

# 語りつぐ日本の数

2

## ● 小倉金之助

1

1902 年 (明治 35 年) 郷里から出てきた私が、東京物理学校に入ったとき、学校には、参考書を読ませる図書閲覧室のような設備がなかったので、どんな本が学校にあるのか、わかりませんでした。当時も神保町から九段下までには古本屋がたくさん並んでいたのですが、一軒一軒のぞいてみると、とかく程度の低い受験参考書ばかりが目につくので、これでは仕方がないと思い、下宿に近いお茶の水の教育博物館に行ってみました。今の聖堂がある場所の一部です。ところが、教育博物館には、蔵書といっても外国語の本はほとんどないし、また日本のものでも、数学や理化の新刊書などは、まるでないといった状態なので、二、三度出かけてやめました。今度は上野の図書館ですが、これは田舎から出てきたばかりの私にとっては、さすがにすばらしい図書館でしたけれど、そこで短時間のうちに何かまとまった結果でも得ようというのは、無理なことだと気がついて、上野行きも間もなくやめてしまいましたが、上野図書館については、——一年半ほど後のことで——一つの思い出があるので、物理学校で桑木或雄先生の物理に、「定常波について」という題目のレポートを出さなければならないので、参考書を読むために上野に参り、カードを引いて音響学の二、三の英書を探したところ、ロード・レーレーの「音響学」という二巻の大きな本が出てきました。ようやく微分の入り口を学んだ私は、むずかしそうな微分方程式が何百となしに並んでいる、この大冊をながめて、ただ呆然とするばかりでした。ところが、幸いにしてこのレポートが縁になりまして、私は桑木先生からその後知遇を得ることになったのです。

そこで、上野の目録やカードなどを調べてみて、当時の私にとって、日本の書物ではまじめに読むべき数学や理化の本は少ないのだし、外国の本にはいいのがたくさんあっても、とてもわかりそうもない本があまりにも多いのだ、という結論に達したのです。それで、それから後は、私は英語の原書で、なるべく安く、しかもやさしいような本から、だんだん買い集めることにきめました。ちょうどそのころ、田村書店という本屋から翻刻本を出しておりました。1898 年から 1901 年まで 4 年間に 9 種の英文数学書を出した。それは英米で有名な価値のある数学書の中から、一般的で、あまり特殊な専門書でない、次の 9 つを選んだのです。

クリスタル、代数学 I, II    ホブソン、平面三角法  
サーモン、円錐曲線          トドハンター、微分学  
トドハンター、積分学          ジョンソン、微分方程式  
フォーサイス、微分方程式  
ネッター、置換論 (ドイツ書の英訳)  
ハルナック、微分積分学 (ドイツ書の英訳)

これだけですが、私はクリスタルの「代数学」第 1 巻を見たとき、「これは代数の宝蔵だ!」と思ったほどでした。トドハンターの微分学、積分学などは、ありふれた教科書でしたが、物理学校でもだいふ参考になりました。ジョンソンの微分方程式もやさしかったのですが、ほかはハルナックとネッターは全然読めるものでありませんでした。

もちろん、田村書店のほかにも翻刻書がありました。そういうものは実際日本で教科書にする目的で翻刻されたものと思われます。私が求めましたのは、

37

月	日
校	頁
自	頁
至	頁
精	227



### チャールズ・スミスの代数

これは 1902 年三省堂発行の翻刻書で、1313 年（仙台）第三臨時教員養成所において、小倉が代数の講義に使用したテキストなのです。小倉自身の書入れをごらん下さい。

チャールズ・スミス、大代数（これはやさしい代数の本です。）（上図参照）

バーンサイドとパントン、方程式論。（この本の後半にはたいへんお世話になりました。）

ショ・ヴネー、初等幾何学。（価値ある教科書でした。）  
バックル、円錐曲線。（これは物理学校の教科書に使われました。）

アルディス、立体解析幾何学。（これも初めのほうが物理学校の教科書でした。）

ウィリアムソン、微分学 ウィリアムソン、積分学  
まずこのようなものを買集めて、やさしいから少しづつ読み出したのですが、考えてみますと、田村書店という出版社は、当時の数学や物理などの学生に対して、じつにrippana 仕事をやってくれたものだ、今日でも私は感謝しております。それから以後何十年かの間、田村の翻刻書がどんなに参考になったかしれません。

