

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)

東秩父村の和算家・豊田喜太郎

四月二十三、二十七日の両日、東秩父村を訪れ、豊田喜太郎の事跡(事績)について調べました。今回はその報告です。

豊田喜太郎(天保十二年(一八四一)〜明治三十七年(一九〇四))は、秩父郡東秩父村安戸の人で、小川町木呂子の松本(栗島)寅右衛門精彌に数学を学んでいます。松本の師は関流の有力和算家・市川行英(一八〇五〜五四)です。

喜太郎は東秩父村御堂の浄蓮寺に明治三十四年一月、三問解いた算額を奉納しています(写真参照)。地租改正の測量等には活躍し、門人には医師の宮崎大九、宮崎与十郎、松沢義教等がいます。ソロバンで倉の錠を開けるとか、馬上の人をはじき落としたりという逸話もありますが、天元術などを用いたことが神秘的能力と思われる、このような逸話を生むことになったと思われる。明治三十七年没。墓は安戸の聖岩寺に次のようにあります。

第7号 平成二六年(二〇一四)五月二日

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

得應量仙信士

明治三十七年九月十九日死

俗名豊田喜太郎 享年六十三



豊田喜太郎の墓

東秩父村は秩父郡ではありませんが、秩父に行くには山越えが必要であり、地理的には小川町に隣接していますので、小川など比企郡との結びつきが強いようです。松本寅右衛門に学んでいるのはその好例と思われる。

【算書】現在残っている物に、『算法新書』(刊本、千葉胤秀著)・『早割塵劫記大成』(明治十七年)・『算法書』(稿本、明治八年八月日、十九丁)があり、教育委員会に提供されています。『算法新書』と『算法書』は現在「和紙の里・伝習館」に展示されています。

『算法新書』は五巻のものを一冊にまとめた分厚いもので、表紙には「総理長谷川善左衛門寛 編者千葉雄七胤秀 算法新書、裏表紙には「大河原郎大字安戸 豊田喜太郎 蔵書」と大きく書かれています。喜太郎が勉強したことを彷彿とさせます。



算法新書

一方、『算法書』の表紙には、副題として「鈎股弦 錐方術 天元術」とあります。計十七の問題があり、鈎股弦については「鈎股弦整數術」として、直角三角形の各辺が整数の場合(いわゆるピタゴラス数)を五十個求め表にしています。但し一つ間違いがあるようです(33, 59, 65)は(33, 56, 65)が正しい。ピタゴラス数の一般解は、

$$a = m^2 - n^2, b = 2mn, c = m^2 + n^2 \quad (m > n)$$

の式が知られていますが、この式によれば、(8, 6, 10) や (24, 10, 26) などが表にはない

ので、喜太郎が求めたものは完全ではないようです。どのようなアルゴリズムで求めたか不明ですが、何かの算書を参考にしたのかも知れません。また円周率(π)・円積率(π/4)・立円積率(π/6)・方斜率(√2)の値をそれぞれ五十桁近くの精度で示しています。錐方術では四角錐の体積などを求める問題、天元術では円の分割問題などがあります。なお、十七問の内、三問は算額の問題となっています。

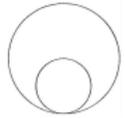


『算術書』の鈎股弦整数術の表(↓は間違い箇所)

【算額】浄蓮寺にある算額は保存状態が良く文字は明瞭です。問題は三問が記されています。題意は何れも簡単なものですが、実際に解くとそれぞれ三次式、四次式、五次式となります。問題は次のようなものです。(問題は『埼玉の算額』にも掲載されています)

關流松本寅右衛門々人

豊田喜太郎



今有如圖大圓内空小圓只云小圓徑開平方商大圓徑開平方商之和又云小圓徑平方及大圓徑平方及小圓徑各如何

答曰 大圓徑八寸 小圓徑四寸

街曰立天元一為小圓徑開平方商以減只云數餘為開立方商再自乘之為大圓徑寄左列
小圓徑開平方商自之為小圓徑加又云數為大圓徑與寄左相消得式立方開之得小圓徑開平方商自之得小圓徑加又云數得大圓徑合開

今有如圖鈎股弦只云弦 九百九積 一十七萬二問約如何
答曰 約三百七拾二寸

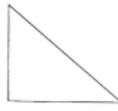
街曰立天元一為鈎自之為鈎筭列弦自之内減鈎筭餘乘鈎筭為積筭四段寄左列
積自之四之與寄左相消得式三乘方開之得鈎合開

