

感性工学手法を導入した街路景観の再評価

— 麓地区の景観特性について —

正会員○出水 里枝*¹ 正会員 本間 俊雄*² 正会員 友清 貴和*²

5. 建築計画-6. 計画基礎 建築計画

景観評価手法, 歴史的街路景観, 感性評価, 景観構成要素, 主成分分析

1. はじめに

筆者らは、街路を対象とした自己組織化臨界状態解析を用いて、景観を客観的に評価・記述する手法の構築を試みてきた¹⁾。この手法は、線的に連続する街路景観をひとつの系として捉えて定量化し、全体に対する個々の状態と周囲との関係性を導き出すものである。解析に用いる負荷量を得るには、街路景観を構成する各要素の状態を記述し、Biplot 変量合成²⁾により要素間の関係を把握する方法を採用している。文献3)では、要素間の関係性を明らかにするために、心理量を解析に導入することを行った。ここでは、景観に対する感性評価結果と景観構成要素の特性を対応させ、各構成要素が景観に与える影響量を明らかにし、それを心理量として負荷量に組み込むことで自己組織化臨界状態解析に心理量を導入している。しかし、感性評価の傾向を分析する際に、特性(保存状態、構成等)の異なる街路をまとめて把握したため、各々の街路が持つイメージを詳細に把握することができなかった。本報では、街路景観特性を見直した感性評価を再構築し、自己組織化臨界状態解析に導入するデータを得ることを目的とする。

2. 評価地域と観測対象の街路

解析対象は、鹿児島県の各地に点在し、歴史的街路景観を有する麓集落とする。評価地域は、重要伝統的建造物群保存地区に選定されている入来麓、麓集落としての景観が残っている蒲生麓、重富麓、加世田麓の4地域とする。各地域において、次の対象街路を選定する。①保存状態が良いと判断される街路。②麓の雰囲気は残っているが景観が壊れている街路。これらの対象名は表1のように定義する。

表1 対象街路名

	入来麓	蒲生麓	重富麓	加世田麓
①	入来1	蒲生1	重富1	加世田1
②	入来2	蒲生2	重富2	加世田2

3. 解析用データ

感性評価と物理量の測定結果は、文献3)と同一である次のデータを用いる。感性評価データは、2006年9月27日にSD法⁴⁾によるアンケート調査結果による。アンケートは、鹿児島大学の学生24名を対象とし、景観が人に与える印象を正確に把握するため、被験者が対象街路を実際に歩いた後に現地で回答を得る方式を採用した。物理量測定の実測調査は2006年10月29、30日に実施した。既往研究や現地視察により、対象街路の主な街路景観構成要素を抽出し(表2)、各要素について実測結果をデータとして蓄積した³⁾。

表2 街路景観構成要素

量で捉えられる要素				存在で捉えられる要素	
石垣	高さ[mm]	ブロック	高さ[mm]	見通し	[ある・ない]
	面積[mm ²]		面積[mm ²]	水路	[ある・ない]
生垣	高さ[mm]	植栽	高さ[mm]	武家門	[個]
	面積[mm ²]		面積[mm ²]	電柱	[本]
建物	高さ[mm]	フェンス	高さ[mm]	看板	[個]
	面積[mm ²]		街路幅	幅[mm]	標識

沿道要素
 街路形態

4. データ分析の問題点

文献3)では、SD法によるアンケート調査によって得られた結果を主成分分析し、各対象街路のイメージを把握した。結果は図1と図2の通りである。図1は主成分負荷量散布図、図2は主成分得点散布図である。図1の評価用語分布状況を基に、主成分に意味を付与(主成分1軸: 温和⇔冷淡、主成分2軸: 繊細⇔豪快)し、図2の得点散布図より各街路の印象評価を把握した。次に、得られた感性評価の結果と実測調査による物理量特性の比較から、各景観構成要素が景観に与える影響量の違いを調べている。結果は、得点散布図と各街路の景観構成要素特性の比較より、沿道要素(石垣+ブロック、生垣、建物)は主成分1軸、街路形態(街路幅、見通し)は主成分2軸に大きく影響していることを明らかにした。これにより、各々の要素の物理量

