

# GIS を用いた近代京都出版図の構図と類型の分析

塚本章宏

## A GIS Analysis of Compositions and Types of the Kyoto Published Maps during the Meiji Period

Akihiro TSUKAMOTO

**Abstract:** In this paper, I report the results of analyzing historical maps of Kyoto using a GIS approach. I compared the composition of four maps applying a GIS function, geo reference, and statistical measurements (ex. RMS errors). The results demonstrated that two maps are similar in terms of compositions, suggesting that they are considered to be a same type of maps. Given the results, I propose that the GIS approach is beneficial for comparison of historical map composition and better classification of map types.

**Keywords:** 絵図 (historical maps), 明治時代 (Meiji Period), 構図 (Composition), 類型 (Type)

### 1. はじめに

2000 年頃から GIS を歴史空間の分析に援用した成果が蓄積されるようになってきた。こうしたアプローチは「歴史 GIS」と呼ばれ、デジタルアーカイブ技術や GIS ソフトウェアの普及により、GIS 研究の分野のみならず、歴史分野の研究においても広がりつつある。特に、現在の座標系に過去の絵図を投影させる GIS のジオリファレンス機能によって、土地利用の経年変化の比較や、地物の位置情報のデータベース化が、基本的な分析として行われている。

こうした研究動向のなかで、過去の絵図を現在の座標系に投影するジオリファレンスの工程において取得されるコントロールポイントは、「絵図と現在との位置座標の差」を計測した結果であるものの、多くの研究では現在の地図と過去の絵図とを重ね

合わせることに主目的になっているため、「絵図の歪み」として補正処理され、十分な考察が行われないまま見過ごされてきた傾向がある。そうしたなかにあっても、この「絵図と現在との位置座標の差」について、測量された地図であれば、当時の測量技術水準を類推するものとして (平井ほか 2012)、あるいは手書き絵図であれば、当時の空間認識を反映したものとして (塚本 2012) 解釈する研究も進められている。

他方、歴史地理学や地図史の分野において、絵図の構図、類型や系統の整理・分析は、重要なテーマの一つである。そこで本研究では、これまで等閑視されてきた「絵図の歪み」に焦点を当て、具体的には明治期に出版された京都の絵図を事例として、絵図の構図の把握や、類型・系統の分析方法の一つとして、GIS の援用が有効であるのかを検証する。

### 2. 分析方法

#### 2.1 近代京都の出版図

本研究において分析対象とする絵図は、近代の京

---

塚本章宏 〒770-8502 徳島市南常三島町 1-1

徳島大学大学院総合科学研究部

徳島大学総合科学部 空間情報論研究室

Phone: 088-656-7616

E-mail: tsukamoto.akihiro@tokushima-u.ac.jp

都を描いた出版図である。近代京都の出版図は、近世の出版図の構図を継承して作成されており、長方形の図郭の長辺が南北、短辺が東西として描かれることが多い。また、図郭の5割近くを占める中心部分の洛中（市街地域）は、現実空間に比べて誇張された描画となっている。こうした図郭の中心部分に洛中を配置し、その周辺の空いたスペースに、京都の郊外、いわゆる洛外の名所・旧跡などの地物を適宜配置する描き方は、近世から継承されてきた京都の出版図の基本的な構図である。しかしながら、この構図の細部は、時代を経るごとに変化していることが先行研究によって明らかにされており（金田2007）、洛中は横長から縦長に、周辺の名所旧跡は、ランドマークになるような有名な地物を強調する描き方から、地理的關係性を考慮した描き方へ変わってくる（塚本2012）。洛中・洛外ともに、近代に新しく創出された名所を適宜加えながら、構図は常に変化し続けてきた。

こうした構図の変化の様子を把握することができれば、後の絵図の構図は先の絵図の構図が反映されているのか、さらには、それらの系統や類型についても考察することができると

考えられる。そこで、GISを援用して絵図同士を比較し、同じ地物がそれぞれの絵図上でどこに配置されるのかといった構図を、座標値として把握する。こうした数値による客観的な情報によって、絵図の構図や類型の整理できる点が有益であると考えられる。

## 2.2 絵図の比較方法

絵図上に配置された地物の座標値の差を計測する手順は以下の通りである。なお、対象とした4点の絵図のうち、最も古い絵図Aを基準として、これに他3点の絵図を重ね合わせて比較する（表1）。

- 1) 絵図Aの三条大橋西詰と堀川通東詰の2点を基準点として、他の絵図もこの2点が重なるようにジオリファレンスを実施する。このとき、絵図に予期しない変形が施されないように相似変換を用いる。なお、2点を結ぶ直線の長さが1000になるように基準線を設定している。
- 2) それぞれの絵図の描画地点の座標値を取得する。
- 3) 絵図AとB、絵図AとC、絵図AとDについて

表1 分析対象資料

No	出版年	作者	名称	所蔵機関
A	明治12年11月	橋本澄月	「改正再刻京都区組分細図」	京都府立総合資料館
B	明治25年5月	清水幾之助	「京都明細図」	カリフォルニア大学バークレー校東アジア図書館
C	明治28年8月	山田境	「京都市街新地図」	京都府立総合資料館
D	明治30年3月	風月庄左衛門	「京都名所圖」	カリフォルニア大学バークレー校東アジア図書館

