日本数学史学会の発会へのメッセージ

（数学史研究についての感想）

小倉金之助

和算の同好の連中が算友会を作って、雑誌「和算研究」を出版したのは今から満3年前でありました。その間に和算史の研究が着々と進歩してまいりましたので、このたび算友会を発展的に解消いたしまして、新しく日本数学史学会の出発を見るにいたりましたことは、まことに喜びにたえないところであります。

雑誌も「数学史研究」と名前を変えることになったようですが、本会が新しく「数学史の研究と普及」ということをたてまえといたしました以上ひとり和算を研究対象とするだけでなく、明治時代から今日に至る現代の日本の数学を、また中国の数学などをも考察し、さらに広く西洋の数学史も取り扱うようになることだろうと思っております。

そこで御挨拶に代えまして、今日の日本における数学史の研究に対し、日頃思っております感想を率直に申し上げまして皆さんの御批判を仰ぎたいと存じます。

私は数学教育史の研究をしておりますときに、ヨーロッパの数学教科書の作者の中には、非常にくわしく数学史を調べている人があることに注意をひかれたのです。一例をあげますと、ドイツのゲッティンゲン大学のケーストナー（18世紀末の教授として有名な先生ですが）の「マテマティッシエ・アンファングスグリュンデ」（Kästner, Mathematische Anfangsgründe）は、1758年から69年の10年間に、主として大学の講義用として書かれた大きな教科書で、4部12冊からなっている大冊ですが、程度の低い初等的なところから書かれてありますので、その初等的なところはラテン学校でも採用されたのです。ところが、この教科書には、初等的な部分から驚くほど数学史の事柄が多いのです。たとえば対数の厂史などは30ページ以上にもわたって書かれております。具体的な例として、私の「数学教育史」の149ページにその本の写真が出ておりますが、それは整数の掛け算の説明ですが、その写真には近世の初めのコンマンディノ（Commandino）が編集したパッポスの全集とかヴォリスの全集からのが見えます。これはほんの一例ですが、これでもこの書物がどんなものであるかがおわかりであろうと思います。

なお、この書物が発行された1758年といいますのは、後に申し上げますモンテュクラ（Montucla）の数学史が出版されたのとちょうど同じ年だということを御注意ください。

才二の例として、私は10年ほど前，日本数学教育会の「算数教育」の創刊号（1952）に寄せた「数学教育研究についての一面」という文の中で、イギリスのロバート・シムソン（Simson Robert）の話をいたしました。シムソンが彼の「ユークリッド」を出版いたしましたのは1758年であります。（ちょっと横道にはいりますが，私の今まで書いた書物の中にはシムソンの初版を1756年と書いたのと58年と書いたのと二つありますが、56年の方は誤りであります。どうぞ御訂正を願います）シムソンは彼の「ユークリッド」を出版する前にひじょうに詳しく「ユークリッド」の厂史を調べました。その結果は「批判的および厂史的ノート」と

して，彼の「ユークリッド」の付録になっております。その付録を読みますと，ギリシア時代の数学者としてはプロクロス，パッポス、アッポロニオス，テオンなど11人の著書からの引用があります。それから近世に至ってイタリー，ベルギー、オランダ、ドイツ、イギリスなどヨーロッパ諸国の25名の数学者の著書を引用しております。そのように多くの人たちの「ユークリッド」に関する著書論文などを研究した結果として彼は「ユークリッド」の昔の正しい形に帰れと強く主張し，そういう精神で、それまで行われておったエレメントを大胆に書き変えたのでした。これはその当時ひじょうに歓迎され，18世紀の後半から19世紀の中頃に至るまで，イギリスで広く採用されました。トドハンターの「ユークリッド」などは、その当時の簡単なモディフィケーションに過ぎなかったのです。

外国では数学の教科書を書くのでさえも、このようにいろいろと深く数学史を取り調べた上で執筆した人がある。それほど相当古くから数学史の伝統というものがあったということがわかると思います。

それなら日本はどうかと考えてみますと、明治維新の初めに新しい教育制度が制定されて、小学校から大学に至るまで洋算が採用されました。その当時数学史の方面から一番要求されたものはと言いますと、ごく程度の低いものでもよいから，西洋数学の厂史の大体がどんなものであるかを知りたいというそういうことであります。

しかし実際には、その頃西洋数学史に通じるというのは、非常に困難でした。西洋にもわかりやすく書かれた数学史なんてものはあまりありませんし、またそれを読みこなし得て本当に理解し得るような人はきわめて少

なかつたと思います。私の推定では，明治10年頃までにそういうような人があつたとすれば，明治8年に「代数術」の訓点版を出された神保長致とかあるいは岡本則録とか，そういうような先生たちだけだっただろうと考えられるのです。

