

イメージ分布の可視化に基づく感性デザイン手法の提案

中間 匠[†]

木下 雄一朗^{††}

山梨大学工学部[†]

山梨大学大学院医学工学総合研究部^{††}

1 はじめに

感性工学とは人が物に対して抱くイメージ(感性)を物理的なデザイン要素に翻訳し、消費者の感性に合った商品を開発する技術である[1]。感性工学では一般的に、デザイン対象全体のイメージを決定し、それに合わせて全体を構成している各要素のデザインを決定するマクロな視点での評価が中心となっている。このデザイン手法は、新たにデザインを起す場合に有効な手法であるが、既存のデザインの修正には向かず、またデザインが複雑であるほど適用が難しいものになる。そこで本稿では、デザイン対象をミクロな視点から評価し、1つの対象内におけるイメージ分布の可視化を行うことによる、新たなデザイン手法を提案する。また、提案手法を京都の街並みの景観に適用し、その結果に基づき、提案手法の有効性について検討を行う。

2 イメージの可視化に基づくデザイン手法

2.1 感性評価実験と感性評価値の補間

イメージの可視化を行うにあたり、感性評価値が必要となるため、まずデザイン対象に対して感性評価実験を行う。このとき通常の評価実験と異なるのは、デザイン対象全体に対して評価を行うのではなく、デザイン対象を構成する各要素や部分に対し、個別に評価を行うという点である。次に、これらを実験する上で適した形容詞の対を選択する。評価の対象、形容詞対が決定したら、SD (Semantic Differential) 法 [2] による感性評価実験を行う。ここで得られた評価値は実験において評価対象となった要素に対してのみ存在する。そのため評価値の無い要素に対しては補間により評価値を生成する。補間後、1つの形容詞対に注目した可視化を行い、次に複数の形容詞対を考慮した可視化を行う。

2.2 色の濃淡によるイメージ強度の可視化

感性評価実験で得られた評価値は、各要素に対し形容詞対の数だけ存在する。そこで、各要素に対して一つの形容詞対について注目する。この時、全被験者の

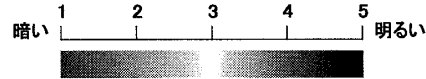


図 1: 評価値と色の対応付け

評価値の平均を色やその濃淡に対応づける。図 1 に示すように、評価値が SD 尺度の中央の値より低い場合は赤色、高い場合は青色となるように色の対応付けを行った。

2.3 色差によるイメージの違いの可視化

1つの形容詞対について注目した濃淡によるイメージの強度の可視化とは違い、各要素に対して全てのイメージを考慮した可視化を行う。まず、感性評価実験の評価結果に対して因子分析を行い、各要素における共通因子の推定因子得点を求める。この推定因子得点を色空間と対応付け、要素ごとのイメージの違いを色で表現する。本手法では、SD 法による感性評価のため、評価尺度の間隔が均等となる。そこで、均等色空間を持つ、 $L^*a^*b^*$ 色空間を用いる。因子分析結果の多くは 3 因子に集約されることが知られている。そのため L^* , a^* , b^* の各軸の値と各因子の推定因子得点を対応づけた。

2.4 可視化結果に基づく感性デザイン

色の濃淡によるイメージ強度の可視化結果は、ある特定のイメージが、どの程度強く存在しているかを可視化したものである。周囲と色が違う、濃淡の変化が急峻である場合は、その位置に存在する要素が、周囲とは違うイメージを持っているといえる。また、色差によるイメージの違いの可視化結果は、測定に利用した感性ワード全てを考慮したイメージの可視化である。色差はそのままイメージの違いとなるため、色を比較することでイメージの比較が可能となる。これにより、周囲とイメージの異なる要素を抽出し、特定のイメージ強度を強めたり、イメージを周囲と統一したりといった方針の下、デザイン要素の修正を行う。

3 景観デザインに対する適用例

3.1 街並みの感性評価実験

今回、提案手法の適用例として、京都における街並みのイメージ分布の可視化を行った。感性評価の対象として、京都中心部の街並みから、エリアに偏りのな

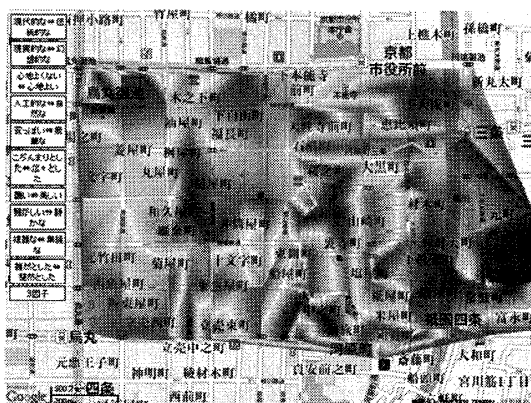
A Proposal of the Kansei Design Technique Based on the Visualization of image distribution

