅模様まんだらとして扱うべきものということだったが、それは今なおできておらず、それができることか否かすら、そもそも怪しいのである。最近、システム論への関心を寄せるようになって、当時の考えが蘇ってきた。このことには後でまた触れる。

## 二

大学では卒業研究の方向として「数学と哲学のあいだ」を選んだ。先ずその内容からこの話に関係する部分を要約しよう。

そのテーマは、集合論に関する或る論争の記録を吟味し、そこから集合論の実体に迫ることだった。集合論とは「無限」なるものの間に大小を区別し、そこに四則算法などまで導入する、いわば「無限の算術」であるが、そのことによって数学の歴史の中に「二十世紀数学」と呼ばれるだけの新しい地平を開き、その影響は爾来じらい今日にまで及んでいる。もちろん、純数学的に整備された理論で、むやみに哲学的考慮を振り回すべきものではないが、極めて抽象的な理論であることは争えない。そのいわば本音をこの角度から引き出そうという訳であった。もちろん、集合論も数学である以上、現実の数学から生まれ、またそこに然るべき成果を還元せねばならない運命に

ある。その実体も探りたかった。

集合論の創始者カントル(G. Cantor)は、ドイツ人の常というか、その革命的な理論をどこまでも壮麗な形に作り上げようとし、その革命的な新しさの故に既成の大家から様々の激しい批判を受けた。もちろん、ことが無限に係わるだけに、種々の逆説的な事態が理論の中に出現したから、反対の側にもそれなりの理由はあった。他方、フランス、イタリア、そしてドイツでも、若手を中心にそれを支持する動きも現れたが、やがてその人達からも別の面からの批判が現れ始めた。彼らも彼らなりにそれぞれの数学的伝統を背負っていたから、集合論がそれぞれの数学的現実の中でどれだけの意味を持つかを、各自の「数学」概念に従って問い始めたのである。早い話が、解析学、代数学、数物理学などの中に集合論を生かすのに、カントル元来のものほどの抽象論は不要であつて、「集合論」の範囲をもう少し狭くしても十分にその用は足りるのである。(そして現代数学での集合論の使われ方も事実上そうなっている。)

私が卒業研究で取り上げたのは、フランスの新進数学者ボレル(E. Borel)によるその種の批判である。即ち、カントル派のドイツの学者ツェルメロ(E. Zermelo)の「証明」した或る定理に対し、ボレルはその過度の抽象性の故にその「証明」、特にその証明の準拠している「原理」(後に選択公理と呼ばれる)に批判を集中した。その公理は何でもないように見えて、「無限」を考へることの恐ろしさを次々に露呈したのである。

ボレルが持ち出した概念に「エフェクティブ(effektiv)」というものがある。私の最初の仕事はこれを明確にしようというものであった。今日この概念は数学者の間では「誰がいつやっても必ず同一の結果に到達するような」という意味で、確定的な手続きを示すのに用いられている。しかし一見奇妙なことだが、その「確定的」の内容

は数学的に見て必ずしも明確ではなかった。「確定的」の意味、必ずしも確定的ではない！)

正直に言うと、私の企ては数学的には特に成果を挙げなかった。この当時(一九四七〜五〇年代)日本ではほとんど知られていなかったが、実はその十年ほど前、アメリカで同様のことを企てた学者(A. Churchほか)があった。後で知ったことだが、彼の解釈はまことに卓抜明快で、遙かに我が及ぶところではなかった。実際、それはやがてコンピューターの理論にまで関連してきて、一九六〇年代以後、世界的な影響を持つようになる。しかしその半面、その問題にまつわる哲学的側面——数学的連続とは何かというようなこと——については、私にも少し言いたいことがある、後にフランスで小さい論文に纏めた。(「集合論史におけるエフェクティブの概念の展開」(Sur l'évolution de l'idée d'effectif dans l'histoire de la théorie des ensembles, *Revue d'histoire des sciences*, vol. 26, 1973.) これはフランスの二、三の数学者や哲学者から好意ある反響を得たが、私自身を含めてその後その方向での進展はない。私見によれば、それは「連続」のより哲学的な本質(に迫るとまでは言わないが)を覗くようなもので、おいそれとは数学化できるものではない。なお、この内容はまだ日本では発表していない。

一九五〇年代に話を戻すと、私はエフェクティブについて考えるに当たって、数学的な事柄とともにその言葉の本当の意味を探ってみた。上記の通り、数学者が使う意味は「誰がいつやつても必ず同一結果の得られる…」であるが、普通の辞典はもとよりLalandeの『哲学用語辞典』(*Vocabulaire technique et critique de la philosophie*)のような専門の辞典にも、そこまでの意味は示されていない。むしろボレルの用例が数学者の間にそのようなニュアンスを固定したと言って良いようである。そこで私はそれを一応「効果(effet)」の意味に解し、ボレル達の考えていた「数学」の上に具体的な効果をもたらすもの、というのがその真意だったのではないかと考

えたのである。即ち、彼らは「どこかに必ず答があり、答の不存在だけは起こらない」という程度の抽象論——数学にはこの種の定理がよくあるが、集合論にも多い——では満足せず、具体的な「効果」のある理論を求めたが、それは当然、誰がやっても同一の数値などの結果が得られるものでなくてはならなかった、私はその意味の移り変わりをそのように解釈し、その線で数学的意義を吟味したのである。

