

初期の「和算家」と「宣教師スピノラ」をめぐって

— 〈特に「塵劫記」の著者「吉田光由」を中心にして〉 —

井 敏宗

1 はじめに

昭和35年（1960）出版の教師のための「初等数学講座」全14巻岩崎書店編集者小林善一、森田紀一（東京教育大学（現筑波大学））がある。私が数学の教師として教壇に立って間もない頃、月給1万円位の時4,500円程の全集である。よほどに欲しくて買った記憶がある。各巻とも随分教材研究に活用したが、ただ最後の14巻「数学史」だけが汚れていない。現職もある期間が過ぎた頃、ふと手にしたのが「和算」との出会いである。この14巻「数学史」は、第1部「西洋を主として」、第2部「日本を主として」それぞれ3章あり、この第2部3章が何故か興味と未知の部分として記憶に残った。

昭和37年（1962）創刊の「数学セミナー」（日本評論社）の講読を今日まで続けている。折々連載として「和算」がとりあげられたこともあり、それらに接することで更に興味関心が深まったことは当然である。また「数学の歴史Ⅴ巻」小堀憲著（1972、共立出版）にも18世紀を中心にした「日本の数学」と題して詳しい記述があり、自分にとって未知であった「和算」やその歴史への考えを少しずつであるが広めさせられた。

特にどこがというより、自分が専攻した数学の講義科目には全く無縁の分野であったし、勿論現在数学を学んでいる者にとっても殆どといってよいほど話題になる機会はないであろうと思っていた。しかし、2002年2月7日付日本経済新聞朝刊の文化欄に思わぬ記事を見出した。「和算書に現代数学の知」（奥村博 前橋工科大学助教授）と題した一文である。群馬地方の江戸後期の和算家中曽根宗 郁が収集したり書き残した現在も保管されている貴重な300種類超える問題集や書簡を5年がかりでデジタル資料化した記事であった。丁度私がこの原稿の最終点検をしているときであったので特に興味を持って一読した。明治以降急速な近代化を進めなければならなかった我国なのだが、国家的な必要

性からとはいえ西洋の学術、特に今日の科学技術すべての基盤となる西洋数学を短期間に受け入れ、消化し、今日では世界的にも高い評価を得ている人材の輩出の素地として「和算」が果たした効用は認めてもよいのではないかと思っている。

歴史的なことは別の機会におくとして、この論の中心はその「和算」がある時期を境にして急激な発展を見せ、今日「和算家」といわれる者の独自の研究によって、高度な数学の内容に及んでいる事実をみるとき、それがどのようなところにその発展のきっかけがあったのかを、先人の研究をお借りして、話題として紹介してみたいのである。

しばらく上記教師のための「初等数学講座」第14巻を引用しつつ、論を進めさせていただく。まず、数学のわが国への渡来について前置きをする。

2 第1回目の数学書の渡来

日本の数学は中国・朝鮮半島から渡来したものが元になって発達したことは当然である。第1回目の渡来は奈良時代の少し前で、この時渡来したのは「掛算の九九」と計算に使う算（さん）あるいは籌（ちゅう）という棒で、後になって算木（さんぎ）と呼ばれマッチ棒ぐらいの大きさになったようであるが、渡来した時代はもっと長く大きなものであったようである。これを並べて掛算・割算を行っていた。この算木を用いた計算法は古い中国の数学書「九章算術」（1世紀頃）「孫子算経」（3, 4世紀頃）等に記載されている。具体例を挙げたいが紙面の関係で省略する。他にも高度な内容の数学書も渡来したようであるが、当時のわが国にはそれを理解できる素地がなかったため、あまり活用や定着はしなかったが、後世に大きな影響を与えてきたことは明らかである。輸入というか、渡来というべきかもしれないが中国の数学者がわが国にきて伝授したのではなく、わが国に渡来した数学書のみをもってその時代の者が殆ど独学で学習したと考えられことから、その苦労は大変なものであったに相違ないと推測される。が、当時の中国の学問は主として書籍を暗記することであり、その文化をとりいれた初期にあっては同様に恐らく暗記する、覚える程度であったのであろう。また、この時代にこれらの書物に触れることができたのは、特別の階層であって庶民に触れることはなく、庶民に影響を与えたとは思えない。大宝律令（702）によって中国数学を正式に学ぶ制度が確立され、つづいて養老律令（718）が出され、その注釈書である令義解（りょうぎかい（833））に

よる数学に関する記載では、中国の算書を教科書とし官僚の養成を行なうとしているが、その中で使用されたものとして、以下のような書物であったと挙げられている。

教科書Ⅰ：九章算術、海島算経、周髀算経、五曹算経、九司算術、孫子算経、三開重差
教科書Ⅱ：綴術（てつじゅつ）、六章（教科書Ⅰよりやや高等）

中でも、わが国の後世社会に大きな影響を与えたものに「九章算術」と「孫子算経」がある。「九章算術」の概要は以下のような9種の日用計算を説明したものであり9章9巻より成り、以後中国の伝統的な算書のモデルとなっている。

巻1、方田章（田畑の面積計算） 巻2、粟布章（ぞくふ、穀物の交換）

巻3、衰分章（すいぶん、按分比例） 巻4、少広章（開平、開立）

巻5、商功章（土木事業、体積計算） 巻6、均輸章（賦課輸送の計算、旅人算）

巻7、盈（えい）不足章（過不足算）※ 盈；あまる の意味

巻8、方程章（一次連立方程式）※ 方；比較 程；数 のこと

巻9、勾股章（こうこ、直角三角形の定理、測量）

「孫子算経」（上中下3巻）は上巻：度量衡の単位の由来、大数、小数、九九、乗除計算 中巻：分数計算とその応用 下巻：四則計算とその応用である。

「孫子算経」は後世日本の度量衡の決定に大きな影響を与え、さらにその中の問題が遊戯として残り、室町時代には百五減という当てものとして子供の間に流行し、これが江戸初期の名著「塵劫記」（後述）に採録され、世に広められた。