それですから，西洋数学史に関係のある一番最初の単行本として表われたものは，ごく簡単な算術の厂史を説いた29ページの小冊子で，アメリカの緑業（原名はわかりません）という人の著で，片山平三郎の抄訳したもので，明治12年（1899）に出版されております。

ところが，ちようどこの年に創刊された上野清を主筆とする「数理叢談」という雑誌には，その創刊から雑誌が廃刊されるまで約2年ほど，毎号西洋数学史をほんの少しずつのせておつたのです。ギリシヤの数学者の小伝中にはごく断片的なものではありますが，タレス，ピュタゴラスから始まつてアルキメデス，エウクレイデスまで書かれております。またエウクレイデスのエレメントの厂史とか円周率の由来とかいうものも載せられ，そのほか微積分の厂史というのが3号ほど載つて，まだニユートンへはいらぬうちにやめてしまつたのは，これは恐らく適当な紹介者や訳者がいなかつたためだろうと思います。その頃の数学史の程度というのは，まあこんな状態でした。

しかしこれをもつてみましても，毎号欠かさず西洋数学史の断片を載せたということは，やはりこの種のものに対する要求が相当に強かつたからだと思います。それでその後，「数学協会雑誌」が創刊されますと，それに中川将行訳の数学史が連載されたのです。これはイギリスのボール（W. W. R. Ball.）の数学史で1888年が初版で，それをわずか2年後に，1890

年から2年間にわたつて（明治23年から25年まで）「数学協会雑誌」に訳述したので，しかもこれは全訳であります。

入門書としてボールを選んだのは大変適当なことでした。ヨーロッパの学者の中にもこの書物は入門書としては最良であるという定評があるのであります。ただ高等なことや，新しい発展に対してはきわめて不十分でありますが，そしてこれがどんなに歓迎されたかということは，1915年までに6版をかさねていることでもわかります。フランス訳もあり，イタリー訳もあります。恐らく全世界で広く読まれた数学史の一つであつたと思います。その中にどういうことが書かれてあつたかについては，一部分をあとで申し上げることにしまして，とにかく中川将行の数学史要というのは，訳も大変結構でありますし，当時の数学者たちの要求を相当に満足させたものに相違ないのです。そのせいかそれからは数学史の訳も当分出ませんし，研究もほとんど中絶の有様になつたのでした。

ところでちようどそういう時期に生れて出てきたのが和算史の研究であります。まず一方にはまさに滅びようとしている和算の栄光を後世に伝えるためにという和算家たち，たとえば川北朝鄰とか，遠藤利貞とかいつた人たちがありました。もう一方には和算を西洋に紹介したいという数学者たち，たとえば菊池大麓，林鶴一、三上義夫，こういつた先生たちがありました。こういう人たちによつて和算の研究が生れ，その後かなり長い間の伝統を持つようになつてきたのであります。このようにして，明治の中期から大正の終りまで，わが国で数学史の研究といえば，まず大体（中国を含めた）和算史の研究で，西洋数学史とか，世界数学史とかいう研究はほとんどなされなかつたと見てよかろうと思います。

話をかえまして，それなら西洋でまとまった数学史を書き上げた最初の人々は，一体どういうつもりで書いたのでありましようか。我々が今日いう意味で数学史というのに値する最初の数学史を書いた人はモンテュクラ(Montucla)でした。モンテュクラの「数学の歴史」は2冊で，1758年に出版されておりますが，その書物には“数学の起りから今日まで”という副題がついております。第1巻には古代から17世紀の初めまでを扱い第2巻は17世紀全部を扱つたのであります。この本の著わされたのは18世紀の半ばでしたが，18世紀のことは扱つていませんでした。それで彼は再版のおり，引きつづいて現代の数学にまで及ぼそうとしました。しかし1799年8月までに第1巻と第2巻を出版し，第3巻の印刷の途中でその年の12月に死んでしまいました。

そこで第3巻と第4巻は親友のラ・ランド(La Lande)の増補によつて出版されたのであります。この増補はあまり評判は良くなかつたのでしたが，しかしともかくこれを見ましても，この数学史のねらいどころは現代の数学までやることにあつたことがわかります。モンテュクラの最初の案で，第1巻は古代から17世紀の初めまでを扱つて，第2巻は17世紀の初めまでを扱つて，第2巻は17世紀だけを扱つたというところに，古いところよりも現代を扱うのが数学史の目的であつたということがはつきり現われていると思います。

