越前大野城下町人町地区の縄張り

近世城下町の都市設計手法に関する研究 (その3)

STUDY ON THE TOWN PLANNING FOR THE TRADESMAN CLASS AREA
IN ECHIZEN OHNO CASTLE TOWN

Study on the town planning method of the castle town (Part 3)

玉置伸悟*

Shingo TAMAKI

In this paper, it is identified that the town planning for the tradesman class areas in the era of the Japanese civil war had been operated by the geometrical and alzebraical method. The principal planning method for the south-east avenues in Echizen Ohno castle town was characterized by the techniques which divided the critical rectilines into the 8 equal parts. "8" means lucky number. And, it is proved by the alzebraical method in this paper that the town planning in those days had been operated by the geometrical method and the precise surveying.

Keywords: Castle Town, Town planning, Tradesman class area, Avenue, Geometry, Surveying

近世城下町、縄張り、町人町地区、南北通り、幾何学、測量

はじめに

前稿¹⁾では市街地部枠組みの設定と城郭部及び武士居住地区の縄張りについて述べた。本稿では引き続いて町人町地区の縄張りについて述べる。

大野城下の町人町地区は南北の通りとして城に近い方から一番町(本町)通り、二番町、三番町、四番町及び五番町通り、さらに寺町通りの6筋、東西は南から順²⁾に大鋸町通り、六間通り、七間通り、八間通り、石灯籠通り及び正膳町通りの6条を格子状に組み、「整然とした」街区を構成している。さらに南北筋の各通りの中央には上水、短冊型街区の背割線には排水路を配する独特の町割りが行われていた。また、京都に似せた格子状の街路構成とその後現在まで継承されてきた町屋並みによって「奥越の小京都」と呼ばれてきた。

大野城下の町割りはこのように、格子状街路構成による「整然とした」町割りが行われてきたと考えられ、大野の町割りに触れた文献も例外なくそのように表現してきた。

しかし、1/2,500図(図-3参照)及び1/500(道路台帳)を仔細に検討すると、上記に述べた計12本の主要街路とそれによって形成される街区は一つとして同じものはない。街区は一見、整然とした短冊型のように見えるが、街区の角が直角のものは一つとしてないばかりか、街区が矩形はおろか正確な平行四辺形もない。さらに、まっすぐな直線道路も実は一本もない。つまり詳細に見ていくと、

格子状街路を作図しようとしたものの、粗雑な素人図面を引いてしまったようにさえ見えるのである。

もちろん、これまでに示してきたように、これだけ緻密な縄張りをしてきた金森五郎八長近が、町人町地区に限ってそのような杜撰な縄張りを施したはずはない。そこには緻密な論理が隠されているにちがいない。その論理と作法を解くことが本論の目的である。

なお、資料としては前稿と同様1/2,500都市計画基本図を用いる。さらに、詳細部については1/500道路台帳を用いて検証している。

1. 町人町地区枠組みの設定と微調整

町人町地区縄張りの基本的枠組みは前稿に述べた五角形・ $P\alpha\beta\gamma\delta$ のうち①で切り取られた四角形 $\beta\gamma\epsilon\delta$ ($\overline{GG'}$ の延長線と $\overline{\gamma\delta}$ の交点を ϵ とする)である(本稿、図-1及び前稿、図-3参照)。なお、前稿で予告しておいたように、 β 、 γ については微調整が施されているので、ここではそれを区別するために調整前についてはサフィックスをつけて表すことにする。この四角形 $\beta\gamma\epsilon\delta$ は上手(南)の方向に末広がりになっている。

基本的枠組み、 $\alpha\beta\gamma\delta$ の設定方法は前稿で述べたが、本論での展開の必要上再掲する。すなわち、基線 $\overline{ZX}$ の延長線と基線 $\overline{PN}$ の交点を α とし、基線 $\overline{XZ}$ の延長線と基線 $\overline{QE}$ の交点を ϵ とする。さらに P_1 、魔円陣と M_1 、魔円陣の交点同士を結ぶ $\overline{uv}$ と $\overline{GG'}$ の交点・ ι と α を結びその延長線と $\overline{YG}$ の延長線との交点が β_1 であった。

* 福井大学工学部環境設計工学科 教授・工博

Prof., Dept. of Architecture and Civil Engineering, Faculty of Engineering, Univ. of Fukui, Dr. Eng.