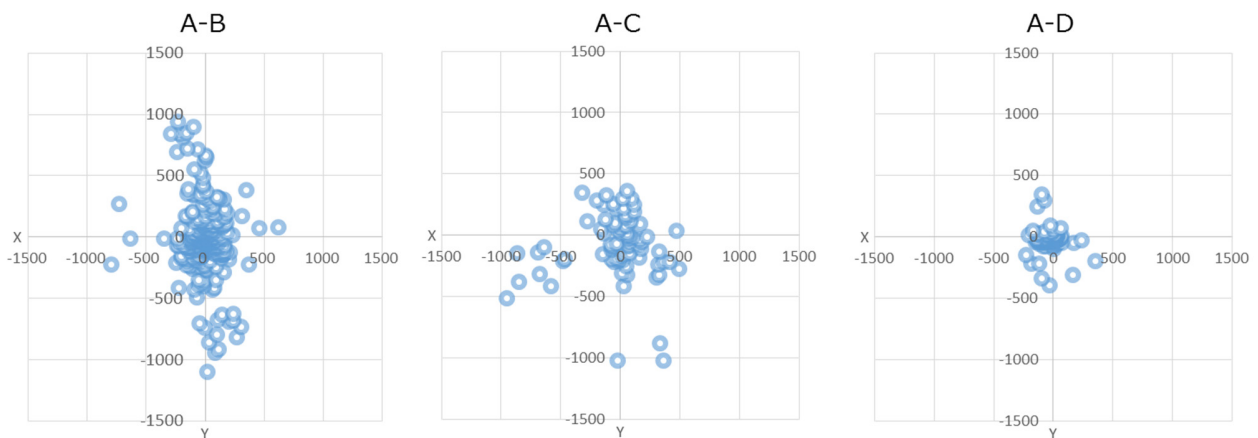


図1 絵図Aの構図と比較した地物配置の傾向（左：絵図A-B、中央：絵図A-C、右：絵図A-D）

- て、同一地点の座標値の差を算出する（図 1）。
- 4) それぞれの絵図 B・C・D と絵図 A との同一地物の 2 点間の距離を、絵図 A 上で視覚化する。この時、IDW を用いて空間補間を行い、誤差のまとまりがわかりやすいようにする（図 2）。

### 3. 絵図の系統

#### 3. 1 座標値の差からみる地物配置の構図

絵図 A とその他の絵図の同一地点について、X・Y のそれぞれの座標値の差を散布図として表したのが、図 1 である。この図からは、絵図 A と他の絵図がどれだけ似ているのかを把握することができる。絵図 A と B の比較では、最大で 1100 近くの差が確認でき、それらの多くは南北にずれている。絵図 A と C を比較すると、最大で 1000 近くのずれがあり、その多くは南・西方向である。絵図 A と D の比較では、多くの地点は 200 の範囲内であり、大きくても 500 以内となっており、絵図 A と絵図 D が非常によく似ていることがわかる。

#### 3. 2 地物配置の構図のずれ

それぞれの絵図の地物の座標値から、同一地物間の距離を算出し、情報をまとめたものが表 2 である。また、この距離はジオリファレンスの際に設定されるコントロールポイントごとの残差と同じものである。この表からは、絵図 A と D の同一地物間の距離が、他の絵図の結果に比べて小さいことがみとれ、2 つの絵図が非常に似た構図を有していることがわかる。これらの基本的な情報からでも、構図や類型を一定程度理解することができる。なお、絵図は、一部の地域を修正・追記して出版されることもあるため、この情報のみで判断することは避け、

表 2 絵図 A と比較した同一地物間距離の誤差

	A-B	A-C	A-D
平均	213.662	305.715	35.063
標準偏差	220.360	254.282	56.950
サンプル数	314	81	426
標準誤差	12.436	28.254	2.759