私はこの問題を介して、できあがった数学的真理は唯一であつても、「数学」は必ずしも単一のものではなく、その時代、その社会の伝統などによって異なり得るものと悟つた。そしてこの頃以後、私は集合論ないし数学基礎論（という数学理論）の中で仕事をするとともに——もつとも、さしたる成果もなかつたが——、上のような意味をこめての「数学とは何か」に一層の関心を寄せ、またそれに関連して数学の伝統ないし歴史に次第に巻き込まれることになった。

私の学位（文学博士）はこの種の考察を纏めたものである。実はその審査の途中で、審査者になつて頂く予定だった下村寅太郎、彌永昌吉いひながの両先生（当時、学習院大学）から、文学、理学、どちらの学位を希望するのかと訊ねられたが、私は創意（originality）のあるのはまだしも文学の方でしょうと答えたのが実現したのである。その意味では瓢箪ひょうたんから駒が出たような「文博」であつた。ただし当時、学習院には法制上、学位審査権がないことが分り、急遽、慶応大学に論文を提出した。主査は中世哲学の松本正夫先生である。

### 三

この前後、私は健康を損ない仕事にも行き詰まつて苦しい日々を過ごしていた。仲間がどんどん先に進むのを

横目にみながら、大学をやめようと思ったことも一再ではなかった。その間、集合論の歴史も考えるが集合論の或る難問にも考えを巡らすという二股掛けで、どちらにしても、山に登らずに裾野だけを廻っているような他愛ない試みであった。

ところが健康が少し良くなってきた頃、私は二つの方向から大きな衝撃を受けた。その第一は集合論の方から来た。一九六〇年にアメリカの若い数学者コーヘン氏(P. J. Cohen, 1934-)が、多くの大問題を一举に解決するよるな革命的な論文を書き、もちろん、私の「問題」なども、どこかへけし飛んでしまった。第二の衝撃も同じ年のことで、数学史の方から来た。ハンガリーの歴史学者サボー(A. Szabó, 1913-)が、ユークリッドの『原論』の起源に関する、これまた革命的なアイデアを盛った論文を発表したのである。

第一の方は私に数学プログラマーの中で仕事をするのを打ち切る決心を迫り、第二の方は、数学の歴史ないし哲学に打ち込む決心を迫った。というのは、私はコーヘンはもとより、身近にいる仲間と比べても、さほどの数学的腕力があるとの自信がもてなかつたし、他方、サボー氏の仕事には、その内容に打たれるとともに、そこに私のそれまでの仕事と共通するものを感じ、それまでの暗中摸索を生かす道を見いだしたと思つたのである。もちろん、仕事の水準の話ではなく、研究の方向や進め方に共通性を見ただけである。私は集合論の仕事をコーヘン氏の仕事に分かるところまでで切り上げたが、その分だけ積極的に数学史に立ち向かい、むしろサボー氏の先例を超えるぐらいの決心で進路の変更をしたのである。好運だったのは、サボー氏の論文との出会いそのものもさることながら、それが健康が上昇しかけていた時期だったことである。

今一つ幸いなことに、私には沈倫の焦りの中でも、一步退いて古典的な書物や論文を読むだけの気力が残っ

ていた。病気の問も、カントルの『数学哲学論文集』(G. Cantor, *Gesammelte Abhandlungen mathematischen und philosophischen Inhalts*, 1923)を中心に、そこに引用されているものを中心に丹念に読んだ。数学書の他、カント、ライプニッツ、プラトン、あるいはベルグソンなどの哲学書を本気で読んだのもその頃である。そしてこれが、数年後にカントルにおける集合論の形成を論じたときの強力な基盤になった。

(実は私の読書には昔からこのような傾向がある。例えば中学時代、芥川龍之介に凝った頃も、全集を書簡や日記の隅々まで読んだだけでなく、彼の作品に出てくる東西の文学書に読みふけり、更にその中で面白いものに出会うと、そこからまた同じことを始める、というようなことをした。フランス文学への興味もそうだが、芭蕉を本気で読み始めたきっかけも芥川である。)

さて、少し立ち直ってから、私はカントルにおける集合論の形成を、数学と哲学思想の両面から解明しようとし、その一つの方法として、彼が(無限)集合を表すのに使った述語の変遷をしらべてみた。実際、彼はそのために多くの言葉を使っている。最も多く用いられたのは *Menge* (多数、雑多)、次いで *Mannigfaltigkeit* (多いもの／こと)、*Indegriff* (内包的) 全体) だが、他にも *System* (体系、秩序)、*Klasse* (組)、*Gebiet* (支配領域、範囲) その他が用いられている。これがどんな意味を持つかを見るべく、私は先ず、その各々が各論文ないしその各節で何回使われているかを逐一数え上げて表にしてみた。ところがその結果、述語の変遷の様子は予想以上に集合論の形成過程を反映しており、特に集合論成立以前の状態からそれを創ろうとする意図の生れるまでの様相は、これによってはっきりしたと思われた。もちろん、それだけで集合論の形成を論じたのではなく、それを数学的な考察の裏付けにしたのである。

各術語を一ページ、一ページ数え上げていくのは退屈な仕事のようにだが、実はさほど手間のかかる仕事ではない。むしろそのような手段を思いつくまでが大変で、それにはそれまで何度か『論文集』を読んでおいた経験が役に立ったのである。パソコンの使える現在でも、テキストがフロツピイ・ディスクにでも入っているものでなければ、やはり一つ一つ数える他ないであろう。

