

夜景を形づくる照明パタンの感性評価に及ぼす光点の大きさの影響 Effect of Light Spot Size on Qualitative Evaluation of the Pattern in Nightscape

佐々木 康成^{†*}, 坂東 敏博^{*}
Yasunari SASAKI, Toshihiro BANDO

[†]金沢星稜大学, ^{*}同志社大学関係論的システムデザイン研究センター, ^{*}同志社大学

[†]Kanazawa Seiryō University, ^{*}Doshisha University Research Center for Relationality-Oriented Systems Design, ^{*}Doshisha University
[†]ysasaki@seiryō-u.ac.jp

Abstract

Nightscape, one of the landscapes of the urban environment, influences kansei perception. Night view has a light spot pattern consisting of light artificially emitted as textures. In this study, we examined that the distribution pattern of an illumination source and light spot diameter on a two-dimensional plane of the night scene have any effects on evaluation of the kansei information of night view patterns, and the relationship between the light spot size and distribution of consonants of onomatopoeia by which participants expressed for the texture pattern of illuminations in nightscape.

Keywords — kansei information, texture feature, onomatopoeia, sound symbolism

1. はじめに

ヒトが進化を通して磨いてきた感性は、自然環境に囲まれて長い時間を暮らしてきたことから考えると、自然の中に見られるテクスチャが、工業社会の作り出す人工物に比べて多様であり、人間の感性に豊かに働きかけてくるのは理に合っていると考える。都市を造って人間の暮らす環境が急速に変化した現在では、人間を取り囲む景観は、大きく分類すると、自然のあり様を眺める自然景観と街の姿を眺める都市景観とに分けられる。また、景観のデザイン[1]や景観画像[2]からの感性情報の抽出も試みられている。そうした中で、夜景の存在は、人工的に発光する照明の明かりがその構成要素として大きな働きを担っているものの、そのパターンがある種のテクスチャを構成していると言え、我々の感性を強く刺激するのも確かである。

本研究では、夜景の中でも、遠くから街を見下ろしたときの夜景の照明パターンについて、二次元平面での照明光源の分布としてのテクスチャと捉え、その構成要素として分布する光点の大きさが夜景パタ

ンを見る人の感性評価に与える影響を調べた。画像刺激は、写真や映像に独特の雰囲気を出し出す撮影としてしばしば用いられる焦点を外す手法によって、夜景の照明パターンを構成する光点の大きさを変化させた[3]。また、光点の大きさとその構成している夜景パターンが、音象徴的にどのような音韻分布として表現される[4]のかについて調べた。

2. 方法

2.1 参加者

実験参加者は、日本人大学生男女19人(女15名、男4名、平均年齢19.3歳、標準偏差0.44歳)であった。

2.2 刺激

刺激提示は、21.5in液晶ワイドモニタ(EV2116W, EIZO製)にパソコンからRGB出力で画像刺激を提示して、約60cmの位置から評価させた。このときのモニタ長辺との視角は約42度であった。

画像刺激の原画像となる夜景は、兵庫県神戸市の摩耶山から海側に望んで、三脚に固定したデジタルカメラ(EOS Kiss Digital X, Canon製)で撮影した。フォーカスリングの操作により、夜景を形づくる光点のぼかし具合を調節して、様々な大きさの光点径となるように夜景画像を記録した。撮影した夜景の画像(3888×2592[pixels])から、光点が画面の全体に分布した構図となるように1920×1080[pixels]でトリミングし、5種類の構図について4つの光点径となるように画像を選択して(Fig. 1参照)、計20枚を画像刺激として用いた。このとき、各画像刺激を投影したモニタ上での光点径は8-82mmであった。

2.3 手続き

光点径の異なる画像刺激 20 枚を疑似ランダムでモニタに提示し、各画像刺激に対して、7つの評価語（「美しい」「綺麗な」「近くに見える」「幻想的に見える」「まぶしく見える」「立体感がある」「奥行き感がある」）について、最も強く感じる「6」から最も弱く感じる「1」まで6段階で評価させた。また、各画像刺激から受ける印象をオノマトペで表現して応えさせた。各画像刺激について約1分間の提示を1試行とし、試行間間隔は約10秒間の黒色画面とした。