ところで、物理学校に在学中（1902 年から 1905 年までの 3 年間に）、私は数学よりは物理と化学に興味をもっていただけです。それでも在学中新刊の数学書のうち、有益だったおもしろかったと思えるものが少しあります。第 1 はデンマークのベテルゼンの「幾何学作図題解法」という本。高等工業学校の教授、また物理学校での恩師の三守守先生が訳されたものです。幾何学の歴史に名が残っているほどの原本なのに、さらに三守先生の人柄を思わせるような淡々たる文章で、rippana ものと思います。今日の高等学校や中学の先生たちがお読みになっても、決して古びたなどとはいわれないような古典だと考えます。次には高木貞治先生の「新式算術講義」です。これは 1904 年、高木先生が 29 歳、お若いころの先生をしのばせるような、ほんとうに新しい数学

の光で見た、日本には比類のない算術の本でした。それから 5 年ほどあとのこと、私が高木先生の同僚吉江琢児先生をはじめとおたずねした時、吉江先生はこの本を激賞しておられました。ついこのあいだ、矢野健太郎さんが 2 月 5 日の「週刊読書人」の中で、高木先生のこの本を賛美なさっていましたが、私もきわめて同感です。もう一つ、坂井英太郎先生の「高等教育微分積分学」というのは、そのころの私にはきわめて新鮮に見えた本でした。考えてみますと、日本に微積分が輸入された初期におきましては、微分とか微分係数とか関数の極限とか、そういう概念がきわめて粗雑なものでした。日本で最初の微積分の単行本は 1880 年の福田半の「筆算微積分入門」ですが、これは誤りに満ちた本です。その翌 1881 年に訳されたイギリスのトドハンターの長沢亀之助訳の「微分学」（「積分学」はその翌年の訳）は、積分係数、すなわち微分商を求めるのに、ただ極限によってのみ与えられる。そして無限小の量の概念を、トドハンターは付録のような巻末に追いやっているのです。ところが、アメリカのチャーチの「微積分」が、1883 年に岡本則録によって訳されていますが、これはフランスのラグランジュの「解析関数論」の影響を受けたもので、そこに微分商の定義はありますけれども、それは極限概念をも退け、無限小の量をも退けたものです。それなら、どうしてやったのか、ラグランジュはただ冪級数に展開できる関数だけしか扱っていないのです。その影響を受けたチャーチの原書が、日本語に訳され、これが文部省から出版されておるのです。こういうことを考えますと、明治十年代における日本の微積分の歴史というのは、17~18 世紀における、ヨーロッパの長い微積分の歴史をコンデンスしたものでした。こういう意味で私は今日の数学教



師や数学者の諸君も、こういう古い本を一度ご研究なされてはどうかと思います。

もう1つは雑誌の事です。以前から科学記事の多い雑誌といいますが、何よりも「東洋学芸雑誌」というのがありました。しかし数学については「東京物理学校雑誌」のほうが読みがいがあったと思います。私は物理学校在学中、「東京物理学校雑誌」に載った論文によりまして、早く林鶴一、刈屋他人次郎、三上義夫などの諸先生の名と、先生たちの若い初期の仕事の一面を知ることができたのです。

## 2

物理学校卒業後の1年半ばかり、私は数学から遠ざかってしまいました。はじめの1年は東京大学の化学選料にいたのですが、その間に読んだメロアというイギリスの化学者の「化学及び物理の学生のための高等数学」は、相当ためになりました。しかし東大において、私が非常に啓発されたことは、化学の図書室には、化学諸分科の専門的単行本が案外少なく、それに反して専門の化学雑誌のバック・ナンバーのじつに多いことでした。そして少年時代から、多年尊敬の念を払って参りましたファントホフ、オストワルド、アルレニウス——こういった化学者たちの論文そのものを、雑誌の上に見出したときの喜びを忘れることができません。私は化学談話会で、研究には、でき上がった単行本でなしに、生まましい雑誌のほうがはるかに必要だということを初めて知ったのです。