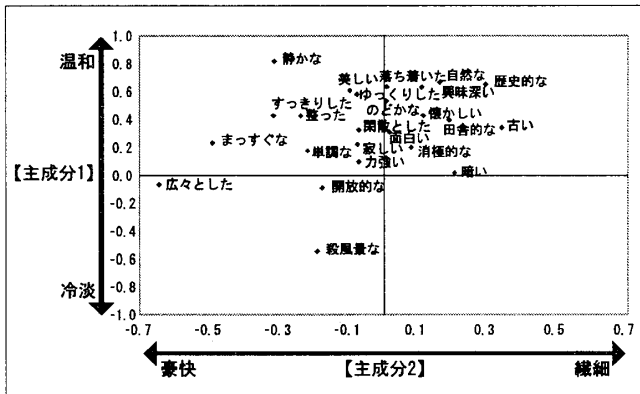


図1 形容詞の主成分負荷量散布図

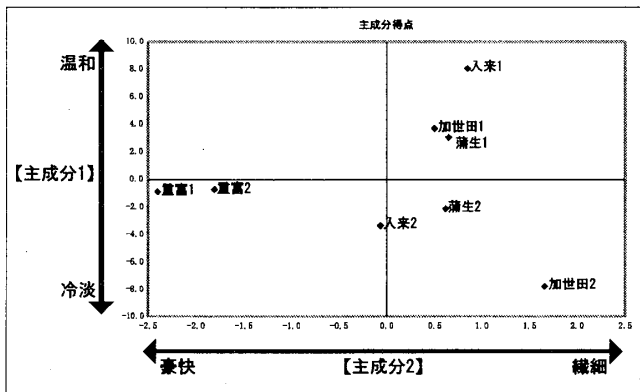


図2 対象街路の主成分得点散布図

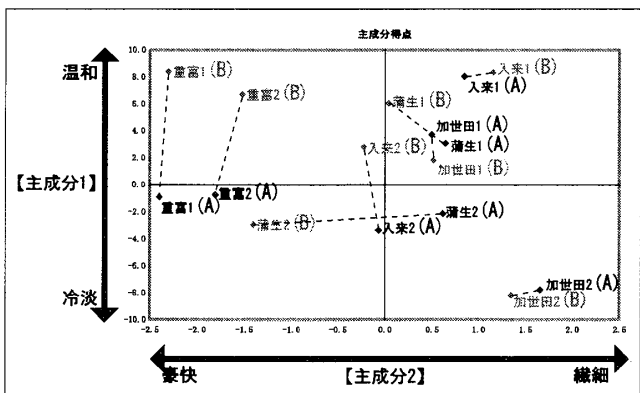


図3 対象街路の主成分得点散布図 (A) と物理量データ (B)

データに係数を乗じることで感性評価結果の得点散布図に重ね合わせ、各構成要素が景観に与える影響量の違いを捉えている。しかし、各要素のデータに係数を設定しても、主成分得点散布図との間に一致する数値を得ることができず(図3)、この手順による感性評価結果の分析に問題があることが判明した。

主な問題要因は、感性評価の傾向を主成分分析によって状況を捉える際、特性の異なる街路をまとめて把握しようとした点にあると考えている。つまり、保存状態が良いと判断される街路と、景観が壊れている街路を同じ指標下で傾向を捉えようとした内容に問題

が存在する。また、感性評価結果と物理量特性間の差異が大きい重富麓は、SD法アンケートより他の3地域とは異なる印象結果を得ている。この要因は、他の地域と比べて街路幅が大きく道が真っ直ぐであること、石垣の種類に玉石ではなく割り石が多用されていることが挙げられる。極端に特徴が異なる地域を同じ指標下の評価を用いると、的確な結果が得られない可能性がある。

5. 評価地域と観測対象の街路の検討

章4で明らかにした問題点を踏まえ、観測対象の街路を再検討する。感性評価の結果と物理量特性の傾向が他の3箇所の麓地区とは大きく異なる重富麓については、評価地域から除外する。「重富1」、「重富2」の2本を除く計6本の街路(表3)について分析を行う。

6. 主成分分析による対象街路のイメージ把握

ここでは、6本の対象街路(表3)について分析を行う。アンケート調査の結果の平均値を主成分分析し、各対象のイメージを把握する。主成分分析は全対象街路(6本)、保存状態が良いと判断される対象街路(3本)、景観が壊れている街路(3本)の3パターンで行い、各々の分析結果の特性を検討する。

表3 対象街路名(検討後)

	入来麓	蒲生麓	加世田麓
①	入来1	蒲生1	加世田1
②	入来2	蒲生2	加世田2

6.1. 全対象街路(6本)の分析

全対象街路について、アンケート調査結果を分析し、傾向を把握する。主成分負荷量散布図を図4、主成分得点散布図を図5に示す。ここで、図4～図9において、麓の景観の評価として良く用いられる【麓らしい】評価キーワードの分布(a)と、麓の景観の評価としてあまり用いられない【麓らしくない】評価キーワードの分布(b)で分け示している。評価キーワードが【麓らしい】もしくは【麓らしくない】の判断は、SD法のアンケート調査結果の平均値から判断する。

全対象街路を対象とした主成分分析の結果は、【麓らしい】評価キーワードの分布と、【麓らしくない】評価キーワードの分布が対角線上に位置する。これは、主成分1の軸と主成分2の軸の両方が、麓らしさに大きく影響していることを意味する。

