

感性工学的手法による海岸景観評価に関する研究

鳥取大学工学部 正会員 松原雄平
 鳥取大学工学部 正会員 野田英明
 鳥取大学工学部 学生員 〇戸屋貴信
 (株)フジタ 技術研究所 永瀬恭一

1. 目的 最近、消費者のニーズに合った商品開発を実現するために感性工学¹⁾に注目が集まっている。本研究では、この感性工学を海岸周辺の景観設計に取り入れ、人々の感性にあった景観設計をする手法について検討する。即ち、従来行われてきたニューラルネットワークによる景観評価に加えてこの感性工学の手法も取り入れて、海岸周辺のデザイン要素と人々の感性を表すイメージ形容詞を、アンケートにより抽出して合理的に結びつける方法を開発する。その方法を海岸周辺の景観設計に適用することを試みる。

2. 方法 感性工学による海岸周辺の景観の評価方法

(1) イメージ形容詞の抽出： 景観の性質や評価構造を定性的に把握するシステムを構築するために、まず感性を表現する言葉の収集を行った。ここでは、海岸の景観に対して、個人が抱く感覚を形容詞対を尺度として抽出する。すなわち、イメージ形容詞の抽出である。例えば感性を表現する例として、「美しい—美しくない」などの形容詞対が挙げられる。このイメージ形容詞の抽出は信頼の置ける海岸の構造物やその周辺のことに関する雑誌を多数取りそろえて、海岸周辺に関するイメージ形容詞を抜き書きする方法と、以前の研究例から集める方法とで行った。そして多くのイメージ形容詞を抽出しこれを対になるようにまとめたり、意味が重複する形容詞を整理するなどして、最終的に25個の形容詞にまとめた。

(2) イメージ形容詞を用いたアンケート調査： 景観評価の対象の海岸は、通常様々な遠隔地にあるため一つ一つ被験者に見せるのは物理的に無理である。そこで本研究では、スライドを用いた評価方法を採用した。評価対象としては、被験者に判断しやすいものなどをバランスよく選択するために、海岸周辺の景色を取り扱った雑誌から最終的に28枚の写真を選択し、アンケートに用いるスライドとした。図-1は突堤、直立堤および離岸堤の構造物を含む景観の例である。被験者の回答方式としては、5段階評価のSD尺度を採用した。被験者は、鳥取大学工学部の学生30名である。また、アンケート終了後各写真の得点を出した。



図-1 アンケートに使用した写真の例

(3) 主成分分析： 上記のアンケート調査結果について主成分分析²⁾を行い各形容詞の固有ベクトルを求め、同一因子軸で上位6～7項目の形容詞を抜き出し、それぞれに共通するものがあると考えてそれらを一つのものとしてまとめた結果、第一主成分：調和美を表す因子、第二、第三、第四主成分はそれぞれ、優美さ、存在感、好感度を表す因子に分けられることがわかった。また、各形容詞の固有ベクトル値から、形容詞が上の4つの評価軸からなる空間内でどの位置にあるか、各写真の主成分得点から、写真が上の評価軸でどの位置にあるかを知ることができ、その空間の意味を知ることが可能となった。図-2は、各写真と第一主成分と第二主成分との関係を示したものである。この図で両方ともプラスの位置にあれば、この写真は調

和していて優美な写真であると判断できる。

(4) ニューラルネットワークによる景観評価アンケートに使用した各写真から、海、山、護岸などの面積比、色相および明度彩度の色調関係³⁾ 35個を測定しニューラルネットワーク（以下、NNと記す）の入力データとした。一方、各写真のアンケートの得点を3段階にランク分けし、それぞれ、Aランク60点以上、Bランク50点台、Cランク50点未満とし、NNの出力データとした。NNの構築は、まず検証用のデータを除いた22ケースのデータを教師データとして与え、十分に認識ができるまで学習を繰り返した。得られたNNに未学習の検証用データを入力し、NNが認識したランクとアンケート結果のランクを比較する。

3. 結果と考察

システムの検証結果は第一主成分に対して6ケース中3ケースの正解率、第二、第三、第四主成分に対しては、それぞれ3、4および5ケースの正解率であった。今回の検証結果は十分とは言えないが50%以上の認識率を得た。今後、更にシステムを向上させるためにこれらにあった入力項目を考え出すことが必要である。次に、これらのシステムを使った感度解析の結果を図一3、図一4に示す。図一3は第一主成分に関して、色相の色調関係、図一4は構図内に緑が占める面積とランキングの関係を示したものである。図一3より色調関係が不調和になるほどランクCが高くなることが分かる。図一4より緑の占める面積が多くなるほどランクAが高くなることが分かる。このように感度解析手法を用いれば、各感性がどのようにデザイン要素に影響を受けやすいのかわかり、デザイン要素の見直しを行って、人々の感性にあった景観評価が可能となると考えられる。

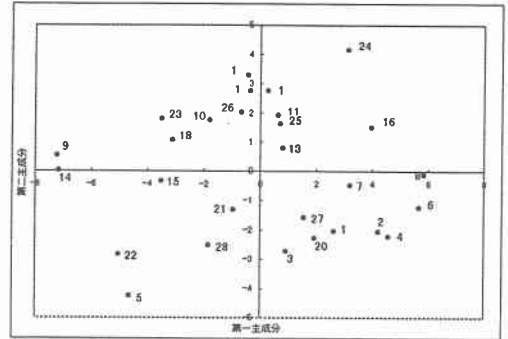
4. 結論

本研究では、景観評価だけにとどまり景観設計システムを構築するまでには至らなかったが、今回で扱ったデザイン要素に、また新たなデザイン要素を見つけ出し、再びアンケートを取れば、より良いシステムが構築できる。これを繰り返すことによって、システムが完全なものへと近づいていき、イメージに対するデザイン要素が明確化でき、景観設計システムの構築も可能となると考えられる。

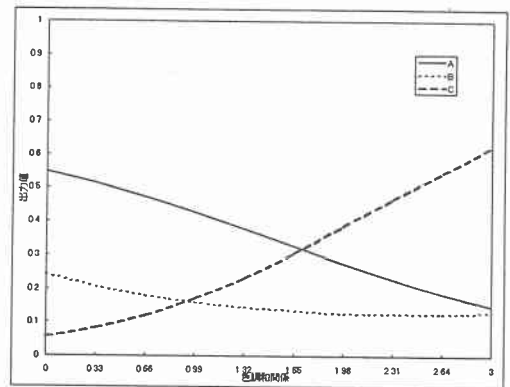
参考文献 1) 長町三生：感性工学；海文堂，1989

2) 田中豊：パソコン統計解析(多変量解析編)

3) 山本宏：橋梁美学；森北出版，1980

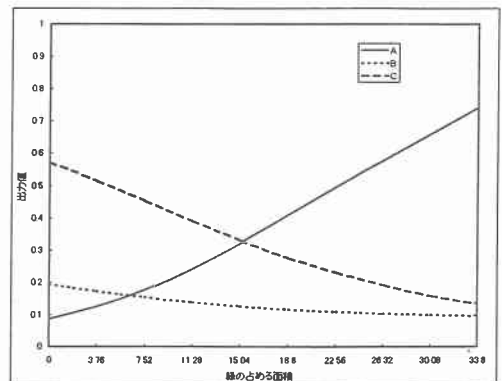


図一2 各写真と主成分軸との関係



調和← →不調和

図一3 色相とランキングの関係



図一4 緑の占める面積とランキングの関係