[†]Takumi Nakama

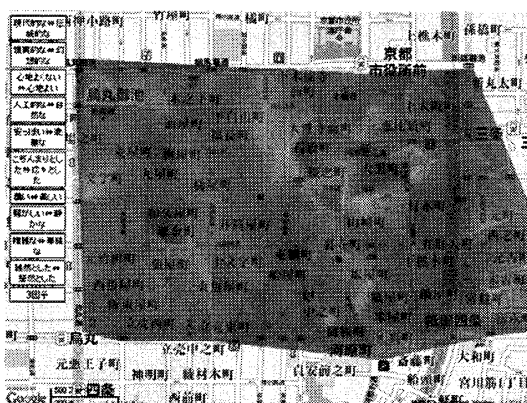
Faculty of Engineering, University of Yamanashi

^{††}Yuichiro Kinoshita

Interdisciplinary Graduate School of Medicine and Engineering, University of Yamanashi



(a) 色の濃淡による「騒がしい⇔静かな」の可視化



(b) 色差によるイメージの違いの可視化

図 2: 京都における街並みのイメージ分布可視化結果

いように注意しながら、238 地点を選定し、各地点で歩行者の視点から撮影した写真を用意した。次に、感性評価実験において街並みのイメージを表現する感性ワードを、過去の文献や形容詞辞典などから抽出し、最終的に表 1 に示す 10 対を選定した。実験は、20 代 10 名（男性 8 名、女性 2 名）を被験者とし、被験者は全 238 枚の写真を 5 段階の SD 尺度で評価した。

3.2 可視化結果と考察

図 2(a) は、感性評価実験の評価結果に基づき色の濃淡によるイメージ強度の可視化を行ったものである。この図は「騒がしい—静かな」という形容詞対に対しての可視化を行ったものであるが、注目すべきは河原町、三条通り等の大きな通りの周辺に、際立って騒がしいというイメージが存在することである。このように、普段経験的につかんでいるイメージ強度の違いというもの、可視化手法によって視覚的に把握することができる。図 2(b) は色差によるイメージの違いの表現を行ったものである。こちらは全体的に色の分布がまだらになっている。前述のとおりこの可視化手法の場合、色の違いはイメージの違いをそのまま表すため、街並みのイメージもまだらに分布していることがわかる。逆に、この色が同じである場合は同じイメージを持つ街並みが続いていることを意味する。

ここで、可視化結果を利用した都市景観の修景について検討する。都市全体に対する明瞭かつ統一されたイメージの実現は都市計画における必要条件とされている。図 2(a) では、静かなイメージを持つ地域の中に、騒がしいイメージを持つ地域が存在していることが確認できる。ここで、その地域が存在する景観を修景することにより、都市全体での統一されたイメージが実現できる。このように、可視化結果は修景を行う際の検討に用いたり、その根拠として利用することができる。

表 1: 選定された感性ワード

| No. | 形容詞対 |
|-----|------------------|
| 1 | 現代的な — 伝統的な |
| 2 | 現実的な — 幻想的な |
| 3 | 心地よくない — 心地よい |
| 4 | 人工的な — 自然な |
| 5 | 安っぽい — 豪華な |
| 6 | こぢんまりとした — 広々とした |
| 7 | 醜い — 美しい |
| 8 | 騒がしい — 静かな |
| 9 | 複雑な — 単純な |
| 10 | 雑然とした — 整然とした |

4 おわりに

本稿では、イメージ分布の可視化に基づいた、新たな感性デザイン手法の提案を行った。提案手法により、1 つのデザイン対象内で、イメージが統一されていない要素の把握が容易になる。これは既存のデザインに修正を施す場合、有効な手段となるといえる。

謝辞

本研究は文部科学省 科学研究費補助金（若手研究 (B)、課題番号: 20700197) の助成を受けたものである。

本研究の遂行にあたり有益なコメントをいただいた、山梨大学工学部 小澤賢司教授に感謝する。

参考文献

- [1] 長町三生: 感性をデザインに作りこむ技術; 日本ファジイ学会誌, vol.10, No.6, pp.1063–1077, 1998.
- [2] Osgood, C. E., Suci, G. J. and Tannenbaum, P. H.: The measurement of meaning, University of Illinois Press, Urbana, IL, 1957.