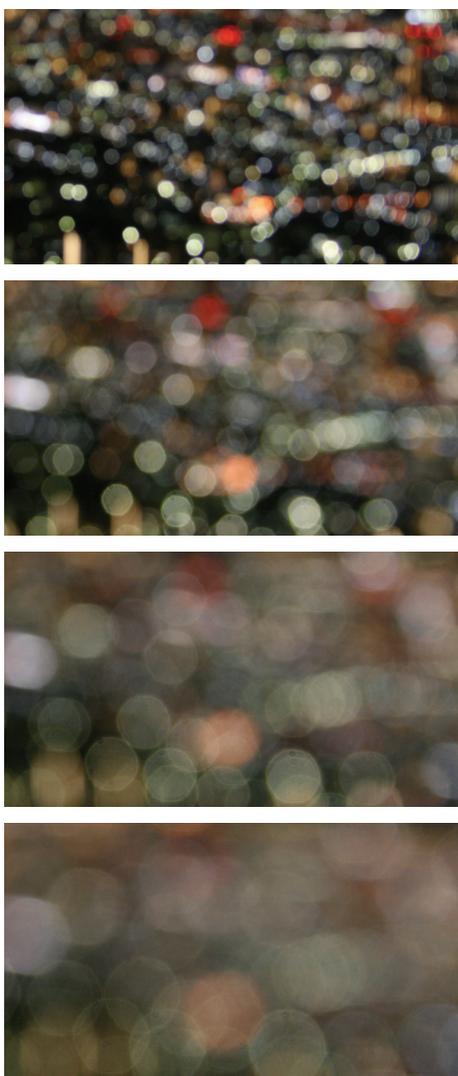


Fig. 1. 刺激として用いた同じ構図の画像の一例。

2.4 分析

各評価項目に対する評価値および反応のあったオノマトペの第1モーラの子音の数について、画像刺激の光点径の大きさとの相関関係を調べた。刺激に

対する印象評価は、表現されたオノマトペの第1モーラの子音に強く表れる[4][5]と考えられるが、本実験では、反応のあった子音は、少なくとも一つ以上の刺激に対して5人以上の参加者が答えたものを分析の対象とした。

3. 結果と考察

本研究では、人間の感性に働きかける人工的な景觀の代表として夜景に着目し、その構成される光点の集まりのパターンや分布をテクスチャと捉え、光点径が画像の印象に与える影響を調べた。

Fig. 2は、画像刺激の光点径の大きさと実験参加者の感性評価との関係を7つの評価項目毎に示したものである。ほとんどの評価項目について光点径と正または負の相関をもつ傾向があった。美しさや綺麗さなどの美的評価については、光点径との負の相関が強かった。これは、光点径が増すに従って光点の重なる面積が多くなり、画像全体が混濁した色味となることで、美的な評価が下がったものと考えられる。まぶしさ感は、画像刺激の物理的な平均明度の変化には同調せず、むしろ光点径の増加に伴う平均明度の上昇に対してその評価を大きく下げた。これは、各光点のコントラストの強さがまぶしさ感を強めていることを示唆するものである。しかし、120inのワイドスクリーンを用いて暗室で同じような実験を行った場合には[3]、ある特定の光点径（本実験で言えば中程度の光点径）で最もまぶしく感じることもあるので、人間にとってのまぶしさ感は、環境内もしくは視野内全体における各光点の明るさとそのコントラストとの特定の関係に依存する可能性がある。近く見えるかどうかについては、光点径の増加に伴って近く見える傾向が強くなり、一般的な知覚的反応と一致する傾向になった。立体感と奥行き感はそれぞれ光点径が小さい方が強い傾向にあり、大きな光点径がそれ自体で平板であることによるものと考えられる。

Fig. 3は、本実験で用いた画像刺激に対して表現されたオノマトペによる反応について、各刺激の光点径の大きさとその関係を示したものである。反応のあったオノマトペの第1モーラの子音が[k], [p],

