

## 屋外公共空間に対する住宅の心理的支配に関する研究

THE PSYCHOLOGICAL PRESSURE OF HOUSES  
OVER ADJACENT EXTERIOR SPACES

小林 茂雄\*, 箭内 亮一\*\*, 大野 隆造\*\*\*

Shigeo KOBAYASHI, Ryoichi YANAI and Ryuzo OHNO

This research examines what physical factors of a detached house are relevant to the strength of psychological pressure in the neighborhood. Four houses in a house-exhibition place were selected as experimental targets and sixteen subjects were asked to rate how much pressure was felt at given points at daytime and nighttime. The experimental result suggested that the psychological pressure value generally depended on the size of apparent house profile. Therefore, the model was formulated using the solid angle of the house facade and the sliding glass doors and main entrance. The weights for these elements varied with each subject. In the nighttime situation, the fitness of the model was improved when two more variables were added, namely the amount of the illumination received at the viewpoint and the amount of the illumination emitted by the house's windows.

**Keywords:** *territory, psychological pressure, resident's surveillance, detached housing area, leaking light*  
テリトリー、心理的支配、住民による監視、独立住宅地、漏れ光

## 1. 研究の背景と目的

独立住宅が建ち並ぶ住宅地は、通常個々の住宅が専有する敷地が明確に示されている。しかし、住宅敷地外の公共空間であっても、住民が掃除や手入れするなど密に接する場所があったり、防犯やプライバシーの保護から他者の行動に対して注意が向けられる場所があるなど、日常生活において住民が様々な干渉する空間は私的空間の外側へ拡張されることが多い。このように住宅に隣接する屋外公共空間は、住宅のテリトリーが拡張された領域として意識されやすくなる。

屋外公共空間でのテリトリーの拡張は、住民自身が直接意識している場合以外に、その場所を通過する外来者によっても感じ取られることがある。例えば、道路上にある住宅に近寄っていく際に、その住宅に対しての心理的な緊張や自分の行動に対する抑制力を感じるような場合である。こうした、住宅がその隣接する公共空間に及ぼす影響は、そこでの迷惑行為や不道徳的行為、さらに犯罪行為を抑制する効果<sup>1)</sup>と関連していると考えられる。そしてその影響の大小は、道路から見える住宅の姿や構え方に依存するのではないかと考えられる。

本研究は、住宅の屋外公共空間へのテリトリーの拡張の様態を、外来者の視点による評価を通して明らかにするものである。住宅の

外部に対するテリトリーの拡張領域を、外来者の不謹慎な行動を心理的に抑制する範囲と捉え、住民が心理的に支配している場所であるとする。本研究では、近年郊外の独立住宅で多く見られるようになった塀等で囲まれていない開放的な住宅を対象として、住宅が心理的に支配していると思われる範囲を評価実験により求め、その範囲の特徴とそれに対する影響要因について検討する。はじめに、複数の住宅に隣接する屋外空間での心理的支配をその住宅の見え方によって関係付け、次に住宅の開口部などの影響について検討する。さらに、夜間における心理的支配について昼間のものと比較し、その差異に与える要因について検討する。

## 2. 住宅の心理的支配に関連する既往研究

住宅の心理的支配に関する研究の多くは、集合住宅を対象とし、その共用空間における個々の住宅の領域性や共有意識について検討したものが多く。

Newman<sup>1)</sup>は住宅が備える領域性の価値を説き、防犯のための要件として住民による自然監視の必要性をあげている。この自然監視を供給する開放的な住宅が持つ抑制力について、友田<sup>2)</sup>は中層・高層住宅の共用廊下に対して開放的な住戸はその住戸に対する視線侵害を避けるような行動がとられることを観察し、外来者の近接を

\* 東京工業大学大学院人間環境システム専攻  
助手・博士(工学)

\*\* 盛岡家庭裁判所 修士(工学)

\*\*\* 東京工業大学大学院人間環境システム専攻 教授・工博

Research Assoc., Tokyo Institute of Technology, Department of Built Environment,  
Dr. Eng.

Morioka Family Court, M. Eng.

Prof., Tokyo Institute of Technology, Department of Built Environment, Dr. Eng.

抑制する働きがあることを示している。また大野ら<sup>9)</sup>は、集合住宅における住民の不安の程度は、各住戸内から敷地内に注がれる視線の多少（視線輻射量）と関連が深いことを示している。

住宅のテリトリーに関する要因を検討したものとして、小林ら<sup>7)</sup>は植木や表札などの表出が他の住宅との共同性としての働きを検討し、仙田ら<sup>10)</sup>は独立住宅の適切な建築間距離を、建築の高さ、幅、屋根形態、植栽等の要因によって検討している。また高橋ら<sup>11)</sup>は、住宅の居住者と外在者が持つ距離帯を、公的空間から私的空間の4段階に分類し、塀、垣根、カーテン等による視覚的情報の削減が心理的距離を遠方へ修正することを示している。さらにBrowerら<sup>12)</sup>は、住宅前庭のテリトリーとしての強さは、日常生活において安全性を感じているか否かによって効果が異なることを示している。