3 第2回目の数学書の渡来

この時代を境に、わが国へ中国からの文化の伝来は全く途絶え千年近く経過し、その間日本人による数学に関する書物は全く出版されていないと考えられ、上記の数学書がどのように理解されていたかについて詳らかでない。室町時代にはこの「割算法」を理解している者は殆どいなかったとも考えられる。

<そろばん>が輸入された時代を限定することは困難であるが、1590年代、文禄時代に記録や実物が集中していることから伝来はそれより以前からであろうが、時代の特定は別として、中国から<そろばん>が伝えられてきた。これが第2回目の数学の伝来である。ちなみに、<そろばん>という言葉に対し算盤・算馬・十呂（露）盤等多くの字が当てられている。伝来した<そろばん>は次第に日本人の手によって今日の形に改良され、庶民も購入できるほど生産された。文禄4年（1595）天草耶蘇会学林版のポルトガル語と日本語との対訳で

は abaculus を soroban としており、この時期にすでに一般的に通用する用語であったらしい。

4 「算学啓蒙」と「算法統宗」について

17世紀になって、再び中国の数学書が朝鮮半島を經由して渡来しはじめた。明の時代万暦21年（1593）刊行の程大位著「算法統宗」17巻の中で初めて現在のくそろばんの原型に似た図を記載したのが見られる。この時期に渡来した数学書として特にわが国に影響を与えたのは「算学啓蒙」「算法統宗」の二書であるといわれている。中国では13世紀頃「算木」を用いて方程式を解く「天元術」が発達し、いくつかの書物が作られた。この天元術を用いて問題を解いた書物として元の時代の朱世傑による「算学啓蒙」（1299）がある。同じ頃中国では既にくそろばんが使用され始め「算木」による計算法は煩雑であったこともあって廃れていった。しかし、中国では廃れてしまっていたが朝鮮に伝わって残っていたこの書籍「算学啓蒙」を含め多くの書籍が、秀吉の朝鮮出兵の際持ち帰られたといわれている。持ち帰った大名達は自家に所蔵したり、寺院に奉納したりした。この寺院に奉納された数学書がわが国の数学を興すことにつながったのである。

17世紀初めのわが国の数学レベルはくそろばんを用いて解ける程度の問題だけで、方程式であらわせば一次方程式だけであった。しかし、数学が発展し、一元だけでなく二元、三元……と未知数が増えたり、四次、五次……と次元が高くなった問題も現れるようになってくそろばんでは解決できなくなってきたこともあって、これらを解決する糸口を中国数学書にないかと捜し出した。寺院に奉納されていた書籍の中から探し当てた。見当たったのが算木を用いる代数、つまり「天元術」であり、それを用いて書かれた書物「算学啓蒙」であった。それを咀嚼した書物が出され、多くの人が天元術を理解することになったといわれている。が、算木による割算は極めて煩雑である。数学セミナー第17～18巻にわたって連載された「和算入門」（大矢真一）による丁寧な解説を読んでも記述の理解、記号の複雑さ等自分にとって理解することは中々に困難であった。（後掲資料1）この時期の志を同じくした者の苦労は並大抵のことではなかったであろう。

「算法統宗」はくそろばんによる計算法 — 加法、減法、乗法、除法 — が述べられており、乗法の「九九」や除法の「割り声」が記されていることで

重要であり、後述する吉田光由著「塵劫記」のモデルとなっている。この書物は先に述べた「九章算術」の形式をモデルとして各章を増補、図解や公式を示し、数学の理解を目的に編纂されている。その2巻のはじめにそろばんの図があり、現在日本の各地にこれらの図に類似したそろばんが伝わっている。先述のように<そろばん>は17世紀江戸時代初期には民衆の手に入るように普及し、珠算指南の家塾が既にあったようである。

5 「毛利重能」著「割算目録之次第、所謂 割算書」の「序文」について

伝記上不明な点があるが我国珠算の祖としての「毛利重能」の主な功績は、最近ではほとんど使用しなくなったが、珠算の手法としての「割算の九九」を広めたことである。毛利重能の著として現存する割算目録之次第（元和8年、1622）【昭和2年与謝野寛、正宗敦夫、与謝野晶子編集の「古代数学集」で「割算書」と名付けた。以降そのように呼ばれている。】は家塾の教科書として編纂されたが、この書物では割算の九九「八算同発一」つまり「珠算の除法」であり、八算とは正の整数を2、3、……8、9の8種類の‘割算の九九’ということであり、次のような‘割り声’から始まっている。これは「算法統宗」の引き写しで、八算之次第という見出しがあり、二一天作五（にいちてんさくのご） 逢二進一十（ほうにっしん が いんじゅう） 三一三十一（さんいちさんじゅういち） 三二六十二 逢三進一十 四一二十二 四三七七十二 四二天作五 逢四進一十 ……………等々と‘割り声’そのものは日本人向きになっている。これは次の順序で並んでいることが判る。除数・被除数・商・剰余の順で合理的な表現である。ようやくに本題に入る。上記の割算目録之次第（1622）の序文に次のような文章が直筆で書かれている。

夫割算と云は、壽天屋邊連と云所に智恵万徳を備はれる名木有、
此木に百味之含靈の菓、一生、一切人間の初夫婦二人有故、是を其時二に
割初より此方、割算と云事有、八算は陰、懸算は陽、争陰陽に洩事あらん哉
大唐にも増減二種算と云事有、況我朝においてをや、懸算引算馬と撰出
正実法と号儒道仏道医道何れも算勘の専也