を探し求めて上記に示したように $\overline{\alpha\gamma}$ の延長線と $\overline{YG}$ の延長線との交点 β_1 を見い出したのではないかとというのが筆者の推理である³⁾。

同様に、点・ ε を既定とするとその西の対となるような点 δ を求めた場合、北の白山神社・Nに対して、南は篠座神社・Sを用いる $\overline{PS}$ 線上の交点として $\overline{tH}$ との交点が求められたと考えられる。なお、この場合 $\overline{\alpha\beta_1}=300.66$ 歩に対しその対辺 $\overline{\gamma_1\delta}=363.96$ 歩であるから矩形ではなく上手に広がる四辺形になっている。これは γ_1 の決定において基幹神社である熊野神社・Kを用いたからであるが、熊野神社・Kを用いた理由は以下による。すなわち、上記の $\overline{tH}$ の点・ t は前々稿で述べたように、清滝神社・Wと起点・Qから発想された点である。 $\alpha\beta_1\gamma_1\delta$ の構成において、この熊野神社・Kを加えると、城下全体構想に示した6基幹神社の全てが用いられることになるのである。すなわち、当初は300歩×400歩の構想から出発し、次第に城下縄張り全体構想における東西南北すなわち、春日神社・E、清滝神社・W、篠座神社・S、白山神社・Nの4基幹神社及び市街地の護りとして設定されていた八幡神社・H、熊野神社・Kの6基幹神社全てを用いる $P\alpha\beta_1\gamma_1\delta$ の構図に発展していったのではないか、というのが筆者の推理である。さらに、こうしてできる $\alpha\beta_1\gamma_1\delta$ は上手に広がる末広がりとなることも、長近にとってそれを採用する大きな動機になっていたに違いない。

さて、今日の正確な地図をもとに実際の縄張り結果を求めたのが、図-1のうちサフィックスを取った(太線)部分である。たとえば、 $\overline{\textcircled{1}\beta}$ は正確に1000尺(100丈)にとられている。また、 $\overline{\textcircled{a}\gamma}$ は正確に1400尺(140丈)である。あるいは前稿でも示した $\overline{\alpha\varepsilon}$ (基線 $\overline{XZ}$)と $\overline{\beta\gamma}$ の交点・ $\textcircled{K}$ を起点として、 $\overline{\textcircled{K}G}$ は正確に1630尺(163丈)、 $\overline{\textcircled{K}\beta}$ は1760尺(176丈)、 $\overline{\textcircled{K}\gamma}$ は680尺(68丈)、また、 $\overline{\textcircled{a}\textcircled{a}}$ は正確に400尺(40丈)である。

明らかに尺(丈)を単位として完数が用いられている。従って、以下では基本的には尺を単位として記述していく。さらに、40丈という単位が意識されていたことも窺える。云うまでもなく、40丈は平安京の都城制を構成する最小単位である「町」の辺の長さである。長近が自らの城下縄張りに当たって平安京都城制を意識していたとすれば、この40丈という単位を意識したとしても不思議はない。

一方、図-1の()内の←印部分に示したように、たとえば $\overline{\beta\gamma}$ は991.2尺である。

長近は明らかに意識的に、先に示した $\alpha\beta_1\gamma_1\delta$ の枠組みをもとに微調整を施し、現在に残る大野城下町割り(図-3参照)を設定したと考えられる。

この微調整の方法を推理する。

先述したように長近は当初、城下市街地の基本的枠組みとして、東西を平安京都城制の基本単位、一里=300歩(=180丈)、南北を400歩とする300×400歩の矩形を想定し、そこから末広がり発展させる基本構想のもとに、本稿図-1のうち細線に示した枠組みを描いてみた。その結果、基線 $\overline{XZ}$ 上に示される $\overline{XZ}$ と $\overline{\beta_1K}$ の交点を $\textcircled{K}_1$ とすると、 $\overline{G\textcircled{K}_1}$ が1629.6尺(図-1参照)となることに気づいたと思われる⁴⁾。これを四捨五入して整数にすれば1630尺である。

1630とは何か。1630=1695-65=15次魔方陣の合計値-5次魔方陣の合計値(=M₁₅-M₅)である。前々稿(その1)で八幡神社や熊野神社、あるいは白山神社などを設定するための聖なる線・k線は、505-65=M₁₀-M₅=440歩であり、これは10次-5次=5(=中

心性及び守り)のメタファーのもとに設定されていた。ここでも同様に、15次-5次=10(=中心性及び守り)のメタファーを読みとったと考えられる。

それだけではない。このようなメタファーのもとに改めて $\overline{XZ}$ 線上で点・Gから正確に1630尺の点を求めて $\textcircled{K}$ とすると⁵⁾、最終の点・ β との距離 $\overline{\textcircled{K}\beta}$ は正確に1760尺になっている。すなわち、 $\overline{K\textcircled{K}}$ の延長線上で $\textcircled{K}$ より($\overline{\textcircled{K}_1\beta_1}=1752.9$ 尺であるから7.1尺加えることにより)1760尺となる点を β として設定し直しているのである。1760とは1760=1695+65=15次魔方陣の合計値+5次魔方陣の合計値である。 $\overline{G\textcircled{K}}$ がM₁₅-M₅のいわば「陰」に対し、この $\overline{\textcircled{K}\beta}$ はM₁₅+M₅の「陽」に当たることになる。