これらの既往研究では、集合住宅や高密度住宅での居住者相互の心理的支配の規定要因や、独立住宅での居住者側のテリトリーに対する意識について検討しているが、屋外公共空間での外来者の行動を抑制する働きについては扱っていない。本研究では独立住宅の心理的支配の広がりや外来者の観点から評価するものとし、主として住宅や開口部の見え方と関係づけて検討する。また、これまで昼間の時間帯のみを対象にしていることが多いが、本研究では、住宅の見え方や光環境が異なる夜間についても把握しようとしている。

### 3. 昼間の住宅の心理的支配

#### 3.1 実験方法

心理的支配を測る実験場所として、住宅専有領域が特定されない開放的な住宅外部空間を備えており、また居住者の生活行動が表出しないなどニュートラルな面が多い場所である住宅展示場を対象とした。実際の住宅の心理的支配は、生活行動の溢れだしや音声、様々な私物の表出なども依存しており、建築物のみの影響を取り出すことは困難である。本研究では住宅の持つ固定的な要素に着目して、生活行動を排した状態で検討することとした。

住宅相互の配置や街路との位置関係、住宅立面の構成などの基礎的構成のバリエーションを考慮し、図1に示すA～Dの4住宅を評価対象として選定した。また、4住宅の周辺の道路上には、約2.5m間隔で計68地点の観察点を設定した。図2に住宅の立面図を示すが、どれも同程度の住宅規模であり、宣伝旗や看板など商品的な要素はほとんど表れていない。それぞれの各住宅内部には職員が在室しているが、外部から直接伺えなくなっている。

実験は平日午後の来訪者が少ない時間帯に実施した。住宅から受ける心理的支配の評価は、被験者がある場所を汚す行為を行ったときに、それぞれの住宅からどの程度苦情をいわれると思うかを回答するものとした。はじめに、被験者は何れの住宅の住民とも面識がない他者という立場で図1に示す①の観察点に立ち、その場所で

「犬に用を足させたり、空き缶や空き袋を捨てる」という行為を行ったと想定させる。次に、その行為に対する住宅からの反応を、「間違いなく苦情をいわれる」「苦情をいわれるかもしれない」「全く苦情をいわれない」の3種類から選択させる。苦情の評価は、A～Dの住宅に対して順に回答させるようにし、終了すると観察点を番号順に移動するようにした。被験者は全てが建築の教育を受けていない16名（男女各8名）とし、個別に実験を行った。また実験後、どのような観点に着目して評価したかについてインタビュー調査を行った。

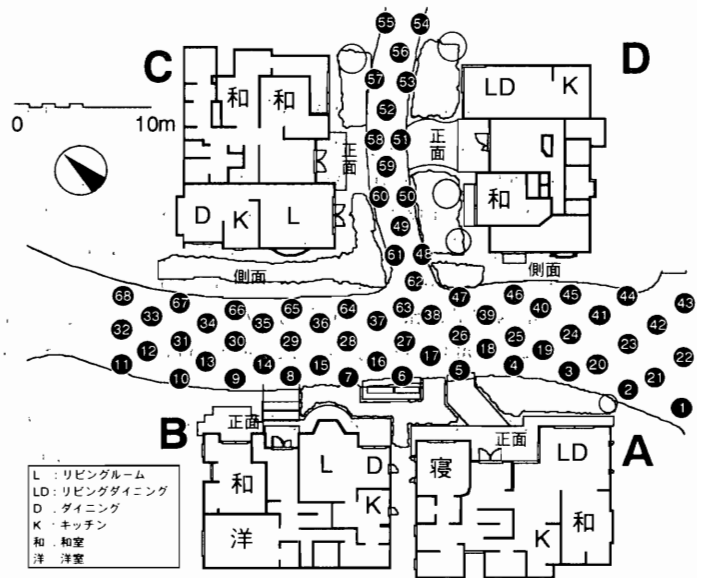


図1 住宅配置と評価地点及び1階平面図

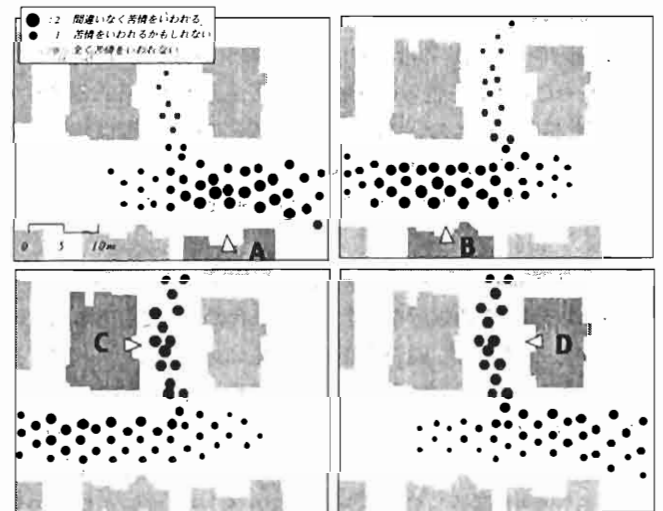


図3 住宅別心理的支配の広がり（全被験者平均）



図2 評価対象住宅の立面

### 3.2 実験結果と考察

#### (1) 心理的支配の全体的傾向

場所を汚す行為に対して、“全く苦情をいわれない”“苦情をいわれるかもしれない”“間違いなく苦情をいわれる”とした評価に0、1、2の重みを与え、これを心理的支配の強さとした。図3は、各住宅の心理的支配の強さについて全被験者の平均値を示している。心理的支配は、友田<sup>4)</sup>が指摘しているように、人間の身体周りのパーソナルスペースと同様に住宅に近接した周囲に広がる形となっている。住宅への近接性の程度は、観察点と住宅との最短距離等で表すこともできるが、本研究では観察点から見た住宅の姿に着目し、4住宅の視覚的な像の大きさ（立体角）を用いて表すこととした。各観察点において等立体角魚眼レンズによって対象住宅を撮影し、その写真の画像面積を基に住宅の外観が占める立体角を算出した。図4は、観察点における住宅外観の立体角と心理的支配力の関係を示している。両者は全体的に高い相関を示しているが、住宅により多少の差異がみられる。特にCの住宅は他に比べてばらつきが大きい。

