やまぶき 2

埼玉及び近郊の和算研究の個人通信
（題字　伊藤武夫氏）

第39号　平成二八年(二〇一六)　九月六日
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

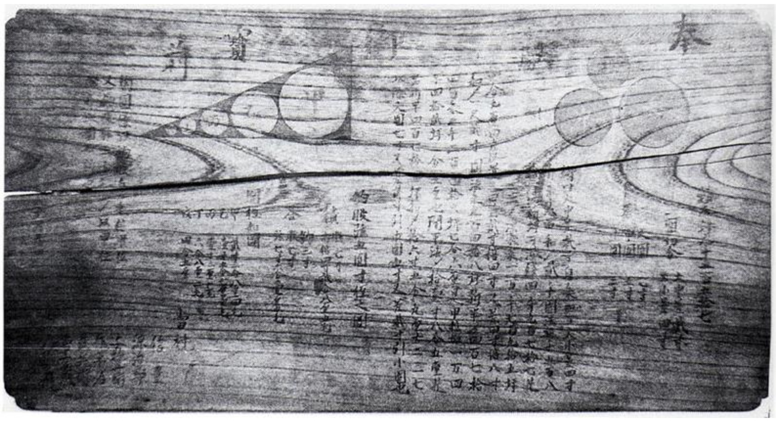
川口市三ツ和の氷川神社算額

川口市三ツ和の氷川神社の算額(市文化財)を知ったのは『川越の算額と和算家』に掲載されている「埼玉の算額一覧」からでした。この算額は『埼玉の算額』にはありません。

　市の文化財センターのホームページに概要がありますが、「一般公開は行っておりません」ともあります。電話で算額の文面を知りたいのですが、とお願いしたら、「郷土鳩ヶ谷　２号」(鳩ヶ谷郷土史会会報)というのを紹介され、そのＰＤＦをメールで送って頂きました。以下はその資料と、あるホームページの写真をもとに述べます(下の写真)。

　この算額には、享和四年(一八〇四)正月の記名と共に、「當村」の信豊、源次郎他五名(計七名)の名がありますが、伝系などはないようです。また姓は記されていません。「當村」とは小渕村を指すのでしょうか。

　問題は二問ありますが、何れも初歩的な問題です。

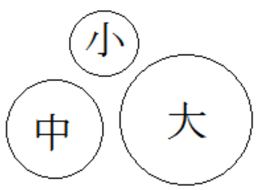


氷川神社算額（http://yamada.sailog.jp/weblog/2015/06/post-5c17.html）

「郷土鳩ヶ谷　2号」にある文面をもとに、わずかに読める写真と見比べてみると次のようになります(「郷土鳩ヶ谷　2号」の文面は数カ所修正が必要のようです)。

　一問目は、大中小の三円で直径の差は大と中で二寸、大と小で四寸、三円の面積の和は6557　、三円の直径を求めよというもの。

　術文では寸の単位と分の単位を使い分けています。



積　分坪　六千五百五拾七
三円積分　大中差弐寸
　　　　　大小差四寸
　答　大円七寸
　　　中円五寸
　　　小円三寸
術曰大中差弐寸自乗四百大小差四寸
自乗千六百和〆弐千円法掛千五百八
拾坪以積坪ヲ減残四千九百七十七是
　二三七法求乗一万七百九十五坪
四分九厘甲位置又曰差弐寸倍四寸又差四寸倍八寸
和〆一尺二寸円法乗九百四拾八坪折半□四百七拾
四自乗弐千弐百四拾六坪七分六厘是甲位加一万四
千四拾弐坪二分五厘也開平法〆拾壱寸八分五厘是
右折半四百七拾四坪和〆拾六寸五分九厘右二三七
以余大円七寸又差弐寸引中円五寸又差弐寸引小円也