カントルの集合論の形成過程と、それに対するポレルその他の反響との分析が私のフランスでの学位論文「カントルにおける、集合論の哲学的・数学的原理の展開とフランスにおける一九〇五年までのその受容」(Sur l'évolution des principes philosophico-mathématiques de la théorie des ensembles chez Georg Cantor et leur diffusion en France jusqu'en 1905)のテーマになった。

ここでフランスでの学位審査(soutenance)のことを少し書いて置く。元来、学位審査とは、審査者(教授)が申請者を自分達の仲間と認めるための資格審査であり、これを soutenance (≪soutenir 支える)と呼ぶのは、教授側からの批判を押し返して自説を主張するとの意味である。

フランスでの形式は公開裁判に似ている。教室を法廷に見立てると、正面の教壇に主査(判事役)と二人の陪査(弁護士役と検事役)が座り、教室の前方の椅子を除けてそこに一つポツンと申請者(被告?)の席がある。後方は傍聴人席である。私の場合、主査は哲学者のマルタン(R. Martin)氏、陪査は検事役の数学者デュドンネ(J. Dieudonné)氏と弁護士役の科学史家のタトン(R. Taton)氏であったが、学士員会員のためかデュドンネ氏が真正面に座った。後から考えると、タトン氏はもとよりマルタン氏も私の議論に好意的だったが、デュドンネ氏は批判的だった。彼はブルバキ(Bourbaki)という数学者集団の旗頭だった人で、数学の形式的表現を重んじ、哲学的

考察や術語分析は余り好きでなかったらしい。そこでタトン氏の弁護演説を受けて十ばかりの項目を挙げ、滔々とうとうと批判演説を始めた。そもそも今ごろカントルなどやるのは「Rien de rien de rien」（何にも何にもならん）といった調子だった。実は、大抵の学位審査会も同じようなもので、いわば「意見聞くととき頭を下げる、意見頭の上を越す」というような通過儀礼であるらしい。しかし私は審査会の下見をしておかなかつたので、その間の事情に暗かった。十項目の内、当たっていると思えた五つほどの項には頷いたが、後の部分には真正面から反論した。特にカントルの理論の解釈に関しては、席を立てて彼の処へ歩み寄り、カントルの『論文集』の然るべきページを開いて「ここを読んで頂きたい。そうすれば私の正しさが分かる」とやったり、最期には例の“rien de rien”に関連して、「あなたと私とは、数学とは何か、歴史とは何かなど、基本的な考え方が違っている。この先は改めて議論しましょう」と言った。デュドンネ氏はどうとうそっぽを向いてしまったが、その夏の国際会議で「改めて議論」した時、私はサボー氏とともに彼に随分かみつかれた。

ともかくそのような風景はかなり特異だったようで、私のフランスの仲間には「こんな面白い soutenance は初めてだ。テープを持つてこなかったのが実に残念」と言い、アメリカからの若い留学生は「フランスで学位を取るつもりだったが、恐くなったから止める」と言った。その人には悪いことをしたかも知れないが、いずれにせよ、外国では自己を主張し通す方がよい結果を得るようである。私はその後まもなく「国際科学史学士院」(Académie Internationale de l'Histoire de Sciences; AIHS)の準会員(membre correspondant)に選ばれたが、その一つの原因はこの辺にあつたかも知れない。

#### 四

実は、私が五十歳近くになってフランスへ出かけた最終目的は、フランスの歴史学のエスプリ、ひいてはキリスト教国の人々の歴史についての考え方を、できるだけ掴つかみたいという点にあった。しかし特に後の問題など、私の語学の力では結局無理だった。その半面、二年に余るフランス滞在は私に日本文化の伝統を見直す機会を与えてくれた。そのことを書きたいのだが、その前に、若い人の参考になるかも知れないので、パリについた直後の或る経験を書いておこう。

元来、私のフランス語は独学で、読み書きは何とかできたが会話は全くできなかった。パリに行くことが決まった後しばらく学校に通ってみたが、仕事の方に追われてろくな準備もできなかった。ところがパリについた早々、研究所長のタトン教授から「半時間ほどでもよいが、セミナーで何か話せ。おまえは書けるのだから、原稿を作って読めばいい。後の一時間余りはこちらで埋めよう」と言われた。そこで一週間暇を貰って、そのかわり二時間たっぷり、「私は何をしにフランスへ来たか」を、とつとつと語ったが、それが意外に受けた。特に終わりのところで、「和算のことは専門ではないが、必要ならば、そのうち紹介したい。そしてわれわれに見えぬ側面を教えて頂きたい」と言い、最後に「そのお礼には、できればヨーロッパ数学の中で皆さんに見えぬ側面を教えて差し上げたい。いずれにしても自分の背中は見えぬものだから」と結んだのは大いに利いたようである。(後で人に 'vingt sur vingt' と言われたが、それが '20/20' つまり満点という意味だということも知らなかった。)

私がフランスで居心地が良かったのは、どうもこの辺に遠因があったらしい。ここまではよいのだが、私は話の初めに「私のフランス語は飛行機の中で覚えたものですから……」というようなことを言ったらしい。自分で

は覚えていないのだが、もちろんこれは嘘で、きつと予防線を張ったのであろう。その後、若い友人をその研究所に送り込むと、一つ話のように「ムツシュ村田は最初にこう言った」と聞かされたと言う。外国ではこういう遜りはしない方がよい。それよりも、「半時間でも話せ」に反発して二時間しゃべるような強気の方が評価されるように思う。(もつとも、その種の遜りはまた図々しさの半面でもあり、共に私の本性であるらしい。事実、私はよく人から「modeste 過謙」と言われることがある。どちらが本当かは分からないが、おそらくどちらも本当なのであろう。)