さて、これからいよいよ私がほんとうに数学の研究に志した時期に入ります。それは1907年で、林鶴一先生の指導を受けながら、大部分は郷里におりまして家の職業の合間々々に、時間割を作って勉強を始めたのです。初めはまず田村の翻刻書などをできるだけ丁寧に読んでみることから出発し、そういう翻刻書をざっと読み終わってから、外国の原書を丸善に注文してみようと考えたのです。前回に申しましたように、私は1911年に仙台に行くことになったのですが、それまでの4年間に、どんな数学書を読んだかについてお話ししたいと思います。

まず、日本語ではそのころあまり参考になるものがなかった。ただおもしろいことに、「数学叢書」という名で、1つのシリーズとして出版されたものが出て来ました。第1は、林鶴一先生が大倉書店から出された「数学叢書」です。この中にある「公算論」や「微積分学の基礎」などは、私にもだいぶ参考になりました。そのほか大日本図書からも「数学叢書」が出まして、その中で

は京都の吉川実夫先生の「近世総合幾何学」が好評でした。(時期が少しおくれませんが、大正の初めに出た吉川先生の「函数論」は、大へんな評判で、これが日本における最初の高等数学の本じゃないかと批評する人さえあります。)

ところで、いよいよ専門数学研究へのお発に たって気がついたのは、自分が物理学校で学んだ数学、一体どういう性格のものかということでした。物理学校の数学は、当時の高等師範や高等学校の、数学の時間数の多いクラスのもの、程度も内容もあまり大差はないと思います。ただ物理学校はいわゆるフランス流の学風なので、微積分の初歩は高等代数で少しやって、後に(本格的に)もう1度繰り返し、少しは微分方程式にも入っていた。また解析幾何をやる前に近世幾何を学びましたが、それは——先生の都合でそうしたのでしょ——名高いジャールの「高等幾何学」の抜き書き見たような難解のもので、私にはほとんどわけがわからずに終わったのでした。一方、算術はセレー流のいわゆる理論算術を寺尾寿先生の著書でやったのですが、これはりっぱな本でしたけれども、新しい無理数論などには全く触れなかった。そういう意味では先ほど申しました高木先生の「新式算術講義」などとは、全然違ったものでした。このように進めますと、物理学校でやった数学では、数の概念とか、ことに無理数の概念・極限・収斂・発散や、厳格な公理に関する事柄——こういったことはほとんどやらず、飛ばすようにして済んだのです。もちろん物理や技術の専門家になるためには、これでもよかったかもしれませんが、私のようにとにかく専門的な数学をやろうという人間には、これではいけなかった。この難関を突破することが、私の前に横たわった大きな問題であったのでした。

そこで、私は自分の読める英語とドイツ語の本——イタリア語などは今日でも読めませんし、フランス語は後に読めるようになりましたが、——とにかく英独の本を精読することから出発したのです。

まず、数論と代数学ですが、数論はデデキントの編集したディリクレの「数論講義」を、初めのほう3分の1ばかりを主として読みました。代数はもっぱらウェーバーの「代数学」第1巻で勉強しました。第2巻はむずかしくて少ししか進みませんでした。ほかは前にあげたネッターの置換論とセレーの代数学(ドイツ訳)を、どこどころ読んだ程度です。

解析学はどうかといいますが、まずセレーの「微積分学」のドイツ訳。私の読んだのは、訳者が何人もいて、



### クライン高等 幾何学階梯

ランプチヒ、トイ  
ブナー書店、再版、  
1907 年。

じつに不統一な本でした。ところが一兩年の後に、ゲールサヤピカールの解析学講義をところどころフランス語で読んでみて、たいへんフランスの数学書に感服したのです。それから関数論ではデュレージの「函数論」（これはもとはドイツ語ですけれど、英訳が丸善にあったので、それを買いました）。つづいてデュレージの「楕円函数論」（これはドイツ語で、英文のハークネスとモーレーの共著の「解析函数論」——まずこんなものを読みました。フォーサイスの「函数論」は大部な本でしたが、ところどころ省きながら、長い間かかって一通り読みました。

それかな幾何では、(イタリアの)クレモナの「射影幾何学」を英訳で読みました。イギリスのサーモンの(円錐曲線のほかの)幾何学書は、本国で絶版というので、注文しても参りませんので、仕方なしに「高次平面曲線論」と「立体幾何学」の2つだけを、ドイツ訳で読んだのですが、なかなか難解でした。それからイタリアのビアンキの「微分幾何」をドイツ訳で読みましたが、このビアンキの書物は私にとって思い出の深い本になりました。

