

正保絵図を用いた桑名城郭の微地形復原

A Micro Topography Restoration of Kuwana Castle by Using Shouhou Ezu

江上 雅彦^{*}、篠原 修^{**}

Masahiko EGAMI^{*}, Osamu SHINOHARA^{**}

1. はじめに

城下町は日本独自の都市構造といえる最初のものであり、その完成度は非常に高いものであった。そのため城下町の設計論理を読み解こうとして、長年にわたって各地で研究がなされてきている。

木曾三川の河口に立地し東海道の要衝であった城下町桑名は、昔から洪水の多い地域であり、城下町の設計に十分にその対策を考えたとはいえずである。ところが現在の地形を見ると、本丸は東海道沿いの町人地より低く、海面と同程度の標高に立地しており、「なぜこのような低地を選んで城郭を建てたのか」という疑問が生じる。しかし、この疑問について既存研究では明快な説明がなされていない。

2. 既存研究の整理

(1) 城下町桑名を対象とした既存研究

(a) 既存研究で解明されている点

西羽¹、矢守²、藤本³らによる研究により、城下町桑名の歴史の変遷、土地利用形態、街区形態等については明らかにされている。しかしこれらの既存研究では、地形についての詳細な分析はなされておらず、低地に桑名城が立地していることについて、政治的要因と利便性のためとするにとどまっている。

(b) 既存研究で未解明な点

現在の桑名城跡をみると、城郭は町人地より標高が1m程低く、水門がなければ満潮時には水没してしまう部分もあるような状態である。この立地条件では、頻発した洪水時に城郭側が甚大な被害を受け

ていたと考えられる。城下町研究の定説では、城郭が町人地より優先して設計されるはずであるが、桑名はこれに当てはまらず、定説に合致しない。

また、水害に弱いという欠点を抱えていては東海道の要衝を守るといふ城本来の役割を果たすことは難しい。250年余にわたって守備拠点の役割を果たし、繁栄した桑名城が水害の被害が大きくなってしまいう低地に立地していたとは考えにくい。

この疑問を解明するには水害の程度を左右する地形の高低、つまり微地形の分析が有効であると考え、本研究では特に微地形に着目することで城下町桑名の設計論理を解き明かす。

(2) 既存研究における地形分析方法

既存の地形分析方法は、

- i) 町割以前の中世の地形復原による方法⁴
- ii) 明治時代の大縮尺測量図を用いる明治時代の微地形復原による方法^{5,6,7}

の2種類に分けられる。それぞれの特徴として、

i) の方法は中世の川の流路や海岸線を明らかにすることで自然地形がどのように町割に利用されたのかを読み取るためのものである。この方法の適用できる地域は多いが、ii) のような町割後の詳細な微地形を読み取るための方法ではない。

ii) の方法は、等高線の間隔が1尺である詳細な地図を用いることで精度の高い微地形分析ができる。その一方、明治時代に大縮尺測量図がつくられている江戸、大阪でしかこの方法は適用できない。

このように既存の地形分析方法ではi)の方法しか桑名においては適用することができず、詳細な微地形を分析するには新たな方法を考え出す必要がある。

キーワード：土木史、桑名、城郭、微地形

^{*} 学生会員 東京大学大学院新領域創成科学研究科

^{**} フェロー会員 工博 東京大学大学院工学系研究科

(〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1、tel.03-3812-2111)

3. 研究の目的、対象

本研究では城下町桑名を対象に、

- i) 微地形を復原する新たな方法を提示すること
- ii) その結果から既存研究では不明な点の多い城下町桑名の設計論理を解明すること

を目的とする。

4. 研究の構成

本研究は以下の3通りの方法で分析を行った。

- i) 現在の微地形による分析
- ii) 中世の地形復原による分析
- iii) 正保絵図を用いた微地形復原による分析

ここで、iii) の正保絵図を用いた分析が本論文で新しく提示する微地形復原の方法である。

ii) の分析方法からは、街道・町人地側と城郭側の土地の高低を詳細に比較することはできなかったため本稿では割愛する。

5. 現在の微地形による分析

1:2,500 現況図⁸をもとに現在の等高線を作製し、微地形を読み取った。(図1)

