

窓明かりの状態がつくる住宅外 構まわりの安心感

SENSE OF SECURITY AROUND A HOUSE CREATED BY THE STATE OF THE WINDOW LIGHT

小林茂雄 — * 1

キーワード：

窓明かり, 安心感, 街路景観, 色温度, 歩行者

Keywords:

Window light, Sense of safety, Streetscape, Color temperature, Pedestrian

Shigeo KOBAYASHI — * 1

The direction of the light which transmits a window is reversed in daytime and nighttime. It is considered that windows at night have the function to deliver internal various information to the outside. This research examined the psychological effects which window lights have on external pedestrians and neighboring residents. The experiment showed that the warm color window lights located in the first floor whose inside can be seen tended to improve various effects to the pedestrians who are in the street. The interaction was confirmed only by the position of the window, and the color of light. Evaluations of suppression of dumping garbage, etc. rose remarkably with the window of warm color light on the first floor.

1. 背景と目的

窓は通常、採光や眺望、通風・換気など室内環境を改善するために設置される。昼間は内部よりも外部の方が明るく、窓面で太陽光を透過するか反射するため、外部から内部を窺うことはあまりできない。しかし夜間では、内外の照度の優劣が逆転する（図1）。内部の光を窓を通して外部に対して発するようになる。光を媒介として、建物内部の内装や家具、人物の様子を外部にいる人達に伝える働きを持つのである。こうした、窓の外部に対して表出する効果は商業施設の広告手段として活用されることはあっても、その他の効果について明確にはされてこなかった。

夜間の窓の光が外部に与える効果を扱った研究は少ない。その中で筆者らはこれまで、夜間のショーウィンドウが歩行者の視線を実際に誘導する効果を観察したり¹⁾、住宅の窓の配置が夜間にテリトリーを強めることを確認したり²⁾、富山県や岐阜県で夜間の街路の安心感を高める手法として窓明かりを取り入れる実践^{3~5)}などを行っ

たりしてきた。こうした研究において、窓からの光が内部への関心を高めたり、歩行者に対して防犯効果や安心感をもたらしたりすることは確かめられたが、窓明かりの有無による効果を導くことに留まっており、窓明かりの条件の違いによってどのような心理的印象が形成されやすいのかを比較したものはなかった。本報は、窓明かりの光色や内部の見え方などの状態の違いによって外部歩行者などへ与える影響について、複数の観点から検討するものである。

2. 実験概要

住宅街の窓明かりを対象とし、窓明かりの条件が変更可能な縮尺模型を1/50のスケールで制作した。図2と表1に示すような、独立住宅7棟、集合住宅2棟が面する幅8m長さ100mの住宅街である。建物が道路に接道する形式とし、塀やフェンスなどは設けていない。建物の個々の室内の照明状況（光色や光量）を独立して設定できるようにしている。

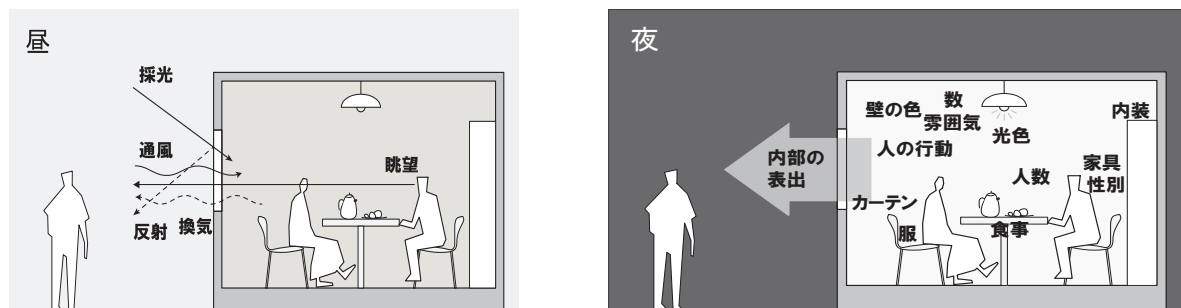


図1 昼夜の窓の働きの模式図

*1 東京都市大学工学部建築学科 教授・博士（工学）
〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1

*1 Prof., Dept. of Architecture, Tokyo City Univ., Dr. Eng.

