

城郭都市「姫路」における景観分析

織野祥徳, 吉川 眞, 田中一成

Landscape Analysis in Himeji as a Castle City

Yoshinori ORINO, Shin YOSHIKAWA and Kazunari TANAKA

Abstract: Himeji Castle is selected as the world cultural heritage and the Japanese national treasure, and can be called a building which has the historical value evaluated highly at home and abroad. Although the urban structure in Himeji, the castle city, has been greatly transformed with western modernization, Himeji Castle is still in beautiful shape without damage from modernization. The aim of this study is to find the historical transition of the visual relationship between the castle and the city with visibility analysis. For that purpose, the authors are making 3D urban models of several periods from the Meiji period up to now.

Keywords: 姫路城 (Himeji Castle), 景観分析 (landscape analysis), 歴史的変遷 (historical transition), 3次元都市モデル (3D urban model)

1. はじめに

日本で初めての世界文化遺産として、1993年12月に法隆寺と姫路城が指定された。城郭建築の代表格である姫路城は、現在も残存している天守の中で最も大きく、見るものを圧倒する歴史的建造物である。JR 姫路駅前から見える大手前通りに立ち並ぶビルとその奥に堂々とそびえ立つ姫路城といった現代建築と歴史的建造物の対立と調和は、大変興味深い。江戸期では領地支配の象徴であり、現在では観光名所であるように、城の役目が変わっても姫路城は姫路の中心的存在である(和田, 1990)。姫路城は、世界文化遺産、国宝、

美しい日本の歴史的風土100選に選ばれており、国内外共に歴史的価値が高く評価されている文化遺産といえる。

姫路は城下町から軍都、さらには繊維工業都市から重化学工業都市へと発達してきたが、戦災により中心部が焦土と化した。戦後、復興土地区画整理事業の実施により市街地が急速に拡大し、今日の市街地の骨格が形成された。高度経済成長期以降、都市構造が大きく変貌を遂げたが、姫路城は周辺環境の影響をほとんど受けずに、現在でも美しい姿を保ち続けている(小和田, 2004)。

そこで本研究では、市街地から見た姫路城および市街地の歴史的変遷を分析・把握することにより、城と都市の間に存在する視覚的な関係を見出すことを目標としている。

2. 研究の目的と方法

本研究では、市街地から見た姫路城の見え方に着目し、過去から現在にかけて城と都市がどのような関係をもってきたのか、景観の移り変わりから把握する。とくに、市街地の歴史の変遷を3次元都市モデルで視覚的に把握することで、その発展過程での特徴を見出し、今後の城と都市のあり方を検討していくことを目的としている。

具体的には、GIS（地理情報システム：Geographic Information System）やCAD/CG（Computer Aided Design/Computer Graphics）といった空間情報技術を活用し、数値地図 50m メッシュ（標高）、DM（Digital Map）データなどの空間データを用いることで、3次元都市モデルの構築や市街地の分析・把握を行っている。都市が近代化にともないどのように変貌し、現在に至ったのか把握するために、過去から現在にかけての3次元都市モデルを生成する。それらを用いて、市街地から見た姫路城の可視・不可視分析を行い、過去から現在における城の可視頻度を把握する。また、景観シミュレーションを行うことで、市街地の歴史の変遷と城の見え方を視覚的に把握する。3次元都市モデルの構築方法および都市の分析・把握については、吉川（2007）が行った手法を用いている。

3. 対象地域

姫路城の城下町として知られる姫路市は、兵庫県の南西部に位置する人口約 54 万人の播磨の中核都市である。

本研究では、姫路城を眺める視点場として姫路市により選定された十景を含む縦 7.5km、横 6 kmの四方 45km²を対象地域とする（図 1）。姫路城十景は昭和 54 年（1981）に選定された。その後、世界文化遺産登録を機会に姫路城のPRおよび文化財への意識向上を図るため、また姫路城十景が選定された当初と比べ、都市化の影響で市街地が大きく変化したことから、改めて平成 6 年（1993）に世界文化遺産姫路城十景が選定された。姫路城は、世界文化遺産や国宝であるばかりでな

く姫路市を象徴するランドマークであり、景観構造の核に位置づけられる重要な景観構成要素である。



図 1 対象地域

4. 都市モデルの構築と把握

4. 1. 対象期の選定および旧版地図の活用

市街地の歴史の変遷を把握するために、旧版地図を活用した。旧版地図は都市が大きく変貌を遂げた時期として、明治末期、戦後復興期、高度経済成長期、現在の四期を分析対象の時代とした。幾何補正により対象期すべての旧版地図を現代空間に定位して、数値地図 2500（空間データ基盤）の座標をもたせた。地形図をデジタル化した結果、重ね合わせ分析で、詳細に各対象期における建物の有無などの対比ができる。

