

ミドルランドスケープの地理情報と意識評価

九州産業大学工学部 正会員 山下三平

九州産業大学大学院景観研究センター 正会員 ○中村直史

1. はじめに

人工的な都市と手つかずの自然との中間領域は、古来、世界各地で人間の好適な生活環境として活用されてきた。このような領域すなわち「ミドルランドスケープ」は、農地や郊外を含み多種多様で、かつ都市または自然に吸収されやすい不安定さを特徴とする¹⁾²⁾。このため景観の評価と管理が困難な場所と考えられる。

本研究はミドルランドスケープの評価と管理に活用しうる知見を得るために、まずその同定を試みる。そのためにひとつの河川流域を対象とし、河川を軸として地理情報と知覚・評価情報との融合を図る³⁾。そのうえで景観の知覚・評価におけるミドルランドスケープの役割を明らかにすることが、本研究の目的である。

2. 地理情報の景観工学的把握と評価の手順

(1)流域の土地利用と可視領域の把握

対象地域は御笠川流域とした（流域面積 94km²，幹川流路延長 24km）。まず，4m のセルサイズで流域の DSM を作製した。また 14 分類のデジタル土地利用図（1 万分の 1）を準備した。つぎに御笠川本川にかかる全 66 橋梁上（工事中を除く）から，視点高 1.5m で上・下流軸方向に景観を動画で撮影した。できるだけ幅広く景観を映像に収めるために，流軸方向からゆっくり左右に回転して撮影した。この時水平方向の撮影角度は 191°，鉛直方向は視線の上下 ±25.4°であった。

上述の流域 DSM を用い，動画の撮影時の視点高，撮影方向，および撮影角度を再現して，66 橋梁からの可視領域を，14 種の土地利用地区分類ごとに算出した。

(2)橋上から河川景観の評価実験

御笠川の 66 橋梁から撮影された上・下流軸方向の 132 種類の景観動画をを用いて，室内景観評価実験を行った。被験者は男子 22 名，女子 19 名の大学生 41 名とした。被験者を 男性 12 名，女性 10 名，および女性 9 名と男性 10 名，の 3 グループに分けた。132 種類の動画を無作為に 9 種類抽出し，各グループに共

通に示す映像とした。つぎに残りの 123 映像から無作為に 41 映像を 3 組抽出し，最初に取り出した 9 映像とあわせて 50 種類を各グループに別々に提示した。こうして提示回数をできるだけ少なくし，疲労の影響を軽減した。評価項目は「好ましさ」とし，その度合いを 10 段階で評価させた。

共通に示した映像を使い，グループ間ならびに個人間の得点の格差を標準化した。その手法として，Scenic Beauty Estimation Method (SBE 法)を適用した⁴⁾。

なお，得られた映像には河川改修のための建設作業が写りこんでいるものが含まれた。これらは一時的なものであるにもかかわらず評価に大きな影響を与えるため，実験後に分析から省いた。こうして分析に用いる映像と可視領域を 108 種類とした。

3. 結果

(1)ミドルランドスケープの典型

橋上から土地利用種別ごとに求められた可視領域を因子分析すると，固有値 1 以上の 3 因子が抽出された（表 - 1）。それぞれの因子には，都市的な土地利用と自然的なそれがともに種々関与し，互いに異なるミドルランドスケープの特性を表すことになった。

第 1 因子は「山林」，「住宅用地」，「工業用地」，「公益施設用地」，「道路用地」，および「公共空地」で負荷量が大きく（0.7 以上），都市的領域越しに背景の山林を望む 山林眺望型 のミドルランドスケープを表す指標と解釈される。第 2 因子は「田」，「畑」，「その他の自然地」，および「その他の空地」で因子負荷量が大きく（0.7 以上），田園自然型 の指標と解釈される。第 3 因子は「水面」ならびに「商業用地」で因子負荷量が大きく（0.75 以上），都市的ウォーターフロント型の指標と見なされる。

因子分析で得られた 山林眺望型 ， 田園自然型 ， および 都市的ウォーターフロント型 のミドルランドスケープの位置と方向を推定するために，対応する各因子得点を用いたクラスター分析を行なって，108

キーワード 景観評価，GIS，SBE法，郊外，御笠川，流域管理

連絡先 〒813-8503 福岡市東区松香台 2-3-1 九州産業大学工学部都市基盤デザイン工学科 TEL 092-673-5691

表 - 1 土地利用分類ごとの可視領域の因子負荷量(固有値 1 以上)

土地利用分類	山林眺望型	田園自然型	都市的ウォーターフロント型
道路用地	0.905	0.170	0.139
公共空地	0.873	-0.121	0.119
住宅用地	0.802	0.379	0.120
公益施設用地	0.767	0.323	-0.139
山林	0.750	0.439	0.024
工業用地	0.730	0.047	0.516
その他の自然			
地	0.548	0.720	0.017
畑	0.345	0.849	0.015
その他の空地	0.237	0.823	0.102
田	0.013	0.765	-0.108
水面	0.218	0.064	0.775
商業用地	0.384	0.139	0.761
その他の公的			
施設用地	-0.017	0.483	0.198
交通施設用地	-0.218	-0.012	0.593

