建築下層部の壁面後退による街路の空間形状意識について

— 街路の空間形状意識に関する研究 その2 —

THE PERCEIVED SHAPES OF THE STREET WITH SETBACK SPACE
IN THE BUILDING LOWER PART

Perceived shape of street space Part 2

松本直司*, 前田吉保**, 石川 肇***

Naoji MATSUMOTO, Yoshiyasu MAEDA and Hajime ISHIKAWA

We intend to clarify the perceived shapes of the street with setback space in the building lower part.

Firstly, we made perceptual experiments, using perspectives, and got 12 types of perceived shapes. Secondly, we showed subjects scale models using a visual simulator, and asked them to choose the perceived shapes from the types. Analyzing the results, we found that perceived shapes are related to the physical proportions of the street. Thirdly, we focused on the factors of the street such as frontage, depth, width, and height of building lower part, and got the relation between perceived shapes and these factors.

Finally, using these 4 factors we made a diagram of distinction of these types. The diagram allows us to easily distinguish between perceived shapes.

Keywords: lower part setback, perceived shape, scale model, depth, frontage, height of building setback space

下層部壁面後退, 空間形状意識, 縮尺模型, 奥行き, 間口, 後退部高さ

1. はじめに

移動空間としての道には, ①平らな土地に路面のみが存在するもの ②並木などの樹木や建物等により道の周囲が限定されるもの ③それらの限定された空間の中に機能的・装飾的意味を持つ装置が置かれるもの 等の状況が考えられる。都市内の道すなわち街路では①の状況はほとんどなく②や③の状況となる。②は建物等の空間限定物によって空間形状が決定される。この空間にフラワーポットや街路灯, ベンチといった様々な装置が加えられると③になる。空間形状はより細かく, 複雑になってくる。

一方, 街路における人間の行為やその利用内容は, その人口密度, 用途内容等の立地条件によるところが大きい。しかし, その行為を受け止める空間の形状も極めて重要である。街路空間と周囲の環境との関係, 及びその街路自体の空間形状とが満足されたときに, より充実した行為や利用内容が生み出される。

本稿は前稿^[1)]に続くものである。前稿では建物の壁面全層が一部後退した場合の街路の空間形状がどのように認識されるのかを, 道路幅員, 後退空間の間口, 奥行き, 壁面高さの関係より分析した。本稿では, 都市内で多くの実例が見られる建物の下層部壁面が一部後退した場合について扱うもので, 図1に示すような場合について, 街路の空間形状がどのように認識されるのかを明確化すること

を目的とする。

具体的には, (1)透視図実験による建物下層部が壁面後退した場合の街路空間の形状意識の抽出 (2)縮尺模型実験による建物下層部が壁面後退した街路の物的条件と空間形状意識の関連性の明確化 (3)空間形状意識の判別予測 (4)実在する街路空間においての空間形状意識の判別と縮尺模型実験による判別予測結果との比較・検討を行う。

図1 下層部壁面後退空間の形状変化

* 名古屋工業大学工学部社会開発工学科建築学系
教授・工博

** ㈱愛知模型コンサルタント 工修

*** 伊藤建築設計事務所 工修

Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Nagoya Institute of Technology, Dr. Eng.
Aichi Model Consultant, M. Eng.
Ito Architects and Engineers Inc., M. Eng.

2. 空間形状意識の抽出

建物下層部が壁面後退した場合の街路空間の形状意識を、後退部の奥行き、間口、後退高さを変化させた透視図実験により抽出する。

2.1 実験内容

両側壁面が一樣に続く街路空間の壁面下層部の一部を後退させた実験対象パターンの透視図を被験者に提示した。壁面下層部が後退しており空間は平面的に捉えられると同時に立体的にも捉えられると考えられるため、回答用紙には全対象パターンにおいて建物配置を表した同一の平面図と断面図を示した。被験者には、提示された透視図の街路空間の形状より捉えられる空間形状を平面図、断面図上に感じたままを自由に描かせ、文章で説明を加えさせた。

実験対象パターンは、図2に示す間口(f)、奥行き(d)、後退高さ(l)を組み合わせた18パターンである^(注2)。透視図は空間のスケール感を出すため視点高さを1.5mとし、人型モデルを配置した。透視図は1パターンずつ被験者から約40cm離れた位置に置き、順序効果を排除するために被験者ごとにランダムな順序で提示した。被験者は名古屋工業大学社会開発工学科学学生・大学院生21名で、実験は1995年7月に実施した。