現在の地形から、以下のようなことが考察できた。

- ・東海道路が微高地を通っている
- ・町人地が標高2.0~3.0mに立地し武家地より標高が高い
- ・本丸跡周辺の標高は1m程度で揖斐川の朔望平均満潮位1.2mとほとんど変わらない

ここで、街道については城下町研究の定説通りに微高地を通っているのに対し、城郭は低地に立地しており定説に合致しないという矛盾がある。

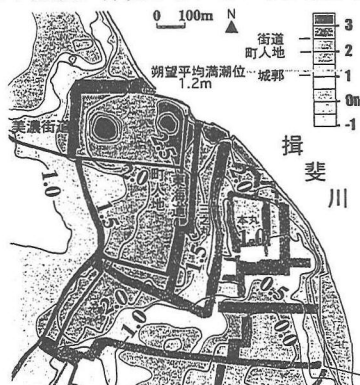


図1 現在の微地形図 (m)

6. 正保絵図を用いた江戸時代の微地形復原

(1) 正保絵図について

先に述べたように桑名においては、明治時代に大縮尺測量図はつくられておらず利用できないので、残る手段として江戸時代の絵図を用いることを考えた。ただし微地形復原には垂直方向についてのデータが必要であり、江戸時代の絵図の中で垂直方向の寸法がわかるものは、正保絵図⁹(図2)の堀深さと石垣高さに関する記述が唯一の手がかりである。正保絵図は江戸時代につくられた絵図の中でも最も信頼できる絵図であり、この図中の数値は0.5尺までの精度で測量されている。

(2) 微地形復原の方法

本研究では正保絵図中の数値を基にした微地形復原を次の手順で行った。

手順① 堀水面から石垣天端までの高さ(図3のh)を求める。(桑名においては26箇所で値が得られた。)

手順② 堀水面の標高に、①で得られた高さを加えることで各地点の標高を求める。

これが微地形復原方法の基本的な原理である。次に各手順の詳細を述べる。

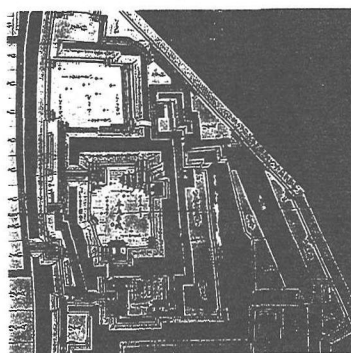


図2 正保絵図 一部(勢州桑名城中之絵図 1644-47)

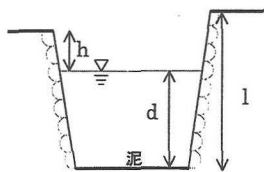


図3 堀断面図

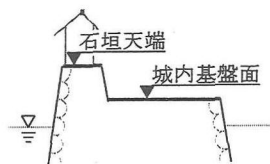


図4 城内断面図

(a) 手順①での注意点

堀の水面から石垣天端までの高さ h の求め方は、正保絵図中の記述により次の2通りある。

i) 「水タタキ」(図3のh)から直接読み取れる部分

ii) 「石垣高サ」(図3のl)から「水深サ」(図3のd)を引くことで求められる部分

ここでii)について、「石垣高サ」は根石からの高さ、「水深サ」は泥深さを含む深さであると正保絵図中に記述されており、両方の値は同一の堀底面からの測量値であると考えられる。よって、単純に「石垣高サ」から「水深サ」を引いたものが、堀の水面から石垣天端までの高さになる。