壽天屋はJudea、邊連はBelemで「ユダヤのベツレヘム」を意味するポルトガル語から来ている。これは日本に来たポルトガルの宣教師が用いた教会用語

である。恐らく毛利重能は宣教師または信者などからこの創世記やキリスト降誕の話の伝聞し、自己の臆説を加えて割算の起源を作り上げたのではあるまいか。

智恵万徳を備えた木（いわゆるエデンの木）があって、そこにあった人間の初夫婦（アダムとイブ）が林檎を2つに割ったことが割算の起源であると述べているのであるが、ユダヤのベツレヘムはキリストの降誕地であり、旧約聖書の創世記に現われる天上の樂園のエデンとは関係がないのであるが、その辺りは記述全体に信憑性に欠けている。さらに、同書の跋文の終わりに

右作直悉改（つくりなをしことごとくあらたむる）事は摂津國武庫郡瓦林之住人 今京都に住 割算之天下一と号者也 元和八年（1662）初春 重能（後掲資料3）

と自署があり、書出から悉く作り直したとあるからこの書物以前にも著書があるのであろうが現在のところそれに当るものは見当たっていない。この内容は〈そろばん〉を用いて計算する方法を教えたものであって、学習者が理解しやすいよう問題を日常生活に関係あるものから選び、類型的に編纂してある。

この書物の始めに書かれている序文が先に挙げたように奇異な内容と表現である。この年代は「日本切支丹宗門史」上中下（レオン・パジェロ著、岩波文庫）の中巻第6、7章1621～2年によると、火灸りや斬罪に処せられた殉教者は多数に及び特に長崎ではひどく、その惨状は言語に絶したのではないかと思われる。各地におけるキリスト教弾圧は厳しいものであった。そのようなときに敢えて危険な言葉を、わざわざに用いたのであろうか。本人がキリスト教徒であったのであろうか。割算が古くから有ったとということを手帳に主張しただけであるなら何もこのような表現をとらなくても、言い方はいくらでもあるであろう。

上に触れたように、毛利重能は京都二条京極あたりで家塾を開き〈そろばん〉を指南したといわれている。その根拠は後述する「吉田光由」の嗣子光玄が記録したとされる「角倉源流系図稿」によれば

重能者元池田三左衛門尉殿封國之郡吏也、有故去國寓居洛陽二条京極辺、而出天下一割算指南之額、知姓名於都鄙、故從之学者不知幾人光由亦雖具其員、後重能還学光由、此所以不恥相師也、韓氏所謂弟子不必不如師、師不必賢於弟子者乎

と記載されている。

洛陽二条京極の辺に寓居して「天下一割算指南の額を出した」とあることか

らそろばん塾を開いていたことは間違いない。記載の「二条京極」が現在の京都のどのあたりであるのか。少し横道にそれるがその場所を詮索してみる。

6 「二条京極」と「そろばん塾」の場所について

「二条通り」は東西の通りであるから、それと交差する「京極通り」は南北の通りであることは確かであるが、この名称の通りは存在しない。ちなみに「西京極」はあるが「東京極」はない。市街の中心に「新京極」という繁華街はあるが、これは明治の末期に墓地や空地を整理し、町並みを作り、屋台店の集まりから出発し今日のように発展した街である。

現在の「西京極」は通りの名ではなく、都の西方一帯の広い地域を指す地名である。その地域の西端に「角倉町」が現存する。この町は「塵劫記」の著者吉田光由の宗家である角倉家一族の傑物「角倉了以」（1554～1614）に関係のある町で、ご承知のとおり歴史上でも有名な人物である。角倉了以は嵯峨嵐山の西北を流れる保津川を開削し、船や筏を通し、丹波・丹後・山陰の産物や木材を大量輸送し、山城の國京都に運び、それまでは馬の背や人力に頼っていた輸送方式を改革し、一代で莫大な産をつくったが、その陸揚げの地がここであり、消費地が近距離であったため西京極は単なる通過地点であって、商取引をする場所ではなかった。したがって、市街地としての開発はされず、ごく最近まで農村地帯のままであった。人家や人口の少ない場所で塾を開くことは不適當であろう。よって、「二条京極」はこの辺りではないとしてよいであろう。

では、存在はしないが「東の京極」を現在の鴨川沿いと考えてみる。ご承知の通り日本ではじめてノーベル物理学賞を受賞された「湯川秀樹」博士が通った小学校は「京都市立京極小学校」である。現在ではこの小学校が面している通りは「寺町通り」であるが、かつては京極通りと呼ばれていた名残であろうか。歴史には詳しくないが、豊臣秀吉が政策的かつ半強制に周辺にあった寺を街中に移転させたことがあり、その時京極通りを寺町通りと改称し、現在に至ったと考えられる。

ついでに、京都では二つの通りの名称を重ねて、位置を示す習慣は今日にも継承されている。その場合目的の、例えば建物など、主たる所を前に置くことが通念である。このことから、毛利重能塾のそろばん塾のあった「二条京極」は二条通りの、南北は不明だが、二条通りに面し、寺町通りのごくそばにあったものと判断してよいのではと考える。「数学の歴史」では、古老の話として

「寺町二条下る妙満寺の境内にある脇寺で塾を開いて教えていた」という記述があるが、この妙満寺も、ここを引き払い京都北部の岩倉に移築されたので、毛利重能を偲ぶものは何も残っておらず、古地図からも尚特定はできていない。

ただ、角倉了以が開削した高瀬川最上流の物資積み卸し場「一之舟入」は二条大橋南西（現在日本銀行京都支店東裏側）に角倉家の屋敷があったことから毛利重能の塾はこの近くにあり、少年「光由」はこの角倉家から習い事に通ったのかもしれない。

7 「割算目録之次第」（以下「割算書」とする）の内容について

割算目録之次第として

- ・八算同発一（おこり）
- ・見一同発一
- ・帰一倍同発一
- ・四十四割一
- ・四十三割一
- ・小一斤声一
- ・糸割三
- ・掛吉分三（かけよしぶん）
- ・絹布割三
- ・升積算十二
- ・金割算四
- ・借金借米四
- ・米売買六
- ・検地算七
- ・普請割五
- ・町見様二
- 己上拾六ヶ条小数五十五