2.2 空間形状意識の抽出

回答結果を集計したところ全体で19の形状意識が得られた。それらを次の基準により分類した。

(1) 平面形状による分類

①空間形状意識に変化があるか。②後退空間に道路から分離した空間が存在するか。③街路空間が後退空間により分断されているか。

(2) 断面形状による分類

①後退高さ変化により上部壁面を意識するか。②その他特別な関係がみられるか。

図3に分類結果を示す。平面形状では A:一樣 B:膨らみ C:分離 D:迫り出し E:膨らみ・分離 F:重なり G:分断の7種類に、さらに断面形状では I:張り出し部を意識する II:張り出し部を意識しないの2種類にそれぞれ分類され、それらを組み合わせた計12の空間形状意識が抽出された。

3. 物的条件と空間形状意識

3.1 空間形状意識実験(その1)

下層部壁面後退部の物的条件として間口(f)、奥行き(d)、後退高さ/建物高さ(l/h)の3変数を取りあげ、それらを段階的に変化させた街路空間の空間形状意識を求めることにより物的条件との関連性を明確化する。

3.1.1 実験内容

(1) 実験対象パターン

実験対象パターンは、空間形状意識に影響があると考えられる間口(f)を5パターン、奥行き(d)を4パターンとした。また、空間形状意識には断面形状も影響すると考えられるため後退高さ/建物高さ(l/h)を6パターン加えた。道路幅員(w)は9.0m(一定)とした。従って、実験対象パターンは $5 \times 4 \times 6 = 120$ パターンである。

(図4)

(2) 実験方法

実験対象パターンの街路区間を80mとし、街路空間の端部から

図2 実験用透視図と実験対象パターン

記号	平面形状	断面形状	特徴	記号	平面形状	断面形状	特徴
A			空間の形状に変化はなく一様なまま。	E			街路部の空間が後退部に膨らみ、分離した空間がある。
BI			空間に膨らみを感じ、建物張り出し部を意識する。	FI			膨らみを持つ街路空間と独立した空間が重なり建物張り出し部を意識する。
BII			空間に膨らみを感じ、建物張り出し部を意識しない。	FII			膨らみを持つ街路空間と独立した空間が重なり建物張り出し部を意識しない。
CI			後退部が街路部から分離し、建物張り出し部を意識する。	GI			広場のような空間が街路下部の空間を分断する。
CII			後退部が街路部から分離し、建物張り出し部を意識しない。	GII			広場のような空間が街路部全体を分断する。
DI			分離した空間が迫り出し、建物張り出し部を意識する。	H	その他 ^(注3)		そのほかどれも該当しないもの。
DII			分離した空間が迫り出し、建物張り出し部を意識しない。				
				総回答数 378			

図3 街路の空間形状意識(建築下層部壁面後退の場合)

後退高さ (l)	建物高さ (h)	l/h	間口 (f)	奥行き (d)
3.5m	10.5m	0.33	7.2m	1.4m
7.0m	17.5m	0.40	10.8m	2.8m
7.0m	14.0m	0.50	14.4m	5.6m
10.5m	17.5m	0.60	18.0m	11.2m
7.0m	10.5m	0.67	21.6m	
10.5m	14.0m	0.75		
道路幅員(w): 9.0m (一定)				
6(l/h 系列)×5(f 系列)×4(d 系列)=120パターン				

図4 実験(その1)対象パターン

30mに下層部壁面後退空間を配置した1/50縮尺模型を作成し、スケール感を出すために人体模型を配置した。実験には、街路空間内での歩行を想定し縮尺模型空間内を視点高さ1.5m、街路空間端部から

ら速度80m/minで前進, 下層部壁面後退部の手前で停止し後退部を見直し・見上げた後, さらに前進させた40秒間のVTR映像を空間評価知覚メディア(シミュレータ)^{注4)}を用いて撮影した映像を用いた。

被験者は名古屋工業大学社会開発工学学生・大学院生の計15名で, 3名ずつ5グループに分けて行った。VTR映像は29インチTVモニターを用いて提示し, 実験対象の空間形状が透視図実験により得られた12の空間形状意識のどれに相当するかを判別させた。実験対象パターンは被験者グループごとにランダムな順序で提示した。実験は2000年6月5日～同9日に実施し, 実験時間は各グループとも途中休憩を1回とり約1.5時間であった。