その次に出版された数学史はシャール・ボッスユ(Charles, Bossut)のもので，これは1810年の出版です。ところがその書名は「一般数学史」であつて副題には“数学の起りから1808年まで”と書いてあります。つまり出版より2年前までの数学を書き上げる目的で書かれたもので，ド・

モルガンの批評によりますと，数学全般の歴史を眺めるにはこれは非常によく出来ている，モンテュクラよりも歴史としてははるかに進歩しているということです。

その次にまあ比較的一般な数学史を扱つて価値あるものといえばシャール(Chasles. Michel.)の「幾何学の歴史的概要」(1837)です。この書物は幾何学の歴史としては非常にりっぱなもので，カジョリなどは，この書物は今なお標準的な歴史的著述であると批評しているくらいです。

さいわい私はこの書物のロシア語の版を持つております。ロシア語は読めませんが，どんな数学者を詳しく扱つているか，それらの人々の年代はどうなつているかというようなことはわかりますので，そういつたことを主にして，この書物の特徴を見ていきましよう。

この書物はタレス，ピタゴラスなどギリシアの数学者から始まつていますが，それらの人々の生没年を今日言われるところとくらべてみますと，ほとんど違つておりません。違つているものはほんの1年か2年であります。当時とくらべると今日ではギリシアの研究がひじように進んでいるのですが，それでも生没年の違いはそんなものであります。そしてこの書物で，ギリシア時代で特に詳しく書かれているのはアッポロニオスで，今日の多くの書物にも，アッポロニオスの価値を正しく判断して紹介した独創的な人がこのシャールであると書かれています。なにしろシャールは後に大幾何学者になった人で，その独創力の一端がこの辺にも現われているわけであります。その次に詳しく扱われているのは，パッポスで，複比のことも詳しく書かれています。これは幾何学者として当然のことですが，そのかわり中世のことはほとんど書かれておりません。

近世になって注意しなければならないのは，デザルグ（Desargues），ド・ラ・イール（de la Hire），マッシュー・ステュワート（Matthew Stewart）についての記事です。今日ではご承知の通りデザルグの意義を最初に発見したのは，シャールのこの書物であります。それだけに，その記述はひじように詳わしいもので，それによってシャールは自分たちの前にこのような偉い先駆者があったことを示したものでした。

これらの次につづいて出るのはモンジュ（Monge）です。シャールはエコール・ポリテニックの出身ですから，モンジュの記事が詳しいのは当然ですが，モンジュの弟子のデュパン（Dupin），アシェット（Hachette）ブリアンション（Brianchon），ポンスレー（Poncelet）などもみな出てまいります。ポンスレーのあの有名な射影幾何学の本は1822年に出たのですが，それを1837年のシャールの書物に取り上げていることは，この書物が本当に現代まで取り扱つたことを示しているのです。このように現代まで扱ったのですから，シャールのこの書物がベルギーの懸賞論文に当選し，これが土台となって幾何学者としてパリにりっぱな地位を得，まもなくソルボンヌ大学の教授となることになつたのでした。つまりこの書物は単に数学の歴史の書物でなく、数学の書物としてもすぐれた思想を持つていたのでした。

こういう立場から前のボールの書物の中川将行の訳書をもう一ぺん考えなおしてみましよう。あのボールの書物の出たのは1888年ですが，訳書のなかに，19世紀の数学者でかなり詳しい伝記のある人々が沢山あります。その大体をあげますと，アーベル（Abel），ベッセル（Bessel），ブール（Boole），コーシ（Cauchy），シャール（Chasles），クリッフォード（Clifford），ディリクレ（Dirichlet），ガウス（Gauss），グラースマン（Grassmann），ハミルトン（Hamilton），ヤコービ（Jacobi），ラーメ（Lame'），リーマン（Riemann），H．J．スミス（H.J.Smith）ド・モルガン（de Morgan），ポンスレー（Poncelet）プリュッカー（Plücker），こういう人たちであります。特にシャールは1880年に死に，クリッフォードは1879年に死んだ人であることを注意しましよう。この書物には，生存中の人のくわしい伝はありませんが，簡単に業績や地位などについて，載つている主な学者は，イギリスのケーリー（Cayley）シルヴェスター（Sylvester），サーモン（Salmon），ドイツのクレブシュ（Clebsch），クライン（Klein）ヴァイヤシュトラス（Weierstrass）クロネッカー（Kronecker），フロベニウス（Frobenius），デデキント（Dedekind），フランスのエルミット（Hermite），ダルブー（Darbonx）ジョルダン（Jordan），ポアンカレ（Poincar'e），アッペル（Appell）イタリーのクレモナ（Cremona），ベルトラミ（Beltrami）それからロシアのチエビチエフ（Tchebycheff）などです。集合論のカントール（G．Cantor）は載っておりません。面白いことは，すでに没したガロア（Galois）のことはほんの一行書いてあるだけで，詳しい伝記はありません。ガロアの価値は認められておったのですが，その頃はガロアの詳しい伝はわからないし，全集なども何もない時分だったからなのでしよう。それから，ロバチエフスキ（L batchewsky），ボアイ（Bolyai）の名前がないことです。これはまったくないのです。その両氏等は死んでおりますけれども，もっともボールの原書の1908年の才4版にガロアの伝記も出ており，非ユークリッド幾何の歴史の中にロバチエフスキやボアイの

