

集合論史のひとこま

村田 全

一 ある連想

最初からちよつと飛躍した話になるが、大仏次郎氏の歴史小説『乞食大将』の中にこんな一節がある。(御隠居というのは黒田長政の父、如水孝高、時は関ヶ原の役のすぐあとである。)

見てくれば、実に淡淡とした御隠居なのである。ただ、子の長政が中津に凱旋して来てから関ヶ原の手柄話をして、家康が長政の働きを悦んで手を把つて三度まで押し戴いたと話すと、剛毅な老人は、若い奴がそんなことを悦ぶのかと苦り切つていて、

「そりゃ、どっちの手だった？」

と尋ねた。

「右の手でしたが……」

長政が、こう答えると、

「そうか、右だったか？」

如水は、最早世の中も人間の器量も変つたものだど痛嘆の意をこめて、ひどく意地悪く、長政が返事も出来ぬような質問をあびせ掛けた。

「その時、お前の左の手の方は、何をしていたのだ？」

じろりと刃物のような口の色だった。

大きな人間がのさばり返り機会を偵^{うかが}つていられたような時代もこれで終了した。老人は、こう考えて、憤るというよりも、おのれ一代を顧みて、何となく淋しかったのである。

とんでもない連想だが、私は集合論のカントルのことを考えるとき、よくこの黒田如水の「目の色」を思い出す。それも単に、数学の中に途方もない理論を押し立てたカントルを如水に擬するだけのつもりではなく、それと二重うつしに、またこんな考えが浮かぶのである——カントルの集合論のたいは今では数学をやるものの常識になっている、むしろ「家康」のような権威をさえ具えているかもしれない。カントル以後、「長政」はずいぶんいるよ。うだが、「家康」に右手を押し戴かれながら、左手に鎧通しをまさぐる「孝高」はいるものであるうか。それとも集合論とは、このような連想をあえて笑いとばせる程、ある恒久的な理論になっているのであろうか……。現在の私はこのような疑念のたゆたいに對して、改まって考えると右とも左とも答えかねる気分である。

二 カントルとデデキント

集合論はG・カントル（一八四五—一九一八）の創めた理論というのが常識のようであるが、それと共にR・デデキント（一八三一—一九一六）の果たした役割も見すごすわけにはいかない。

今からおよそ百年前の一八七二年、二七歳の新進数学者であったカントルは、たまたまスイスに旅行してデデキントと識り合った。当時デデキントは四一歳、既に世に知られた数学者であった。彼らはこの頃から文通を始めるが、それは、カントルの数学上の仕事は事実上終わった年である一八九九年まで、時おりの中断はあったものの、約一七年にわたって続けられ、そのまま一つ一つの集合論史の何節かになっている。現に

Briefwechsel Cantor-Dedekind (カントル・デデキント書翰選) (E. Noether, J. Cavailles 編, Hermann 書店, 一九三七)

という書物があり、そのフランス訳がまた

J. Cavailles, *Philosophie mathématique* (カバイエス『数理哲学』) (*Histoire de la Pensée*, VI, Hermann, 一九六一)

という書物の中に出ているのである。

実際、それらの手紙の中には論文という方がふさわしいものもたくさんあり、中にはそのまま論文に収録されたものも少なくないが、一方、それに対するデデキントの助言や批判も、極めて有効的確であった。こういうことはまず例をあげて話すのが本筋とは思うけれど。それは少し後のこととして、ともかく集合論の形成におけるデデキントの役割が、ちょっとやそつものものでないことだけは前もって強調しておきたいのである。

ところが問題は実はそれだけではない。集合論というものができ、それが今日(カテゴリーの理論のようなほんの一部のものを除いて) 大体の数学を基礎づけるのに使われるようになった上で、さてこのようなことの始まりはカントルであろうかと考えてみると、彼の中にはほとんどそのような思想がなく、それはむしろデデキントがイデア論や無理数論、あるいは自然数論の中ではぐくんできていった思想であることに気が付く。それではカントルは集合論を建設するに際して、また一通りでき上がった後のその理論の中で、いったい何を求めていたのであるのか、われわれはこの後は、もっぱらその問題を中心に考えていこうと思う。

