

やまぶき

埼玉北西部の和算研究の個人通信
(題字 伊藤武夫氏)

第21号 平成二十七年(二〇一五)五月六日

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

神川町光明寺の算額

一、はじめに

四月二十九日、神川町の光明寺の算額を見学すべく訪ねました。丁度法事の準備で本堂を開け放されているところで、直に見せていただき写真撮影の許可もいただきました。算額は本堂に入っすぐ上に掲げられていると事前調査で知っていました。実際その通りでしたが、予想外だったのは、その算額の前に大きな立派な天蓋が吊り下がっていて算額の一望を妨げていたことです。幅2m60cmもある大きな算額の全体を見るには天蓋の左右から別々に見る必要があります。問題の図形は多色でまだ可なり鮮やかです。この算額は大正三年四月(百一年前)に子安唯夫及び門人らが掲額したものでかなり新しいものです。『埼玉の算額』に所収されていますが門人等は省略されています。また「北武蔵の数学」(続編)には掲額者のことが述べられています。



光明寺の算額 (左の物体は天蓋)

二、算額の内容

前文に続き、「見玉町關流九傳子安唯夫源義一印 男子安宰司義猛 孫子安昌之助義次」とあり、題術として九問あり各々答と術文があります。問題の下には二列に渡つ

て百一名の門人名と五名の発起人、四名の世話人、それに大工一名の名があります。後文の最後に「大正三年四月十二日 高橋春齋敬書 印印」とあります。前文を次に示します。

夫数者與天地共生者也無天地則己苟无天地則無不有数焉故二学テ可也蓋数之於世用關係最大豈一曰可缺哉

後文を次に示します。

茲ニ予カ門人等所掲題術ハ點竄術也元祖關先生發明セル所初メ坂源整法ト云

後岩城侯命蒙其臣松永良弼ニ至リ點竄術ト改稱ス但傍書ノ筆算用ヒ乘

除加減ハ勿論都テ矩合的當ノ解義ヲ明瞭スル良法ニメ数学上典則也夫レ

然リ焉國家緊要勉強セサル可ラス得テ自己ノ鴻寶也且我國ノ珠算ノ加減

乗除ニ至テ便捷最宜數皇國特譽ト謂サル可ラス因テ此道統ニ就キ會得スルハ少年未來

光榮也右捧クル所額ハ古風廢シ共同ニテ撰擇スル所ナリ見ル者咎ルコト勿

大正三年四月十二日 高橋春齋敬書 印印

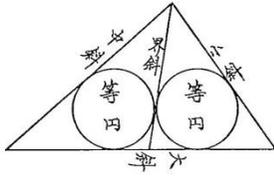
點竄術や珠算の便捷(捷)さを称え、「此道統ニ就キ會得スルハ少年未來光榮也」といい、「掲げた額は古風を廢して選択したもので、

見る者は答(とがめ)ること勿れ」と言っています。大正の時期になっても洋算には眼をくれなかつたのだろうか。不思議です。

三、問題の内容

九問の問題は、七問が容題で三角形や円の内外に円を容れた問題で、恐らく既知の問題です。現に『賽神神算』や他の算額に載っている問題もあります。また他の二問は円柱を円で突き抜ける穿去問題と十字環の問題で、高度な問題ですが和算では有名な問題でもあります。子安唯夫が解いた訳ではないと思われます。

ここでは三問目の問題について少し述べます。次のようなものです。



今有如図三斜内隔斜容等円個二只云大斜三百一十五寸中斜二百五十七寸小斜六十八寸問界斜幾何
 答曰 界斜四十〇寸
 術曰中小斜和自乗之内減大斜冪余開平方之半之得界斜合問

この術文は(式1)のようになります。これと同じような問題は文献(3)によれば、

伊丹市昆陽寺の算額(嘉永年間)、成田市新勝寺の算額(明治三十年)などにあります。

以上は界斜や大斜を求めるものですが等円径も求められます。その一般解は(式2)のようなもので簡単な結論となっています。

既に天保12年(1841)の『算法助術』(山本安之)には公式として載っています。それどころか、安島直円は『不朽算法』(寛政11年(1799)の第12問で等円n個を容れた場合に、(式3)のように求めています。この計算を行うために安島は対数を説いている。

上の算史は、この話です。

三角形の内接円を大、頂点を通る線で三角形を分け、各々の内接円を中、小とし、高さをhとすれば
 $(中+小)h = 大h + 中 \cdot 小$
 (式2)

