

建物高さ・長さおよび視点高さが異なる場合の 二棟平行配置空間の視覚的まとめ

建築群の空間構成計画に関する研究・その9

THE VISUAL UNITY OF SPACE BETWEEN TWO PARALLEL BUILDINGS CONSIDERING FACTORS OF HEIGHT AND PROPORTION

Studies on the planning of exterior spaces, 9

松本直司*, 富田剛史**, 谷口汎邦***

Naoji MATSUMOTO, Koji TOMIDA and Hirokuni TANIGUCHI

The purpose of this study is to clear the visual unity of space between two parallel buildings; the case of differences in height, lengths of building and observation points of residence floor. We made experiments, using a space simulator which enabled us to observe scaled models from eye level. As a result, it was observed that the visual unity of space was greatly influenced more by height than by length. The higher the observation point, the more the unity of space widens, and there is no difference at the horizontal position of the observation point.

Keywords: two parallel buildings, visual unity of space, distance of two buildings, scale model, height of building, observation point of residence floor,

二棟平行配置, 空間のまとめ, 隣棟間隔, 縮尺模型, 建物高さ, 居住階視点

1. はじめに

複数の建物によって構成される外部空間では, その配置構成によって建物が空間を限定し, 建物間に「空間のまとめ」が生じる。この「空間のまとめ」は, 空間が限定されるがゆえに新たな空間の広がり感を生む。これは, 「空間のまとめ」によって空間のまとめとその外の空間との相互関係が生じるためと考えられる。空間の限定が弱い場合空間は緊張の少ない比較的一様なものとなり, 空間の節目が明確でなく一体感や帰属意識は生じない。適度な空間の限定により「空間のまとめ」がある場合は, 「Here and There」*1といった空間的な概念が生まれる。つまり, 「空間のまとめ」を単位とする空間の節目が空間にアイデンティティーを与え, 一体感や帰属意識をこちら側に生み, 向こう側の空間が存在することへの期待感が空間の連続感や広がりを生みだす。さらに「空間のまとめ」が連続的に存在することによって, 単なる物理的な広がりだけでなく, 意識的な

広がりを増し空間の表情も豊かにすることができる。

「空間のまとめ」は, 意識の上での「空間の一体感」や「空間の広がり」といったものを形作る一つの単位であり, 空間への帰属意識や領域, 生活行動範囲の一単位となりうる。

このように, 建築外部空間が視覚的な空間のまとめを持つことは重要であり, その空間のまとめは個々の建物の大きさや形状, 配置構成, 視点位置などにより空間のまとめを感じる範囲や強さは異なる。本稿は, これまでの一連の研究に引き続き空間のまとめが成立する建物間隔を建物の大きさと視点位置の影響を踏まえ, 明確にすることを目的とする。

前稿(その7)*2では, 計画住宅地における住棟の二棟平行配置を対象とし, 住棟模型を用いて建物高さ, 建物長さ, 空間のまとめが成立する建物間隔の関係を明確にした。その結果, 空間のまとめが成立する建物間隔は建物高さに強い影響を受け, 建物長さは副次的な

* 名古屋工業大学工学部社会開発工学科
教授・工博

** 名古屋工業大学工学部社会開発工学科大学院
大学院生

*** 武蔵工業大学工学部建築学科 教授・工博

Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Nagoya Institute of Technology, Dr. Eng.
Graduate Student, Nagoya Institute of Technology

Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Musashi Institute of Technology, Dr. Eng.

要素となること、また空間のまとまりが成立する建物間隔は内部地点が外部地点の1.5~2.5倍の値となり、内部地点と外部地点では空間のまとまりのとらえ方が異なることを示し、二棟平行配置における建物間の空間のまとまりの予測式を求めている。

実際の計画住宅地では建物高さや建物長さが異なる場合が多く、また日常生活において住棟内部からの視点も重要である。本研究では、(その7)を発展させ、二棟の建物高さ・建物長さが異なる場合、住棟内視点(居住階視点)における場合という二つの点に注目し、空間のまとまりが成立する建物間隔と建物相互の関係を建物高さ、建物長さ変化および居住階視点位置変化によって明確化する。実験は模型空間知覚評価メディア(シミュレータ)^{*3}を使用し、縮尺1/100の住棟模型を用いて行った。