3.1.2 物的条件と空間形状意識の関係

(1) 奥行き変化と空間形状意識

図5は奥行き(d)変化に注目した空間形状意識別の判別回数^{注5)}を示している。A(一様)は $d=1.4\text{m}$ の判別回数が最も多く, 奥行きが小さい場合に判別される。B(膨らみ)は $d=1.4, 2.8\text{m}$ の判別回数が多く, 奥行きが小さい場合に判別される。C(分離), D(迫り出し), E(膨らみ・分離), F(重なり)は奥行きの最も小さい $d=1.4\text{m}$ の場合にはほとんど判別されず $d=2.8, 5.6, 11.2\text{m}$ の場合にそれぞれ多く判別されている。G(分断)は $d=11.2\text{m}$ の判別回数が多く, 奥行きが大きい場合に判別される。

(2) 間口変化と空間形状意識

図6は間口(f)変化に注目した空間形状意識別の判別回数を示している。A(一様)は $f=7.2\text{m}$ の判別回数が最も多く, 間口が小さいほど判別される。B(膨らみ)はB Iでは間口が大きいほど判別回数が多。B IIは間口の大きさが変化してもほぼ同数の判別回数である。C(分離)は $f=7.2\text{m}$ の判別回数が多く, 特にC IIでこの傾向が顕著である。D(迫り出し)はD Iでは $f=7.2\text{m}$ の判別回数が少ないが, D IIでは逆に $f=7.2\text{m}$ の判別回数が多。E(膨らみ・分離), F(重なり)は間口の値が変化してもほぼ同数の判別回数である。G(分断)は $f=21.6\text{m}$ の判別回数が多く, 間口が大きいほど判別される。

(3) 後退高さ/建物高さ変化と空間形状意識

図7は後退高さ/建物高さ(l/h)変化に注目した空間形状意識別の判別回数を示している。A(一様)は l/h に拘わらずほぼ同数の判別回数である。A以外は空間形状意識の断面形状別に特徴が表れている。E(膨らみ・分離), F I(重なり), G I(分断)は l/h に拘わらずほぼ同数の判別回数だが, B I(膨らみ), C I(分離), D I(迫り出し)は $l/h=0.33, 0.40, 0.50$ の判別回数が多。B II, C II, D II, F II, G IIは $l/h=0.60, 0.75$ の判別回数が多。 $l/h=0.60, 0.75$ は後退高さ(l)が10.5mの場合であり, 後退高さが高いほどII(張り出し部を意識しない)が判別される。

(4) 空間形状意識の判別傾向

平面形状に注目するとA(一様)は奥行き, 間口がともに小さい場合に判別される。B(膨らみ)は奥行きが小さく間口が大きい場合に判別される。G(分断)は奥行き, 間口がともに大きい場合に判別される。C(分離), D(迫り出し), E(膨らみ・分離), F(重なり)は奥行き, 間口変化に関して若干差がみられるがほぼ同様の判別傾向をもつ。また, 断面形状に注目するとIは $l/h=0.33, 0.40, 0.50$ の場合に判別され, 逆にIIは $l/h=0.60, 0.75$ の場合, つまり後退高さが10.5mの場合に判別される傾向がある。

図5 空間形状意識別の判別回数(奥行き変化)

図6 空間形状意識別の判別回数(間口変化)

図7 空間形状意識別の判別回数(後退高さ/建物高さ変化)

3.2 空間形状意識実験(その2)

C(分離), D(迫り出し), E(膨らみ・分離), F(重なり)の判別傾向は類似しており, これらの空間形状意識は非常に類似したものであると考えられる。そこでC(分離)が若干変化した形状意識であるE(膨らみ・分離), F(重なり)をCと見なし選択肢から除くことにより空間形状意識の判別予測が可能になると考えられる。従って, 空間形状意識の平面形状A～D及びGの5種類, 断面形状でI, IIの2種類, 計9種類の空間形状意識を選択肢とした縮尺模型実験を続けて行う。

