

夜間景観の光環境と距離感

大阪工業大学大学院 学生会員 ○堤 博紀

大阪工業大学 正会員 田中一成

大阪工業大学 正会員 吉川 眞

1. はじめに

夜間景観は、昼間の景観と大きく異なる。この昼と夜の違いは、都市と地方・住宅地や農村など地域によっても大きく異なると考えられる。昼間は賑やかな都会の風景が、夜には美しい夜景となり、美しい田園風景が、寂しい風景へと変化する。このような昼と夜との景観の変化を、夜間景観を構成する光の性質と光が与える影響としてとらえ、光の色彩・距離に着目し、見え方の違い、印象の違いを明らかにすることを目的とする。

この研究では、撮影した夜間景観の写真を用いてどの程度の距離まで昼間と同様に認識できるか把握する。さらに、測定した距離より遠い光についての考察を行う。次に、同種類の街灯の距離変化による光の色彩がどのような変化を起こすかについても分析を行う。また、同じ対象物による光の色彩が撮影距離を変化させることにより、色彩にどのような違いがみられるか分析を行う。以上の分析により光の遠近感についての把握を行う。本研究を進めるにあたり、ケーススタディとしてJR西日本東海道本線沿線と城北公園前通り・彦根城を対象に選定した。

2. 認識可能距離

夜間景観を構成する光源の種類は、さまざまでありそれぞれが夜間景観の雰囲気を作り出す重要な要素といえる。日常生活のなかで、夜間に走行する車のヘッドライトや構造物の漏れ光、農村地域の街灯など昼間に感じる距離と夜間に光のみで判別する距離では、その感じ方に大きな差異があり画像に写る大小さまざまな光は、ひとつひとつが夜間景観の遠近を構成する一要素である。我々が夜間であっても正確に知覚することが可能な距離・範囲を、撮影した画像の中から街灯や構造物の漏れ光などを手掛りに簡易的に把握する。また、その中でも昼間と同様に認識可能であり、昼夜での知覚距離に差異がみられない距離と夜間には距離を正確に認識できない光の区別を行った(表-1)。図-1のように壁面が照らされている場合は対象物までの距離が容易に判断でき、道路などが街灯によって照らされている場合も同様であった。図-2のような光源がみえず光のみの場合は、対象物までの距離は判断できなかった。

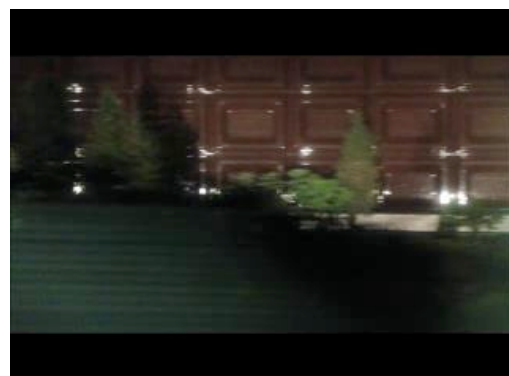


図-1 距離が認識できる例



図-3 視点からの認識範囲の例

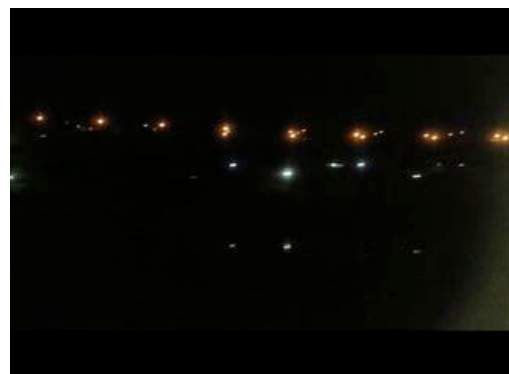


図-2 距離が認識できない例

キーワード 夜間景観, 光, 色彩, 距離

連絡先 〒535-8585 大阪市旭区大宮 5-16-1 大阪工業大学大学院 TEL: 06-6954-4083

3. 光の色彩分析

次に、認識可能距離外の光に対して測定方法を検討した。景観分析における奥行知覚の手掛りは数種類あるが、その中の「対象の明瞭さ」について分析を行う。夜間景観において対象の明瞭さを光の色彩で明らかにできるのではないかと考えた。光の色彩の変化を把握するため、 $L^*a^*b^*$ 表色系を用いた色差により分析を行う。色差とは、色と色の違いを表すもので暗い色や明るい色などのような曖昧な表現ではなく、色の知覚的な違いを定量的に表すものである。色差の計算方法として、1番目と2番目の両方の $L^*a^*b^*$ 表色系の数値がわかっているとき次式(式-1)のように表される。また、色差の数値による基準がNBS単位(米国標準局)により評価され定められている。

$$\text{色差 } \Delta E = (\Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2)^{1/2} \quad (\text{式-1})$$

対象物との距離と光の色彩の変化を把握するために城北公園前通り(図-3)の街灯1番から5番を比較し、彦根城(図-4)を、撮影位置を変えた5ヶ所から撮影しそれぞれを比較した。この2カ所をケーススタディとして距離変化による色彩の変化を、色差を分析することで把握する。肉眼では色彩の変化に大きな差は見られないが、画像処理を行い $L^*a^*b^*$ 表色系の色差を算出することで変化が見られた(表-3、表-4)。

4. 結果・考察

本研究では、昼間と夜間との景観の変化を、夜間景観を構成する光の性質が我々に与える影響とし、距離変化による光の色差に着目することで把握を行った。結果として、構造物などの壁面が照らされ周囲が比較的明るい場所では、夜間においても昼間と同様に距離を認識することができる。また、中遠景域において対象物との距離が遠くなるにつれて本来の色との差が大きくなりくすんでいくということ把握することができた。光環境の研究を行うにあたり光の色、光の属性、天候や日時、大気環境など影響を及ぼす要素はさまざまなものが考えられる。今後は、光の色彩や距離だけではなく夜間景観に影響を及ぼす他の要素の分類、その影響について明らかにする必要がある。

参考文献

- 1) 堤博紀・田中一成・吉川眞：都市空間における光環境に着目した境界について、土木学会関西支部年次学術講演会講演概要集、IV-14,2013
- 2) 乙部暢宏・後藤春彦・李永桓・李彰浩：都市における俯瞰夜景の景観認識に関する基礎的研究、日本建築学会計画系論文集、606、2006

表-1 認識可能距離

地区	距離(m)
1	28.17
2	89.96
3	
4	
5	42.14
6	83.08
7	65.43
8	37.86
9	
10	
11	77.08
12	
13	
14	
15	

表-3 距離と色差(城北公園前通)

	距離(m)	色差
1-2	37.03	2.24
1-3	70.56	17.26
1-4	189.69	18
1-5	311.73	19.31



図-3 城北公園前通り

表-4 距離と色差(彦根城)

	距離(m)	色差
1-2	181.97	7.28
1-3	665.16	8.49
1-4	1145.22	16.64
1-5	1857.25	21.56



図-4 彦根城