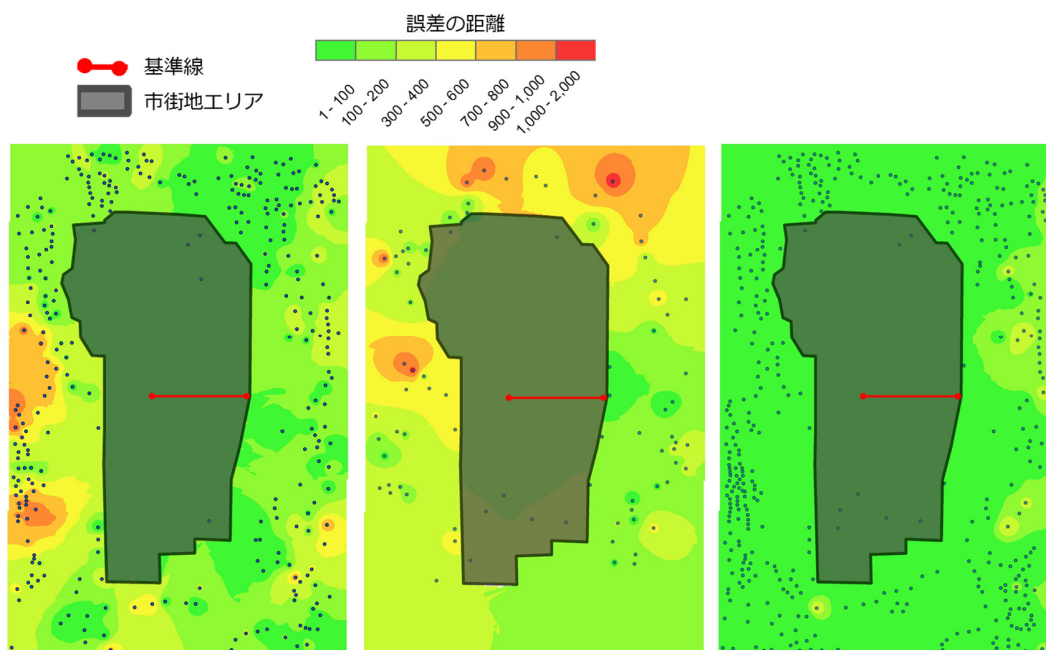


図 2 絵図 A の構図と比較した地物間の誤差（左：絵図 A-B，中央：絵図 A-C，右：絵図 A-D）

実際に絵図のどの部分に誤差が生じているのを確認する必要がある。

そこで絵図 B・C・D との比較で得られた同一地点間の距離を IDW によって空間補間し、絵図 A 上で 5 段階に区分して示した (図 2)。これにより、絵図のどの地物・地域で構図に違いが生じているのかを検討することができる。

絵図 B との比較では、東部と西部に誤差の大きな地域を認めることができる。東部の誤差について実物を見てみると、四角の図郭の外側にはみ出す形で折りたたみの紙が付され、そこに琵琶湖周辺部分の地物が描かれている。これまで強引に琵琶湖周辺の地物を押し込めていた東山南部から山科にかけての地域に空間的な余裕が生じた結果である。また、西側の地域をみてみると、嵐山や久我といった地域で異なる描画がなされていることがわかる。

絵図 A と C の比較では、全体的に大きな誤差を示しており、特に北部と西部でそれを確認することができる。絵図 C は、測量図を参考に作成されており、図郭の範囲に収まる地物のみを取り上げて描かれる。北部の鞍馬山や西部の愛宕山などの図郭内に収まらない地物は描かれない。そのため、京都全域の地物全体を強引に図郭内に描きこむために、周辺部のスペースを調整する必要がないため、必然的に絵図 A とは異なる描画傾向を示した。

絵図 D との比較では、東側の地域でわずかに地物の修正が行われているものの、絵図 A との誤差が全体的に少なく、似た構図が採用されていることがわかる。言い換えると、絵図 D は絵図 A の系統に属する絵図と考えることもできる。

### 3.3 絵図の種類

本分析では、絵図 A を基準として、後年に出版された絵図 B・C・D を比較したところ、最もよく似た構図を持っているのが絵図 D で、誤差の小ささからも同系の絵図である可能性が高い。次に似た傾

向にある絵図 B は、東部と西部の一部分で描画地物の変更・移動が行われた形跡が窺われ、別系統の絵図として考えられるものの、北部と南部は比較的小さい誤差を示していることから、一部を修正した同系統の絵図であると考えられる。こうした場合は、実際の絵図を確認する必要がある。絵図 C については、同一地点の数も少なく、全体的な誤差も大きいことから、全く別の系統の絵図として位置付けて差し支えないと考えられる。

## 4. おわりに

本研究は、GIS を用いた絵図分析の成果が蓄積されてきた近年の動向を鑑みて、土地利用の復原や過去の景観比較だけではなく、既存の歴史地理学・地図史などの分野にも貢献できるように、GIS が持つ空間分析の機能を援用して、絵図同士の同一地点間の距離 (誤差) に焦点を当てて分析する方法を提案した。その事例として、4 点の絵図を比較し、誤差を検証することで、構図の比較や描画の修正が行われた部分を指摘することができた。また、こうした GIS の機能を援用して、歴史分野に適用することが有効であることを、一定程度示すことができたと考えられる。

**付記:** 本報告は、平成 26~28 年度 科学研究費補助金若手研究 (B) 「近代移行期の京都における都市構造の変容と表象に関する歴史 GIS 研究」(代表: 塚本章宏) の成果である。

### 参考文献

- 平井松午・安里進・渡辺誠 編著 (2014) 『近世測量絵図の GIS 分析—その地域的展開—』, 古今書院。
- 塚本章宏 (2012) 近世京都の刊行都市図に描かれた空間, HGIS 協議会編『歴史 GIS の地平: 景観・環境・地域構造の復原に向けて』, 勉誠出版, 121-130。
- 金田章裕 編 (2007) 『平安京-京都 都市図と都市構造』, 京都大学学術出版会。