以上は、いわば教科書のつもりで、読んだ書物ですが、そのほかに、ときどき気分転換のつもりで、読んでみた本があります。ヒルベルトの「幾何学の基礎」(再版、1903)などは、その一つです。また1909年の新刊本に、ハーディの「純粋数学」というおもしろい本があったので、早速、物理学校雑誌に紹介したところ、2,3日たって、国枝先生から「あの本を紹介して頂いてありがたい」といわれた記憶があります。

以上のほかに、番外として、読んだものがあります。まず第1にドイツのクラインの講義ですが、全部読み通したのは次の3つです。「高等幾何学階梯」・「幾何学に

おける微積分の応用」・「高い立場から見た初等数学」。特に「高等幾何学講義」で私ははじめて読みにくい謄写版の本で、幾何学的な要素・変形・群の生成を通じて、1870年以來の幾何学の発展にたいする報告を読んだのです。私はここでエルランゲン・プログラムというものにも、またリーの理論にも初めて接したのではないが、総合統一の美とでもいうべきものを、大きな立場からつかみとった、この書物から、大きな興味と刺激を受けたのであります。第2はノールウェーのリーの本ですが、その中には、平易な説明の巧みな門人シェファースの手で、ドイツ語で書かれた、「微分方程式論」・「連続変形群論」・「切触変形論」がありましたので、私は大へん親しい気分で読むことができたのです。こういうふうに、むしろ番外のように読み出した本のほうから、かえって大きな刺激を受けるようになり、特に幾何学的直観という面における、クラインとリーの魅力から、私は大きな影響を受けたのであります。

また、学問をするのに雑誌が必要だということは、先に申しましたが、何しろ費用がかかることなので、郷里におりましてはそれもできず、新しい外国の数学雑誌にはほとんど心を向けなかったのですけれど、そのころ三上義夫さんから、ときどきドイツの雑誌などに載った数学史に関する論文の別刷を送ってこられましたので、これには非常に啓発されました。もう1つ私を啓発してくれたものはドイツの数学百科辞典「エンチクロペディ・デア・マテマティッシェン・ヴィッセンシャフテン」でした。これによって私は見聞を広める上に大きな影響を受けましたので、独学のようにして勉強をはじめた私には、このエンチクロペディを、自分の先生とも考えていた時期があります。

### 3

このようにして勉強をはじめた私は、1911年に東北大学の助手となって、仙台に参りました。そして数学教室には、専門・数学書のほかに、数学雑誌のバック・ナンバーの多いのに、非常に驚かされたのでした。聞いてみますと、東北大学はこれまでの東京大学や京都大学の数学教室よりも、はるかに本が多いのだということ、それは総長の沢柳先生がもと文部省におられて、文部省の内部の事情をきわめてよく知っていた。それで東北大学の開学以前に、若い先生方を外国に留学させ、向こうと古本屋から適当なものを送らせた、向うでは日本の「帝国大学」のことなので何の心配もなくどんどん送ってきたのだということです。そればかりではありません。



私は数学教室の助手のほかに、図書館の「図書会計官吏」というものにされたのですから、雑誌のバック・ナンバーの値段などについて、いろいろ調べることができ、私の将来に対して相当の効果があつたと思います。

さて前回申しましたように、明治の末期から大正の初期にかけ、東北大学が日本の数学界に与えた刺激は大きかった。それはいろいろな影響を与えたわけでありました。そうして大正の中ごろから昭和の初めにかけ、東京大学、京都大学なども進歩を來たして、新しい多くの学者たちが生まれてきた。——こういうことは既にご承知の通りであります。

考えてみますと、大正の後期から昭和の初頭にかけては、第1次世界大戦の終りころから終戦の直後に当る時期でありまして、その時分は、——あとでもっと申しますように、——日本における学問や思想の解放の時期であったのです。数学においてはそれは日本における数学および数学教育の発展期でした。すなわち、ただ大学における数学研究の進展や人材の発育ばかりではなく、やや専門的な数学（あるいは高等数学）の普及と発達の時節でもあったのです。

