

橋梁の夜間照明による印象評価とストレス軽減効果の検証

学生氏名 加藤 夕依 指導教員 皆川 勝

東京都市大学工学部都市工学科 (〒158-8857 東京都世田谷区玉堤 1-28-1)

E-mail : g0918024@tcu.ac.jp

現在、人々のライフスタイルが24時間化し、夜間景観の創造の需要が増加している。また、景観照明の果たす役割も安全で快適な生活空間の確保から個性的な光環境創造・空間演出・情報発信へと変化した。本研究では、隅田川にかかる橋梁で撮影した静止画から昼夜の画像を提示し、SD法アンケートを用いて心理的評価調査を行い、唾液アミラーゼを用いて生理的評価を行い、その結果から夜景が人の生活に与える影響について調査し、分析した。

Key Words: 橋梁, 景観, 昼景, 夜景, SD法, 唾液アミラーゼ

1. 序論

近年、日本では交通量の増加とともに交通網が整備され、高層ビルが多く建設されるなど、経済発展と共に多くの景観が形成されてきた。

国土交通省では、2003年に「美しい国づくり政策大綱」¹⁾を策定し、2005年には景観緑三法²⁾が施行された。このように近年日本では、景観に対する関心が高まってきている。また、国土交通行政は目標として、「自立した個人の生き生きとした暮らしの実現」「競争力のある経済社会の維持・発展」「安全の確保」「美しく良好な環境の保全と創造」「多様性のある地域の形成」³⁾の5つを挙げた。そのうちの、「美しく良好な環境の保全と創造」は、国が美しい国づくりへの関心を持っていることを示している。しかし、問題点として、臭覚や聴覚が挙げられているが、これはインフラそのものづくりだすものではなく、副次的な負の効果の抑制である。これに対して、視覚情報はインフラそのものづくりだすものである。

また、近年では、夜景に対する社会的関心が高まり、函館や神戸など観光資源として夜景の眺望をアピールしている事例のほか、東京タワーや東京スカイツリーが例に挙げられるようにタワーや歴史的建築を夜間ライトアップする事業も多く見られる。地域性を醸し出す夜景の演出も行われており、都市固有の夜景をベースとして、特設の照明が相乗的なデザインの効果を生み出すように設計されている事例もある。また、非

表-1 既往の研究

著者	年	対象		五感	調査方法	
		空間	形態		心理指標	生理指標
中村ら ⁶⁾	2010	都市環境	スライド写真	視覚	SD法、クラスター分析	—
長山 ⁷⁾	2010	和風景観	スライド写真	視覚	SD法、因子分析	—
藤井ら ⁸⁾	2008	都市環境	プリント写真スライド	視覚	SD法、評価グリッド法	—
西林ら ⁹⁾	2005	ウォーターフロント	現地	視覚、聴覚、触覚、嗅覚	ヒアリング調査	—
高橋ら ¹⁰⁾	2008	橋梁	スライド写真	視覚	瞬間提示実験	—
内田ら ¹¹⁾	2002	サイン照明	スライド写真	視覚	SD法	—

日常的な夜景演出の例として、雪洞、電飾、山焼き、松明、蠟燭を用いた発光が挙げられる⁴⁾。これらは小規模祭事においては地域文化、大規模祭事については観光資源の意味合いを表す。

1995年には新しい夜景づくりをテーマとして、「世界夜景会議」が大阪で開催され、景観、生活、共生が、大きなテーマとして、24時間都市としての夜のにぎわいと魅力の創造、安全な生活の確保の問題等を議論し、新しい夜景景観創造のあり方を求めて開催された。この会議では、国内外の照明や建築の専門家等の学識経験者を迎え、約500名の聴講者が参加した。国内外の10都市(メルボルン・長崎・上海・仙台・香港・京都・シンガポール・函館・サンフランシスコ・神戸)の夜景への取り組みについても報告が行われた。¹²⁾

本研究では橋梁を対象とした。橋梁の夜景照明はランドマークとして効果を発揮している。しかし、照明

器具のメンテナンス不備，昼間の景観を害する照明器具の配置，不十分な計画による照明設計など照明による効果が十分発揮されていないものが見受けられる。

⁹⁾また，夜間照明の光を光害としてとらえられてしまう可能性もある。視覚的效果にどのように知覚・認知されていくのか，定量的な検証が不十分であるため，夜景の有効性を示すためにも検証する必要がある。また，表-1 に夜景に関する既往の研究を示す。これに示すように，既往の研究では心理指標に関する調査は行われてきたが，生理指標に関する調査は行われてきていなかったため，以上の事から本研究では，夜景景観が人々の生活に与える影響を調べ，夜景景観整備の有意性を示す事を目的とした。

2. 画像

2-1 対象地

本研究で使用した画像は，隅田川にかかる橋梁の静止画である。撮影した場所を図-1に示す。隅田川は，東京都景観計画¹³⁾のセンター・コア再生ゾーンの東部に位置し，首都機能を担う東京圏の中心にあり，政治や経済を牽引する中枢管理機能や居住・商業・文化・交流など，多様な機能が集積した重要な地域とされている。江戸開府以降，400年にわたり発展してきた歴史的背景をもち，現在も国際都市として発展・成長を続けている地域である。また，隅田川を中軸として，東京の水網都市としての性格を代表する景観となっている。この河川網と多くの橋梁群は，都市のランドマークとして重要な観光資源となっている。隅田川は江戸時代から現代に至るまで都民に親しまれてきたシン



図-1 撮影場所

ボル性の高い河川であり，現在では隅田川沿いのテラスの整備も進み，ウォーキングなどにも最適な都民の憩いの場となっている。

隅田川には，歩行者専用や，一般に使用できないものを含め30の橋梁が存在する。そのうち，東京都景観計画に記載されている15の橋梁を本研究の実験対象地とした。

2-2 画像の構図

撮影は，曇りの日の11時～14時，18時～21時の間に行い，日本人女性の平均目線である150cmの高さで撮影を行った¹⁴⁾。橋梁と撮影場所の角度を20°～30°程度とし，建物やその他の障害物が入らないように撮影した。また，画像中には人が含まれている場合があるが，景観評価に影響を及ぼさない程度の人数と大きさである画像とした。