3.2.1 実験内容

(1) 実験対象パターン

実験対象パターンは, 間口(f)は7.2mを除いた4パターン, 奥行

き(d)は0.7mを加えた5パターンとした。後退高さ／建物高さ(l/h)は0.75を除いた5パターンとした。さらに、空間形状意識に影響があると考えられる道路幅員(w)を3パターン加えた^(註6)。従って、実験対象パターンは $4 \times 5 \times 5 \times 3 = 300$ パターンである。(図8)

(2) 実験方法

パターン数の増加に伴い被験者の負担が増加する。そこで縮尺模型空間のVTR映像の撮影開始点を街路端部より10mの位置とし、VTR映像を30秒に短縮した。その他は前節と同様の撮影方法である。

被験者は名古屋工業大学社会開発工学科学生・大学院生の計15名で1名ずつ行った。実験対象パターンは被験者ごとにランダムな順序で提示した。実験は2000年9月18日～同22日に実施し、実験時間は各被験者とも途中休憩を1回とり約2時間であった。

3.2.2 物的条件と空間形状意識の関係

図9は各物的条件別に空間形状意識を判別回数で示したものである。以下に、物的変数ごとの空間形状意識との関係を考察する。

(1) 奥行き変化と空間形状意識

空間形状意識の平面形状別に注目するとA(一様)は $d = 0.7m$ の判別回数が多く、奥行きが小さい場合に判別される。B(膨らみ)は $d = 1.4m$ の判別回数が多い。C(分離)は $d = 11.2m$ の判別回数が多く、奥行きが大きい場合に判別される。D(迫り出し)は $d = 2.8, 5.6, 11.2m$ の判別回数が多い。G(分断)は $d = 5.6, 11.2m$ の判別回数多く、奥行きが大きい場合に判別される。

(2) 間口変化と空間形状意識

A(一様)は間口の大きさが変化してもほぼ同数の判別回数である。B(膨らみ)は $f = 18.0, 21.6m$ の判別回数が若干多く、間口が大きい場合に判別される。C(分離)は $f = 10.8m$ の判別回数多く、間口が小さい場合に判別される。C IよりC IIの方がこの傾向が顕著である。D(迫り出し)はD Iは $f = 10.8m$ の判別回数が若干少ないがD IIは逆に $f = 10.8m$ の判別回数が多い。G(分断)は $f = 18.0, 21.6m$ の判別回数多く、間口が大きい場合に判別される。

(3) 道路幅員変化と空間形状意識

A(一様)、C(分離)は $w = 11.0m$ の判別回数多く、道路幅員が大きい場合に判別される。B(膨らみ)は道路幅員に関係なく判別される。D(迫り出し)、G(分断)は $w = 7.0m$ の判別回数多く、道路幅員が小さい場合に判別される。

(4) 後退高さ／建物高さ変化と空間形状意識

A(一様)は l/h が変化してもほぼ同数の判別回数である。B(膨らみ)は $l/h = 0.33$ の判別回数が若干少ない。また、 $l/h = 0.33, 0.40, 0.50$ ではB Iの判別回数が多いが、 $l/h = 0.60, 0.67$ ではB IIの判別回数が多い。C(分離)は $l/h = 0.33$ の判別回数多く、 l/h が小さい場合に判別される。 $l/h = 0.60$ ではC IIの判別回数がC Iより多い。D(迫り出し)は $l/h = 0.33$ の判別回数が少ない。 $l/h = 0.60$ ではD IIの判別回数がD Iより多い。G(分断)は $l/h = 0.60$ の判別回数多く、G IIの判別回数がG Iより多い。断面形状のみに注目すると、後退高さ(l)が3.5mである $l/h = 0.33$ はI(張り出し部を意識する)の判別回数が多い。また、後退高さ(l)が10.5mである $l/h = 0.60$ はII(張り出し部を意識しない)の判別回数が多い。後退高さ(l)が7.0mである $l/h = 0.4, 0.5, 0.67$ は l/h が大きいほどIIの判別回数が多くなる。

(5) 空間形状意識の判別傾向

後退高さ (l)	建物高さ (h)	l/h	奥行き (d)	間口 (f)	道路幅員 (w)
3.5m	10.5m	0.33	0.7m	10.8m	7.0m
7.0m	17.5m	0.40	1.4m	14.4m	9.0m
7.0m	14.0m	0.50	2.8m	18.0m	9.0m
10.5m	17.5m	0.60	5.6m	21.6m	11.0m
7.0m	10.5m	0.67	11.2m	21.6m	11.0m