今有如圖方錐積三十口云開方面於平方見商數與豎和八問方面及豎各如何

答曰 方面四寸 豎六寸

街曰立天元一為豎以減口云數餘自之為方面自之乘豎寄左列積三之與寄左相消得式四乘方開之得豎以減口云數自之得方面合開

明治三十四年一月吉辰



一問目は、図のように大円内に小円があるとき、小円径の平方根と大円径の立方根の和が四寸、又小円径が大円径より四寸小さい時に、大円径及び小円径は幾つか。
答は大円径は八寸、小円径は四寸。
二問目は、図のように鈎股弦の直角三角形

があるとき、弦が九百九拾七寸、面積が十七萬二千零五拾寸の時、鈎は幾つか。
答は約三百七拾二寸。

三問目は図のように方錐の体積が三十二寸、正方形の方面(辺)の平方根と高さの和が八寸であるとき、方面と高さは幾つか。
答は方面四寸、高さ六寸

というものです。

算書の拝見では豊田喜太郎の実家のご主人様、東秩父村教育委員会の方、また算額の拝見では浄蓮寺住職様にお世話になりました。記して御礼申し上げます。

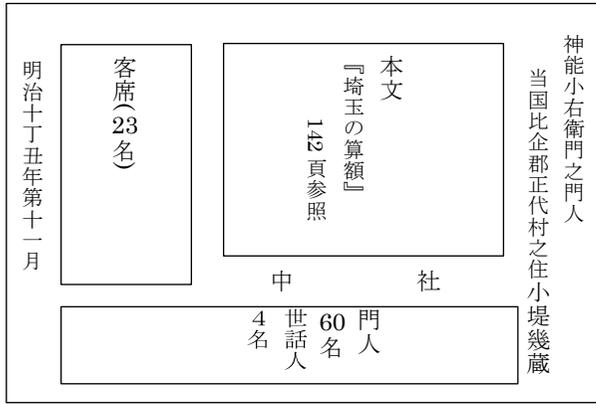


浄蓮寺の算額

「世明寿寺の算額」の人名

東松山市正代の世明寿寺の小堤幾蔵が奉納した算額の人名は今まで不明でしたが、東松山市埋蔵文化財センターの御尽力により判明しました。その内容を次に示します。宮崎隆斉の名前も見えます。埋蔵文化財センターに御礼申し上げます。

(左は算額の全体構成図(概略))



〔門人・世話人〕
 早俣村 千代田石良
 中新田村 高篠 種治
 早俣村 橋本 喜八
 田木村 中村安太郎
 神戸村 千原大重郎

北園部村 岡部 快惠
 大塚村 砂川藤五郎
 早俣村 千代田勝四郎
 上吉田村 松本 嶺助
 中新田村 高篠 太郎
 早俣村 林 幸治
 岩殿村 神能玉八(?)
 高坂村 杉山 徳平
 正代村 小堤 伊重
 石井村 神山佐太郎
 本宿村 細村 貞治
 古凍村 須長 丑松
 □□村 内野清治郎
 □□村 小堤 儀重
 □□村 岡部 熊吉
 毛塚村 新井 力松
 □□村 原口 亀吉
 □□村 野澤 □□郎
 正直村 橋本為三郎
 早俣村 安斉貞次郎
 坂戸村 小林久五郎
 正代村 細村弥次郎(?)
 本宿村 鈴木 □□
 正代村 高篠啓治郎
 中新田村 田中弥太郎
 本宿村 高篠 勇吉
 上新田村 内田忠治郎
 上吉田村 永島忠五郎
 本宿村 高篠 太重郎
 □□村

岡村 □吉
 □□村 細村 □之吉
 □□村 稲村又 □□
 神戸村 関口 亀吉
 上吉田村 吉田 円造
 □□村 松本 磯九郎
 本宿村 岡部保之助
 園部村 森 宗吉
 神戸村 大久保勘七
 正代村 松本 兼吉(?)
 本宿村 山下 □次郎
 正代村 村松本 金蔵
 上吉田 金子 宗八
 田木村 岡部 富五郎
 北園部村 関谷 鉄五郎
 上吉田村 坂西 茂八
 同 柴村 味代吉
 同 中村 重造
 同 柴村 清吉
 上吉田村 岡部 茂重郎
 北園部村 中村 清八
 田木村 中村 定五郎
 下細谷村 細村 弥八
 本宿村 高篠 つね女
 中新田村 高篠 はつ女
 上吉田村 嶋崎 はつ女
 石井村 神山 みか女
 世話人
 正代村 山下 元吉
 同 松本 留治
 同 大久保 信吉
 同 福嶋 鶴松