そこで日本文化、ここでは日本の数学である和算をパリで見直した話について書く。実はフランスに行く直前 (doctor father の一人である) 彌永先生から「向こうでは必ず和算のことを聞かれるから用意しておく方がいいよ」との注意を頂いていたので、あわただしく数冊の本を買って持参した。彌永先生に「とんだ散財をさせたね」と言われたほどの投資だったが、それが随分役に立った。

在仏二年目の夏、「フランス科学振興協会」(AFAS: Association française de l'Avancement des Sciences)の年会で、和算の話を一時間ほどしてほしいとの注文を受けた。私はいろいろ考えて、西欧数学と比べての和算の強さと弱さを語ることにした。即ち、和算は西欧数学から独立に発展したこと、またその歩みは史上稀にみる急速なものであり、一六二〇年頃から僅々一世紀の間に、そのピークは当時の西欧数学の水準にかなり接近したことを実例によって説明し、その半面、特に思想的には貧困であったことを述べた。その要点は、先ず関孝和の一種の記号代数(「傍書法」「点竄術」)の創案をデカルトの記号代数の創案に対比し、関たちがニュートンやライプニッツとほぼ同時に微積分学を創ったとの俗説は信ずるに足りないが、関の記号法はそれに近い学説「円理」の開拓の原

動力になったことを述べた。次に、しかしそれを過大評価すべきでなく、その方法はデカルトの記号法ないし普遍数学 (mathesis universalis) の思想がその後の西欧数学の発展の原動力になったのとは、比べるべくもないとした。そして結論として、この差は二つの文化の伝統の差であり、なかならずギリシア数学の、あるいは (功罪はあつても) キリスト教思想の伝統の大きさに由来すると結んだ。

今にして思うと、この講演はその反響の大きさの点から見て、私の今日までの経験で他に類のないほどの成功で、この機会をうまく捕まえれば私の以後の学問生活もかなり変わっていたと思えるほどのものだったが、ここで私の悪い癖が出て、折角の好機を空しく見送ってしまった。このような真似をしないようにとの願いをこめて、そのことも書いておこう。少々お聞き (お読み?) 苦しいかもしれないが、嘘は書いていない。

A F A S は十余りの部に分かれ、それぞれがまた数個の分科会に分かれる総合的学会で、創立一〇一年目であった。(その前年がフランスの学会での私の初講演である。) 私の講演は、科学論の部の科学史・科学哲学の分科会で行われ、聴衆は三十人もいただろうか。話を始めて数分後、二人連れがそつと入ってきて、真ん中あたりに座つたのは気がついていて、ところが話を終えた途端に、その内の一人が立ち上がって発言された。その言葉の中の、「私はこの部屋が空いていたので何となく入ったのだが、ここでこのような話を聞いたことを光榮に思う。(そして座長のタトン氏にむかって) あの原稿そのままではよいから、直ちに活字にしてほしい」というくだりは、今でもよく覚えている。私はもちろんとても嬉しかったが、座長だったタトン氏も大変喜ばれ、大いに私を持ち上げられた後で、「彼は植物学者でフランス学士院の会員だよ」と耳打ちして下さった。そういうことのせいかな、その午後の小旅行では、「成功おめでとう」とか、「他に用があつて聞きにゆけなくて残念」とか、あちこちから握手

を求められた。——ところが、私にも今もって理由がよく分からないのだが、私はそれを活字にせず流してしまつた。その原稿をそのままトン氏に手渡ししてさえおけば済んだことなのに、もう少し手をいれようと思つたのか、学位論文に懸命だつたために何となく一日延ばしに延ばしている内に時期を失したのか。そう言えば、その夕方から緊張のせいかお腹をこわして、さつさとパリに帰ってしまったのも、時期を失した一因だったかも知れない。ともかく私の妙な完全主義と、それと裏腹な面倒くさがりがその原因であることには間違いない。まあ、自分の本質的なことではないと思つてみるものの、年を取つて気が弱くなつたせいも、やはり少々惜しいことをしたナという思いも消えない。若い人にこの轍は踏んでほしくない。運命の後頭部は禿げている！

## 五

和算については、帰国後、改めて少し勉強した。特に関の最も優れた弟子、建部賢弘の『綴術算経』てつじゆつぜんきやうは和算における唯一つの発見的手法の書物として、彼の用語の意味を書物全体の文脈の中で確定しつつ（それができない曖昧な用語もあつたが）、かなり丹念に吟味した。この時期、私は東西の解析学における発見のための手法に関心を集めていて、建部はむしろ傍系の仕事であつた。しかし和算史の指導的研究者、大矢真一氏はその仕事を評価され、和算史家ももつとこのような精緻な吟味をせねばならないと言つておられたが、その後も和算史研究者の状況は余り変わっていない。

一方、私の方は立教大学で、あちこちの大学の研究者を集め、ニュートンの創造時代における力学と流率法（微積分学の原型）の相互関係を、その有無をこめて吟味しようという企てをたて、三、四年続けたが、これにはさ

したる成果も得られなかった。この「村田セミナー」は私が東大の科学史科学哲学専攻の大学院で教え始めた一九六〇年代の半ばから始まり、立教の定年（一九八九）まで続いた。私はこれを立教大学に定着させ、日本における数学史研究の一拠点にしようと考えていたが、いろいろな事情で実現しなかった。もちろん、桃山学院でできるようなことではなく、とうとう一度も口にしなかったが、今となっては見果てぬ夢である。それにしても桃山学院在職中に、比較文化研究センターというような形で一度、提案しても良かったかもしれない。

