

自己組織化臨界状態解析を用いた 歴史的街路景観の評価と考察

Historical Street Scene Evaluation and Examination Using Self-Organization Critical State Analysis

菅 朋弘 (隠れ本間研究室)

研究の背景

□背景

歴史的街路景観の保存や修景

||

景観としての調和やまとまりを維持



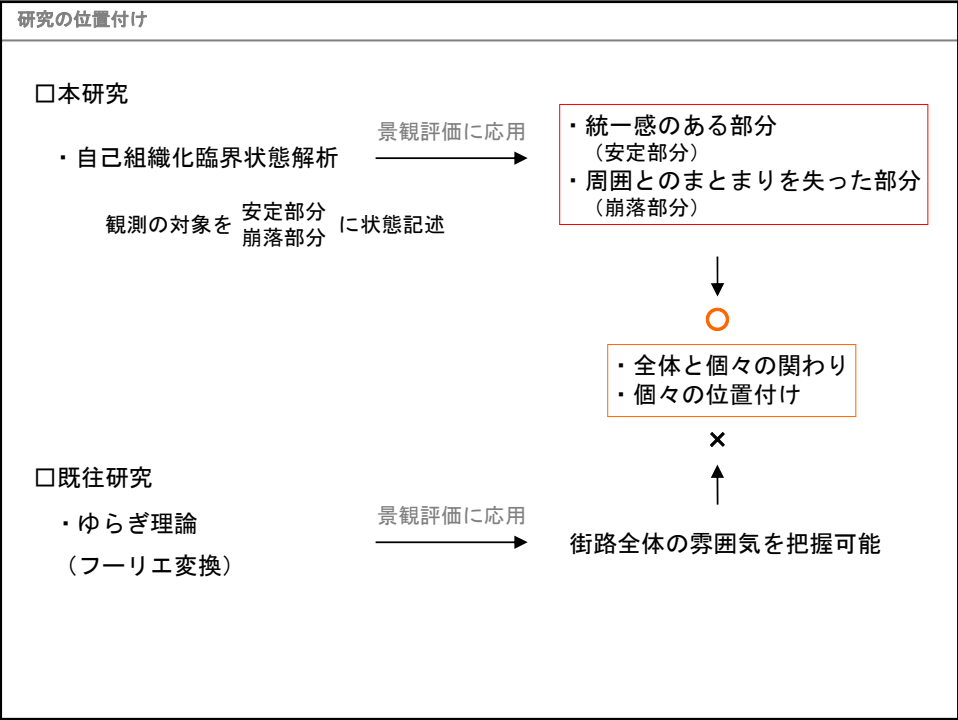
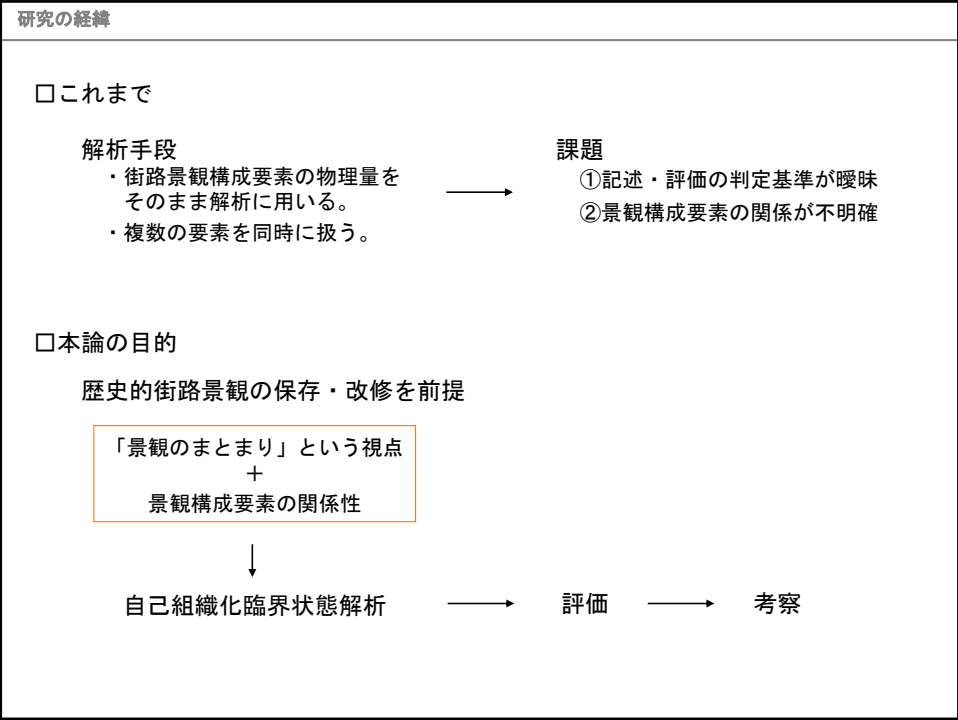
補助手段

