

高木貞治の数学的評伝の試み

九州大学大学院数理学研究院 高瀬正仁 (Masahito Takase)
Graduate School of Mathematics, Kyushu University
日本オイラー研究所, The Euler Institute in Japan

I. 高木貞治の評伝まで

平成 22 年 (2010 年) は高木貞治の没後 50 年の節目にあたり、高木を回想するさまざまな事業が企画された。出版の方面では少し前に高木の初期の著作『新式算術講義』(ちくま学芸文庫 M&S) が復刻されたほか、平成 22 年に入ってエッセイ集『数学の自由性』(ちくま学芸文庫 M&S) と『解析概論』の新装版『定本 解析概論』(岩波書店) が刊行された。このような一連の流れの中で高木貞治の評伝を編むという企画が起り、平成 22 年の春先から取り組むことになった。当初から大きな困難が予想されたが、案の定、年末 12 月までかかり切りの難事業になった。

執筆を準備中の夏 8 月、数理研の研究集会「数学史の研究」が開催された。ちょうど 400 字詰の原稿用紙に換算して 600 枚ほどの草稿ができあがり、これを基礎にして 350 枚程度の初稿の作成に取り掛かろうとするところであった。そこで数理研であらましを講演し、それを踏まえて初稿の作成と校正に取り組んだ末、12 月に入って出版することができた。岩波新書の一冊で、書名は『高木貞治 近代日本数学の父』である。

高木貞治の生涯には岡潔の人生のような大きな波乱は見られないが、高木は実に感情の豊かな人物である。数学研究の姿や一群のエッセイを通じて表明された数学観はきわめてダイナミックであり、感銘を受ける場面にひんぱんに遭遇した。印象に残った事柄のいくつかを摘記しておきたいと思う。

2. 「クロネッカーの青春の夢」との出会い

岐阜の農村「数屋村」に生まれた高木貞治は岐阜町の中学から京都の三高を経て上京し、帝国大学理科大学の数学科に入学した。修業年限は三年である。一年目と二年目はいろいろな講義を聴講したが、三年目になると藤澤利喜太郎が主宰する「藤澤セミナー」に参加し、藤澤の指導のもとでアーベル方程式論を勉強した。勉強の成果をまとめて「アーベル方程式につきて」という論説を書いたが、この論説のテーマは

代数方程式論であり、これだけではまだ整数論にはつながらない。では、高木はいつ、どのようにして整数論と出会ったのであろうか。

この論点は数学者としての高木の出発点を考えるうえでもっとも基本的だが、高木が藤澤セミナーのための論説の執筆にあたって参照した参考書の中に、大きなヒントが隠されていた。高木が挙げている参考書は「ウェーバーの代数学」やジョルダンの『置換論』などだが、もうひとつ、セレの『高等代数学教程』（全二巻）があった。セレの著作は全体が代数方程式論に捧げられているが、巻2の最後の数頁はクロネッカーの1853年の論文「代数的に解ける方程式について」の紹介にあてられている。クロネッカーの論文はドイツ語で書かれているが、セレはそれをフランス語に翻訳し、何も註釈をつけずに訳文をそのまま掲載したのである。いかにも異様な事態である。

代数方程式論では次数が4を越える場合にも通用する「解の公式」の探索をめざしてさまざまな試みが重ねられたが、アーベルのいわゆる「不可能の証明」とガロアの「ガロア理論」の出現をみて一段落した。そこまでの情景を集大成して報告しようとするのがセレの著作のねらいだが、実際には代数方程式論にはさらにその先の進展が存在した。それがクロネッカーの理論である。セレはクロネッカーの論文を承知していたが、真意を理解することができなかったのであろう。内容に立ち入って論評を加えることを避けて、フランス語訳を紹介するだけに留めたのである。