建部の『綴術算経』については『数学セミナー』誌に連載したことがあり、本にする話もあった。しかしこれまた不精をしてそのままになっている。最近も或る集会でその記事のコピーを利用しているという人に会って、今回の節目を機に出版を考えようかと思っている。

一方、パリ以来の東西数学の比較ということについては、その後ずっと考えているが、このような、民族固有の思考の型の基盤に立つとともに人類に普遍的な文化でもある数学について「比較」するとはどういうことか、そもそもそれはいかなる意味で可能なのかというような哲学的な問題もあるわけだし、考えてみるとなかなか難しい。中公新書の『日本の数学・西洋の数学——比較数学史の試み——』はその一つの間報告である。

またこの頃から、歴史とは何かという問題について改めて根底的に考え始めて今日に到っている。私見によれば、それは人間の実存の深淵にまで到るべき問題で、いろいろ考えているが、まだ公表できる段階ではない。

## 六

一方、一九八五年には東ドイツに三カ月、フランスに九カ月滞在する機会があった。ドイツがまだ東西に分断さ

れていた頃で万事不自由な頃だったが、私はフンボルト大学と立教大学との交換教授として行ったため、先方から多くの援助を受け、国境の行き来も自由だったし、当時としては例外的な立場であった。しかしドイツでカントルの原史料を捜すという仕事は空振りに終わった。史料は敗戦後のごたごたのため全く散逸しており、驚いたことにフンボルト大学の図書館にも国立図書館にも、私の見たことのない史料は全くなかったのである。

実は、カントルが一生を送ったハレ(Halle)にも行き、ハレ大学で話をした後、数人の研究者に案内されて彼の旧居も訪問してみた。そこにはお孫さん夫妻（と言っても、私より年長だったが）が住んでおられ、英語とドイツ語のちゃんぽんでいろいろなことをお聞きしたのだが、こちらのほしいものは皆無だった。日記、手紙の類のないことは知っていたので、せめて書物購入を記録した出納簿でも残っていないかと期待していたのだが、それも駄目だった。夫妻は気の毒がってカントルの残した数枚のスケッチを出してこられ、「あるのはこれと、あそこにあるあれだけ」と、部屋に残る愛用のピアノ、それに数挺のヴァイオリンを示して肩をすくめられた。カントルのヴァイオリンは玄人裸足はだしで、数学者になった後も親戚から「彼は道を誤った」と言う声があったという。ついでながら、先年亡くなった音楽家ベーム(K. Böhm)は彼の母方の親戚の出である。

その後しばらく経って、カントルについて英語で書いた論文を送ったら、夫人から「夫はこのあいだ亡くなりました。私は英語が読めませんのでお礼の申しようもありませんが、あの夕べのことを懐しく思い出しました」という意味の礼状が届いた。私がしばしば、自分の仕事はもはや生命との競争だと言うのは、こうした経緯による。いずれにしても、私のドイツ滞在は三月月という短い期間であり、それに言葉も余り自由でなかったため、所期の成果は挙げられなかった。外国に行くのはやはり若いときに限ると痛感した。しかし私が国際科学史学士院

の正会員(membre effectif)に選ばれたのは、私がドイツに出向くについて援助されたビアマン(K. Biemann)教授と、フランスのタトン教授との後押しによるところが大きい。

ベルリンでの三カ月の後、私は科学史の国際会議出席のため、パリから初めてアメリカに渡り、二週間をカリフォルニア大学のバークレー分校で過ごし、またパリに帰った。滞在中、有名な日航機の墜落があり、一同テレビに釘付けとなった。ロスからの直行便がパリに到着したときなど、一斉に拍手が起こったほどである。空港のゲイトを出た途端に、一面の四分の一くらいにヘリコプターに釣り上げられる少女の写真を載せ、「Miracle」の文字が踊った新聞が目についたのを覚えている。

パリでは高等科学研究所(IHES: Institut des Hautes Etudes Scientifiques)に一月余り滞在したが、これはプリンストンの同名の研究所に範を取ったもので、まことに学者天国であった。十分の給料をもらい、数人の秘書がいて雑務は何でもやってくれ、義務は滞在中に一、二度、講演をするだけでよかった。ただし十人ほどの所員のほかは二十人くらいの各国からの招聘者だけで、私は或るドイツ人とともに歴史家を呼ぶテストケースだったらしい。私はそこで、十月に始まる高等師範大学(ENS: Ecole Normale supérieure)での集中講義の準備をしながら、各国からの学者の様々な研究発表を聞くことができた。しかしどれもが数学、物理の最前線の話で、ほとんどついて行けなかったのは悔しい。全く、宝の山に入りながら……、という感じであった。

唯一の救いは、私を招いてくれたトム(R. Thom)教授(カタストロフの理論で有名)と向かい合った部屋を貫き、彼と何度かアリストテレス哲学のことを話し合ったことだが、彼が若い頃、戦争を避けたマルセイユ大学でアリストテレスの『形而上学』や『自然学』を原語で読んだことを知って、日本の学問的伝統とは別の西欧の学

