

夜間街路における照度落差の分布とひったくり 発生場所の関係性に関する研究 — 足立区が多発地区を事例として —

日大生産工(院) ○村瀬 達也
日大生産工 岩田 伸一郎

1. はじめに

1.1. 背景と目的

都市の夜間街路は必要以上に明るく照明されている場所が多い一方で、全般に十分な明るさが確保されず、犯罪の防止や交通安全等の基本的な要件が満たされていない場所も少なくない。また、いずれの場所でも局地的に極端に暗さを感じる場所が発生する場合があります、歩行者が不安感を抱き、ひったくり犯罪に結びつく状況も考えられる。こうした不適切な夜間照明を改善することは、都市の快適性を考えていく上で重要な課題となっている。本研究では、街路照明が植栽や道路設置物等によって遮られることで発生する極端な暗所、および、歩行者の視線の高さに設置された看板や自動販売機等が光源となって作り出される極端な明所の周囲に広がる相対的に暗く感じられる暗所を研究対象としている。こうした照度落差が起こっている場所、および、ひったくり発生場所との関係を把握することで、歩行者が安心できる夜間照明案につなげる。そして、新たな推奨照度を検討し、今後の夜間街路計画に寄与することが本研究の目的である。

1.2. 既往研究

これまでの夜間街路に関する研究として、石川¹⁾の研究では、夜間に犯罪などが生じやすい街路は、光環境が不適切なものであったり、街路の周辺環境に誘因が含まれていることが多く、土井²⁾の研究では、あかりによる防犯対策は、犯罪者心理からみれば効果の高い防犯方法であることが示されている。また、ひったくり犯罪の発生要因に関する研究として、近江ら⁴⁾により建物間に生まれる空間部分に着目し、住宅地図をもとに建物の外形線を用いて空間の形態を定量化する物理量を算出し、ひったくり犯罪との発生について分析が行われている。このように都市空間特性と犯罪発生要因について多くの先行研究が行われているが、照明計画の観点から、照度落差に着目し、ひったくり発生場所との関係性に関し

て検証した例はなく、本研究の独自性もここにあると考える。

2. 研究方法

2.1. 分析方法

実測調査を通して地点単位の視点からひったくり発生データを作成した。そのデータと日本防犯設備協会が定める防犯照明の推奨照度Aクラス、Bクラスを比較し、水平面照度・鉛直面照度がどのくらい満たされているか検証した。また、ひったくり発生データと足立区街頭犯罪発生分布⁹⁾のデータを照合させ、各地区の照度マップ(図2~9)を作成した。この照度マップを用いて、照度の変化に着目しながら、犯罪発生場所での照度落差と平均照度落差の比較をおこなった。最後に、ひったくり発生場所とそこに接続する道路との照度の関係性をグラフを用いて分析し、ひったくりが発生する要因について考察した。

2.2. 対象地域

本研究では、照明計画と関連して捉えることのできる犯罪として、ひったくりを研究の対象とした。ひったくりは手っ取り早く荒っぽい犯行であり、夜間の時間帯に最も犯行がおこなわれている。警視庁別窃盗犯罪認知状況¹²⁾では、ひったくり発生件数は20時~22時で最も多く、19時~24時の時間帯で全件数のうち約7割が発生している(図1)。ひったくりの認知件数は平成に入って急増しており、多くは女性や高齢者が被害者となっている。

本研究の対象地区は、平成23年の区市別刑法犯発生状況¹³⁾でひったくり認知件数が東京都23区内で最も多かった(145件)足立区とした。

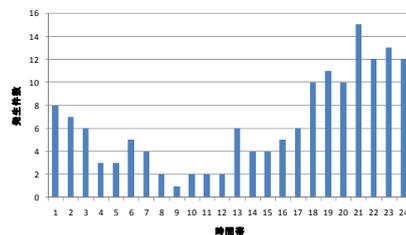


図1 警固校区の時間帯別ひったくり発生件数

Study on the relationship between the place of occurrence and distribution of drop snatch street illumination in night