3. 印象評価手法

3-1 SD法¹⁵⁾

SD法 (semantic differential method) は，心理測定法のひとつであり，意味差判別法である。「早い - 遅い」「明るい - 暗い」「重い - 軽い」などの対立する形容詞の対を用いて，ある概念の与える感情的なイメージを，何段階かに分けられたアンケートにより測定するものである。また，得られた情報より，ある概念の構造を定量的に明らかにしようとするものである。

3-2 POMS¹⁶⁾

15歳以上を対象とした気分プロフィール検査である。質問項目数は65問であるが，短縮版として30問のものもある。回答，自己採点を含め，15分程度で行える検査である。POMSの検査用紙は一般に手に入れることは難しく，資格が必要となる。大学院などで心理検査及び測定に関する科目を履修し，卒業したか，もしくはそれと同等な教育・訓練を終えていることが必要とされる。POMSでは過去1週間の気分状態について緊張 - 不安，抑うつ - 落ち込み，怒り - 敬意，活気，疲労，混乱の6つの尺度で測定することができ，メンタルヘルスケアや，リラクセーション効果の判定に用いられる。

3-3 STAI¹⁷⁾

適用年齢中学生以上とし，質問項目は40項目あり，内20項目が状態不安，残り20項目が特性不安を検査するための検査である。所要時間は検査実施10分，整



図-2 実験使用画像

理2分の計12分であり、自己評価尺度は4つである。状態不安はいまこの瞬間にあてはまるものであり、特性不安はいつもの自分にあてはまるものをいう。STAIはPOMSと違い、使用するに当たり、特に資格は必要ない。世界40か国で翻訳されており、過去15年間で3000を超す文献がでていいる。しかし、本研究とは関係のない評価が使用されているので、被験者に負担がかかると考えた。これらのことを考慮した結果、一番時間がかからなく、わかりやすく被験者への負担もすくないSD法を印象評価の指標として本研究では使用する。

4. SD法によるアンケート

4-1 画像の選定

本研究の実験対象とした15の橋梁の写真約200枚撮影し、各橋梁の昼景と夜景で撮影角度、建物、その他障害物等により変化のないものを選んだ。この写真を土木について学んでいる学生10人にみせ、良い画像、悪い画像を2枚ずつ選定してもらった。この結果から、良いと判断された画像を+、悪いと判断された画像を-として計算し、上位4つの橋、下位2つの橋を選んだ。以上の結果、本研究では実験対象として、吾妻橋、清州橋、隅田川大橋、佃大橋、新大橋、勝鬨橋の画像を使用した。

4-2 SDアンケートの作成

本実験に使用するSDアンケートを作成するために、建築学会、土木学会、日本都市計画学会の既存文献から景観をキーワードに56の文献を調査した。その中から、「にぎやかな-寂しい」、「安全な-危険な」等の形容詞を120対抽出し、多く使用されている形容詞対の

なかから更に自由連想法を行い、15対を選定した。自由連想法は、コンセプト1つにつき1つずつ最初に浮かんだ形容詞の表現を求め、全反応語から出現頻度の高い順で形容詞を選ぶ方法である。

本研究では一組の対になる形容詞に対して、5段階評価形式のアンケートを使用した。コンテンツは真ん中を「どちらでもない」、端をそれぞれ「かなり」、その間を「やや」を用いた。使用する形容詞は、予備調査により選定したもので、評定者の心理的緊張の持続時間を考慮し、15組とした。

使用したアンケートを図-3に示す。図-2のように用意した画像を大学生188名にランダムに1枚1分

・当てはまる箇所に○をつけてください。
 ・全ての設問に回答してください。

	かなり	やや	い ど ち ら も な ら	やや	かなり	
1	派手な					地味な
2	明るい					暗い
3	美しい					醜い
4	豪華な					質素な
5	都会的な					田舎的な
6	力強い					弱々しい
7	安定な					不安定な
8	落ち着いた					落ち着きのない
9	にぎやかな					寂しい
10	単純な					複雑な
11	暖かい					冷たい
12	好きな					嫌いな
13	親しみのある					よそよそしい
14	楽しい					つまらない
15	自然な					人工的な

図-3 SDアンケート

20 秒間みせ、アンケートに回答してもらった。

4-3 結果

4-3-1 橋梁別の考察

図-4, 5, 6 は各橋梁の夜景の印象評価平均から昼景の印象評価平均を引いたものである。勝鬨橋は、寒色である青色が使用されているため、昼景よりも弱さを感じさせ、不安定な印象を与えたと考えられる。吾妻橋は、ライトアップされたことにより、赤い色がより明るくなり、昼景よりも鮮やかだという印象を与えたと考えられる。清洲橋は、ライトアップが小さく全体を照らす光ではなかったため、寂しいという印象を与えたのではないかと考えられる。新大橋は、一番大きく差が見られた橋で、オレンジ色の部分のライトアップが強くされたことにより、暖かく鮮やかな印象を与えたのではないかと考えられる。佃大橋は、光を当てたことで、色がより鮮明になり、昼景より良い印象を与えたのではないかと考えられる。隅田川大橋は、夜景では色が2色になり、昼景に比べ暖色が増えたため、明るく美しいという印象を与えたのではないかと考えられる。また、図-7 に夜景の評価平均の二乗と昼景の評価平均の二乗の差のグラフを示す。このグラフをみてわかるように、一番結果に差がでたのは新大橋である。また、どの橋も昼景から夜景にかわりライトアップされることにより、+の効果が多量ともでていることが読み取れる。このことから、印象評価として橋梁はライトアップされることにより視覚的に良い印象をあたえていることがわかる。