このような魔方陣の合計値を加算する手法は前々稿(その1)、城下縄張りの最初に登場する。大野城・Pと向かい合う最も重要な基点・QはM₁₀+M₅として求められていた。すなわち、縄張りにおいてM₅、M₁₀、M₁₅などの基本的な魔方陣合計値を加減して、適切な距離を求める手法が存在していたことを示している。

さて、こうして決定された β を用いて $\overline{\alpha\beta}$ を作る。さらに、 $\overline{GG'}$ の延長線と $\overline{\alpha\beta}$ の交点を点・イに代わる $\textcircled{1}_1$ とする。この時できる $\overline{\textcircled{1}_1\beta}$ は999.6尺である。1,000尺(100丈)に4寸=12.1cm足りないだけである。

かくして長近は、この点・ $\textcircled{K}$ を基点とし、かつ前々稿(その1)で述べた「聖なる線」・k線で決定される熊野神社・Kと結ぶ $\overline{K\textcircled{K}}$ を町人町地区縄張りにおける基線とするとともに、それを寺町地区と区切る町人町地区の外際線とした。この選択は長近にとってはもはや「選択」ではなく「天」の命ずるところに従ったまでのことであつたのであろう。

かくして、この聖線 $\overline{KK}$ を用い、先の $\overline{\varepsilon\delta}$ との交点 γ_2 を求めると $\overline{\textcircled{K}\gamma_2}$ は680.3尺である($\overline{\textcircled{K}_1\gamma_1}$ は680.5尺であつた)。そこで完数にするために、 $\overline{\textcircled{K}K}$ 線上で $\textcircled{K}$ から正確に680尺(680=505+175=M₁₀+M₇である)となる点を γ とした⁶⁾。その時、この γ と $\textcircled{a}$ 間の距離 $\overline{\gamma\textcircled{a}_1}$ は1404.9尺である。また、図-1に示したように基線 $\overline{YZ}$ と $\overline{GG'}$ の交点を $\textcircled{1}_1$ とすると、 $\overline{\textcircled{1}_1\textcircled{a}_1}$ は398.5尺である。そこで長近は前述の末広がり四辺形の中に、 $\overline{\textcircled{a}\gamma}$ をその対辺 $\overline{\textcircled{1}_1\beta}$ の100丈に対して40丈長い140丈=1400尺、また、 $\overline{\textcircled{a}\textcircled{a}}=40$ 丈とするため⁷⁾($\overline{G\textcircled{a}}=1394$ 尺であるので) $\overline{G\textcircled{a}}=1394+40=1794$ 尺とし、点・ γ 及びGからそれぞれ1400尺、1794尺(299歩)の円を描き、その交点を $\textcircled{a}$ とする末広がり四辺形 $\textcircled{1}_1\beta\gamma\textcircled{a}$ を描いた⁸⁾。

こうしてできる $\overline{G\textcircled{a}}$ を改めて一番町通り東側法線に設定し直したのである。

この $\overline{G\textcircled{a}}$ は、 $\overline{GG'}$ が $y=6.6793x-1611.99$ であつたのに対し、 $y=6.8083x-1644.06$ となる。xの係数からも分るように、1/2, 500 図上においても両直線はほとんど重なってしまう。しかし、この $\overline{\textcircled{a}G}$ の延長線と $\overline{\alpha\beta}$ との交点は $\textcircled{1}_1$ (=265.30, 160.01)からわずかにそれた $\textcircled{1}_2$ (=265.02, 160.25)となる。その結果 $\overline{\textcircled{1}_2\beta}$ は1001.4尺となる。そこでここでも微調整を施し、点・ β 及びGからそれぞれ1000尺(100丈)及び($\overline{G\gamma}$ 間は元々673.7尺であつたので)674尺の円を描き、その交点を $\textcircled{1}$ とした。つまり、 $\overline{\textcircled{1}\beta}=1000$ 尺、 $\overline{G\textcircled{1}}=674$ 尺となるこの交点・ $\textcircled{1}$ が市街地部枠組みの微調整における最終の点である。 $\overline{G\textcircled{1}}$ は $\overline{GG'}$ とほとんど変わらず、また、 $\overline{\textcircled{a}G}$ 、 $\overline{G\textcircled{1}}$ もほぼ一直線であるが、 $\overline{G\textcircled{1}}$ は $y=6.6968x-1616.34$ であり、先の係数、

