

# 慈光寺の算額

(ときがわ町)

山口正義

## 一、はじめに

比企郡ときがわ町西平の慈光寺は、天台宗の古刹として大般若経（慈光寺経）や寛元三年（一二四五）の銅鐘を有していることで有名ですが、坂東三十三観音の九番目の札所でもあります。この観音堂にはかつて算額が掲げられていました。算額とは数学の問題や解法を書いて寺社に奉納したものです。寺の人の話（平成二十一年五月）によれば、この算額は痛みがひどく文字も読めない状態であるという。そのため化学処理を行って宝物殿金蓮蔵に保存されていますが公開はされていません。筆者はビニールで覆われた状態を拝見させて頂いたが無論中身は見る事ができませんでした。現在の観音堂（図1）は平成五年から四年かけて修復されていますが、この修復以前に算額は既に外されていたようです。文献（1）には図2のように算額が掲げられている写真が載っていますが、いつごろのことか不明です。

その文献（1）には慈光寺の算額について、「文政十三年九月、サイズ200×80、数3、出題者田中与八郎信直」とあり、また同文献の別の箇所には、「文政十三年三月、出題者市川行英門人久田儀、引用文献『算法雑俎』とあります。文政十三年（一八三〇）九月と三月の違いは、『算法雑俎』には確かに三月とありますが文献（2）及び（4）には実見として九月とあります。これは『算法雑俎』が現物を見て記録したのではなく、原稿をもとにしているからでしょう。数3というのは問題数です。

『算法雑俎』に記載されている慈光寺の算額の出題者は、市川行英門下の田中與八郎信直（道？）、馬場與右衛門安信、久田善八郎儀知の三名です。この算額について文献（1）では三問とも簡単に解説していますが、原文にある術文（計算式）は省略されています。文献（2）は一問目のみを掲げて現代風に解いています。文献（3）は全文を掲げ、三問目のみを現代数学で解いています。文献（4）には出題者のことなどが述べられています。このように慈光寺の算額については過去に発表された資料があり目新しいことではありませんが、これらの文献も引用させて頂きながら筆者なりに述べてみたい。

## 二、算額の内容と解説

『算法雑俎』は、岩井重遠（一八〇四〜七八）が編集（市川行英訂・白石長忠閲）（共に著名な和算家）したもので、文政十三年三月の序文があります。主に群馬・長野・埼玉などの十九社寺・二十二面の算額を記録しています。埼玉では飯能の子の権現、東松山の稻荷社（箭弓稻荷社）の算額も記載されています。慈光寺観音堂の算額は図3のようなもので、三問が記載されています。阪東九番は慈光寺のことです。具体的には次に示すようなものです。



図2 かつての観音堂<sup>(1)</sup>



図1 修復された観音堂（平成21年5月）



以降も同様ですが計算方法と言っても結論だけで、その式を導き出す経過は述べられていません。つまり、多くの算額がそうであるように、「解曰」という式を導き出す文は長文になるためか書かれていません。

二問目

今図のように楕円体を底面が菱形（菱形の対角線がそれぞれ楕円の長軸と短軸に等しい）の角柱で穿ち去るとき、穿ち去った楕円体の体積を求める方法はいかに。

答に曰く左の方法

計算方法は、三个一分二釐五毫（3.125）を平方開し一を減じたものに長径と短径を二乗したものを掛け球積率（ $\pi/6$ ）を掛けて問に合う穿ち去った体積を得る。

これは式2のようなものです。

三問目

今図のように矮立円（楕円体）を十二個に分割してその面を削る。削る角の背は楕円周上にある。（楕円の）長径・短径から残った体積を求める方法はいかに。

答に曰く左の方法

計算方法は、長径の二乗と短径を掛け之を半分にして問に合う体積を得る。

これは式3のようなものですが、区分求積法により求めます。

なお、和算による解法については『算法雑俎解』（梅村重得訂、明治三年（一八七〇））などに述べられています。

三、出題者のことなど

出題者の師とされる市川行英（一八〇五〜五四）は文献(5)によれば、「玉五郎と称し、南谷と号す。上毛人なり。初め業を齋藤宣長に受け、後ち白石長忠の門に入り、益々数理の奥を知りぬ。天保七年（一八三六）合類算法を著す」とあり、また文献(6)には、「上州甘楽郡観能村（現・甘楽郡南牧村観能）の人、故ありて郷里に居つらくなり、武州あたりに来て教授したと云ふことで、川越侯の知遇を得たと言はれる。此人の門人が武州に散在するのは其為めである」ともあります。なお、慈光寺の算額は、『算法雑俎』には単に「市川行英門人」とありますが、文献(4)には（実見として）「關流市川玉五良行英門人」となっています。

さて、出題者三名は仕事（農業？）の傍ら、和算をどのような動機でどのように学び、高度な問題を解き、どのような思いで掲額したのでしょうか。詳しくは何もわかりません。わずかに今から七十年前の文献(4)に人物が断片的に書かれています。算学としての情報はほとんど得られなかったようです。

