

富山県の都市景観における夜間照明に関する研究

長山 信一 高松 衛* 中嶋芳雄*

要 旨

今日の都市生活者のライフスタイルの変化に伴い、夜間における都市景観照明の重要性はますます高まりつつある。本研究では景観照明の効果に対する評価について、視覚工学及び計量心理学的手法を用いて、定量化を試みた。

実験方法としては写真を用いたSD法を実施した。景観サンプルとして、都市における典型的な建造物を含む景観を5つ選定した。その景観について、「昼景」及び「夜景」を写真撮影し、そのカラー写真についての心象評価をSD法を用いて解析した。被験者は39名である。

その結果、「夜景」は「昼景」に比較して全体的に評価が高いことが明らかとなった。

また、ライトアップのイメージ評価の構造は、3因子(活動性、潜在性、評価性)によって構成されていることが判明した。更に、適切な景観照明は夜間都市景観の“イメージアップ”や街の“活性化”に対して、効果があることが定量的に明らかとなった。

キーワード

都市景観照明、ライトアップ、SD法、イメージプロフィール、因子分析

1 はじめに

現代の「夜間都市景観」には、都市における社会生活の24時間化に伴うライフスタイルの変化や、生活の質の向上によって生み出された文化的な豊かさや精神的なゆとりを満たす欲求への対応が求められつつある。そうした社会的なニーズに応えるために、私達の生活環境である富山県内の都市景観を形成し、“ランドマーク”として位置付けられている代表的な建造物を含む景観をサンプルとして取り上げ、景観照明に関する研究を行うこととした。

ところで、これまで景観照明に関連した研究としては、中村¹⁾大槻ら²⁾奥谷ら³⁾による論文が存在する。例えば中村¹⁾は「昼景」と「夜景」とを比較し、ライトアップに対する印象や輝度分布との結びつきを明らかにし、印象評価の構造を分析している。また、

大槻ら²⁾は釧路市におけるライトアップのイメージ調査を行い、その傾向を明らかにしている。一方、奥谷ら³⁾は景観照明の印象評価について、コンピュータ画像処理によるフラクタル次元の分析を行い、印象評価とフラクタル次元についての関連を述べている。

このように、夜間都市景観におけるライトアップ効果のイメージ評価について定量的に解析した研究事例は、数例¹⁻⁴⁾あるものの未成熟の分野である。

従って、本研究ではどのような景観照明が、都市の景観イメージの評価を高めたり、あるいは低下させたりするのか、その要因を研究し解明することを目指した。最適な景観照明を実現するための基礎的データを提供し、今後の夜間都市景観創造の糸口とするために、ライトアップの効果に対するイメージ評価について、視覚工学及び計量心理学的手法を用いて、定量化を試みた。

2 実験方法

2.1 実験方法と設定条件

地域における、ランドマークとして認知されている代表的な建造物を含む5件の景観サンプルを選定し、これらの景観サンプルの全容を的確に捕えることのできる観察点を選

び、同一視点から「昼景」と「夜景」の写真撮影した(図1)。それらの景観サンプルの写真を用いて、心理学的評価法であるSD法⁵⁻¹⁰⁾により、被験者39名のに各景観サンプルの「昼景」及び「夜景」の景観イメージを評価させた。更に、その集計結果を分析した。



図1 景観サンプル

この実験における景観サンプルの評価は、建造物自体(例、富山城・海王丸等)の評価とは異なり、建造物を都市景観の一部として捕らえた5景観サンプル共通のイメージ評価基準で評定したものである。また、景観サンプルはいずれも県内で良く知られているものである。例えば、文化施設の代表例として城下町のなごりを示す富山城、日本の代表的な帆船である海王丸、官公庁施設の代表例として中心市街地でひととき目立つ富山市庁舎、娯楽施設の代表例として新しい繁華街で良く目立つパチンコ店、商業専用施設の代表例としてJR富山駅に隣接する代表的な百貨店を取り上げた。

アンケートの記入場所の視環境や方法は、北窓日光下(日の出3時間後から日没3時間前、北窓45°上方からの天空光の環境下)で、上記の景観サンプルの「昼景」と「夜景」の写真(88mm×128mm)をランダムに1枚ずつ見せながら、SD法用データシートにイメージ評価の結果を記入させた。

写真撮影に関して、カメラはキャノン・オートボーイ・ルナを使用し、ISO400、35mmカラーフィルムを使用した。秋期から冬期にかけて、「昼景」の撮影は太陽の南中時に、「夜景」の撮影は日没後、約2時間経過した後行った。

被験者の属性は、富山大学工学部学生と職員を対象とした。性別は男子18名、女子21名。出身地は富山県民28名、県外11名。職業は学生25名、社会人14名。年齢は10代8名、20代22名、30代1名、40代6名、50代2名で平均年齢26才であった。