全被験者の傾向を把握するため、図3、4では全被験者の平均値を用いたが、心理的支配の広がり方は被験者によって異なっている。図5は、“間違いなく苦情をいわれる”と判断された心理的支配の範囲を全被験者について示したものである。被験者による差異は、住宅から心理的支配が広がる大きさが異なるものと、広がり方の形状が異なるものに分けられる。住宅の前面道路に観察点のあるA、B住宅では、心理的支配の広がる大きさに違いはあるものの、その形状は類似しており相似形なばらつきを示している。一方、住宅の前面と側面道路に観察点が位置するC、D住宅では、心理的支配の広がる大きさと形状の両方で被験者による差異がみられる。心理的支配の広がる大きさの違いは、設定した場所を汚す行為に対する被験者の心理的な抵抗や道徳観の他、被験者がイメージする住民像などに関わっているものだと考えられる。一方心理的支配の形状の違いは、評価に影響を与える物理的な要因が被験者により異なっているものと考えられる。

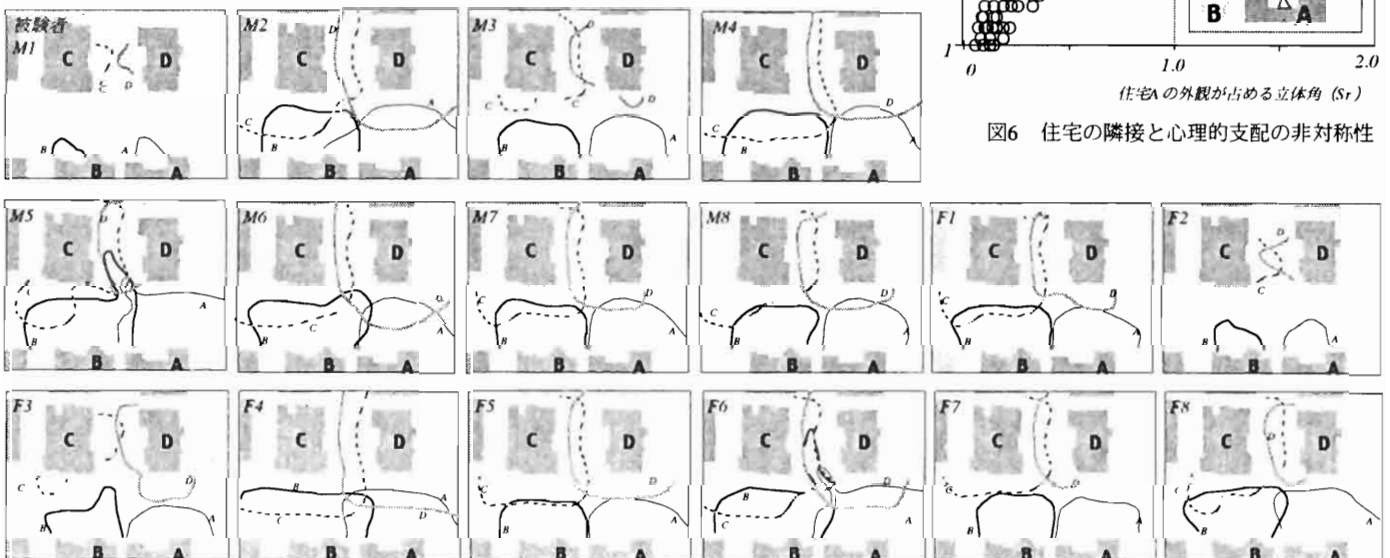


図5 昼間・全被験者の心理的支配（“間違いなく苦情をいわれる”領域を表示、被験者M：男性 F：女性）

#### (2) A、B住宅の心理的支配

図5に示すように、互いに隣接するA、B住宅の心理的支配は、広がる大きさは異なるものの、その形状に大きな差異はない。ただし、心理的支配は住宅の距離に応じて必ずしも均等に広がるのではなく、住宅の前方と互いの住宅が隣接しない方向へより拡大していることが分かる。両住宅が隣接する側では心理的支配の拡大は制限されており、2つの領域が重なるのを避けているように感じられる。そこで、隣接する住宅との関係が評価に与える影響を表すため、住宅Aを対象として左右の観察点別に心理的支配の強さを比較した。図6は、各観察点において住宅Aの外観が占める立体角と、心理的支配の強さの関係を布置したものである。図から、同じ立体角で期待される支配力は他の住宅と隣接する側において若干低下していることが分かる。これらから、同じ向きに隣接する住宅の