— A case study of multiple district in Adachi —

Tatsuya MURASE, Shinichiro IWATA

2.3. 調査方法

東京の足立区の中でもひたたくりスポットとして考えられる3つの区域、(1)千住2丁目(2)中川4丁目(3)足立3丁目を対象にし、照度という視点からそれらの街並を分析した。2012年8月17・29日、9月12日の20:00～23:00に水平面照度と鉛直面照度の実測調査を行った。調査は水平面照度と道路の中央を目安とし、鉛直面照度の基準である1.5mの高さにおいて、前後左右の4方向の鉛直面照度を計測した。なお、計測間隔は5mとした。照度計測にはデジタル照度計(CL-200A)を用いた。

2.4. 防犯照度の推奨照度の概要

表1には日本防犯設備協会が定める防犯照明の推奨照度を示す。日本防犯設備協会では、防犯灯に関する調査研究報告書を基に夜間においてAクラスでは水平面照度を5lx以上、鉛直面照度を1lx以上、Bクラスでは水平面照度を3lx以上、鉛直面照度を0.5lx以上必要としている。

表1 防犯照明の推奨照度

クラス	水平面照度 (lx)	鉛直面照度 (lx)	照明の効果
A	5	1	4m先の歩行者の顔の概要が認識できる
B	3	0.5	4m先の歩行者の挙動・姿勢などがわかる

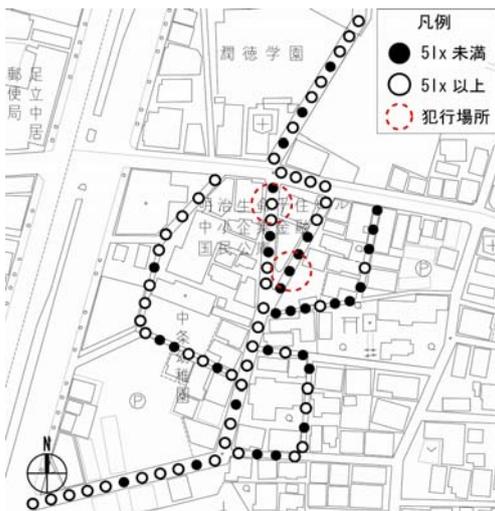


図2 千住2丁目①の水平面照度マップ

3. 結果と考察

3.1. 推奨照度との比較

表2には地区毎の水平面照度実測の概要を示す。表2より地区平均水平面照度がクラスAより上回っていることがわかる。また、計測地点数に着目した場合、全地区においても5lxを下回っている地点が40%を超え、さらに、千住2丁目と足立3丁目では50%以上の計測地点で5lxを満たしていないことがわかる。特に千住2丁目は、地区平均水平面照度が7.46lxと比較的高い値であるにもかかわらず5lxを下回る計測地点が多い。理由として、幹線道路の影響することで、同じ地区内でも地点によって照度に大きな差が生じていることが挙げられる。

表2 地区毎の水平面照度調査の概要

自治体・町会名	千住2丁目	中川4丁目	足立3丁目	合計
平均水平面照度(lx)	7.465432	10.04722	5.695604	7.736086
計測地点数	164	170	112	446
5lx未満の地点	82	62	63	207
3lx未満の地点	56	44	41	141
5lx未満の地点の比率	50%	36%	56%	46%
3lx未満の地点の比率	34%	25%	36%	31%

表3には地区毎の鉛直面照度実測の概要を示す。表3より地区平均鉛直面照度がクラスAより上回っていることがわかる。また、計測地点数に着目した場合、全地区においても1lxを下回っている地点が21%