視覚的な判断
||
主観的な評価

数値的な判断
||
客観的な評価

自己組織化臨界状態解析を用いた
街路景観の評価手法

景観整備箇所の特定



モデルケース

□鹿児島県入来麓



入来麓伝統的建造物群保存地区
(H.15.12指定)



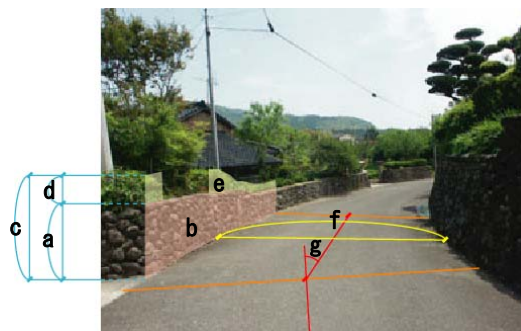
入来麓の街並み



入来麓の街路

街路景観構成要素と負荷量

□街路景観構成要素の抽出



沿道要素

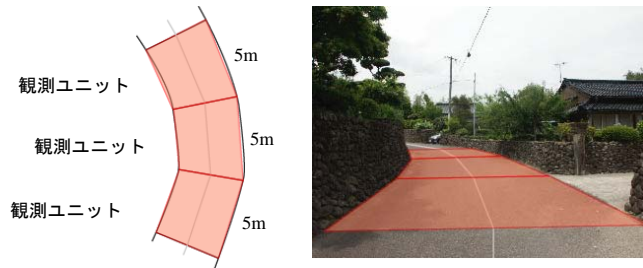
- (a) 石垣の高さ [mm]
- (b) 石垣の面積 [cm²]
- (c) 生垣までの高さ [mm]
- (d) 生垣のみ高さ [mm]
- (e) 生垣の面積 [cm²]
- (f) 植栽の高さ [mm]
- (g) 人工物の高さ [mm]
- (h) 最高高さ [mm]

街路形態

- (i) 街路幅員 [mm]
- (j) 進行方向変化角 [°]

街路景観構成要素と負荷量

□街路のユニット分割



街路を5m等間隔に分割

観測ユニットの連続が街路を形成

街路景観構成要素と負荷量

□実測データ

実測調査：2004年10月実施

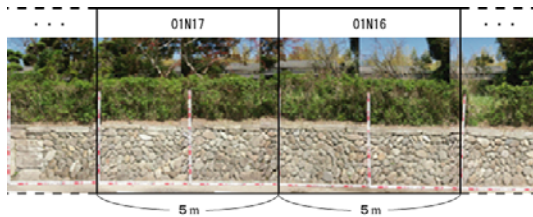
街路景観構成要素

実測データのユニット化

分類	記号	要素名	単位	No.	...	01N16	01N17	...
沿道要素	(a)	石理の高さ	[mm]	(a)	-	1250	1240	-
	(b)	石理の面積	[cm ²]	(b)	-	17100	61100	-
	(c)	生垣までの高さ	[mm]	(c)	-	2160	2350	-
	(d)	生垣のみの高さ	[mm]	(d)	-	930	1160	-
	(e)	生垣の面積	[cm ²]	(e)	-	12100	51900	-
	(f)	植栽の高さ	[mm]	(f)	-	6000	3000	-
	(g)	人工物の高さ	[mm]	(g)	-	0	0	-
	(h)	最高高さ (h)	[mm]	(h)	-	6000	3000	-
街路形態	(i)	街路幅員 (D)	[mm]	(i)	-	2990	2970	-
	(j)	進行方向変角	[°]	(j)	-	2.13	1.53	-

沿道要素（街路両側）
全922ユニット

街路形態
全516ユニット



街路ファサードのユニット分割

□負荷量の定義

- ・単一要素の負荷量（単一変量）

<例>

(b)石垣の面積[cm²]

(c)生垣の面積[cm²]

負荷量

石垣の面積の単一変量

生垣の面積の単一変量

- ・複数要素の負荷量（合成変量）

<例>

(b)石垣の面積[cm²]

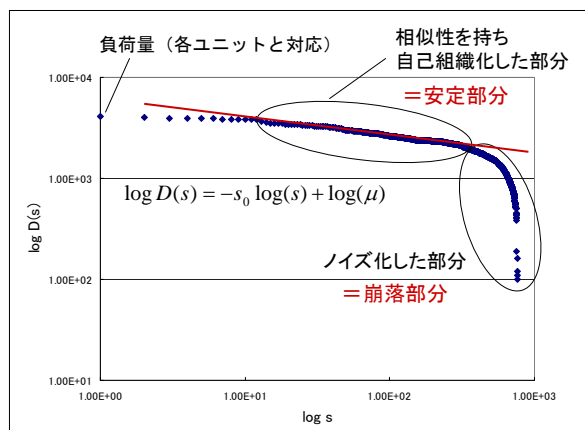
(c)生垣の面積[cm²]