2.2 SD法

SD法(Semantic Differential technique)⁵⁻¹⁰⁾と呼ばれる計量心理学的手法はOsgood学派による言語の意味構造の研究・コミュニケーションの研究で有名である。言語心理学の分野で開発された手法で、複数の形容詞対の評価

尺度を被験者に評価させ、意識・意味・情緒を分析する。その時使用される尺度目盛りは、一種の距離尺度とみなすことによって、因子分析などの解析データとして使う。

評価尺度としての形容詞対の選定は重要であり、景観評価の目的に応じた形容詞対を過去の研究事例¹⁻⁴⁾及び関連図書⁷⁻¹⁰⁾を参考に収集した。例えば、データシートの形容詞対の中には基本的評価尺度と呼ばれるものがある。これは、定性分析において、評価因子として見出される確率が高く、潜在性及び活動性を表すことから、代表的とされているものをいう。評価性を表す言葉としては「良い/悪い」、「美しい/見にくい」、潜在性を表す言葉として「柔らかい/硬い」、「重い/軽い」、活動性を表す言葉として「にぎやかな/さみしい」、「活気のある/活気のない」、「ダイナミックな/スタティックな」などの形容詞対である。更に、この他の評価尺度の形容詞対としては、「好き/嫌い」、「面白い/つまらない」、「楽しい/退屈な」、「暖かい/冷たい」、「陽気な/陰気な」、「都会的な/田舎的な」、「開放的な/閉鎖的な」、「目

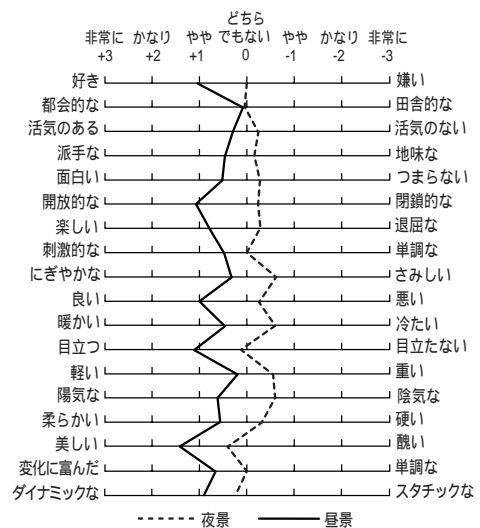


図2 SD法用データシート (イメージプロフィール配置例: サンプル)

立つ/目立たない」,「派手な/地味な」,「刺激的な/平靜な」,「変化に富んだ/単調な」などが上げられる。

形容詞対の選定が終了した後, 定量化するための尺度目盛りを決定した。一般的に, 少ないと荒すぎて差が出にくく, 細かすぎると答えにくいと言った事情に配慮して, 標準的な7段階とした。スケール的一方の極を基点として, 順番に「非常に」, 「かなり」, 「やや」, 「どちらでもない」, 「やや」, 「かなり」, 「非常に」と配列し, 好意的なイメージから降順に+3, +2, +1, 0, -1, -2, -3の

得点を与えた。この点数の間隔は心理的に等しいものとする(図2)。

3. 結果及び考察

3.1 データシートの集計・表示

記入されたデータシートの評価結果を集計し, 5景観サンプルの「昼景」と「夜景」に関する18形容詞対の平均点(アベレージスコア)を算出した。それらのイメージプロフィールを, 極座標に表示したものが, 図3景観サンプルの「昼景」と「夜景」のスコア比較である。

