

1. 目的

都市河川において大規模な「多自然型川づくり」が種々の制限から困難な場合、護岸のみの修景により都市景観の改善が図られるものと思われる。その際、多くの護岸設計要因（変数）の中から、修景効果に及ぼす影響が大きいものを選ぶことが望ましく、前報^{1)～5)}において、筆者らは護岸修景評価におけるCGシミュレーションの手法の有効性と護岸設計3変数の充足性について検討した。本報では、新たに2例の調査結果を加え、この手法の有効性についてさらに検討する。

2. 研究方法

2.1 分析方法

今回、調査対象とした護岸は、都内中小河川の神田川（万亀橋付近）である。この対象場の護岸の修景シミュレーションを従来本研究で使用してきたCG手法と新たに改善導入したパノラマ手法により行い、設計変数と修景効果との関連をアンケートにより調査した。パノラマ手法については本梗概集第7報（その7）に詳述する。

2.2 設計変数（設計要因）の選択

設計変数は前報^{1)～5)}同様に「護岸の形状」、「護岸の質感」、「護岸の色彩」を3変数として用いる（数量化理論Ⅰ類のアイテムに相当）。各変数値（同カテゴリに相当）は本対

表－1 設計変数値

	神田川（万亀橋）
形状	カミソリ型 入れないL字型
質感	打ち放しコンクリート レンガ 石貼り
色彩	赤 青 素材色 無彩色

象場に対して表－1のように設定した。

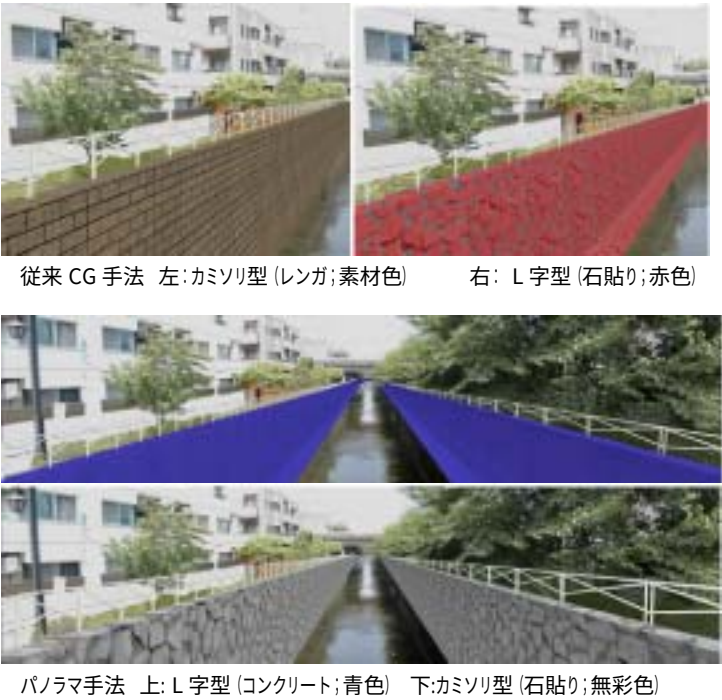
CG画像の一例を図－1に示す。

2.3 有効性の評価（外的評価基準）

有効性の評価については、本対象場に対しても3つの外的評価基準を設定した。評価基準Ⅰは「護岸の周辺環境への適合性」を採り、評価基準Ⅱは「護岸の美的デザイン性」とし、評価基準Ⅲは「護岸の持つ親近性」を採用した。

2.4 修景効果の評価方法

前報¹⁾で記述したCGシミュレータによる投影画像について、各評価基準に対してアンケートにより5点法で採点した。ア



図－1 評価に用いたCG画像の例

ンケート回答者は国土館大学2年次2クラスの受講者である。第一のクラスには従来CG法（男=32人 女=2人）、第二のクラスにはパノラマ法（男=32人 女=4人）によりアンケート調査を行った。

3. 評価の分析結果

3.1 平均評価値と数量化理論Ⅰ類分析値

表－2 アンケート結果（従来CG法）

設計変数	形 状			質 感			色 彩		
偏相関係数	0.027			0.777			0.936		
評価基準	カテゴリ	評価値	カテゴリ数量	カテゴリ	評価値	カテゴリ数量	カテゴリ	評価値	カテゴリ数量
I	カミソリ	2.87	0.00	コンクリート	2.28	-0.51	青	1.61	-1.20
II		2.72	0.00		2.18	-0.74		2.24	-0.72
III		2.72	-0.02		2.20	-0.59		1.70	-1.11
平均		2.77	-0.01		2.22	-0.61		1.85	-1.01
I	入れないL	2.62	0.00	レンガ	2.95	0.22	赤	1.78	-0.90
II		2.77	0.00		3.22	0.35		2.50	-0.29
III		2.64	0.02		2.91	0.18		1.91	-0.77
平均		2.68	0.01		3.03	0.25		2.06	-0.65
I				石貼り	2.92	0.20	素材色	3.75	1.06
II					3.08	0.25		3.32	0.53
III					3.02	0.31		3.64	0.96
平均					3.00	0.26		3.57	0.85
I							無彩色	3.72	1.04
II								3.26	0.48
III								3.59	0.91
平均								3.52	0.81
重相関係数 0.9424									

