

(8) 近世京都の刊行都市図に描かれた空間

塚本章宏[†]

本研究は、GIS を用いて近代的な測量技術が取り入れる以前の絵図を分析する手法を提案する。分析対象は、近世京都を描いた刊行都市図である。近世期の京都の姿を描いた多くの刊行図は、京都の市街地中心あるいは、その周辺の有名な地域までが近代的な測量技術によることなく描かれている。測量図ではないために、正確な地図とは性質が異なる。しかしながら、京都の名所を違和感なく一枚の地図に収めている印象を読み手に与え、さらには案内図として用いられていた背景も考えると、一定の空間的な正確性を持っていると考えられる。

本研究では測量技術を用いられずに作成された絵図を GIS の定量的な分析手法を用いて分析する。分析方法は、絵図上に描かれた地名や有名寺社が描画された場所と、現在の地図でそれらが描かれている場所とを位置座標として取得し、それらの誤差を計測することから始まる。この誤差の情報をもとに、GIS の分析機能を用いて両者の誤差を視覚化しながら検討を進める。なお、近世京都の出版図は、先行研究において時代区分がされており、本研究では、各時代の代表図を分析対象として取りあげて比較を行い、その変化を明らかにした。

The Drawn area of Published Kyoto maps in the Edo period

Akihiro Tsukamoto[†]

In this research, I propose a new methodology with GIS for analyzing landscapes depicted in unsurveyed but printed maps. The maps that I target here are the ones which depicted Edo-period Kyoto. Many of these maps of Kyoto cover not only the center of the city but also its surrounding area.

These unsurveyed maps are different from the surveyed counterparts in nature. Yet, these maps with all the famous places in Kyoto included seem to have served as tourist guidebooks very well. Since the maps demonstrate spatial accuracy in drawing techniques, I examine it by applying GIS for these maps.

My examination starts with measuring differences in positional coordinates between the famous places depicted in the unsurveyed maps and those depicted in the surveyed map of these days. Then, I visualize the measured differences by using GIS spatial analysis functions. After visualization, I discuss some characteristics in drawing techniques and conventions of these maps.

1. はじめに

近年、Geographic Information Systems: 地理情報システム (以下、GIS) を過去の空間において積極的に利用する研究動向がある。この分野は「HistoricalGIS」(国内では、「歴史 GIS」) と呼称され、国内外を問わず、多くの成果が蓄積されてきている^{1) 2) 3)}。この歴史 GIS に位置づけられる研究のなかでも基本資料となるのが、過去の空間情報を直接的に取得することができる古地図あるいは絵図と総称される、過去の地図類である。しかしながら、これまで GIS 分析に用いられた絵図の多くは、測量された地図、もしくは現在の地図に近い一定の空間的精度を有したものであった^{4) 5) 6) 7)}。これらは、過去の測量精度や地図作成あるいは過去の土地利用を復原することを目的として、GIS 上で古地図を分析の基本資料としてしたもののである^{8) 9)}。こうした成果は、過去の地図を考察するための基礎情報として重要なものであるが、古地図自体に含まれる、もともとの空間的精度が高いものを有したものを対象としていることが多かった。また、GIS がデフォルメされた空間を分析することを得意とするものではないと考えられてきたため、絵画に近い描画表現が含まれる古地図・絵図については、積極的に分析されてこなかった。しかし、歴史 GIS を進展させていくためには、測量精度が高い地図のみではなく、位置情報や絵画に近い絵図についても積極的に分析対象として取りあげて、過去の様々な空間情報を蓄積していく必要がある。

本研究では、そうした背景をふまえて、不正確に描かれた絵図のなかの空間を GIS によって分析することを試みる。具体的には、近代的な測量技術が取り入れる以前の刊行都市図を対象とする。現在の投影座標系に登録できない絵図あるいは登録できない地図をいかに分析するかということを主眼に置き、現実空間とは、異なる様相を呈する絵図に描かれた空間について検討を加える。そして、GIS の空間分析機能を用いて作成された地図から、制限された四角形の紙幅に京都の地物をバランス良く配置していく工夫を明らかにすることが目的である。本研究は、絵図を描く際に限られた紙幅のなかへ空間を収める工夫を明らかにするため、絵図独特の描画表現を損ねないように、可能な限り絵図に幾何補正を施さないことを念頭に置き、特に絵師の工夫が施されていると考えられる洛外に注目して分析を進める。

2. 研究方法

2.1 分析資料—京都の刊行都市図—

歴史 GIS の動向を鑑みて、本論文では近世期の京都の姿が描かれた刊行都市図 (以下、京都図) を分析対象として取りあげる。本研究が対象とする京都図は、測量され

[†] 日本学術振興会特別研究員・立命館大学
JSPS research fellow, Ritsumeikan University

たものではなく、限られた紙幅に多くの地理情報を取り込まなければならないため、現実空間とは異なった空間的な配置で描かれている。京都図の多くは、洛中は比較的详细に描かれるものの、洛外に関しては、絵画的な描写が目立ち、地図というよりも絵画に近いと言える。