街路中央に位置する一軒の独立住宅の窓明かりの状態を、窓の位置（1階・2階）、光色（暖色・白色）、内部の見通し（見える・見えない）（図3）で操作し、この建物が外部に対して持つ効果を評価するものとした。明るさ（窓面輝度）も変数として考えられたが、縮尺模型での明るさの認識が実空間とは異なると思われたため扱わないこととした。

評価する観点は、「歩行者への効果」「内部での行為のイメージ」「住民のイメージ」の三つのカテゴリーとした。歩行者への効果としては、既往研究などから「人の気配」²⁾「安心感」^{3,5)}「街路景観」^{4,5)}「ゴミ捨て抑止」²⁾の4項目を選定した。内部での行為のイメージとしては「食事や団らん中」「勉強や仕事」「就寝準備中」の3項目^{7,8)}、住民のイメージとしては「社会的でありそう」「家族の仲が良さそう」「用心深そう」^{5,6)}の3項目を選定した。これらは合計20の項目から予備実験を行って、類似した評価内容と項目をまとめたものである。

実験条件は上記「窓の位置」「光色」「内部の見通し」の3因子を2水準ずつ掛け合わせた計8条件とした（図4）。対象とした建物以外の窓明かりは約30%の点灯率とした。窓明かりの効果を抽出するため、街路灯など他の屋外照明は設置していない。

20代から50代の50名（男性32名、女性18名）の被験者に対して、各々の条件について模型を二方向（街路進行方向と対象建物正面）から撮影した画像（図4）を20インチの液晶モニター2台に同時に提

示した。夜20時～22時に、一人で歩行していることを想定し（図2,3に示す模型の道路上に配した人物が被験者本人であるという想定）、対象の一軒の建物に対して「感じる」「少し感じる」「感じない」の3段階で評価してもらった。窓の輝度や路面の輝度は、画面上で自然に見えるように配慮し、実際の街路よりも若干明るくしている。提示順序は被験者によりランダムに変えている。またすべての評価が終了後、評価理由や感想を聞き取った。実験は暗室で行い、手元のみに灯りを設けた。

3. 実験結果

3.1 評価の全体的傾向

既往研究では夜間街路の安心感の評価には性別による差がみられることがあった³⁾。本実験でも「安心感」の評価のみ男性よりも女性の方が若干低くなる傾向があったが、何れも有意な差（ $p < 0.05$ ）ではなかったため、全被験者のデータを区別せず扱うこととした。縮尺模型をモニターを通して提示したこと、強い不安を与えるような条件がなかったためではないかと考えられる。

図5に全被験者の評価平均値を示す。図より、窓明かりの位置、光色、見通しの違いにより評価が変わっているが、評価項目によって変化するレベルにも差異がみられることが分かる。「人の気配」「安心感」「ゴミ捨て抑止」については全ての条件で評価平均値1.0（少し感じる）

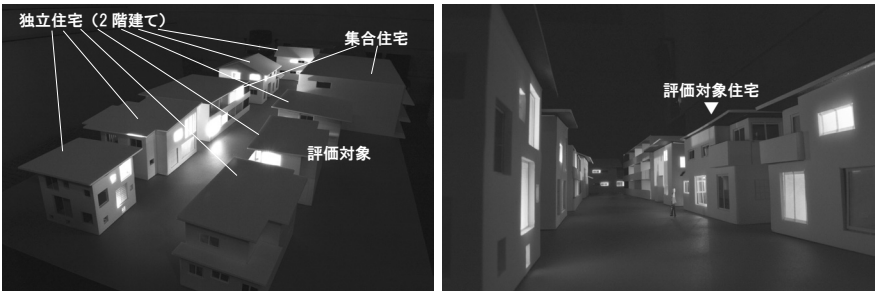


図2 住宅模型写真

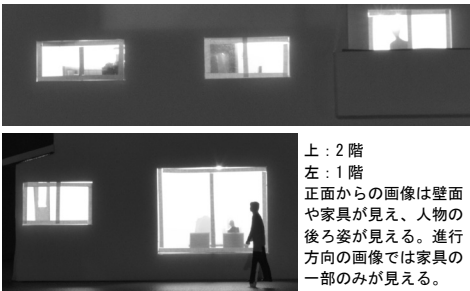


図3 窓内部の見通しがある条件の例

表1 模型概要

街路条件	縮尺	1/50
	長さ	50m(実寸)
	道幅	8m(実寸)
	建物数	9棟(独立住宅:7棟、集合住宅2棟)
	色彩	外壁:白色(反射率70%) 路面:グレイ(反射率40%) 内装:白色(反射率80%)
画面輝度	照明	暖色光:色温度3,000K 白色光:色温度5,000K
	窓点灯	平均輝度30cd/m ²
	窓消灯	平均輝度0.05cd/m ²
	壁面	平均輝度0.25cd/m ²
	路面	平均輝度0.1cd/m ²

