

IV-52

CG画像による四季を考慮した盛岡城天守閣の景観評価について

岩手大学 正 員 安藤 昭

岩手大学 正 員 佐々木栄洋

岩手大学 正 員 赤谷 隆一

岩手大学大学院 学生員 石田 謙介

岩手大学 学生員○鎌田 夏実

1. はじめに

城郭は、時代によって役割や機能に違いが見られ、現代的な視点でとらえると歴史的遺産であると同時に、地域の今日を伝える貴重な資源である。城郭は日本独特の美と個性を兼ね備え、日本の都市造形の典型であり都市景観上も注目されている。その中で、天守閣は都市において、街のシンボルあるいはランドマークとして象徴的・核心的価値を発揮し、観光資源としても注目されており、城址公園は都市における市民の憩いの場、都市のオアシスとして利用されるとともに、観光名所としても多くの人に親しまれている。盛岡の城郭整備や城郭景観保全は、今後の地域振興、観光、まちづくり、都市景観形成上においても重要な役割を担うと考えられる。

本研究は、史実に基づいてCGにより復元した盛岡城天守閣と盛岡城城郭の景観写真とを画像合成し、天守閣の識別距離の違いによる見え方を定量化することを目的としている。

2. 研究の方法

(1) 視点場の選定

視点場は先行研究¹⁾をもとに検討し、10地点を選定した。10地点の視点場は、城郭内に位置する4地点（視点場A, B, C, D）と中津川沿いの5地点（視点場E, F, G, H, I）及び北上川沿いの1地点（視点場J）であり、天守台と視点場の位置関係は表1に示すとおりである。四季を考慮した盛岡城天守閣の景観評価を行うため、四季ごとの写真撮影は視点場の微妙なずれが生じないように行った。

(2) 天守閣オブジェクトの作成

CGにより復元したのは、延宝4年(1676)に再建された三重櫓(のちに天守閣と改称)である。天守閣の復元は、関連資料²⁾や推定復元図³⁾を参考に、時代によって屋根の色が2系統(灰系統、茶系統)であった点も考慮して行った。本研究ではモデリングソフトにform-zを用いて天守閣のオブジェクトを作成し、レンダリングにおいてはレイトラシングや影の計算などの付加的な表示属性を使用した。

(3) 画像合成について

画像合成は、解像度1200dpiでネガスキャン入力した景観写真とCGにより復元した天守閣を合成して作成した。な

お、カラーモードはRGBカラーを用いた。作成した視点場A～Jの画像合成写真を写真1に示す。

(4) 実験方法

実験は、岩手大学講義室において、CGによる城郭合成画像50枚(茶色の天守屋根を10視点場×4季節、灰色の天守屋根の夏を10視点場)を、一台の液晶プロジェクターを用いて映写した。映写方法は、図1に示すように実際の現場における網膜像パターンと画像によって再現される網膜像パターンを同一にした。景観合成画像は一枚ずつランダムに提示し、被験者に写真の印象が一番近いと思うものを、「Ⅰ. 天守閣の屋根、破風、天守窓および天守台の石垣の細部を十分に見ることができる」、「Ⅱ. 天守閣の屋根の色(灰系統または茶系統)、白壁、破風、天守窓および天守台の石垣と樹木の葉の緑などの色彩が調和している」、「Ⅲ. 天守閣の輪郭がわかり、建物全体を見られる」、「Ⅳ. 天守閣の細部を見分けることはできないが、付近の建築物と比較して、その高低、つり合いを観賞するのに適当である」、「Ⅴ

表1 天守台と視点場の位置関係

視点場	天守閣の方向	識別距離(m)	標高(m)	比高1(m)	仰角1(°)	比高2(m)	仰角2(°)	視点場の位置
A	北	35	137.7	7.2	11.6	21.2	31.2	城郭内
B	北東	40	138.4	6.5	9.2	20.5	27.1	城郭内
C	東	55	138.1	6.8	7	20.8	20.7	城郭内
D	北西	65	137.5	7.4	5.6	21.4	18.2	城郭内
E	北東	145	125.3	19.6	7.7	33.6	13	中津川左岸(毘沙門橋側)
F	東北	170	148.5	-3.6	-1.2	10.4	3.5	マンション10階
G	北西	195	126.5	18.4	5.4	32.4	9.4	下の橋上
H	西北	375	125.2	19.7	3.2	33.7	6.3	中津川左岸(下の橋上)
I	北西	620	127.1	17.8	1.6	31.8	2.9	御殿橋上
J	北	925	121.2	23.8	1.5	37.8	2.3	明治橋上