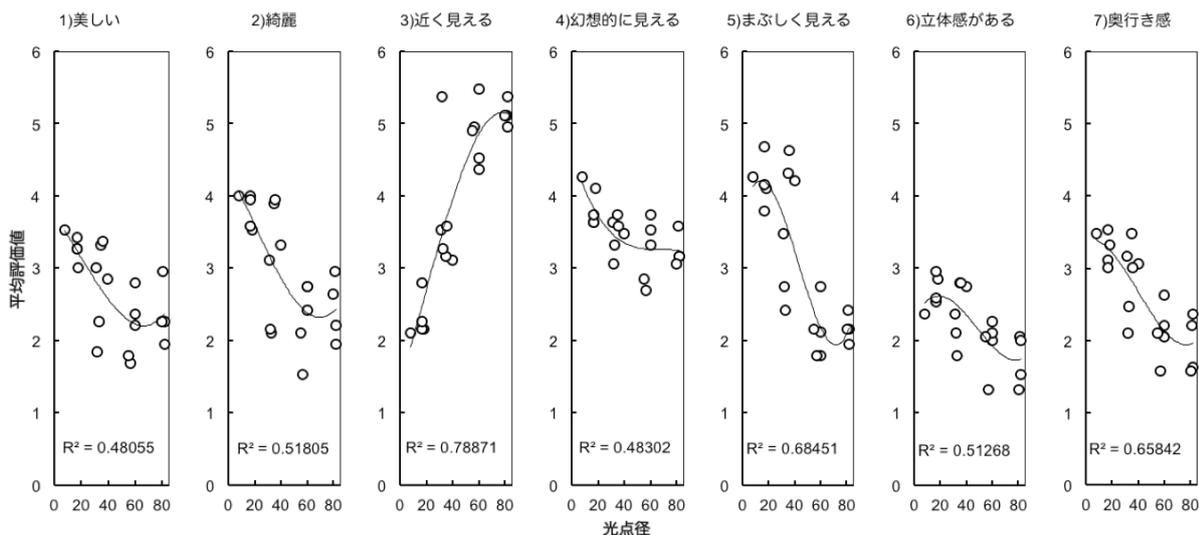


Fig. 2. 光点径の大きさに対する各評価項目の評価値の平均 (近似曲線は3次関数).

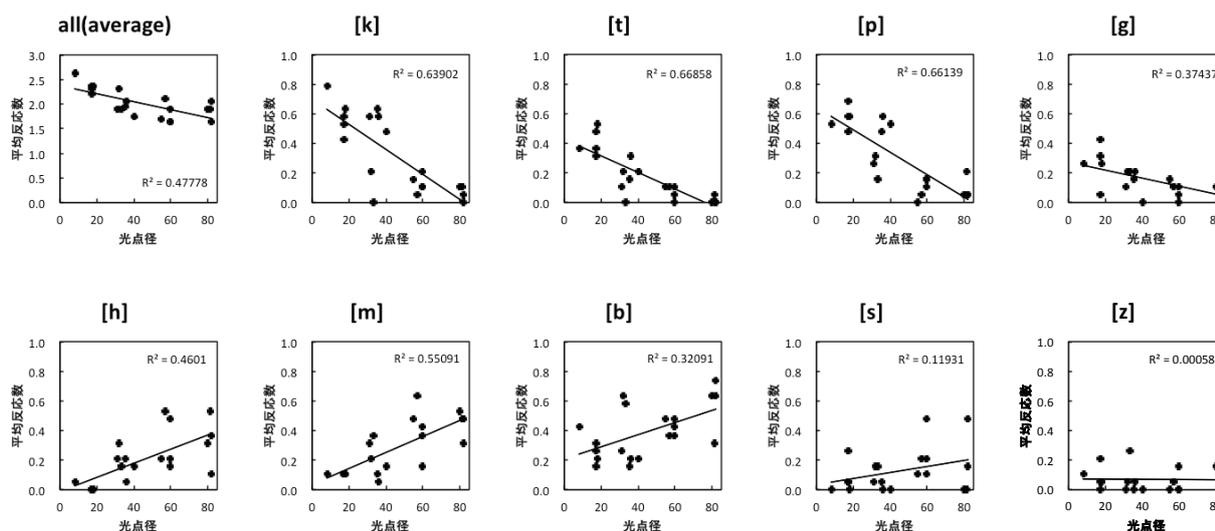


Fig. 3. 反応のあったオノマトペの第1モーラの各子音の平均反応数.

