

論文

[1133] コンクリート表面化粧の修景イメージ効果

高科 豊<sup>1</sup>

1. はじめに

1.1 研究の目的・背景

近年、コンクリート構造物への景観的アプローチとして、さまざまなデザインの可能性がある。また、今後、住民参加型の街づくりが期待されるなど、生活環境の中のコンクリート構造物の景観配慮の重要性は不可欠である。

そこで、本研究は、形容詞対尺度を用いたSD評価法により、コンクリート擁壁の表面化粧の代替案の修景イメージ効果を算定し、景観検討の基礎資料を作成するとともに、コンクリート構造物への本手法の適用の可能性を検討することを目的とする。

1.2 研究のフローと構成

(1) コンクリート表面化粧の修景代替案CGの設定

我々の比較的身近でかつよく目につくと思われるコンクリート擁壁を、表面化粧法イメージ検討の対象とした。その空間パターンは写真-1のような2種類を設定し、各擁壁の腰積みブロック（以後、背景Aで表示）及び法面ブロック（背景Bで表示）の部分における表面化粧法を試み、CGスライドを作成した。なお、作成CGパターンの一覧を表-1に示す。検討した表面化粧法のパターンは、打放し仕上げの他、骨材露出洗出し仕上げ、レリーフ（2種）の使用、タイル張り仕上げ、自然石張り仕上げ、ブロック積み仕上げ、化粧塗装材（2種）仕上げ、化粧骨材張付け積層仕上げ、低木植栽による緑化仕上げとその組合せである。

(2) スライド評定実験と被験者及び評価尺度

作成した表面化粧CGのイメージデータは、被験者に提示したスライドによる両極端形容詞対7段階評価のアンケート評定実験より得られたものである。使用したスライドは2種類で、写真-2に示すような表面化粧素材をクローズアップしたもの及びそれを適用した写真-3に示すような空間パターンのものを同時に提示した。なお、評定実験の被験者は、神戸市立工業高等専門学校<sup>1</sup>の土木工学科1学年の学生35名（内5名女子）である。また、被験者は、景観やデザインに対する考え方の質問（アンケート調査の項目の一部）の結果から、その関心度により、

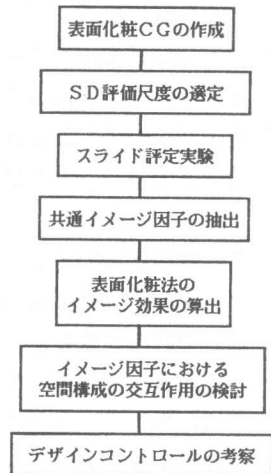


図-1 研究のフロー

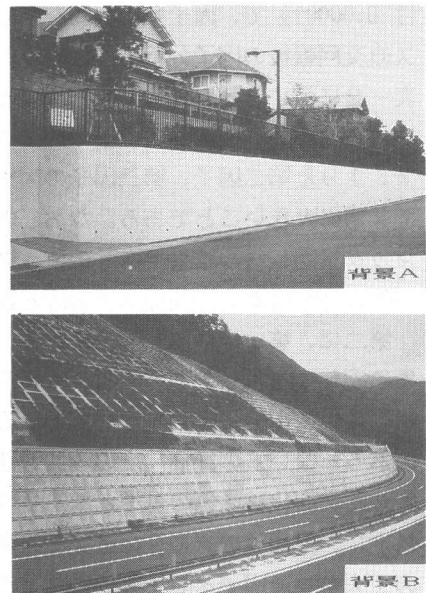


写真-1 空間パターンの設定

\*1 神戸市立工業高等専門学校講師 土木工学科、工修（正会員）

積極派、中間派、消極派の3つのグループにほぼ同人数になるよう分類し、以下の分析の対象とした。一方、評価尺度（両極端形容詞対の7段階評価）は、景観に関する過去の文献より、70選出し、その中から、コンクリート景観に比較的ふさわしいと思われる評価尺度を14選定し、評定実験の対象尺度とした。その評価状況（各尺度の評価点の平均、分散）をみるかぎり、各選定尺度は十分な反応を示したといえる。