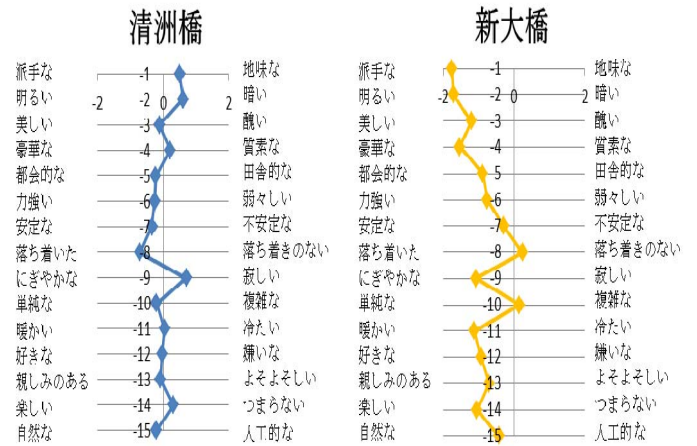


図-5 清洲橋, 新大橋

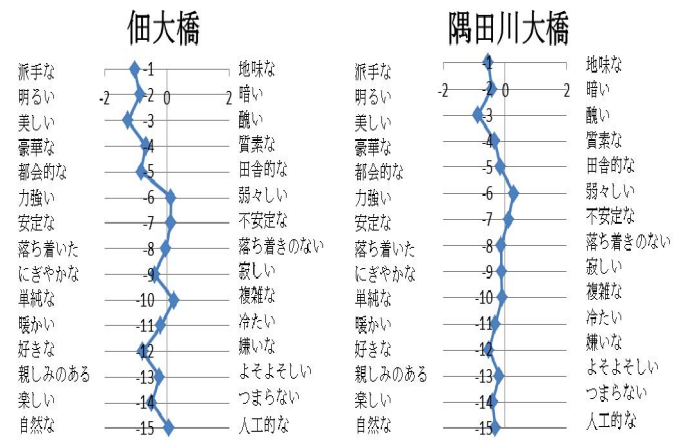


図-6 佃大橋, 隅田川大橋

結果

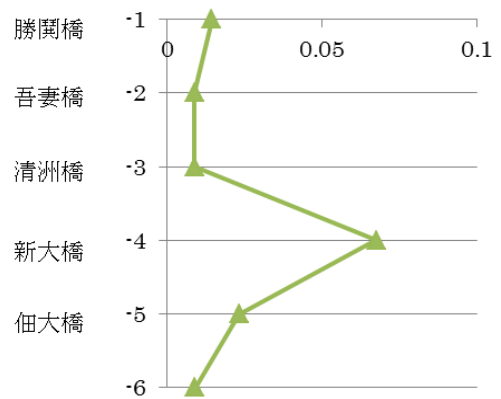


図-7 二乗の差

4-3-2 項目ごとの考察

項目ごとに結果を見ていくと特徴ごとに6つのグループに分けることができる。図-8に示すグループ1は、吾妻橋と隅田川大橋は昼景と夜景であまり大きな差が見られない。勝鬨橋と佃大橋では大きな差はないものの夜景のほうが良いという結果となった。このN型の

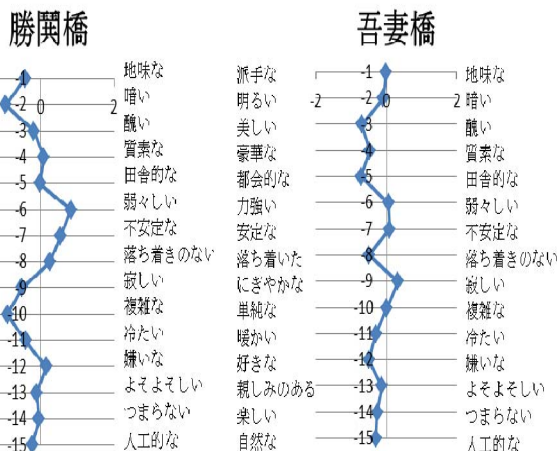


図-8 勝鬨橋, 吾妻橋

大きな特徴として、清洲橋は昼景、新大橋は夜景のほうが良いという大きな違いがでた。考えられる要因として、清洲橋はライトアップが部分的に行われていたため昼景のほうが良い印象を与えたことがあげられる。また、新大橋は暖色のオレンジを強い光であてており、昼景できれいだったオレンジをさらに鮮やかに派手で明るくしているためこのような結果になったと考えられる。

図-9に示すグループ2は、勝鬨橋では昼景のほうが良いという結果がでた。清洲橋、新大橋は夜景のほうが良いという結果がでた。夜景では明るい色が使われているため、昼景より良い印象を与えたのではないかと考えられる。そのほかの3つの橋については、昼景と夜景で特に大きな差はみられなかった。

図-10に示すグループ3は、清洲橋と吾妻橋では夜景が良い印象を得られたが、新大橋は落ち着きのないという結果になった。清洲橋は光があまり強くなく、色も派手な色でないため、落ち着いた印象を与え、新大橋は強い光を当てたため、落ち着きのない印象を与えたのではないかと考える。その他3つの橋についてはライトアップに使用されている色も寒色の色であったため、昼夜であまり差がみられなかったのではないかと考えられる。

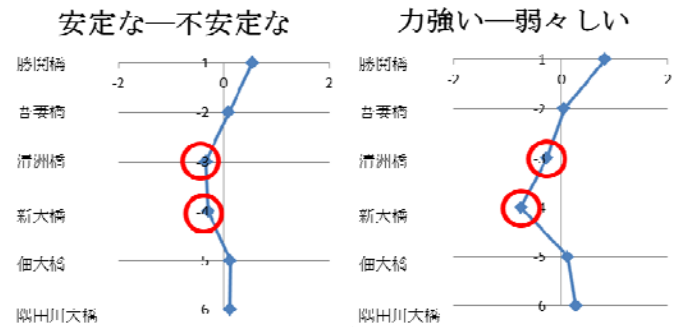


図-9 グループ2

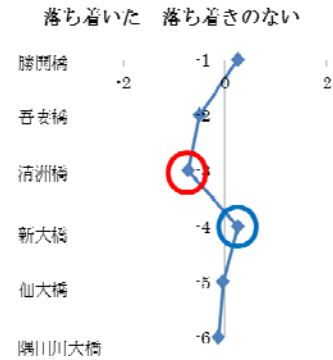


図-10 グループ3

図-11に示すグループ4は、どの橋もほとんど夜景の改善効果はみられたが、特徴として吾妻橋、新大橋で大きく夜景のほうが良いという変化が見られ、清洲橋ではあまり差がない結果となった。吾妻橋、新大橋は暖色の光がつよく、色が鮮やかに写しだされたため、良い印象となり、清洲橋は夜景になったところでライトアップも派手なものではなかったため、あまり大きな変化がみられなかったのではないかと考えられる。