5(l/h 系列)×5(d 系列)×4(f 系列)×3(w 系列)=300パターン

図8 実験(その2)対象パターン

図9 物的条件別の空間形状意識

表1は空間形状意識別に判別傾向をまとめたものである。空間形状意識の平面形状では奥行き変化(d)でC(分離)とG(分断)が、後退高さ／建物高さ変化(l/h)でB(膨らみ)とD(迫り出し)が、道路幅員

変化(w)でA(一樣)とC(分離), D(迫り出し)とG(分断)がそれぞれ類似した判別傾向を示している。また, 空間形状意識の断面形状は後退高さが3.5mの場合Ⅰ(張り出し部を意識する), 10.5mの場合Ⅱ(張り出し部を意識しない)が判別され, 7.0mの場合は l/h が大きいほどⅡが判別される傾向がある。空間形状意識の判別傾向を比較すると, 判別傾向がすべて一致する空間形状意識は存在しない。従って, 各物的条件を組み合わせることにより空間形状意識を予測することが可能であると考えられる。

4. 空間形状意識の判別予測

物的条件を組み合わせ, 建物下層部が壁面後退した場合の街路空間の物的条件と形状意識の相関関係を捉えることにより判別予測を行う。

4.1 判別予測の方法

街路空間の規模を示す道路幅員と下層部壁面後退空間を構成する物的条件である間口, 奥行き, 後退高さの比をとることにより規模の異なる街路において空間形状意識の判別予測が可能になる。また, 後退高さが空間形状意識の断面形状に影響を及ぼすと考えられる。そこで判別予測の指標として, 間口/道路幅員(f/w), 奥行き/道路幅員(d/w), 後退高さ/道路幅員(l/w)と後退高さ(l)の4変数を選定した。 d/w と f/w , d/w と l/w , f/w と l/w を組み合わせ, 後退高さ別に物的条件と空間形状意識の相関関係を捉え判別予測を行う。判別予測の手順は, 縮尺模型実験の各対象パターンごとに最も多く判別された空間形状意識の7割以上の判別回数を持つ空間形状意識をサンプルとして抽出する。そして各サンプルの物的条件より d/w , f/w , l/w を求め, 後退高さ別に散布図を作成する。散布図より空間形状意識間の差を明確化する。

4.2 空間形状意識の判別予測

上記の手順をもとにA=54個, BⅠ=57個, BⅡ=28個, CⅠ=54個, CⅡ=4個, DⅠ=22個, DⅡ=4個, GⅠ=7個, GⅡ=2個, 計232個のサンプルが抽出され, 散布図を作成した。

図10-aは, 縦軸を f/w , 横軸を d/w とし後退高さ(l)別に各空間形状意識のサンプルをプロットしたものである。

A(一樣)は l 及び f/w に拘わらず $d/w < 0.1$ に分布している。

図10 物的条件と空間形状意識の関係

表1 空間形状意識の判別傾向

		奥行き(d)	間口(f)	道路幅員(w)	後退高さ/建物高さ(l/h)
空間形状意識	平面形状	A	0.7mのとき 判別回数が多い	11.0mのとき 判別回数が多い	
		B	1.4m前後のとき 判別回数が多い	18.0m前後のとき 判別回数が多い	0.40~0.67の 判別回数が多い
		C	11.2mのとき 判別回数が多い	10.8mのとき 判別回数が多い	0.33のとき 判別回数が多い
		D	5.6m前後のとき 判別回数が多い	7.0mのとき 判別回数が多い	0.40~0.67の 判別回数が多い
		G	11.2mのとき 判別回数が多い	21.6m前後のとき 判別回数が多い	0.60のとき 判別回数が多い
	断面形状	Ⅰ $l = 3.5m$ のとき判別回数が多い Ⅰ $l = 7.0m$ のときは l/h が小さいほど判別回数が多い			
		Ⅱ $l = 10.5m$ のとき判別回数が多い Ⅱ $l = 7.0m$ のときは l/h が大きいほど判別回数が多い			