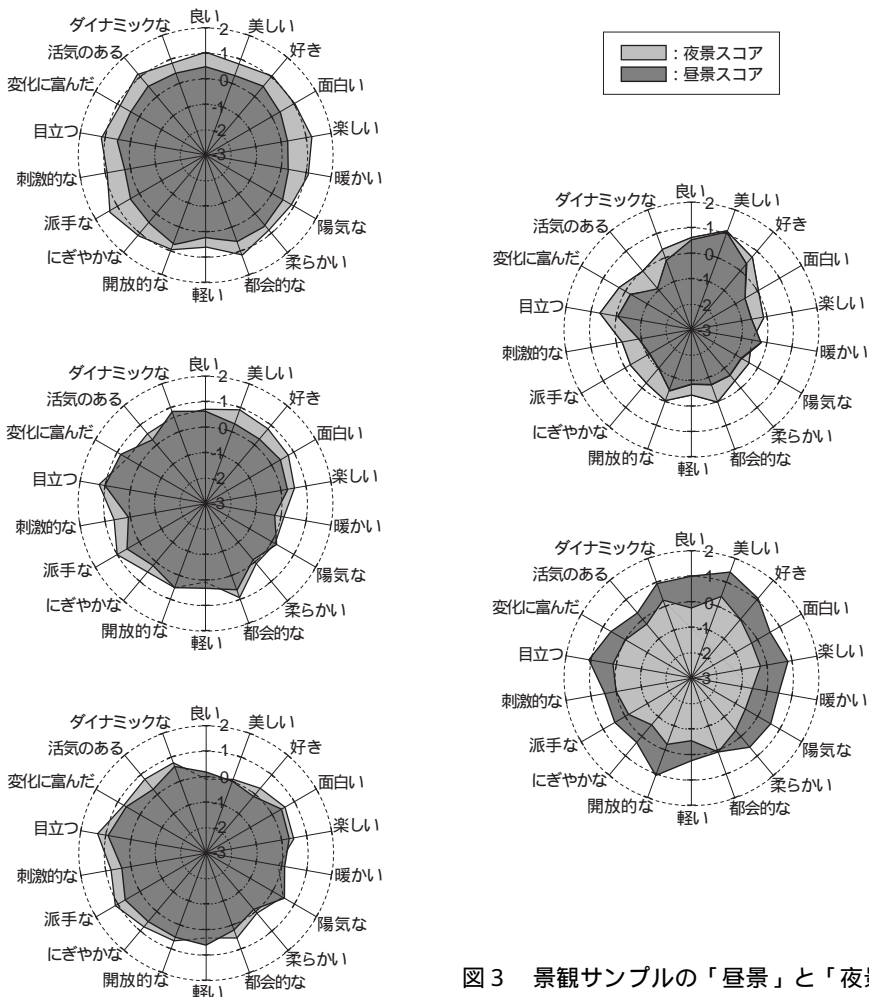


図3 景観サンプルの「昼景」と「夜景」のスコア比較

極座標は、グリッドとして、円の周囲に18形容詞対のポジティブ側の形容詞を配置し、半径方向には原点に - 3ポイント(以降ptと表示)をとり、放射方向に向かって昇順に - 2pt, - 1pt, 0pt, 1pt, 2pt, 3ptと等間隔に7段階を設けた。但し、実データを集計した結果、2pt以上は出現しなかったため、図の見にくさを防ぐために3ptは省いた。なお、「夜景スコア」は薄いグレーで、「昼景スコア」は濃いグレーで表示されている。また、「昼景」とライトアップされた「夜景」のイメージ評価のスコア差は、景観サンプル～において、内側の領域を引き去った残りのリング状の領域に示されている。つまり、各景観サンプルスコアの評価は一般的にライトアップの効果によって、形容詞対のポジティブ側にスコアが加算されることを示している。すなわち、景観イメージが向上し、イメージアップの効果が発生したと考えられる。但し、サンプルの一部には低下したスコアも含まれている。

一方、景観サンプル～においては、内側の領域を引き去った残りのリング状の濃いグレーの領域にマイナスのスコア差が示されている。この場合は一般例とは逆に、ライトアップによって全体的にイメージダウンが発生した事例である。

3.2 イメージプロフィールの分析

3.2.1 「昼景」と「夜景」のスコア比較

図3の景観サンプルの「昼景」と「夜景」のスコア比較について概観すると、景観サンプルは全「夜景スコア」が全「昼景スコア」を上回り、スコア差が大変明確に確認できる事例である。

また、景観サンプル～においては、一部に逆転したスコアが含まれているが、全体的に見てライトアップによるイメージアップ効果が、比較的明らかに確認できる事例である。

ライトアップの効果は「夜景」と「昼景」のスコア差、すなわち、リング状の薄いグレーの領域で現わされている。ちなみに、評価項目の内、良い、美しい、好きなどは『評価性』を表し、景観の“イメージアップ”につながる要素である。また、ダイナミックな、活気のある、変化に富んだ、目立つ、刺激的な、派手な、にぎやかな、開放的な、軽い、都会的な、陽気な、楽しい、面白いなどは『活動性』を表し、街や地域の“活性化”につながる要素である。さて、ここに取り上げた景観サンプルの事例は、県内では良く知られており、一般的に評価の高い景観である。つまり、適切な景観照明は、街や地域の“活性化”や“イメージアップ”に大きな影響をもたらすと言えよう。但し、サンプルは「昼景スコア」と「夜景スコア」が完全に逆転しており、他と異なった例外事例であると言えよう。