が挙げられており、始めの三ヶ条はそろばんの除法を説明したものである。

四十四、四十三とは当時貨幣「金1枚」が44匁であり、「銀一枚」が43匁であり、金子・銀子の二種類が用いられていた。また、1斤に2種類あって160匁（唐目）、250匁（日本目）で唐目を小一斤と称していた。掛吉分とは割算より掛算の方が早い場合で、25で割るより4を掛け位を2つ下げる等、升積算は立体の体積で壺の容積概算法についてである。最後の数字は具体例の問題数であり、合計（己上）55の具体例が挙げられている。簡単に例と説明を加える。

- ① 八算見一などの「割り声」（先出）、「見一」とは除数が2桁の「割り声」の総称である。「見一」は10いくつで、「見二」は20いくつで割るときの「割り声」のことである。
- ② 糸綿の重さと代金
例：糸綿8貫350匁の代金が1貫750匁のとき、糸綿535匁の代金
- ③ 直方体状の器の容積 縦×横×高さ
- ④ 円柱状の器の体積 (直径) $2 \times$ 高さ $\times 0.8$ (現代的には $\pi r^2 h$)
0.8の根拠は当時円周率を3.16としていた。 $\pi / 4 = 3.16 / 4 = 0.79 \approx 0.8$
- ⑤ 正三角柱状の器の体積 正三角形の一辺をaとすると $0.43a^2$ としている
本来は $\sqrt{3} / 4 a^2$ だから0.43の根拠は $\sqrt{3} = 0.43 \times 4 = 1.72$ を知っている。
- ⑥ 球の体積 大円を4で割り3乗している（荒き算といっている）

⑦ 金と銀の両替問題の計算 ⑧ 借金の利息計算

⑨ 大工の賃金計算

⑩ 米の売買計算

例：銀10匁が米3斗5升に相当するとき、米153石5斗では銀何匁か

⑪ 検地の問題（三角形、四角形、円の土地の面積等）

⑫ 町見術（測量）の問題

このように見ていくと、この書は理論を説いたものではなく、世間の実用に供する目的で編纂されたものであると考えられる。したがって、世相を反映し社会に即応する日用内容になっている。ただ、割算書は自学自習向きのものではなく、教授者というか指導者が必要な書物、つまり今で言う教師用である。

8 宣教師「スピノラ」とその在京中の時代背景について

イタリアの天主教会から東洋に布教のため派遣された天文数学に優れた2人の宣教師がいた。1人はマテオ・リッチ（Matteo Ricci 1552～1610）で天正10年（1582）広東省に、1598年北京に到着しており、今1人が、カルロ・スピノラ（Carlo Spinola 1564～1622）である。2人は志を実行するには、天文・数学が必要であると考え、ローマの Collegio Romano でクラヴィウスに数学を学んだ。

クラヴィウス（Christoph Klau Clavius 1537～1612）は Collegio Romano の教授で東洋に派遣する宣教師のため天文や数学を教えた。スピノラは慶長7年（1602）長崎に着き、1年間を日本語学習に費やした後、慶長9年（1604）から慶長16年（1611）の足掛け8年間京都に滞在し、その間天主堂にて布教の傍らアカデミアを置き数学を教えていたことが宮崎堅賢太郎氏によるスピノラ伝記で明らかにされている。キリスト教のわが国への伝来は、天文18年（1549）にスペインの宣教師ザビエルが初めて日本にやってきて、天主教の布教を始め、非常に勢いで国内に広まり、永禄4年（1561）には京都にヴィレラが現われて切支丹を広めたといわれている。天正15年（1587）秀吉は天主教の布教を禁じ、厳重な取締を行なったが、慶長8年（1603）徳川家康が将軍になって、一時切支丹禁教令を政策上弛めた。この時期に活躍したのがスピノラとロドリゲスの2人である。ロドリゲス（Joan Rodrigez）は慶長2年長崎にて神学を学び、日本語に堪能でスピノラの通訳者となった。慶長17年徳川幕府は禁教政策に転じ、天主堂も打ち壊し、スピノラは長崎に去り、さらに元和4年に捕われ4年

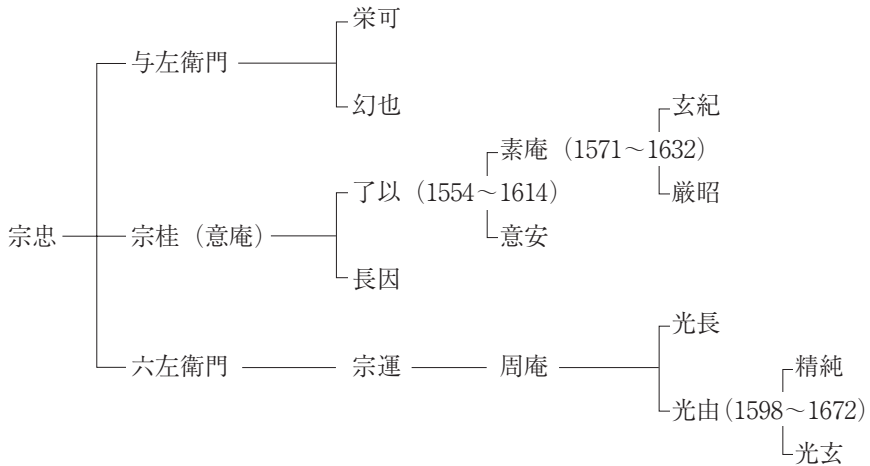
間鈴田の牢（大村）にあり、元和8年（1622）長崎で火刑に処せられ殉教するまでの22年間を日本で布教活動に専心したことが判っている。

