

やまぶき

田舎の和算研究の個人通信

(題字 伊藤武夫氏)

4

【群馬県和算研究会の『和算ジャーナル』
No.2に寄稿したものを転載します】

私の和算家調査 (一)

会社定年後、地域に根差した和算を勉強しようと思って始めた和算家の調査。問文・術文を理解するのに、解法を得るのに、お墓を探すのに、碑文を読むのに、四苦八苦。拙い経験を散文的に書きました。

一、動機

和算を勉強してみたいと思った動機は意外なものでした。ある文献から『増修日本数学史』を知り、その中の二つの記述に興味を持ったことが和算との出会いのようなものでした。

私は若い頃から尺八を習っていました。四十歳代になると限界を感じるようになりまし。それで五十歳を過ぎる頃には尺八の構造とか歴史、それに音律などに興味を持ち始

第50号 平成三〇年(二〇一八) 七月二〇日

発行部数 十五部 (不定期刊行)

発行者 東京都羽村市

山口 正義

めました。

尺八などの日本の伝統音楽の音律である十二律は「三分損益」という方法で求めますが、結局は洋楽の十二律(平均律)との比較の話にもなります。平均律は隣りあう音の振動数の比が一定ですから、その比率は $\sqrt{2}$ になります。暦算家・和算家の中根元圭は元禄五年(一六九二)にこの値を求めています。『増修日本数学史』の中に「十二律の長、上下相生の衰数を論じて曰く、十一乗方にこれを開きて得数九分四厘三毛八絲七四三二二六八余を以て、次律を生ずるの衰数とす」という記述

があります。これは元圭の『律原發揮』(元禄五年)の中に書かれていることで、後年私も確認しました。九分四厘三毛八絲七四三二二六八を0.94387431268として、その逆数を求めると1.059463094...となり、有効桁十桁まで $\sqrt{2}$ そのものです。つまり平均律を元禄時代に正確に計算していたということになります。このことを知ったのは五十四歳頃のことで大変感激しました。



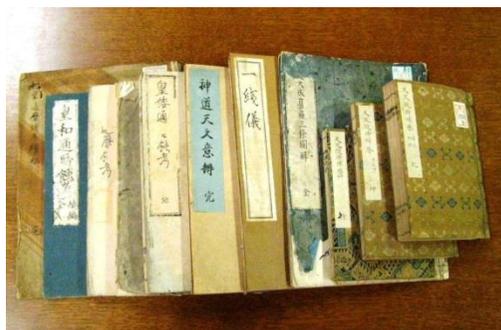
中根元圭と子の彦循の墓(京都の金戒光明寺にお墓のあることを知り訪ねました。でもここに辿り着くまでがまた大変でした。2006年10月)

この『増修日本数学史』をみると、元圭の門人に私の実家から山一つ隔てた飯能市虎秀出身の千葉歳胤がいることがわかりました。元圭と歳胤のことは強く印象に残りました。

このようなことから会社定年の二三年前には定年後のライフワークとして和算を勉強しようかと徐々に思うようになりました。その和算もただ一般的に調べ勉強するというのではなく、生まれ育った近辺(埼玉県毛呂山町周辺)に的を絞って具体的に調べようと思

二、千葉歳胤の調査

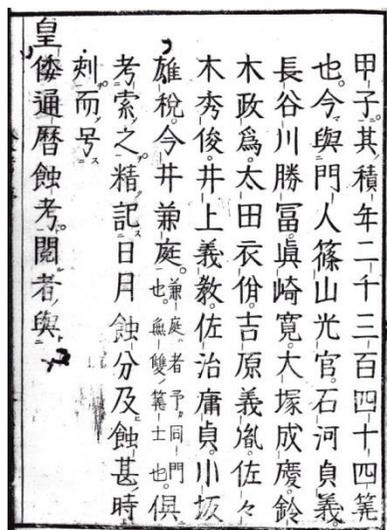
定年後最初に調べたのが千葉歳胤(一七三〇〜一八九)でした。調査はまず原文を見ることにしました。そこで活用したのが、国立天文台図書室と東北大の和算のホームページでした。



千葉歳胤の著書（東北大学所蔵分、全部写真に撮らせて頂きましたが、今ではネットから見られます。2007年4月）

歳胤の著書などが具体的にわかり、三鷹市の天文台行って歳胤の著書の複写を入手したりしました。東北大の和算ポータルサイトは、今では居ながらにして著書の中身まで見られますが、当時は書名程度しかわからず、東北大の図書館まで行きました。図書館は親切で融通が効き、十三編の歳胤の著書を片っ端から写真に撮らせて頂きました。この時に元来の律原発揮や今井兼庭の円理弧背術なども撮らせて頂きました。