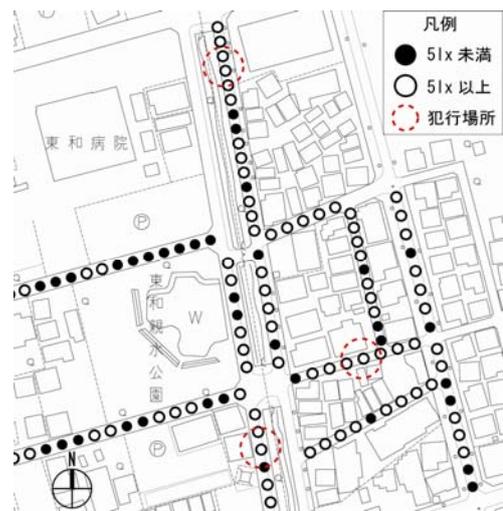


図4 中川4丁目の水平面照度マップ



図3 千住2丁目②の水平面照度マップ

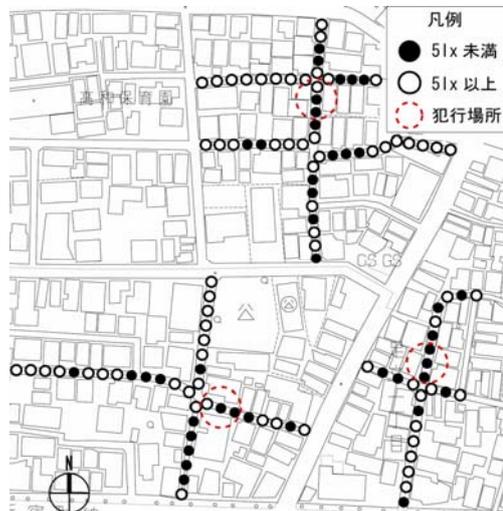


図5 足立3丁目の水平面照度マップ

さらに、0.5lx未満の地点は全体で8%とほとんどの計測地点で0.5lxを満たしていることがわかる。

表3 地区毎の鉛直面照度調査の概要

自治体・町会名	千住2丁目	中川4丁目	足立3丁目	合計
平均鉛直面照度 (lx)	4.944774	6.67891	3.542642	5.055442
計測地点数	656	680	448	1784
1lx未満の地点	152	114	118	384
0.5lx未満の地点	81	31	45	157
1lx未満の地点の比率	23%	16%	26%	21%
0.5lx未満の地点の比率	12%	4%	10%	8%

3.2. 照度落差の比較

表4には地区毎の平均水平面照度落差の概要を示す。表4よりひたくり発生場所付近の照度落差が平均照度落差を上回っていることがわかる。全地区と比較しても1.7倍の照度落差が確認された。特に千住2丁目は、平均照度落差の1.9倍の照度落差が生じていた。理由として、樹木によって光が当たらない場所や自動販売機の光に

表4 地区毎の平均水平面照度落差

自治体・町会名	千住2丁目	中川4丁目	足立3丁目	全体
照度差地点	15.7125	14.635714	6.4333333	11.16
平均照度落差	8.06229	7.7133849	4.2763158	6.236485
倍率	1.948888	1.8974438	1.5044103	1.78947

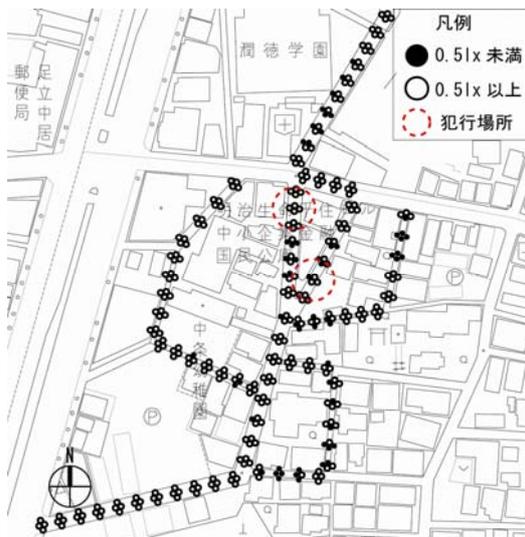


図6 千住2丁目①の鉛直面照度マップ

よって極端な明所や暗所が発生していることが挙げられる。また、照度落差が発生している地点に着目してみると、図10で示しているように、ひたくり発生場所と推測される地点から97%の割合で15m以内に照度落差が生じていることがわかった。

表5には地区毎の平均鉛直面照度落差の概要を示す。表5よりひたくり発生場所付近の照度落差が前後左右全ての方向とも平均照度落差を上回っている

表5 地区毎の平均鉛直面照度落差

自治体・町会名	千住2丁目				
	方向	前	左	後	右
照度差地点	7.9	9.2625	7	6.166667	7.676667
平均照度落差	6.586022	8.207019	6.241925	3.062117	6.024271
倍率	1.19951	1.128607	1.121449	2.013858	1.27429