京都図の特徴と出版の流れについては、矢守¹⁰⁾や金田¹¹⁾によって概観されている。本研究で分析対象として取りあげる絵図は、先行研究における京都図の時代区分に従う。矢守によると、近世期の京都図は、5期に分類されるとしている。その分類は以下の通りである。

第1期は、寛永18(1641)年以前と推定される「平安城町並絵図」以下の時期で、刊行都市図の黎明期である。第2期は、承応3(1654)年の「新板平安城東西南北町并洛外之図」以下の約30年間である。洛中の外側に景観図ながら洛東・洛西などの郊外が加えられ、御所や二条城が絵画的に描かれるようになる。第3期は、貞享3年(1686)「新撰増補京大絵図」以下の80年間で、林吉永の刊行図で代表される時代である。洛中洛外の寺社名勝などの説明も入り、京都案内図として充実するようになる。第4期は、林吉永の板業が衰えてからの約60年間で、第3期末の宝暦からごろから引き続く中絵図・小絵図が流行する時代である。最後の第5期は、天保2年(1831)「改正京町絵図細見大成」以下の37年間で、竹原好兵衛の全盛期である。

この時代区分によりつつ、本研究では、近世期において洛外を描くことが定着した時期として第3～5期の京都図を取りあげる。採用した京都図は、3枚ともに立命館大学アート・リサーチセンターに所蔵されているものである。また同時に、本センターは、デジタルアーカイブ化された京都図のデジタル画像も所有している。本研究では、これら京都図のデジタル画像の提供を受け、京都図の時代区分に則した1枚ずつを分析対象として取りあげる。分析対象の諸情報は、表1に示した通りである。

表1 分析対象の京都図

No.	資料番号	資料名	成立年	出版地	出版者	縦×横(cm)
1	arcBK09-0013	新撰増補京大絵図	元禄九年 (1696)	京都	林吉永	121.8×161.8
2	arcBK09-0012-2	名所手引/京図鑑綱目	宝暦四年 (1754)	京都	菊屋長兵衛	60.5×93.1
3	arcBK09-0009	新增細見京絵図大全	文久三年 (1863)	京都	竹原好兵衛	71.3×102.2

*1 すべて立命館大学アート・リサーチセンター所蔵

*2 No.2の資料は両面刷で、表は京都案内の解説文、裏は地図となっている

*3 諸情報は、立命館大学アート・リサーチセンター書籍閲覧システムより作成

それぞれを概略すると、第3期の「新撰増補京大絵図」(以下、元禄図)は、元禄9(1696)年の刊記をもつ。また、この時代を代表する版元である林吉永によって刊行されたものであることがわかる。今回取りあげた絵図の中では最も大きいものである。なお、林吉永版の京大絵図は山近¹²⁾によれば、3タイプに分かれるとされており、本研究で取りあげたものは、タイプ1にあたる。

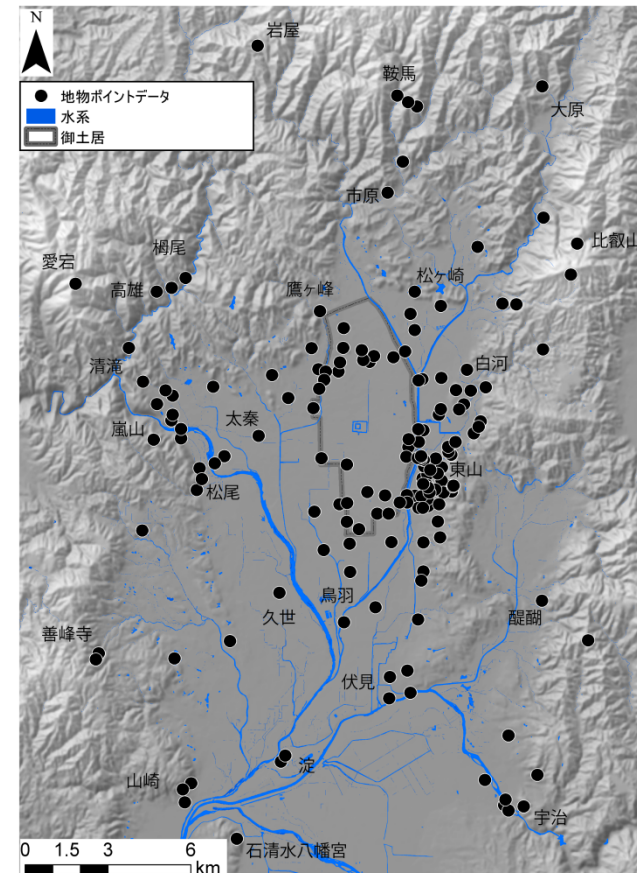


図1 分析対象地域の外観

第4期の「名所手引/京図鑑綱目」(以下、宝暦図)は、宝暦4年に刊行されていたもので、京都案内に重点が置かれていることがわかるものである。先行研究では第3期末期に位置づけられているものの、両面を使って解説文と地図とを分けた手法は、懐に入れて持ち歩くことを前提とした第4期の京都図の典型として考えられる。本研究では、これを第4期の小型携帯絵図の代表として取りあげる。

