

## 街路景観の連続性に及ぼす建物群の形態と歩行者の見方による影響

正会員 余 濠 \*1  
同 大澤 昭彦\*2  
同 大野 隆造\*3

街路景観 連続性 建物の形態 歩行者の見方

## 1. 研究の背景・目的

都市の再開発や建物の建て替え等によって、既存市街地の街路景観は徐々に変化していく。もともとの街路に景観の連続性がある場合、新しく建設された建物の外観が周辺建物と大きく異なると、それが連続性を損なうことも少なくない。そこで、新たに建てられる建物の形態や配置、デザインなどを規制して景観を保全しようとする動きもあるが、その規制の基準を設定する場合、立面形状のみで議論され、実際に歩行者が体験する街路景観が評価されていないことも多い。

本研究では、人が歩行時に感じる街路景観の連続性が街並みに対する視線方向によって異なると考え、見方による連続性の評価への影響を実験的に明らかにする。

## 2. 街路景観シミュレーション評価実験

## 2-1. 実験条件の設定

新たに建設された建物が街路景観の連続性に及ぼす影響を明らかにするため、動画像を用いて景観シミュレーション評価実験を行う。実験に用いる映像は、実際の街並みをもとに作成した基本街路とそこに挿入する仮想の建物（以下「挿入棟」と呼ぶ）で構成した街路とした。人が歩行時に感じる街路景観の連続性に影響を及ぼす建物の物理的変数として、(1)高さ(2)間口(3)壁面後退距離(4)窓割（開口部）を選定した。色彩による効果については、すでに多く論じられており、また移動時の見方によっても大きく変化しないと考えられることから、本研究では変数に含めない。歩行者の見方として、(1)視線方向が街並みと平行の場合—（以下<平行>と呼ぶ）(2)視線方向が街路と垂直の場合—（以下<正対>）を設定した（図1）。

## 2-2. 仮想街路空間の実験設定

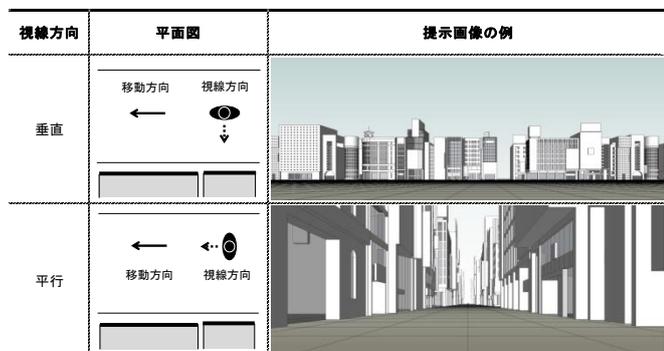


図1 実験で用いる2種の見方

## 2-2-1. 基本街路

スケールの異なる市街地を対象に街路の立面写真を線画化し、相互の類似性を考慮して、銀座通り（以下 G 街と呼ぶ）、元町商店街（以下 M 街）と大岡山商店街（以下 O 街）を本実験の基本街路とし、3次元のモデルを作成した。

## 2-2-2. 挿入棟

挿入棟の物理的特性はそれぞれの基本街路の状況に基づいて系統的に変化させる。各基本街路を構成する15棟の建物の高さ、間口、壁面後退距離の度数分布から、挿入棟で操作する変数の値は平均値から $2\sigma$ だけ外れた値とし、操作しない変数は平均値を用いている（表1）。

挿入棟の窓割の設定は、まず一階部分、二階以上の部分に分け、二階部については開口幅/間口、開口高/階高の値を求め、その2変数を3段階に分けそれらの組み合わせで9タイプの窓割に分類した（図2）。建物の立面が小さいと窓割りの影響が見られないと考え、G街のみで窓割りを変化させた。二階以上の部分について、G街では変数の違いが顕著な開口部設定とし、他の基本街路では頻度の高いタイプとした。一階部は開口幅/間口を3段階に分けたが、どの基本街路においても最も頻度が高い大きな開口の一種に固定した。

## 2-2-3. 仮想街路空間

基本街路（15棟の既存建物）の中央5棟の建物の棟間に挿入棟1棟をランダムに設置し、それを4街路繰り返して仮想街路空間とした（図3）。実験パターンは、街路ごとに高さ、間口と壁面後退距離で各8種、G街での窓割り設定4種類設置し、各街路にそれぞれ2つの見方設定で動画を作成し、合計60通りを提示した。



図2 開口部の設定

図3 仮想街路空間の構成と歩行ルート

### 2-3. 実験方法と実験の実施

仮想街路空間の映像を没入型大型三面スクリーンで被験者に提示した。映像提示中に、街路の連続性を阻害すると思われる個別の建物をレーザーポインターで示させ（複数可）、その阻害の程度を3段階で評価させた。さらに1つの映像再生後に、街路全体の連続性に対して5段階で評価を行わせた。被験者は大学院生20人である。実験は1人あたり90分程度であった。

### 3. 街路景観の連続性に関する評価実験の結果および考察

#### 3-1. 街路全体の連続性評価における見方による差異

街路全体の<正対>での評価を横軸、<平行>での評価を縦軸とした図4から、O街、G街は見方による評価に差が見られないが、M街では<平行>での評価がより高いことが示された。

#### 3-2. 単体建物が街路の連続性に与える影響

単体の建物による連続性の阻害の評価は、図5に示すように<正対>と<平行>で異なる場合があることが分かる。この差異を明確にするために、2つの評価値の差の絶対値が1.5以上の建物を抽出し、それらの建物の物理的特性について、以下の式で相対変動幅 $X_s$ を求めた(表2)。

$$X_s = \frac{|X - X_{avg}|}{\sigma_x}, \quad X_s \in \{H_s, W_s, S_s, WW_s, WH_s\}$$