三 集合論のもたらしたもの

カントルは集合論の建設という仕事を通じて、数学を、しかも数学だけを、やろうとしていたのか、それともむしろ

る本当は哲学をやろうとしていたのか、この辺のことは、彼が数学者であるという先入観念を捨てて虚心に見るとき、そう簡単に答えの出せる問ではない。カントルの伝記を書いたフレンケルや、その全集の編集をしたツェルメロなどは、もちろん彼の本領を「数学者」として疑わないようだが、別にメシユコフスキー(H. M. Meschkowski)のように、彼の本領を「哲学者」としたいらしい人もいる。私はといえば、こういう区別にあまりこだわらない立場で、一人の人間が時と共に甲から乙に、また乙から甲に変わっても、別にかまわわないと思っている。ただ彼を「数学者だけ」と見るのは少々まずいであろう。実際彼がその生涯の初期において数学者であったことは確かであり、後期になっても別に数学者でなくなったというわけではないけれども、哲学的、神学的傾向は年と共に高まっていて、全集の中にもこの方面の書翰がいくつか納められている他、最近もメシユコフスキーが『精密科学史論叢(Archives for History of Exact Sciences)』という雑誌の中で新たにいくつかを紹介している。

もっとも、カントルの場合、数学だけの時期と数学も哲学もの時期とは、論文によって見る限り、だいたい一八八二―八三年のあたりで、ひと区切りつきそうである。彼はこの一八八二年の秋、デデキントに宛てて長い数通の手紙を書き、さらに一八八三年には(その手紙の内容を含めて)、彼の前半期における代表作『無限点集合について』の第五部を書いている。これは後で述べるように、彼における「実無限」の思想の誕生を告げる作品であるが、その話に入る前に、まずそれまでの彼の仕事を簡単に見ておくことにしよう。

カントルの集合論が数学に及ぼした影響というとき、そこには少なくとも二つのことが区別されねばならない。すなわち第一に、集合論によって従来あつた数学上の問題のうち、どの位のものかどの程度まで解けたかという直接的影響があり、別にもう一つ、集合論が自分自身の中に生んだ新しい問題を含めて、それがそれまでの「数学」を変化させた結果としてそこに生じさせた間接的影響というものもある。今日いうところの集合論の問題は正直のところ大部分この後の方といってよいと思うが、もちろん初めのうちは、この第二の件はほとんど無視してよい。

第一の影響としては、点集合論の二、三の概念が彼のフーリエ級数への研究から生まれたことや、超越数の存在の問題にからんで濃度などの概念の生まれたこと、あるいは次元の理論の新しい展開などが数えられる。というよりも、大づかみに言うと、集合論の既成の数学への直接的影響は、これら以外にほとんどないのではないか——私はむしろこのように考えている。次にこの各項についてやや詳しく述べよう。

カントルは一八七〇年頃からフーリエ級数に関する研究を数篇（一八七〇年から七二年までに大小五編、一八八二年までにさらに三編）発表している。これらは、少し前の一八六六年に歿したG・F・B・リーマンの遺した仕事（関数の三角級数による表現可能性）を継承した形のもので、三角級数の収束および一意性に関する。その内、一八七二年のある論文（“*Über die Ausdehnung eines Satzes aus der Theorie der trigonometrischen Reihen*”，（三角級数論の一定理の拡張））の中では、点集合、集積点、第一次、第二次、……、第 ν 次の導集合、などの点集合論的な概念が導入されている。しかもこの ν はまだ有限の自然数であるが、後にこれが超限順序数に拡大される内的な要因も、既にここにあつたと見ることさえできるようである。