4. 2. 3次元都市モデルの構築

景観分析のために、対象期の3次元都市モデルを構築した。本研究で主体となる姫路城は、CGモデラにより精緻なモデルを構築した（近藤・吉川, 2005）。その際、姫路城郭研究室に保管されている「姫路城天守の通柱」（上田, 2004）や「姫路城」（太田, 2000）を参照した（図 2）。

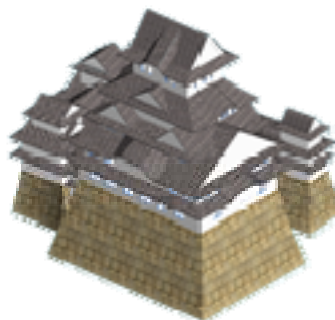


図 2 姫路城モデル

対象地域の地形は、対象期すべてにおいて変化なしと仮定し、数値地図 50m メッシュ（標高）をもとに数値地形モデル（DTM：Digital Terrain Model）を構築した。現在の建物モデルは、姫路市から提供された DM データを用いて、DM データの建物ポリゴンに姫路市基本地形図（建物階数別現況図）を参照して高さを与えた。その際、2階以下の建物の場合は階数×3m、3階以上の場合は階数×4m の高さを与えている。過去の建物モデルは、現地調査が不可能であるため、過去の写真から建物高さを割り出している。建物高さの判別できないその他は、6m（2階×3m）としている（図3）。したがって、明治末期のように個々の建物が把握できないところは、街区ごとの立ち上げを行っている。

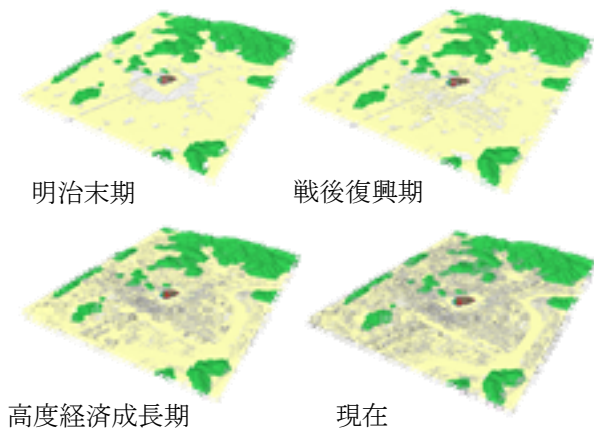


図3 対象期

5. 可視・不可視分析

5. 1. DSM の構築

対象期における 3m グリッドの DSM を構築するために、数値地図 50m メッシュ（標高）から生成した地形と建物ポリゴンを ArcMap のグリッド変換機能を用いてグリッドデータへと変換した。それら変換したデータをラスタ演算することで、対象地域における数値表層モデル（DSM：Digital Surface Model）を年代別に構築した（植田・吉川, 2004）。

5. 2. 観測点の配置

市街地の歴史の変遷にともなって、市街地から見た城の可視頻度も変化していく。そこで、過去

から現在にかけて、城の可視頻度の変遷を分析する。とくに、姫路城十景および世界文化遺産姫路城十景の視点場から見た城の可視頻度に注目している。姫路城が視対象として観測されるポイントは、構築した姫路城モデルの壁面と屋根に対し、立面図上より 3m ごとに計 507 点配置した（図4）。1つの観測点からの可視領域のグリッドデータを生成し、それらを集積することによって城の可視頻度値としている（山野・吉川, 2004）。

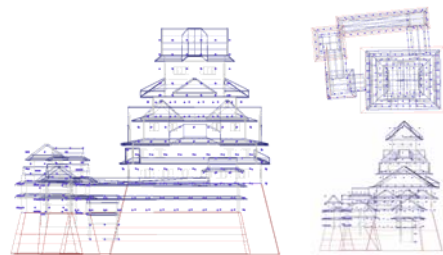


図4 観測点の配置

5. 3. 城の可視頻度

分析結果より、対象期すべてにおいて広範囲で城を把握できることが明らかになった（図5）。また、姫路城十景および世界遺産姫路城十景のどの視点場においても比較的高い可視頻度であったため、十景として良好な視点場であることが読み取れた。一方、十景の視点場とは別に過去現在共に可視頻度が高い視点場も見つけ出している。