クロネッカーの代数方程式論の本質は整数論であり、しかもガウスの数論に理論上の根拠をもち、「クロネッカーの青春の夢」の原型もすでに語られている。高木貞治はセレの著作を通じてクロネッカーの1853年の論文を知り、ここを入り口にしてガウスの数論の世界へと分け入ったのであろう。

3. ヒルベルトにだまされた話

高木貞治は大学を卒業して大学院に進み、一年間だけ在籍し、それから洋行した。はじめベルリンに滞在し、それからゲッチンゲンに移って数論を研究した。レムニスケート関数の虚数乗法という、「クロネッカーの青春の夢」の特別の場合を解決して学位取得論文を執筆したのもゲッチンゲンにおいてであった。

後年の高木の回想記「解雇と展望」には、高木がヒルベルトに会ったときの会話が記録されている。高木が代数的整数論への志を表明し、「クロネッカーの青春の夢」に関心があることを伝えたところ、ヒルベルトは「それはいいだろう」と応じ、それから「では代数関数は何で定まるか」と尋ねてきた。高木が真意をはかりかねて躊躇していると、ヒルベルトは「それはリーマン面で定まる」と自分で答えたという。高木はこれを「ヒルベルトにだまされた話」として紹介しているのである。

ヒルベルトは類体論の提唱者だが、ヒルベルトの類体が「不分岐な類体」であった

のに対し、高木は「分岐する類体」の概念を提案した。この概念を採用するとアーベル数体はすべて類体として認識されるというのが、類体論の根底を作る発見である。そこで問題となるのは分岐類体のアイデアを得た経緯だが、高木はみずからこの問題を持ち出して、ヒルベルトに「だまされた」からだと説明したのである。いかにも不可解な説明である。

高木の回想記「回顧と展望」は講演記録だが、昭和 16 年の年初の「改造」と「高数研究」のそれぞれの記者の手で記録されて掲載された。ほぼ同文だが、「改造」版の記録は昭和 17 年の年初に『近世数学史談』の新版が河出書房から刊行されたときに収録されたこともあり、一般によく知られている。これに対し「高数研究」版の記録のほうは広く知られているとは言えないが、両者を比較すると、ひとつだけ著しい相違が目にとまる。すなわち、「高数研究」版の記録にはヒルベルトに「だまされた」理由の補足説明として、「関数にはないことですから」という文言が書き留められている。この文言が存在するために、高木はどのような状況を指してヒルベルトに「だまされた」と述べたのか、説明はにわかに困難になってしまうのである。

高木の類体論形成過程を理解するための鍵はこの論点の解明にかかっているが、解釈はむずかしく、ひとまず問題点を指摘するだけに留めておかなければならなかった。

4. 過渡期の数学に寄せる心情

数学が抽象への傾斜を急速に強め始めたのはそれほど昔のことではなく、いわゆる両大戦間の時代、すなわち第一次世界大戦の直後の 1920 年代のことであった。強力な担い手はエミー・ネーターである。抽象化に向かおうとする徴候はその前から現われていて、クラインやヒルベルトの名が念頭に浮かぶ。高木はヒルベルトのもとで学んだ人であり、エミー・ネーターとも親しかった。すなわち、抽象化がまさに進捗しつつある過程を、担い手の息づかいとともに実感することができたのである。

高木は数学の抽象化を過渡期ととらえ、「過渡期の数学」というテーマを立てて幾度か講演を行い、繰り返しエッセイを書いた。抽象に向かう数学の姿を目の当たりにして、一方では必然性を理解し、他方では行く末に対して漠然とした不安を感じていたのである。数学の抽象化とは何であろうか。高木はこの問題を自覚的に認識し、積極的に問い掛けようとした稀有な数学者である。

数学者と数学史家の間で抽象化の問題が語り合われたことはないが、この問題は 20 世紀の数学史を回想するときの最大のテーマであり、本格的に論じられる日も近いと思う。その際、20 世紀の前半期の高木の発言の数々は、議論のための共通の場を提供してくれるであろう。