さて、スコアサイズに関しては、「夜景スコア」で最大のもはサンプル、最小のもはサンプルであった。「昼景スコア」で最大のもはサンプル、最小のもはサンプルであった。

また、イメージプロフィールについては、サンプルの閉多角形は「夜景・昼景スコア」共に全ての評価項目で同程度のスコアを得ており、バランスが良い。サンプルの閉多角形は、「夜景・昼景スコア」共に他のサンプルとは異なり、評価項目により評価が激しく入れ替わり、独特のプロフィールを示している。

3.2.2 各景観サンプルの詳細

図3より、サンプルは百貨店を中心に配置した景観サンプル(図1)である。「夜景スコア」はサンプル中最大で、「昼景スコア」においてもサンプルに次ぎ2番目に大きい。イメージプロフィールのバランスも良く、全方向に高スコアを示している。但し、相対

的に見ると、「軽さ」に不足があることが示されている。

サンプル は、富山市庁舎を中心に配置した景観サンプル(図1)である。「昼景・夜景スコア」共にサンプル に次ぐ水準の評価であるが、スコアの高低差がある。内訳として、「昼景スコア」では「暖かい」・「柔らかい」・「賑やかな」・「刺激的な」・「活気のある」が不足していると見なされている。「夜景スコア」においては、ライトアップの効果によって一部改善されているが、「軽い」・「柔らかい」・「暖かい」・「陽気な」などが不足していると見なされている。

サンプル は、パチンコ店を中心に配置した景観サンプル(図1)である。「昼景・夜景スコア」共にサンプル に次ぐ水準の評価であり、スコアの高低差も同様にある。内訳として、「昼景」では「良さ」・「美しさ」・「好き」・「暖かさ」・「柔らかさ」・「活気のある」が不足していると見なされている。「夜景」においては、ライトアップの効果によって一部改善されているが、「良さ」・「美しさ」・「暖かさ」・「柔らかさ」・「軽さ」などが不足していると見なされている。

サンプル は、富山城を中心に配置した景観サンプル(図1)である。「昼景・夜景スコア」共にサンプル に次ぐ水準の評価であり、イメージプロフィールは角張った独特の形態をしている。内訳は、「昼景スコア」に関して「良い」・「美しい」・「好き」の3評価尺度を除いて0pt以下であり、「面白い」・「楽しい」・「陽気な」・「柔らかい」・「軽い」・「賑やかな」・「派手な」・「刺激的な」・「活気のある」などが不足していると見なされている。一方、「夜景スコア」においては、ライトアップの効果によって「目立つ」・「変化に富む」・「ダイナミックな」・「好き」などが改善されているが、「暖かい」・「陽気な」・「柔らかい」・「軽い」などが不足していると見なされている。但し、富山城本来の特性である城郭建造

物としてのイメージ評価を考えた時、現代建築の商業専用施設・官公庁施設や娯楽施設とは全く異なるイメージプロフィールが得られるのは当然の結果であり、このSD法によるイメージ評価の妥当性を物語っていると言える。

サンプル は、海王丸を中心に配置した景観サンプル(図1)で、「夜景スコア」と「昼景スコア」が完全に逆転している。「昼景スコア」は5景観サンプル中最大であるが、一方、「夜景スコア」は5景観サンプル中最小であった。図1を確認すると、スポットライトでライトアップされているが、図3より、評価性の項目である「良い」「美しい」「好き」などが大きく低下し、同じく潜在性の項目である「柔らかい」「暖かい」、活動性を示す「楽しい」などが大きく低下し、全体的に陰鬱な印象を与えたのではないと思われる。言い換えれば、不適切なライトアップであったと言える。その結果、「夜景スコア」の評価が大幅に低下したため、「昼景スコア」と完全に逆転したものと言える。

3.3 因子分析

3.3.1 「昼景スコア」の因子分析

「昼景スコア」の相関行列を用いて、各因子の構造を明確化するために因子分析¹⁰⁾を行った。但し、因子分析を行うためには、因子数を決定する必要がある、事前に相関行列を用いて、主成分分析を行った(表1.1)。その結果、「昼景スコア」は4主成分で構成されていることが判明した。従って、因子数を4として因子分析を行い、更にKaiserの正規分布を伴うバリマックス回転を行ったものが、因子分析結果(表2.1)である。

「昼景スコア」の因子分析結果(表2.1)について、第1因子・第2因子・第3因子の寄与率は58.213%・18.265%・17.387%で、累積寄与率は93.865%に達した。残りの第4因子は6.146%であり、因子負荷量及び寄

与率共に少なく、無視することとした。

さて、各因子の内訳については、第1因子には18評価尺度の内の13評価尺度(目立つ、変化に富んだ、ダイナミックな、派手な、軽い、面白い、刺激的な、楽しい、開放的な、陽気な、賑やかな、活気のある、都会的な)が属することが分析結果より判明した。それらには、潜在性・感性や活動性を示す形容詞対などが混在しているが、共通のコンセプトとして『活動性』が適切であると考えた。第2因子は3評価尺度(良い、好き、美しい)であり、共通コンセプトは『評価性』が適切であると考えた。第3因子は、2評価尺度(暖かい、柔らかい)であり、共通コンセプトは『潜在性』が適切であると考えた。