内接円の直径をD、高さをh、等円数をnとすれば $(m = n - 1)$
 $d = h \left(1 - \sqrt{1 - \frac{D}{h}} \right)$
 (式3)

$$\begin{aligned} \text{界斜} &= \frac{1}{2} \sqrt{(中+小)^2 - 大^2} \\ &= \frac{1}{2} \sqrt{(257+68)^2 - 315^2} \\ &= 40 \end{aligned} \quad \text{(式1)}$$

今有三斜内如圖取斜容等圓只云大斜若干中斜若干小斜若干問起托二等圓至幾十百求等圓
 種通術 之數以等圓
 答曰 如左術
 術曰 及別至新種置等圓數内減一圓餘求其數

四、掲額者のこと

掲額者にある子安唯夫は実は唯次郎と称しました。文献(2)には、「唯次郎の墓は児玉町の玉蓮寺に在り、高さ一間弱もある立派なもので」とありますが、伺ったところそのような墓は既に整理されたのか無く、子安家の墓地にある過去誌に「顕正院教廣日実居士 大正六年八月二十五日 俗名子安唯次郎七十七才」とありました。また傍らにある小さな石碑には次のように生い立ちなどが簡潔に記されていました。

「子安唯次郎天保十二年十二月二日千葉県山武郡正氣村大字大沼に生る幼少より算聖関孝和先生の後継者八代小川七左衛門東庵先生に就而関流の蘊奥を極め九傳の印授を受く明治十三年當地に着土児玉数学館を開熟数多くの門弟を育成大正三年門人有志によって新里光明寺に掲額し後世に傳える
 撰文 孫 勝次郎」



- 参考文献
 (1) 『埼玉の算額』
 (2) 三上義夫「北武蔵の数学」続編
 (3) 米山忠興「等円術」東洋大

【野口文庫の紹介】

『数理神篇』

二(三上序)・一(船津序)・四(凡例)・五(首額)・十二(巻之上)・二十二(巻之下)丁の構成。数理神篇は万延元年(一八六〇)の刊本ですが、この書は大正六年の発行。その経緯は三上の次の序により判明します。

「数理神篇の著者齋藤宜義先生は上州板井村の人、夙に算学を其の父宜長に受け、父子相並びて頗る造詣あり。(略)弘化元年十月宜長年六十一にして歿し、先生是れより専ら門弟を教授す。数理神篇の著述は後年の事に属せり。署するに門人の名を以てす。(略)明治二十二年八月病で歿す。享年七十三なり。(略)先生三子あり。長季二人父祖に類して数学を能くしたりしが、皆不幸にして夭折し次子伊茂吉君独り今在り。大正五年の冬、余官命を帯びて、上州に遊び此人を見る。君時に年六十一なり。今や其の家赤貧洗ふか如く父祖の遺書一も残存するものなし。先生著述甚だ多かりしも、悉く散逸して。刊行書の外は世に傳はれるもの多からざるを悲しむ。然れども数理神篇の一書は、其の木版全部の現存するものありて、甚だ珍とするに足れり。我知友同国飯土井住関根一君之を得て若干部を印して先生を記念するの意あり。因て序を余

に請ふ。(略)大正六年二月一日」

木版が劣化したのか、あるいは摺術が衰えたのか、この書はあまりきれいに摺られていません。

本来の序の船津正武は、篤農家として評価された「明治の三老農」の一人である船津伝次平のことです。

数理神篇は齋藤宜義算象閣で、巻之上は安原喜八郎千方編・阿佐美伊太夫宣喜校・安原長治郎安幸訂、巻之下は中曽根慎吾宗邦編・中曽根善太郎武好校・中曽根清右衛門邦貫訂となつています。閲と編と校と訂の関係は今一つ不明です。

数理神篇については、「和算の問題は齋藤宜長・宜義父子の著『算法円理鑑』と『数理神篇』の二書に至つて極まったといふことができる」との評価もあり、難問が多い。主に上州・武州の三十四寺社に門人たちが奉納したとされる算額が記述されていて、その内現存するものもありますが、実際に全部が奉額されたかはわかりません。また、三上は数理神篇の内容について、「安原勝五郎は喜八郎の隣家であつたが、此人は余り数学をやつたものではない。(略)安原喜八郎の門人中に数学の優れた人があつたとは、私があつた人々の間には伝へて居ないやうである。安原勝五郎の名は安政五年(一八五八)の金久保陽雲寺の算額に記るされて居