本対象場における 3 評価基準の平均値および数量化理論

I 類による偏相関係数、カテゴリー数量を表-2 および表-3に示す。

表-3 アンケート結果 (パノラマ法)

設計変数	形 状		質 感		色 彩	
偏相関係数	0.142		0.732		0.948	
評価基準	カテゴリー	評価値	カテゴリー	評価値	カテゴリー	評価値
I	カミソリ	2.69	0.00	リ	2.37	-0.39
II		2.71	-0.08	コン	2.15	-0.72
III		2.61	-0.06	クト	2.21	-0.51
平均		2.67	-0.05		2.24	-0.53
I	入れないL	2.65	0.00	レン	2.71	0.20
II		2.77	0.08	ガ	3.05	0.40
III		2.63	0.06		2.74	0.23
平均		2.68	0.05		2.84	0.28
I				石	2.78	0.10
II				貼	2.90	0.18
III				り	2.78	0.19
平均					2.82	0.16
I				素	3.78	1.26
II				材	3.34	0.78
III				色	3.57	1.05
平均					3.56	1.03
I				無	3.73	1.19
II				彩	3.18	0.48
III				色	3.42	0.89
平均					3.44	0.86
重相関係数						0.9507

3.2 対象場の分析値の比較

過去に行った 4 対象場と本対象場の2種類の手法による結果について、3変数と評価基準平均との重相関係数および各変数と評価基準平均との偏相関係数を比較すると表-4のようになる。

4. 結論と考察

本研究は3年間に亘る調査で5つの対象場、属性の異なるアンケート回答者、多様な3設計変数値を採り上げるなどして分析結果の信頼性を確認してきたが、今回、さらにシミュレーション方法を1つ追加したにも拘らず、3変数の平均評価値に対する重相関係数はすべて極めて高い値を示し3変数の評価上の有効性が再確認された。3変数の中では色彩の偏相関係数がいずれの場合もきわめて高いことが再確認された。隅田川、侍従川では赤色が非常に高く評価されたが、この傾向はその後調査した目黒川や神田川では全く現れていない。したがって赤、青、緑など原色系の色彩は護岸には不適と言えよう。形状としては現在多く見られるカミソリ型は全対象場において評価が低い。さらに、デザインの面及び親水性の面からは L 字型を始め水面と接点の多い形状がより高く評価されている。質感に関してはコンクリート面を露呈する打ち放しや PC 板よりもレンガ、石などの組積的なものが評価が高い。また自然石よりもレンガの方が評価が高いケースが多いがこの傾向は再確認する必要がある。

参考文献

- 1)、2) 中島・北川・山坂:第 30 回関東支部技術研究発表会講演概要集IV-44, IV-45, 2003.3
- 3) 中島・北川・山坂:第 58 回土木学会年次学術講演会講演概要集IV-318, 2003.9
- 4) 中島・北川・山坂:第 31 回関東支部技術研究発表会講演概要集IV-70, 2004.3
- 5) 中島・北川・山坂:第 59 回土木学会年次学術講演会講演概要集IV-161, 2004.9

表-4 全対象場のカテゴリー量比較

設計変数	設計変数値	隅田川	侍従川	目黒川		神田川	
				池尻大橋	太鼓橋	従来CG法	パノラマ手法
形状	カミソリ	-0.250	-0.180	-0.215	-0.196	0.008	-0.046
	入れるL	0.045	0.121	0.071	0.163	-0.008	0.046
	入れないL	-0.100	-0.198	-0.058	-0.178		
	階段	0.308	0.257				
	テラス			0.202	0.211		
	偏相関係数	0.745	0.711	0.651	0.729	0.027	0.142
質感	打ち放し	-0.011	0.178	-0.326	-0.255	-0.613	-0.532
	PC	-0.139	-0.205	0.305	0.129		
	レンガ	0.123	0.100			0.249	0.275
	石貼り	0.027	-0.073	0.022	0.125	0.257	0.155
	偏相関係数	0.454	0.612	0.820	0.715	0.777	0.732
色彩	赤	0.590	0.771	-0.974	-1.035	-0.653	-0.745
	青	-0.340	-0.645			-1.009	-1.136
	緑	-0.326	-0.353				
	黄	0.075	0.227				
	素材色			0.433	0.479	0.853	1.027
	無彩色			0.425	0.338	0.808	0.855
	平均色			0.116	0.219		
	偏相関係数	0.899	0.943	0.955	0.960	0.936	0.948
重相関係数		0.923	0.952	0.964	0.966	0.942	0.951