6. 8083に対し(1/2, 500 図では注意深く見てかろうじて判別できる程度であるが、1/500 図では読み取れる程度に)「く」の字型に屈折している。

かくして、①、β、γ、㊸が決定され、図-1の太線部となる。

これを当初のサフィックスのついた座標と比較すると、いずれも1/2, 500 図上では判別できない程度の微調整である。なお、以上のうち、実態(らしきもの)があるのは①のみである。図上計測によって求められる点・①は(265.26, 159.79)であるのに対し代数計算の結果は(265.21, 159.72)である。実際(現地)の距離にしてわずか16cmの違いであるから完全に一致していると言ってよいであろう。また、現在に残されている熊野神社や一番町通り、寺町通り、正膳町通り及び大鋸町通りの道路法線をもとに作図した結果として(実態はないが)図上から求められるβ、γ、㊸と計算結果を比較すると、図上計測におけるβ=(431.24, 145.35)に対し、計算上は(431.27, 145.38)、γ=(438.09, -261.27)に対し(438.08, -261.23)、㊸=(205.17, -247.12)に対し(205.17, -247.20)である。いずれも完全に一致していると言って差し支えないであろう⁹。

なお、以上のような推理の前提として、当時の測量術が相当の精度にあったことのほかに、前稿注-3に述べたように、前稿までの城下全体にわたる基本構想は交会法(量盤術)によっていたのに対し、このような市街地部の測量は導線法(羅針術)によっていたことがある。導線法は2点間を規矩元器(方位盤)を用いて方位を定めた上、その2点間を間縄を用いて測定する方法であるから、上記に述べてきたような推理の順序が無理なく成立することになる。また、同時に、正確な精度を出すこともできた、と推量している。

2. 町人町地区南北通り設定の前提

以上の①βγ㊸の四辺形に町人町地区が縄張りされる。本論では紙数の制約上、一番町通りから五番町通り及び寺町通りの6筋の南北通りの設定方法についてのみ推理するが、その前に町人町地区縄張り手法を発想する前提になったと思われる一つの幾何学的事実から始める。

城下全体構想のために最初に設定された大矩△YUV(前々稿参照)の頂角Yから斜辺UVに垂線を下ろすと大矩△ZUYができる(図-2参照)。同様に△ZYVにおいてZから斜辺YVに垂線を下ろして大矩△XYZをつくる。このように順次大矩を作っていく、はじめの△ZUYから数えて「五」番目の大矩△cjdを作る。

図-2においてcとYを結ぶ。 $\overline{XZ}$ と $\overline{Yc}$ の交点をfとする。この点・fは基線 $\overline{XZ}$ を2:8に分ける点なのである。彼らはこのような幾何学を知っていた。そうでなければ以下に示す町人地区の縄張りの発想は出てこないからである。

但し、この点・fは数学的厳密さという観点からみると $\overline{XZ}$ を厳密に2:8に分割する点とは言えない。これを検証しておく、図-2においてYを原点、 $\overline{YZ}$ をX軸とする座標を考え、Y(0, 0)、X(X_x , X_y)、Z(Z_x , Z_y)、c(c_x , c_y)とする。その時、直線 $\overline{Yc}$ は次のように表される。

$$y = (c_y / c_x) x \dots\dots\dots ①$$

同様に直線 $\overline{XZ}$ は、

$$y = \{ (Z_y - X_y) / (Z_x - X_x) \} \cdot x - \{ (Z_y - X_y) /$$

図-2 大矩の分割図

$$(\overline{Z_x - X_x}) \cdot Z_x + Z_y \dots\dots\dots ②$$

$\overline{Yc}$ と $\overline{XZ}$ の交点fは①=②を解けばよい。ここで△XYZは大矩であり、かつ $\overline{XY}$ は9次魔方陣の合計値=369歩であったから、

$$\begin{cases} X_x = 369 \times 3 / 5 = 221.4 \\ X_y = 369 \times 4 / 5 = 295.2 \end{cases} \quad \begin{cases} Z_x = 615 \\ Z_y = 0 \end{cases}$$

また、大矩の比例関係から求められる

$$\begin{cases} c_x = Z_x = 615 \\ c_y = 484.128 \end{cases}$$

を代入すると、

$$\begin{cases} f_x = 300.05855 \\ f_y = 236.29609 \end{cases}$$

従って、線分 $\overline{Zf}$ の長さは393.6768となる。一方、 $\overline{XZ} = 492$ であるから、 $\overline{Zf} / \overline{XZ} = 0.80015615$ である。点fが $\overline{XZ}$ を2:8に分割するとした場合との誤差は(0.80015615 - 0.8) / 0.8 = 0.0001951、つまり、誤差率は、5128分の1ということになる。これは点・Xから計測して点・fまでの実際距離において3.5cm(約1寸2分)の誤差である。当時、縄張り図が仮に一分一間(600分の1)図で作成されていた¹⁰としても、作図上では0.06mmの誤差となり肉眼で見分けることはとうてい不可能である。