大河村（現小川町）下古寺に田中姓はあるが、田中與八郎信直（道）に直接結びつく資料などはないといえます。腰越村（現小川町）の馬場與右衛門安信については、根古屋の馬場氏であり位牌に、

關山惠通居士位、弘化二乙巳年（一八〇七）七月念有八日、

馬場友八伴、俗名與右衛門行年四十一歳

とあるといえます。とすれば、算額に文政十三年とありますから二十六歳のときに掲額したことになります。

久田善八良（郎）儀知の家は腰越村小貝戸で墓に、

見譽淨巖居士、嘉永四亥年（一八五二）四月廿四日

俗名久田善八郎儀知、施主同苗頂太郎

楕円体の長径、短径をそれぞれ $d_1$ 、 $d_2$ とすれば求める体積 $V$ は
$V = (\sqrt{3.125} - 1) d_1 d_2^2 \frac{\pi}{6} = \frac{5\sqrt{2} - 4}{4} d_1 d_2^2 \frac{\pi}{6}$ となる。

式2 二問目の計算式

楕円体の長径、短径をそれぞれ $d_1$ 、 $d_2$ とすれば求める体積 $V$ は、
$V = \frac{d_1^2 d_2}{2}$ となる。

式3 三問目の計算式

とあるといえます。享年は刻してありません。善八郎の婿が善次郎で其子が幾太郎翁(昭和十年七十一、二二)で、此人の談を聞くに、善八郎が十露盤そろばんを教えた事は聞いて居るし、慈光寺観音堂へ額を上げた事も亦聞いて居るが、他に聞く所はないといえます。

著者の三上義夫は著名な数学史の研究者ですが、こういった状況を、「古い時代に就いて知る事が出来ないのは、何れの地でも同様ではあるが、此れも残念である。(略)如何に過去の算者が忘れられて居るかを思ふとき、時代のやや古いものは凡て忘却の中に落入って、知り得られないのであらう」と嘆いています。なお算額そのものについては、「(比企郡の)現在の算額では、慈光寺のものが最も内容の優れたものであるが、其れは師匠たる市川行英が有力者であった賜ものである。之れに名を署した三人の門弟が、殆んど事蹟の知られないのは惜しい」とも述べています。三上義夫は七十年前に比企郡における三十余人の算者の事蹟を調べていてその功は大です。比企郡にも相当な算者がいたということでしょう。

なお、久田善八郎儀知の墓は小川町腰越に現存し、筆者は子孫の久田友男氏に案内して頂き拝見している(図4)。その際、久田友男氏は、「善八郎は玉ねぎ形のものを計算したと聞いている」とおっしゃっていました。まさに三問目のことです。

#### 四、おわりに

算額の掲額者は会心の問題が解けた時に神仏に感謝するとともに、自慢げに掲げたことでしょう。慈光寺の算額は和算の歴史でも後期に属し、円理の内容では高度のようです。上州出身ともいわれる算聖・関孝和の出現以来、北関東は和算が盛んで、藤田貞資・今井兼庭・小野栄重などの人物が現れています。市川行英門下の比企郡の名の知られていない算者達も、その裾野を広げているかのようです。貴重な慈光寺の算額がいつの日か復元され、掲額されることを筆者は夢見ています。

最後に余談ですが、『都幾川村史』によると、都幾川の大附に宮崎隆斎(万次郎)(一八〇八〜七三)という天文・暦法・医易・数理を極めた人がいました。保存されている「門弟帳」には文政十二年(一八二九)から明治元年(一八六八)まで七十三名の門人が記されています。その多くは比企郡の人たちですが、「武州入間郡蕨和田村 音次郎・栄次郎、平山村 丈七」など毛呂の人の名も見えます。隆斎は明治六年(一八七三)に同村の日吉神社に算額を奉納しているともいいますがその詳細は不明です。隆斎も比企郡の算者の流れを汲むものなのでしょうか。やはり不明です。