術文に出て来る「数」は条件から二次方程式を解くときに次のように全て出てきます。また「円法」はπ／4を示し、πは3・16を使用しています。

大円の直径をxとすれば、分を単位として

$$\frac{\pi}{4}\left\{x^2+(x-20)^2+(x-40)^2\right\}=6557$$

$$\frac{\pi}{4}\left(3x^2-120x+400+1600\right)=\frac{\pi}{4}\left(3x^2-120x+2000\right)=6557$$

$$\frac{\pi}{4}\left(3x^2-120x\right)=6557-1580=4977,\quad \pi=\frac{4\times1580}{2000}=3.16$$

$$\frac{3\pi}{4}x^2-\frac{120\pi}{4}x-4977=0$$

$$x=\frac{30\pi\pm\sqrt{(30\pi)^2+4\frac{3\pi}{4}4977}}{2\frac{3\pi}{4}}=\frac{15\pi\pm\sqrt{225\pi^2+\frac{3\pi}{4}4977}}{\frac{3\pi}{4}}$$

$$=\frac{47.4\pm\sqrt{2246.76+11795.49}}{2.37}=\frac{47.4\pm\sqrt{14042.25}}{2.37}$$

$$=\frac{47.4+118.5}{2.37}=\frac{165.9}{2.37}=70\text{分}=7\text{寸}$$

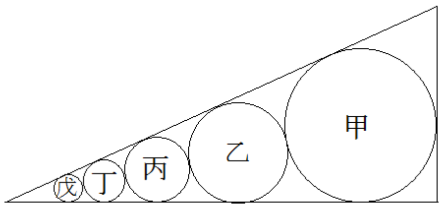
二問目は直角三角形の股(底辺)と高倍(勾配)が与えられたとき、各辺長と内接する五円の径を求めるものです。この解法は省略します。

さて、「郷土鳩ヶ谷　2号」は奉納者について詳しく述べています。それに依ると、最後の「治良右衛門」は当時小渕村の名主を勤めていた熊井甚蔵の父親であるといい、「常右衛門」も分家の者という。また熊井家の寛政九年（一七九七）の新築祝の記録の中に「大皿一枚　源次郎、与惣兵衛、佐兵治、武兵衛」の連名があるという。そして筆頭の百姓名らしくない「信豊」について推量するが、それはこの土地ならではの事情があったようです。

鈎股弦五円寸径之図

積　股七寸
高倍四寸弐分八厘五毛

答　鈎三寸
股七寸
弦七寸六分一厘五毛



円径如図
甲　弐寸三分八厘四毛
乙　壱寸五分七厘壱毛
丙　壱寸三厘七毛
丁　六分八厘二毛
戊　四分五厘

当村
信　豊
源次郎
与惣兵衛
佐兵治
武兵衛
常右衛門
治良右衛門

術円径曰鈎股自乗倍甲位
又鈎股弦三方和〆以甲位
除各五円如斯也

享和四甲子年正月吉日

当時小渕村の細沼の田は深水で農民は苦しんでいました。排水工事は難事業であったが、この算額は西沼・細沼悪水の完成を祝って奉納されたのではないかといいます。そして「細沼・西沼悪水の測量設計、重要道路である日光御成道を中断しての伏越し埋設工事の設計、これらを小渕村農民自らの手で成し遂げるために（算額の内容）学んだ」と想像しています。そして、奉納者たちが自身を姓なき百姓として自認する中、「信豊」の身分を超えて小渕村民と一体になった心を感じるというのです。「信豊」は御普請組の役人か、また赤山代官所の旧臣であったか、武士身分の者が農民と一体になって悪水堀工事に参加して、完成を記念して奉納した算額に、自ら姓なき百姓の一人として名をとどめたのではないかというのです。

私が今まで見たり文献で知った算額で、このような背景を以て掲げられた算額は初めてのことです。算術を趣味で学ぶのではなく、実用、それも生活を賭けた戦いの中で学び、願いが叶った暁に、仲間たちと感謝してささやかな算額を奉納するという、その精神の格調の高さみたいなものに感激もします。

資料を提供して頂いた川口市教育委員会生涯学習部文化財センターの谷川様にお礼を申し上げます。

浦和の重殿社の算額

さいたま市緑区（旧浦和）中野田の重殿社(じゅうどのしゃ)の算額を知ったのはやはり『川越の算額と和算家』に掲載されている「埼玉の算額一覧」からでした。この算額も『埼玉の算額』には載っていません。しかし簡単には実物を見学出来そうにありません。

この算額のことが『浦和市文化財調査報告書　第36集』に載っていることを突き止めたので、川越の図書館に行って見てきました。この資料などを参考に以下述べます。

この算額は重殿社の拝殿に掲げられていて、縦45.6㎝、横66.8㎝、六個の円の算題一題を桐板製の額に記しています。掲額は明治十四年五月で、「南埼玉郡横根村田口常吾郎門人　当所　清水幸吉　同厚沢寅吉」とあります。