### (3) 分析の構成

図-1に研究のフローを示す。研究の着眼点はイメージの計量化をSD法により行い、抽出された因子空間の中で、表面化粧のイメージ効果及び空間構成のあり方との関係を考察するものである。

## 2. 表面化粧のイメージ評価構造

### 2.1 SD法によるイメージ因子の抽出

ここでは、設定したコンクリート表面化粧法に関するイメージが、どのようなイメージ因子によって規定されているかを、対象物の情緒的意味を明らかにするために、主に心理学の分野で用いられているSD法によって分析する[1]。

分析は、まず、主因子法（反復解法19回、収束条件 0.00001）で、因子負荷行列を求め、バリマックス直交回転後の因子分析表を算出した。その結果を表-2に示すとともに、その三つの大きな特徴について述べる。その第一は、第一因子の因子寄与度が7.19と第二因子、第三因子の因子寄与度に比べて非常に大きいことである。なお、表-2は、バリマックス回転後の結果であるので、第二因子と第三因子の寄与度の大小関係はその順と逆転している。

第二に、第一から第三因子までで、88.6%の累積寄与度を示しており、これら3因子が全体の説明において十分貢献するといえる。第三に、『調和のある-ない』の評価尺度のみ共通性が小さく、設定した表面化粧評価の基準となる3つの共通因子とは別に、景観への調和性には、その表面化粧法独自の工夫が共通因子として評価されにくい構造にあることがわかる。また、0.5以上の因子負荷量を2つ以上の因子にもつ評価尺度はなく、比較的単純構

表-1 表面化粧CG作成パターン

コンクリート 検討表面化粧法	腰積みブロック (背景A)	法面ブロック (背景B)
打放し仕上げ	(1)	(14)
骨材露出 洗出し仕上げ	(2)	(15)
レリーフ(a) 仕上げ	(3)	
レリーフ(b) 仕上げ	(4)	(16)
レリーフ(a) +骨材洗出し	(5)	
レリーフ(b) +骨材洗出し	(6)	(17)
タイル張り 仕上げ	(7)	
自然石張り 仕上げ		(18)
ブロック積み 仕上げ	(8)	(19)
レリーフ(a) +化粧塗装(a)	(9)	
レリーフ(b) +化粧塗装(a)	(10)	
レリーフ(a) +化粧塗装(b)	(11)	
レリーフ(b) +化粧塗装(b)	(12)	
化粧骨材張付け 積層仕上げ	(13)	
低木植栽による 緑化仕上げ		(20)

アンダーライン(-)は素材イメージ交互作用効果の検討表面化粧法

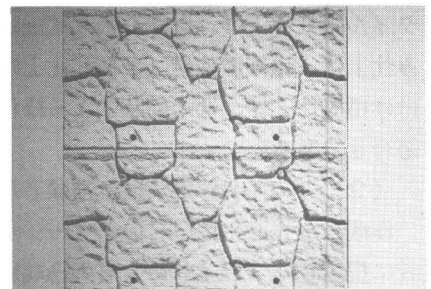


写真-2 化粧素材の一例(レリーフ(b))

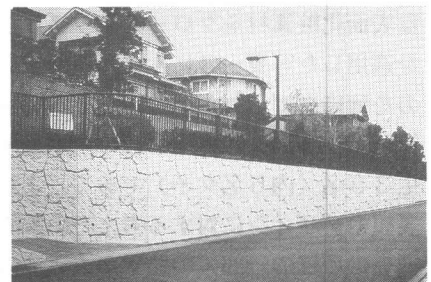


写真-3 空間パターンの一例

造を示しており、因子の解釈には極めて有利な構造である。

## 2.2 抽出イメージ因子の解釈と命名

第一因子及び第二因子、第二因子及び第三因子の因子負荷図を図-2及び図-3に示す。

### (1) 第一因子の解釈

第一因子と最も因子負荷量の高い評価尺度は、『目立つ-目立たない』であり、次いで、『印象的な-印象のない』『個人的な-平凡な』『変化のある-ない』『彩りのある-ない』『暖かい-冷たい』『陽気な-陰気な』などの因子負荷量が、すべて0.8以上を占めている。また、符号は反転することになるが、『単調な-複雑な