〔客席〕
 教員
 北園部村 岡部 雄作
 宮崎隆斉先生門人
 本宿村 岡田軍治郎
 大野旭山先生門人
 宮鼻村 栗原 萬次
 同 栗原 半次
 小新井村 嶋田 直衛
 宮鼻村 澤田 留次
 同 澤田 政次
 (千代田社中)
 千代田石良
 社中
 早俣村 千代田勇七
 同 長嶋定五郎
 同 千代田勇吉
 同 橋本勘五郎
 同 高橋松治郎
 (高篠社中)
 高篠種治
 社中
 戸守村 山口 豊吉
 同 利根川藤五郎
 (中村社中)
 中村安太郎
 社中
 田木村 田中 清八
 毛塚村 金子 富士太郎
 厚川村 梶田 栄三郎
 (橋本社中)
 橋本喜八
 社中
 林 亀吉
 千代田国太郎

【野口文庫の紹介】

『続神壁算法』

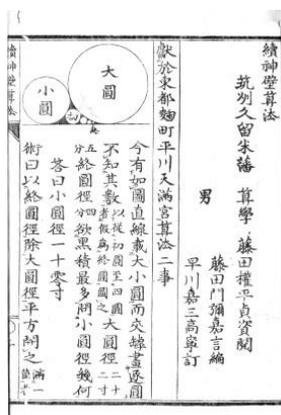
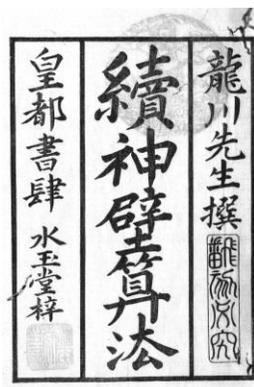
『続神壁算法』は『神壁算法』の続編で、文化三年（一八〇六）序、文化四年刊。寛政八年（一七九六）から文化三年までの十一年間に藤田貞資の門人及び孫弟子が全国に掲げた算額四十七面・五十九問を掲載しています。難問が多い。



本書は六・十六・十五丁の構成。始めの六丁には源誠美と藤田嘉言の二つの序があります。次の十六丁は本文で最初に「続神壁算法 筑州久留米藩算学藤田権平貞資閱、男藤田門彌嘉言編、早川嘉三高寧訂」とあり、二十五面・三十二問が集録されています。最後の十五丁は十四丁が附録、一丁が早川高寧の跋文です。附録には二十二面・二十七問が集録されています。本文の出題者は貞資の直門、附録の出題者は孫弟子に分けてあるようです。

上州群馬郡の石田玄圭、忍藩の中泉嘉兵衛

宗興、神谷幸吉定令の門人で武州小川邑小林清左衛門包教の問題などもあります。



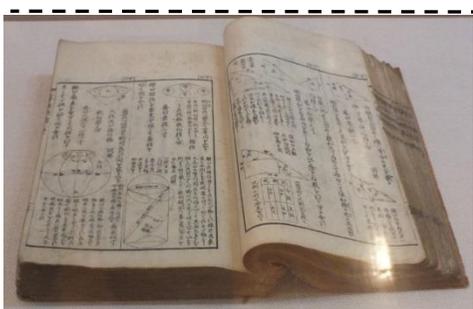
藤田嘉言の序文は次のようなものです（島野達雄氏のホームページから得たものです）。難しいですが参考に掲載します。

續神壁算法序

向（さき）に著すところの神壁算法は、広く海内（かいだい）国内の術を集め、多く衆人の題を載す。ここにおいて我が算数の道に志ある者、行々（こうこう）行ったり戻ったり）の疲を脱（ま

ぬがれ、望々（ぼうぼう）失意のさまの勞を免れ、風水波濤の險、瘡痍（しょうい）熱病（ねつびょう）崔嵬（さいがい）山の頂上）の難を度（わた）渡（わ）らず。而して邦国の算題、靈鎮の教術、皆、包みて觀るべし。唯恨むらくは、書なるの後、捧掲あるものは、備えず。今、同志の輩と又、これを集録し、詳しく校正を加え、もって前志を継ぎ、名づけて曰く続神壁算法と。大なるかな造化（てんち自然）神の功、至れるかな長靈（ちやうれい）の才。算法の幽思（ゆうし）深い思い）極まりなく、日に新たに智巧の、奇題の竭（つき）きず、月進してなんぞこの書をもってしてこれを画すべけんや。しかりといえども、当時（たうじ）現在（げんざい）我が輩の揭示するところは、この集をもつてこれを尽くして遺漏なきなり。学者、必ず行々の思（し）いを起（おこ）し、望々の慮（りょ）おもいを発すること勿（な）し。

文化丙寅
正月既望（き
ぼう）十六日、
藤田嘉言、謹
しんで序す。



豊田喜太郎使用の『算法新書』（伝習館）