

観光地における戦略的な景観整備誘導システムの提案 - その3 -

正会員 嶋田麻世* 同 佐藤誠治** 同 姫野由香***
同 小林祐司**** 同 高上旭*

景観 湯けむり
観光 アイマーク・レコーダー

1 研究の背景と目的

これまでの景観に関する研究では、得られた解析結果を活用し、実際の空間整備に至るまで一連の研究として行っているものは少ない。また、近年の景観形成では「個性」が重要視されている。そこで、本研究では既往研究で得られた良好な景観の条件に基づき、整備後の景観を可視化した画像を作成する。更に現状景観の画像と比較してマグニチュード推定法による評価実験を行い、その整備が景観を見た際の印象にどのように影響しているかを、Web ツールを用いたアンケートで明らかにする。また、アイマーク・レコーダー（以下 EMR）を用いて、その結果から評価の高い画像における注視行動を明らかにする。その結果とリデュース法による構図解析を照合し「湯けむり」という特異な要素を持つ景観において、その要素を望むためにふさわしい景観構図や要素の配置条件を明らかにする。

2 研究の方法

既往研究により抽出された湯けむり景観画像をリデュース法（図3）により分類し、良好な景観の条件^{参1}と比較、リデュース法を用いて景観整備の提案を行う。まず提案した湯けむり景観整備システムの検証として、整備を行った際に見ることのできる景観をフォトモンタージュにより可視化し、その画像と整備を行っていない現状の画像を比較するアンケートをWeb上にて実施する。またEMRを用いてそれらの画像の注視行動実験を行い、整備前後での注視要素の変化、特に湯けむりへの注視行動の変化に着目し、考察する。最後に得られた結果より、リデュース法に基づいた景観整備手法の提案におけるその有用性を検証する。

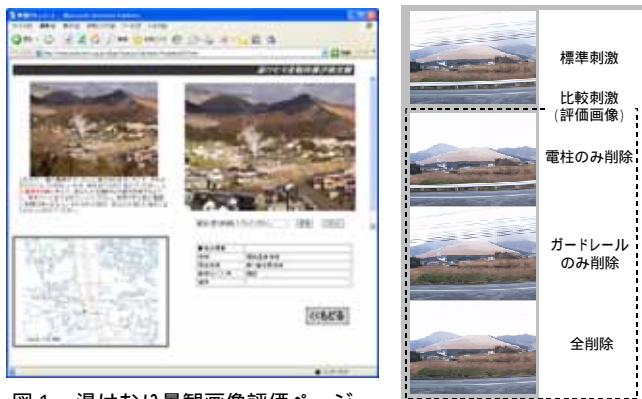


図1 湯けむり景観画像評価ページ

3 マグニチュード推定法による画像評価アンケート

Web ツールを用いたマグニチュード推定法評価アンケート（図1）では Web 上に全ての画像を載せ、既存の湯けむり景観画像と整備後の画像を被験者に比較することで整備後の画像の評価を明らかにする。標準刺激（現状画像