[t], あるいは[g]などの破裂音を中心に光点径と負の相関が強くなるように分布した。これらの子音は、小ささやかわいらしさ、あるいは光の粒をイメージするような子音であり[6][7], 実際, 光点の粒度や明るさに関連するオノマトペで表されることが多かった。一方, [m], [h], あるいは[b]など, 柔らかさや大きな粒をイメージするような子音は[7], 光点径の大きさと正の相関が強くなるように分布する傾向が強かった。また, 全体として (Fig. 3 左上), 光点径が増すにつれて, オノマトペの反応数は減少傾向に

あったことは, 光点径の増大にともなって画像全体の抽象性が増したり, 平板な印象が強くなったり美的評価が低下したりして (Fig. 2 参照) 感性的な情報を引き出しにくくなったのかもしれない。

4. 今後の課題

夜景は, 照明による光点が夜の闇の黒い背景に白, 黄, 朱, 赤, 青, 紫など比較的少数の色種の斑点が浮かぶという単純な構造でありながら, 見る人の関心を引きつける魅力を持っており, 人間の感性を大

いに刺激する[8]。また、その画像の構成は、単純な点の集合からなるテクスチャと見ることができ、特定の画像特徴に着目して統制された刺激を作ることができるので、夜景の魅力と相まって、テクスチャの担う感性情報を調べるのに適した対象として扱える。しかし、刺激となる画像の作成においては、本実験でも問題となったように、撮影条件の変化に伴うカメラの光学系や撮像素子の特性の影響を考慮して、ノイズの出方や光学特性について検討する必要がある。そのため、コンピュータグラフィックスの手法を援用しつつ、リアリティを保った画像の生成手法を用意し、より統制のとれた評価実験の環境を整えることが求められる。また、人工物とはいえ、人間の感性を豊かに刺激するという点では、生態学的にも妥当な意味を持つ対象であると言えることから、人間にやさしい、あるいは生態学的に妥当な質感を抽出できる可能性もあり、人とテクスチャとの関係性デザインの試みにも資する材料としても注目していきたい。

本研究の一部は、同志社大学理工学研究所研究助成金およびJSPS 科研費 25350032 の助成を受けた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- [1] 川合康央, (2013) “景観のデザイン II: 現代的景観”, 湘南フォーラム, 17, 31-49.
- [2] 堀田裕弘, 大橋俊道, 本田和博, 村井忠邦, (2004) “景観画像からの感性情報の抽出と推定”, 画像電子学会誌, 33, 712-720.
- [3] 佐々木康成, 坂東敏博, (2014) “テクスチャの特徴量変化と感性情報—夜景パタンの感性評価に及ぼす光点の大きさの影響—”, 同志社大学理工学研究所報告, 55, 85-92.
- [4] 佐々木康成, 鈴木孝典, 坂東敏博, (2011) “陰影のあるテクスチャ画像のオノマトペを用いた質感評価—音韻と画像特徴の関係の統計的分析—”, 認知科学, 18, 477-490.
- [5] 早川智彦, 松井茂, 渡邊淳司, (2010) “オノマトペを利用した触り心地の分類手法”, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 15, 487-490.
- [6] 苧阪直行 (編), (1999) “感性のことはを研究する—擬音語・擬態語に読む心のありか”, (新曜社, 東京) .

- [7] S. Hamano, (1998) “The sound-symbolic system of Japanese”, In M. Shibatani (Ed.) Studies in Japanese Linguistics. Vol. 10. (CSLI (Center for the Study of Language and Information) Publications, Stanford, California & Kurosio (くろしお出版), Tokyo).
- [8] 高松衛, 中嶋芳雄, 長山信一, (2001) “夜間都市景観照明の評価に関する研究”, 日本色彩学会誌, 25, 136-140.