第5期の「新增細見京絵図大全」(以下、文久図)は、江戸時代末期に活躍した版元である竹原好兵衛によるもので、天保5年開版、文久2年再刻、文久3年三刻の刊記をもっている。なお、これらの絵図に描かれた範囲は、おおよそ図1に示した範囲である。

2.2 分析手順

京都図3枚を分析するために用いたGISソフトウェアは、ESRI社のArcGIS9.3である。本研究における分析の流れは、図1に示した通りである。

図のなかで地物がどのように配置されて描かれているのかを把握するためには、地物の位置情報を取得しなければならない。そこで本研究では、3種類の位置情報を取得する。それぞれの位置情報は、3つに分けたそれぞれのステージで取得することができる。最初のステージ1は、単にGISに京都図の画像が読み込まれただけの状態である。幾何補正を施していないため、絵図独自の描画表現をそのまま分析することができる。このステージで取得されるのは、絵図に描かれた地物の変更を加えていない位置情報である。ステージ2は、現在の投影座標系である。ここでは、現在図のなかの地物の位置情報を取得して、絵図との比較において基準となる位置情報の作成や空間分析を行う。ステージ3は、現在の投影座標系に絵図を登録するが、あくまでも絵図の描画表現を崩さないための最小限の補正を施した状態である。これまでGISで絵図を分析する場合は、可能な限りの絵図と現在の同一ポイントのリンクデータを作成して、幾何補正が行われてきた。本研究では、拡大縮小・回転のみを用い、本来の京都図の形状を変更することは避ける。そのためには、2点のみのコントロールポイントによってアフィン変換を行えば良い。この最小限の補正で現在の投影座標系に登録された、絵図のなかに描かれた地物の位置情報を取得する。なお、具体的な分析手順は各章節で示す。

以上の3ステージで取得された情報を基盤として、絵図に描かれた地域がどのようにして制限された長方形の紙幅に配置されたのかを、GISの空間分析機能を用いて分析を進めていく。なお、1枚を精確に分析する場合は、すべてのポイントを対象として分析する必要がある。しかし、本研究は、第3～5期を経年比較することが念頭にあるため、3枚の京都図すべてに共通して描かれた地物と、御土居周辺と洛外の地物のみを選定している。選定の理由として、洛中は詳細な位置情報を大量に取得することができ、洛外の地域と同一基準で分析することが困難であると考えたためである。

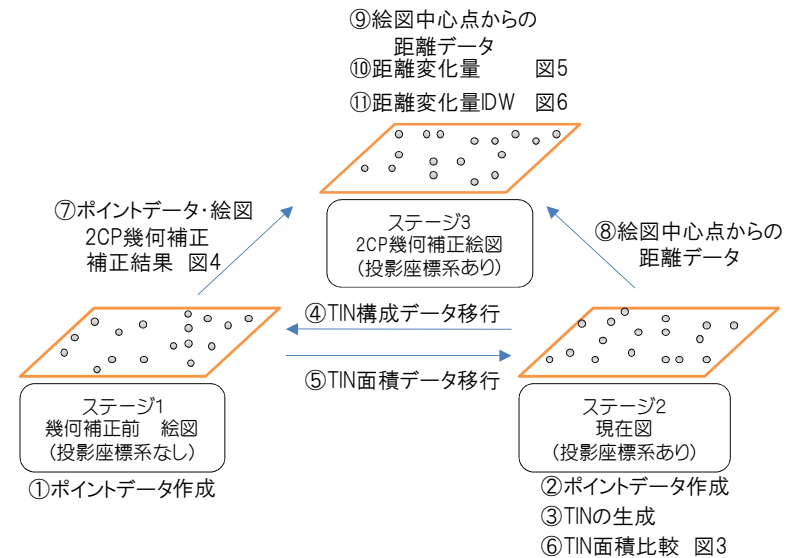


図2 分析方法と手順

- *1 Control Point
- *2 Inverse Distance Weighted
- *3 Triangulated Irregular Network

3. 描画された地域の大きさ

3.1 面積の分析

絵図独自の描画表現を損なわないで分析を進めるには、幾何補正を施す前の段階の絵図の情報を取得しておくことが重要になる。本研究では、投影座標系に登録していない状態を分析することから始める。

分析手順は以下の通りである(①～⑥は図2に対応)。

まず、①絵図をGISに取り込んだ状態のまま、①描かれている地物の場所にポイントデータを作成する。②現在図上で3枚の京都図すべてに描かれた地物のポイントデータを作成する。③現在図上で作成されたポイントデータをもとに、Triangulated Irregular Network (TIN)を作成する。作成されたTINは、ドローネ三角網であり、この三角形網の構成の情報を記録する。④投影座標系が設定されていない絵図上で、現