表2 評価項目

歩行者への効果	内部に人の気配が感じられる
	路上への安心感を高める
	街路景観を向上している
内部での行為のイメージ	路上にゴミを捨てることの抵抗を高める
	食事や団らん中であると感じる
	勉強や仕事であると感じる
	就寝またはその準備中であると感じる
住民のイメージ	社会的でありそう
	家族の仲が良さそう
	用心深そう

位置	光色	内部の見通し			
		有		無	
1階	暖色	①		②	
	白色	③		④	
2階	暖色	⑤		⑥	
	白色	⑦		⑧	

図4 実験条件

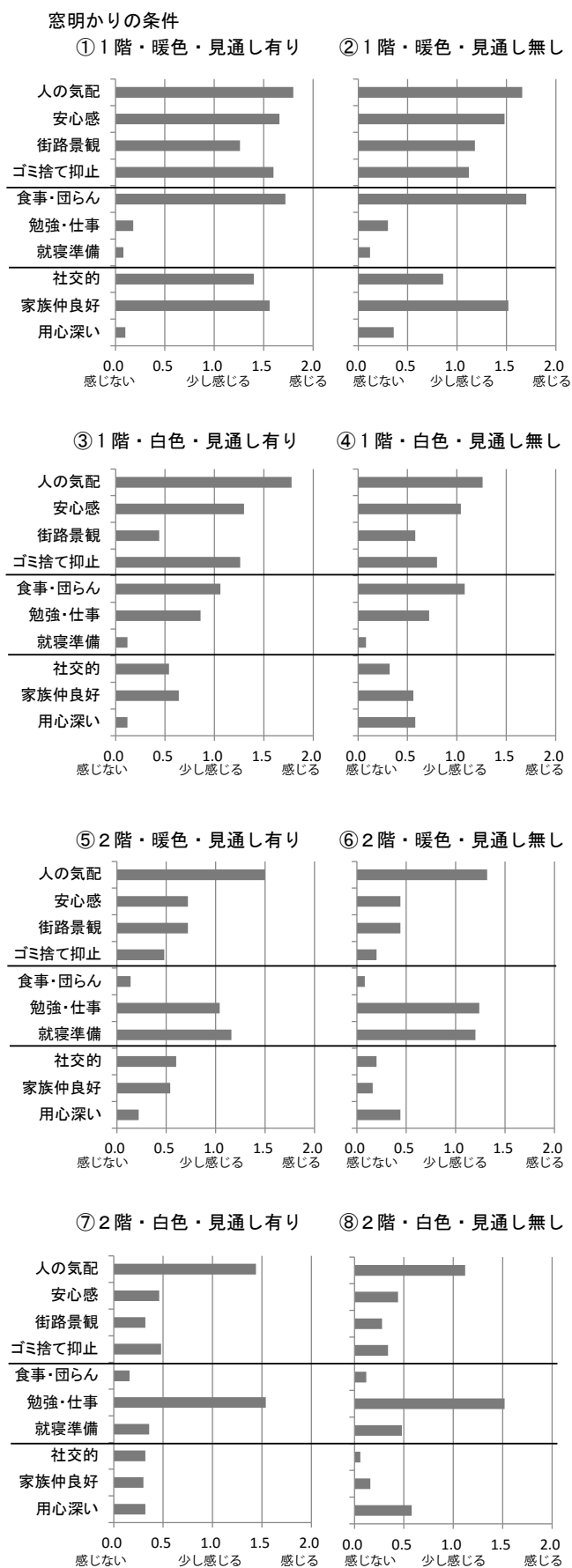


図5 実験結果（評価平均値）（N=50）

以上であり、窓明かりがあることだけで効果が得られやすいといえる。一方、「用心深そう」という評価については、全ての条件で評価平均値1.0未満である。また「就寝準備中」「社会的でありそう」の評価も1.0を上回る条件は少なく、全平均値も低い。これらは窓明かりの状態だけではそう思うとは判断されにくいと考えられる。他の項目については条件によって差が大きく表れており、窓明かりの状態によって左右されやすいといえる。