5. 校正の苦心談

高木の生涯の叙述にあたり、書き留めておくべき諸事実はおびただしい数に達した。そのつど基礎文献を参照してまちがいのないようにつとめて完璧を期したが、意外な落とし穴も多く、不覚を取ることがあった。高木貞治の事蹟については第一次資料にあたるように心がけたが、そこまではしなくともよいのではないかと判断し、二次的文献を参照してすませることもあった。だが、これは危険な判断であった。正確さを欠く文献が多いのである。

いくつかの例を挙げておきたいと思う。

(1) 土佐丸と菊池大麓

明治31年の8月末日、高木は洋行するため、新橋を発って出港地の横浜に向かった。藤澤利喜太郎と長岡半太郎の見送りを受けたが、藤澤とともに帝大数学科の恩師だった菊池大麓はこの時期には帝大の総長であり、総長は新橋駅で留学生を見送るという習慣があった。ところがちょうど出発の当日、菊池から見送りができないという伝言があった。その理由は何かというのが問題になるが、後年の高木先生のエッセイ「明治の先生がた」を見ると、日本郵船の土佐丸の進水式に招かれていたためとのことであった。おりしも日本郵船が欧州航路を始めることになった時期のことで、土佐丸は一番はじめの欧州航海に使われた船になったという説明もあったので、これを基礎にして当初はそうに叙述した。

ところが後日、日本郵船のホームページを閲覧したところ、土佐丸という船はたしかに存在したものの、日本で建造された船ではなく、明治27年に日本郵船が購入したということであった。明治25年建造。建造地はイギリスですので、進水式もそこで行われた。土佐丸が一番早く欧州航路に就航したというのは本当だが、その時期は明治29年である。

高木は勘違いか何かで船を取り違えたのではないかと思う。さらに調べてみると、日本郵船が欧州航路用に日本で自前で建造した一番最初の船は常陸丸で、明治29年12月21日に進水し、竣工したのは明治31年8月16日である。そこで、ここからは推測になるが、竣工して二週間後の高木先生の出発の当日に常陸丸の竣工式があり、菊池大麓はそれに出席したのではないかと思われた。もう少し調査を進めて確証をつかむ必要があるが、「菊池大麓は土佐丸の進水式に招かれた」というところはまちがいである。

(2) 藤澤利喜太郎の帝大入学

藤澤利喜太郎の大学入学年を、はじめ明治10年と書いた。これは『日本の数学100年史（上）』225頁に「1877年9月入学」、すなわち明治10年入学と出ていたのを踏襲したのである。ところが『日本の物理学史』（日本物理学会編）には明治10年には入学者なしとの記述があるという情報が寄せられたので、再調査をすることになった。再調査といっても、藤澤利喜太郎の遺稿集、第二巻の巻末についている年譜を参照しただけのことだが、そこにはたしかに明治11年入学と記載されていた。他の証拠としては、藤澤と同期の田中館愛橘と田中正平の入学年がやはり明治11年とされていた。

もっと根本的には当時の入学者名簿などを見れば一目瞭然だが、明治も20年以前になるとなかなかめんどろな調査になる。高木の時代になると、帝大や高校の入学者と卒業生の一覧表が官報に掲載されるので、案外簡単に諸事実が判明する。

調査は第一次資料を基礎とするのが基本であり、高木に関連する事柄についてはそのようにしてきたが、高木の先生である藤澤利喜太郎についてはそこまでしなくてもよさそうにも思った。それに大学の入学年程度のことであるから『日本の数学100年史（上）』にまちがいはないだろうとも思ったのである。単純で意外なまちがいであった。

(3) 箕作阮甫の勤務先

菊池大麓の父は箕作秋坪という蘭学者だが、箕作秋坪はやはり蘭学者の箕作阮甫の養子になった人物である。幕末の蘭学者で、幕府が設置した洋学の研究所に勤務していたが、はじめ、その勤務先を「開成所」と書いた。ところがこれはまちがいで、ここは「蕃書調所」とするのが正解である。幕末の洋学研究機関の変遷を甘く見たのがまちがいの原因で、ここを細かく時系列を追っていくと次のようになる。