<平行>では、壁面後退距離( $S$ )、<正対>では、高さ( $H$ )の影響が大きい傾向があること、また窓割り( $WW$ ,  $WH$ )については両方の見方で影響があることが示された。各街路でこれらの差が顕著な単体建物の例一つずつ選び、<正対>と<平行>でどのような視覚的な差異が評価の差をもたらしているかを吟味した(図6)。それにより、1) <正対>が大きい場合: <正対>では、建物の高さの違いが明確に見え、連続性評価に影響し易くなるが、<平行>では建物に近接するため、高さが視認できないこと、2) <平行>が大きい場合: 立面的に目立たない建物でも、他の建物より街路側に出ていると、<平行>の場合には影響が大きくなる事が分かる。

#### 3-3. 隣接する建物間の物理的特性の差異による考察

連続性評価は建物とその左右に隣接する建物との物理的差異の大きさに左右されると考え、その差異( $X_d$ )と左右の各隣接建物の差異( $X_b$ ,  $X_f$ )を以下の式で数量化した。

$$X_d = \frac{|X_b - X| + |X_f - X|}{\frac{X_b + X + X_f}{3}}, \quad X_d \in \{H_d, W_d, S_d, WW_d, WH_d\}$$

これにより、個々の物理的特性の相対差異による影響を吟味したが明確な結果は得られなかった。そこで同時に異なる物理的特性の数が多ければ多いほど街路全体の連続性に対する阻害程度が大きいと考え、G街について隣接建物間の相対的差異の大きな物理的特性の数(冗長

性)と評価との間に相関関係があることを示した(図7)。

### 4. まとめ

建物群の形態と歩行者の見方が街路景観の連続性に及ぼす影響を明らかにするためにシミュレーション評価実験を行い、街並みによって<正対>と<平行>の見方による評価の違いが存在すること、異なる見方で影響する建物の物理的特性が異なること、隣接する建物間に差異の大きな物理的特性の数が多いほど、その建物による街路全体の連続性を阻害する程度が大きいと評価されることが明らかになった。

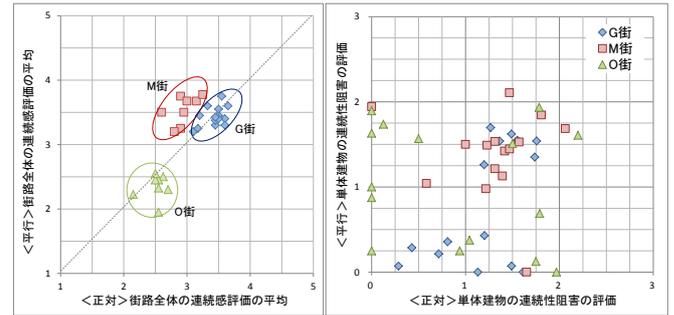


図4 各街路の<正対>と<平行>による連続性評価(左図)  
図5 各街路<正対>と<平行>による単体建物の連続性阻害評価(右図)

表2 街路の連続性阻害評価と単体建物の物理的特性 $X_s$ の影響

		単体建物の物理的変数				
		$H_s$ (高さ)	$W_s$ (間口)	$S_s$ (壁面後退距離)	$WW_s$ (開口幅/間口)	$WH_s$ (開口高さ/階高)
<平行>	>> <正対>	0.26	0.39	0.92	1.13	1.03
<正対>	>> <平行>	1.18	0.52	0.57	0.81	0.85

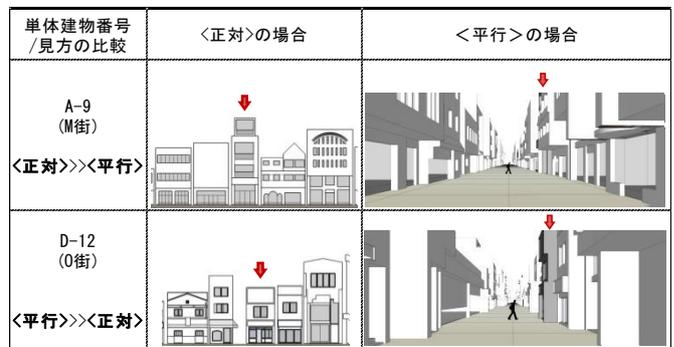


図6 <正対>、<平行>の差値で示された単体建物の事例

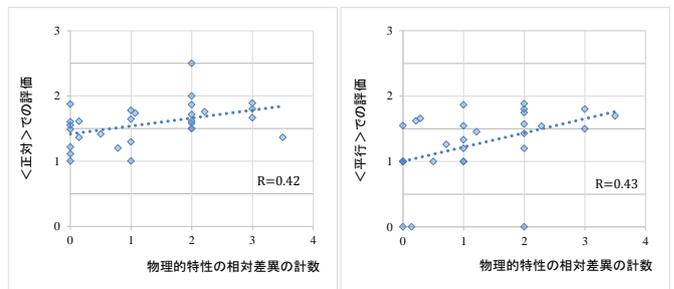


図7 G街の物理的特性の相対差異の計数と個々の建物の評価の関係

\*1 東京工業大学大学院 大学院生 修士(工学) (研究実施時)  
\*2 高崎経済大学 准教授・博士(工学)  
\*3 東京工業大学大学院 教授・工学博士 (研究実施時)

\*1 Graduate student, Tokyo Institute of Technology, M. Eng.  
\*2 Associate Professor, Takasaki City University of Economics, Dr. Eng.  
\*3 Professor, Tokyo Institute of Technology, Dr. Eng.