

Ⅳ-195 河川景観の分類に関する一考察

福山大学工学部 正員 三輪利英
 大阪産業大学工学部 正員 榊原和彦
 中国地方建設局 正員 菊地賢三
 ○都市総合研究所 正員 藤埴忠司

1. はじめに

自然とのふれあいの場として、ますますその重要性を高めている河川の環境整備の計画にあたっては、河川の空間特性と、①機能、②人間行動(利用)、③景観特性との関連を検討し、計画対象の空間特性に最も適合した機能、利用空間を配置し、それにふさわしい景観を構成することが重要であると考えられる。

本研究は、その第一段階として、河川景観の類似性・分類とその空間特性との関連の定量的な把握を試みたものであり、福山市の西南部において瀬戸内海にそそぐ一級河川芦田川を研究の対象としている。

2. 研究の方法

以下の4ステップからなる研究を進めた。

①堤防からの現況写真を以下の基準で撮影する。

- ・1km間隔で右岸、左岸からの上流景、下流景、対岸景をそれぞれ撮影する
- ・35mmレンズを水平にセットする

②撮影した写真を用いて、景観の類似性に関する実験(グループ分け)を実施する。

③実験結果から類似度を求め、河川景観を分類する。

④写真から空間特性を表わす指標値を求める。そして、その指標を要因として類似性・分類を説明する。

3. 河川景観の分類

(1) 分類に関する実験

撮影した地点のうち、36地点を選び、その写真(上流景または下流景)を被験者に渡して、グループに分けてもらった。その基準は、景観として似ていると感じられる写真を同一グループに入れ、かつ1つのグループには2地点以上の写真を含むといったことである。被験者は、社会人50名、学生50名、河川の専門家40名、その他9名の計149名であった。

(2) 実験結果と分類

任意の2つの対象の組み合わせ(ペア)すべてについて、ペアが同一のグループに入るとした被験者数を算出し、被験者総数で除した。これを対象ペア間の類似度と呼ぶ。これを、対象を互いに重なり合うグループに分類する方法であるオーバーラッピング・クラスター法を適用して分析した。分類の結果を表-1に、各グループの特徴を表-2に示す。

表-1では、対象番号nは、河口よりnkm地点を表わし、各対象がどのグループに入るかを○印で示

表-1 オーバーラッピング・クラスター法による分類の結果

ゾーンNO 対象NO グループ	1	2	3															4															5	6										7					8
	0	1	3	5	7	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	31	33	34	35	37	38	39	40	43	50	53													
高瀬地区	○	○	○																																														
1	○	○																																															
14	○	○																																															
5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			○					○														○													
下流地区			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																																					
15																																																	
9						○	○	○	○		○	○				○																				○	○												
7							○			○	○	○																																					
中流地区								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																										
6													○			○	○	○	○	○	○	○	○													○													
10																	○	○	○	○	○	○	○				○																						
13																○																																	
16																					○	○																											
3																								○	○																								
11																							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○													
上流地区																							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○													
2																							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○													
12																								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○													
8																									○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
17																																																	
4																																																	
高瀬川																																				○													

してあるが、この結果と対象の特徴、位置等とを併せて考えると、表のゾーン区分に見られるような、対象、ひいては、河川全体のゾーニングが可能となろう。

4. 空間特性指標と河川空間の類似性・分類

(1) 空間特性指標

まず、写真から空間構成要素の面積を測定した。取り上

げた構成要素は、①天空、②背景となる山と緑、③背景となる人工物、④橋梁等、⑤背景の合計(③④⑤の計)、⑥低水面、⑦堤外地、⑧堤外地内の人工物、⑨此岸、である。これらの面積が写真全体に占める比率をそれぞれ算出し、さらに、⑩天空と背景の計に占める天空の比率、⑪背景に占める山・緑の比率、⑫背景と堤外地の比、⑬堤外地に占める低水面の比率、等を求め、指標とした。

(2) 指標値から見た地点の特徴

指標の一部をプロットしたものを図-1に示す。これからわかるように、背景は、山が迫っている、表-1に示されたゾーン6、7のあたりで大きい。背景に占める緑は、人家が比較的多いゾーン4、5のあたりで小さくなる。堤外地の面積は、河川全体を通じて、河川幅員の変化にも関わらず、そう大きくは変化しない。低水面は、表-1に示すゾーン3、4のあたりで小さい。