自治体・町会名	中川4丁目				
	方向	前	左	後	右
照度差地点	11.50714	14.26154	11.38571	10.475	11.91698
平均照度落差	6.837331	5.680119	6.418447	4.23592	5.792954
倍率	1.682988	2.510782	1.773905	2.472899	2.057151

自治体・町会名	足立3丁目				
	方向	前	左	後	右
照度差地点	5.029412	3.438889	5.135294	7.494118	5.247826
平均照度落差	3.164628	1.989165	3.045407	2.834141	2.758335
倍率	1.589258	1.72881	1.686243	2.644229	1.902534

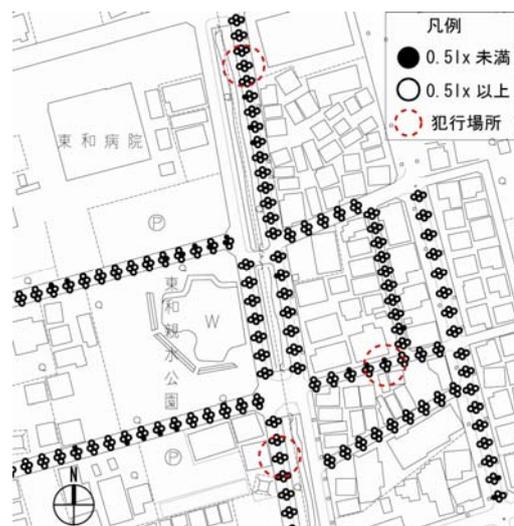


図8 中川4丁目の鉛直面照度マップ

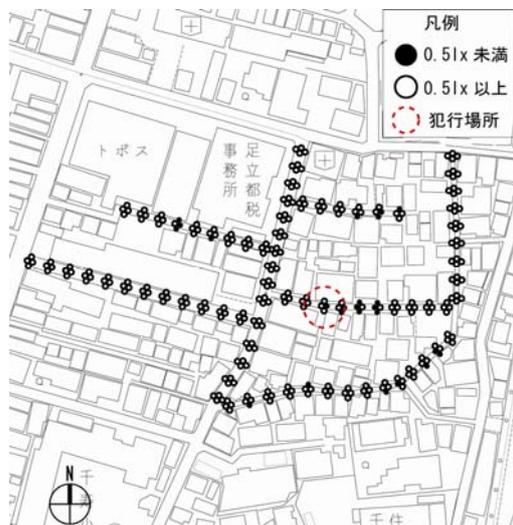


図7 千住2丁目②の鉛直面照度マップ

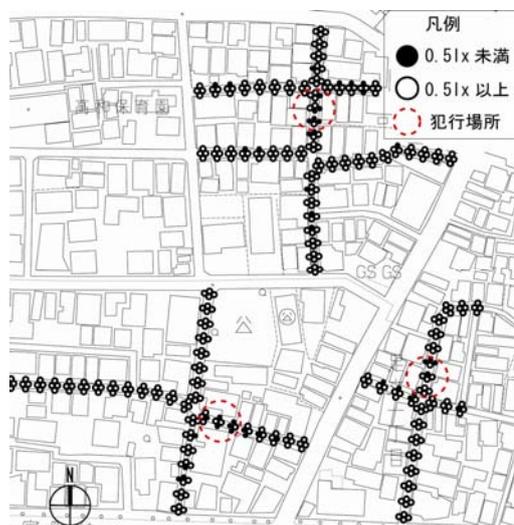


図9 足立3丁目の鉛直面照度マップ

ことがわかる。全体と比較しても1.2～2.0倍の照度落差が確認された。特に中川4丁目の左方向と足立3丁目の右方向では、平均照度落差の2.5倍・2.6倍の大きな照度落差が生じていた。理由として、街路照明の設置位置の関係によって光が行き届いていない場所や交差点付近の信号の光によって極端な明所や暗所が発生していることが挙げられる。また、照度落差が発生している地点に着目してみると、図11で示しているように、水平面照度落差と同じく、ひたくり発生場所と推測される地点から93%の割合で15m以内に照度落差が生じていることがわかった。

4. まとめ

本研究では、実測調査を通して光環境とひたくり発生場所との関係性を分析した。以下に結果を示す。

- ・推奨照度を満たしている地区でも、必ず照度落差が発生している地点があり、樹木のある場所や自動販売機、店舗照明の周囲に相対的に暗い場所が原因で照度落差を生みだしていると考えられる。
- ・接続道路との関係性を分析した結果、水平面照度・鉛直面照度ともに、ひたくり発生場所と推測される地点から15m以内に照度落差が生じていることがわかった。