在図と同様の構成を維持した三角形網を作成する。⑤絵図上の TIN の面積を算出し、各三角形が全体の面積に占める割合を算出する。⑥現在図上でも同様に全体に占める各三角形の面積の割合を算出する。絵図と現在のそれぞれの各三角形の全体に占める割合の差を求める。この⑤と⑥の割合の差を示したのが、図 3 である。これにより、現実の面積と齟齬が生じる地域を抽出することができる。

3.2 過大に描かれた地域と過小に描かれた地域

具体的に TIN の 3 点で囲まれた地域の差についてみる。現在図に比べて絵図上で過大に描かれている三角形は赤で、過小に描かれる三角形は青で示している。まず、過大に描かれている地域については、洛中域の特に御土居の中心部ほど、大きく描かれていることがわかる。そして、洛外については、洛中から遠くなるほど、過小に描かれる地域が多くなるものの、遠方で過大に描かれる地域も点在する。山崎、宇治、醍醐、比叡山などがそれにあたる。こうした洛外の過大に描かれた地域に接しつつ過小に描かれた地域は、省略・簡略化された空間と言い換えることができよう。

次に、3 枚の京都図は出版の時代区分を代表するものであると考えられ、絵図の経年的な変化を検討することができる。全体的な傾向としては、元禄図の頃から東山・白河といった洛中東側の地域で高い値を示していた。さらに時代が進むと、御土居の西側も過大に描かれるようになっていく傾向が読み取れる。元禄図では、有名な寺社などを取り出して配置していただけであったのが、宝暦図・文久図では、遠方の有名寺社までの道のりにある地名・地物についても描画されるようになっていく様子が表れている。しかしながら、京都案内の観点からも重要度や知名度が低であろう地物・地名がある地域は、依然として過小に描かれる傾向は、あくまでも絵図としての描画表現が活きていると思われる。また、元禄図では鳥羽の西側の地域で御土居と同レベルの値をみるができるが、これらは注記や刊記が記載されているスペースであり、時代が進むにつれて注記の範囲が小さく、あるいは無くなり数値が低くなったと考えられる。

4. 限られた紙幅への配置

4.1 最小限の幾何補正

次は、絵図上のランドマークが現実の空間から描き写される時に、どのような移動をしたのかについて検討する。特に移動した距離と方向に注目する。本研究では、従来のようにすべてのコントロールポイントによる補正は施さず、絵図の描画表現を重視する目的から、選定した 2 点のコントロールポイントのみで、相似変換による幾何補正を施した (図 2 - ⑦)。2 点である理由は、拡大縮小・回転のみで絵図の変更を最小限にとどめることができるからである。また幾何補正に用いられる 2 点の選定が