算額の冒頭に「中西流」とありますので、この人物たちは中西流を称していたことになります。中西流の算額は珍しい。

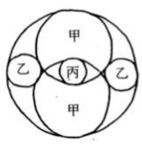
中西流の始祖中西十太夫正好は始め床井(ゆかい)文左衛門といい、池田昌意(まさおき)の門人で江戸に住んで算術を教えていた。関孝和より少し後の人。弟中西正則は中西流の四天王の一人で、関孝和の演段術を解説した『算法続適当集』(一六八四年)を著した。

中西流は仙台と関西の姫路地方に伝わり有力な和算家が育ったが、十九世紀以降は振るわなかった。

仙台では正則の門人で仙台藩士江志知辰(えしともとき)が藩の子弟教授。江志の孫弟子の戸板保佑は有名な『関算四伝書』五百十一巻(一七八〇)を編集している。

ただ、明治まで中西流がどのような伝系であったのかは調べられず不明。驚愕。

奉



中　西　流

如図大円之内甲乙円各二個丙円一個ヲ容ル、有リ只曰甲円経ヨリ乙円経ハ七寸短シ乙円経ヨリ丙円経ハ壱寸短シ甲乙丙各円経何程ト問フ

答　甲　十二寸
　　乙　五　寸
　　丙　四　寸

術曰天元一ヲ立テ、〇一乙円経トス七寸加〆一一甲円経トス乙経ノ内壱寸去ヲ一一余リ丙円経ナリ甲経倍ナル内丙経減〆余リ大円経之内乙経ヲ減シテ余リ股二段トス是ヲ自〆十五寸巾股冪四段トス甲経ノ内丙経ヲ内減〆余リ鈎二段トス是ヲ自〆八寸巾鈎冪四段トス股冪四段ト加シテ弦冪四段之左甲経ヘ乙経ヲ加〆〇弦二段トス是ヲ自七寸巾七寸円弦冪四段也右

左右相消二八寸巾七寸　開方式ヲ得ル

草術曰十五寸自〆ロヘ八寸自〆ヲ加〆ノ内七寸□□□減〆四個ヲ□シテ実トス甲乙ノ差七寸ヲ四倍〆半〆自〆実ヘ加〆開平ヲ〆差ヲ倍〆去テ余リヲ四個ニ除シ乙円経ヲ得テ問ヒニ合ス

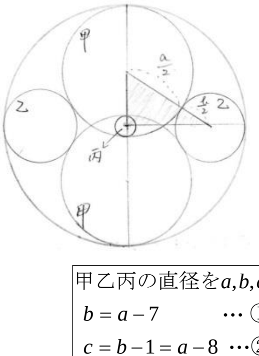
真術曰十五寸巾ヘ八寸巾ヲ加シテ之内七寸巾ヲ減〆正実トス甲乙ノ差七寸ヲ四倍シテ負法トス四箇ヲ負廉ニ開ク也

南埼玉郡横根村田口常吾郎門人
当所　清水幸吉
明治十四歳次辛巳
五月吉日　同　厚沢寅吉

納

重殿社の算額の一部
『浦和市文化財調査報告書　第36集』より

問題は図で、乙は甲より七寸短く、丙は乙より一寸短いとき、甲乙丙の大きさを求めるもので平易な問題。



甲乙丙の直径をa,b,cとすると

$b = a - 7$ 　…①

$c = b - 1 = a - 8$ …②

中央の斜線の三角形で、

$$\left(\frac{a}{2}+\frac{b}{2}\right)^2 = \left(\frac{a}{2}-\frac{c}{2}\right)^2 + \left\{\left(a-\frac{c}{2}\right)-\frac{b}{2}\right\}^2 \cdots③$$