因子抽出法: 主成分分析 回転法: Kaiser の正規化を伴うバリマックス法
は山林眺望型と田園自然型で0.7以上, 都市的ウォーターフロント型で0.75以上

表 - 2 4 クラスターの平均因子得点

クラスター	山林眺望型	田園自然型	都市的ウォーターフロント型
	-0.3	0.1	1.1
	0.3	6.1	-0.9
	-0.1	-0.2	-0.6
	3.7	-0.8	0.2

はクラスターごとに突出するもの

表 - 3 4 クラスターの平均 SBE 値

クラスター	平均値	度数	標準偏差
	-68.3	35	96.2
	4.1	2	28.9
	-101.1	66	103.6
	61.3	5	61.1

表 - 4 SBE 値と因子得点の相関

山林眺望型	田園自然型	都市的ウォーターフロント型
0.412 **	0.097	0.131

**1% 水準で有意 (両側)

種類の景観を 4 つに分類した。その結果、おもに中下流域の上下流両方向を含むクラスター、上流域で下流方向を望むクラスター、上流域から下流域まで含むクラスター、および中流域で上流方向を望むクラスターが得られた。これらのクラスターに含まれる景観に対応する因子得点の平均値を求めると、クラスターが都市的ウォーターフロント型、クラスターが田園自然型、クラスターが山林眺望型で突出して高いことが分かった(表 - 2)。なお、クラスターは 3 つの型のいずれの平均因子得点でも負の値を示し、特徴が判然としなかった。

(2) 典型と評価

景観評価実験から求められた SBE 値は値が高いほど、好ましいことを表す相対指標である。上述の 4 つのクラスターに属する景観の SBE 値の平均を求めると、クラスターすなわち山林眺望型とクラスターすなわち田園自然型で比較的高い値を示し好ましいことが分かった(表 - 3)。一方、クラスターすなわち都市的ウォーターフロント型とクラスターでは相対的に低い値を示し好ましくないことが示された。SBE 値と山林眺望型、田園自然型、および都市的ウォーターフロント型を表す因子得点との相関係数を求めると、山林眺望型とのみ有意な相関がみられた($r=0.412$, $p<0.001$; 表 - 4)。都市的な可視領域が増えても山林の眺望が相対的に減少しなければ、景観評価が高くなることを示すものと解釈される。

4. おわりに

本研究では地理情報と知覚・評価データを用いて、都市的ならびに自然的領域をあわせもつミドルランドスケープの典型を、山林眺望型、田園自然型、お

よび都市的ウォーターフロント型に分類することができた。また、これらの典型の位置、方向、および評価の差異を示すことができた。

以上 3 種のミドルランドスケープの典型で、調べた 108 景観の中の 42 景観(38.9%)を説明することができた。また、景観評価と有意な相関がみられた山林眺望型の相関係数は 0.412 であった。ところで、景観評価の既往研究では実験で提示される映像の中の自然の程度、人工物ならびに水面の割合が、知覚・評価に大きな役割を果たすということがしばしば報告されている⁵⁾。これらを考慮することで 3 つの典型とそれに収まらない景観の説明が可能になると思われる。

ミドルランドスケープを同定し評価する手順として、本報のように、地理情報と知覚・評価データをはじめから併用する仕方と、まず地理情報を土地利用等の種別ごとに階級分類し、これを重ね合わせてそれだけで同定し、その後に知覚・評価との関連を調べる方法とが考えられる。今後は、後者の方法を使って前者を補足する予定である。

謝辞: 本研究は、文部科学省学術フロンティア推進事業「人間・環境系の媒体としての景観プロセスに関する学際的研究」によるものである。記して謝意を表す。

参考文献

- 1) Marx, L., The Machine in the Garden: Technology and the Pastoral Ideal in America, Oxford University Press, 1964.
- 2) Tuan, Y.-F., Escapism, Johns Hopkins University Press: Baltimore and London, 1998.
- 3) Palmer, J., F., Using Metrics to Predict Scenic Perception in a Changing Landscape: Dennis, Massachusetts, Landsc. Urban Plann., Vol.69, pp.201-218, 2004.
- 4) Brown, T., C. and Daniel, T., C., Scaling of Ratings: Concepts and Methods, USDA Forest Service Research Paper RM-293, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Fort Collins, Colorado, 1990.
- 5) Daniel, T., C., Wither Scenic Beauty? Visual Landscape Quality Assessment in the 21st Century, Landsc. Urban Plann., Vol.66, pp.267-281, 2001.