安政2年（1855年） 洋学所設置

安政3年（1856年） 蕃書調所設置

文久2年（1862年） 洋書調所と改称

文久3年8月29日（1863年10月11日） 組織拡充に伴い開成所となる。

箕作阮甫は蕃書調所の設置にあたり教授職に就任したが、蕃書調所が細かく変遷していることでもあり、開成所教授としてもまちがいはないだろうと考えたのがまちがいであった。箕作阮甫の生誕日は寛政11年9月7日（1799年10月5日）で、文久3年6月17日（1863年8月1日）に亡くなっている。ということは開成所の設置の二ヶ月ほど前

に亡くなっているのであるから、開成所教授とするわけにはいかないのである。ここは油断したために発生したまちがいである。

「蕃書調所」を「蕃書取調所」などを書いてしまったこともあるが、これはついついっかりして生じた表記上のミスである。

(4) 菊池大麓と学習院

『日本の数学100年史（上）』120頁に、菊池大麓は「1906年から約1年間学習院長を務めた」と出ていたのを受けて「明治39年から一年間、学習院長」と書いたが、「明治39年」はまちがいで、正しくは「明治37年」である。学習院のホームページに歴代院長の写真付の一覧表があり、そこに菊池大麓は第8代院長であること、院長であったのは明治37年8月4日から明治38年10月12日までと明記されていた。疑えばきりがないうことはあるが、正確な日付のように思われた。学習院には第一次資料があるのであろう。

(5) 大学卒業直後の藤澤利喜太郎

藤澤利喜太郎は明治15年に東京大学（一番はじめの東大。現在の東大ではない）を卒業して洋行に出かけるまでの間、一年ほど「医科の物理をやっていた村岡範為馳のもとで助教授としてすごした」と書いたが、これはまったくまちがっているわけではないものの、正確とも言えない。藤原松三郎が「追想」というエッセイを書いていて、その中で藤澤利喜太郎から聞いたという昔話を紹介しているのをそのまま写したが、藤原松三郎はその後、『東京帝国大学五十年史』を見たそうで、そこには藤澤が大学予備門の教諭になったという記事があったという。藤澤の『遺稿集』についている年譜にも予備門教諭に就任という記事がでている。

このようなわけで、村岡範為馳、医科の物理、村岡範為馳の助教授、大学予備門教諭という言葉がばらばらになって目に入ってきたが、相互にどのような関係になっているのか、判然としなかった。

ところが藤原が参照したという『東京帝国大学五十年史』を実際に閲覧したところ、たちまち事情が判明した。やはり基本資料は大事である。判明した諸事実は次の通り。

村岡範為馳

明治15年7月6日、大学予備門教員（「教員」はそういう名の職階です）。数学を教える。

同年12月27日、東京大学教授に転任。医学部で物理を教える。

藤澤利喜太郎

明治 15 年 7 月、東京大学卒業

同年 8 月 2 日、大学予備門教諭（「教諭」も職階です。「教諭」の下）

昭和 16 年 3 月 9 日、依願免本官

これによると、「医科の物理をやっていた村岡範為馳のもとで助教授としてすごした」というのは大雑把に言えばその通りだが、細部はだいぶ異なっている。「教員」「教諭」というのは大学予備門の正式な職階の名称で、教員のほうが教諭よりも上になる。この状況を指して、藤澤利喜太郎は村岡範為馳の「助教授」と簡単に説明したのであろう。実際には大学予備門には「助教授」という職階は存在しない。

村岡範為馳は鳥取の出身の物理学者で、日本数学物理学会が設立されたとき、最初の委員長になった人物である。

(6) 志賀潔

今度は失敗した話ではなく、逆に定説らしきものをくつがえした話である。赤痢菌の発見で知られる医学の志賀潔は、たいていの文献に明治 29 年（1996 年）に大学卒業と記されているが、これはまちがいで、正しくは「明治 30 年」である。この年の 7 月に東京帝大を卒業した。