当時の人々が代数学についてどの程度の知識を持っていたかは明らかでないようである(文献-10参照)。従って、この誤差を知っていたかどうかは明かでない¹¹。

誤差の程度を知った上で使ったかどうかはともかく、長近は $\overline{XZ}$ を2:8に分ける点として点・fを使用しようとした。「八」は末広がりであり、既に市街地部の枠組み、αβγδ及び町人町地区の基本形①βγ㊸に「末広がり」が使用されていた。また、後にも示すように明らかに「八」が意識されていた。長近は晩年、城づくりの要諦として、町割り「末広がりを旨とすべし」¹²と述べたといわれている¹³。

かくして、この点・fが町人町地区縄張りの重要起点と考えられた、と思われる。しかしながら、長近は最終的にはこの点・fを石灯籠通り線の設定に用いただけで、基本枠組みの設定には用いなかった。代わって、この点・fの0.7歩=4.2尺北西にできる $\overline{XZ}$ と $\overline{TN}$ の交点・f₁を用いたのである。その理由は、この点f₁は大野城・P、白山神社・N、春日神社・E、熊野神社・Kから構成されることになり、はるかに格調が高かったからである。かくして、このf₁を基点として町人町地区の実際の縄張りが展開される。

3. 町人町地区南北軸の設定

はじめにも述べたように、1/2, 500都市計画基本図を詳細に見ると、町人町地区の街路は微妙な変化に富んでいる。一つとして同じ街路も整形の街区もない。しかし、その設計手法をつき詰めて解析していくと、最終的にはここで用いられていた設計原理は一つであり、きわめて洗練された幾何学的手法が用いられていたことが発見される。以下ではその手法の解析結果について述べる。

まず、一番町通り以下、各通り西側法線の設定方法について述べる(図-3)。

まず、(前節の発想を受けて)基線 $\overline{f_1Z}$ を「8」等分する¹⁴。そして、 f_1 から数えて順に f_2 、 f_3 、 f_4 、 f_5 とする。

一方、先の $\overline{YZ}$ と $\overline{PK}$ の交点として求められる点・Iを用いて、同様に $\overline{IZ}$ を8等分し¹⁵、その点をIからZに向かって順にⅡ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴとする。こうしてできる $\overline{f_1I} = (\overline{NI})$ 、 $\overline{f_2II}$ 、 $\overline{f_3III}$ 、 $\overline{f_4IV}$ 、 $\overline{f_5V}$ 、とその延長線が一番町通りから五番町通りの西側法線と想定された。

しかし、ここでも微調整が施される。点・Ⅲについては、Ⅲの丁度1歩東に春日神社・EとPを結ぶ $\overline{PE}$ と $\overline{YZ}$ の交点・Ⅲ'があり、それを用いている。というよりもこのⅢ'は前々稿で述べたように、白山神社・Nと篠座神社・Sを結ぶ $\overline{NS}$ と $\overline{YZ}$ の交点・oそのものであり、いわば城下縄張りの中心であった¹⁶。その点・oとPを結ぶ $\overline{PO}$ の延長線と $\overline{QP}$ の交点に春日神社・Eが設定されたのであったから、この点・oすなわちⅢ'を用いたのである。

またⅤについては、Ⅴの0.5歩ほど東をⅤ'とするが、その求め方はⅠ～Ⅳとは全く逆の方法が用いられている。すなわち、次に述べる点⑤'から $\overline{YZ}$ に垂線を下ろし $\overline{PE}$ との交点を E_5 とすると、 $\overline{f_5E_5}$ と $\overline{YZ}$ の交点がⅤ'となる。

結局、 $\overline{f_1I}$ 、 $\overline{f_2II}$ 、 $\overline{f_3III}$ 、 $\overline{f_4IV}$ 、 $\overline{f_5V}$ が一番町通りから五番町通りの西側法線に想定された。

次に東側法線の設定に移る。

まず、前々節で述べた正暦町通り①β上が町人町地区北端の基本線であった¹⁷。この①βにおいて、点・①から150歩=900尺の点を取り⑤とする。この①⑤間を4等分、すなわち、 $150/4=37.5$ 歩=22.5尺の間隔に取り、①から順次②、③、④、⑤とする。この37.5歩(=225尺)は平安京の1里=300歩=1800尺=180丈の「八」分の1である。すなわち、大野城下は平安京の基本単位一里=180丈から発想し、それを「八」分割し、225尺=37.5歩を基本単位としたと考えられる。さらに、宅地割りにおいても宅地の奥行は平安京に合わせて16歩に設定している¹⁸。「水」をモチーフとして独特の都市計画を行った長近は短冊型街区の背割線に3尺=0.5歩程度の排水路を入れていた。従って、街区短辺は $16 \times 2 + 0.5 = 32.5$ 歩=195尺となる。これに各(南北)通りの(平均)幅員を5歩=30尺とすれば225尺=37.5歩となる。かくして、大野城下ではこの37.5歩を街区短辺設定のための規準単位として用いたのである。