次に超越数のことだが、超越数というのは、どんな整係数の代数方程式の根にもなりえない数のことで、 π や e はその例である。超越数でない数、すなわち或る整係数の代数方程式の根となりうる数を代数的数と呼ぶが、カントルはまず代数的数の全体が（今日の言葉でいう）可算集合であることを証明し、それと共に実数の全体がどんな可算集合によつても尽されなことを証明して、超越数の存在を間接に支えたのであつた（一八七四年）。超越数の存在はすでにそれ以前から知られていたが、過去の研究が個々の数を問題にしていたのに比べて、ここで用いられた全体的観点からする取扱いは新しい。実はこれが彼の集合論の論文の第一号というべきものであるが、一対一対応、可算集合その他の術語はまだ生まれしていないし、（ \sim の全体）集合という概念も、(Menge) (集合) Inbegriff (総体) という言葉で表わされている。

四 次元論をめぐって

以上の二つに比べると、次元の問題というのは、半ば集合論の作り出した問題といってもよい。というのは、次元の問題はこのカントルの考えの下で、初めて近代数学の問題としての体裁を整えたようなものだからである。これは前記の集合論の第一論文につづく第二論文 (*Ein Beitrag zur Mannigfaltigkeitslehre* (集合の理論への寄与、一八七八)) で論じられたことで、「Mannigfaltigkeit」という言葉は以後しばらく「集合」の意味に使われている。この言葉も、直接にはリーマンからの受けつきであるが、後で述べるような哲学的背景がそこになかったとは言いきれない。別に濃度 (*Mächtigkeit*) という術語もここで始めて現れてくる。

実はカントルは、自然数の濃度と直線連続体の濃度とを区別した後、その次に来るのは平面上の点の全体の濃度であり、次には三次元空間の点の全体の濃度が来ると考えていたらしい。この問題をめぐって一八七七年五月頃からカントルとデデキントとの手紙の往復はにわかになる。六月二〇日、カントル、一三日、デデキント、二三日、二五日、二九日とカントル、七月二日、デデキント。折り返し同日、カントル、四日再びカントル、この間、直線上の点と平面上の点とに一一対応がついてカントルはめんくらう。六月二〇日の証明の小さいミス、二二日のデデキントの注意。翌日その返事、中一日おいた二五日のカントルの修正、そして二九日のカントルの手紙には、全体としてドイツ語で行なわれていた二人の書翰の中で、一行だけフランス語が書きつけられている。Je le vois, mais je ne le crois pas. (目には見えているが、信じられません) (ただ残念なことに、第二節で引用したカバイエスの『数理解哲学』(一九六二)では、二人の手紙が全部フランス語訳されてしまったため、せつかくのこの部分もすつかり影が薄くなってしまった。全体をフランス語にする位なら、この箇所はドイツ語からラテン語にでもすればよかったものを!)

ところでここで全く脱帽ものとはばかりに感心させられるのは、デデキントの冷静さである。私は少し前に、カン

トルに対するデデキントの助言、批判の重さについて触れたが。七月二日のデデキントの手紙などはその典型的な一例である。というのが、カントルの方は六月二五、二九日の二度の手紙で、幾何学の基礎である次元の概念はその根拠を失ったとして、その数学、哲学に対する大きい影響を思つては興奮しているのに対し、デデキントは、事は意外だがまちがいはあるまいと泰然としており、問題はただ対応の連続性にあるだろうと言いつつてしまう。カントルの対応は一对一だが連続的でないのに対し、一对一連続な対応で考えたら、次元の概念は依然として残るだろうというのである。この手紙が、「目には見えているが……」からは三日目、六月二五日から見てもようやく一週間の七月二日のものであり、それがまたこの的確な判断だから脱帽したくなつても当然であろう。ところが一方では、その一週間がカントルには待ちきれなかつたらしい。例の二九日の手紙そのものが半ばその焦慮の産物のようだし、それだけに七月二日、四日の喜びの深さもひとしおだつたことであろう。言葉のニュアンスはよくは分からないながら、われわれもまた、大いに心を動かされるところである。