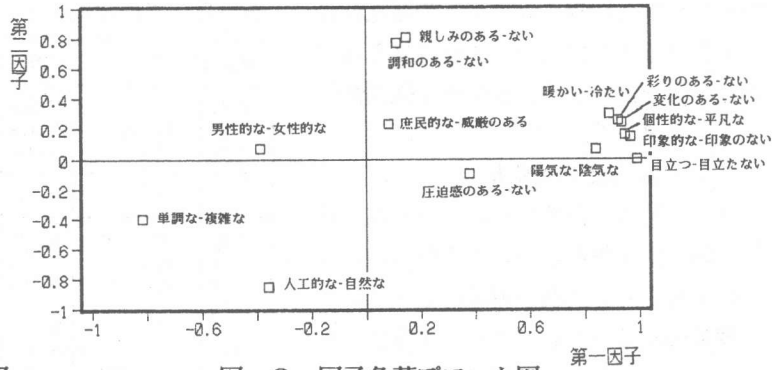


図-2 因子負荷プロット図

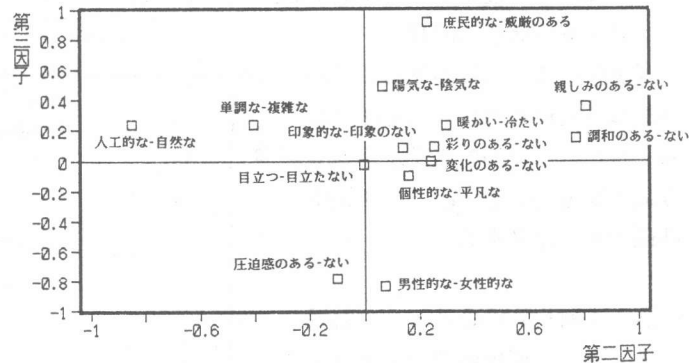
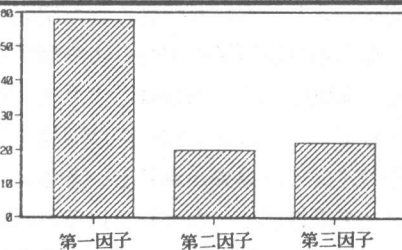


図-3 因子負荷プロット図

表-2 因子分析表 (バリマックス直交回転後)

形容詞対評価尺度	因子負荷量			0.6	0.8
	第一因子	第二因子	第三因子		
1 親しみのある-ない	0.1478	0.8096	0.3589	0.8062	
2 単調な-複雑な	-0.8173	-0.4035	0.2382	0.8876	
3 人工的な-自然な	-0.3598	-0.8505	0.2372	0.9090	
4 男性的な-女性的な	-0.3879	0.0737	-0.8402	0.8618	
5 暖かい-冷たい	0.8886	0.2977	0.2329	0.9325	
6 彩りのある-ない	0.9248	0.2545	0.0896	0.9280	
7 個人的な-平凡な	0.9479	0.1610	-0.0985	0.9341	
8 目立つ-目立たない	0.9939	-0.0024	-0.0247	0.9884	
9 調和のある-ない	0.1124	0.7716	0.1477	0.6299	
10 印象的な-印象のない	0.9689	0.1411	0.0853	0.9659	
11 陽気な-陰気な	0.8436	0.0664	0.4927	0.9588	
12 庶民的な-威厳のある	0.0813	0.2302	0.9163	0.8992	
13 変化のある-ない	0.9358	0.2410	-0.0009	0.9338	
14 圧迫感のある-ない	0.3782	-0.0974	-0.7885	0.7743	
因子寄与度	7.1894	2.4666	2.7535	12.4095	
(%)	57.9345	19.8768	22.1887	100.0000	

因子寄与度 (%)