西側法線が熊野神社・Kによって決定されていたのに対して、東側法線の設定に当たっては春日神社・Eが用いられる。先にG、すなわち一番町通り東側法線を求めるために $\overline{PE}$ と $\overline{NI}$ (= $\overline{f_1I}$)の交点を E_1 としたが、同様に $\overline{PE}$ と $\overline{f_2II}$ の交点を E_2 、 $\overline{f_3III}$ との交点を E_3 (前述のとおり=Ⅲ'のもの)、 $\overline{f_4IV}$ との交点を E_4 、 $\overline{f_5V}$ との交点(というよりも先に述べたように⑤'から $\overline{YZ}$ への垂線

の延長線と $\overline{PE}$ の交点)を E_5 とする。その上で、G(=①'とする)を求めたのと全く同様に、点・ E_2 、 E_3 、 E_4 、から $\overline{YZ}$ に垂線を下ろし、その延長線あるいは反対方向への直線と基線 $\overline{XZ}$ との交点をそれぞれ(G=)①'、②'、③'、④'とする。

一方、⑤'は全く異なる操作で求められている。②γ線上で②より158歩の点を⑤_sとすると、五番町通り東側法線は⑤⑤_sとして求められている。従って、⑤⑤_sと $\overline{XZ}$ の交点が結果的に⑤'となり、この⑤'から $\overline{YZ}$ に下ろした垂線の延長線と $\overline{PE}$ の交点を E_5 としたのである。

こうしてできる①①'=G②、また②②'~④④'及び⑤⑤'とその延長線が一番町通り及び二番町通り~五番町通りの東側法線である。

以上をモデル的に示すと図-4になる¹⁹。

すなわち、一番町通り上の点・ f_1 と基点・Zが基準点(線)になっており、基線 $\overline{XZ}$ 上において $\overline{f_1Z}$ を8等分したn番目の点・ f_n から基線 $\overline{YZ}$ 上で $\overline{IZ}$ を8等分したn番目の点・Nを結んだ $\overline{f_nN}$ (とその延長線)が西側法線である。

一方、東側法線については $\overline{f_nN}$ と $\overline{PE}$ の交点 E_n より基線 $\overline{YZ}$ に垂線を立ち上げ基線 $\overline{XZ}$ との交点を①'とする。①⑤を4等分(平安京一里=300歩を8等分)したn番目の点・①'から①'を結ぶ①①' (とその延長線)が東側法線である。

ところで、上述の⑤'はなぜ逆の求め方をしたのか。

当初は⑤'も④'と全く同様の求め方を想定していたと考えられる。その場合、その結果できる⑤⑤'と②γの交点と点・②の距離は157.37歩=944.2尺となる。すなわち対辺の①⑤=150歩よりも7.37歩長い。あと0.63歩=3.8尺(=1.15m)足せば、①⑤⑤_s②の四角形は上手に向かって丁度「八」歩長い末広がりになる。とすれば、末広がりの「八」にこだわってきた長近が、このような点・②から158歩となる点・⑤_sを選ぶことにためらいがあったのだろうか。

4. 町人町地区南北通りの決定

しかし、実際の街路設計においてはさらに巧妙な微調整が施されている。ここではその具体的方法について推理する。

はじめに、大野城下南北通りの実施設計手法をモデル的に示すと図-5となる。

すなわち、西側法線については、 f_n より上手(南)部分は図-4における $\overline{f_nN}$ をそのまま用い、一方、下手(北)の部分は①①'E_nの延長線と②γの交点を N_n とすると、 $\overline{N_n f_n}$ の延長線で示される。従って、 f_n を境にして街区そのものが微妙に「く」の字型に折れていることになる。図-3に示されているように、 f_3 、 f_5 は街区の角(あるいはそのすぐ近く)であるから別として、 f_1 、 f_2 、 f_4 では街区そのものが微妙に屈折していることが認められる。

一方、東側法線は図-4の基本線①①'と②γの交点を①'とする。また、①'から西側法線 $\overline{N_n f_n}$ の平行線を引き $\overline{XZ}$ との交点を①''とすると、北から①①''、①'' N_n が東側法線である。従って、この東側法線も「く」の字に少し折れており、かつ、モデル的には街路幅員は上手に向かって末広がりになっていることになる。

二番町通りはこのモデル図のとおりであり、一番町通り、三番町通り及び五番町通りも近似している。四番町通りは一見複雑に見えるが、基本的にはこのモデルから出発し、図-4に示されている点(符号)を用いるだけで全てが説明できる。