B(膨らみ)は $l = 3.5m$ では $0.1 < d/w < 0.2$ にBⅠが, $l = 10.5m$ では $0.1 < d/w < 0.4$ にBⅡが分布している。 $l = 7.0m$ では $0.1 < d/w < 0.4$ にⅠ, Ⅱの形状意識が混在しているため, $l = 7.0m$ のBのサンプルで縦軸 d/w , 横軸 f/w とした散布図(図10-b)を作成した。 $l < 4d$ にBⅠ, $l > 4d$ にBⅡが分布している。

C(分離)は $l = 3.5m$ では $0.2 < d/w$ に分布している。 $l = 7.0, 10.5m$ では $d/w > 0.4$ にC(分離)だけでなくD(迫り出し)及びG(分断)が混在している。そこで一次式 $f = d + w$ を $l = 7.0m$ の図中に入れることでこれらの形状意識の差があらわれる。 $f = d + w$ は後退空間と前面道路部分の平面形状の関係を表しており奥行きと道路幅員の和が間口と等しい場合, 即ち後退空間と前面道路部分の平面形状が正方形である場合を示している。 $f < d + w$ (奥行きと道路幅員の和が間口に対して大きい場合)にCⅠ, DⅡが, $f > d + w$ (奥行きと道路幅員の和が間口に対して小さい場合)にDⅠ, GⅠが分布している。C, DとGの差を明確にするため, $l = 7.0, 10.5m$ のC, D, Gのサンプルで縦軸 l/w , 横軸 f/w とした散布図(図10-c)を作成した。GⅠは $2.0 < f/w$ かつ $1.0 < l/w$, CⅠ, DⅠは $l/w < 1.0$ に分布している。また $l = 10.5m$ のときは図10-aでは $d/w > 0.4$ にCⅡ, DⅡ, GⅡが分布しており, さらに図10-cよりGⅡは $2.0 < f/w$ かつ $1.0 < l/w$, CⅡ, DⅡは $f/w < 2.0$ かつ $l/w > 1.0$ に分布している。この場合CⅡ, DⅡの差はサンプル数が少ないためほとんど読みとれない。

4.3 建物全層が壁面後退した街路空間の形状意識との比較

建物の全層壁面が後退した街路空間と建物の下層部壁面が後退した街路空間の形状意識の比較を行う。壁面全層が後退した街路の空間形状意識は前稿¹¹⁾によって明確化されており、下層部壁面後退がある街路の空間形状意識の平面形状と一致している。しかし、全層壁面が後退した街路空間では下層部壁面が後退した街路空間で判別される空間形状意識の断面形状の変化はみられない。(図11)

図12は本稿4.1と同様の方法で作成した全層壁面が後退した街路空間の形状意識の散布図である。図10-aの後退高さ7.0mの各空間形状意識の分布範囲をこの散布図に入れると全層壁面が後退した街路空間の形状意識と下層部壁面が後退した街路の形状意識の平面形状がほぼ同様の物的条件で判別されているのが分かる。また、図10-aにおいて後退高さ7.0mのときにⅡ(張り出し部を意識しない)の分布がみられることより、街路空間の垂直方向への意識の範囲は7.0m前後であると考えられる。

4.4 空間形状意識の判別予測図

図13は d/w , f/w , l/w を指標とした散布図の分布形態より得られた空間形状意識の判別予測図である。縮尺模型実験での後退高さ(l)は3.5, 7.0, 10.5mであり、これはそれぞれ建築物における1, 2, 3階の階高に相当する。この判別予測図は道路の中央部が歩行可能であり街路の両側建物の壁面高が等しく後退空間が矩形の街路空間で適用可能である。

5. 現実空間での空間形状意識との比較

前章にて空間形状意識の判別予測を行った。ここでは現実の街路空間において空間形状意識を判別させ、縮尺模型実験より得られた判別予測との比較、検討を行う。

5.1 実験方法

実験は下層部壁面が後退した街路空間を被験者に自由に歩行・観察させ形状意識を判別させた。歩道のある街路では道路中央部を歩

		断面形状	説明
全層壁面後退空間			建物全層が後退するため、張り出し部が存在しない。 このため、空間形状意識の断面形での変化はみられない。
下層部壁面後退空間			後退している下層部のみで空間形状意識が捉えられる。
			後退部のみでなく、張り出し部を含めて空間形状意識が捉えられる。

