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3号　平成二六年(二〇一四)三月一七日
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

熊谷の和算家の事績を訪ねて（二）

一、はじめに

少し古い話になりますが、二〇一二年十月三一日、江戸末期の熊谷の和算家・代島久兵衛（安永八年（一七七九）～文久三年（一八六三））の墓碑や門人の足跡を訪ねました。代島家の現当主の久輝氏には突然の訪問にも係らず、今までの調査資料や天保七年の絵図の拝見など究めて親切に対応していただきました。

二、代島久兵衛の墓碑

墓碑の正面には、三つ巴の家紋とともに「永壽院代翁量算居士之墓」とあります。左右と裏面に碑文があります。また台座にはこの墓碑を建てた関係者（門人・世話人等）五十六名の名前が刻まれています。この内わかる範囲では、二十名が弘化四年の算額（後述）に出てくる門人名と重複しています。碑文は次のようなものです。

代島翁墓碣銘　　釋明辨撰文并書
翁諱亮長通稱久兵代島氏武州大里郡代村人也天資寛厚自幼好算術無他嗜好初従佐倉藩某游後住上毛板鼻驛師小野良佐先生苦学有年遂究其蘊奧焉於是始製州之奈良玉井大麻生三堰圖獻之於忍侯有司稱善繇是名始顕嗣後製其村及諸村之圖展之則土壤之高低溝瀆之廣狭林藪之大小民屋之多寡如視之掌観者莫不嘆稱矣於是名益高邑宰某君令翁作其邸圖大蒙褒賜其它存口碑者不遑録也翁誨其徒不倦循々善誘以故弟子及五百人云文久三年癸亥七月二十四日嬰病溘然歿得年八十有五葬先塋之側東善寺主太春禅師贈法諡曰永壽院特報其功也配稲村氏生一男三女男満尊嗣三女適塚田氏見内氏大岡氏今茲甲子門人胥議立碣乞余銘余乃作銘曰
　數學巨擘奄然遠徂識與不識孰弗長吁

于時元治元年四月廿四日立

（代島久輝氏より頂いた資料にある訳文）
代島翁の墓碣銘　釋明辨が撰文し並びに書く
翁の諱は亮長、通稱は久兵(衛)なり、代島氏にして武州大里郡代村の人なり、天資寛厚にして幼より算術を好み他嗜好なし、初め佐倉藩某に従いて游ぶ、後、上毛板鼻驛に住み、小野良佐先生を師とし、苦学有年、遂に其の蘊奥を究めたり、
是に於いて始めて(武)州の奈良、玉井、大麻生の三堰圖を製し、忍侯に於いて之を獻ず、有司が善繇と稱える、是より名を始めて顕る、嗣後、其村及諸村の圖を製し、之を展ぐ、則ち土壌の高低溝瀆の廣狭、林藪之大小、民屋の多寡は掌を之視る如し、
観る者は嘆稱せざるはなし、是に於いて名は益ます高し、邑の宰の某君が翁に其邸圖を作らしむ、大いに褒賜を蒙むる、其他口碑する者存す、録していとまあらず、翁は其徒を誨えて倦ず、循々と善誘す、
この故に弟子は五百人に及ぶと云う、文久三年癸亥七月二十四日病にかかり溘然として歿す、得年八十有五なり、先の塋の側に葬る、東善寺主太春禅師は法諡を贈る、曰く永壽院、特に其の功を報ず、配は稲村氏、一男三女を生む、男満尊が嗣ぐ、三女は塚田氏、見内氏、大岡氏に適ぐ、今茲に甲子門人みな議を(謀り

て)碣を立つ、余に銘を乞う、余、銘を作りて曰く

數學巨擘なり、奄然として遠くにゆく、識るは識らざるに與ず、ああ、たれか長い嘆息をしない者があるか。

于時元治元(一八六四)年四月廿四日立

三、算額

住いの近くの諏訪神社へ弘化四年(一八四七)算額を奉納、この社は後に八幡境内に移された算額も社内にあったが、現在は代島家に保存されているようです。算額は熊谷市の文化財にも指定されています。算額の内容は次のようなもので、「関流七伝」とありますので、免許は受けていたのだろうか。