名も出てき，カントールの名も見えております。これらの点からもボールができるだけ現代まで書こうとした努力が見られます。）いずれにしてもボールのこの書物は出来るかぎり現代まで書こうとしたことがよくわかると思います。

私は青年時代にこの訳のあることを知りませんでした。もし，当時この中川訳のボールの書物を読んでいたら，数学史に対してももつと多くの興味を抱いていたのではないかと考えております。

このようにしまして，ヨーロッパやアメリカでは数学史研究がさかんになつてまいりましたが，カントール・モーリッ（Cantor, Moritz）あたりになりますと，研究が微に入り細に入り，大きなものになりましたために，19世紀には十分手をつけることが出来なくなつてしまいました。それ以後は，クラインなどを除きますと，現代までを十分詳しく，取り扱つた数学史は，少なくなつたわけであります。

しかし考えて見ますと，数学史を書を書く目的は，初期の人たちが考えていたように現代まで扱うところにあると思います。そうであってこそ，数学史が数学そのものを進展させるのにも大いに役立つでしょうし，数学史によつて青少年に数学に対する興味を持たせることも十分可能になると思います。ところが今日になってみましても，この日本におきましては，世界的な視野から見た数学史というものがほとんどありません。また大正あるいは昭和時代の日本人の数学研究について，それを数学史的に研究したというものも，戦後にはまあ多少現われてはおりますが，それでもまだひじうにものたりないものではないかと思います。

私は新しく生れ変りました「日本数学史学会」はこういう点にも着目されて，一方古いものは和算どころではなく，中国の古い数学，インドの古い数学などを研究されるのも，大いに結構でありましよう。しかし，それと同時に，一方においてやはり世界史的な眼光をもつて明治以後の数学史を研究するとか，あるいは現代の数学史をやるとかいうような方々も現われて良いはずではないかと考える一人なのであります。

これをもつて終りといたします。

註．上記の小倉先生の御感想は，5月20日の午前中，先生のお宅に行き，テープに録音したものを原稿になおしました。先生から草稿をいただきましたのでそれをもとにして書いたものです。なお，テープは日本数学史学会第1回総会の出席者に再生して聞いていただきました。

（下平）

多重翦管

加藤平左エ門

一つの問題を解くのに幾度も翦管術を使わねばならぬものを多重翦管の問題と云う。此の問題は既に一重翦管を主として取扱つた初期の頃から現われておる。本稿に於ては此の解法が如何ように変遷して次第に整頓されてきたかを明らかにしてみようと思う。

(I) 関孝和の方法

括要算法や拾遺諸約之法には次のような取扱いをしておる。

(1) 五除余り三、七除余り二、九除余り二，十一除余り七となる。数

を求めよ・

解　求める数をXとし，

$X=5x+3=7y+2=9z+2=11u+7$

から　$5x-7y=-1$

$5x-9z=-1$

$5x-11u=4$

としてxを求め，それからXを求めることにすれば三重翦管の問題であるが，孝和はこれを次のように解く。

$7\times9\times11=693$　$5\times9\times11=495$　$5\times7\times11=385$　$5\times7\times9=315$

$693x-5y=1$ から $693x=1386$（7除9除11除余りなく 5除余り1）

$495x-7y=1$ から $495x=1485$（3除9除11除余りなく 7除余り1）

$385x-9y=1$ から $385x=1540$（　〃　）

$315x-11y=1$ から $315x=2520$（　〃　）

$5\times7\times9\times11=3465$（去法）

$[1386\times3+1486\times2+1540\times2+2520\times7]-3465t=128$

（これは[　]から3465の倍数を引けるだけ引いて余りを求めることを意味する。以下同様）

(2)　三十五乗四十二除余り三十五，四十四乗三十二除余り二十九
四十五乗五十除余り三十五となる数を求む。

解。　$35x-42y_1=35$　$44x-32y_2=28$，$45x-50y_3=35$

を解くに先ず、逓約して，

$5x-6y_1=5$　$11x-8y_2=7$　$9x-10y_3=7$

とし，これを解く、それには，6，8，10，に逐約術を施して；