図11 全層壁面が後退した街路と下層部壁面が後退した街路空間の形状意識の相違例

図12 全層壁面と下層部壁面が後退した街路空間の形状意識と物的条件の比較

		奥行き/道路幅員			
		0	0.1	0.2	0.4
後退高さ	3.5m 1階相当	膨らみ 張り出し部を意識する 平面形状 断面形状 分離 張り出し部を意識する 平面形状 断面形状			
	7.0m 2階相当	後退高さが奥行き の4倍以下 膨らみ 張り出し部 を意識する 平面形状 断面形状 道路幅員と奥行き の和が間口より大 分離 張り出し部 を意識する 平面形状 断面形状			
	10.5m 3階相当	後退高さが奥行き の4倍以上 膨らみ 張り出し部 を意識しない 平面形状 断面形状 道路幅員と奥行き の和が間口より小 迫り出し 張り出し部 を意識しない 平面形状 断面形状			
		間口が道路幅員の2倍以上かつ 後退高さが道路幅員より大 分断 張り出し部 を意識する 平面形状 断面形状			

図13 街路空間の形状意識の判別予測図(建物下層部壁面後退の場合)

行できないため歩道を歩行させた。その際、道路幅員をどのように認識して形状意識を捉えたのかも記入させた。(図14) 被験者は名古屋工業大学社会開発工学科学生・大学院生13名で、6,7名ずつ2グループに分けて行った。実験は2000年11月21,22日に行い、天候は両日ともす曇りであった。

5.2 実験対象地の選定

現地踏査により名古屋市中区栄において歩道のある街路において30、昭和区北山本町周辺において歩道のない街路において10の計40の下層部壁面後退空間を抽出した。抽出したすべての下層部壁面後退空間と道路幅員の測量を行ったのち、縮尺模型実験より得られた判別予測をもとに空間形状意識を予測した。

5.3 判別予測結果と現実空間の空間形状意識の比較

図15は空間形状意識別の判別回数と判別予測結果の一致率を示したものである。歩道のある街路では道路幅員の捉え方が被験者・対象街路空間ごとに異なっている。これは対象街路空間に路面のテクスチャーやガードレール、街路樹などの車道と歩道を分離する要因があり被験者ごとに認識のされ方が異なるためと考えられる。

現実空間では道路幅員に比べ間口が大きい下層部壁面後退空間が少ないためD(迫り出し)、G(分断)と予測される空間が少ない。判別予測結果と現実空間における判別回数を比較すると、歩道のない街路では判別予測結果と判別実験の一致率は高い。歩道のある街路では一致率が若干低い、これは①道路全体を道路幅員とした場合、道路中央部を歩行できない、②歩道のみ・車道までを道路幅員とした場合は後退部の向かい側に壁面が存在しないためであると考えられる。

空間形状意識別の一致率はA(一様)、C(膨らみ)の一致率は70%前後と高い値を示している。しかし、B(膨らみ)、D(迫り出し)、G(分断)の一致率は若干低い。これは、路面や後退空間のテクスチャーや色などにより街路部と後退部とがそれぞれ独立した空間を持つ形状意識は認識されやすく、街路部と後退部の両方にまたがる空間を持つ形状意識は認識されにくいためであると考えられる。しかし、道路の中央部が歩行可能であり両側壁面が存在する街路空間において一致率は高く、縮尺模型実験の判別予測は有効であるといえる。

6. まとめ

以上の分析より得られた結果は、以下の通りである。

- (1) 建物下層部の壁面後退による街路の空間形状意識にはA：一様、B：膨らみ、C：分離、D：迫り出し、G：分断がある。上層の張り出し部が影響するB、C、D、Gの形状が断面においてI：張り出し部を意識する、II：張り出し部を意識しないに分かれ、合計9種類になる。
- (2) 空間形状意識9種類と下層部壁面後退空間の物的条件(間口(f)、奥行き(d)、道路幅員(w)、後退高さ(l)、建物高さ(h))との関係を求め、判別予測図を作成した。これにより空間形状意識の判別予測が可能となった。
- (3) 建物の全層壁面が後退した場合と、下層部壁面が後退した場合との街路空間の形状意識は、平面形状ではほぼ同様である。断面形状では、後退高さが7m前後を境として、高さがそれ以下の場合上部の張り出しを意識する傾向が見られる。

