

## 夜間の街路における光環境の解析と表現

中央コンサルタンツ株式会社 正 会 員 ○竹内修人

大阪工業大学工学部 正 会 員 田中一成

大阪工業大学工学部 正 会 員 吉川 眞

### 1. はじめに

夜間の街路景観では、日中に景観を構成していた建築物の形状や色彩は目立たなくなり、街灯や建物からの漏れ光などの光が景観を構成するようになる。このような街路景観では、周辺の用途や建築形状などによって光の見え方が様々であり、昼間の街路景観とは異なった特徴を持っている。日中には目立たなかった看板や周囲より明るい部分を通り過ぎる人々に注意を向け、物陰の動きに敏感になり、あるいは日中と同じくらい明るく感じる街路では日中と感じるような時間の感覚の無い雰囲気を持つ。商業地では、集客力を高めるため、店舗それぞれが独自性のある設計がされている。建物内部からの漏れ光や看板灯などの光は、もともと屋内での生活活動と結びついていることから、それらは単に視覚的な明るさや視覚情報を与えるだけではなく、人に存在や賑やかさの雰囲気を与える。そのような街路空間に存在する光によって、夜間における各街路の特徴を持っていると考えられる。本研究は、そのようなさまざまな特徴を表す街路の光に着目し、調査・分析するための基本的なデータとして、捉えようとするものである。

### 2. 研究の目的と方法

都市空間には、光による多様な特徴を持った街路が存在する。本研究の目的は、夜間街路における、光の影響についてその特徴を簡単に記述し表現する方法をみいだすことを目的とする。これにより、都市空間を広域的にわかりやすく、また柔軟に記述する方法に結びつけることを目指すものである。

本研究では、光源を点光源とみなし、光度と距離だけから導く簡易的な計算をおこなう。方法としては、まず測定値を得るために、実際の街路において実際に対象範囲の街路を幾つか照度測定をおこなう。各種光源の位置を特定し、実際の測定箇所との距離を算出する。計算式を用いて、照度を算出し計算値を得る。これをもとに、既往研究で明らかにされている心理的要素と関連付けることで対象範囲の特徴や街路それぞれの個性を把握していく。

### 3. 対象地域

本研究では、対象地として本研究の対象地区として、大阪府大阪市中央区周辺を選定した。夜間の照度を調査するにあたり、様々な種類の光環境を捉える必要がある。対象地には、街灯、建物からの漏れ光、看板灯といった、様々な光源が存在する。それにより、全体的に明るい通りや、一部明るい通りなど、様々な光の分布を持った街路が見られる。

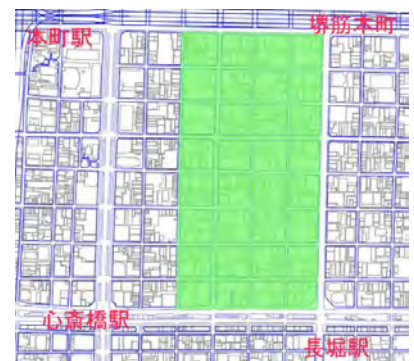


図1 対象地区

キーワード 光環境, 夜間街路, 照度

連絡先 〒535-8585 大阪市旭区大宮 5-16-1 大阪工業大学 TEL 06-6954-4109

#### 4. 照度測定

基本となるデータを得るために、実空間の照度測定を行った。照度測定には横河メータ&インスツルメンツの照度計 51001 を使用し 2016 年 8 月 30 日から 9 月 2 日までの 19 時から 22 時の間、合計 3 回行った。測定方法としては、自分の体が影にならないよう、腕を放して地面に対して照度計を水平にし、上向きに測定を行った。測定箇所として高さは路面から、0 m の地点を測定した。本分析では、建築物の間口および 6 m の道路幅員を考慮して、縦断方向は 2 m 間隔に、横断方向は、壁面から 1 m 離れて、3 か所を使用した。

#### 5. 照度算出

地理情報システム (GIS) 上に光源の位置にポイントのプロットを行った (図 5)。種類を分けるため、建物からの漏れ光と看板灯、街灯、自動販売機の大きく 4 つに分類した。合わせて、測定箇所と同じ位置にポイントのプロットした。ポイントのプロット方法は、すべての光源を点光源とみなし光源位置にプロットを行っていく。ポイントにはそれぞれ位置情報が付与されるため三平方の定理より、距離を導くことができる。また得られた計算値と測定値の相関関係を確認し、計算結果が妥当であることを把握した。

図 3 は対象範囲の街路毎で 2 m 間隔の照度の計算を行い、GIS 上で照度の空間補間をおこなったものである。照度の空間補間をそれぞれの街路上でおこなった。また得られた照度により、どの街路が暗くどの街路が明るいかなどがわかる。縦方向の街路は横方向の街路より全体的に明るいことがわかる。街路ごとに光環境の特徴がわかり、対象地域の夜間街路を簡

単にわかりやすく表現できた。これらの照度の結果から物理的な明るさの相対表現をすることができた。

光環境と心理的な要素との関連は既往研究で幾つか明らかにされている。それらの既往研究をもとに得られた計算値との関係を把握することで、街路に対する入りやすさやひったくりの発生地点の予測などをおこなった。

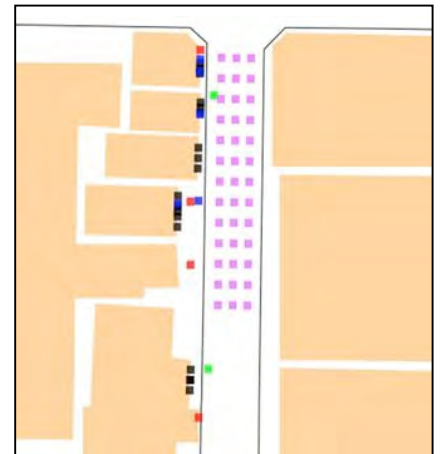


図-2 ポイントプロット例

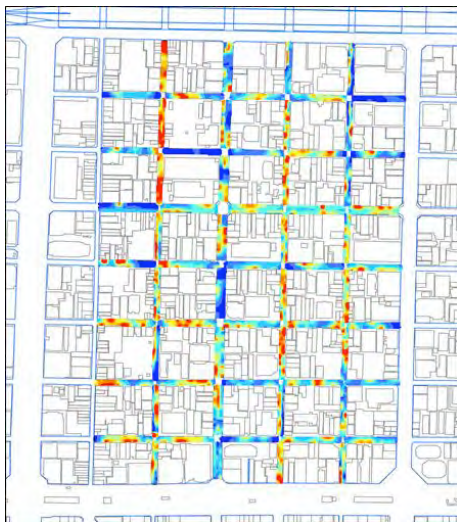


図-3 空間補間



図-4 分析例 (ひったくり発生予測)

#### 6. おわりに

対象の街路の照度の計算をおこない、表現方法について検討した。街路ごとにどの街路が暗くどの街路が明るいかなど光環境の特徴がわかり、対象地域の夜間街路を簡単にわかりやすく表現した。また、これまでの既往研究の成果について簡便に面的な表現を行った。これによって、今後は多くの既往研究の成果について現場に直結する表現を試行する。