3.3.2 「夜景スコア」の因子分析

ライトアップされた、「夜景スコア」の因子分析について、「昼景スコア」と同様に相関行列を用いて、因子分析¹⁰⁾を行った。また、「昼景スコア」の場合と同様に、因子分析を行うためには、因子数を決定する必要があり、事前に相関行列を用いて、主成分分析を行った(表1.2)。その結果、「夜景スコア」は4主成分で構成されていることが判明した。従って、因子数を4として因子分析を行い、更にKaiserの正規分布を伴うバリマックス回転を行ったものが、「夜景スコア」の因子分析結果(表2.2)である。

因子分析結果(表2.2)について、第1因子・第2因子・第3因子の寄与率は64.721%・

表1.1 「昼景スコア」の主成分分析(固有値表)

固有値表(昼景)	固有値	寄与率 (%)	累積寄与率 (%)
主成分 No.1	12.89	71.61	71.61
主成分 No.2	3.60	20.00	91.61
主成分 No.3	1.01	5.61	97.22
主成分 No.4	0.50	2.78	100.00

表1.2 「夜景スコア」の主成分分析(固有値表)

固有値表(夜景)	固有値	寄与率 (%)	累積寄与率 (%)
主成分 No.1	14.84	82.44	82.44
主成分 No.2	2.44	13.56	96.00
主成分 No.3	0.49	2.72	98.72
主成分 No.4	0.23	1.28	100.00

表2.1 「昼景スコア」の因子分析結果
(Kaiserの正規分布を伴うバリマックス回転後)

評価項目 (形容詞対)	因子負荷量				共通性
	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	h ²
目立つ-目立たない	0.990	0.087	0.110	0.014	1.000
変化に富んだ-単調な	0.980	-0.047	0.032	0.190	1.000
ダイナミックな-ステイタックな	0.962	0.226	0.087	0.124	0.999
派手な-地味な	0.928	-0.175	0.263	0.198	1.000
軽い-重い	0.909	-0.309	0.258	0.108	1.000
面白い-つまらない	0.899	0.010	0.372	0.229	0.999
刺激的な-平靜な	0.882	-0.026	0.466	0.058	0.999
楽しい-退屈な	0.832	0.268	0.485	0.000	0.999
開放的な-閉鎖的な	0.820	0.235	0.485	0.191	0.999
陽気な-陰気な	0.817	-0.052	0.557	0.138	0.999
賑やかな-さみしい	0.814	-0.228	0.482	0.230	1.000
活気のある-活気のない	0.795	-0.109	0.426	0.418	1.000
都会的な-田舎的な	0.744	-0.185	0.118	0.631	1.000
良い-悪い	0.114	0.995	-0.016	0.029	1.000
好き-嫌い	0.023	0.931	0.345	0.120	1.001
美しい-醜い	-0.304	0.894	0.102	-0.314	1.001
暖かい-冷たい	0.275	0.315	0.908	-0.034	1.000
柔らかい-硬い	0.524	0.346	0.674	0.389	1.000
寄与度	10.476	3.287	3.129	1.106	17.996
寄与率 (%)	58.213	18.265	17.387	6.146	100.011
累積寄与率 (%)	58.213	76.478	93.865	100.011	

表2.2 「夜景スコア」の因子分析結果
(Kaiserの正規分布を伴うバリマックス回転後)

評価項目 (形容詞対)	因子負荷量				共通性
	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	h ²
目立つ-目立たない	0.977	0.196	-0.011	0.085	1.000
賑やかな-さみしい	0.947	0.152	0.282	0.033	1.001
開放的な-閉鎖的な	0.932	0.175	0.318	-0.002	1.000
変化に富んだ-単調な	0.922	0.228	0.273	-0.152	1.000
ダイナミックな-ステイタックな	0.920	0.130	0.366	-0.058	1.001
派手な-地味な	0.916	0.018	0.345	0.204	1.000
軽い-重い	0.915	0.106	0.390	-0.007	1.001
活気のある-活気のない	0.900	0.181	0.395	0.016	0.999
陽気な-陰気な	0.895	0.132	0.421	-0.066	1.000
刺激的な-平靜な	0.879	-0.061	0.414	0.227	0.999
面白い-つまらない	0.862	0.366	0.326	0.128	1.000
楽しい-退屈な	0.802	0.296	0.517	0.054	1.001
都会的な-田舎的な	0.746	0.303	0.483	0.344	1.000
美しい-醜い	-0.249	0.968	-0.011	0.038	1.001
良い-悪い	0.329	0.913	0.239	-0.026	1.000
好き-嫌い	0.441	0.881	0.172	-0.010	1.000
柔らかい-硬い	0.684	0.254	0.683	-0.024	0.999
暖かい-冷たい	0.632	0.373	0.677	0.053	1.000
寄与度	11.651	3.290	2.784	0.276	18.002
寄与率 (%)	64.721	18.276	15.465	1.533	99.995
累積寄与率 (%)	64.721	82.997	98.462	99.995	

