

街路照明における空間認知に関する基礎的検討

空間認知 街路空間 照明計画

正会員 小林 憲治¹
 同 関口 克明²
 同 角館 政英³
 同 鈴木 清久⁴
 同 野中 太郎¹
 同 川島 勇¹

1. 背景と目的

現在の夜間街路の光環境は、大半が路面中心の画一的な計画がなされており、地域性を考慮しているとは考えにくい。

そこで、本研究では既往研究¹⁾を踏まえたうえで(図1、図2)、夜間街路の現状を分析し、地域における特性を考慮した照明計画のあり方を模索し、本質的に必要な光環境を検討することを目的とした。

2. 実地実験

2-1 概要

防犯灯を含め、現状の夜間街路の光環境を評価した。実験場所は岩手県大野村で、実際に光源を設置し評価するため、まず大野村の住民意識や街の空間構成の調査を行った。

2-2 大野村の現状

大野村は「住民が生活する上での街づくり」と「観光を目的とした街づくり」の双方から街路整備が望まれている状況にある。そこで、夜間歩行に関して住民に意識調査を行ったところ、歩行経路上に存在する溝など物理的な状態にストレスを感じていることが明らかになった。また、都心部と同様、ボイドに対しても不安感を抱いている状況にあった。

現状の詳細は参考文献 2)を参照

2-3 大野村における街路照明の基本方針について(図3~7)

現状把握などの事前調査と既往研究を踏まえ、住民の協力を得て実際に光環境を創造した。その設置状況をに示す。

街路周辺に配置した光(図4,5)

防犯灯のように強い光で道を明るくするのではなく、ボイドの空間把握を容易にすることを目的として光源の配置を行った。

フットライト(図6)

大野村の歩道部は段差や溝など未整備な部分が多く見られ、危険性を解消する目的として、フットライトの設置を行った。

イベントとしての光(図7)

街に存在する歴史的建造物や大木、川など自然を感じさせ、普段住民が見過ごしがちなものを意識させる光を配置した。

2-4 実験及び結果考察

大野村の現状と新たな光を設置した状態(実地実験)において、ボイドの不安感に関する評価実験と照度の測定を行い、さらに実験後の光環境に関して住民(42名)にアンケートを実施した。

ボイド評価実験(図9,10)

街路歩行時に不安を感じる要因のひとつであるボイドを対象に、SD尺度を用いて、被験者(大野村住民10名、建築を学ぶ学生10名)が歩行経路(図3に記載)に面したボイド(22箇所)の現状時及び実験時のそれぞれの印象評価を行なった。

全データの評価結果を集計し分析を行い、既往研究と同様にボイドマップを作成した。現状と実験時を比較すると、光源を

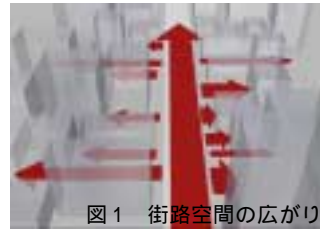


図1 街路空間の広がり



図2 街路空間の不安感

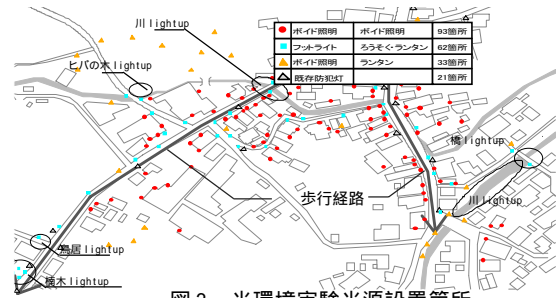


図3 光環境実験光源設置箇所

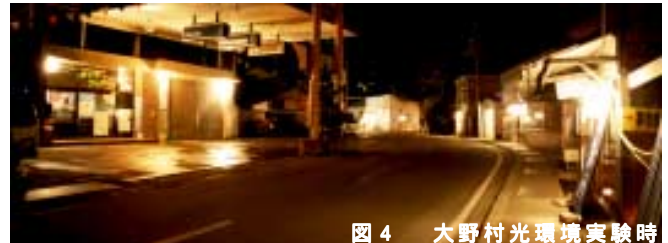


図4 大野村光環境実験時



図5 ボイド照明

図6 フットライト

図7 ライトアップ



図8 ボイドマップ凡例

表1 印象評価項目

1. 囲まれている	空間把握の度合い
2. 空間把握が出来る	空間把握の度合い
3. 人が潜んでいなさそう	対人的不安の度合い
4. 何か所人が潜んでいるような場所があるか	対人(具体的な量)
5. 何人人が潜んでいるそうか	対人(具体的な量)
6. 明るい	明るさの度合い
7. 安心	安心の度合い