図-12に示すグループ5はほぼ一直線のグラフである。勝鬨橋以外の橋に大きな変化はみられなかった。勝鬨橋は昼景だと、橋全体が見え複雑な構造が良く見て取れるが、夜景では橋の形のみをライトアップしており、昼間ほど細部が細かく見えないので単純化されたのではないかと考えられる。

図-13に示すグループ6は、清洲橋、佃大橋であまり良い結果は得られず、新大橋では良い評価を得られた。清洲橋は昼間は鮮やかな青色で、佃大橋も橋の全貌がみえてはっきりしているが、夜になると昼景よりも暗くなり、冷たさを感じさせたのではないかと考えられる。また、新大橋は暖色の強い光が使用されているため、暖かく、自然な印象を与えたのではないかと考えられる。

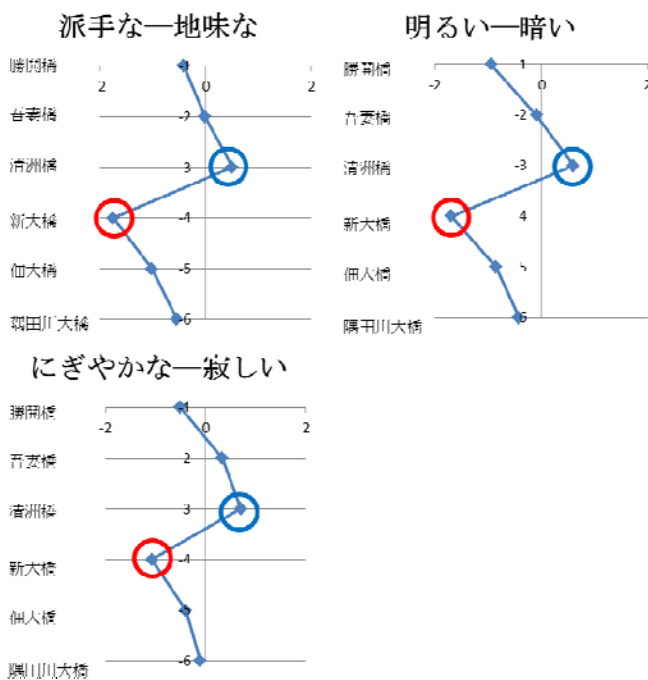


図-8 グループ1

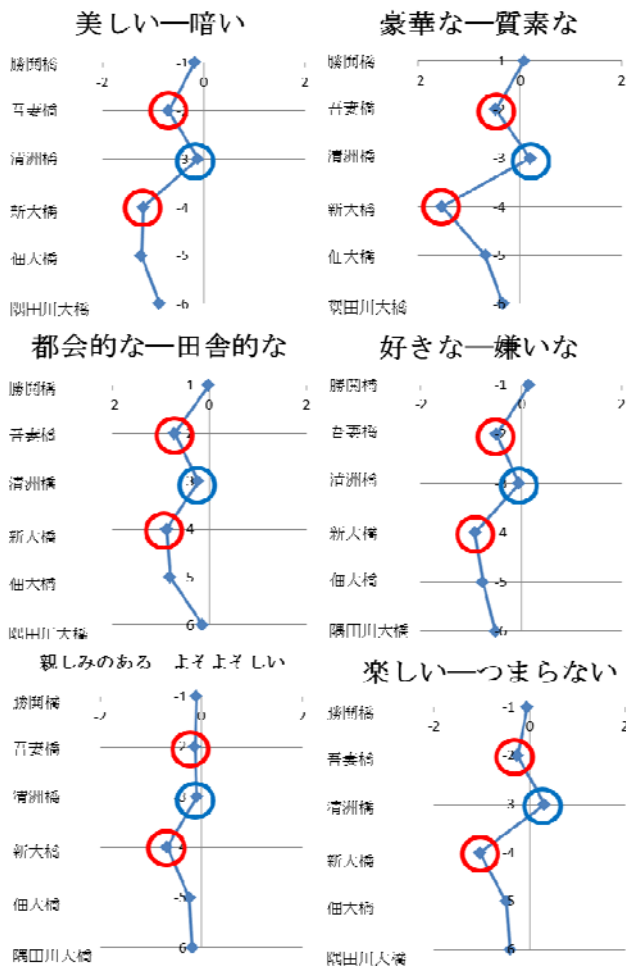


図-11 グループ 4

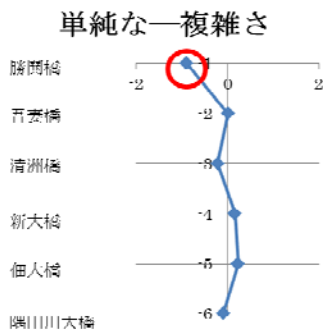


図-12 グループ 5

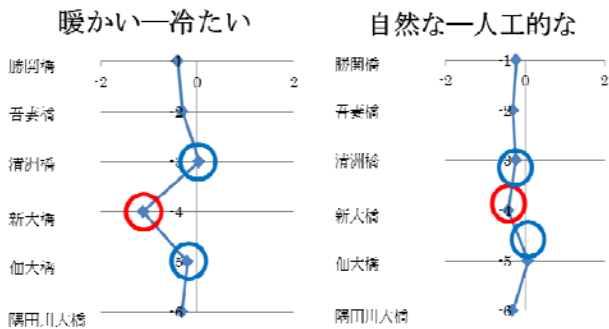


図-13 グループ 6

4-3-3 回答数別分布による考察

新大橋の変化が一番おおきく、グループの特徴をつかむうえでも一番変化があったので、新大橋についての分布をみる。図-14 左図から昼景から夜景をみたときに評価が下がる人が4人だけであったことがわかる。