今後は、各照度の分析方法を検討しながら、ひたくり発生場所との関係性を評価していく必要があると考えられる。また、犯罪発生地点の道路幅や道路長さ、街灯・自動販売機の位置情報を用い、複合的に考えることで、より精度の高い結果が得られるか検証を行っていく。

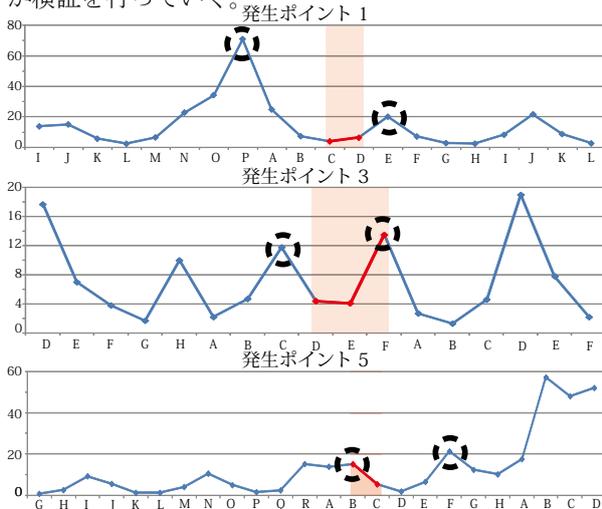


図10 水平面照度変動

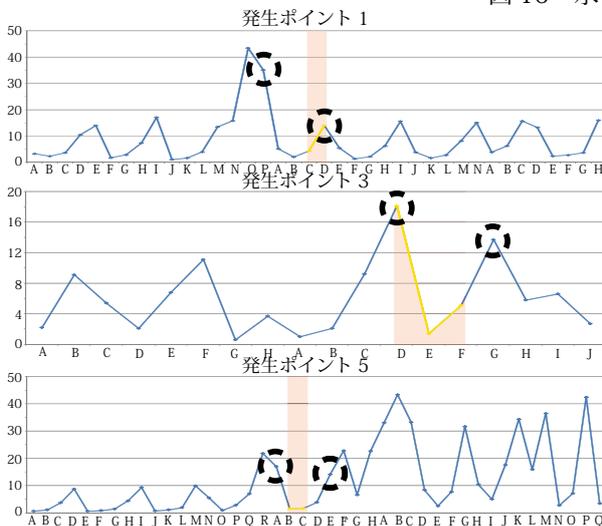


図11 鉛直面照度変動

「参考文献」

- 1) 石川愛 鈴木広隆 中尾正喜 地域特性を考慮したひたくり発生件数と照度の関係に関する研究—大阪24区を対象として—日本建築学会学術講演概要集(関東) D-1 pp.313-314 2006.9
- 2) 土井正 防犯照明知識の地域住民への啓発 照明学会誌 vol.90 No.7 pp.415-419 2006.7
- 3) 土井正 防犯照明総論 照明学会誌 vol.89 No.1 pp.8-11 2005.1
- 4) 近江陸他 ひたくりを対象とした犯罪発生空間の考察日本建築学会技術報告集 第23 405-408 2006.6
- 5) 鶴沢隆 村岡桃子 照度からみた夜の街並研究 日本建築学会学術講演概要集 pp.363-364.2003
- 6) 江越充 池田智哉 小松義典 夜間街路の闇だまりの分析 日本建築学会学術講演概要集 pp.419-420.2010
- 7) 小林茂雄 商業街路における店舗照明と街路灯の適正光量 日本建築学会環境系論文集、No599、pp.23-29 2006.1
- 8) 小林茂雄 分散配置型の低照度街路照明の整備と評価 日本建築学会技術報告集 第38号 233-238 2012.2
- 9) 足立区街頭犯罪発生分布
- 10) 警視庁犯罪情勢(平成23年)
- 11) 警視庁犯罪マップ
- 12) 警視庁別窃盗犯罪認知状況(平成23年)
- 13) 区市別刑法犯発生状況(平成23年)