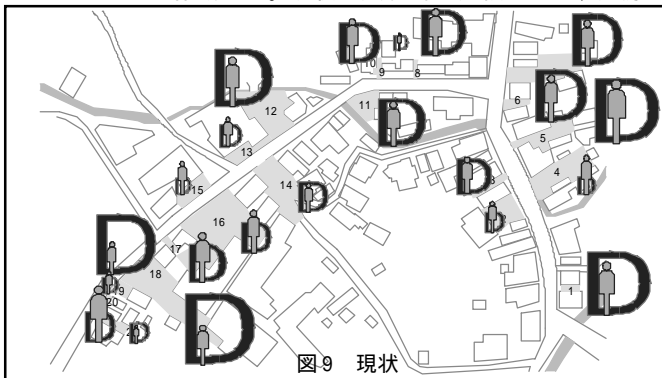


図9 現状

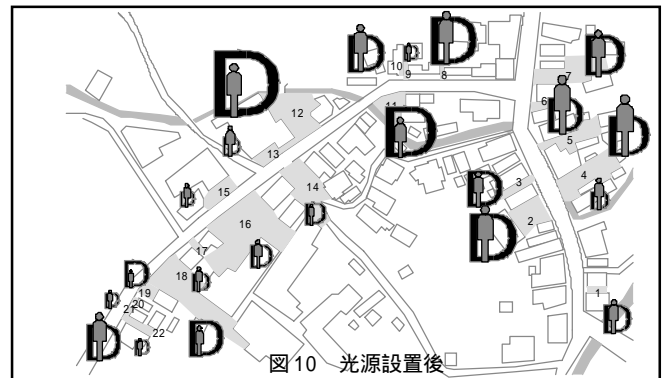


図10 光源設置後

設置したことによりほとんどのポイドが現状に比べ不安感を軽減できた。しかし、ポイドの間口が広く奥がない、または奥行きが深いポイドはポイド照明を設置しても不安感を軽減にはつながらなかった。これは、空間が広すぎるため、ポイド照明が点光源となってしまうことが原因であると考えられる。

照度測定 (図 11)

路面照度測定は約 430 メートルの経路を 3 メートル間隔で計 432 ポイントを現状と実験時のそれぞれにおいて測定した。路面照度の測定結果を図 11 に示す。その照度分布を見ると現状の光環境は防犯灯の光が路上に影響し、極端に明るいところと暗いところがあることがうかがえる。それに対し、実験時では現状に比べ暗いところと明るいところの差が小さくなっている。平均照度と標準偏差からも現状の光環境は明暗の差が大きいのに対し、実験時の光環境は全体的に照度値は小さいが、均一な明るさを得られ、斑のない街路空間が構成されたことがわかる。

住民アンケート (図 12)

アンケートは実験終了時に現状と実験時を比較してもらい、加えて自由に意見を言うてもらった形式で行なった。アンケートの結果を図 12 に示す。

「明るさ感」に関しては実験時の方が明るいと感じた人は全体の 80% 以上で、実験時の光について「暗い路地に光があるだけで気持ち的に安心する」と言った意見があった。一方、実験時の方が暗いと回答した人は 42 人中 2 人 (共に 60 代女性) で、実験時の光環境に対して「もっと明るくした方が良い」という意見であった。

また、「歩きやすさ」に関しては全体で 1 人 (60 代女性) が現状時の方が歩きやすいと回答し、大半は実験時の光環境の方を歩きやすく感じていた結果となった。

3. 模型実験による検証

3-1 実験概要 (図 13, 14, 15)

前章の照度分布と実地実験で歩きやすくなった関係を検証するため模型実験を行った。縮尺 8 分の 1 で街路の長さが全長 140 m に相当する大野村の模型を制作し、街路空間に存在しえる光環境 (防犯灯、路上に面した玄関灯、ポイド照明、窓灯) を再現し顔面輝度、水平面照度の測定と一対比較を行った。

3-2 結果及び考察 (図 15)

街路の光環境形成の優先順位

模型実験の結果、ポイド照明を点灯することにより、対人的な「見え」と視認性が確保されることが明らかとなった。

また、一対比較の結果が示すように防犯灯とポイド照明が明るく感じる結果となり、さらに街の輪郭把握と見通しの良さに関してはポイド照明点灯時が他の状態に比べ優れている。つまり、ポイド照明の点灯により建物の側面が照らされ、ある程度の鉛直面照度が確保されたことで、従来から指摘されていた空間認知の向上のみならず視認性における有効性が示唆された。

4. まとめ

本研究では大野村という新たな街で調査を行なうことができ、既往研究での知見だけでは不安感を軽減できないポイドを見つけ、その原因を明らかにすることができた。また、適切なポイド照明が街路歩行時のポイドの不安感を軽減だけではなく、街路を連続的に見ても街並みを明るく感じさせ、視認性を高める効果があることが明らかになった。