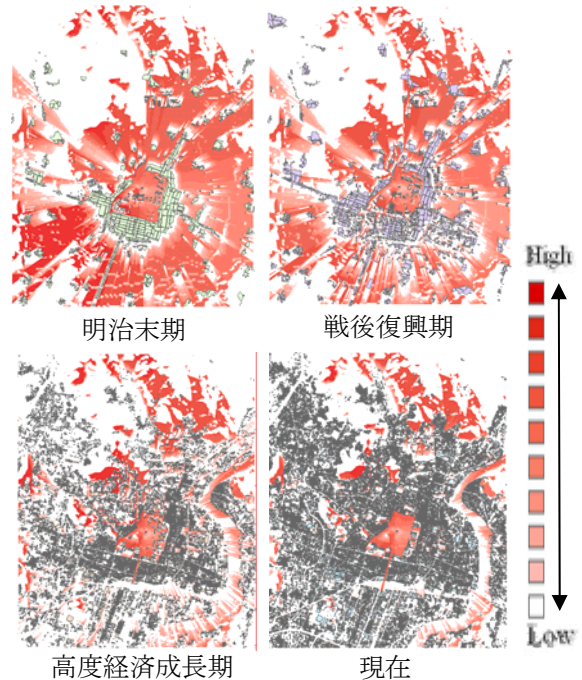


図5 都市から見た城の可視頻度

6. 景観シミュレーション

城の可視頻度が高かった十景の視点場において、景観シミュレーションを行った（図 6）。実写に関しては、各視点場から城を見たときの視野を表現するために、視点高を 1.5m、デジタルカメラの焦点距離を 28mm に設定し撮影している。

景観シミュレーションの結果、現在における十景の視点場から城は把握できることがわかった。しかし、大手前通りのように戦後の土地区画整理によって整備されたところは、明治末期ではまだ整備されていないため、建物が障害物となり、城を把握することはできない。



3次元モデル

実写

図 6 大手前通りから見た姫路城

7. 提案

市街地から見る城の可視・不可視分析を行う際に、十景の視点場以外で過去から現在にかけて可視頻度が高いエリアを見つけ出した（図 7）。そのエリアの景観シミュレーションを行った結果から十景の視点場と同様、城が把握しやすいことがわかった①姫路競馬場北側、②八丈岩山、③高木公園の3つのエリアは、整備することで良好な視点場となる可能性があると言える。

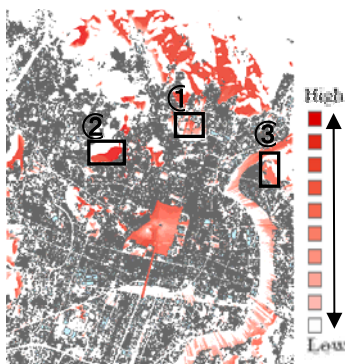


図 7 城の可視頻度

8. おわりに

DSM を用いた可視・不可視分析を行うことで、市街地から見た姫路城の可視頻度を把握できた。

また、十景以外でも城が把握しやすいエリアを分析結果より検証できた。

地形と建物のみを取り扱い構築した DSM から可視・不可視分析を行い、十景や提案する3つの視点場において可視頻度が高い結果を得られたが、樹木による影響を考慮していないため、実際は不可視の可能性もありうる。その証拠に、景観シミュレーションで構築した3次元モデルと実写とを比較した際に、樹木などの障害物があり、城が把握しにくい視点が存在することが把握できた。そのため、樹木も考慮した DSM の構築および分析・把握をすることが重要となる。

分析精度は、分析モデルの精度によって決定されるため、いかにして現実空間に近いモデルを構築するかが課題となる。今後、さらなる分析モデルの精緻化と、樹木のように視覚的に大きく影響を与えるものを取り入れることで、より精度の高い結果が得られるように改善を図ることとしている。

参考文献

- 植田克泰・吉川眞（2004）古都・奈良における景観構造の分析～山並み景観を中心として～、「第13回地理情報システム学会講演論文集」, 13, 281-284.
- 上田耕三（2004）『姫路城天守の通柱』, 姫路市立城郭研究室.
- 太田雅男（2000）『姫路城』, 114-121, (株)学習研究社.
- 小和田哲男（2004）『名城をゆく』, 小学館.
- 近藤大地・吉川眞（2005）歴史的景観の保全復元, 「第14回地理情報システム学会講演論文集」, 14, 341-344.
- 山野高志・吉川眞（2004）高密度 DSM を用いた都市景観分析, 「第13回地理情報システム学会講演論文集」, 13, 277-280.
- 吉川眞（2007）デジタルシティと VR, 「都市計画 270」, 56, 47-50.
- 和田邦平（1990）『姫路百年』, 姫路市.