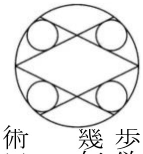
闗流七傳　小野良佐榮重受業　代嶋久兵衛亮長

奉

今有如圖員内設四斜容等員四箇外員径一寸六歩欲等員最多問等員径幾何

答曰等員四歩

術曰置外径四歸之得等径合問



献

弘化四丁未三月吉日

門人249名、世話人８名の名前あり

問題の読下しは次のようなものです。

図の如く円内に四つの線があり等円四個が接するようにある。外円の直径が一寸六歩のとき等円を最も大きくしたとき等円の径は幾つか。

答、等円は四歩

計算方法は外径を四で割り等円の径が得られ問に合う。

四、絵図面

天保七年(一八三六)の絵図面の大きさは、目検討で幅六尺弱、縦七~八尺の大きなもので、右下に次のような記述がある。

武州大里郡代村　絵図師　組頭
久兵衛亮長
門弟　代山　安治郎　組頭直次郎
同久兵衛　同喜代八　同新蔵
同音八　名主輿兵衛
天保七丙申年三月日

久兵衛五七歳の頃であり、絵図師とも称していたようです。喜代八、新蔵、音八などは、墓碑の台座や算額の門人名にも出て来る名前であり、凡例には縮尺なども書かれている様子がわかるものです。

五、おわりに

「北武蔵の算者たち」に挑戦しようと思ってから最初の現地訪問でしたが、代島久輝氏のご親切な対応に感激致しました。心から感謝申し上げます。

同時に訪ねた鈴木仙蔵については、次号で述べる予定です。

なお、代島久兵衛については熊谷市史等に解説されていますが、次の資料が参考になります。

①「熊谷の数学者　代島久兵衛とその門弟たち」野口泰助（熊谷市郷土文化会誌　第44号、平成元年）

②「武州熊谷地方の数学」三上義夫

代島久兵衛墓


天保７年(1836)の絵図面

【野口文庫の紹介】

『算学啓蒙諺解（げんかい）大成』

上中下の三巻（上下巻は18.5×25.8㎝、中巻は19×27.5㎝）で、それぞれ31、28、87丁。元禄三年の刊本。建部賢弘著。

『算学啓蒙諺解大成』は、建部賢弘による『算学啓蒙』の七冊に及ぶ詳細な解説書。

『算学啓蒙』は、中国の元の時代の一二九九年に朱世傑によって著されました。日本に伝わった経緯は不明ですが、秀吉の朝鮮出兵の際に誰かが持ち帰ったとも。万治元年（一六五八）に訓点を付けたものが、寛文十二年（一六七二）に注釈を付けたものが刊行されましたが、元禄三年（一六九〇）刊行のこの『算学啓蒙諺解大成』によって一般の数学者は『算学啓蒙』を正しく理解できたといわれます。この書によってわが国に「天元術」が入ったといわれる書物です。諺解とは口語訳という意味で、漢文で書かれたテキストを訓読するだけでなく、こなれた和文で読み解いているといわれます。

本書は三巻ですが、本来は七巻の構成で、本書との関係は表のようになっています。つまり巻1の総括と巻3、それに巻5が本書では欠落しています。

<table>
<tr><th colspan="3">本来の内容</th><th colspan="2">本書の内容</th></tr>
<tr><th>巻数</th><th>分類</th><th>問題分類</th><th>問題分類</th><th>巻</th></tr>
<tr><td rowspan="3">巻１</td><td>序</td><td>－</td><td rowspan="2">○</td><td rowspan="8">上</td></tr>
<tr><td>目録</td><td>－</td></tr>
<tr><td>総括</td><td>－</td><td>×</td></tr>
<tr><td rowspan="5">巻２</td><td rowspan="8">上巻
（8門）
（113問）</td><td>縦横因法門</td><td rowspan="5">○</td></tr>
<tr><td>身外加法門</td></tr>
<tr><td>留頭乗法門</td></tr>
<tr><td>身外減法門</td></tr>
<tr><td>九帰除法門</td></tr>
<tr><td rowspan="3">巻３</td><td>異乗同除門</td><td rowspan="3">×</td><td rowspan="3">－</td></tr>
<tr><td>庫務解税門</td></tr>
<tr><td>折変互差門</td></tr>
<tr><td rowspan="4">巻４</td><td rowspan="7">中巻
（７門）
（71問）</td><td>田畝形段門</td><td rowspan="4">○</td><td rowspan="4">中</td></tr>
<tr><td>倉囤積粟門</td></tr>
<tr><td>双拠互換門</td></tr>
<tr><td>求差分和門</td></tr>
<tr><td rowspan="3">巻５</td><td>差分均配門</td><td rowspan="3">×</td><td rowspan="3">－</td></tr>
<tr><td>商功修築門</td></tr>
<tr><td>貴賤反率門</td></tr>
<tr><td rowspan="4">巻６</td><td rowspan="5">下巻
（５門）
（75問）</td><td>之分齊同門</td><td rowspan="5">○</td><td rowspan="5">下</td></tr>
<tr><td>堆積還源門</td></tr>
<tr><td>盈不足術門</td></tr>
<tr><td>方程正負門</td></tr>
<tr><td>巻７</td><td>開方釋鎖門</td></tr>
</table>