五 「実無限」について

カントルは一八七九年以来、*Mathematische Annalen* (『数学年報』)に『無限点集合について』として掲げた長篇論文

“Über unendliche lineare Punktmannigfaltigkeiten”

を發表した。“linear”というのはここでは、「線分またはその或る部分と一对一になる」という意味で、従つてこの標題は正しくは『線型無限点集合について』、あるいは著者当初の意図を汲んで『線型濃度の無限点集合について』とでも言えばよいのであろう。第一部が一八七九年に出て、最終の第六部は一八八四年に出たという息の長いもので、しかも奇妙なことに、元来が点集合論であつたはずの論文の第五、第八部には、“Grundlagen einer allgemeinen

Mannigfaltigkeitslehre”（一般集合論の基礎）という、原題より意味の広い標題がついている。やや詳しいことは後で触れるとして、前半は全くの哲学論文で、「点集合」などという標題の面影は極めて薄い。

実はカントルの昔の恩師で、当時“*Crelles Journal*”（「クレルレ誌」）を編集していたクロネッカーは、この頃になるとカントルを「若者をそこなう者」と呼んで攻撃し始め、前の三、四節で引用したカントルの集合論の論文までは共に同誌に発表されたのだが、以後彼の前にこの発表の場は閉ざされてしまう。前記の『無限点集合について』が『年報』（*Math. Ann.*）に発表されたという一事の裏にも、いろいろなことの推移があったはずである。さらに『年報』もまた必ずしも彼に好意的であったとは言えず、結局、彼に仕事の発表の場をもっとも喜んで提供したのは、ミッタケ・レフラー（Mittag-Leffler）の主宰する北欧の新しい雑誌“*Acta Mathematica*”『数学報告』であった。この雑誌はその後カントルの原論文を歓迎したのみでなく、彼が以前に書いた集合論の論文（ドイツ語）の主なものをつランス訳して掲載し、これがやがて、次の時代のボレルを初めとするフランスの「若者」たちに大きい影響を与えることになるが、それはやや後日の話である。なお前記『無限点集合について』第五部の訳者は有名なポアンカレである（附記一）。

さてこの論文、特に第五部の『一般集合論の基礎』は、カントルの無限に関する考えが、実無限という概念を中核として、そこで初めて明確な形に表現されたということのために、彼の思想の発展史の中でも一きわ重大な位置を占めている。要するにこれは、彼の無限論なしその背後にある哲学の、社会に対する最初の表白なのであって、これ以後の彼の仕事を単純に「数学」の埒内うちのものとして決めてかかることは、この人を、数学という「家康」に忠実一本で仕える「長政」にもしかねないことだと、私はあえて言いたいと思う。いわゆる「数学」の埒内に止まるべく、彼の「数学」的思想の幅は広すぎたようだというってもよい。

実はこの第五部は第六部と一体をなすもので、全体で一九の節からなり、第一四節までが第五部、以下が第六部

である。各節に標題はないが、「数学」になるのは第一一節ぐらいからで、初めの部分は、哲学だと思つて読んで、も決して分かりやすすくない型の哲学論文だと思えばよい。ただその思想の獨創性についてだけは、まともに読みさえすれば、どこから見ても疑問の余地はないのだが、問題は、当時においてどれ程の人がこれをまともに受けとめ、虚心かつ真剣に読んだかの点であらう。

ところで「実無限」とは、まず微分積分学に現れる無限大や無限小のような「仮の」無限とは違うものである。こちらを仮無限というのは、その実体が「 x をどこまでも大きくする」というような一種の言いまわしで、無限とは、このものの変化する有限であり、せいぜい可能性の中にあるだけの無限だからであつて、そこに「無限大」などの名で呼ばれる実体は存在していない。ところが函数論や射影幾何に現れる「無限遠点」などは、或る定まつた、しかも超有的な性格を明瞭にもつた対象である。カントルはこれらを彼のいう「実無限」の例に数えると共に、自然数の先に $\varepsilon, \varepsilon + 1, \dots$ と続くところの、今日のいわゆる超限順序数の各々や、それらのもつ超限濃度などを、別の新しい「実無限」として認知しようとする。それらは自然数の概念の自然な延長上にある実体的存在者で、「無限遠点」のように唯一のものではなく、互いに数論的な関係によつてつながれた「実無限」であり、こうしたものがひとり数学の中にといわず、新しく人間の思想の中に誕生したのだ——少なくともカントル自身は固くそう信じていたと思われる。