このスピノラが京都にあった時期に、「割算書」の著者「毛利重能」、「塵劫記」の著者「吉田光由」の外伯父「吉田素庵」、「新編諸算記」の著者「百川忠兵衛」他、以後「和算」と呼ばれる数学の出発点に関わる人物が教えを受けたのではないかと、或いは、受けたに違いないと思われる。なぜ、「のではないかと」か「違いない」としか云えないのかは以後幕府の徹底した禁教政策のために、極言すれば「すべて消し去られた」ため明確にすべき事実が今日まで発見されていない。ただ、[であろう]の証拠としては、上記著書の内容、そこに記述されている計算法の共通点等から推測されるのである。このようなことを解明していけるものにスピノラが20年間の日本滞在中に母国ポルトガルに送った68通の書簡やその他残存する「和算書」の分析、新しい「和算書」の発掘など地道な研究に待つ所が多いが、現時点ではまだ確たる事実に辿り着かず、仮定の域をでていない。

「京都の歴史」（学芸書林）第4巻桃山の開花第4節P213によれば……………天正11年、高山右近のすすめで宣教師オルガンティーノが秀吉を訪ね、歓待され、大阪城下にはほぼ1町四方の教会敷地を下付されたので、早速に新聖堂が建設された。そして大阪教会が設立されると、秀吉配下の諸将たちもここを訪れるようになり、小西行長、蒲生氏郷、黒田孝高の三キリシタン大名を始め、秀吉輩下の諸士の中にも洗礼を受けるものがつぎつぎに現われた。その間京都の教勢も着実な発展をみせた。なかでも有名な朝廷の典医、曲直瀬（まなせ）道三が宣教師の治療にあたったのがきっかけとなってついに入信し、門弟800人をひきいて教会に尽力するようになったのは注目すべき事実であった……………さらに、すでに天正5年（1577）京都に建築された南蛮風の会堂はオルガンティーノの設計でいっそう光彩を放って京都の名所ともなり、信者を集めていた……………南蛮趣味の流行は慶長期に入ってますます高揚したようである。

9 「吉田光由」とそれに関わる話題

まず、吉田光由の家系をあげ、簡単な背景を述べる。



角倉家は代々「医」を本業とし「土倉」を副業とする家で、本姓は「吉田」という。土倉は鎌倉・室町時代から続く金融業で、為政者は「土倉」からの収入があてにできる都合の良い存在であった。戦国末期以来、日本人の海外進出によって新しい世界に関する知識も次第に明らかになってきた。日本とヨーロッパ世界との交渉発端となった鉄砲伝来は、たちまちにして戦国期の戦闘術に画期的な威力を示したのである。それにともなって海外交通の繁盛は造船技術の進歩を促した。とくに、御朱印船の制度が行なわれてからは、遠洋航海にたえる巨船の建造が要請された。南海に雄飛した京都の豪商角倉家の中でも角倉了以は豪商として名を馳せただけでなく土木家であり、しかも朱印船貿易にも手がけ、中国からの文化の輸入にもつとめた人物である。角倉船は外国人航海士から海外知識や航海術を学んでいたことは明白である。そのころのヨーロッパでは、オリテリウスの楕円形図法やメルカトルの投影法等科学的な地図作成法が発達し、日本にも伝わるようになった。中国で刊行されたマテオ・リッチの「山海輿地図」や「坤輿万国地図」等もわが国に入ってきた時代である。南蛮系の天文学は、ザビエルをはじめ宣教師たちが日本人の天文運行や気象変化に関する熱っぽい知識欲をみて、これを布教の方便に取り入れ、学校の教科に加えた。イエズス会士のイタリア人スピノラが母国に送った書簡の中で「数

学は親密な雰囲気の中で主だった殿達に、うまく入り込むのに非常に役に立ちます。彼らはその種の科学を大変喜びます。(中略) 私が数学を学んでから日本へやってきたことはよいことでした。(後略)』

また、「京都の歴史」の中においても同様の記述があり、彼がいた慶長16年までに、京都に一種の数学・天文学アカデミアを設けて天文学・暦学を教授している。将軍秀忠や諸大名が上洛し渾天儀やヨーロッパの諸学説、さらに説教までも聴きに天主堂にいき、スピノラの教える天体諸星の運動や気象学的問題についての科学的実証を聞いて感心し、興味を示したといわれている。

イエズス会は、日本にまだみるべき一般教育の施設がなかった戦国末期から織豊期にかけて、九州各地や京畿地方に学林(コレジオ・大学)、修業所(セミナリオ・中学校)、習練所(ノビシアド・小学校)を設けている。これらは主として天主堂の施設の中にあつたか、付属施設としてあつたかと思われている。京都での詳細は不明であるが、一般にセミナリオの生徒の多くは武士や上層町人の子弟であり、教科内容は語学、とくにポルトガル語やラテン語、神学、哲学、文学、論理学、数学、天文学や音楽、絵画等があつたと考えられる。特にキリスト教の教理論証のために自然科学が重要視された。東洋流の数学しか知らなかった日本人にとっては、まさに新しい知識であり、それを習得するため、そこで学んだ日本人の子弟の勉学ぶりはすざましいものであつたであろう。

その中に「和算」と係りのある人物が学んだと判断しても、そう唐突な推論とは思われない。さらに「和算書」がこの時期を境にして多くの出版を見るのであるが、それには今一つの理由を挙げられる。それはイエズス会の洋式活字印刷機の輸入によるキリシタン版が出版されたことも刺激となり(先に述べたようにわが国では千年近く数学に関する書物が出されていない)スピノラの指導を受けた「和算」に関わっていた者が何らかの方法でその素晴らしさを伝えたい、と願つたのではないだろうか。キリシタン版書籍は、天正19年(1591)から元和9年(1623)にかけて多くの出版物がだされ、現存している。宣教師に日本語を学ばせるために、ローマ字日本語版やラテン語のローマ字版等が印刷され、その中には長崎や京都で発行された書籍がある。(後掲資料4)また、京都には京都市外の西部に多くキリシタン遺蹟がみられ、そこには慶長年間にはキリシタン寺があり、慶長19年(1614)家康による禁教厳令まではキリスト教布教が活発に行なわれ、庶民にも大きな影響を与えたと考えられる。