問的伝統の底深さを知り、やはりかなわないという感を深くした。

ENSの講義は「数学的無限論の種々の役割——発見的と論証的——」と題し、この昔ながらのテーマについての総決算のつもりで始めたものだが、十回くらいの予定が部屋のやりくりの都合で六回に削られ、十分に意を尽くさずじまった。このテキストはENSから出版することになっていながら、これまたなお果たしていない。自分のライフワークの一つにすべく慎重になっているためだが、とうとう今まで持ち越してしまった。我ながら悪い癖である。

## 七

ここまですが私の立教の理学部時代、この後が桃山学院大学文学部時代であるが、この間の仕事で形をなしたものは残念ながらまだまだほとんどない。しかしその半面、自分ではこの後何年かの仕事の下準備がかなりできたと思っている。

実は立教での最終講義の時、上記の書物の出版を含めて、あと五年ぐらいのうちに三つ、できれば四つの仕事をしたいと宣言したのだが、その中で桃山の五年間でできたのはただ一つ、立教の最後の頃に、つい、のめり込んだユークリッド『原論 第X巻』の研究である。これは立教を止める三、四年前、暇つぶしにやった初等幾何の或る証明から始まり、とうとうX巻の形成過程を再現しようという大問題に発展したものである。

私は立教の定年少し前からこれに熱中し、大学院の講義の半年分をXIII巻の再構成に当てて、毎週その内容を考え考え進めていった。こんな講義は私には初めての経験であった。XIII巻はX巻と深くつながる巻である。それが

一段落した（と、当時は思った）後、当時抱えていた問題を全て棚上げにしてX巻にとりかかった。私が桃山学院に移ったのは丁度X巻の問題について幾らか目鼻がついてきた頃である。

X巻の内容をここで述べる必要はない。これは『原論』全十三巻の内でも最も長く、かつ難解を以て聞こえた巻で、その解明には古来多くの数学者が苦しんできたものである。（X巻は15の命題からなる。次に長いのは第I巻だが、それとても48命題に過ぎない。）私は二、三の新しい（と思えた）着想を得、特にその巻に見られる論理的あるいは文章上の不統一を手がかりにして、ありうべき成立の過程を作って、それを論文に仕上げて外国に送った。桃山に来て一年目のことである。

私はその時まで二、三の国内の友人に議論の概要を話し、その批判を乞うたのみで、余り国外の研究状況を調べなかつたが、それがいくらか災いした。即ち、投稿後の編集者とのやりとりの中で、私は初めて最近のX巻研究の現状を知り、例えば私が自分の着想と思つた事柄のいくつかは、既に何年か前に公表されていたことを知つた。デンマークの未知の学者（C. M. Taisbak）から優れた著書（*A guide to the Tenth Book of Euclid's Elements*. 1982）を贈られたのもこの時のことである。編集者は、論文が少し長すぎるから短縮してほしいと言ってきたが、諸般の事情を考慮して、私は論文を単に短縮するだけでなく、全面的に書き直すことにした。それが一応完成したのは一九九二年の暮れだったが、この度もまたその二、三カ月前に、私のと共通点のあるファウラー氏の論文（D. H. Fowler, *An invitation to read Book X of Euclid's Elements, Historia Math.*, 19, 1992）が発表されていたことを知り、また友人赤隈也氏から説明不足の点を指摘して貰うことができて、現在再度書き直している。これは一応終わつた仕事である。

それにしても、これは私が初め考えていたほどの大仕事にはなりそうにない。数年をかけた割には、随分ついていないなあという感じだが、私としては余技のつもりで独立に始めたことが、専門家の得た結果といくつかの点を共有するのを見て、少なくとも自分の方向が見当違いでなかったことだけは自信がもてた。一九九三年、私はこの主題で春には科学史学会のシンポジウム、初夏には科学基礎論学会でそれぞれ話をし、更に秋には日本数学会の基礎論分科会で特別講演をした。

しかし私がこの仕事にこれほどこだわるには、今一つの理由がある。それは歴史研究における仮説法の役割、いわば学問的歴史研究における小説的要素の役割をどう評価するかに関する論点である。大きく言えば、数学史研究の新しい方法をこの問題を介して提唱しようというもので、この点にこそ、私がこの一連の論文で一般論として主張したかった最大の点がある。基礎論学会で強調したのはこの点である。(一方、数学会ではその数学的概要に重点をおいた。)

私のX巻形成過程再現の試みは、X巻の「自然な」理解が即ち実際の形成過程であったという仮定に立つて行われ、所々で「……であるかもしれない」という議論を用いた。実際、それらの議論を歴史的事実として保証する史料はなく、『原論』本文に見られる幾つかの形式的不備ないし内容的不調和が間接証拠として挙げられるのみである。私はこの型の研究方法を仮に仮説的方法と呼ぶ。

仮説的方法是歴史研究において、決して重んじられず、むしろ批判される。もちろん、それにはそれだけの根拠があり、歴史学と歴史小説との違いもここにある。しかも小説とはいっても、例えば森鷗外作品などは歴史考証に極めて忠実で、彼は、「歴史離れ」をしたくても、自分の作家傾向からしてなかなかできない」と言ってい

る（森鷗外「歴史其俣と歴史離れ」）。私のその研究態度など、彼の作家の姿勢以上に小説家的だったかも知れない。しかし『原論』形成史のように現存する文献的証拠が極度に乏しい主題の場合には、隠された問題を掘り起こし、それにながしかの解釈を施すという意味で、或る種の小説的虚構も必要なのではないか。つまり正統派の歴史研究に新しい問題を提起するという、研究における発見的方法 (heuristics) の役割をそこに負わせたいのである。