集合論なるものを単なる集合計算か、あるいはせいぜい記号計算的な無限算術と見るならばともかく、もしこれを近代精神の生んだ壯麗巨大な無限論として捉えようとするならば、その核心である「実無限」の意識の自覚、ないしその概念の表出ということは、人間の思想というものの長い歴史の中で考えても、決して軽くあしらえる程度のものであるまい。

しかし、それと共に彼の考え方は、アリストテレス以来の西洋哲学の伝統の中に、多くの差しさわりを生むこと

になる。実際、「実無限」、「仮無限」という概念にしても、さかのぼれば例えば、アリストテレスの『自然学』にまで到り、しかもそこでは、「無限なものは可能的には存在するが、実体的、現実的には存在しない」というような見解が示されている（『自然学』第三卷、第四―八章参照）。「数学者」カントルはこのような問題を機縁として、哲学者や数学者との果てしない論争の中に踏み込むのである。

実はこういう議論に際してカントルが持ち出す神学や哲学上の知識は、いささか異常なまでに豊富であり、多くの場合その理解も的確深刻である。ただ時として、自分の生み出しつつある集合論という大ロマンに自ら酔うのであろうか、論理が突然、奇妙に子供っぽい（と私などには見える）ものになり、人を説得するよりはケムに巻くといった形をとったりすることがある。

——アリストテレスは、無限者があれば有限者は打ち倒され、無に帰せられるというけれども、 $1+\varepsilon$ はなるほどそうかもしれないが、 $\varepsilon+1$ の方はそうならないではないか！（同論文第四、第五節）

こういう「説得」が功を奏する相手は、実は初めからカントルの出発点を認めている人で、改めて説得をする必要のない相手ではないだろうか。よけいなことのようにだが、話の雰囲気伝える意味でちょっとつけ加えてみた。

こういうことを言っていると長くなる一方だが、ともかくこの『一般集合論の基礎』の第五部というのは、読みにくいけれどもおもしろい論文で、そういうえば有名な「数学は自由を尊ぶ」という言葉なども、この第八節に出ている。またついでに注意しておきたいのは、原標題にある *Mannigfaltigkeit* という言葉（「集合」、そのうちに *Menge* と変わり、今日に及ぶ）で、これは恐らく直接にはリーマンから借りたものである。その意味でなら、今日流に「多様体」と訳すべき言葉であるが、私はこれが、ギリシア哲学でパルメニデス、ゼノン以来やかましかった「一と多」の問題の系譜に属する「多者」の概念のように思われてならない。それも単にそう推測するというよりは、プラトン哲学やその中世的展開に関するカントルの原註などから、どうもそう見た方が適当なように思えるのである。

もつとも、リーマンもまた極めて視野の広い数学者だから、あるいは彼にすでにそのような意識があったのかもしれないが、残念ながらその点を明確にすることはまだできない。この辺の数学思想の流れは。リーマンの他にボルツァーノやワイヤシュトラス、あるいは十九世紀における数学史研究の一つの黒幕であったハンケルなども視野の中にとらえて、いつかは非勉強してみたい問題の一つである。

六 無限をめぐる夢

私はこの話の初めに、カントルは集合論を創ったが、他方、それを数学の中にもちこんで、例えば自然数論や無理数論やイデアル論などを集合の言葉で書き表わし、集合実在論とでもいうような現代数学の精神的支柱を提供した人は、カントルではなくてデデキントであろうという意味のことをいった。(デデキントの『無理数論』は一八七二年の作で、例のカントルの次元論の一つのきっかけになったのであるが、その自然数論である『数とは何か』また何であるべきか(Was sind und was sollen die Zahlen)』は初版が一八八七年で、前節で扱ったカントルの論文から四年ほどおかれている。してみるとその中の無限集合の論には、当然カントルの所説が影をおしていると見るのが自然であろう)(附記二)。