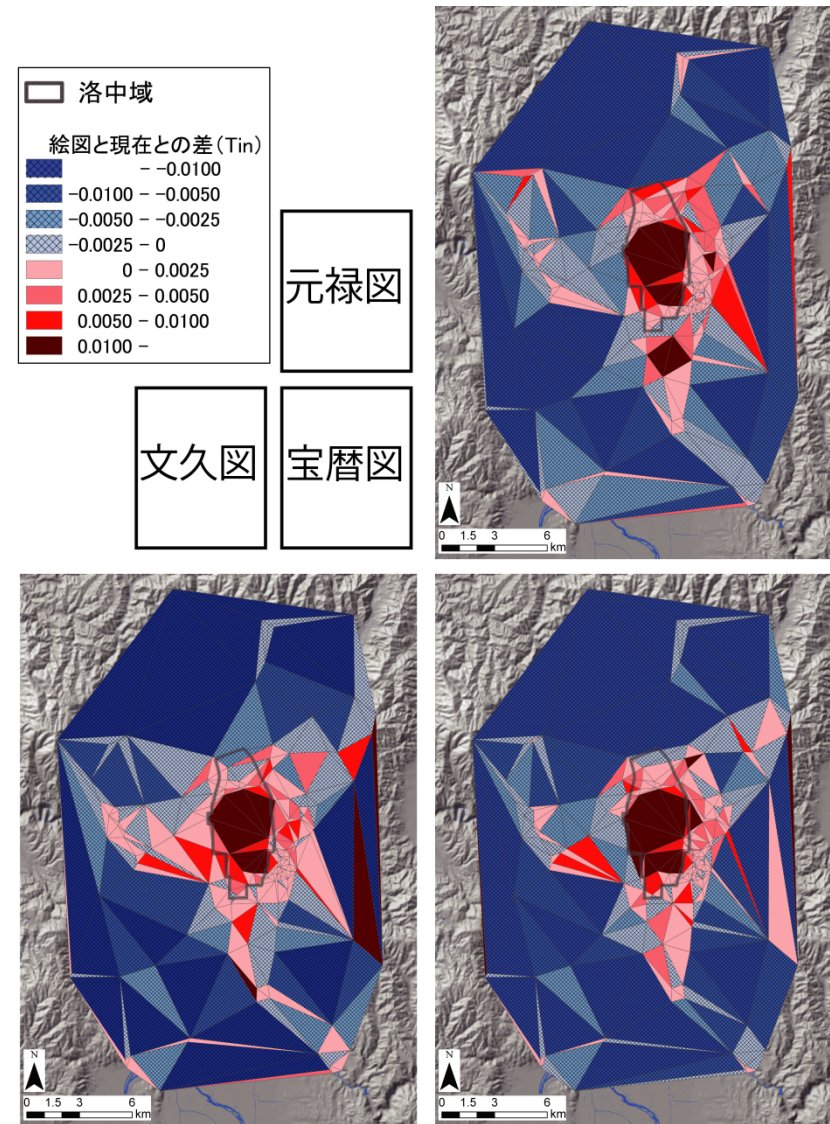


図 3 絵図に描かれた空間と現在図との差

重要である。本研究では、三条大橋と、三条通が御土居と交差する点を設定した。三条大橋は、東海道の終着点でもあり、地図的な意味でも要所である。実際、分析対象として取りあげた元禄図では、三条大橋からの京都の各所までの旅程が一覧で絵図のなかに記されている。ただし三条大橋の1点では縮尺が設定されないため、もう1点を三条通西側の御土居との交点に選定した。この2点による幾何補正は、絵図に描かれた三条通の長さや傾きによってなされたものであり、三条通を基準とした投影座標系と言い換えることもできよう。この補正した絵図と現在図のそれぞれの地物をラインで結び、現在から絵図への矢印を示した。こうした作成された図4は、実際のランドマークが絵図上のどの部分に配置されたのかを確認することができる。

4.2 移動の距離と方向

まずは、洛中の矢印についてみると、移動距離は短いことは共通しているが、方向は異なる様子を示している。まず、元禄図では御土居の南部と北部において、矢印が三条通に対して垂直に向いていることがわかる。これは、御土居（三条通）の東西幅が、南北幅より過大に描かれていることを示している。他の2枚については、どちらの図も、御土居北部で北西へ、南部で南西に向かう矢印がある。北部南部とも系統的な移動を示しているため、地域的なまとまりとしては精確に描かれてはいるものの、三条通の長さによって御土居の東西幅が補正されたことから、御土居の南北が図上では縮小されて描かれたと考えることができる。

次に、洛外についてみると、まず東山一帯の地域で、比較的矢印が小さく、方向が入り組んだ傾向を示していることがわかる。この地域は、清水寺や大仏殿などが大きく描かれており、京都を代表するような地域として詳細に描かれたと考えられる。実際、清水寺は清水の舞台をはじめ奥の院や音羽の滝などの地物が絵画的に描かれている。次に、より遠方の絵図上では外枠に近い場所へと配置された地物についてみると、図の中心に向かう角度は、どれも似た傾向を示す。また時代が進むにつれて、矢印が交差することが少なくなり、地物同士の位置関係は、齟齬がないように描かれていると考えられる。

三条通を起点にしておおよそ御土居の東西が重なり、絵図に描かれた御土居が比較的正確に描かれていることが確認された。元禄図については、すでに先行研究において指摘があるように御土居が東西に長く描かれたことを示す結果となっている。

4.3 空間を収める工夫

絵図を描こうとするとき、限られた紙幅に多くの地物や注記を盛り込まなければならない。また、描かれた空間は京都を案内するために、違和感を与えない一定の地理的な精度も要求されるであろう。現実の空間に存在する多くの地物を長方形の紙幅に収めるための工夫が施されていたに違いない。ここでは、現実空間がいかんにして絵図に取り込まれたのかを検討する。分析手順は以下の通りである(⑧~⑪は図2と対応)。