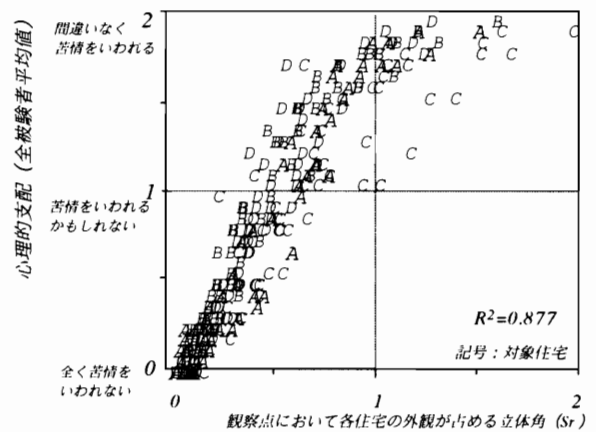


図4 心理的支配と住宅の立体角

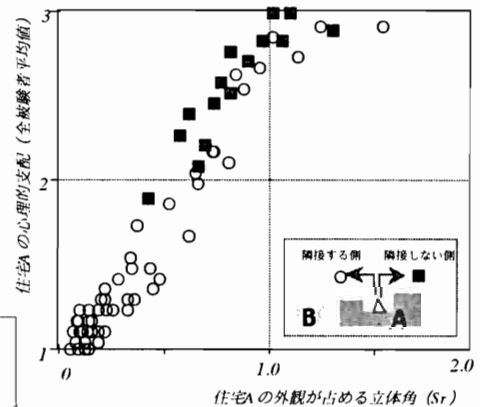


図6 住宅の隣接と心理的支配の非対称性

屋外空間は互いの心理的支配の広がり制限され、各住宅の単独した領域に分割されて意識されやすくなるといえる。

### (3) C、Dの住宅の心理的支配

C、Dの住宅は、正面と側面の側に観察点が位置しているものであるが、その心理的支配の形状は、被験者により2つのパターンに分類される。一つは、被験者M7やF5のように住宅周辺に心理的支配が均等に広がるパターンで、方向や位置による強弱は少ないものである。もう一つは、被験者M5やF3のように局所的に心理的支配が広がるパターンで、特に玄関の前方と住宅Cの側面の掃き出し窓の前方に心理的支配が形成されるものである。前者は、住宅自体への近接性に影響を受けるものであり、後者は玄関や窓面に強く影響を受けるものであると考えられる。そこで、全被験者について、心理的支配と住宅C、Dの外観の立体角との相関と、心理的支配と玄関扉・1階掃き出し窓（人の出入りが可能な窓）の合計立体角との相関を調べた。

図7は、これら2つの相関係数の値を記したものである。心理的支配が局部的に形成される被験者は、住宅外観の立体角より玄関・掃き出し窓の合計立体角との相関係数の方が高くなっていることが分かる。逆に住宅周辺に均等に心理的支配が形成されている被験者は、住宅外観の立体角との相関の方が高くなっていることが分かる。外部に対して開放的な窓や人の出入りする玄関は、屋外空間に対する監視性を強める働きを持つことから、玄関や窓の存在は心理的支配に影響を与えていると考えられる。しかし、その働きを意識する強さは被験者により異なり、住民の監視性をより重視する被験者と、住宅への近接性をより重視する被験者がいる。

実験後のインタビューにおいて、心理的支配に与える要因について被験者から直接聞き取った項目と心理的支配の形状とを比較した。心理的支配に与える要因は、要素的なものとしては住宅との距離や開口部の見え方などが、内面的なものとしては、場所を汚す行為自体に対する罪悪感や住民に対する気兼ねなどが言及された。これらは、場所に対する意識と住民の視線に対する意識に大きく区分されたことから、心理的支配に対する意識と形状との関連を調べた。しかし視線を意識した被験者が窓面などの立体角と強い相関があるとは限らず、両者に明確な関連づけはできなかった。被験者はそれぞれ個別に心理的支配を受ける条件を備えているものと考えられるが、それらは十分に言語化できなかったと考えられる。

## 4 夜間の住宅の心理的支配

### 4.1 実験方法

昼間とは屋外空間の明るさや住宅の見え方が異なる日没後の夜間の時間帯において、住宅の心理的支配を評価する実験を行った。実験手続きは昼間と同様であり、被験者も同一の16名である。現