注1: 比高1、仰角1は注視点(天守台上面)にしている

注2: 比高2、仰角2は注視点を天守閣最高点(櫓を含め)にしている

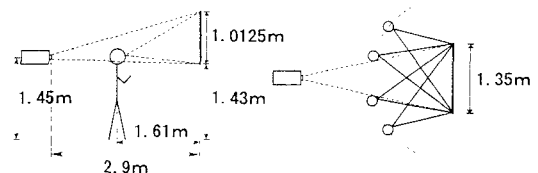


図1 景観実験の概要



視点場A 春・茶



視点場B 夏・茶



視点場C 秋・茶



視点場D 冬・茶



視点場E 夏・灰



視点場F 春・茶



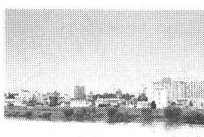
視点場G 夏・茶



視点場H 秋・茶



視点場I 冬・茶



視点場J 夏・灰

写真1 画像合成写真

・城郭が都市風景の一部となり、とけ込んで見える」の5項目の中から一つ選んでもらった。一回の実験での最大被験者数は4人とし、立った姿勢で行った。被験者は岩手大学の男子学生49名、女子学生48名、計97名である。

3. 考察

視点場10地点の視距離における城郭景観の規定因子の比率を図2、天守閣の前景の樹木が天守閣を遮っている視点場A、C、Eおよび俯瞰景となっている視点場Fを除いた視点場6地点の視距離における城郭景観の規定因子の比率を図3にそれぞれ示す。2つの図を比較すると図3のほうが図2より規定因子の比率の変化が鮮明になっている。したがって、天守閣を遮っていた樹木は天守閣の景観評価に影響を与えていたといえる。また、天守閣を觀賞する際、一般的に仰観景となる場合が多く、経験の少ない俯瞰景も評価に影響を与えていたと考えられる。

一方、図2から規定因子Ⅲの比率はすべての視点場において最大にならないことがわかる。この原因として、すべての視点場において、先に述べた視点場A、C、Eほどではないが、城郭内の樹木に遮られて天守閣全体を見るのが難しいということが考えられる。このことは、日本の多くの公園化している城郭にあてはめることができ、城郭景観の特徴として捉えることができる。

また、2つの図から共通していえることは視距離100m～200mを境にして視距離が近い場合は規定因子Ⅱの比率が全体的に大きく、遠い場合は規定因子Ⅳの比率が全体的に大きい。したがって規定因子ⅡとⅣは城郭景観の特徴を表わしているといえる。

次に、図3から識別距離の違いによる見え方を検討すると、視点場Bの40m付近までは規定因子Ⅰの比率が大きい。識別距離が40mより遠くなるにつれて規定因子Ⅰより規定因子Ⅱの比率が大きくなり、視点場Dの65m付近になると規定因子Ⅰの比率は5%以下、規定因子Ⅱの比率は60%以上になる。規定因子Ⅱの比率が大きいのは100m付近

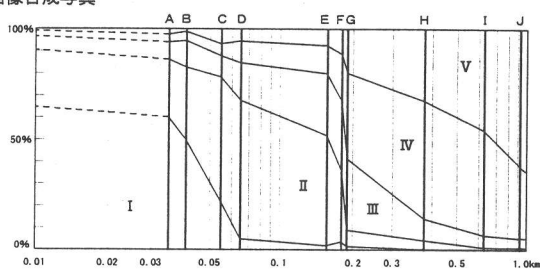


図2 視距離における城郭景観の規定因子の比率(視点場10地点)

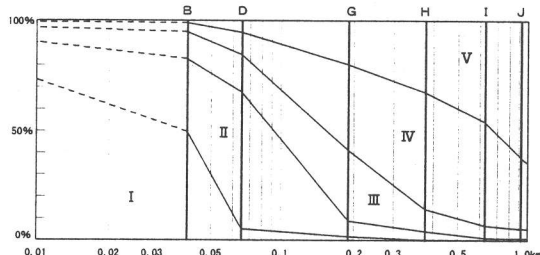


図3 視距離における城郭景観の規定因子の比率(視点場6地点)

までで、100mから150mの間では規定因子Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの比率が近似している。視点場Gの200m付近になると規定因子Ⅳの比率が大きくなり視点場Iの600m付近まで規定因子Ⅳの比率が最も大きい。600mより遠くなると規定因子Ⅴの比率が最も大きくなる。この識別距離600mを安藤等の城郭景観の定量化にあてはめると、近距離景観から中距離景観に変化する距離である。したがって、視点場Iより近い領域において天守閣を立体視することができるといえる。なお、この領域は知名度の高い近世城郭の天守から外濠までのおよその距離に相当し、きわめて意味のある領域となっている⁴⁾。

【参考文献】

- 1) 景紅：四季を考慮した天守閣の復元を伴う盛岡城城郭の景観評価、岩手大学修士論文、2000
- 2) 盛岡市教育委員会：盛岡城、1998、3
- 3) 松岡利郎：盛岡城の建築、日本城郭史研究第14号
- 4) 安藤昭・五十嵐日出男：城郭の視覚的構造に関する研究、土木学会論文報告集 第266号、1977