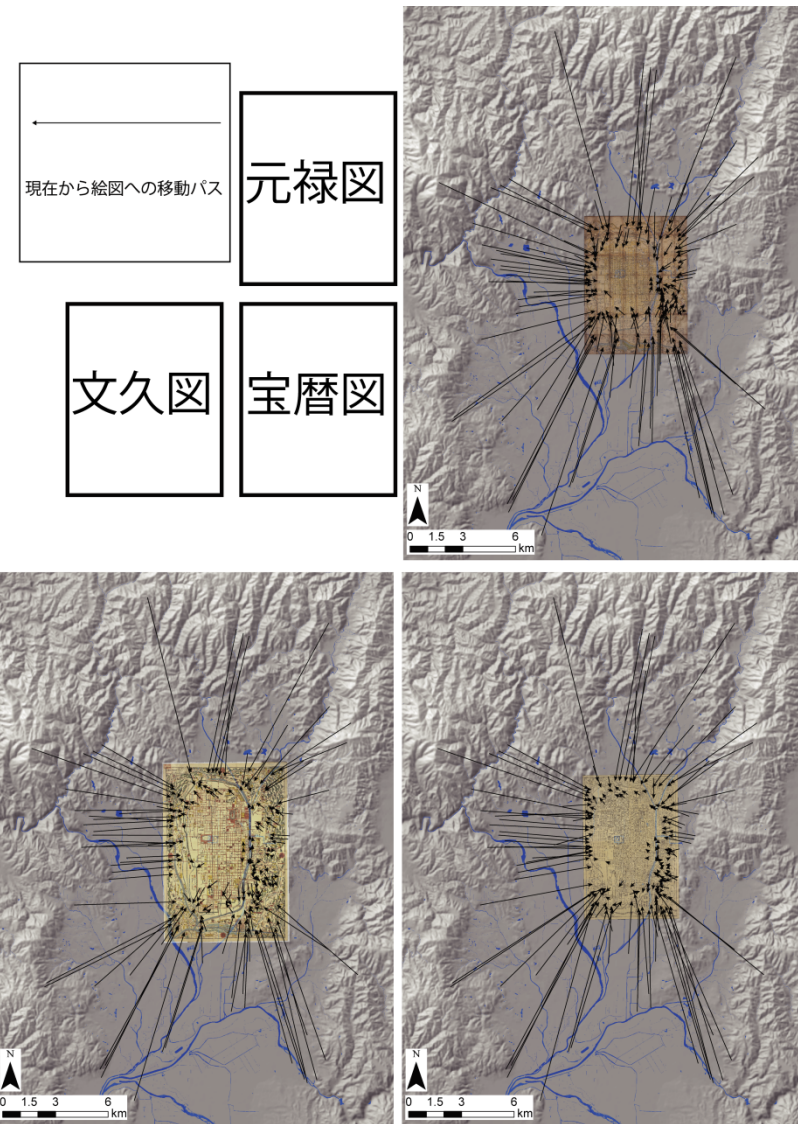


図4 絵図上への地物の配置

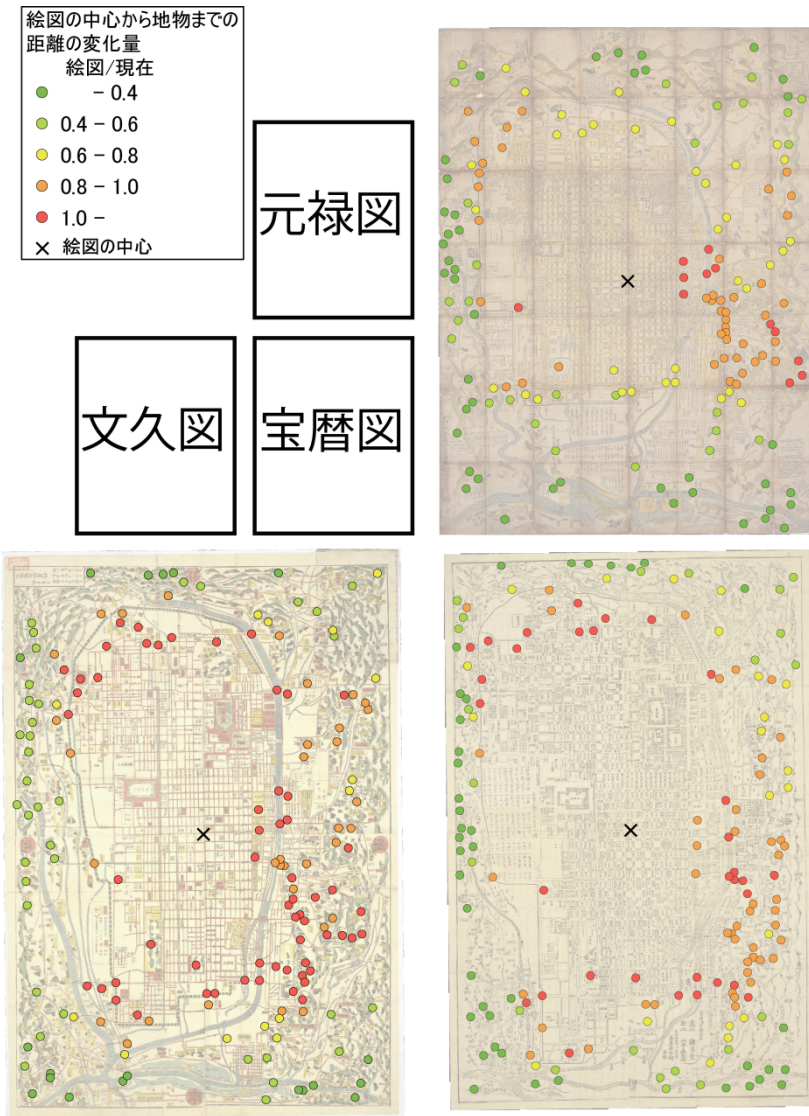


図5 絵図の中心から地物までの距離変化量

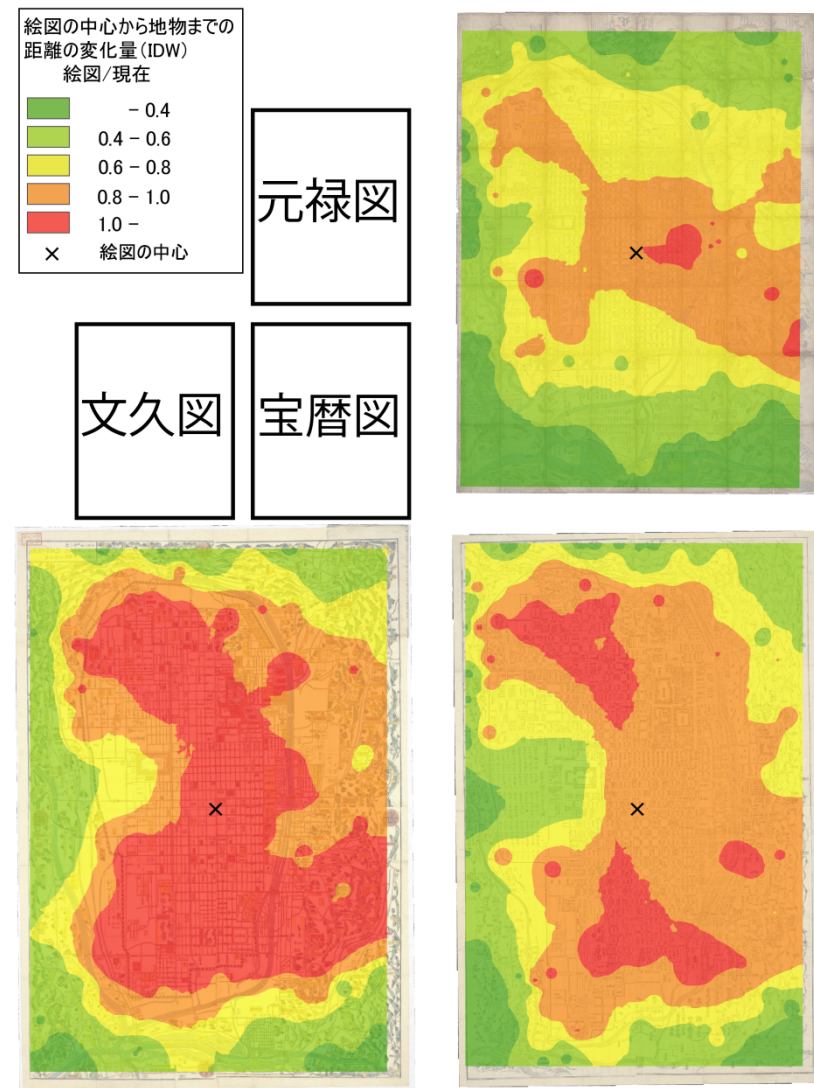


図6 絵図の中心から地物までの距離変化量 (IDW)

まず、⑧三条通を基準として幾何補正された絵図の中心点を作成する。この中心点から補正後の絵図上の地物までの距離を算出する。また、⑨同様に絵図の中心点から現在図までの距離も算出する。そして⑧で算出した距離を⑨で算出した距離で割る。⑩その数値を色別の階級区分によって示したのが図5である。「1」を超える地物は、重心からの距離が現実の空間よりも補正後の絵図上のほうが長いことを示している。一方で、「0」に近くなるほど現実の空間と補正後の絵図上との距離が乖離していることを示している。まず、洛中周辺地域に注目すると、東山地域まで「1」を超える値が分布していることがわかる。洛中から東山までの地域は、ほぼ同じ精度で描かれていたのである。また、一方で注目しなければならないのが、値が急激な変化を見せる個所である。TINを用いた分析結果でも示されたように、空間の省略や簡略化が行われた地域である。それらは、白河から比叡山、御土居北東部の鷹ヶ峰から高雄・梶尾・岩屋などが挙げられる。