(3) 類似度と指標値

指標値のうち互いに相関の高い等の理由により除くことにした、上記(1)の①、②、⑥、⑧、⑩以外の8つの指標により、対象地点間の相関係数(対象相関と呼ぶ)を算出し、これを説明変数として対象ベ

表-2 グループの特徴

グループNO	位置	河川総幅員	高水数の幅	低水数の幅	堤防	流れ	背景
1	高瀬地区	広い	なし	広い	コンクリート護岸	緩やか	山・中景
2	上流地区	狭い	なし	狭い			山・近景
3	中流地区	狭い	なし	比較的狭い		緩やか	山・中景、人家・近景
4	上流地区	狭い	なし	狭い	山際	急	山・近景(迫る)
5	中・下流	広い			緩勾配・草地		山・中遠景
6	中流地区	比較的広い	比較的狭い	比較的狭い	緩勾配・草地	緩やか	山・中遠景、人家点在
7	中・下流	広い	広い	狭く見える	緩勾配・草地		山・中遠景
8	上流地区	狭い	なし	狭い	急勾配・ブロック		山・近景
9		広い			緩勾配・草地		山・中遠景
10	中流地区	比較的広い	比較的狭い	比較的狭い	緩勾配・草地		山・中遠景
11	上・中流			狭い	人工的な感じ		山・中遠景
12	上流地区	狭い	なし	狭い	急勾配・人工的	比較的緩い	山・中遠景
13	中流地区	比較的広い	狭い		緩勾配・草地		山・中遠景、人家点在
14	高瀬・下	広い		広い		緩やか	山・中遠景
15	中・下流	広い	広い	見えない	緩勾配・草地		山・中景
16	中流地区	比較的広い	比較的狭い	比較的狭い	緩勾配・草地	緩やか	山・中景
17	上流地区	狭い	なし	狭い		急・中	山・近景(迫る)
18							(全域に渡る対象が含まれ、顕だった特徴がない)

ア間類似度を被説明変数とする単相関分析を行ったところ、相関係数は 0.477であった。

さらに、対象ペア間の指標に対する反応パターンの類似性を表すものとして対象ペアの指標値の比(値の大きい方で除し、最大値が1となるようにする)、および指標値の差を算出し、これらを説明変数、類似度を被説明変数とする重相関分析を行ったところ、重相関係数は 0.607(寄与率は 0.368)であった。これらから、面積指標によって対象ペア間の類似度がある程度説明可能であることがわかった。

(4) 分類と指標値

類似度による分類の結果を、対象ペアがあるグループに同時に属すれば1、そうでなければ0となるようにダミー変数表示し、これを説明変数、対象相関を被説明変数とする重相関分析を行ったところ、重相関係数は 0.528(寄与率 0.279)であった。この結果、寄与率ははそう高くないが、分類の結果そのものによって対象相関をある程度説明できることがわかった。

5. おわりに

以上、実験と分析の結果を述べた。より詳しくは講演時に発表する。

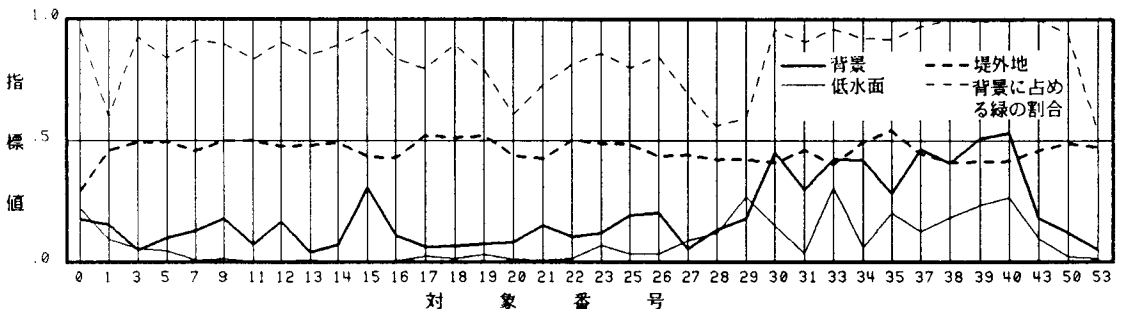


図-1 空間特性指標値の例