実を言うと、私は「歴史」において唯一絶対の「真実」があるという根本的な点について懐疑的である。芥川龍之介の『藪の中』には、歴史的真実なるものについて普通に考えられている以上に深い意味があるように思う。即ち、たとえ現実に起こった出来事でも、その複数の報告が相互に食い違い、しかも他に探る術のない「藪の中」の出来事であるとき、例えば「神」のような絶対的観察者を仮定する——西欧の歴史家はこれを信じ、仮定などとは呼ばない——のではない限り、単一の「真実」など期待すべくもない場合があるのではないか。「歴史的真実」とは所詮、歴史家の理想であり、時には彼らが創り出した（幻とは言わぬまでも）擬制ではないかとさえ思う。

ただし、私はこれを歴史的眞実の探求を放棄するという消極的な意味で言うのではない。複数の「実像」を並列する方が、場合によってはむしろ歴史的眞実に忠実だという痛みを伴う主張を、積極的に表明しようとするものである。私がそこで試みたのはこうした考えに立つての試みであり、従ってその結果も形成過程についての「一つの」仮説的再現として提示したのである。

このような意味での仮説的方法は、然るべき学問的見識の下でならば、史料原典の乏しい古代史の場合に限らず、近代あるいは現代の場合でさえ、もつと大胆に企てられて良いのではないか、というのが私の現在の歴史観である。例えば個人の想念の中で生じ、せいぜい覚え書きに止められた程度のことでは余程のことでない記録に

残らないから、残された史料の中から「読み取る」ほかない。ここには「読み込み」の危険も生ずるが、一方、平地に波を立てるような「読み込み」が行われなければ、その種の吟味すら全く日の眼を見ないでしまう。手紙の類が電話で置き換えられがちな現代以後の「歴史」では、特に考慮したいことと考えている。私は現在の歴史学に対する一般的批判として、このようなことを考えている。ともかくこれもまた桃山での一つの「成果」といえるかもしれない。(このことの詳細は『科学基礎論研究』の第八二号(一九九四)に掲載されている。)

ただし私はこの仕事に一方では自己批判を忘れていない。フランスの数学者グループ、ブルバキでは、少し老耄ろうもしたかと思える「大家」に、やや難しいが数学的意味の乏しい問題を示し、それができないようならば論外、意味を無視してそれに夢中になるようであれば、その人は既に過去の人となったと判断して引退を勧めるとの話がある。私はこのX巻の問題がこの種の問題でないかどうかを常に考えている。私が上の歴史論を述べたのはその意味での自己弁護である。

## 8

上に述べたような次第で私は文学部での生活を始めたわけだが、仕事の面から言うと、そこでの五年間は何ほどの成果もなく瞬く間に過ぎた。その間、特筆したいのは、平井啓之、山川偉也両氏と親交を結ぶことができ、その友情の印としてゼノンの逆理についての鼎談をともかくも纏めえたことである。ただしこの「ともかくも」というのには万感がこもっている。それは、お二人の部分は別として、私の話がメロメロだったことによる。活字にしたくない記事がご両所の力作に挟まったのだから、私としてはつらかった。そこで、もう一度初めから考え

直して次の機会を待とうと思ひ、かろうじてその意図だけを文末に表明したのだが、平井さんは定年後一年もせずに亡くなられ、折角の「共著」があんな形で残ったのは残念極まりない。この意味で私のゼノンへの未練は、平井さんの思い出とともに今後もずっと続くことになった。

ただし、ゼノンの問題は昔から常に私の哲学的思考の根底に横たわっているもので、離れようにも離れられない、いわば自分の影のようなものである。つまり私はこれを、前に触れた歴史の問題や、さらには物質と記憶、ひいては「永遠の今」に纏わる人間存在の実存に引き寄せて考えているのである。これはこの先もゆるゆる考えていく他ないが、所詮、答は得られないであろう。

第二に記録したいのは、「学問を創る——詩と真実——」というテーマで最後の学年に行つた「総合講座」である。その目的は（哲学でなく）哲学すること、平たくいえば知的好奇心を学生にかき立てることであり、更に私なりに言い替えれば「虚学の勧め」であつた。私は古い型の大学教授の末裔として、今もなお大学の本当の存在意義は学問の場たることと考えており、官民挙げて実学万能の現代日本の風潮からすると、むしろ「虚学」を勧める大学が一つや二つはあつてよいと考えた。そこで企てた講座であつたが、（旧制）中学、高校以来の友人や（教師生活の間知り得た）若い友人——学問の世界で何かを創られ、また創つておられる知人——に支えられて、何とかやりおさせた。そしてそれが本書の原型になつたわけである。

ここで特筆すべきは学生諸君の受けとめ方であつた。特に前期の聴講者、三、四十人は驚くほど真剣に聞いてくれ、今日の大学でよく言われる雑談、遅刻、無断退席などは全くなくて、レポートにも極めて良いものがあつた。その代わり何度か書き直させたものもあり、ついに提出を諦めたらしい者もいたのは気の毒であり、残念で

もあつた。後期は聴講者が変わつて聴講生の姿勢が大分落ちたが、それでも今の大学生の水準から言うとき普通以上であつた。私はこのことから、いわゆるエリート大学でない「普通」の大学にも、ずいぶん水準の高い学生が潜んでいることを知つて心強かつたが、講師の中にも同様の意見を漏らされた方があつたのは嬉しい。私は自分の教師生活の最後の学年でそのような学生諸君に会えたことを幸いと思ひ、また誇りに思う。そして実を言うと、私が長い理科系の学校での経歴の後、むしろ進んで文学部に就職したのは、そのような授業をし、それを受けとめてくれるような学生にそれなりのメッセージを伝えたかつたためだったのである。