3.2 主効果と交互作用

表3に三元配置分散分析結果を示す。主効果をみると、窓の位置・光色・内部への見通しは、ほぼ全ての項目で有意な影響を与えていることが分かった。すなわち、1階、暖色、内部が見通せる窓明かりが、全体的に路上にいる人に対する様々な効果を高めやすい。内部の見通しによる「街路景観」の評価と、光色の違いによる「ゴミ捨て抑止」の評価のみ、主効果は有意な結果とはならなかった。内部行為のイメージでは1階の暖色の窓明かりが「食事・団らん」の印象を強くしており、「勉強・仕事」はその反対に2階の白色光で強くなった。住民のイメージでは、1階、暖色、内部が見通せる窓明かりが、「社会的」「家族仲良好」であるとイメージされている。また内部の見通しが無い窓明かりが、「用心深そう」とイメージされている。窓明かりによる内部の状況や住民イメージを連想させることが、街路歩行者への安心感などにも結びついているのではないかと考えられる。

交互作用は窓の位置と光色のみによって認められた。1階に暖色系の光が灯ることで「街路景観」「ゴミ捨て抑止」「食事や団らん」「社会的」「家族仲良好」の評価が格段に上昇する。「就寝準備」のみ2階の暖色光で評価が高まる。「ゴミ捨て抑止」は、光色の単独効果は確認されなかったが、一階と結びつくことで効果を発揮するものといえる。これは、「食事や団らん」中であると内部の行為がイメージされることも関連しているのではないかと推測できる。

3.3 自由意見

表4に評価後に聞き取った自由意見を示す。暖色光は内部で「くつろいでいるイメージ」を持たせ、そのことが外部への「安心感を与える」という意見が多く述べられている。暖色光はゴミを捨てることへの「罪悪感を抱かせやすい」という意見もあった。温かみや

表3 三元配置分散分析結果

				歩行者への効果				内部での行為のイメージ			住民のイメージ		
条件		水準		人の気配	安心感	街路景観	ゴミ捨て抑止	食事・団らん	勉強・仕事	就寝準備	社会的	家族仲良好	用心深い
主効果	窓の位置	1階	2階	△△	△△	△△	△△	△△	▼▼	▼▼	△△	△△	
	光色	暖色	白色	△	△△	△△		△△	▼▼	△△	△△	△△	
	内部の見通し	有	無	△△	△		△△				△△	△	▼▼
交互作用	位置×光色					**	**	**		**	**	**	
	位置×見通し												
	光色×見通し												
	位置×光色×見通し												

△△, △: 左の条件の方が高い
 △△: p < 0.01 △: p < 0.05
 ▼▼, ▼: 右の条件の方が高い
 ▼▼: p < 0.01 ▼: p < 0.05
 **: p < 0.01 *: p < 0.05

表 4 実験結果の自由記述（括弧内は人数）

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・暖色の光の窓では家の中でくつろいでいるイメージがして、外部に安心感を与える気がする。(7) ・内部が見える方が街路への印象は良いが、内部に対しては不用心に感じてしまう。(5) ・道路に近い1階が明るい方が歩行者は安心すると思う。(4) ・白色の方が景観が良さそうである。(3) ・人の影が見える方が路上の安心感は高くなる。(3) ・景観上は白・黄の2色が並んでいる方がきれいに見える。画一ではない窓明かりが魅力。(3) | <ul style="list-style-type: none"> ・影であっても何かが少しでも見えることで安心感を与える。(3) ・寒色光だと鋭い印象があり住民が警戒心を持っていたり、まだ活動中なのではないかと思わせる。(2) ・暖色光の家だと、他の家庭とも仲はよさそうな印象を与えると思った。(2) ・白色で内部が見えないと非常に冷たい印象を与える。(2) ・窓明かりによって奥行きが感じられ、街路の見通しが良くなる。(1) ・周りに注意が向くので、事故などが起きにくくなるのではと思った。(1) ・暖色系の光は、ゴミを捨てることの罪悪感を抱かせやすい。(1) |
|---|--|