(b) 手順②での注意点

手順①で求めた値に、基準とした堀水面の標高を加えるにあたって、外堀と内堀で水位は異なっていたことに注意する必要がある。

揖斐川と直結し、潮汐の影響を受ける外堀については、正保絵図に「大塩タタエ(大潮満潮)の時〜尺」とあるので、外堀は大潮満潮時の平均水位1.2mを基準水面の標高とする。

内堀については「水深サ〜尺」と記述されているので、内堀水面の標高は常時一定であったことがわかる。ここで、内堀の水の供給を考えると揖斐川に頼るしかない。しかし外堀水位が1.2mとなる大潮は約15日周期なので、内堀水位が常時、大潮時の満潮水位を保っていることは難しい。そこで常時得ることのできる水位を推定するにあたって、外堀の

石垣についている水位の跡を参考にした。現在の石垣についている水位の跡は標高1.0mについており、この水位は年間を通して平均的に得ることができると考えられるので、内堀水面の標高は1.0mとした。

(3) 微地形復原の結果

(a) 結果の考察の前に

ここまでの方法によって、図5のような標高が得られた。ここで、左右を堀に囲まれている部分は左右の堀の石垣についてそれぞれ標高が求まっている。その値には0.3~0.8m程度の差が生じているが、これは図4のように城内基盤面と、城壁につながる石垣の天端との差が表れた値である。実際、絵図での描かれ方とも対応している。

また、海面は約6千年前には現在より4m程高く、その後から現在にかけて海面は低下してきているので、江戸時代の海面水位は現在より高いとされている¹⁰。そのため、ここで得られた標高は実際には全体的に数十cm高かった可能性があるが、相対的な位置関係を読み取るには影響はない。

(b) 結果の考察

正保絵図を用いて求めた標高から、城郭内の標高は3.6m程度、街道付近は2.6m程度であったことがわかり、城郭側が街道・町人地側より1.0m程度高い位置にあったという相対的な位置関係が明らかになった。内堀と外堀の水位差の推定による誤差を考慮しても、城郭側の方が高い位置にあったことがわかる。この結果によると、城郭は街道・町人地側より高い位置に立地しており、洪水時の被害は小さかったはずである。これは現在の地形の様子からは全く予想できなかったことである。

桑名に関する史料では、洪水の起こる頻度が高いものの、大水害を被ったという記述は少なく、この考察に合致する。

(4) 地盤沈下量推定による(3)の結果の検証

正保絵図を用いた微地形復原の結果は、現在の地形から予想されるものとは大きく異なっているため、先に得られた結果を検証することを考えた。

桑名において江戸時代の地形と現在の地形が異なる理由として、まず地盤の不等沈下が挙げらる。そこで地盤沈下量を推定することで検証を行なった。

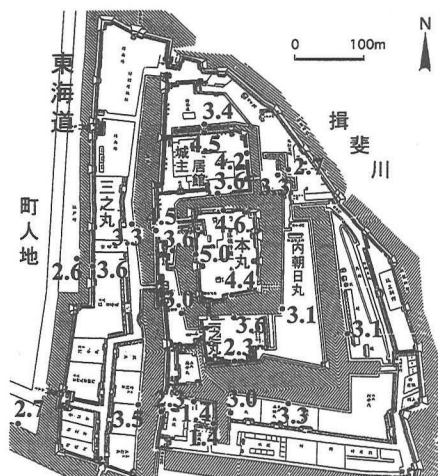


図5 正保絵図を用いて得られた標高 (m)

(a) 地盤沈下量の推定

明治以後の地盤沈下量推定の参考となるデータは数が限られているため、推定は東海道沿いの縦断面において年平均沈下量の比例関係を仮定して求めた。さらに正保期から明治までの250年間の推定沈下量40cm¹¹を加えたものが図6である。

(b) 江戸時代の標高の推定

発掘調査により数箇所で見明している江戸時代の地表面の現在における標高に、図6の累計地盤沈下量を加えることで、江戸時代の標高が得られた。

(c) 検証

(b)で得られた結果と、(3)で正保絵図を用いて得られた結果を比較すると図7のようになる。(b)の結果には、地盤沈下量推定の誤差によって20cm程度の誤差が、(3)の結果には先に述べたように、現在と江戸時代の海面の標高差の違いから20cm程度の誤差が含まれ得る。