①②③から次式を得る。

$a^2 - 7a - 60 = (a-12)(a+5) = 0$

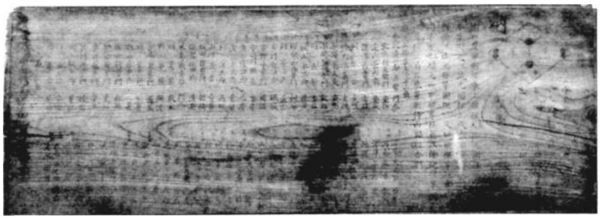
$\therefore a = 12$

大鷲(おおとり)神社（足立区）の算額

東京都足立区花畑の大鷲神社の天保四年のこの算額は、たまたま見た『吉川市史』で知りました。『例題で知る日本の数学と算額』(深川英俊著）には大鷲神社に二面の現存算額が記述されていますが、この算額は該当しません。『吉川市史』に記述さているのは掲額者四十六名の内十三名が吉川地域の人達によることによるのでしょう。

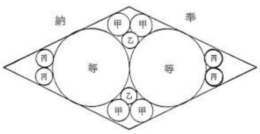
掲額者は「関流五伝当年八十一歳金杉清三郎清常門人」四十六名。金杉清三郎は神谷定令の門人。『算法点竄指南』(文化七年)には「梅田先生閲 大原 金杉 門人編」とあり、大原と金杉の門人により成されている。『算法点竄指南』にはその門人名も記されています。

問題は菱形内に図のように等・甲・乙・丙の円があるときに甲と乙の径が与えられたときに、等と丙の大きさを求めるものです。



大鷲神社の天保４年の算額

『吉川市史　資料編　近世』より



今有如図菱内容等円二箇甲円四箇乙円二箇丙円四箇只云甲円径若干乙円径若干問求等円径及丙円径其術如何

答曰依左術得各

(術文省略)

(二段に渡り門人六十七名あり)

天保四歳癸巳四月吉日

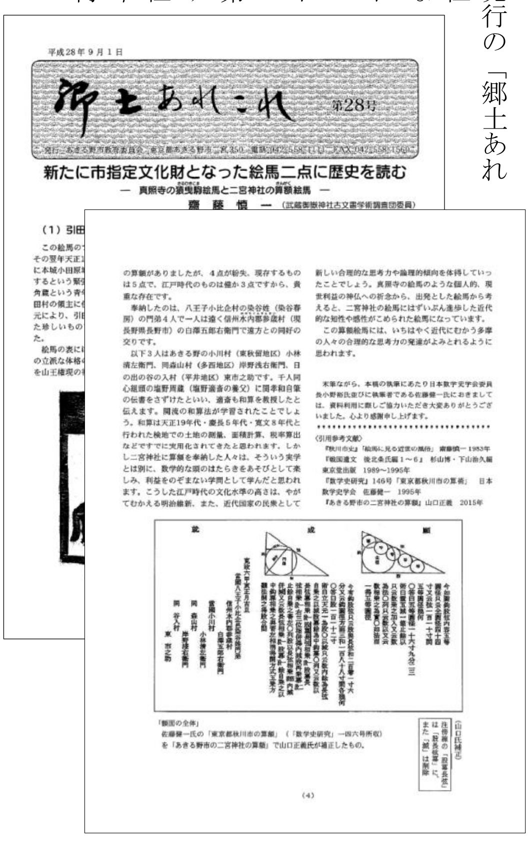
あきる野市発行の冊子に掲載

あきる野市教育委員会発行の「郷土あれこれ　第28号」に二宮神社の算額が市指定文化財になったことに併せて紹介されました。私が書いた算額の全文や解読なども紹介されています。

この算額について本誌第15と17号で述べていますが、15号で「掲額者の所在地不明」と述べた場所が今回の「郷土あれこれ」で判明しました。その他詳細は、

http://www.city.akiruno.tokyo.jp/cmsfiles/contents/0000005/5474/28.pdf

を見て下さい。



平成28年9月1日

郷土あれこれ　第28号

新たに市指定文化財となった絵馬二点に歴史を読む

— 真照寺の鍾馗騎絵馬と二宮神社の算額絵馬 —

齋藤 慎一

〜〜〜〜〜〜〜〜〜〜〜〜〜〜〜〜〜〜〜〜

編集後記

今号は現物見学がなく文献からのみ。算額の見学も難しい場合があります。

テレビの俳句教室（プレバト）の句はこの欄で取上たことがあります。今回も。

いわし雲　けちらし一機　普天間へ

山あいの　秋雲工場　フル回転

作者は芸能人。秀句。平和であって欲しい。