図14 実験対象地区と道路幅員の認識形態

図15 空間形状意識の判別回数と判別予測の一致率

- (4) 縮尺模型実験の物的条件の変数は間口、奥行き、道路幅員、後退高さ、建物高さであり、これらの変数に基づき判別予測図を作成したため、これらの値が示す範囲内において有効である。
- (5) 縮尺模型実験には極めて単純化した街路空間を用いているが、このVTR映像による実験データにより得られた判別予測図が現実空間においても高い一致率を得ている。これより模型空間においても空間形状の把握が十分可能である。
- (6) 判別予測図は、現実空間での判別実験により①道路中央部を歩行できない、②後退部の向かい側に壁面が存在しない街路空間において適用するには疑問が残る。しかし、道路の中央部が歩行可能であり両側壁面が存在し後退空間が矩形である街路においては適用可能であると考えられる。

注

本論文は1996年度日本建築学会大会学術講演会に発表した参考文献1)の内容をさらに実験調査を加え発展させたものである。

1) 参考文献2)を参照

2) 透視図実験の実験対象パターンは、名古屋市およびその周辺都市の4地区において行った現地踏査による下層部壁面後退空間の測量結果にもとづき決定した。

- 3) その他の内訳は、回答数が1である空間形状意識が5種類で5回答、同一の被験者が回答したⅠ、Ⅱ以外の断面形状が2種類で5回答あり、回答数が合計10となっている。従って、得られた形状意識はA～GⅡまでの12種類とその他の7種類の合計19種類であり、その他の回答数が10となっている。
- 4) 1996年に開発したビジュアルシミュレータであり、被験者がノブ操作により縮尺模型空間を水平・垂直移動、水平・垂直回転しながら自由に観察することができるコンピュータ制御のシミュレーションシステムである。詳細は、参考文献8)を参照されたい。本実験では1/50スケールにおいて視点高さ1.5mに相当する3cmより撮影を行った。
- 5) 空間形状意識実験において、各被験者が知覚した提示実験対象パターンの空間形状意識が12の空間形状意識のどれに相当するのかを判別させており、判別回数とはこれらの回答数を集計したものである。本研究では各実験において実験対象パターン×被験者数が全判別回数となる。
- 6) 道路幅員変化を3パターン加えたための実験対象パターンの増加に伴い被験者への負担が考えられるため、空間形状意識実験(その1)の実験結果より比較的判別傾向の差が表れていない間口、後退高さ/建物高さ変化についてはそれぞれ7.2m, 0.75を除いた。また、判別傾向に差が表れると考えられる奥行きに新たに0.7mを加えた。

参考文献

- 1) 石川 肇, 松本直司, 山内比呂史: 建築の下層階部分が壁面後退した場合の街路空間形状意識—街路の空間形状意識に関する研究(その4)—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.681～682, 1996.9
- 2) 松本直司, 藤井勝彦, 張 奕文, 若山 滋: 壁面後退による街路の空間形状意識について—街路の空間形状意識に関する研究—, 日本建築学会計画系論文報告集, 第474号, pp. 115～122, 1995.8
- 3) 藤井勝彦, 松本直司: 壁面後退による街路の空間形状意識について—街路の空間形状意識に関する研究(その1)—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.1101～1102, 1994.9
- 4) 近藤 崇, 松本直司, 藤井勝彦: 壁面後退空間の高さ変化と空間形状意識—街路の空間形状意識に関する研究(その2)—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.1103～1104, 1994.9
- 5) 山内比呂史, 松本直司, 藤井勝彦: 壁面後退街路の歩車道境界を考慮した空間形状意識—街路の空間形状意識に関する研究(その3)—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.871～872, 1995.8
- 6) 松本直司, 佐々木太朗, 谷口汎邦: 二棟平行配置空間の視覚的まとまりについて—建築群の空間構成計画に関する研究・その7—, 日本建築学会計画系論文報告集, 第446号, pp.111～118, 1992.2
- 7) 松本直司, 野田喜之, 張 奕文, 谷口汎邦: 二棟・三棟配置の空間構成における建物まわりの視覚評価予測—建築群の空間構成計画に関する研究・その8—, 日本建築学会計画系論文報告集, 第456号, pp.153～162, 1994.2
- 8) 瀬田, 松本他: 知覚行動直結型ビジュアルシミュレータの開発, 日本建築学会技術報告集, No.4, pp.92～96, 1997.3

(2001年1月10日原稿受理, 2001年8月20日採用決定)