どうしてこのようなことがわかるのかというと、明治 30 年は高木貞治が大学を卒業した年だからである。これを確認するために当時の官報を参照したところ、卒業生全員の名前が記載された頁があり、そこに志賀潔の名があった。まちがいを書いた文献がどこかにあって、その孫引きが重ねられてきたのであろう。

(7) 鶴田賢治と鶴田賢次

高木貞治が帝大の一年生のときの力学の教師が「鶴田賢治」で、後に東大の物理の教授になった人物である。『日本の数学 100 年史（上）』を参照して「賢治」と書いたが、「賢次」ではないかという指摘があった。それで調べ直してみると、『日本の数学 100 年史（上）』には本文中にもう一ヶ所、この人の名前が出てくるところがあり、ここでは「賢次」となっていた。巻末の索引の見出しも「賢次」である。高木が大学に入学した当初に受けた講義の題目を紹介したいと思い、『日本の数学 100 年史（上）』に出ている一覧表を参照したが、このようなところにまちがいはないだろうと判断したのが間違いの原因であった。

『東京帝国大学五十年史』では一貫して「賢次」と表記され、国立国会図書館には「鶴田賢次」の著作が所蔵されていた。このあたりを根拠にして、「賢次」が正解という判断に傾いた。

校正上の苦心談は多いが、総じて思うのは、ある程度の分量の書き物をした場合、誤植を正真正銘根絶するのはまず不可能ということである。どれほど念を入れようとも誤植は決してなくならない。その理由は誤植の原因があまりにも複雑だからである。もっと具体的に言うと、ひとつの事実を調べるために参照する文献はいくつも存在し、しかも信憑性の高い基礎文献というのは実際にはなかなか見つからない。信憑性の高さを判断するのは著者であるから、そこにまちがいが入り込む余地が発生する。

誤植も含めてひとつの作品であり、新たな著述にあたってはすべての事実について複数の文献にあたり、どれを採るか、そのつど判断を強いられることになる。高木貞治の評伝の場合には、本人に関する事柄については可能な限りそうしたが、たとえば「鶴田賢治」の名前の表記についてまで複数の文献にあたることもあるまいとも思われた。誤植の根絶は著者の理想だが、どれほどむずかしいことか、あらためて痛感したことであった。

6. 数々の新たな課題

高木貞治の評伝の試みを通じて、新たに課された課題は多い。もっとも強い印象を受けた課題は次の通り。

- (1) 明治初期の和算家たちの運命。
- (2) 石川県金沢の数学者、関口開の事蹟。
- (3) 菊池大麓と和算史研究のはじまりと展開の諸相。
- (4) 日本の近代数学における「和算的なもの」と「洋算的なもの」の融合と対立。
- (5) 西洋の学問と文芸に向かう青年の群像。

どのテーマも調査がむずかしく、難航が予想される。この方面では小倉金之助の諸論文が参考になると思う。

もうひとつ、

- (5) 藤森良蔵と「考へ方研究社」の足跡を再現すること。

というテーマも心にかかる。特に「考へ方研究社」から出ていた「高数研究」は高木貞治が全面的に協力した数学誌であり、その全容を再現することは高木の人生を考えるうえでも重要な基礎作業である。

日本近代の数学史を支える二本の柱は高木貞治と岡潔である。この二人を軸にし、日本の近代史を背景にして、いつか大きな数学史を書いてみたいと思う。

〔参考文献〕

高木貞治『新式算術講義』（平成 20 年、ちくま学芸文庫 M&S）

高木貞治『数学の自由性』（平成 22 年、ちくま学芸文庫 M&S）

高木貞治『定本 解析概論』（平成 22 年、岩波書店）

高瀬正仁『高木貞治 近代日本数学の父』（平成 22 年、岩波新書）