18.276%・15.465%で、累積寄与率は98.462%に達した。残りの第4因子は1.533%であり、因子負荷量及び寄与率共に少なく、無視することとした。

さて、各因子の内訳については、第1因子は18評価尺度の内13評価尺度(目立つ、賑やかな、開放的な、変化に富んだ、ダイナミックな、派手な、軽い、活気のある、陽気な、刺激的な、面白い、楽しい、都会的な)で、順番の入れ替りはあるが、「昼景スコア」と同一の形容詞対を選定し、区分できることが分かった。同様に、それらには、潜在性・感性や活動性を示す形容詞対が混在しているが、共通コンセプトとして『活動性』が適切と考えた。第2因子は3評価尺度(美しい、良い、好き)であり、共通コンセプトとして

『評価性』が適切であると考えた。第3因子は、2評価尺度(柔らかい、暖かい)であり、共通コンセプトは『潜在性』が適切であると考えた。すなわち、「昼景スコア」と同様の結果が得られた。

3.4 因子得点のアイソメトリック空間表示 3.4.1 アイソメトリック空間表示

図4は、「昼景スコア」及び「夜景スコア」について因子分析(Kaiserの正規分布を伴うバリマックス回転後)を行った結果、析出した因子得点をアイソメトリック図法に従って、XYZ座標にプロットしたものである。更に、「昼景」とライトアップされた「夜景」それぞれのイメージ評価の差を指し示す、因子得点間の距離を表記した。

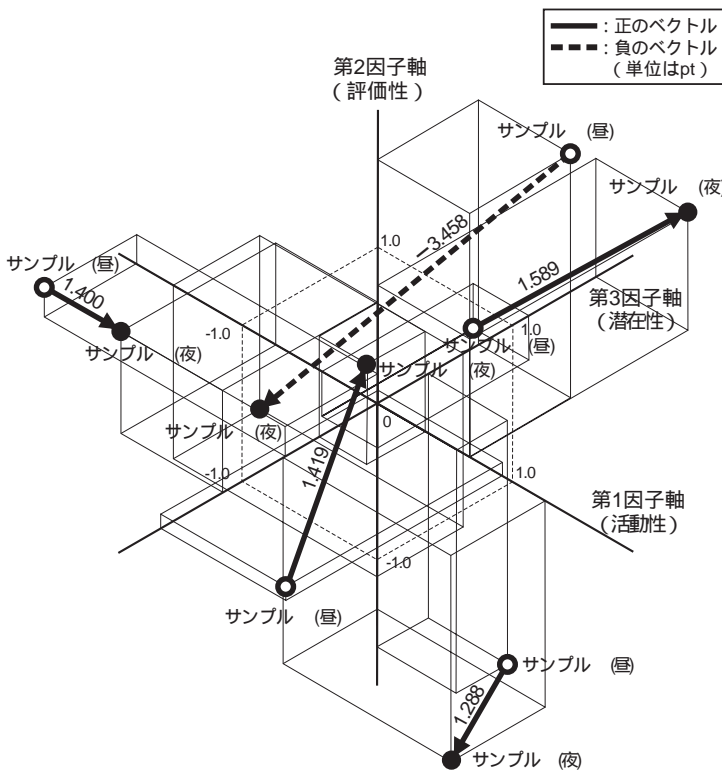


図4 「昼景」及び「夜景」における因子得点とその距離 (アイソメトリック空間における配置)

X Y Z座標には一辺の長さを 1 ptと定めた正六角形をガイドとしてプロットし、X軸は第1因子で『活動性』を表し、Y軸は第3因子で『潜在性』を表し、Z軸には第2因子で『評価性』を表した。座標の原点と、各景観サンプルの因子得点(第1因子から第3因子までの3因子によって定められたアイソメトリック空間の座標において、「昼景」は白丸、「夜景」は黒丸で表示)を結ぶベクトルを直方体で現わし、データを比較しやすくした。白丸と黒丸を結ぶ矢印は、第2因子軸(評価性)を基準に、正(実線)・負(破線)のベクトルに区分した。

