

IV-121

河川護岸の景観評価に及ぼすコンクリート系素材の表面テクスチャーの影響

|                |      |       |
|----------------|------|-------|
| (株)オリエタルコンクリート | 正会員  | 森本 尚弘 |
| 日本セメント(株)中央研究所 | 正会員  | 岡本 享久 |
| 芝浦工大大学院        | 学生会員 | 松井 伸容 |
| 芝浦工大工学部        | 正会員  | 山本 一之 |

1. まえがき

近年、土木事業では景観整備の重要性が認識され、各地で景観事業、景観対策、町並み整備、河川護岸等の計画や構想が練られ、それに伴い景観に対する研究や調査が行われている。このような背景から、景観評価法等に関する研究が盛んになってきた。従来の研究では景観がどのように評価されるかを基本としたものが多く、景観そのものの本質的な特性を分析する研究は、情報量の多さに対応できず断片的な分析に終わっているものが殆どである。そこで本研究では、感性を分析する一つの手法として官能検査法に注目し、河川護岸において、景観を構成するコンクリート系素材の表面テクスチャーが、景観評価に及ぼす影響を調べ、土木構造物に対して景観設計確立の為の基礎を得る事を目的とする。

2. 実験概要

2. 1 調査資料・検査員

調査資料は、視点と材料表面までの距離が心理に及ぼす影響を調べるため、近景写真5枚と遠景写真5枚を用意した。近景写真は、表面テクスチャーの異なる5種を用いた。遠景写真は、背景の影響を削除するため画像処理による合成写真を用いた。合成写真は、1枚の遠景写真を基準として護岸材料のみを遠景写真の表面テクスチャーと対応させて作成した。検査員は、芝浦工業大学学生37名とした。

2. 2 研究手法（図-1）

(1)【物理量】 物理量は、画像処理と現場測定により、 $L^*a^*b^*$ 表色系により明度 $L$ （白黒）、色相 $a$ （赤緑）、色相 $b$ （黄青）、色差 $E$ を測定し、表面形状として平均凸凹度、最大凸凹度、粗度係数を測定した。

(2)【感性】 調査資料から、個人が感じた形容詞120個を抽出し、心因分析により64個の形容詞に限定した。さらに類似した形容詞を省き、20個の形容詞を決定した。その形容詞をSD法により対にし、5段階尺度で検査員に対し官能検査を実施した。人間の心理構造を解析するため、因子分析（バリマックス法）を行い、因子負荷量を測定した。因子負荷量が高い値の形容詞を1つの群として双方各群に分け、官能検査結果から主効果寄与率が高く個人差寄与率の低い形容詞を各群より選択し代表的な形容詞とした。

(3)【景観評価に及ぼす影響】 物理量と感性（形容詞）を結びつけるため、各群の代表的な形容詞の平均点と物理量との相関関係を調べ、表面テクスチャーが景観評価に及ぼす影響を検討した。

3. 結果および考察

3. 1 官能検査結果

主効果寄与率の結果を図-2に示す。実線は各形容詞に対す

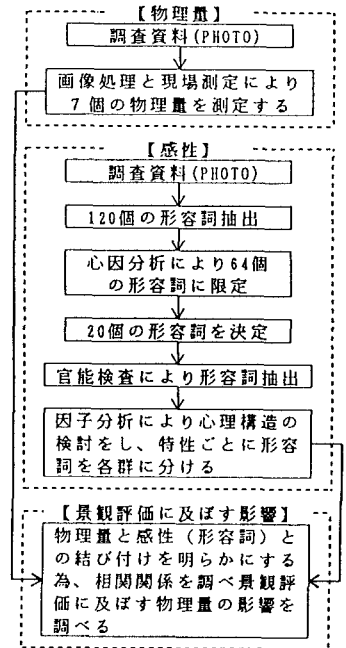


図-1 フローチャート

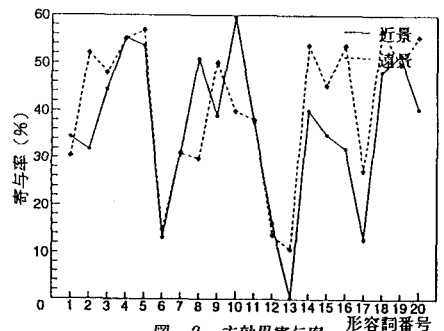


図-2 主効果寄与率

る近景の主効果寄与率を示し、点線は遠景を示す。図から、数種類の形容詞を除いては寄与率が高く、その形容詞は、河川護岸の斜面コンクリート構造物を表現する上で最も適したものと言える。また、近景と遠景を比較すると全体的に遠景の主効果寄与率が高いことから、景観評価は遠景の方が容易であると考えられた。