注) 因子負荷行列の推定手法  
 : 主因子法 (反復解法)  
 反復回数: 19回  
 収束条件: 0.00001

な』の尺度も同様に大きく、表面化粧のさまざまな快適性への工夫が評価されており、第一因子を「アメニティ強調性因子」と命名する。

### (2) 第二因子の解釈

『人工的な-自然な』が、(-)0.85の因子負荷量を示し、その絶対値として最も大きく、『親しみのある-ない』『調和のある-ない』が0.75以上を占め、以下『単調な-複雑な』まで、大きな差がある。これらの結果より第二因子を「環境形態性因子」と命名する。

### (3) 第三因子の解釈

『庶民的な-威厳のある』『男性的な-女性的な』『圧迫感のある-ない』などの絶対値が0.75以上を占め、第三因子を「柔軟性因子」と命名する。

## 3. 表面化粧法のイメージ効果

### 3.1 表面化粧法のイメージ効果の検討

表-3に、表面化粧法のイメージ効果と各因子の関係を示す。ア

メニティ強調性因子、環境形態性因子、柔軟性因子において、表面化粧のイメージ効果はそれぞれ1%水準で、その有意差が十分認められるが、被験者のグループ別相違には、それぞれのイメージ効果はほとんどない。また、図-4にイメージ効果検討要因とF0値の関係を示すが、空間設定により、イメージ因子の効果が異なり、近景の背景Aはアメニティ強調性因子の効果が大きく、遠景の背景Bは環境形態性因子の効果が比較的大きく評価されていることがわかる。

### 3.2 表面化粧法とイメージ因子の関係

図-5及び図-6に各表面化粧法のイメージ因子への寄与度を示す。今、打放し仕上げと各表面化粧法の因子スコアとの差をみることにより、各表面化粧法のイメージ効果をみる。なお、図中の棒グラフにおける(+)の方向は、アメニティ強調性因子の場合、その表面化粧法を施すことによりその空間が、より快適性が強調された空間(第一因子の解釈による)にシフトした度合を示している。環境形態性因子の場合、より自然な、親しみのある空間にシフトしたことを示している。また、柔軟性因子の場合は、より庶民的な、女性的な、圧迫感のない空間にシフトしたことを意味している。なお、図中の◎印は1%水準で、○印は5%水準でそれぞれ有意差が認められ、そのイメージ効果があるといえる。その結果、背景Aの場合、ほとんどの表面化粧法がアメニティ強調性因子に寄与していると同時に柔軟性因子にも寄与しているが、環境形態性因子への寄与するものは少ない。また、その中で、環境形態性因子に大きな寄

表-3 表面化粧のイメージ効果と各因子の関係

(背景A)	要因	平方和	自由度	平均平方	F0
ア メ ニ テ ィ 強 調 性 因 子	表面化粧	44.568	12	3.714	<u>14.73</u>
	被験者	1.174	2	0.587	2.33
	誤差	6.052	24	0.252	
	計	51.794	38		
環 境 形 態 性 因 子	表面化粧	24.338	12	2.028	<u>3.27</u>
	被験者	1.308	2	0.654	1.05
	誤差	14.896	24	0.621	
	計	40.542	38		
柔 軟 性 因 子	表面化粧	38.398	12	3.200	<u>14.60</u>
	被験者	0.629	2	0.315	1.44
	誤差	5.260	24	0.219	
	計	44.287	38		

表中の(フタライン)は、1%水準で有意差があることを示す。

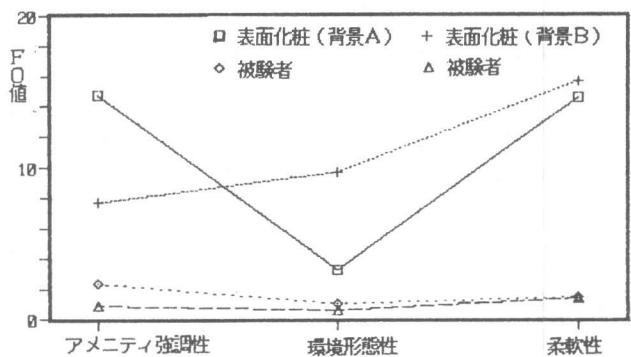


図-4 イメージ効果検討要因とF0値

与度を示したのは、骨材露出洗出し仕上げで、骨材の自然さが評価されたものと解釈される。一方、設定したタイル張り仕上げは、目に止まり、個性的といえるが、他の因子への貢献は小さいといえる。