ところでこうなると、カントルの方は集合論を創ることによって何を得ようとしたのが問題になってくる。そこでわれわれは最後にこのことを考えてみたいと思う。

この問に対する答えは実は極めてはつきりしている。彼の狙ったものは、古今未曾有の無限論の建設ということだったに違いない。問題は「古今未曾有」ということの内容である。そして彼の場合、狙われていたものは全く掛値なしの未曾有であつて、神という最も超越的な実無限者、外的世界に実在する或る実無限者、そして人間精神の内奥に存在するもう一つの実無限者、それらがすべて彼の問題意識の中に入っているのである。これはすでに半ば

誇大妄想の世界に棲む人の夢といつても過言ではあるまい。彼の二、三の論文（*Über die verschiedenen Standpunkte in bezug auf das aktuelle Unendliche*（実無限に関する種々の立場）1885; *Mitteilungen zur Lehre vom Transfiniten*（超限理論に関する報告）1887-88）によれば、いわゆる集合論は、ただこの第三番目のもの、すなわち人間精神に内在する実無限者の表現にすぎないというのである。

ここに彼が書き残した一つの夢がある。カントルがどこまでこれを本気で考えていたのかは分からないが、これは上で触れた三種の「無限者」の内、自然の中に実在する「実無限」と彼がいうものの性格を示唆する態のものである。いささか妄想味の勝つたものではあるが、それにしても全集にもちゃんと残されているものではあるし、次にこれを引用してみよう。もちろん、おもしろ半分のことではない。むしろ私はこういう点を非情冷静に吟味することによって、初めてカントルの世界の木当の姿が明らかになるものだと思うのである。

問題の論文は、前にのべたミッタク・レフラー編の『数学報告(Acta Math.)』にのせられた、

Über verschieden Theoreme aus der Theorie der Punktmengen in einem n-fach ausgedehnten stetigen Raume Gn.

Zweite Mitteilung (n 次元空間の点集合の種々の定理、第二報) 1885.

というもので、前半は至極まっとうな数学的論文のだが、その結びの部分に次のような主旨のことが書かれている。「私が点集合論を研究するのは、単なる知的興味だけではない。それは数物理学への応用を期してのことである」

「私は自然現象を理論的に取扱うについて、今日行なわれている普通の仮説に対しては大いに不満である。理論物理学者は窮極的な「原子」に大きさを認めるか否かについて、まず立場をきめるべきである。私は躊躇なく、真正純粹の「原子」は実無限数（今日の超限数）で表わされるべきもので、空間的には完全に拡がりがなく、厳格に点状をなすものだと考える」

「この考えの実現のためにこそ、点集合論は必要である。ここでいう「原子」は、ライプニッツに従って「モノイド Monaden」または「一者 Einheiten」と名づけたい。そして物体質料 (Körpermaterie) とエーテル質料 (Äthermaterie) との二つの異質な質料に対応して、「物体モノイド (Körpermonaden)」と「エーテル・モノイド (Äthermonaden)」の二種類のモノイドがあるととして、それによって自然現象を説明していきたいと思う」

「こんなことはライプニッツでさえ言っていないが、私は多年、物体質料は物体モノイドの集合として可算濃度であり、エーテル質料はエーテル・モノイドの集合として第二級の濃度（彼の頭の中では恐らく連続の濃度）をもつ、との仮説を心の中にあたためてきた。詳しいことは後述べるが、以上のことを仮定すると、各時刻における物体質料は、空間的な像として或る可算点集合 P で表わされ、エーテル質料は、同じく第二級濃度の点集合 Q で表わされると考えられる。そして P や Q を孤立集合、自己稠密集合、完全集合などに分けることに対しては、気態・液態。固態の別、化学的差違、光、熱、電気、磁気などの現象などが然るべく対応するに違いない。……」