さて、各因子軸との相関を見ると、第1因子の『活動性』と高い相関を示す景観サンプルは、サンプル(夜)と、負の相関では、サンプル(昼)・(夜)及び、サンプル(夜)であることが分かった。第2因子の『評価性』と高い相関を示す景観サンプルは、サンプル(昼)とサンプル(夜)、負の相関では、サンプル(昼)・(夜)であることが分かった。第3因子の『潜在性』と高い相関を示す景観サンプルは、サンプル(夜)・(昼)と、負の相関では、サンプル(昼)であることが分かった。

3.4.2 「昼景」と「夜景」の因子得点間の距離

図4では、同一景観サンプルの「昼景スコア」とライトアップされた「夜景スコア」のイメージ評価の差(ライトアップによるイメージアップ効果)を因子得点間の距離(ベクトル)で示した。

つまり、サンプル事例におけるライトアップの効果を3軸：『活動性』・『潜在性』・『評価性』を基準に評価した場合、3軸共に正のベクトルのものは、サンプルであり、次いで2軸が正で1軸が負のベクトルのものが、サンプル、であり、3軸共に負のものが、サンプルであった。また、『評価性』

のみを基準にとると、正の値を示すものとして、降順にサンプル、の順であったが、サンプルは、大きく負の値を示していた。

さて、ライトアップ効果の大きいものから降順に各サンプルの内容を分析してみると、サンプル(百貨店)のライトアップは、図4より3因子軸共に正でバランスが良い。座標位置も全て正の象限にあり、ベクトルも1.589ptと最も長く、ライトアップ効果を現わしている。図3より、加えて「軽い」を演出できればなお良い。

サンプル(富山市庁舎)のライトアップは、図4より『評価性』・『潜在性』を高め、『活動性』を弱めた。ベクトルは1.419ptと2番目に長く、ライトアップ効果を表している。改善策としては、座標位置の補正が必要である。また、図3より、ライトアップで『潜在性』の負のスコア(暖かい、柔らかい)を改善し、『活動性』(ダイナミックな、陽気な、軽い、解放的な、活気のある、変化に富んだ、楽しいなどを、目的(官公庁施設らしい景観)に合わせてイメージアップすることが必要である。

サンプル(富山城)のライトアップは、図4より『活動性』・『評価性』を高め、『潜在性』を低めた。ライトアップ効果を表すベクトルは1.400ptと3番目に長い。改善策として、座標位置の補正が必要である。また、図3より、ライトアップで『活動性』・『潜在性』の負のスコア(ダイナミックな、活気のある、変化に富んだ、目立つ、刺激的な、派手な、にぎやかな、開放的な、軽い、都会的な、陽気な、楽しい、面白い)・(暖かい、柔らかい)を目的(歴史的建造物：城郭らしい景観)に合わせてイメージアップすることが必要である。

サンプル(パチンコ店)のライトアップは、図4より『活動性』・『評価性』を高め、『潜在性』を低めた。ベクトルは1.288ptと4番

目で、ライトアップ効果を表しているが、改善策としては、座標位置の補正が必要である。また、図3より、ライトアップで『潜在性』の負のスコア(暖かい, 柔らかい)を改善し、『評価性』(良い, 美しい, 好き)を、目的(娯楽施設らしい景観)に合わせてイメージアップすることが必要である。

サンプル(海王丸)のライトアップは、図4より『活動性』・『評価性』大きく下落させ、『潜在性』を弱めた。ベクトルはマイナス3.458ptで、負のライトアップ効果を表している。改善策としては、座標位置の補正が必要である。図3より、特に『活動性』・『評価性』及び、『潜在性』の負のスコア(ダイナミックな, 活気のある, 変化に富んだ, 目立つ, 刺激的な, 派手な, にぎやかな, 開放的な, 軽い, 都会的な, 陽気な, 楽しい, 面白い)・(良い, 美しい, 好き)や(暖かい, 柔らかい)を改善し、目的(文化施設らしい景観)に合わせてイメージアップすることが必要である。

4. まとめ

現代の夜間都市景観のイメージアップに関して考えた時、景観照明が重要な役割を担っている⁴⁾ことに気付く。本研究では、富山県内の典型的な5種類の建造物を含む景観サンプルの「昼景」と「夜景」のイメージ評価について、SD法を用いて定量化し、イメージプロフィールを比較・検討し、更に、因子分析を行った。

その結果、次の様な知見を得た。

- (1)「昼景」と「夜景」とのイメージ評価のスコア比較を行ったところ、一般的に適切にライトアップされた「夜景」は「昼景」を全体的に上回ることが示された。
- (2)適切な景観照明は夜間都市景観の“イメージアップ”や街の“活性化”に対して効果が有ることが定量的に明らかとなった。
- (3)「昼景」やライトアップされた「夜景」な