Biplot変量合成

負荷量

石垣・生垣面積の合成変量

□サイズ分布



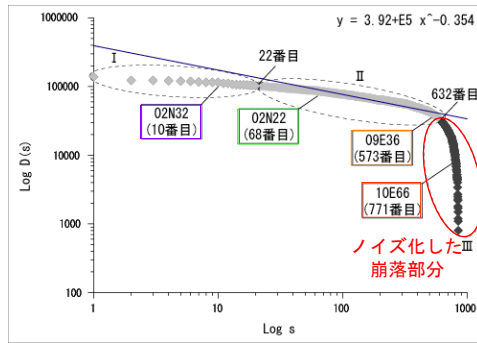
視覚的な判断

べき分布の判定基準
||
回帰分析の決定係数
(R²=0.9)

サイズ分布 (s-D(s)分布)
(入来麓・地面から生垣までの高さ サンプル数922)

単一変量の状態記述

石垣の面積の状態記述



石垣面積のサイズ分布



ユニット02N32付近



ユニット02N22付近



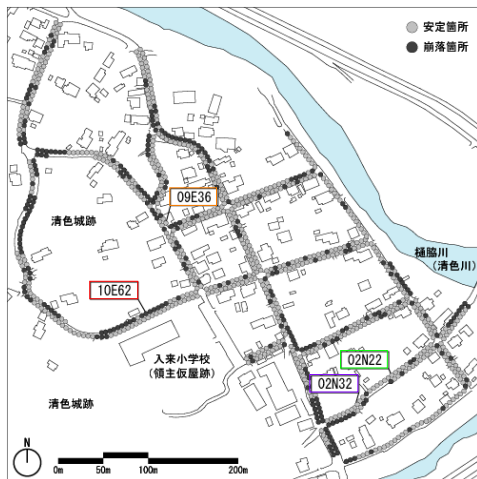
ユニット09E36付近



ユニット10E62付近

単一変量の状態記述

石垣の面積の状態記述



石垣面積における安定・崩落の分布状況



ユニット02N32付近



ユニット02N22付近



ユニット09E36付近

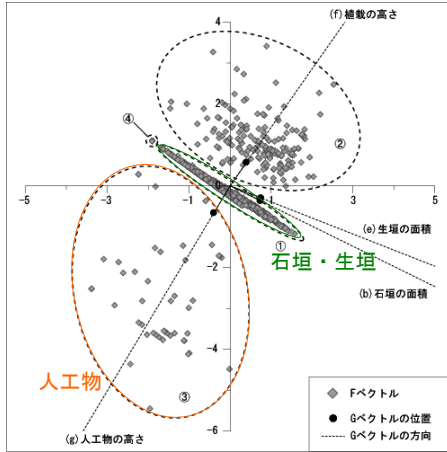


ユニット10E62付近

Biplot変量合成

□沿道要素のBiplot

$$\text{沿道要素} = \begin{pmatrix} \text{(b) 石垣の面積 [cm}^2\text{]} \\ \text{(e) 生垣の面積 [cm}^2\text{]} \\ \text{(f) 植栽の高さ [mm]} \\ \text{(g) 人工物の高さ [mm]} \end{pmatrix}$$



沿道要素におけるベクトル布置

負荷量の再定義

$$S_i = d_{F_{\max}} - d_{Fi}$$

S_i : ユニット i の負荷量

$d_{F_{\max}}$: Fベクトルのユークリッド距離の最大値

d_{Fi} : ユニット i のFベクトルのユークリッド距離

合成変量の状態記述

□沿道要素の状態記述



沿道要素における安定・崩落の分布状況



犬ノ馬場 (西向き)

状態記述

要素を恣意的に扱う必要性

↓
景観評価

景観評価と考察

□沿道要素における評価

麓の街路景観の保存を前提 ⇒ 石垣と生垣の重要性を考慮

沿道要素の状態記述 . . . 安定

石垣の面積の状態記述 . . . 安定
かつ

生垣の面積の状態記述 . . . 安定

どちらかを満たす
ユニット
↓
評価における安定

景観評価と考察

□沿道要素における評価



要素の重みを考慮した安定・崩落の分布状況
(沿道要素)



(7) 付近 (崩落点在箇所)



(4) 付近 (崩落集中箇所)

まとめ

□まとめ

歴史的街路景観の保存を前提とした、要素間の関係性に基づく記述・評価

- ①沿道要素の内、人工物が疎外的であることがBiplotにより確認できる
- ②要素間の関係性に基づく恣意的評価が可能である
- ③崩落部分の集中箇所が整備検討箇所になり得る

————→ 具体的な整備検討箇所の特定に関する可能性を示唆

□今後の展望

別のケースに適用の際、景観要素の抽出や扱いに留意

————→ 評価手法としての有用性の確認

自己組織化臨界状態解析を用いた歴史的街路景観の評価と考察

Historical Street Scene Evaluation and Examination Using Self-Organization Critical State Analysis

居住環境構成学講座
都市デザイン研究室
菅 朋弘