るが、其問題の如きも円理輪術の六ヶしいものに属する。実際に此問題を処理し得たとすれば、甚だ優秀な算家であつた筈である。丹生神社に現存の算額は其内容に於て、『数理神篇』所載の諸問題よりも頗る見劣りがする」と述べ、疑義を呈している。このことは何を意味しているのだろうか。三上は次のようにも言う。「刊行諸算書には多くは諸門人の名を空しく連ぬるものが多いと云ふ事情を思ふとき、我等は判断に迷ふ許りである」と。謎の多い『数理神篇』ではあります。

数理神篇で問題になるのは、既述の「安原勝五郎」による陽雲寺の問題で、これはウオリスの公式と呼ばれるものです。その陽雲寺の算額問題(二問目)は次のようなものです。

今有圓周三十一百四十一万五千九百二十六
寸五分三厘五毛八絲九忽七微問圓徑幾何
答曰圓徑一千万寸有奇
術曰置五分一乘二除五乘四除七乘六除七乘八
除而得如此累乘除而求末位乘圓周得圓徑合問
安原千方門人
武州智美郡勸使川原村 安原勝五郎國久
同石神村 高野誠十郎光慶
安政五年十一月
数理神篇上巻終

これは式③のように表されます。これはウオリスの公式に他ならない。この算額は

安政五年とありますが、これに先立つ安政三年に加賀俱利伽羅山不動堂（石川県河北郡津藩町字俱利伽羅）の算額がやはり「数理神篇」（巻之下）にあり、ここには示してありませんが、その式は式④のように表され、やはりウオリスの公式です。ウオリス（英、John Wallis、1613～1703）の公式は安政三年より二百年前の一六五六年に求められています。俱利伽羅山の算額の原文には「木朝由来数学家 此簡術未有之因舉之」とあるように、我が国の和算ではこの式を求めた形跡は認められないといひ、何らかの形で輸入されたものを知り、記したものではなかと云われています。

最後に数理神篇の構成を次に示します。

$$\frac{\pi}{4} = 1 \times \frac{2.4}{3^2} \times \frac{4.6}{5^2} \times \frac{6.8}{7^2} \times \frac{8.10}{9^2} \times \dots \dots \dots \textcircled{1}$$

$$\frac{\pi}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4^2}{3.5} \times \frac{6^2}{5.7} \times \frac{8^2}{7.9} \times \dots \dots \dots \textcircled{2}$$

$$\text{円径} = (\text{円周}) \times 0.5 \times \frac{1.3}{2.2} \times \frac{3.5}{4.4} \times \frac{5.7}{6.6} \times \frac{7.9}{8.8} \times \dots \dots \textcircled{3}$$

$$\pi = \left(1 \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \Lambda \times \frac{2n}{2n+1} \right)^2 \times (2n+1) \times 2 \dots \dots \textcircled{4}$$

「数理神篇」の構成

序(草書体) 万延元年 逐萃 齋藤宜義 門人船津正武識
凡例
首額 乾坤獨算民齋藤宜長先生門人自問自答
勳勝 安原喜八郎千方撰 (1問)
三州吉田藩 彦坂規矩作範壽撰 (1問)
樺陽 中曾根慎吾宗邦撰 (1問)
笛樹 田口文五郎信武撰 (1問)
数理神篇卷之上 乾坤獨樓 齋藤宜義算象閣
大亜細亞州日本国 安原喜八郎千方編 阿佐美伊太夫宣喜校 安原長治郎安幸訂

時 期	掲額場所	住所	名前
天保14年8月	中山道新町駅 於菊福荷社	齋藤先生門人 武州賀美郡勳使川原村	安原喜八郎千方
天保15年8月	日光例幣街道玉村駅 八幡宮	齋藤先生門人 上毛那波郡南玉村	町田三津次郎清格
弘化2年4月	上州那波郡摩利支天社	齋藤先生門人 上毛那波郡箱石村	猪野庄次郎政数
弘化3年正月	上州群馬郡引間村 妙見廟	齋藤先生門人 上毛群馬郡板井村	大堀賢藏源常仙
安政4年正月	上州前橋八幡宮	齋藤先生門人 上毛勢多郡間根村	萩原貞助藤原信芳
安政5年3月	武州小平村百鉢観音堂	関流八伝 安原喜八郎千方門人 武州賀美郡石神村 阿佐美伊太夫宣喜 同国同郡勳師川原村 安原長治郎安幸	
安政5年秋	上毛世良多 牛頭天主宮社	安原千方門人 上陽新田藩士	関根久米彰信
安政5年9月	中仙道本庄駅 金證明神社	安原千方門人 武州本庄駅	中原九平翁之
安政5年10月	上州伊香保湯前宮	安原千方門人 上州伊香保温泉	小森八左衛門則道
安政5年10月	武州小平村観音境内	安原千方門人 武州賀美郡大御堂村 同郡 横町村	橋本佐仲豊国 坂本宗重郎国武
安政5年11月	上毛立石村金毘羅社	安原千方門人 上毛新町駅	金古金重郎信重
同上	同上	安原千方門人 武州賀美郡四津谷村 同郡忍保村	橋爪九重郎由野 敷地七右衛門孝隆
安政5年11月	上州清水寺千手観世音	安原千方門人 武州賀美郡勳師川原村	塚越久米藏広成 清水郎八好述
安政5年11月	武州金久保村 陽雲寺太郎坊権現	安原千方門人 武州賀美郡勳師川原村 同 石神村	安原勝五郎国久 高野紋十郎光慶