第1に雑誌について申しますと、これまで数学の論文を載せる機関は、大学の「紀要」のほかに、東京数学物理学会（大正7年日本書学物理学会と改称）の「記事」と「東北数学雑誌」の2つしかなかったのです。ところが大正の末期1924年（大正13）に、発術研究会議というもののできまして、そこから「数学輯報」というのを出しました。この「数学輯報」は数学物理学会の「記事」と違い、「東北数学雑誌」のように、数学専門の雑誌なのです。ことにそれが幾分、官権とつながりのあるような研究会議の出版物なのですから、若い新しい人たちは、このほうに力作を多く送るようになったのです。また1927年（昭和2）には日本数学物理学会か

#### 数学物理学会の会員数

1905 (明治 38)年	224名
1910 ( " 43)	319
1915 (大正 4)	391
1920 ( " 9)	528
1925 ( " 14)	705
1930 (昭和 5)	1022
1935 ( " 10)	1277

ら、欧文でなしに和文で書かれた「日本数学物理学会誌」が創刊されました。これは西洋の新しい研究論文の内容を紹介する目的のために出されたのです。家際、数学物理学会でも、大正13年後昭和2、3年から、新しい研究者の数も発表数も増加してき、ことに昭和7、8年（1932～33）ころにはそれが目立ってきた。つまり数学専門の学生も増加し、論文

の数も増加し、そして雑誌の数も増加する。こういうふうに三拍子そろって発展してきたのであります。

第2は数学叢書のことです。これまでは林鶴一先生の「数学叢書」が、長い間最も多く行なわれていたのですが、これは全部で29冊出、1930年（昭和5年）まで続いたのです。

ここで少し脱線しますが、林先生は昭和4年に、まだ定年も来ないのに大学の教授を辞されたのです。その時の先生からのお手紙によりますと、「自分が東北大学に赴任したのが、明治44年4月4日であった。だから自分は昭和4年4月4日に辞表を出した。」というのです。その後の先生は、老後の精力をもっぱら和算の研究に注がれたのですが、これについてはまた後に申し上げましょう。

それから岩波書店にも「高等数学叢書」の企てがあつて、私が外国から帰った1922年（大正11年）の春に、藤原、掛谷の諸先生と共に、計画に加わつたのですが、ずいぶん大事を取つたので、結局昭和5年ころからようやく実行され、掛谷宗一先生の「一般函数論」や正田健次郎さんの「抽象代数学」などが出版されるようになりました。もう一々申しませんが、考えてみますと、林先生の「数学叢書」は、高等相半ばし、内容も玉石混淆であつたと思われませんが、最も初期のものでしたから、止むをえないこともあり、またごく初等のものも交えなければ、長続きもしなかつたのでしょう。岩波の叢書あたりからは、大分立派なものになって参りました。

第3は単行本です。従来は、第1級と考えられる数学者は高等数学の専門書を書かないのが、一般的な傾向でしたが、それは昭和時代になると破られてしまった。たとえば園正造さんの「群論」（昭和3年）、「方程式論」（昭和4年）、藤原松三郎先生の「代数学」I、II（昭和3年、4年）、高木貞治先生の「代数学講義」（昭和5年）——こんなような単行書が続々と出て参ります。考えてみますと、さきに申しました田村書店の翻刻から、ここまで来ますに25年から30年かかりました。そうして田村の翻刻と大体同じ水準、いや物によっては田村翻刻以上のりっぱな高い水準に到達したのです。この約25年あるいは30年の間に、日本もそれだけの進歩を遂げたのであります。

第4は、有力な「数学講座」というものが現われてきたことです。講座のように多くの執筆者を動員して、必要な事柄を、しかも系統づけて集めようとする計画は、なかなか実行しにくいものでしたが、1928年（昭和3年）になって共立社から「晩近高等数学講座」が、坂井