その中であつてスピノラの目にとまつたのが、まだ少年であつた「吉田光由」

ではないかと。禁令によって京都を去らねばならなくなったスピノラは、将来を囑望していた「吉田光由」に、彼が所持していた書物を与えたのではないかと。

先に述べた「角倉源流系図」によると「初従于干毛利勘兵衛尉重能学焉、然九章法不全也、後親灸于吉田素庵習、新安汝思之算法、而后九章法既通曉矣」とあり、これを根拠に「光由」が「素庵」から指導を受け「算法統宗」を理解して「塵劫記」を出したという説の前提に、この書物がどうして「光由」の手元にあったかは言及されていないが、平山諦氏は上のように推論されておられるのである。

また、別な視点として先出の曲直瀬道三（1507～1594）と吉田家との関わりである。吉田家の家業は本来「医業」である。吉田宗運は曲直瀬家の弟子であり、曲直瀬道三は日本医学中興の祖とたたえられる人物である。宣教師の病気を治癒したことがきっかけでキリスト教に帰依したことは既に述べたが、吉田光由の祖父宗運は曲直瀬道三と兄弟弟子である。朝鮮初版「算学啓蒙」に「養安院蔵書の印」があり、これは曲直瀬家が大名「浮田秀家」夫人の病気を癒したお礼に数百冊にのぼる朝鮮役の戦勝品の書籍を貰ったという事実であり、この書籍の中には中国の算書も含まれており、両家には上記の関係があったことから吉田光由はこれらを目にする機会があったとも予測される。また、吉田光由は切支丹ではないかと嫌疑がある一つとして曲直瀬道三の影響がなかったとも言い難い。

10 「塵劫記」について

当時人口に膾炙された書物「塵劫記」の著者「吉田光由」は、先に挙げた「角倉家」の一族一員であるにもかかわらず、「吉田光由」の墓碑が現存しないといわれている。「角倉了以」「吉田素庵」の墓は嵯峨二尊院に現存するが、なぜか「吉田光由」の墓碑はここになく、今日まで確定されていない。誕生も明確であり死亡年月日も明確であるにも拘わらずである。その謎として彼はキリスト教徒であったのではないのか、同じく和算家として名高い「毛利重能」「今村知商」「百川治兵衛」等も同様に出生地も墓碑の存在も不明であり、特に「百川忠兵衛」はキリスト教徒の疑いで「佐渡島」に流刑されたとされている。推測であるが、禁令が極め厳しかったため死後他者への波及を恐れた結果ではなかろうか。【このような社会状況か不自然な足跡を作り出したのであろうが、現在色々な教育関係や研究者が資料をもとにその特定に努めている。例えば

「割算書」の著者「毛利重能」について云えば、生没年・出生地不詳であるが、割算書の記述「摂津国武庫郡瓦林之住人」であることは確かであり、昭和47年（1972）に「割算書」刊行350年（刊行元和8年1622）を記念して西宮市にある熊野神社（旧：瓦林）に日本数学史学会、日本珠算連盟他が顕彰碑を建立している。】

これを境に「和算」は宣教師のもたらした数学の影響下からはなれ独自の研究形態をとり、後期の和算家に引き継がれていくことになる。

「吉田光由」は生前、師の名前も弟子の名前も挙げていない。「割算書」は古くから伝わったものの知識であり、「塵劫記」は算法統宗によって編集したものとされてきたが、見方、考え方を変えて「毛利重能」が切支丹であったので、それを守ることと同時に自分との関係をも極力露見しない工夫を凝らして創作したのが「塵劫記」であったのではないだろうかともいわれている。

塵劫記に関する簡単な年表

天文19（1550）	ザビエル 平戸・山口・京都などで布教 京都南蛮寺(永祿寺)建立
永祿12（1569）	信長、ルイス・フロイスに京都居住許可
天正7（1581）	信長、オルガンティーノに教会建立許可
天正15（1587）	バテレン追放令
天正19（1591）	ヴァリニャーニ秀吉に謁見、切支丹版の刊行始まる
文祿1（1592）	文祿の役（～96）引き続き 慶長の役（97～98）
文祿2（1593）	程大位（字：汝思）「算法統宗」を出版
慶長1（1596）	長崎で26聖人殉教
慶長3（1598）	「吉田光由」京都山城州葛野郡嵯峨村に生まれる。
慶長7（1602）	イタリアの宣教師スピノラ長崎に到着
慶長8（1603）	角倉了以第1回御朱印船、家康布教の禁を弛める
慶長9（1604）	日本文典出版 スピノラ京都にくる（光由7歳）
慶長10（1605）	素庵、大堰川開疏建議
慶長11（1606）	角倉了以大堰川に舟運開く
慶長16（1611）	幕府布教禁止、角倉了以高瀬川を開く
慶長19（1614）	スピノラ捕らえられ、大村の牢に入れられる
元和1（1615）	夏の陣