原文を見ると、私には読めない文字が相当数あり、漢和字典・異体字解説字典・くずし字辞典などを引きながら悪戦苦闘しました。



歳胤の『皇倭通曆蝕考』の序文の一部（「兼庭は予の同門也、無双の算士也」との記述があります。国立天文台図書室）

この頃、地元の古文書解説講座を受講する機会があり、その後仲間と古文書研究会を立ち上げました。和算の勉強で昔の文字を読むとき、この古文書を学ぶ機会を得たことが役にたちました。

歳胤の著書は筆者が確認したものだけでも十六編もの史料が遺されています。その一つに『天文大成真遍三條図解』というのがありますが、天径を求めるためか周率（円周率）について詳しく述べています。

この周率についての記述を具体的に解説して行くと、歳胤は円周率を小数点以下十三桁まで計算していて十桁までは正しく求めています。実際に検算してみると大変な量であることを実感しましたが、若干の計算ミスのあることもわかり、このミスがなければ十二



歳胤の天文霊神の祠（歳胤が亡くなった翌年の寛政2年(1790)に祀られたことがわかる板札があったといいます。左に大きな天文岩があり、その下に歳胤が勉強したという岩窟があります）

桁まで正しく求めていた筈であることもわかりました。因みに歳胤が計算した方法で小数点以下千桁までを計算してみたら、全桁正しく求められました。この漸化式は建部賢弘が『綴術算経』の中で求めている式と同じもので、いわば公式ですから当然でもありました。

ネット上で知り合った仙台の方には、歳胤と山路主任の関係や「天文秘書」の存在（この中にも歳胤の著書あり）を教えてください、奈良の天理図書館まで調査に行ったこともありました。また、藤田権平（貞資）の「日本算者系」には歳胤との接点を覗わせる記述も見つけました。

上里町の今井兼庭は歳胤と同門でした。歳

胤はその著『皇倭通曆蝕考』の序文で、兼庭に計算を手伝ってもらったことや、「兼庭は予の同門也、無双の算士也」と述べ兼庭の能力を高く評価しています。歳胤と兼庭とは親密な関係にあったのではないかと思います。和算の調査範囲が広がる思いがしました。

歳胤の著書には『天文陰陽自然問答』『神道天文意弁』といったような、陰陽五行説やそれが組み込まれていた記紀（古事記・日本書紀）に基づくものもあり、当時の「知識人」を垣間見る思いがしました。

歳胤については、子孫の家やお墓も尋ねませんでした。子孫の家には着物しか遺っていませんでしたが、家人は着物を見せながら「案外と大男だったね」と言われていたのが印象的でした。墓の側面には「昔来し道をしほりに行空の 何迷べき雲のうへとて」と見事にあっただのも印象的でした。

この調査をもとに『天文大先生 千葉歳胤のこと』という小冊子を発刊し、一区切りをつけました。

三、毛呂周辺の算額調査

その後は毛呂山町周辺の十四面（現存は九面）の算額を調べました。実際に見学できたのは七面で、どこも親切に対応して頂きました。見学を断られた一ヶ所は物置の奥にあり見せられないというものでした。また慈光寺

（ときがわ町）の算額は傷みがひどく宝物殿に仕舞われていて見せてもらえませんでした。七面のうち四面は劣化が進んでいるのが明白でした。この十四面の算額について調べた結果は「毛呂周辺の算額」として、地元の郷土誌に発表しました。蛇足ですが、慈光寺の算額については三上義夫が「埼玉の算額の中で白眉」と述べています。慈光寺は母の実家近くで小さい頃から身近な寺でした。この算額を何とか復元できないものかと思っています。

四、石井弥四郎の調査

次に調査したのは飯能の石井弥四郎和儀（一八〇四〜七二）でした。慈光寺や箭弓稻荷（東松山市）の算額と一緒に弥四郎の子の権現飯能市）の算額のこと『算法雑俎』にあるので、はやくから石井弥四郎の名前は知っていました。そこで子の権現の算額の問題（円柱を角柱で穿去する問題）も調べ始めました。

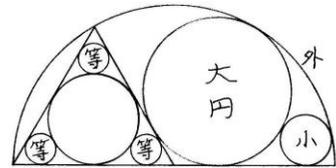
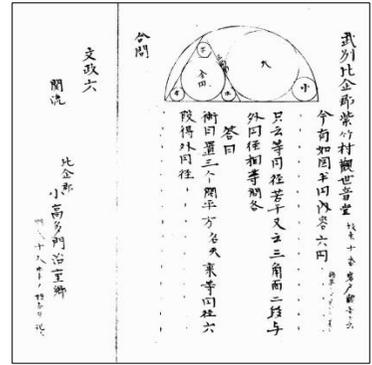
しかし、わずかに四行の術文がなかなか解説できませんでした。ならば直接現代数学で解いてみようと思いました。「それなり」に勉強した筈の微積分も半世紀近く経つとほとんど役に立たず、結局畏友に助けて頂くことになりました。解いていただいた数式を理解した上で、今度は和算ではどのように解かれていたかに挑戦してみました。それは梅村重徳の『算法雑俎解』（明治三年）の中にある解法を理解