英太郎、国枝元治両先生監修の下に刊行されて、成功したものですから、同じ出版社からその翌昭和4年には「初等数学講座」、続いて昭和5年(1930年には「続高等数学講座」を刊行されました。このように、初等的なものから相当高級な大学程度の講義までも、続々と短い年月の間に、現われるようになったのでした。後に国枝先生の業績をたたえた、ある人の言葉に、それまで日本語の本では十分に勉強することが容易でなかったのが、「今や日本の数学研究は一冊の原書を読むこともないで、数学の蘊奥を極め得ることになった。これは実に偉大な功績である。当時は林博士の「数学叢書」くらいしかなく、……とかく販路乏しかるべく予想されたこの種の著作を大成して、日本の学界を飛躍せしめた共立社の功績は非常に大きい」と、激賞したのがありますが、大した誇張ではあるまいと思われまふ。

しかもこの1930年には、さらに岩波講座の「数学」が出版されたのです。これは当時の最高水準に達したもので、きわめて優れたものではありませんが、一方、岩波茂雄氏をはじめ多くの関係者たちが、ひそかに洩らしていたように、「岩波講座「数学」の各項目は、執筆者自分ひとりしかわからないのだ」じっさい、そのように思われる執筆者もいたのかも知れません。

第5にあげたいのは、数学教育改造運動の発展です。前回に申しました欧米におけるベリーヤクライン等の改造思潮は、大正の中期ごろからだんだん日本にも入ってきて、第1次大戦(1914~1918)の終りころから日本にも根を張ろうとしていたので、年代からいえば、教育運動のほうが講座などよりも早かったのです。表面に現われた形でいいますと、まず1917年(大正6年)ごろから、いわゆる新教育というものが、日本のある一学校に盛んになって参りました。そして、この新教育と結びついて小学校における算数・教育も改造されなければならぬと唱えられたのです。一方、中等学校の方面では、1919年(大正8年)に、日本中等教育数学会のが成り立って、その機関雑誌も出ることになりました。これは文部省の命令などで出来たものでなく、下からの声中等教師自身の声として、日本ではじめてこういう数学教育研究の団体ができ上がったもので、最初の会長は林先生、副会長は三守守、国枝元治の両先生でした。ただ、この会は半官半民というような色彩が相当に濃いところがあり、何かといえば、文部省によりかかっていたところがあったと思います。

ところが、大正も進むにつれて、運動はもっと活発になって参りまして、小学校の先生、中学校の先生の間か

ら、数学教育について多くの著書・論文が発表され、私も「数学教育の根本問題」(1924年)を書くようになりました。1929年(昭和4年)には、東京高等師範の附属中学からは「数学教育」、広島高等師範のほうからは「学校数学」という雑誌が刊行されました。そうして「緑表紙」と呼ばれる小学校の算術教科書が刊行され出したのは、大分おくれて昭和10年のことです。

しかしこのような数学教育の改造運動あるいは開放運動の主体は、大きな団体ばかりとは限りません。個人的な一例としては藤森良蔵君の業績を挙げることが出来ましょう。藤森君は物理学校における私の先輩で、大正7年ごろに「考え方」という雑誌を作って、受験界に乗り出したのです。しかしその後、藤森君は昭和4年になると、大学の数学の開放とも見られる「日土大学」というものを起こし、昭和11年には「高数研究」という相当に高級な雑誌が刊行するようになりました。藤森君の業績を批判するには、ただ受験という面からばかりでなく、数学の学習に関する一種の方法論とでもいうような見方から、もう1度再検討する必要があるのではないかと私は思います。

さてだいままで申し上げてきました大正の中期から、あるいは後期から、昭和の初期に至る期間に、日本は社会的、思想的に大きく動いてきたのです。まず世界大戦が終わった。1922年(大正11年)にはアインシュタインを、改造社という1雑誌社の招待で、日本に迎えることができた。それから昭和2年には改造社から「現代日本文学全集」が出て、「円本」の始めをなし、同じ年に新潮社からは「世界文学全集」が出版される。そしてこの昭和2年こそ、「岩波文庫」という他の形式の出版が始まった年であったのです。

このような点から考えてみましても、大正後期から昭和初期にかけては、日本における数学研究の進展および数学教育の普及というような事柄は、ただそれ自身として考察されるべきものではなく、第1次大戦後の思想界における学問・思想の解放という、大きな現象の一環として考えなければならない現象であると思います。しかもそれは終戦、直後から始まった世界的な恐慌、さらに満洲事変(1931、昭6)以後の危機を目前にして、日本の数学・数学者の上に、出現した解放運動であったのでした。