- 元和 4 (1618) 算用記 (著者不明) この頃出版、スピノラ捕捉され大村
牢に
- 元和 8 (1622) スピノラ長崎にて殉教 (元和 大殉教)
百川治兵衛「諸勘分物」
毛利重能「割算書」出版 (光由25歳)
「割算書」木製活字で出版 (出版者不明)
- 寛永 4 (1627) * 吉田光由「塵劫記」4巻26条本 (塵劫記の謂れの序
文あり) 刊行 (後掲資料2)
- 寛永 6 (1629) * 「塵劫記」通称5巻48条本
- 寛永 8 (1631) * 「塵劫記」再版、同年再度再版 (色刷り、跋文あり)
「我稀に或師について……」
- 寛永10 (1633) 「吉田光由」細川忠利 (熊本藩) に招かれる
- 寛永11 (1634) 大型版「塵劫記」3巻48条本
* 小型版「塵劫記」出版4巻63条
寛永十壹年 (甲戌) 八月八日山城国嵯峨住人
吉田七兵衛大尉光由 花押□□
- 寛永16 (1639) 今村知商「堅亥録」(じゅがいろく) 出版
- 寛永18 (1641) 細川忠利死去に伴い「吉田光由」熊本を去り、帰京
- 慶安 5 (1652) * 「新編塵劫記」吉田光由直筆書名、12問の遺題掲載
吉田七兵衛大尉光由 花押□□
寛永拾八 (辛巳) 年霜月 吉日
- 寛文12 (1673) 「吉田光由」没 享年75歳

塵劫記 (年表参照) は改定を含め、何度か出版されているが本人のものと断定できるのは (*印) である。慶長19年 (1614) に切支丹の大弾圧がありロドリゲスを含め、多くの宣教師がマカオやマニラに追放され、スピノラが捕らえられたのはこの年である。第1回目は元和4年 (1627) で初めての「塵劫記」26条本である。

これは「算法統宗」をモデルに、最初に基本的な「数」つまり度量衡をあげる事からはじめ、生活に必要な事柄つまり「加減乗除」にウエイトをおきながら、終わりの部分では開平、開立にも言及して4巻とし、巻之第一目録9条 (基数・小数・米の量の単位・田の単位…一部省略…米の売買)、第二7条 (金銀

両替…一部省略…枘の大きさ)、第三4条(検地の次第…一部省略…)、第四6条(河川工事・測量…一部省略…開平法・開立法)の計26条にまとめあげたのが寛永4年(1627)で、この算法書に序文と跋文を天竜寺瞬岳に依頼、「塵劫記」と名付けられた。(後掲資料2)本文は平易な仮名文字、図解入りのものであるが、序文は漢文体で、その終わりの部分に「目之曰塵劫記、蓋塵劫來事絲毫不隔之句」と書かれている。(ご承知の通り小数の位取りは分厘毛糸忽微纖沙塵埃渺漠…、大きい数の単位は 万億兆京垓抒劫澗正戴極…、下線を施した2字で、大小様々な数を取り上げた書物であり、未来永劫に変わることはないということを主張したのであろう。)最終のところでは面積15,129坪の正方形の1辺は、現在の電卓等で計算すれば何でもなく答えが出るが、〈そろばん〉による開平を導入していることに注目すべきである。これが出版されると〈そろばん〉がさらに普及し、商人はじめ多くの人から〈そろばん〉の手引書として歓迎された。とくに、ていねい懇切な図解入りであったので評判高く、よく売れた。海賊版も出回った。そこで、新たに第五巻を追加し、全体を改めて編集しなおしたものが通称「五卷本」で、ここに遊戯的な内容の他に初版で掲載できなかった新しい内容として‘入れ子算’‘まます立て’‘ねずみ算’‘からす算’‘百五減算’‘油分け算’等多くの問題を入れて斬新な内容の数学書とした。「光由」は中国書にもなく、これまでの古典にもない新作問題を研究したようである。先に述べたように「光由」は宣教師スピノラが京都で布教活動の手段としてコレジオで行っていた数学を年齢的に直接指導を受けることは出来なかったであろうが、師事したと思われる「毛利重能」や「吉田素庵」等が習った時の記録や口述等から西洋数学の内容を知ることは可能ではあったであろう。そのような問題を日本の内容に置き換えた工夫の後が見られる。「油分け算」問題といわれ、これはイタリアのタルタリア(Nicolo Tartaglia 1500~1557)が考えた「ブドウ酒の量り分けの問題」を油にし(角倉は油も商っており、家業に役立つものとしてとりあげたのかもしれないが)、枘の大きさを変えただけの極めて類似した内容(平山諦氏はこの問題は多分にスピノラの影響があるとされている)であるが、一応独自の創意工夫を凝らして改作し、五巻48条本を出版したのである。さらに時を経て寛永8年に再度新しい発想の転換を試みて「塵劫記」を出版する。この寛永8年版「塵劫記」にはじめて跋文をのせ、次のように述べている。「算数の代におけるや、誠に得難く捨て難きは此道なり。然れども代代此道衰へて世に名ある者少し。我稀に或師につきて、

汝思（注：程大位の字）の書（注：算法統宗のこと）を受けて、是を服飾とし領袖として、其一二を得たり。其師に聴ける所のものを書き集めて十八巻と成して、其一二三を上中下として、我に疎かなる人の初門として伝えり……（中略）……心ざしあらん人人は師に尋ね求めて正し給え。……（中略）……是は初門なり、猶室の門戸に入らずして如何に知らざらんをや。」の「我稀に或師」の解釈として「明治前日本数学史」では、これは「算法統宗」を吉田素庵（外祖父にあたる）から得て教えられたとある。ところが平山諦氏の説では外祖父を「稀に或師」と呼ぶであろうか。全く別人であろうと言っておられる。最近、イタリアの宣教師「スピノラ」が京都の天主堂で7年間も数学の講義をしていたことが明らかになったことから、「我稀に或師」とはスピノラを言ったのではないか。余談かもしれないが、ここまでの「塵劫記」には本人の跋文は見られない。この寛永8年は宣教師「スピノラ」が長崎で殉教して10年目にあたる。吉田光由は（あくまで仮定であるが）心中抱き続けて来た「スピノラ」に対する鎮魂の想いで書いたのではなかろうか。と平山諦氏の書物を読んで想像させられた。また、改定のたびに新しい趣向を盛り込み、学習者が楽しく、しかも日常生活に有用な内容にと心掛けている。そのためどの版も海賊版が出された。それを嫌って、また新しい発想を試みた。その発想は今日パズル等にも生かされている。【数学セミナー（2001年9月号）高木茂男著（1931～2001. 4）「パズルの世界」は、江戸中期から末期にかけて流行した「目付絵」と呼ばれる数当てをモデルにした冊子である。目付絵は室町時代の記録にも残り、吉田光由の「塵劫記」にも記載されたものと同じ原理の数当て遊戯の現代版であり同時に「和算」に内在する思想を披瀝されたものであると秋山久義は述べている。】