図-3 大野城下町町人地区
の縄張り

(1/2500 図×70%×81%)

以下、具体的にみていくと、一番町通りについては、

既に述べたようにその東側法線は基線XZ上の基点・Gを曲折点としてわずかに「く」の字型に折れていた。

前稿で述べたように、石灯籠地藏尊を設けるためにGからGに基点の位置をずらすことによってGG、G①と「く」の字型に屈折させたのであり、モデル図に示した方法は実はこの一番通りから発想されたのかも知れない。

一方、西側法線についてもモデル図そのものである。すなわち、XZ上の点・fより南はf、fをそのまま用いている。次にGE、(=①E)の延長線と④γの延長線上の交点をIとすると、f、

より北はf、fの延長線として設計されている。

二番町通りは東・西側法線ともモデル図そのものである。

三番町通り西側法線もモデル図のとおりである。

結

以上、越前大野城下・町人町地区・南北通りの縄張りについて解明した。その結果、当時の縄張りは一見粗雑に見えながらすぐれて幾何学的手法によっており、かつ緻密な調整が行われていたことを明らかにした。また、街路の設計手法は洗練されたモデル図として示すことができ、一定の設計原理に基づいて設計されていたことを明らかにした。

次稿では町人町地区東西通りの設定方法と町人町地区全体の基本構想について考察する。

注

- 文献-2
- 大野城下では南を「上手」としてきた。美濃街道に近い「表」の方向だからである。それに加えて、大野城下縄張りの特徴づけている用水路が全て南から北へ流れていることも与っていたかもしれない。現在も南を「上」と呼ぶ風習が残っている。
- このように考えると、当初から点・ α から正確に300歩=180丈の円を描き、 $\overline{YG}$ の延長線との交点を β としたと考えることもできる。しかし、その場合は $\beta_1=(429.27, 143.84)$ となり、最終決定点・ $\beta=(431.24, 145.35)$ から距離があること及び基本魔円陣である P_{10} 魔円陣と M_{10} 魔円陣の交点 u, v から形成される点・ γ は後に述べるように町人地区構成の起点であり、かつ、そうしてできる $\beta_1=(429.24, 144.22)$ の方が点・ β に近いために本論で述べてきた方法を採用した。
- 前稿で示した代数的計算をさらに続けることによって比較的容易に各点の座標を求めることができる。
 $I=(211.43, -180.65)$ 、 $E_1=(216.32, -145.08)$ 、 $G=(248.62, 48.62)$ である。また、 $\textcircled{1}_1=(436.13, -147.87)$ であり、 $\overline{G\textcircled{1}_1}=271.60$ 歩=1629.6尺である。
- この $\textcircled{1}_1$ が前稿で城郭南際線を定めるために用いた $\textcircled{1}$ そのものである。その座標は $(436.18, -147.91)$ である。従って、 $\textcircled{1}K$ は、 $y=-59.6990x+25891.58$ で表される。
- $\gamma_1=(437.96, -261.28)$ に対し、 γ_2 は $(438.08, -261.28)$ である。また、 $\gamma=(438.08, -261.23)$ であり、最大誤差で0.12歩=22cmである。普請(土木)の世界においてこれは許容誤差の範囲である。また、いづれも、1/2500図上では判別不能である。従って、(微調整が行われなかったかもしれず)本稿の推理が正しいかどうかを証明する手だてはないが、他の点の求め方から類推してここでも微調整を行ったのではないかと推理している。
- この40丈は先述した平安京の最小単位であるが、ここに登場する二つの40丈、とりわけ前者が偶然ではなく当初から対辺より40丈長い末広がりとして構想されていたとすると、その構想はあまりにも巧妙ということになる。もし、そうだとすれば、その手法の推理は諸賢の教示に待つほかない。
- $\overline{G\textcircled{1}_1}=1794$ 尺=299歩であるから1歩足せば300歩=180丈である。長近はこの180丈にこだわっていたが、これを思いとどまったのは、この点・ $\textcircled{1}_1$ は城下縄張りにおける重要な基線であった清滝神社・ W と基点・ Q を結ぶ $\overline{WQ}$ と $\overline{G\textcircled{1}_1}$ の交点でもあったからである。交点の座標は $(205.15, -247.33)$ であり、 $\textcircled{1}_1=(205.17, -247.20)$ と一致している。なお、(その1)で述べたように点・ t は $\overline{QW}$ の代替として設定された可能性が強く、 $\overline{QW}$ は $\overline{Qt}$ とほとんど一致していたから、上記の交点は $\overline{tQ}$ との交点でもあったことになる。
- 前稿でも示したように、肉眼で判別できるのは0.2mmが限度であるとする、1/2,500図上では50cm=0.275歩以内の誤差は判別できない。
- 文献-12参照。但し、このような一分一間(1/600)図で作成していたとすれば、この作図の範囲は南北で約3km、東西2kmあるから、5m×3.5m、つまり17m²≒約10畳大の大図面となる。
- ここで示した幾何学及び代数学の知識は今日で言えば中学3年生程度の内容というところであろうか。
- 文献-13
- もっとも、長近の「八」への執着は「末広がり」もさることながら、