軸が、麓らしさに大きく影響していると判断する。

以上 6.1. ~ 6.3. より、保存状態が良く、比較的麓らしい景観が多く残っている街路の場合、主成分1の軸で評価を行うことができ、反対に麓としての景観が壊れている街路の場合は、主成分2の軸で評価を行うことができると考えている。

7. 感性評価結果と景観構成要素の比較・考察

感性評価を分析した結果、保存状態が良いと判断される方の対象街路については、主成分1の軸が主に麓らしさを左右しており、景観が壊れている方の対象街路については、主成分2の軸が主に麓らしさを左右している。

図7より、保存状態が良いと判断される3本の対象街路については、「入来1」、「加世田1」、「蒲生1」の順位で麓らしさが高いと読み取れ、図8より、景観が壊れている3対象街路については、「入来2」、「加世田2」、「蒲生2」の順位で麓らしさが高いと判断する。

以上の結果と街路景観構成要素を比較し、麓らしさという感性評価に対して各構成要素が及ぼす影響量を考察する。表4は、各要素の観測ユニット毎のデータを平均し、各々の要素に重み係数を与え、その合計結果を街路毎に表している。重み付の係数を各要素にかけて総合した結果と、図7及び図8から読み取れる麓らしさの順位を合致させることで、各要素に対する重み付け係数を決定する(表4)。各要素に対する重みに着目すると、石垣、生垣が多いほど【麓らしい】という評価は上がり、建物が多いほど麓らしさが損なわれることは明らかである。また、3つの要素が景観に与える影響量は、ほぼ同程度であることが分かる。街

路形態については、街路幅が狭く、見通しが悪い(進行方向変化角が大きい)ほど、【麓らしい】という評価が上がる。

7. まとめ

以上、アンケート調査によって得られた感性評価結果を、各対象地域の特性や状況を考慮し再評価することで、各街路に対して人が抱くイメージを正確に把握することを試みた。その結果、街路の構成が他の麓地域と異なる重富麓を分析対象から除外することで、主成分分析の結果が明解となった。全対象街路を対象に主成分分析を行う場合、主成分1、主成分2の2軸が麓らしさを左右していることが判明した。保存状態が良い街路を対象とした分析の結果は主成分1の軸、景観が壊れている街路を対象とした分析の結果は主成分2の軸が麓らしさを左右することが明らかとなり、各街路の傾向が捉えやすくなった。

また、感性評価結果を基に、各対象街路に対して麓らしさの評価をし、その結果と各景観構成要素のデータを比較することで、各要素が【麓らしい】という感性評価に対してどの程度影響を及ぼしているのかを探った。本報では、感性評価の結果と景観構成要素のデータを比較し各要素の影響量を考察することで、解析に心理量を反映させられる可能性を提示した。今後、自己組織化臨界状態解析を用いた街路景観評価を実施する際、ここで示した方法によるデータ処理を採用する予定である。

参考文献

- 1) 徳田光弘, 本間俊雄, 松永安光, 菅朋弘, 森園久美子, 鷹野敦: 自己組織化臨界状態解析による歴史的街路景観の評価手法, 日本建築学会技術報告集, 第23号, 339-404, 2006.6
- 2) K.R.Gabriel: The biplot graphic display of matrices with application to principal component analysis, *Biometrika*, 58(3), 453-467, 1971.6
- 3) 出水里枝, 瀬戸口晴美, 本間俊雄: 自己組織化臨界状態解析を導入した街路景観評価の試み - 歴史的街路景観を例とした心理量導入の負荷量について -, 日本知能情報ファジィ学会, 第28回ファジィ・ワークショップ講演論文集, 17-22, 2007.3
- 4) 福田忠彦監修, 福田忠彦研究室編: 人間工学ガイドー感性を科学する方法ー, サイエンティスト社, 2004.9

表4 各景観構成要素のデータと重み付け係数

	石垣・石塚(m ²)	重み係数a	生垣(m ²)	重み係数b	建物(m ²)	重み係数c
入来1	2.677895	1	1.305227	1	0.049777	-1
入来2	2.326602		1.13029		0.078402	
蒲生1	2.715463		1.879484		1.010056	
蒲生2	1.474931		0.851228		0.38233	
加世田1	2.347711		2.16364		0.709565	
加世田2	1.358415		0.538231		1.908033	

	街路幅(m)	重み係数d	見通し(H*tan θ/D)	重み係数e	結果
入来1	3.767	-0.1	0.006127277	500	6.62028327
入来2	8.158		0.005057997		5.09168834
蒲生1	4.875		0.003634776		4.91477908
蒲生2	6.049		0.000252965		1.46541161
加世田1	4.722		0.004899934		5.77955314
加世田2	4.703		0.007283368		3.1599968

*1 鹿児島大学大学院理工学研究科 博士前期課程
 *2 鹿児島大学工学部建築学科 教授・工

Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima Univ.
 Prof., Faculty of Engineering, Kagoshima Univ., Dr. Eng.