このような誤差は含まれるが、図7の2地点において、正保絵図から求めた標高と地盤沈下量の推定から求めた標高が比較でき、(3)で得られた結果は検証できたといえる。

7. 分析結果のまとめ

本研究では、はじめに、現在の微地形による分析(→5章)を行ない、桑名城が低地に立地していることの不自然さを明確にした。そして、正保絵図を用いた微地形復原による分析(→6章)によって、城郭側と街道・町人地側の標高を求め、実は城郭の標高は3.6m程で最も高く、街道・町人地側より1.0m程度も高かったというような詳細な比較が行なえ、現在の地形からでは想像もつかなかった考察を得た。

江戸時代と現在で、特に城郭の地形が大きく異なる理由について、明治以降に本丸跡地にできた紡績

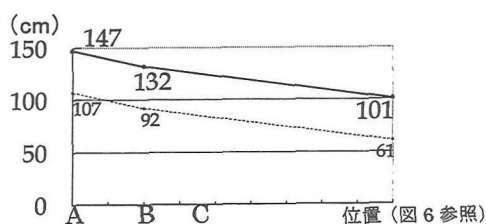


図6 地盤沈下量 (正保期~1995)

工場の急激な地下水汲み上げによる地盤沈下、四日市港の資材とするために城郭の石垣がはがされ、堀を埋めたときに土地が削られたことが考えられる。

8. 結論

(1) 研究成果

- i) 正保絵図をもとに江戸時代の微地形復原を行うことによって、現在の地形からでは読み取れなかった設計の論理を読み取った。
- ii) 正保絵図を用いた微地形復原が城下町の設計論理の解明に有効であることを実証した。

(2) 今後の課題

- i) 江戸、大阪以外の微地形復原の手段がなかった城下町において、正保絵図のような江戸時代の資料をもとに微地形復原を行うこと。
- ii) 正保絵図を用いた微地形復原結果の検証の精度の向上。

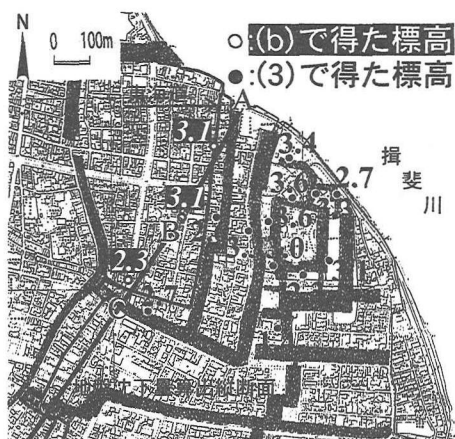


図7 微地形復原結果の検証 (m)

参考文献

- 1) 西羽晃：新桑名歴史散歩，新光堂書店，1988
- 2) 矢守一彦：都市プランの研究—変容系列と空間構成，大明堂，1970
- 3) 藤本利治：近世都市の地域構造，古今書院，1976
- 4) 鈴木理生：幻の江戸百年，筑摩書房，1991
- 5) 玉井哲雄：江戸 失われた都市空間を読む，平凡社，1986
- 6) 陣内秀信：東京の空間人類学，筑摩書房，1992
- 7) 阿部貴弘、篠原修：江戸における城下町の都市設計～町割の規範と街道・水系の関係，第17回土木史研究，1997
- 8) 1：2,500 桑名市現況図，1995 測量
- 9) 勢州桑名城中之絵図，内閣文庫所蔵，1644-1647
- 10) 小倉紀雄編：東京湾 - 100年の環境変遷，恒星社厚生閣，1993
- 11) 東海三県地盤沈下調査会編：濃尾平野の地盤沈下と地下水，名古屋大学出版会，1985