また、右図から、昼景から夜景へと変化したときに2評価上げる人が最も多かったことがわかる。図-15, 17, 24, 27 も同様な結果が得られた。

図-16 左図を見ると前半は評価があがっているが、後半は評価が下がっていることがわかる。後半は2年生の結果であり、1年生と2年生で結果に大きな差はないと考えていたが、この項目においては差が出た。土木になじみのある2年生からみたら美しいという印象よりも、景観に自然にはない、強い光が当てられ鮮やかなオレンジ色が浮かびあがったのが醜いという印象を与えたのではないかと考える。

図-18 の左図をみると平均して評価は高いが、やはり2年生の評価は1年生に比べると少し低いことがわかる。また、右図より、いままでとは違い、昼景と夜景であまり変化がないという回答をする人が多かったことがわかる。これは、図-20, 25, 26, 28 でも共通して言えることである。

図-19 を見ると評価が0~1 良くなったという評価の層がおおいことがわかる。印象的に力強いと回答する人が多い事を予想していたので、何が要因でこのような結果になったのかを調べる必要がある。

図-21 は平均して評価が低く、ライトアップすることで、夜の暗さを軽減するような明るい光をあてるため落ち着きのない印象になってしまったのではないかと考える。そのため、- の評価をする人が多かったのではないかと考える。また、図-23 も同様である。

図-22 はほかのグラフとは違い、高い評価をうける結果となった。要因として、にぎやかなイメージの祭りやサーカスなどが挙げられるが、明るくはっきりとした色が使われていることが共通して言える。今回もこのようなときに使用されるような色を使っているため、にぎやかだという印象を与えたのではないかと考える。

新大橋 (派手な - 地味な)

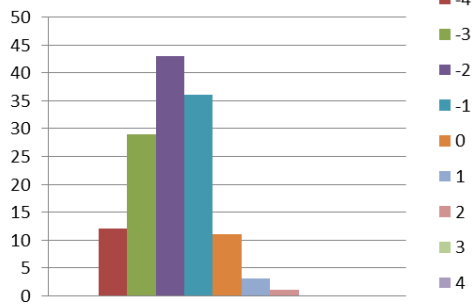


図-14 派手な - 地味な

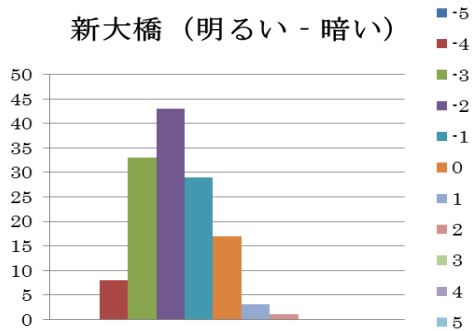


図-15 明るい - 暗い

新大橋 (美しい - 醜い)

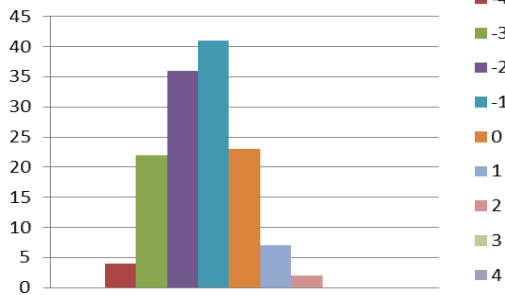


図-16 美しい - 醜い

新大橋 (豪華な - 質素な)

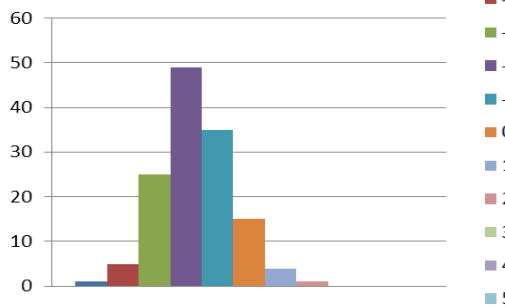


図-17 豪華な - 質素な

新大橋 (都会的な - 田舎的な)

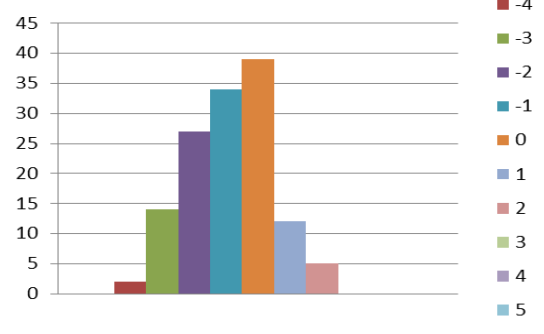


図-18 都会的な - 田舎的な

新大橋 (力強い - 弱々しい)

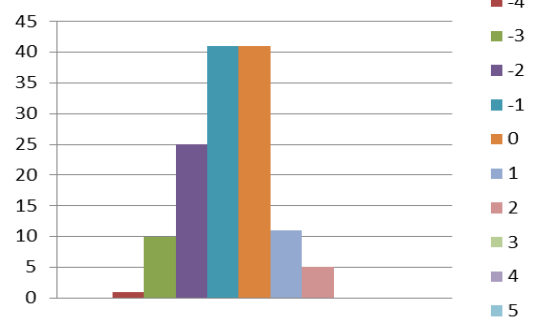


図-19 力強い - 弱々しい

新大橋 (安定な - 不安定な)

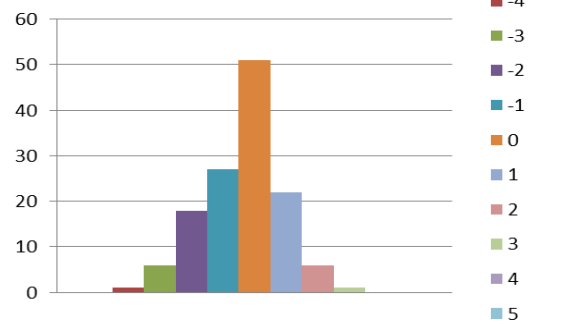


図-20 安定な - 不安定な

新大橋 (落ち着いた - 落ち着きのない)