彼の幼名、五郎「八」そのものにもあったのではないかと、というのが筆者のひそかな憶測である。

- f_1 の座標は $(243.66, 53.82)$ である。 Z は $(515.88, -231.43)$ であったから $\overline{f_1Z}=394.30$ となる。従って、各間隔は $394.30/8=49.29$ 歩=295.7尺となる。
- $\overline{f_1Z}=308.66$ 歩、その8等分は38.58歩=231.5尺である。
- 前稿に示したように点・ $o=III'$ の座標は $(288.53, -193.51)$ である。一方、 III は $(287.54, -193.35)$ であるから $\overline{III'III}=1.00$ である。
- 前稿で述べたように、一番町通り及び三番町通りは現在は外部に向かって貫通しているが、それは昭和に入ってからであり、当時は東西軸の正膳町通り及び大鋸町通りで行き止まりになっていた。
- 平安京の宅地割りは小路(表)側と「小径」(裏)側で異なり、小路側は間口5丈=8歩2尺、奥行き10丈=16歩4尺、の1:2の長方形となる。一方、小径側の奥行きは $(20-1.5)/2=9.25$ 丈=15歩2尺5寸であった。

さらに蛇足を加えると、1里300歩(=180丈)の分割の仕方は以下のようになる。典型的には各条・坊の境には8丈の大路、条坊内部には東西、南北各3本(各4丈)の小路によって条坊を $4*4=16$ 町に分割する。その時、町を40丈*40丈に取ると条一条間の1里=40*4+4*3+8*1=180丈(=300歩=5町=545.4m)となる(たとえば、文献-8, 9参照)。

なお、大宝令雑令に「凡度地五尺爲歩。三百歩爲里。」とあり(但し、この時の尺は高麗尺であるから曲尺では「六尺爲歩」となる)、平安京ではこの一里300歩が使われていたことを示している。なお、里制において36町=2160歩を一里としたのは信長であるとの説があるが、しかしそれより以前から曲六町を一里とする一方、36町一里とする地域もあったと言われている。36町を一里とする制が確定するのは実に明治新政府の2年のことである。詳しくは、文献-7を参照されたい。

- 図-4及び図-5は、分かり易くするために南北の長さや街路幅員との比は極端にデフォルメしている。
- 長近たちが滅ぼした朝倉義景の居城、朝倉遺跡の全容が福井県一乗谷朝倉氏遺跡調査研究所の手により次第に明らかになりつつあるが、それでもこのような街路の設定方法が認められる。すなわち、戦国初期の城下においてこのような街路の設定方法が一般的に行われていた可能性がある。今後の検討課題である。
- この基点・ $\textcircled{1}$ 付近の寺町通りは明治32年の大火後その西側が拡張されている。

参考文献

- 玉置伸悟：「越前大野城下縄張りにおける基本構想-近世城下町の都市設計手法に関する研究(その1)」日本建築学会計画系論文報告集、No.476 pp.155 1995.10
- 玉置伸悟、蒔志高：「越前大野城下武士居住地区の縄張り-近世城下町の都市設計手法に関する研究(その2)」日本建築学会計画系論文報告集、No.497 1997.07
- 斉藤秀助：『大野町史』第1集、第2集、大野町史編集会 昭和31年
- 『福井県大野郡誌・下編』福井県大野郡教育会、明治45年6月
- 吉田 森：「越前大野城(亀山城)と城下町-集落立地の一例」大野市文化財保護委員会編：『越前大野城と金森長近』昭和43年、所収
- 斉藤秀助「金森長近略伝」大野市文化財保護委員会編：『越前大野城と金森長近』昭和43年、所収
- 藤田元春：『尺度綜考』臨川書店 昭和4年
- 伊藤鄭爾：『都市史』『建築学大系2』彰国社 昭和35年9月
- 高橋康夫、吉田伸之、宮本雅明、伊藤毅編：『図集、日本都市史』東京大学出版会 1993年9月
- 遠藤利貞遺著、三上義夫編、平山諦補訂：『増修日本数学史』恒星社 昭和56年3月
- 光藤俊夫：『デザイナーのための家相読本』彰国社 1981年
- 川村博忠：『近世絵図と測量術』古今書院 1992年4月
- 『美濃市史 通史編上巻』美濃市
- 坂田玉子編『ふるさとの思い出写真集・大野』図書刊行会、昭和54年

(1997年3月10日原稿受理、1997年9月26日採用決定)