【やぶにらみ随筆】

オイラーの公式

もう何年も前のことですが、ＮＨＫのＴＶ番組で中高年の数学ブームを放送していました。その中で学生時代に数学で挫折した苦い思い出のある人が、ある本に出会って、もう一度チャレンジしてみようという話がありました。その人は毎日会社から帰宅して、その本に出てくる数式を一つ一つ書きながら理解していき、数ヶ月掛かってオイラーの公式までたどり着いたというものです。

その本は、『オイラーの贈物　人類の至宝$e^{i\pi}=-1$を学ぶ』(吉田武著)という本です。

私はこの番組を見てすぐに同書を購入しました。アルバイトで通勤する週二日ほどの通勤電車の中で読もうとしたのです。昔習った数学の本は捨てられずに書棚に沢山ありますが、忘れかけた数学を手っ取り早く復習するには丁度良いと思ったのです。電車の中の勉強ははかどり、間もなくオイラーの公式にたどり着きました。忘れていた公式が沢山蘇ってきました。が、眼で追い頭の中で考えただけで、手を使って数式を一々確認しなかったためか忘れるのも早いようです。困ったものです。オイラーの公式とは、

$$e^{i\theta} = \cos\theta + i\sin\theta$$

というものです。

前出の本によればこの式について、『それぞれ全く独立に定義された二つの関数――単調関数である〔指数関数〕と周期関数である〔三角関数〕――が〔虚数〕を取り込むことにより結びついている。これは誠に驚嘆すべき結果である。この式の構成要素のすべてが数学的に重要なものであり、しかも、その係わり合いの精妙さ、大胆さにおいて他に比べるものがない』、とあります。

私が昔習ったときには、そこまでの感激はなかったように思います。それはこの式に至るまでに様々な式が出てくるので、感覚がマヒして当然と思ってしまったか、あるいはもともと感性がなかったかです。

確かに改めてみるとすごい式だと思います。上式に$\theta=\pi$を代入すれば、

$$e^{i\pi} = -1$$

となり書名の副題となります。これについても同書は、「数学において最も重要な定数であるネイピア数ｅと円周率π、さらに虚数単位ｉが見事に調和結合した極めて印象的な式」としており、さらに、「$e^{i\pi}+1=0$ では、ｅのｉπ乗が整数値（マイナス１）に等しくなるという不思議さが減殺される」のでよくないとしています。$e^{i\pi}+1=0$ ではいけないのです。もっともな話だと納得していました。

ところが、たまたま呼んだ『博士が愛した数式』(小川洋子著)という小説には、友愛数、完全数などと共にこの式が出てきて、$e^{\pi i}+1=0$ と書いてあるではないか。そしてこの式について次のような記述がありました。

「改めてよく眺めてみれば、変わった式だった。例えば、長方形の面積は縦×横だとか、(略) などといった私が知っている数少ない公式に比べ、奇妙にアンバランスだった。出てくる数字は１と０だけ、計算も足算が一個だけで、簡潔極まりないのに、先頭の記号がどうにも頭でっかちなのだ。その頭でっかちを、最終的に、一個の０が支えている」、そして次のようにもあります。

「無関係にしか見えない数の間に、自然な結び付きを発見した。πとｉを掛け合わせた数でｅを累乗し、１を足すと０になる。(略) 果ての果てまで循環する数（筆者注：ネイピア数ｅのこと）と、決して正体を見せない虚ろな数（筆者注：虚数単位ｉのこと）が、簡潔な軌跡を描き、一点に着地する。どこにも円は登場しないのに、予期せぬ宙からπがｅの元に舞い下り、恥ずかしがり屋のｉと握手する。彼らは身を寄せ合い、じっと息をひそめているのだが、一人の人間が１つだけ足算をした途端、何の前触れもなく世界が転換する。すべてが０に抱き留められる」と。

$e^{i\pi}$ を$e^{\pi i}$と書くのは初めて見ましたが、そんなことはどうでもよく、純文学作家は、$e^{\pi i}+1=0$ という式を私には想像できない感性で解説してくれるのです。脱帽。

（和算には虚数の概念がありません。和算に関係ない話で申し訳ありません。一年程前に書いたものです。）