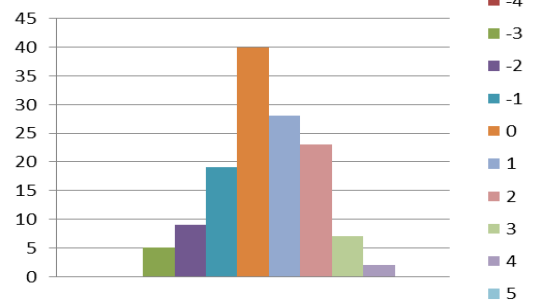


図-21 落ち着いた - 落ち着きのない

新大橋 (にぎやかな - 寂しい)

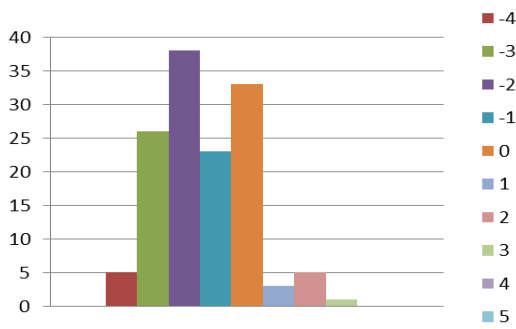


図-22 にぎやかな - 寂しい

新大橋 (親しみのある - よそよそしい)

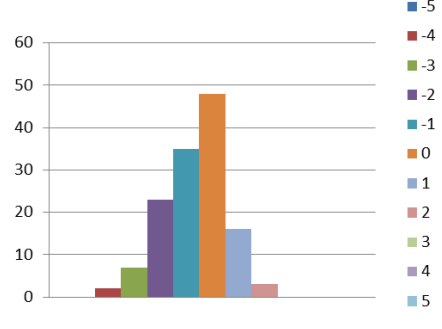


図-26 親しみのある - よそよそしい

新大橋 (単純な - 複雑な)

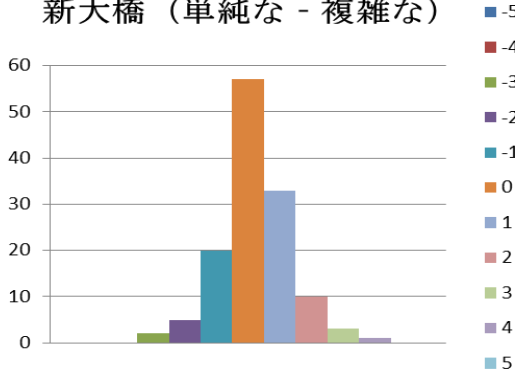


図-23 単純な - 複雑な

新大橋 (楽しい - つまらない)

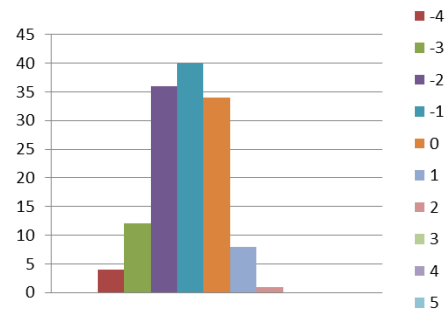


図-27 楽しい - つまらない

新大橋 (暖かい - 冷たい)

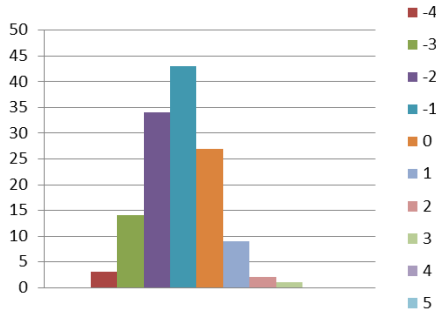


図-24 暖かい - 冷たい

新大橋 (自然な - 人工的な)

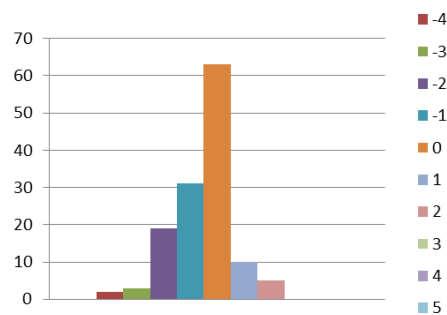


図-28 自然な - 人工的な

新大橋 (好きな - 嫌いな)

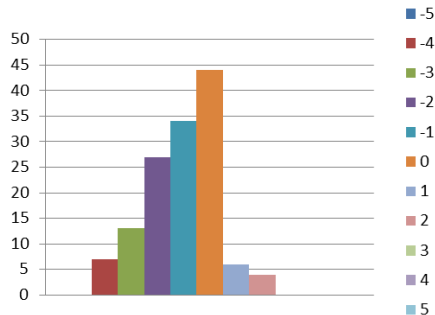


図-25 好きな - 嫌いな

5. 生理指標とSD法による評価

5-1-1 コルチゾール¹⁸⁾

コルチゾールとはホルモンのひとつであり、一過性のストレスに対して一時的に上昇し、その後数時間で元のレベルまでもどるという反応を示す指標である。この指標は、その人の一過性の出来事によるストレス様態を測定することが可能である。特徴としては、高精度かつ再現性と正確性に優れており、簡単な操作で短時間に測定することが可能である。

目にみえない血液により唾液検体レベルをあげてしまう恐れがあるため、試料採取前45分以内に歯を磨

かないこと, 歯医者等は試料収集前 48 時間以内にいかないことが条件に挙げられる. 細菌の増殖を防ぐため, 4°Cで2時間以内に維持し, -20°C以下で凍結し, 保存する必要がある. 非毒性であり, ポリマーでつくられているが, 窒息の可能性があるので, 6歳未満の使用については推奨されていない.¹⁸⁾