このように、ポイントデータは絵図上で個別の場所をみる場合に適している。ここでは、もう一段階の異なる手法を用いて、空間の配置を検討する。図5でも用いた絵図と現実との距離の乖離を示した値をもとに、⑪Inverse Distance Weighted (IDW)法を用いて内挿補間を行い、作成したのが図6である。階級区分は、図5と同様であるが、同じ値を示すポイントが等値線として表示されるため、地域的なまとまりをみることができる。この図からは、元禄図から宝暦図を経由して文久図に変化していくとみることができよう。さらに図幅のどの部分に遠方の地物を描くのかを示されている。実際、どこに描かれたのかに注目してみると、元禄図は、北野天満宮の横に御室仁和寺があり、さらにその右上には高尾・梶尾があるように、必要な地物のみを配置する描き方をしている。それに対して時代が進むと、有名な地物同士の間が遠い場合には、その間の地物を描画する、もしくはそれを考慮した配置がなされようになると考えられる。

京都図は、第3期から洛中洛外の寺社名勝の説明などが詳細に入り、京都案内図としての性格が強くなり始める。しかしながら、元禄図の頃は、まだ第2期までの景観図としての要素が残っており、地物を大きく描画することが結果的に地物間の位置関係に齟齬をうみだすことになった。宝暦図からは、絵図中への注記・縁起などの書き込みが減り、案内図としての性格が増す。地理的な情報も比較的正確になることで、洛外の有名寺社名勝と洛中のある地物・地名なども記載されるようになる。そのため、文久図のころになると、洛中を中心とした距離圏がなだらかな変化を示すような描画表現がなされるようになる。この距離圏からは、絵図へ取り込まれる際に、図3にある卵状のTINが作成された地域全体を長方形の紙幅に取り込む工夫が読み取れる。その工夫とは、図6の文久図のようにL字型に現実の空間を変換して長方形の紙幅へと配置することであった。