もう一つ付け加えたいのは、そこで学問的夢を暖めておられる多くの方々を知り合い、それに古くからの友人、小林竜一、村田晴夫の両氏とも再会をはたし、非常な学問的刺激を受けたことである。私は今、新しい課題として、システム論、情報論、特にその哲学的側面で自分なりにものを考え始めているが、それはその方々の刺激のたまものである。昔ラジオの「理論」に惑わされたことを冒頭で述べたが、実を言うと、当時の私の惑いがかえつてここで生かされるのではないかという秘かな期待さえ持つている。

さてこの後のことであるが、私はもう少し学問を続け、また若い人々にもメッセージを送つて行きたいと思う。(どうか年寄りの冷や水などと冷やかさないで下さい!) 今後の課題としていくつかのことには既に触れたが、現実問題として私にはもう余り時間がない。しかし所詮、人間には「今——永遠のこの今——」を描いて「時間」はない。散漫になることだけは戒めねばならないが、ともかくもできることを一つずつやるだけのことである。

一九九四年二月、私は「広瀬健追悼・数学基礎論シンポジウム」で久しぶりに数学寄りの論文を読んだ(「Non-predicatifをめぐる断想——Cantorの創造とPoincaréの批判——」)。広瀬健氏は私がかつて立教で教えた学生だが、

数学基礎論やコンピューターの方面で文字どおり世界的な仕事をし、昨年夭折された。しかしここから、もう一步数学に歩み寄って仕事を進めることは、もはや私には無理である。ただ私は昔なじみのこの数学、歴史、哲学の交錯地帯に、なお幾らか吟味すべきことを残しており、本当はここが私の本領なのだから、やはりもう少し打ち込まねばならない。久々にあつた昔の仲間から、「それにしても先生は粘り強い」などと言われたが、それでいい気になるよりは、もう一頑張りという気持ちが強かつた。さしあたってはパリのENSの講義録を仕上げ、既に下訳のできているCantorの主な論文の邦訳を完成せねばならない。

一方、この頃になつて押し寄せてきた問題もある。システム論、情報理論のことは上で触れたが、それとは別に、最近、下村寅太郎先生から課せられた問題がある。それは、「数学史を論理学史として、ただし通り一遍の論理学史でなく、新たに哲学史的視野を拓くつもりで考えてみてはいかが」という重い課題である。この問題にどこまで深入りできるかは分からないが、何年前か前、立教大学で行つた数学史の講義にそのような型のあるものがあるので、材料は少しは揃つている。問題はそれを処理すべき基本的イデーである。先生も「自分でできないことを押しつけるようで」と断つておられたくらいだから慌てることはないが、魅力のある問題である。この年になつて精力分散は厳に慎まねばならないと思いつつ、このテーマも忘れたくない。

他方、立教の最終講義で将来の問題の一つとした数学と物理との関連の問題は、そろそろ見果てぬ夢と観念しかけている。これについて、例えばポテンシャルやエントロピーのように、現実の経験との隔たりが大きく、かといわば世界の隠された秩序という類いの概念が、「隠れた神」を持たないで来た日本語圏の思想——私は日本の国とか日本国民とかという言葉が嫌いである——の中に生まれ得たかどうかを念頭におきつつ、その概念の形成

を探るといふ問題は、意味のあることだと考えるのだが、これは若い人たちに考えて貰うことにしたい。

今、「日本語圏の思想」ということを言ったが、日本の数学史、日本の自然科学史などの過去と将来についても、その伝統からの束縛とその超克について多くの言いたいことがある。そしてその底には、現代日本の教育一般を支配している「哲学」について、これでよいのかという憂いを私は常に持っている。しかしこれは、一つの巨大な文化的伝統とこれも巨大な現代思潮とを向こうに回して戦うような仕事であり、憂うるだけでは話にならない。ただ、私はこの意味での日本の将来については今のところほぼ絶望しており、身近な範囲でその憂いをぼそぼそと語るぐらいが関の山である。この意味でも桃山の五年間は意味があったと思っている。本書の「序章」はそのとぼくちだが、詳細は別の機会に改めて論ずることにしたい。

私は「既に初めあり、また終わりなき能わず」ということも、「学問は発散してはいけない」ことも知っている。しかしそれでも私は、なおしばらく仕事を続けたい。考えてみると、私は学問の徒として、大局的に見て運の良い人間だったと思う。或る程度の能力と環境に恵まれ、極めて良き師、良き友に恵まれて今日まで来られたのは、最終的には好運の一語に尽きる。その好運に報いるためにも、できる間はそれだけのことをしなければならぬと思うのである。

- 
- 底本には村田 全編『学問の中の私』（玉川大学出版部、一九九五年七月）を使用した。
  - PDF化には $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}_{2\epsilon}$ でタイプセットを行い、`dvipdfmx`を使用した。

村田全氏のその他の著作については、

科学の古典文献の電子図書館「科学図書館」

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/sciencelib.html>

に収録してあります。

「科学図書館」に新しく収録した文献の案内、その他「科学図書館」に関する意見などは、

「科学図書館掲示板」

<http://6325.teacup.com/munehiromeda/bbs>

を御覧いただくか、書き込みください。