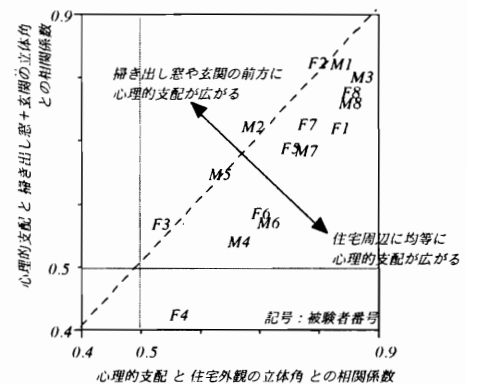


図7 心理的支配と住宅の立体角との相関

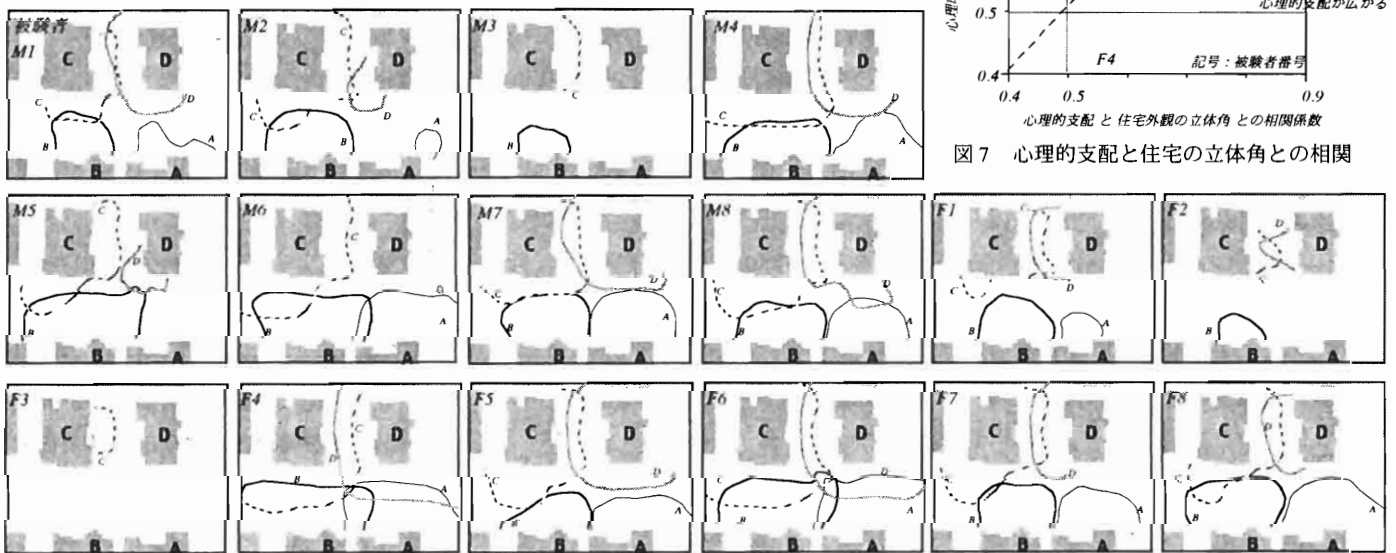


図8 夜間・全被験者の心理的支配（\*\*「間違なく苦情をいわれる」領域を表示）

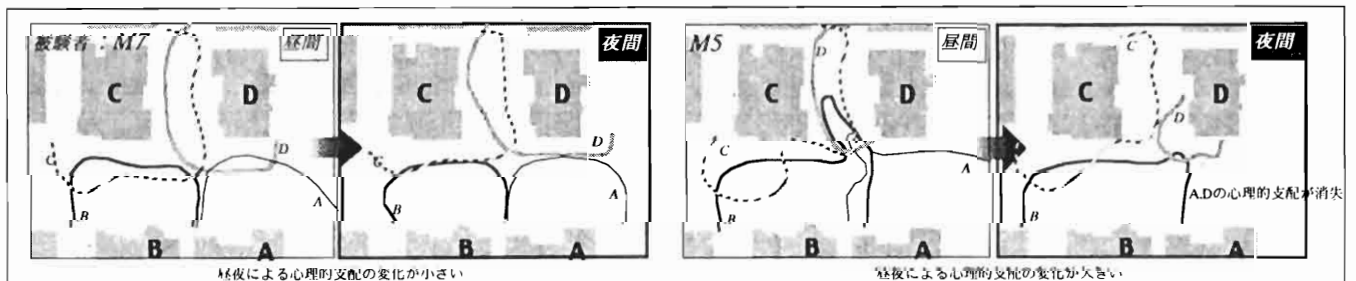


図9 昼間と夜間の心理的支配の変化の例（図5、8より再掲）

場の夜間光環境は、街路灯と玄関灯以外に、住宅内部の照明の一部がガラスを通して屋外に漏れ出している。住宅B、Cからは複数の窓から屋内照明が外部に漏れだしているが、住宅A、Dの開口部からの光漏れは非常に少ない。

## 4.2 実験結果と考察

### (1) 昼間と夜間の比較

図8に夜間で“間違いなく苦情をいわれる”と判断された心理的支配の範囲を全被験者について示している。夜間の心理的支配の広がり方は昼間のものより若干狭まる傾向にあるが、その変化の仕方は被験者により異なっている。図9に昼間と夜間での心理的支配が変化する例を示す。被験者M7は昼夜で同様な心理的支配が形成される例であり、M5は昼間に形成された心理的支配が夜間では局部的に消失している例である。ここで、昼夜での心理的支配の変化と心理的支配の形状との関係について検討するため、昼夜の心理的支配の相関係数と、図7における2つの相関係数の比との関係を図10に示した。図から、昼夜の心理的支配の相関が高い被験者は、昼間の心理的支配が住宅外観の見え方と関連づけられる傾向にあり、昼夜の心理的支配の相関が低い被験者は、掃き出し窓や玄関の見え方と関連づけられる傾向にあることが分かる。すなわち、住宅周辺に均等に心理的支配が形成される被験者は、夜間でも昼間と同様の心理的支配が形成されるものである。また開口部の付近に心理的支配が形成される被験者は、夜間では昼間の心理的支配が局部的に消失するものである。