背景Bの場合、すべての表面化粧法がアメニティ強調性因子に寄与している結果となった。また、背景Aの場合と同様に、同時に柔軟性因子にも寄与しているものが多く、環境形態性因子への寄与は少ない。また、その中で、環境形態性因子に大きな寄与度を示したのは、低木植栽による緑化仕上げや自然石張り仕上げであり、背景Aの場合の骨材露出洗出し仕上げの寄与は

小さい結果となった。このことから、景観を考慮する空間において、その素材を生かす被験者の視点を十分検討した表面化粧法選定の重要性が伺われる。

#### 4. イメージ因子における空間構成交互作用効果の検討

図-7に空間構成のもたらすイメージへの交互作用検討の概念図を示す。今、検討する空間構成の組合せはレリーフと表面化粧材の関係及び背景と表面化粧法の関係の二通りであり、イメージ因子における空間構成の影響度をみる。検討したイメージ因子は前章で効果の大きいと認められたアメニティ強調性因子及び柔軟性因子である。上述の結果を、表-4及び表-5に示す。前者の関係においては、両因子とも表面化粧材よりも、レリーフの主効果が大きく、その重要性を示唆している。また、交互作用効果や被験者のグループによる相違はほとんど認められなかった。後者の関係については、両因子とも表面化粧法の主効果は1

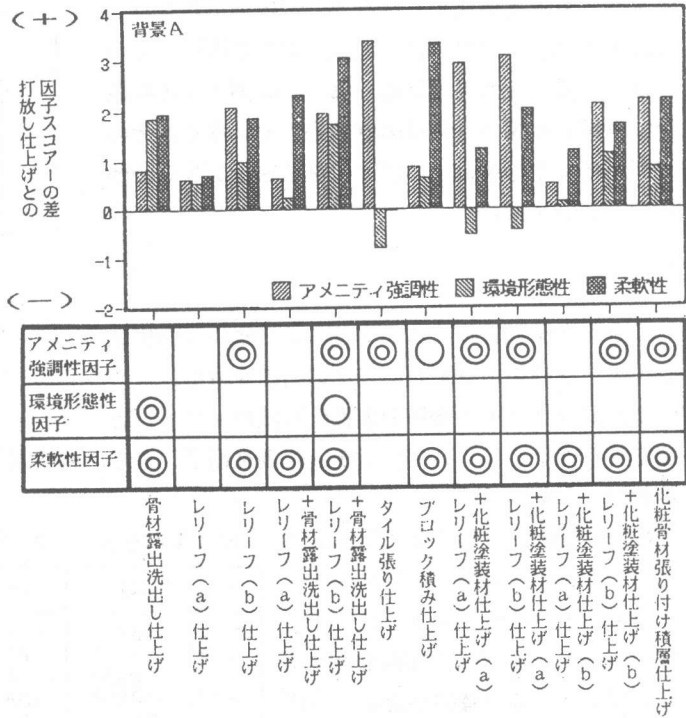


図-5 表面化粧法のイメージ因子への寄与度

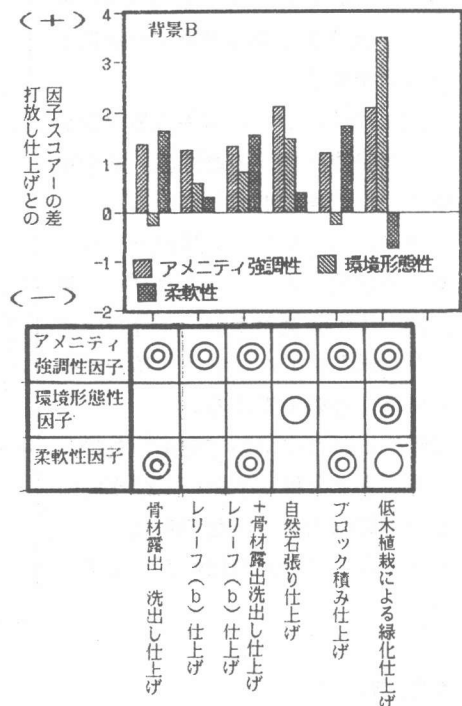
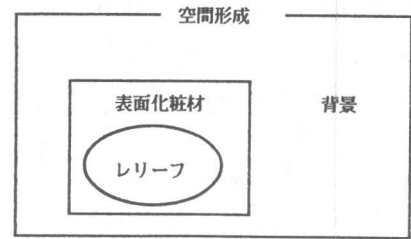