5-1-2 唾液アミラーゼ¹⁹⁾

炭水化物を加水分解する消化酵素である. 数値が高いほどストレスがあることを図-29に示す. また, 生理的なストレスレベルの測定に, 被験者への負担が少なく, 非侵襲的な指標である. アミラーゼは血液から検出することも可能であるが, 外的刺激を受けてから反応があらわれるまでに時間を要するため, 唾液から検出されることがおおい. 唾液中アミラーゼは直接神経作用により, 刺激を受けてから 30 秒で反応があらわれる. 唾液中のアミラーゼがチップの試験紙に含まれる α -2-クロロ-4-ニトロフェニル-ガラクトピラノシルマルトサイド (Gal-CNP) を加水分解し, 2-クロロ-4-ニトロフェノール (CNP) を生成する. 生成した CNP による試験紙の反射光強度変化を測定し, アミラーゼ活性値に換算する. 正確性は既知活性の $\pm 20\%$ 以内であり, 再現性は 10%以内である. 使用環境の条件として, 周囲の温度を 20°Cから 30°Cに保つ必要がある. チップの先端を口に含み, 唾液採取部を舌下に 30 秒間いれて唾液が十分唾液採取部についていることを確認して取り出す. シートを音がするまで引っ張り, 本体に差し込む. その後画面にでてくる指示に従い約 20 秒後に測定結果が画面上に現れる. チップは 1 回のみ使用することが出来, 直射日光, 高温多湿をさけて保管する必要がある. 以上のことから, コルチゾールと唾液アミラーゼを比較した結果, 手軽に出来, 正確性もある唾液アミラーゼを本研究の生理指標として取り扱うこととする.

5-2 SD 法による景観特徴分析

対象の橋の特徴を調査するために, SD 法アンケートを用いて主成分分析を行った. その結果, 表-2 に示

アミラーゼ値	ストレス
0 ~ 30 kIU/L	ない
31 ~ 45 kIU/L	ややある
46 ~ 60 kIU/L	ある
61 ~ kIU/L	大分ある

図-29 ストレスレベル

表-2 固有値及び寄与率

	第一主成分	第二主成分	第三主成分
固有値	9.25	3.24	1.50
寄与率	61.67	21.59	9.99
累積寄与率	61.67	83.26	93.25

表-3 形容詞対の主成分負荷量

SD法で用いた形容詞対	第1主成分	第2主成分	第3主成分
派手な 地味な	-0.98	0.14	0.02
明るい 暗い	-0.88	0.35	0.28
美しい 醜い	-0.93	0.12	-0.25
豪華な 質素な	-0.98	-0.07	-0.20
都会的な 田舎的な	-0.58	-0.70	-0.31
力強い 弱々しい	-0.47	-0.84	0.05
安定な 不安定な	-0.23	-0.90	0.34
落ち着いた 落ち着きのない	0.52	-0.72	0.22
にぎやかな 寂しい	-0.94	0.01	0.22
単純な 複雑な	0.67	0.08	0.71
暖かい 冷たい	-0.77	0.38	0.47
好きな 嫌いな	-0.92	-0.19	-0.16
親しみのある よそよそしい	-0.81	-0.23	0.50
楽しい つまらない	-0.98	-0.09	-0.05
自然な 人工的な	-0.65	0.56	0.09

す固有値と寄与率を得た. 固有値が 1 以上であったことから第 3 主成分まで抽出した. 表-3 に示す各形容詞対の主成分負荷量より, 第 1 主成分は, 「派手な」・「明るい」・「美しい」・「豪華な」・「都会的な」などの負荷量絶対値が高く, これを「派手さ・楽しさ」と表現する. 同様に, 第 2 主成分は「都会的な」・「力強い」・「安定な」などの負荷量絶対値が高く, これを「力強さ・安定」と表現し, 第 3 主成分は「複雑な」という負荷量絶対値から「複雑さ」と表現する. しかし, 大 2 主成分までで寄与率が 80%を超えており, 第 3 主成分で負荷量絶対値が高い形容詞がみられなかったため第 3 主成分を除き, 第 1 主成分を x 軸, 第 2 主成分を y 軸として, 画像評価の分類を示すためにグラフを作成したものを図-30 に示す.

5-3 唾液アミラーゼによる評価

5-3-1 実験

画像評価の分類結果より, 第 1 主成分に大きな変化のあった勝鬃橋, 第 2 主成分に大きな変化のあった清州橋について, ストレス軽減効果があるかどうかの検証を行った. 実験室の環境は, 気温を 25°C前後に保ち, 騒音, 光を遮断した部屋で行った. 最初の状態を測るため, 1 分間真っ暗な部屋で過ごしてもらい, 唾液ア