次に、夜間での心理的支配に与える要因を探るため、昼夜の心理的支配の相関係数0.7を境に、被験者をI群とII群に分離して分析することとした。図11は昼夜の心理的支配の関係を、各観察点に

おける評価で示したものである。被験者I群はどの住宅に対しても昼夜の心理的支配の相関が高く、夜間の心理的支配も昼間と同様に住宅の見える大きさでほぼ説明される。一方、被験者II群の夜間の心理的支配は、B、Cの住宅に対しては昼間と変化が少ないものの、A、Dの住宅において昼間より低下している。これは夜間、各住宅によって異なる環境条件が心理的支配に働いているからだと考えられる。そこで、夜間に特異な視環境を形成する基となる光環境を取り上げて検討することとした。

### (2) 心理的支配に与える光環境の影響

夜間の視環境は主として街路灯による照明によって形成されているが、その他にも玄関灯や住宅内部照明の漏れ光など様々な光が存在している。この中で心理的支配に関わる光環境の働きとして、図12に示す住宅内部から漏れ出す光と街路灯等による観察点への照明を考えた。住宅内部からの漏れ光は室内への見通しと内部での人の気配を感じさせ、住宅に対する意識を向かせることが想定される。また観察点への照明は、スポットライトのように照らされた人間が周囲に対して目立つことで心理的な抑制が働くことが想定される。これら2つの働きに対する尺度は、評価対象の住宅から発する光の観察点への到達量と、観察点に入射する光の総和として表され、次式で算出することとした。

評価対象住宅から発する光の観察点への到達量は、  

$$I_{house} = \sum \left( \frac{w_i \cdot L_i}{4\pi} \right) + \sum \left( \frac{I_j}{4\pi \cdot r_j^2} \right)$$
 $I_{house}$ : 対象住宅を発する光に対する観察点(視点高さ1.5m)でのスカラー照度 (lx)

$w_i$ : 対象住宅を等輝度面に分割した際の各々の立体角 (sr)  
 $L_i$ : 対象住宅を等輝度面に分割した際の各々の輝度 (cd/m<sup>2</sup>)  
 $I_j$ : 対象住宅に付随した玄関灯等の光源の発光光束 (lm)  
 $r_j$ : 対象住宅に付随した玄関灯等の光源と観察点の距離 (m)

とし、観察点に入射する光の総和は  

$$I_{all} = \sum I_{house} + \sum \left( \frac{I_k}{4\pi \cdot r_k^2} \right)$$
 $I_{all}$ : 観察点(視点高さ1.5m)での総スカラー照度 (lx)  
 $I_k$ : 街路灯の発光光束 (lm)  
 $r_k$ : 街路灯と観察点の距離 (m)

としている。それぞれの照度は、光源の発光量を基に算出しているが、最終的には現場において実測したスカラー照度と対照することにより補正した。図13、14に算出した照度分布を示す。

光環境の特徴を用いて夜間の心理的支配の説明を試みるため、被験者II群の夜間の心理的支配を目的変数とし、昼間の心理的支配と、対象住宅から発する光の到達量、観察点の照射量の3変数