表1 操作別評価

	構図タイプ					要素別 評価尺度平均	小計
	A	B	D	E	F		
1	樹木	68	148.75	27	14	9	130.87
	橋	114.00	109.43	112.98	104.82	115.52	109.42
	ガードレール		129.61				122.57
	電柱		100.00				100.00
	石垣				102.69	100.00	101.79
	看板	114.74			103.26	107.54	108.51
	街灯						134.48
	電柱	133.91		128.00	141.54		134.48
	建物						108.33
	自動販売機	108.33					140.30
	建物低層			140.30			140.30
	建物中高層	125.23	110.96	143.02			126.40
	小屋				104.35		104.35
	橋	138.46					138.46
橋	108.46		100.77	122.54		110.59	
2	ガードレール・電				113.53		113.53
	石垣・電				106.53		106.53
	石垣・ガードレ				112.81		112.81
	樹木・電柱			108.11			108.11
	樹木・建物低層			158.04			158.04
	樹木・建物中高			117.20			117.20
	樹木・橋			100.77			100.77
	橋・電柱	148.40					148.40
	橋・ガードレ	119.00					119.00
	橋・ガードレール・電	168.46					168.46
	橋・建物中高層	110.38					110.38
	橋・看板	132.69					132.69
	橋・橋	107.31					107.31
	橋・電柱	141.73					141.73
3	建物中高層・橋						136.54
	建物中高層・橋	129.01	115.39				122.20
	建物中高層・電			138.21			141.13
	橋・看板	126.54			109.27		117.91
	橋・電柱	162.31					162.31
	橋・橋	113.27					113.27
	橋・小屋	155.39					155.39
	小屋・橋				122.91		122.91
	小屋・電柱				144.30		144.30
	自動販売機・橋	118.35					118.35
	自動販売機・橋	108.08					108.08
	橋・電柱				147.05		147.05
	橋・電				110.77		110.77
	橋・看板				118.39		118.39
4以上	橋・建物中高層	130.96					130.96
	橋・建物中高層	119.62					119.62
	橋・建物中高層・電柱	165.77					165.77
	橋・看板・橋	127.31					127.31
	橋・看板・電柱	164.23					164.23
	橋・電柱	126.54					126.54
	樹木・建物中高層			112.77			112.77
	樹木・電柱						122.69
	樹木・建物中高層			122.69			122.69
	樹木・橋・電柱			99.62			99.62
	小屋・橋・電柱				140.41		140.41
	橋・電柱・ガードレール	157.33					157.33
	自動販売機・看板・橋	114.87					114.87
	自動販売機・看板・橋	93.27					93.27
看板・橋・橋	99.23					99.23	
ガードレール・電					111.18	111.18	
石垣				116.92		116.92	
5以上	橋・建物中高層・電柱						125.17
	橋・建物中高層・電柱	165.00					165.00
	橋・建物中高層・電柱	115.00					115.00
	橋・建物中高層・橋・電柱	132.69					132.69
	建物中高層・看板・橋・電柱	151.15					151.15
	建物中高層・看板・橋・電柱	172.69					172.69
	自動販売機・看板・橋	165.77					165.77
	樹木・建物中高層	98.85	115.39				107.12
	橋・電柱						144.20
	橋図タイプ別評価尺度平均	122.74667	130.49	121.27643	120.52	108.49875	

像)として画像 43 枚を用意し、評価画像 165 枚を被験者 21 名にインターネット上で評価させた。

表 1 に操作した要素の組合せで評価がどの程度標準刺激(100)より変化したかを示す。操作(削除)した要素の数が多いほど評価が高くなる傾向があることが小計からわかる。1.5 倍以上(150 以上)評価が高くなる要素の組合せ(表 1 網掛け部分)には電柱と壁や、電柱と建物中高層等、電柱と建造物系の要素がともに削除されることで評価が高くなることがわかった。

4 アイマーク・レコーダーによる注視行動実験

EMR を用いた注視行動実験では、EMR を装着した被験者に湯けむり景観画像を見せ、既存の画像と整備後の画像の、注視行動の差異を明らかにする。被験者に見せる湯けむり景観画像はアンケート評価実験で用いた画像のうち、既存の景観写真とその景観の阻害要素の全削除写真であること、前節にて行ったマグニチュード推定法評価アンケートで、標準刺激に対して評価値の変動の大きい画像の上位 10 枚であること、を考慮して 20 枚を選定する。1 画像の提示秒数は 15 秒とし、ノートパソコンと同じ高さ(約 1.2m)に被験者のあごを固定し、ノートパソコンと被験者の間隔を 1m に設定した。被験者は建築系の学生 10 名で行った。

4-1 基準点の決定

実験の前に画像の四隅を 30 秒間注視し、4 つの基準点(四隅の座標)を確定する。アイマーク検出ユニットにより 0.06 秒ごとの視点が画像上のどの位置にあるかが座標値で示される。0.27 秒以上同じ座標値であれば、注視点とする。注視点の散布図を作成し、四隅の平均値から基準点を決定する。

4-2 注視要素の抽出

画像を 15 秒間自由に見せ、基準点と同様に注視点を抽出し、注視点の散布図を作成する。次に目盛りの最大(小)値を基準値に設定し、散布図と画像四隅が合うように重ねて注視要素を決定する(図 2)。

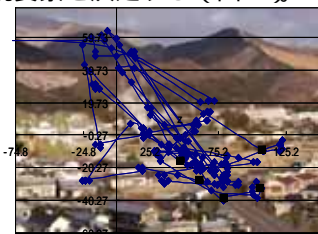


図 2 注視要素の抽出

実験の結果、被験者が最も多く注視していた要素は市街地(21.48%)で、次いで樹木(21.21%)、湯けむり

(14.55%)といった結果となり、画像中の占有割合の大きさと通常見られない特異な要素への注視が見られた。湯けむりに関しては、画像での占有割合も小さく、Ob として存在する場合が多かったにも関わらず注視される回数が多かった(図 3)。また画像の手前側に自然的構成要素が存在する場合、その要素の削除により湯けむりへの注視が増加する傾向があった。