【主要参考文献・資料】 1) 関口、鈴木他:「街路空間の光環境の在り方」に関する研究、その 1 ~ その 5: 日本建築学会大会学術発表集, 2000, 2001 2) 関口、野中他: 若手大野村の中心地区まちづくりにおける光環境整備の実践: 日本建築学会大会学術講演集, 2002 3) 『ライティングハンドブック』 照明学会、オーム社、1987.11 4) 『道路照明基準』 JIS Z 9111-1988、1963 5) 伊藤氏ら: 繁華街における光環境と「顔の見え」に関する研究: 日本建築学会大会学術講演集, 1997 6) 中島氏ら: 住宅地街路における光環境が不安感に及ぼす影響: 日本建築学会大会学術講演集, 1997 7) 山下氏ら: 夜間街路空間の照明環境評価に関する研究、その 1 ~ その 2: 日本建築学会大会学術講演集, 2000 8) 『防犯灯に関する調査研究報告書』 日本防犯設備協会、1992 『防犯照明の推奨照度』 9) 『人間環境学』 日本建築学会、朝倉書店、1998.04 10) 『街路照明適正化に関する調査研究委員会』 照明学会関西支部、1985 11) 『照明辞典』 産業調査会、1998.10 12) 『ライティングデザイン辞典』 産業調査会、1986

・・・実験時の照度は低い・・・

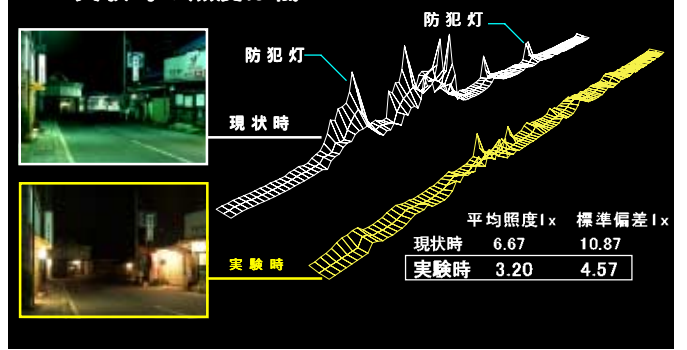


図 11 路面照度測定結果

・・・実験時の方が明るく感じ歩きやすい。

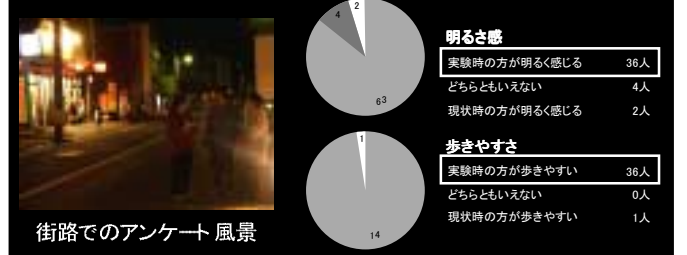


図 12 住民アンケート

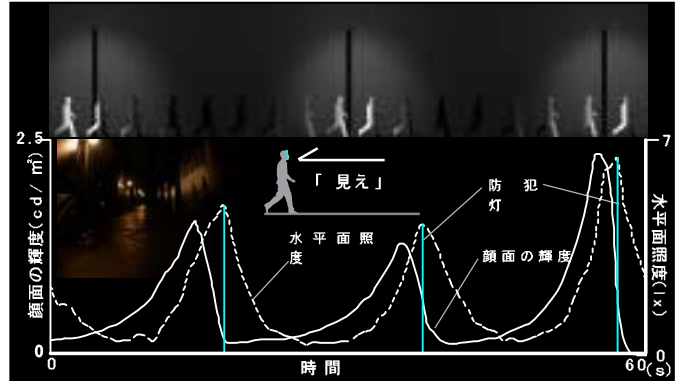


図 13 街路灯点灯時の「見え」

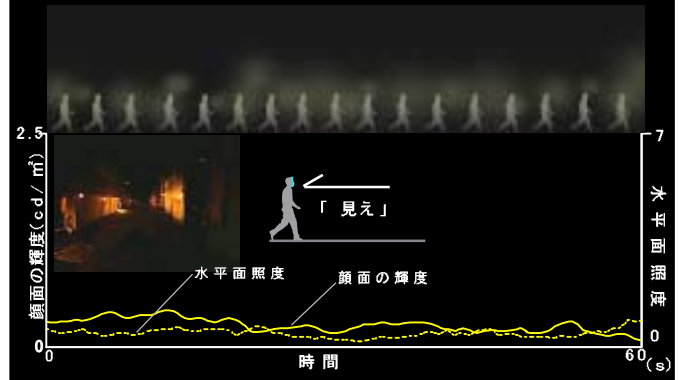


図 14 ポイド照明点灯時の「見え」



図 15 一対比較の結果

*1 日本大学大学院理工学研究科
*2 日本大学理工学部建築学科 教授・工博
*3 京館収容光環境計画
*4 東京電力

Graduate School College of Science & Technology, NIHON Univ., Prof. Dept. of Architecture, College of Science & Technology, NIHON Univ., Dr. Eng. Masahide Kakudate Lighting Architect & Associates The Tokyo Electric Power Company, Incorporated