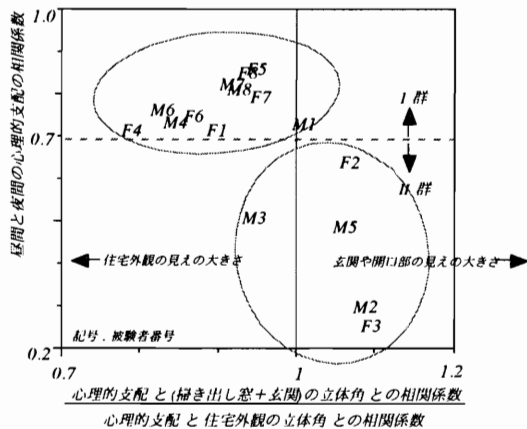


図10 昼夜の心理的支配の相違による被験者の分類

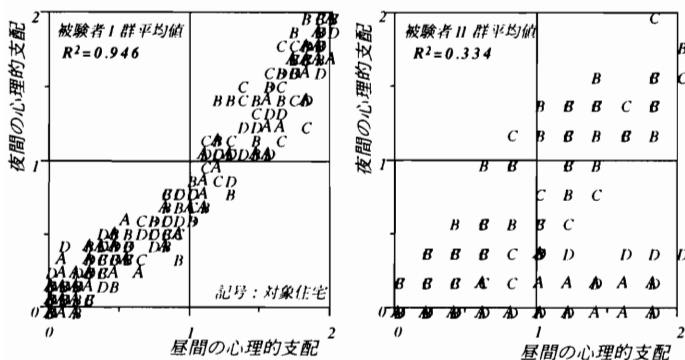


図11 全観察点に対する昼夜の心理的支配の布置

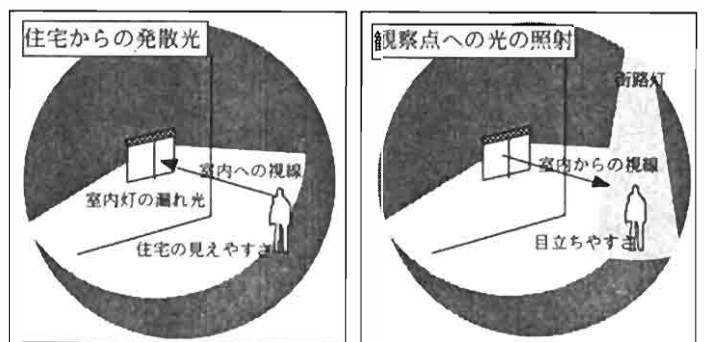


図12 心理的支配と光環境の関係

を説明変数として、重回帰分析を行った。得られた予測式と、評価値との対応を図15に示す。また図16に、昼夜の心理的支配の評価差と観察点での2種の照度との関係を示している。これらから住宅の漏れ光が心理的支配に与える影響は明確であり、外部に表出する光や室内の様子によって住宅の心理的支配が強く認知されていることが分かる。つまり被験者II群は昼間では開口部に影響されており、夜間では窓面からの漏れ光によってその働きが強化されることになっている。一方、図16より観察点に入射する光については、その効果を明確にみることはできない。図8の被験者M2の住宅AやDに対する心理的支配のように、近隣の街路灯の点灯によって局所的にその影響が確認されるところはあるが、どの地点においても一様に効果を持つものではないと考えられる。これまで、夜間住宅からの漏れ光が屋外での不安感を低減させる効果があることが定性的に示されていた<sup>1)</sup>が、光環境を実際に測

定することによって住宅の心理的支配に与える影響が明確にされたといえる。

### 5 まとめ

本研究は、独立住宅地の屋外公共空間において、外来者によって感じられる住宅の心理的支配に与える要因について検討した。これにより明らかになったことを整理する。

- ・外来者に対する住宅の心理的支配は、全体的に住宅の姿が大きく見える程強くなった。また心理的支配の範囲は、住宅から4m以内に留まるものから15mを越えるものまであり、意識の大小に個人的なばらつきがみられた。

- ・同じ向きに隣接する住宅相互の心理的支配は、隣接する側で互いの心理的支配の重なりを避け合う傾向にあったことから、隣接する住宅同士は個々の領域に分別して意識されやすくなると考えられた。一方、道路を挟んで正対する住宅は、心理的支配が重なる傾向にあったことから、正対する住宅同士は両者の重複した領域として意識されやすくなると考えられた。

- ・住宅の心理的支配は、住宅の周辺に均等に形成される被験者のパターンと、掃き出し窓や玄関の前方などに局部的に形成される被験者のパターンがみられた。前者の被験者は、建物への近接性を強く意識するタイプであると考えられ、後者の被験者は、住民の視線を強く意識するタイプであると考えられた。

- ・昼間、住宅の周辺に均等に心理的支配が形成された被験者は、夜間でも光環境の状態に関わらず同様の心理的支配が形成された。一方、昼間、玄関・開口部等の前方に局部的に形成された被験者は、夜間、住宅の内部照明の表出状態に左右された。夜間の照明状態は、住民の視線を強く意識する被験者に対して有効に働くものと考えられた。

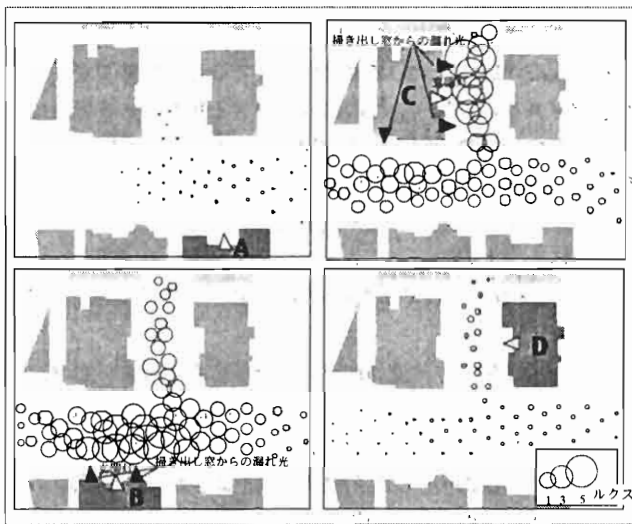


図13 各住宅から発する光の観察点への到達量（スカラー照度）

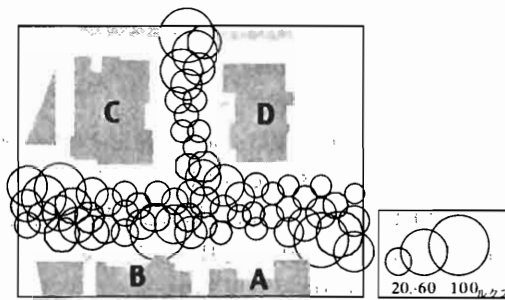


図14 観察点に入射する光の総和（スカラー照度）

### 今後の課題

本研究では、外来者による視点から住宅の心理的支配の強さを検討し、開口部の見え方などによる影響が明らかになった。しかし、外部に対して開け放たれた住宅は、外来者に対して心理的な圧力をかける一方で、内部の居住者に対しても外からの視線が向けられることに注意しなければならない。外部からの視線は、両者の視線交流を促し、近隣交流を促進するという肯定的な働きを持つが、居住者のプライバシーを侵害するという否定的な働きも持つ。住宅内外の視線の交流やプライバシーの侵害については、適切な条件は一樣