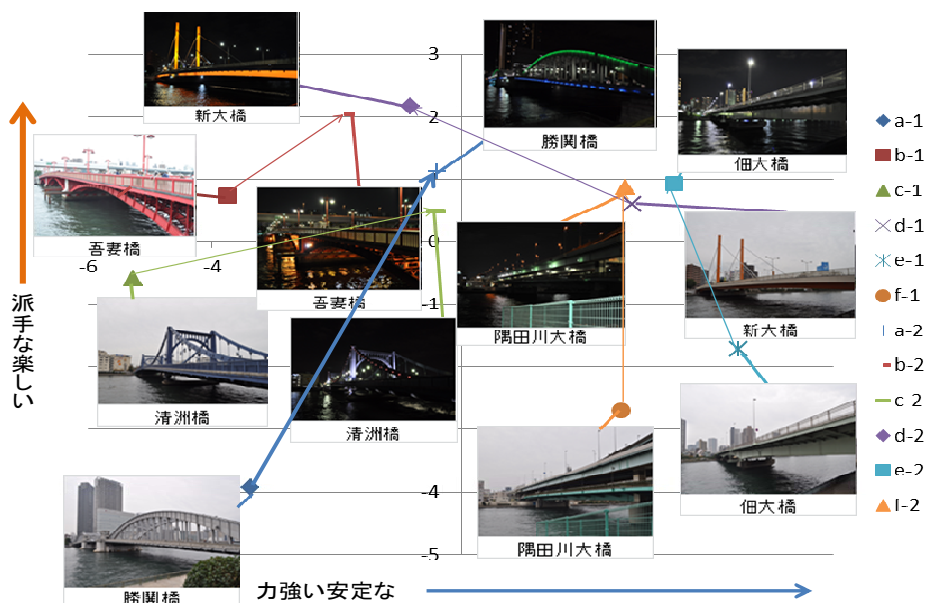


図-30 主成分分析による画像評価の分析

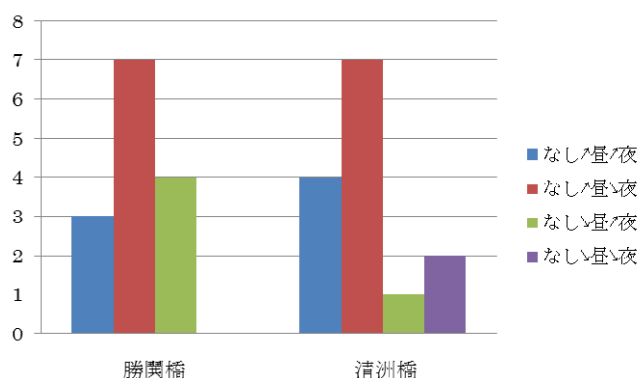


図-31 唾液アミラーゼ値

ミラーゼ値を測った。その後、1分ずつ昼景夜景の画像を見せ、アミラーゼ値を測った。同様に清洲橋も行った。被験者は14人であり、土木について学んでいる学生を対象とした。

5-3-2 結果及びまとめ

図-31のピンク色で示したところが、昼景から夜景の画像をみせたことによりストレス改善効果がみられたところである。この結果より、半数以上の人に夜景の癒し効果がでたことがわかる。第1主成分の改善効果よりも、第2主成分の改善効果のほうがより癒し効果が与えられたことがわかる。

6. まとめ

印象評価として、昼景と夜景で大きく差がでたのは新大橋のみであったが、結果として全部の橋梁で改善効果はみられた。

項目別にみても特徴別に6つのグループに分けることができた。それぞれの項目で特徴をよく表しているのが、清洲橋と新大橋だった。新大橋は良い印象を表しており、清洲橋は良くない印象、またはあまり変わらない印象を表している。要因として考えられるのは、清洲橋はライトアップが大きくおこなわれていないため、夜でも明るいという印象はなく、どちらかといえば、小さくひっそりとした光であるのであまり良い印象をあたえなかったのではないかと考える。しかし、そのため落ち着いた印象を与えたのだと考える。

また、分布別にみてもいくつかのグループに分けることが出来る。これらからわかることは、明るく暖かいという良い印象を与える光を使用することによって、代わりに落ち着きがなくなり、複雑な印象を与えてしまうことである。また、土木や景観に関して知識が増えていくほど、少しではあるが実験結果に差がでてくるのがわかった。また、唾液アミラーゼ値を測ったことにより、生理指標での改善効果がみられた。この結果から、人々は夜景をみて派手や楽しいなどの感情を受けたことによりストレス軽減するよりも、力強さや安定さを感じた時のほうが癒し効果があることがわかった。

今回の研究では、生理指標と印象評価の分析を行うことで人々はどの要素により癒しを感じるのかを検討した。図-31をみると、昼から夜の画像をみせたことにより、どちらの橋も半数以上が癒し効果を受けてい

ることがわかった。また、すべての人に癒し効果がみられたわけではないが、夜景景観整備の有意性について示すことができたと考える。

【参考文献】

1)国土交通省：美しい国づくり政策大綱

<http://www.mlit.go.jp/keikan/taikou.pdf>

2)国土交通省：景観緑三法について

<http://www.mlit.go.jp/crd/townscape/keikan/index.htm>

3)国土交通省：国土交通行政の使命

http://www.mlit.go.jp/annai/annai01/mission_.html

4) 川崎寧史, 金谷末子, 宮下智裕, 下川雄一：金沢都心部の夜景創出 - 照明プロジェクト「月見光路」 -, 景観・デザイン研究論文集, pp. 15 - 25, 2006年

5)高橋彩人, 深堀清隆, 窪田陽一：橋梁の夜景照明の視覚的効果に関する研究, 景観・デザイン研究講演集 No.4, pp. 170 - 181, 2008 - 12

6)中村美寿々, 李麗珍, 古賀誉章, 平手小太郎：都市の夜間景観を構成する照明に関する研究, 学術講演梗概集 D - 1, pp. 417 - 418

7) 長山信一：和風景観における照明効果評価因子の定量化, 富山大学芸術文化学部紀要 5, pp. 146 - 155, 2011 - 02

8) 西林大介, 岡田昌彰：ウォーターフロント夜景の特長とその評価に関する研究, 土木学会海洋開発論文集

vol.21

9) 藤井美沙, 大井尚行, 高橋浩伸：俯瞰夜景が与える魅力に関する研究, 日本建築学会研究報告書九州支部 2, pp. 41 - 44, 2008 - 03

10) 高橋彩人, 深堀清隆, 窪田陽一：橋梁の夜景照明の視覚的効果に関する研究, 景観・デザイン研究論文集, pp. 97 - 108, 2009 - 12

11) 内田拓郎, 福多佳子, 田村明弘：夜間住宅街におけるサイン照明の心理的影響, 日本建築学会技術報告書, pp. 584, 2003 - 6

12)石井幹子：世界夜景会議 - - 光と景観の新たな創造に向けて, 照明学会誌 80(1), pp. 38 - 39, 1996年

13)東京都都市整備局：東京都景観計画

14) 文部科学省の学校保健統計調査・運動能力調査

[http://www.e-](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001030954&cycode=0)

[stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001030954&cycode=0](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001030954&cycode=0)

15) 林倫子：唾液アミラーゼを用いた都市公園景観のストレス軽減効果の評価

16)株式会社金子書房, 日本版 POMS, 構成:横山和仁, 荒記俊一

17)実務教育出版, 新版 STAI, 著者:肥田野直, 福原真知子, 岩脇三良, 曾我祥子, Charles D.Spielberger

18) Saliva Collection and Handling Advice

19)ニプロ株式会社, 唾液アミラーゼモニター

People's life style forms changed in 24 hours. The landscape of night is also increasing. Moreover, the role that the landscape illumination served as changed from securing of life that is comfortable and safe to individual photo environment creation, space direction, information dispatch. In this study, I showed the image in the night and day from the still image which I photographed with the bridge which hung over the Sumida River. I performed psychological evaluation research using an SD method questionnaire and performed a physiological evaluation using saliva amylase. From the result, I investigated the influence that a night view gave in the life of the person and analyzed it.