近くの公園の桜も我が家の「やまぶき」も花みずきも、あつという間に咲き終わり、葉はより深い緑に変身中。光明寺の算額の文章は少し雑になりました。数理神篇の紹介の文章は昨年書いたものを利用しました。次号では永山義長と桜沢英季について書く予定です。

編集後記

数理神篇卷之下 齋藤宜義算象閣

時 期	掲額場所	住所	名前
安政3年4月	上野国榛名山社	乾坤獨 齋藤先生門人 上州碓氷郡里美村	中曾根慎吾宗邦
安政3年春	加州俱利伽羅山不動堂	齋藤先生門人 越中州射木郡高木村	石黒藤右衛門信基
安政3年春	上毛一宮中嶽山	齋藤先生門人 中山道新町駅	田口文五郎信武
安政3年8月	武州妻沼聖天宮社	齋藤先生門人 武州埼玉郡南河原村	磯川半兵衛徳英
安政3年8月	上毛赤城山	齋藤先生門人 上毛勢多郡原之郷村	船津傳治平正武
安政3年8月	上毛勢多郡大屋産榮宮社	齋藤先生門人 上毛勢多郡青柳	岡田市造照芳
安政3年8月	武州八幡山町八幡宮	関流八傳 田口田口文五郎信武門人 武州那賀郡猪俣村	上部大和正藤原房澄
安政3年9月	上野国一之宮	関流八傳 中曾根慎吾宗部門人 上毛安中藩士	山田次助光基
安政4年正月	武州金鑽村金鑽寺	笛樹 田口信武門人 武州那賀郡猪俣村 同村	大野富太郎恒佐 関田嘉十郎義満
安政4年正月	上州石原村清水寺観音	齋藤先生門人 上毛群馬郡板井	羽鳥福吉可徳 羽鳥嶋藏茂喬 羽鳥玉吉光定
安政4年春	東都芝愛宕山	朝齋 齋藤宜義教授 男 齋藤三亥次宜昌	
安政4年6月	信上両国境碓氷嶺 熊野宮社	齋藤先生門人 上州碓氷郡五科村	鈴木愛之助将英
安政4年8月	皇都北野天満宮	齋藤先生門人 上毛那波郡飯坂村	柳澤左衛門伊耐壽
安政4年9月	上毛八幡八幡宮社	中曾根宗部門人 上毛碓氷郡八幡村 同郡下里見村 同村	新井口太郎訓宗 中曾根善太郎武好 中曾根清右衛門邦貴
安政5年正月	上州里見村天満宮	中曾根宗部教授 上毛碓氷郡里見村 同村	男 中曾根梅干之助邦規 門人 中曾根忠太郎貞勇
安政5年3月	上州一之宮	中曾根宗部門人 上毛群馬郡神戸村	五十嵐七左衛門員正
安政5年3月	上毛板鼻驢鷹山 金毘羅社	中曾根宗部門人 上州碓氷郡里見村 同州高崎駅	富澤市太郎幸秀 磯貝源兵衛吉住
安政5年3月	雲州大社	中曾根宗部門人 但州出石郡奥野村	和田佐右衛門隸算
安政5年4月	但馬国出石大明神社	齋藤先生門人 越後頭城郡川田村	養輪源十郎知定
安政7年正月	上州清水寺千手観音	齋藤先生門人 上毛緑野郡森新田村 今武州秩父郡戸村住	櫻井音之進義著
安政7年正月	上野総社明神社	齋藤先生門人 上毛高崎	高橋簡齋旭 撰 柳澤伊壽試