どの景観のイメージ評価の因子構造は、因子分析の結果、第一因子『活動性』・第二因子『評価性』・第三因子『潜在性』の3因子で構成されることが明らかとなった。(表2.1, 表2.2)

(4)因子分析の結果析出された因子得点より、ライトアップの効果は、『活動性』・『評価性』・『潜在性』の3因子軸で構成される座標における、座標位置やベクトルで表せることが明らかとなった。

更に、本研究と既往研究として、奥谷ら³⁾の研究「景観照明の印象評価とフラクタル次元について」を照合してみると、本研究と実験方法や形容詞対の選択などが異なり、基盤が同一とは言えないが、「景観照明の印象評価」と言った共通の観点から比較すると、因子分析結果はかなり近似した結論が出ている。例えば、主要な因子数は3であり、第1因子は『柔らかさ』、第2因子は『目立ちやすさ』、第3因子は『美しさ』であるとしている。また、線画のフラクタル次元1.6~1.8では、印象評価の第2因子の示す『目立ちやすさ』と、第1因子の『柔らかさ』を示す形容詞対との関連が認められた。但し、第3因子の『美しさ』との対応はつかなかったとしている。

この研究結果と、本研究結果の一致した点は、第一点目は主要な因子数が3であること。第二点目はそれらの3因子の内訳が一致していることである。例えば、本研究結果の第一因子『活動性』は奥谷ら³⁾の研究結果の第2因子『目立ちやすさ』に、第二因子『評価性』は第3因子『美しさ』に、第三因子『潜在性』は第1因子『柔らかさ』にほぼ対応していると思われる。また、フラクタル次元の高いものに対しては、本研究結果における第一因子『活動性』と第三因子『潜在性』の相関の最も高いサンプル(百貨店)が上げられ矛盾はない。但し、奥谷ら³⁾の研究結果と大きく異なる点は、本研究結果において第二因子『評

『価値性』は第一因子『活動性』及び第三因子『潜在性』と大きく関わっている点である。

今後は、更にサンプル数を増やすと共に実験方法の精度を高め、都市における「景観照明の評価モデル」として展開する予定である。

引用文献

- (1)中村芳樹：都市景観照明の印象評価，照明学会誌，Vol. 74 No. 3, pp. 23-28(1990)
- (2)大槻香子，横平昭：釧路市における景観照明に関する調査研究，釧路工業高等専門学校紀要，第33号, pp. 61-66(1999)
- (3)奥谷明，多田裕一，山口就平，榊見和孝：景観照明の印象評価とフラクタル次元について，神戸大学発達科学部研究紀要，7. 1, 123-135, pp. 11-23(1999)
- (4)中嶋芳雄，高松衛，長山信一：景観照明の評価に対する定量化に関する研究，照明学会誌，Vol. 85 No. 2, pp. 167-170(2001)
- (5)Osgood, C. E. :Semantic differential technique in the comparative study of cultures, Amer. Anthropologist, 66, pp. 171-200(1964)
- (6)Osgood, C. E. :Studies on the generality of affective meaning systems, Amer. Psychol., 17, pp. 10-28(1964)
- (7)石井一郎，元田良孝：景観工学，鹿島出版会，pp. 48-65(1990)
- (8)富田忠道，栗田正一，川上元郎：Semantic differential法による照明効果測定，色彩学会誌，Vol. 16No. 1, pp. 11-23(1969)
- (9)杉浦芳夫、加藤近之：SD法による都市公園のイメージ分析、総合都市研究，第46号，pp.53-79(1992)
- (10)岩下豊彦：SD法によるイメージの測定 - その理解と実施の手引き，川島書店，pp. 1-63(1996)

Study on the Lighting Design of Urban Landscape in Toyama

Shin-ichi Nagayama , Mamoru Takamatsu* and Yoshio Nakashima*

ABSTRACT

In this experiment , we took notice of the importance of the lighting effect of urban nightscapes , because of changes in the urban lifestyles , and the ebb and flow of 24 hours life today; then , for this purpose , we used visual engineering and psychophysical measurement methods. We examined 39 subjects , in which we had evaluated the 5 landscapes which had contained the typical buildings in a city , and compared the image profile of dayscape and of the lighting of nightscape , putting SD technique to use.

In conclusion , the synthetic evaluation of the lighting of nightscape was better than that of the dayscape. The difference of the average scores of the dayscape and the nightscape showed the level of the lighting effects.

After all , it showed quantitatively the fact that the real lighting of nightscape is more effective in improving the image of the urban nightscape.

Keywords

Urban Landscape Lighting , Light up , Semantic Differential Technique , Image Profile , Factor Analysis