愛着を外部に表出することが犯罪抑止につながりやすいことは既往研究²⁾でも指摘されている。内部の見通しがある窓明かりに対しては、プライバシーの露出の問題や不用心さに対する指摘が見受けられた。実験では見通しが有るか無いかの極端な条件を設定したが、実際には居住者側にとって内部を丸見えにしたいとは思われるため、特に一階はレースのカーテンや障子等でぼんやりと内部を表出させることが現実的であると考えられる。被験者の自由意見でも、「影でもいいので少しでも何かが見えると安心感がある」など部分的な見通しを推奨する意見が出されている。

街路景観においては、「白色光が良い」という意見や、街路全体として均一な窓明かりでは「画一的な印象」を受けるという意見も得られた。窓明かりは個々の住宅の個性とも結びつくため、街路灯のように規則正しく配置するのではなく、ある程度不揃いであった方が魅力的に感じられる可能性もあると思われる。さらに、窓明かりによって「街路の見通しが良くなる」ということも指摘されている。道路上の明かりだけでなく、その周辺に光があることで、視野が左右や遠方に広がるという利点が生じることも考えられる。今後は街路全体の光環境計画において、窓明かりの特性を街路に求められる性能に則して活用していくことも有効なのではないだろうか。

4. まとめ

夜間の窓は、光の透過する方向が昼間とは逆転し、内部の様々な情報を外部に伝える機能を持つ。本研究では主に住宅の窓明かりを対象として、夜間に点灯している実態を把握し、窓の位置・光色・内部への見通しなどが持つ心理的効果について実験的に把握した。

実験結果から、1階で暖色光で内部が見通せる窓明かりが、全体的に路上にいる人に対する様々な効果を高めやすいことが分かった。夜間の街路の安心を高め、景観的な魅力を高め、住民の個性の表出することに、窓明かりが寄与していることが改めて示された。窓が外部に対して持つ効果を、住宅街の防犯性能の向上、地域のコミュニケーションの誘導、温かみのある景観の形成などに活かされるのではないかと考えられる。

本実験は縮尺模型を元に行ったが、今後は実空間において適用した効果を検証したいと考えている。

謝辞

本実験は、東京都市大学工学部建築学科の三田真頌氏と協同で行いました。またこの研究は、YKK AP 株式会社 窓研究所が主催する研究活動「窓学」として行われました。

参考文献

- 1) 小林茂雄：昼夜の遊歩道における店舗開口部の特徴と歩行者の注視行動との関係 原宿キャットストリートを対象としたケーススタディ、日本建築学会計画系論文集、No. 575、pp. 77-83、2004. 1
- 2) 小林茂雄、箭内亮一、大野隆造：屋外公共空間における住宅の心理的支配、日本建築学会計画系論文集、No. 529、pp. 133-139、2000. 3
- 3) 小林茂雄、榎究、乾正雄：住宅と街路の関係性を考慮した夜間街路照明の適性 自然監視性を取り入れた街路照明の低照度化に関する研究、日本建築学会環境系論文集、No. 568、pp. 25-31、2003. 6
- 4) 角館政英、小林茂雄、海藤哲治、池田圭介：建物開口部からの光を活かした夜間街路照明の提案 富山市八尾町を対象として、日本建築学会環境系論文集、No. 612、pp. 23-29、2007. 2
- 5) 小林茂雄、名取大輔、神宮彩、角館政英：建物に付属する光によって与えられる路上での安心感 岐阜県白川村の平瀬地区を対象として、日本建築学会環境系論文集、No. 627、pp. 567-572、2008. 5
- 6) 村松陸雄、中村芳樹、中島政太郎、小林茂雄：住宅地街路の夜間光環境評価と住宅外構照明の関係、日本建築学会計画系論文集、No. 528、pp. 23-28、2000. 2
- 7) 岩田利枝、谷口智子：夜間住宅居間の生活行為と調光・調色型 LED 照明による光環境、日本建築学会学術講演梗概集（環境工学 I）、pp. 523-524、2015. 9
- 8) 小林茂雄、乾正雄、中村芳樹、北村麻子：室内環境照明の明るさ、均一さと生活行為の関係、日本建築学会計画系論文集、No. 481、pp. 13-22、1996. 3

[2016 年 5 月 11 日原稿受理 2016 年 8 月 29 日採用決定]