図-6 表面化粧法のイメージ因子への寄与度

%水準で有意差が認められるが、背景の主効果はほとんど認められなかった。但し、柔軟性因子においては、交互作用効果が認められ、この因子を景観設計に考慮する場合、素材のみの選択ではなく、その空間形成に十分適合する表面化粧法を選択する必要があるといえる。



イメージ因子

図-7 空間形成の概念図

### 5. まとめ

SD評価法により、コンクリート擁壁の表面化粧のイメージ効果を算定し、以下の結論を得た。

(1) コンクリート擁壁の表面化粧法のイメージ評

価を行う因子として、アメニティ強調性因子、環境形態性因子、柔軟性因子の3つの共通因子が解釈された。

(2) 今回検討した表面化粧法のものたらすイメージ効果は、アメニティ強調性因子や柔軟性因子に寄与する場合が多く、環境形態性因子を考慮する場合は、被験者の視点を十分検討する必要がある。

(3) 柔軟性因子においては、素材のみの選択ではなく、その空間形成に十分適合する表面化粧法を選択する必要がある。

以上のことから、本手法のコンクリート景観評価への適用は、その可能性を十分もつものとする。

今後、コンクリート景観データと事例の蓄積により、コンクリート構造物の提供者側が事前に十分なデザイン誘導をアドバイスできるシステム構築が必要と考える。

謝辞) 本研究に御助言を頂いた神戸大学、宮本文穂先生及びCG作成において御協力を頂いた京阪コンクリートの方々に深謝の意を表します。

表-4 イメージ因子への表面化粧素材の交互作用効果

背景A	要因	平方和	自由度	平均平方	F0	20	40
アメニティ因子	被験者	0.125	2	0.062	0.28	○	○
	レリーフ	7.787	1	7.787	35.02	●	●
	表面化粧	12.626	3	4.209	18.93	○	●
	交互作用	1.944	3	0.648	2.91	○	○
	誤差	3.113	14	0.222			
	計	25.595	23				
柔軟性因子	被験者	1.077	2	0.539	4.02	○	○
	レリーフ	3.831	1	3.831	28.56	●	●
	表面化粧	7.403	3	2.468	18.40	○	●
	交互作用	0.311	3	0.104	0.77	○	○
	誤差	1.878	14	0.134			
	計	14.500	23				

表-5 イメージ因子への空間構成の交互作用効果

	要因	平方和	自由度	平均平方	F0	20	40
アメニティ因子	被験者	1.469	2	0.735	3.25	○	○
	背景	0.925	1	0.925	4.09	○	○
	表面化粧	10.999	4	2.750	12.17	○	●
	交互作用	2.210	4	0.553	2.45	○	○
	誤差	4.068	18	0.226			
	計	19.671	29				
柔軟性因子	被験者	0.426	2	0.213	1.19	○	○
	背景	0.197	1	0.197	1.10	○	○
	表面化粧	25.313	4	6.328	35.24	○	●
	交互作用	3.567	4	0.892	4.97	○	●
	誤差	3.233	18	0.180			
	計	32.736	29				

表中の●印は、1%水準で有意差があることを示す。

### 参考文献

1) 高科 豊: 河川景観評価因子と空間構成要素の関わりについて(一神戸市河川軸景観形成ゾーンをケーススタディとして)、日本都市計画学会学術研究論文集, pp.427-432、1988.11