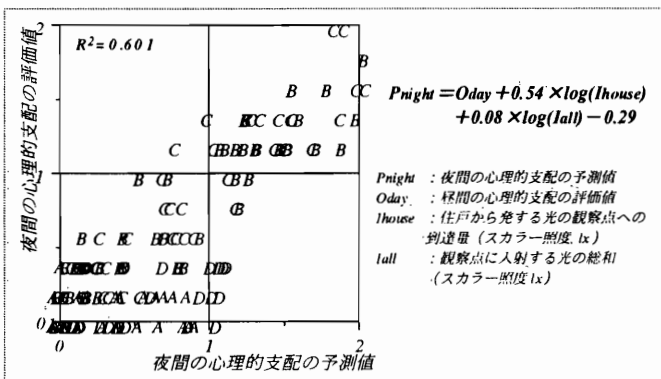


図15 光環境を考慮した夜間の予測モデル (被験者II群)

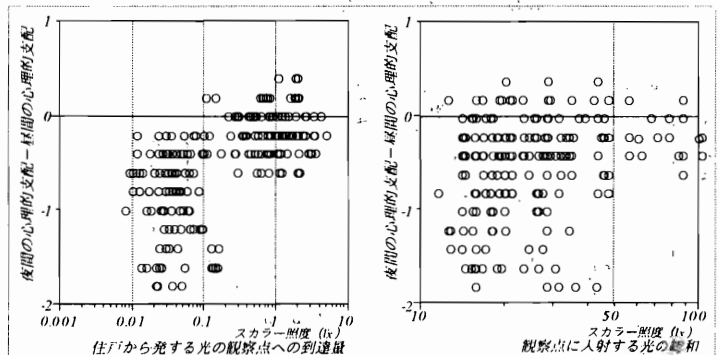


図16 評価点での光の到達量と昼夜の評価差の関係 (被験者II群)

に決められず、近隣同士のコミュニティの存在やプライバシーに対する住民の意識と密接に関連した問題である。特に若年層や単身者はプライバシーを強く求めているといわれ、開放的な住戸の造りが逆に強固に遮断させる因子となる可能性も十分にある。本研究では、外来者の意識に焦点を当てて検討したが、居住者との視線交流や居住者のプライバシーの保護など相互の意識を考慮した検討が今後必要になるであろう。

また本研究では、専有領域の境界が明確ではなく、外部から塀などで遮蔽されることなく開放された住宅を取り上げた。そのため、住宅への近接性と住宅の見えの大きさは連関し、分離することができなかった。住宅ファサードや窓面の視覚的な認識が、敷地や住宅への距離に対してどの程度の強さを持つのかについては、両者を組み合わせた条件において検討することが求められる。

### 参考文献

- 1) Newman, O. (湯川利和・湯川聰子訳): まもりやすい住空間—都市設計による犯罪防止, 鹿島出版会, 1976
- 2) 友田博通: 中層住宅の計画手法に関する領域的考察—住居集合における開放性に関する領域的考察・1—, 日本建築学会計画系論文報告集, 第365号, pp.57～67, 1986
- 3) 友田博通: 高層住宅リビングアクセス手法に関する領域的考察—住居集合における開放性に関する領域的考察・2—, 日本建築学会計画系論文報告集, 第374号, pp.61～70, 1987
- 4) 友田博通: 心の住む家—家とインテリアの心理学, 理工図書, pp.41～52, 1994

- 5) 大野隆造、近藤美紀: 視線輻射量と防犯性の評価—住民の視覚的相互作用を考慮した集合住宅の配置計画に関する研究(その1)—, 日本建築学会計画系論文集, 第467号, pp.145～151, 1995
- 6) 小林秀樹、鈴木成文: 集合住宅における共有領域の形成に関する研究—その1—共有領域の構造, 日本建築学会計画系論文集, 第307号, pp.102～111, 1981
- 7) 小林秀樹、鈴木成文: 集合住宅における共有領域の形成に関する研究—その2—建築形態の影響, 日本建築学会計画系論文集, 第319号, pp.121～131, 1982
- 8) 小林秀樹: 集住のなわばり学, 彰国社, pp.130～133, 1992
- 9) 仙田満、金城むつみ、尾関昭之助: 建築の個体距離に関する研究—住宅のデザインコードと外部空間計画, 日本建築学会計画系論文報告集, 第423号, pp.41～48, 1991
- 10) 仙田満、矢田努、尾関昭之助: 住み手の意識からみた建築の個体距離—建築の個体距離に関する研究(その2)—, 日本建築学会計画系論文報告集, 第435号, pp.33～40, 1992
- 11) 高橋鷹志、西出和彦、今井ゆりかほか: 行為尺度の研究2—行為・識別尺度による住居近傍空間の距離構造, 日本建築学会大会学術講演梗概集E—建築計画, pp.339～340, 1985
- 12) Brower, S., Dockett, K. & Taylor, R.: Residents' perceptions of territorial features and perceived local threat, *Environment and Behavior*, Vol.15 No.4, pp.419-437, July 1983
- 13) 村松陸雄、中島政太郎ほか: 住宅地街路における不安感と光環境の関係, 照明学会全国大会講演論文集, p.134, 1997
- 14) Poyner, B (小出治、清水賢二、佐々木真郎、高杉文子訳): デザインは犯罪を防ぐ—犯罪防止のための環境設計—, (財)都市防犯研究センター, 1991

(1999年7月9日原稿受理, 1999年10月1日採用決定)