### 3. 2 因子分析結果

20の形容詞対を変数、対象は近景・遠景とも各5種類とし、近景及び遠景についてそれぞれ主成分分析を行った結果、固有値1以上の成分は双方とも第3成分まであらわれ、人間の心理構造は双方とも3つの感性で評価していることがわかった。さらに、各主成分がもつ意味の解釈を容易にするため各軸にバリマックス回転をかけ分類し、その各主成分のもつ意味を検討すると、近景において第Ⅰ群を『評価性+明瞭性語群』、第Ⅱ群を『一様性+安定性語群』、第Ⅲ群を『独自性語群』と推定された。遠景も同様に、第Ⅰ群を『評価性+明瞭性語群』、第Ⅱ群を『安定性+独自性語群』、第Ⅲ群を『一様性語群』と推定された。このことから、近景と遠景とでは同一の材料を評価する場合でも人間が評価する心理構造の意味は互いに異なることが考えられた。

### 3. 3 物理量と心理量との関係

測定した7個の物理量と各群の代表的な形容詞の平均点との相関関係を調べた。その結果、高い相関性が認められた物理量を近景は表-1、遠景は表-2に示す。近景と遠景を比較すると、近景評価においては、全ての物理量が各群の形容詞の点数評価に影響を与えているが、遠景評価では、色彩物理量のうちの色相a（赤緑）及び、表面形状物理量が顕著に影響を与えている。このように遠景評価は、はっきりと理解し認識できる物理量で判断することから、近景と比較して景観評価が容易であると考えられた。

表-1 近景の物理量と心理量との相関性結果

| 第Ⅰ群             |     | 物理量 | 第Ⅱ群             |                   | 物理量  | 第Ⅲ群 |                  | 物理量  |
|-----------------|-----|-----|-----------------|-------------------|------|-----|------------------|------|
| 評価性<br>+<br>明瞭性 | 好きな | 明度L | 一様性<br>+<br>安定性 | 曲線的な<br> <br>直線的な | 色相b  | 独自性 | 粗っぽい<br> <br>細かい | 色相b  |
|                 |     | 色相a |                 |                   | 最大凸凹 |     |                  | 平均凸凹 |
|                 | 嫌いな | 色差E |                 |                   | 粗度係数 |     |                  | 粗度係数 |

表-2 遠景の物理量と心理量との相関性結果

| 第Ⅰ群             |     | 物理量  | 第Ⅱ群             |                   | 物理量  | 第Ⅲ群 |                   | 物理量  |
|-----------------|-----|------|-----------------|-------------------|------|-----|-------------------|------|
| 評価性<br>+<br>明瞭性 | 明るい | 色相a  | 安定性<br>+<br>独自性 | 高級感有<br> <br>高級感無 | 色相a  | 一様性 | 曲線的な<br> <br>直線的な | 平均凸凹 |
|                 |     | 平均凸凹 |                 |                   | 平均凸凹 |     |                   | 最大凸凹 |
|                 | 暗い  | 最大凸凹 |                 |                   |      |     |                   | 粗度係数 |

### 4. まとめ

本研究は、河川護岸を構成するコンクリート系素材の表面テクスチャーが景観評価に及ぼす影響を調べることを目的とし、官能検査結果を行うとともに、表面テクスチャーと心理量との相関関係について調べた。本研究の範囲で得られた結論を要約すると次のようになる。

- (1) 護岸素材の評価心理構造は、近景も遠景も3つの感性で評価していることが説明できたが、双方を評価する心理構造の意味は幾分異なることが推察された。
- (2) 人間が評価するにあたり、遠景になるとはっきり理解し認識できる物理量、即ち、色彩物理量のうちの色相a（赤緑）及び表面形状物理量で判断することが推察された。
- (3) 基本的に、遠景は、近景と比較して景観評価が容易であると推察された。
- (4) 今後、表面テクスチャーが景観評価に及ぼす影響を詳細に認識するため、景観構成要素の物理量を増やし、物理量と心理量との関係についてさらに検討を行う必要がある。

尚、本研究で用いた範疇系列法プログラムは、東京工業大学・小野研究室の援助を受けた。

本研究は、著者の森本尚弘が芝浦工業大学在学中に行った卒業論文の一部をまとめたものである。