5. おわりに

本研究は、GISの空間分析機能を使うものの、すべてのコントロールポイントを用いる正確な幾何補正を施さずに、絵図自体の描画表現に重点を置いて分析を進めてきた。その成果を以下にまとめる。まず、限られた紙幅へ現実の京都の空間がどのように取り込まれて京都の刊行都市図が描画されたのかを視覚化することができた。それにより、東山地域は第3期から正確に描かれており、時代が進むにつれて、伏見までも正確に描かれるようになることがわかった。また洛中から遠方の地物までの間にある地物は、省略や簡略化がなされていたが、空間的な齟齬を埋めるように、こうした地域も徐々に描かれるようになったことが明示された。このように、地物・地域の個別の変化を伴い、最終的にL字型の距離圏として長方形の紙幅に現実の京都が収められたことがわかった。

こうした絵図独自の描画表現を重視したGIS分析は、歴史GISのみのならず、伝統的な歴史地理学や地図学に対しても、新たな知見を提言できる可能性を有していると思われる。また、本研究は、絵画的な描写を含んだ、いわゆる「絵図」をGISで分析するための、ひとつの方法を提案したものと位置づけることもできよう。

今後の課題として、今回分析対象とした京都図は、三条通を基準とした補正になっているため、あくまでも三条通を基準にした相対的な差異であることに注意しなければならない。三条通は、絵図のほぼ中心を横断する線分を形成しているため、この設定基準が概ね妥当であると思われるが、京都独特の御土居や方格地割を利用した分析方法が他の地域に適用できるのかを検証する必要があると思われる。

最後に、現在の投影座標系とは合わない絵図のなかの空間は、これまで「歪み」を含んだ空間として補正されてしまい、絵画的に表現を多分に含んだ不正確な絵図にいたっては、分析の対象として取りあげられることも非常に少なかった。しかし、本研究では、絵図を絵図のまま、あるいは最小限の補正のみで、絵図のなかの空間を基本としたGIS分析が可能であることを示すことができたと考えている。今後の歴史GIS研究において、測量精度の高い絵図のみだけでなく、多くの絵図が分析の対象となることを期待したい。

付記

本研究は、日本学術振興会科学研究費補助金による成果である。また、立命館大学が採択されている2007-11年度文部科学省グローバルCOEプログラム「日本文化デジタル・ヒューマニティーズ拠点（研究代表者：赤間亮）」の成果を利用して頂いた。

謝辞

今回の分析にあたって、立命館大学アート・リサーチセンターが所蔵する貴重な絵図の画像データを快く提供して頂いた立命館大学文学部の赤間亮先生、筆者が歴史資

料を分析する際にいつも助言を頂く立命館大学アジア太平洋大学の磯田弦先生に記して感謝いたします。

参考文献

- 1) Knowles, A. K.: Past Time, Past Place: GIS for history, ESRI Press (2002).
- 2) Gregory, I. N. and Ell, P. S.: HISTORICAL GIS: Technologies, Methodologies and Scholarship, Cambridge University Press (2008).
- 3) Knowles, A. K. and Hillier, A. eds.: Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS are Changing Historical Scholarship, ESRI Press (2008).
- 4) 清水英範, 布施孝志, 森地茂: 古地図の幾何補正に関する研究, 土木学会論文集, 625/IV(44), pp.89-98 (1999).
- 5) 田中耕市, 平井松午: GIS を援用した近世村絵図解析法の検討, 徳島地理学会論文集, No.9, pp.41-54 (2006).
- 6) 小嶋敏夫, 玉川英則: 古地図における歪みの意味付けと補正モデルの構築に関する基礎的研究, GIS-理論と応用, 12-1, pp.23-33 (2004).
- 7) 塚本章宏, 磯田弦: 寛永後萬治前洛中絵図の局所的歪みに関する考察, GIS-理論と応用, 15-2, 111-121 (2007).
- 8) 相尚寿, 大西恵子, 三浦佑介, 山内菜都海, 貞広幸雄: 古地図を用いた江戸の土地利用に関する空間分析, 地理情報システム学会講演論文集, 13, pp.335-338 (2004).
- 9) 川畑光功, 永田好克, 柴山守: 歴史史料の空間的再評価の可能性—近世大坂の大火を事例に一, 地理情報システム学会講演論文集, 13, 339-342 (2004).
- 10) 矢守一彦: 都市図の歴史 日本編, 講談社, pp.128-149 (1974).
- 11) 金田章裕: 京都図の出版, 京都大学大学院文学研究科地理学教室 京都大学総合博物館編: 地図出版の四百年—京都・日本・世界—, ナカニシヤ出版, pp.8-32 (2007).
- 12) 山近博義: 林吉永版京大絵図の特徴とその変化, 金田章裕編: 平安京—京都 都市図と都市構造, 京都大学学術出版会, pp.75-97(2007).