実はここで「後述べる」といわれたことについて、彼は（少なくともその『全集』で調べることのできる範囲では）、ついにその後一度も触れなかった。恐らく彼の奔放な空想力をもってしても、ここに描かれた夢を客観化するだけの「理論」は創れなかったであろう。しかし私には、彼がこのような想念を書き残したこと自体、その「数学」をでなく、彼の思想一般をたずねるに当たっては、かなりの意味があると思われる。実際、上の夢を妄想として退けることは誰にでもできようが、妄想もここまでくると、もはや凡俗のものではない。もちろん真に受ける必要はないにもせよ、ともかくそれは、われわれの平穩な常識に潜在するもろもろの先入観念の上に、三斗の冷水を浴びせる位の役は果たしてくれそうである。一度カントルを地上に呼び戻して、今日の常識化した集合論を見せ、これがかつて彼の意中にあつた最終絶対の数学的無限論なのかどうか、たずねて見たい気もしないではない。案外、

彼などは「現代数学」に礼を言われている最中に、相手を刺したりしかねない人物ではないか、そういえば「集合」を(デデキントのように「袋」などと単純なものとして象徴せず)「深淵」になぞらえたのも彼であったが、実は彼の心自身が底の知れない深淵だったのではないか——私はこうした思いを禁ずることができない。

(一九六八年二月「数学セミナー」)

(附記一) 私がこの記事を書いたのは一九六八年で、このポアンカレに関する件は、ミッタク・レフラーが晩年に書いた想い出話(*Acta Math.* t.50, p.25, 1927)の記述に従ったものである。ところがその後、原文と仏訳とを詳細に対比した結果、この仏訳全体は多人数の手になるかなり粗雑なもので、いくつかの重大なミスもあることが判明した。問題の第五部にしてもポアンカレのものにしてはお粗末すぎて、にわかには信じがたく思われる。これについては、友人 P. Dugac (フランス人) も私の意見に賛意を示され、「文体の点から見てもポアンカレのものとは思えない」と言ってくれた。これに関する私の調査結果は、「カントルの数学的思想の展開とそのフランスにおける受容」という論文(フランス文)の一部として、一九七四年にパリで発表した(が、まだ公刊はしていない。なお Dugac 氏の調査によって、カントルの数学を高く買っていたミッタク・レフラーでさえ、その哲学は評価していなかったことがわかってゐる。(P. Dugac, *Éléments d'analyse de Karl Weierstrass, Archives for history of Exact Sciences*, vol. 10, 1973, p.160 参照)。いずれにしても、ポアンカレが第五部を訳したというミッタク・レフラーの記述は、四〇年も昔のことだけに、あまり信用できないことは確かだと思われる。これは単に今考えていることだけでなく、科学史研究における史料の信憑性などについて多くのことを思わせる出来事である。

(附記二) この最後に述べた点には多少修整の要がある。というのは、前註で触れた Dugac 氏の研究によつて、デデキントが一八五〇年代の半ばに、すでに一種の集合論(*Systemlehre*)建設の権想をもっていたこ

とが明らかにされたからである。その発端においては、カントルの集合論の方がむしろデデキントの考えに触発されて動き出したものである可能性がある。ただしデデキントにはカントルのな超限数論への関心は一貫して現れておらず、それは全くカントルの独創である。すなわち、カントルはデデキントの集合論に、いわば単振子的に共鳴して自己を破壊するまで、「歌った人」なのである。一方、デデキントが『無理数論』や『数とは何か』で示した考え方は、どうやら彼の中に初めからあつたものであるらしい。なおDugacは著書『デデキント研究』を準備中で、その発表が期待される。

-
- 村田全 『数学史の世界』（玉川大学出版部、一九七七年三月）所収。
 - PDF化には $\LaTeX_2\epsilon$ 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。