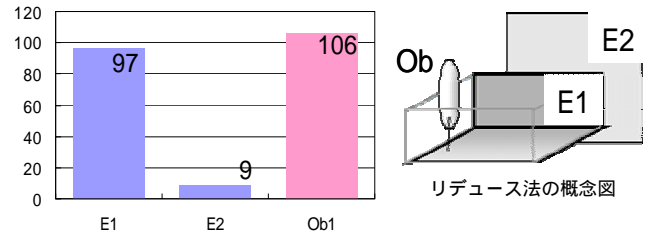


図 3 湯けむりの配置別注視回数

5 総括

本研究で得られた結果を以下に列挙する。

- ・ 操作(削除)した要素の組合せで評価を見ると、操作した要素の数が多いほど評価が高くなる傾向がある。
- ・ 1.5 倍以上評価が高くなる要素の組合せには電柱と壁や、電柱と建物中高層等、電柱と建造物系の要素がともに削除されることで評価が高くなる。
- ・ 注視行動実験では、市街地、樹木、湯けむりが頻繁に注視され、湯けむりは面よりもオブジェクトとして存在していた場合に注視される回数が多かった
- ・ 画像の手前側に自然的構成要素が存在する場合、その要素の削除により湯けむりへの注視が増加する傾向がある。

以上、構図解析から景観整備対策の方針を導出する一連の手順を示したことで、これまで一般的であったデザイナーや研究者による偏った視点からの景観計画とは異なった、客観的で広義にわたって美しいと認識されるような景観形成への一助となり得る研究となった。

参考文献

- 1) 姫野由香,佐藤誠治,小林祐司,金貴煥「イメージスケッチを用いた観光地における印象的な景観場の特性分析」日本都市計画学会学術論文誌 No.122,pp727-732,2003
- 2) 松尾沙央里,佐藤誠治,姫野由香,小林祐司,嶋田麻世「観光地における戦略的な景観整備誘導システムの提案 - その 1 - 」日本建築学会大会学術講演梗概集-F-1 分冊,pp.191,2005
- 3) 嶋田麻世,佐藤誠治,姫野由香,小林祐司,松尾沙央里「観光地における戦略的な景観整備誘導システムの提案 - その 2 - 」日本建築学会大会学術講演梗概集-F-1 分冊,pp.193,2005
- 4) 姫野由香,佐藤誠治,小林祐司,松尾沙央里,嶋田麻世「観光地における大規模景観の評価と景観構成要素の影響度」日本建築学会大会学術講演梗概集-F-1 分冊,pp.195,2005
- 5) 姫野由香,佐藤誠治,小林祐司,金キヨ希「観光資源が写された景観画像の構図解析手法」日本建築学会計画系論文誌 No.569 2003.7
- 6) 石田稔浩,佐藤誠治,有馬隆文「都市景観シミュレーション画像の注視実験による都市景観の評価に関する研究」日本建築学会・情報システム技術委員会 第 15 回情報システム利用技術シンポジウム 1992
- 7) 杉浦徳利,岡崎甚幸,守山敦子「帰納論理プログラミングを用いた風景画鑑賞時の注視行動の分析」日本建築学会大会学術講演梗概集-E-1 分冊,pp.791,2002
- 8) 未繁雄一,両角光男「QTVR による都市空間回遊行動シミュレーションツールの再現性の考察 - 熊本市の中心市街地における視覚情報と来訪者の回遊行動に関する研究 - 」日本建築学会計画系論文誌 No.597 2005.11
- 9) 姫野由香,佐藤誠治,小林祐司「観光画像からみた景観特性の解析に関する研究」日本建築学会計画系論文誌 No.559 2002.9
- 10) 古田五波,後藤春彦,三宅諭「車窓シークエンス景観における注視特性に関する研究」日本建築学会計画系論文誌 No.546 2001.2

* 大分大学大学院工学研究科博士前期課程
 ** 大分大学副学長
 *** 大分大学工学部福祉環境工学科建築コース 助手・工博
 **** 大分大学工学部福祉環境工学科建築コース 講師・工博

* Graduate student, Master's Course, Graduate School of Eng., Oita Univ.
 ** Vice President, Oita Univ., Dr. Eng.
 *** Research Associate, Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Oita Univ., Dr. Eng.
 **** Assitant Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Oita Univ., Dr. Eng.