なお、関流市川行英と門人の系譜については、下図を参照下さい。また、慈光寺の算額の三問の解法については、拙著の『北武蔵の和算家』で詳しく述べています。

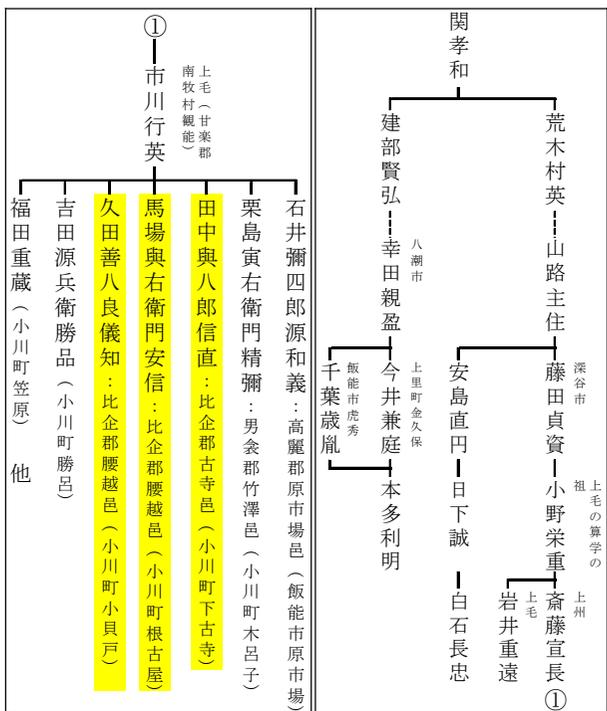
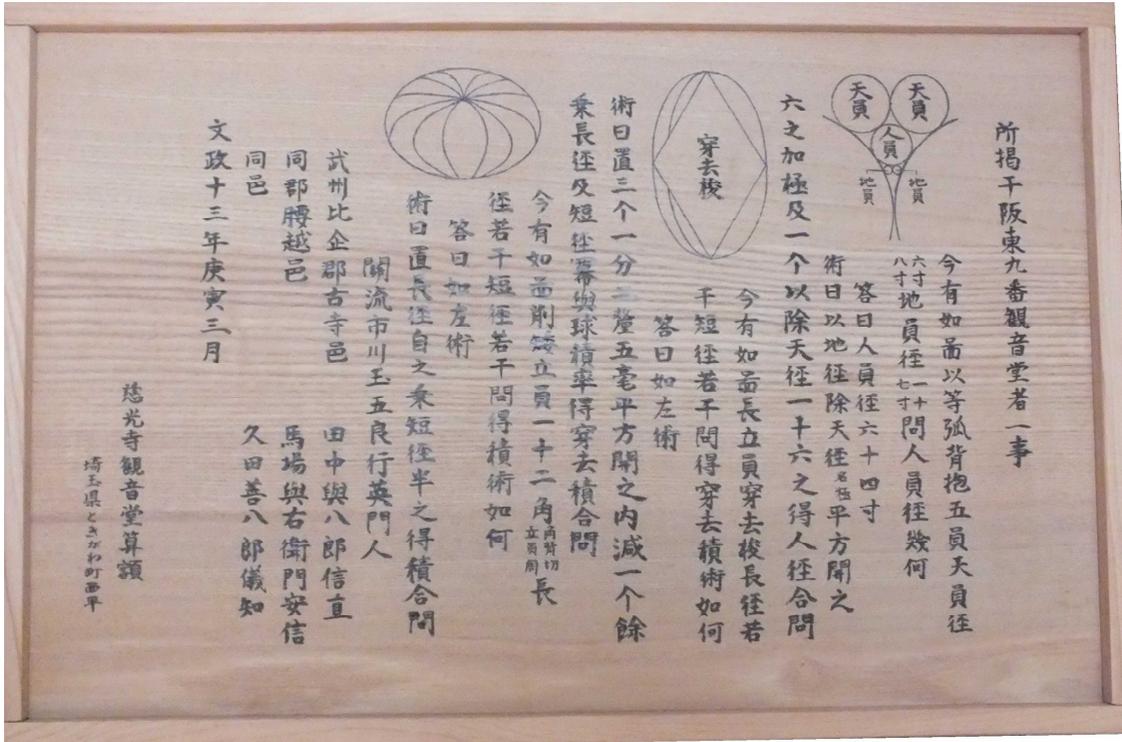


図4 久田善八郎儀知の墓(小川町腰越) (平成21年6月)

【参考文献】

- (1) 深川英俊『例題で知る日本の数学と算額』（森北出版 1988年）
- (2) 大原茂『算額を解く』（さきたま出版会 平成十年）
- (3) 『埼玉の算額』（埼玉県史料集第二集 埼玉県立図書館 昭和四十四年）
- (4) 三上義夫「武蔵比企郡の諸算者(1)〜(5)」(埼玉史談 1940年5, 7, 9, 11月号、1941年1月号(旧第11巻5, 6号、第12巻1〜3号))
- (5) 遠藤利貞遺著・三上義夫編『増修日本数学史』（恒星社厚生閣 昭和58年）
- (6) 三上義夫「北武蔵の数学」（郷土数学の文献集(5) 萩野公剛 富士短期大学出版部 昭和四十年）
- (7) 『都幾川村史』『都幾川村史資料4(5) 近世編明覚地区II』
- (8) 「算法雑俎」（東北大・林文庫） 東北大デジタルコレクションで見られます。  
『あゆみ』第34号（平成22年5月）を一部変更



「慈光寺の算額」（筆者作成）



慈光寺の算額 (文政13年(1830年)、埼玉県ときがわ町、平成30年6月16日写之)