することでした。傍書法で書かれた内容は少し戸惑いましたが、すんなりと理解でき当時の解法を知ることができました。何か目の前が開けた感じをこの時もちました。

ところで、どのような数学的問題を扱ったのかを具体的に知ると同時に、その人物や社会的背景などの文化的側面も知ることが、和算を知る上では大事なことだろうと思っています。石井弥四郎について言えば、子の権現の問題を現代数学と和算の両方の解き方を知ったので、前者は一応クリアしたことにしました。一方、後者については弥四郎の生没年さえも不明でした。このことに拘り、出身地周辺の寺院の墓地を何回も訪ね歩きましたが見つかりませんでした。諦めかけたとき偶然にある人から子孫の方を紹介していただき、同家に伝わる古文書類の拝見は勿論、墓地の案内までして頂きました。墓石からは生没年月日が判明しました。

多くの古文書類の中から和算史料を発見したときの感激は忘れられません。相当量の和算史料を発見しただけでも驚きを禁じ得ませんでした。別の意味合いもありました。

平成二十三年十月に三編を発見しましたが、その史料に出て来る図形は見覚えのあるものでした（次頁の図）。それは郷土誌に寄稿した「毛呂周辺の算額」で述べた東松山市の岩殿観音（正法寺）の幻の算額の図形に酷似して



いたからです。ひよっとしたら弥四郎は岩殿観音の算額を書き写していたのではないか、それを解いた下書きではないかとの思いが持ち上がりました。

二ヶ月後に再度調査させていただき、さらに沢山の和算史料を見つけました。そして予感的中しました。「奉納改正算法」と題する書物の中身はまさに岩殿観音の算額を写したものでした。別解まで示してありました。岩殿観音の幻の算額の全貌が判明すると思えました。発見した和算史料の総数は百三十丁を越えましたが、主だった個所だけでも解説してみようと強く思いました。円理に関する幾つもの漸化式を確認して行くと、複雑な式を間違いない記述していることも確認できました。

偶然が重なりましたが史料の発見で思いも

岩殿観音の算額の図(上図は「額題輯録」にあるもので、額が高い所にあつて読めなかったのか文は一部しかありません。石井弥四郎は全文を書き写していました。下図は筆者が図形を書き直したものです)

ではないかと思っています。(次号に続く)

編集後記

七月五日夜、安倍総理ら閣僚や自民党役員が懇親会を開き、満面の笑顔で会を楽しむ様子が西村議員(官房副長官)によりツイッターに投稿され、そして世に批判された。まったく緊張感のないしまりのない話だ。

この日は西日本を中心に大雨が降っており、その後死者二百名を越える平成始まって以来の大きな被害を出すことになった。被災者・救援者は猛暑の中、過酷な状況にある。タイミングが悪過ぎた。中止すべきだった。この件は片山さつき議員も写真を投稿し

ていた。この写真をもとに新聞のコラムは次のような批判をしていた。

「この会には上川陽子法相も出席し、総理の脇でVサインをしている。上川法相は七月三日にオウム事件の死刑囚七人の死刑執行命令書に署名していた。そして刑は六日に執行された。前夜に飲み会に出席しVサインをしていたことになる。翌日に刑が執行されることを知らぬ筈がない。上川法相は執行命令書に署名した際の心境を『鏡を磨いて磨いて磨ききるといつか気持ちで判断しました』と述べている(法務省HP)。しかし、国家権力の名のもとに人の命を奪うことを承知することは重い筈だ。しかも同時に七人だ。執行前夜に宴会に出てVサインが人間として何故できるのか。上川法相の精神は一体どうなっているのか?」といったような内容だ。

疑いのない事実だろうから、衝撃的な話だ。「鏡を磨いて磨いて磨ききる」というのは、わかりづらい表現だが、一点の曇り(疑念)もなく判断したということか? 「一点の曇りもなく」署名したのだから、心の葛藤もなく、署名の時に手が震えるようなこともなかったに違いない。せめて執行前夜はVサインなどせず、静かに過ごすべきだった。投稿した二人の議員の「軽さ」にも呆れるが、それ以上に上川法相の精神は一体どうなっているのかと思わざるを得ない。怖い人だ。