話題を元に戻して、さらに寛永11年、18年にも同じ題名で版を重ねている。最後となる寛永18年版「塵劫記」はそれまでに出版した「塵劫記」を一新したことと、画期的な新しい試みを行なったことでまた別の評価がされている。内容を改めた理由には今村知商の「豎亥録」を読んで、その内容が自分の「塵劫記」より専門的で優れたものであることを認め、新しい題材を求め、記述法の検討を行い、加えて後世「遺題」といわれる問題を設け、答え、解法を省き、読者に考えさせる趣向を導入したことである。其の事について吉田光由自身が以下のように述べている。原文をあげる。「新編塵劫記下巻には42ヶ所の積算をあげ置、此内にも異闕あらん 勘の達者成人是をただして世に伝えは 誠に国家の重器たるべし 又世に算勘の達者数人有といへ共 此道に不入して 其

勘者の位をよのつねの人見分けかたし 只はやければ上手といふ 是ひか事也
 故に其勘者の位を大かた諸人の見わけんがために 今此巻に法を除て出之処12
 ヶ所有 勘者は此さんの法を住して 世に伝へし 然共 住するに軽重有哉
或いはほんざんにあらずして 其身の心にあふといふとも 類をもって是をわ
れは相違可有 又算の器用たりといふ共 師にあわさる勘者はふかき事を不知
 我此外に製する所の算書15卷有 まして算芸に名ある人は 六芸の一つに備て
 不庸と云事なし」 吉田光由

上記 下線部について実際この光由の言葉通り、12年後承応2年（1653）に
 榎並和澄が「参両録」上中下の下巻において塵劫記の12問を解き、本人も自設
 8問を出題している。

ご承知の有名な和算家「関孝和」もこの遺題を研究することから彼の数学研
 究が始められたといわれている。この「遺題」は以後数学の発展に大きく寄与
 し、「遺題継承」として数学書の出版につながり、また「算額」といわれるも
 のとして現在も各地に保存されていることはご存知の通りである。ちなみに京
 都府下の現在する算額は17額ある。その1、2を紹介すると

- ・ 知恩寺文珠堂（宮津市天橋立文珠）… 3 額
- ・ 八坂神社（東山区）、御香宮（伏見区）… 3 額
- ・ 長岡天満宮（長岡京市） 等

11 おわりに

取り上げたいと考えていた内容は、始めに述べたように「和算」とはどのよ
 うな経路をたどって発展したのか。今一つ、平山諦著「和算の誕生」を読んで、
 平山氏の仮設〈和算と宣教師スピノラの接点〉とその推論に対する論点に強く
 惹かれたことにある。繰り返すことになるが「和算」の発展は上述の「塵劫記」
 の著者「吉田光由」をとりまく人物が、当時京都で布教活動を行っていた宣
 教師「スピノラ」に西洋の斬新な、自分達が全く持っていなかった思考、計算
 法、論理性に接し、数学の指導を受け驚異を覚えたのではないか、というこ
 を現存する和算の文献をもとに考証され、さらに幾つかの理由をもとに「吉田
 光由」自身が切支丹であったのではないかと述べておられる点にも強い興味関
 心を持たされた。「和算」がこのように宣教師のもたらした西洋の文化に触れ、
 大きな影響を受けた。それにもまして個人の心に宣教師への崇拜があったのか
 もしれない。幕府はこれを境に海外との係りを閉鎖した政策を執ったが、もし

そうでなければ「和算」はどのような方向をとったのであろうか。

これまで「和算」に対する自分の取り組みは消極的であった。しかし、新聞の記事や数学セミナーに出遭うことで、少しずつではあるが改めて今後の研究に委ねられていることの多いことも理解でき始めつつある。永年数学に関わってきた一人として、先人の研究を参照しつつ未知であるものにアプローチしていこうと思っているこの頃である。十分に意図を展開できなかったが、あくまでも「和算」のほんの少しの「話題提供」になれば十分である。

(学校法人ノートルダム女学院 法人事務局長)

【参考文献】

- ・教師のための「初等数学講座」全14巻 岩崎出版〔1960〕
- ・数学セミナー〔日本評論者〕第18～19巻 和算入門（大矢真一）
- ・同第40巻9月号 高木茂男「パズルの世界」 秋山久義
- ・数学の歴史〔共立出版〕V巻 18世紀の数学 小堀憲
- ・茶の間の数学〔聖文社〕笹部貞一郎
- ・文化史上から見たる「日本の数学」〔恒星社厚生閣〕 三上義夫
- ・和算の誕生 〔恒星社厚生閣〕平山 諭
- ・講座日本教育史 第一法規社
- ・日本切支丹宗門史 〔岩波文庫〕
レオン・バジェロ（クリセル神父校閲）吉田小五郎訳
- ・算数・数学むかし物語の旅「塵劫記ツアー」東京地区数学教育協議会
- ・日本経済新聞
- ・江戸のミリオンセラー「塵劫記」の魅力―吉田光由の発想 佐藤健一
- ・京都の歴史4 〔学藝書林〕 桃山の開花
- ・日本の歴史 〔中央公論社 昭和41〕 14巻 天下統一