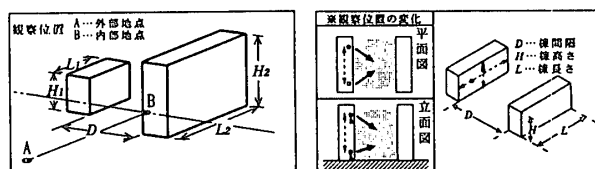


図1 実験対象空間① 図2 実験対象空間②

表1 実験用住棟パターン (建物高さ・長さが異なる場合)

H_1 : 固定(13.6)	L_2	L_1 : 固定(31.2) H_2, L_2 変化				
		L	2L	3L	4L	5L
H_2	(15.6)	(31.2)	(46.8)	(62.4)	(78.0)	
3F(8.6)		I				
5F(13.6)	VI	II	VII	VIII	IX	
7F(18.6)		III				
10F(26.1)		IV				
12F(31.2)		V				

()内は寸法(単位cm: 1/100縮尺)

2. 建物間の空間のまとまり

建物の高さ、長さ、居住階視点位置を系統的に変化させた実験対象空間に対して空間のまとまりが成立する建物間隔を求め、空間のまとまりの判断傾向や建物の高さ、長さ、居住階視点位置と空間のまとまりが成立する建物間隔の関係を明確化したうえで空間のまとまりの予測式を求める。

2-1 実験内容

(1) 実験方法: 実験は、建物高さ・長さが異なる場合と居住階視点における場合の二回に分けて行った。まず平行配置した二棟の建築模型(図1~2)を既往研究^{*4}により求めた建物間隔の変化が正確に認知できる幅である弁別閾に従い上昇系列・下降系列で変化させ、被験者に建物間の空間にまとまりが有るか無いかを判断させ、空間のまとまりの閾を求めた。このとき空間のまとまりが成立する狭限界を D_N 、広限界を D_W とした。続いて $D_N \sim D_W$ の範囲内で、ちょうど良いまとまりが成立する建物間隔 (D_R) を求めた。

(2) 実験対象空間: 建物高さ・長さが異なる場合は二棟の建物高さ、長さを変化させた9模型パターンについて、それぞれに視点位置を外部と内部の2地点をとり合計18実験対象空間とした(表1)。居住階視点における場合では建物の大きさと視点高さを系統的に変化させた5系統20実験対象空間(図3)である。順序効果を排除するために実験対象空間の提示順序はランダムとした。

(3) 被験者: 建物高さ・長さが異なる場合15名、居住階視点における場合18名。いずれも名古屋工業大学社会開発工学科学生。

(4) 実験日: 建物高さ・長さが異なる場合-平成4年10月、居住階視点における場合-平成4年11月~12月。

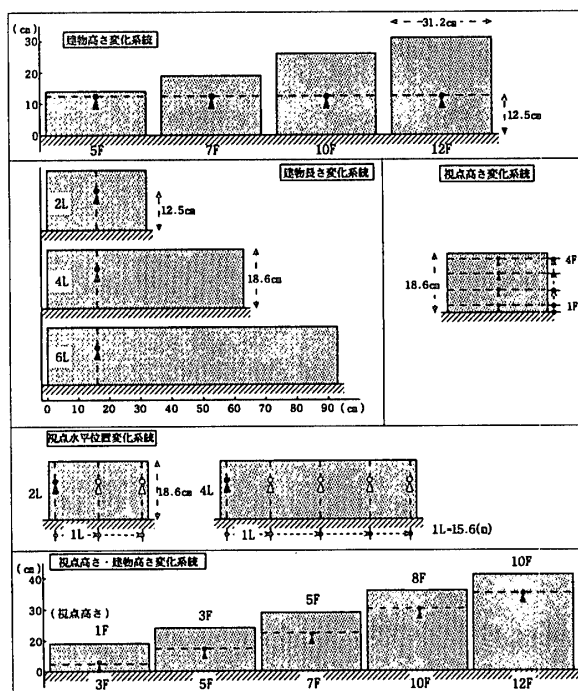


図3 実験用住棟パターン(居住階視点)

表2 まとまり間隔指標による主成分分析

a 建物高さ・長さが異なる場合				b 居住階視点における場合					
指標	主成分	第1主成分	第2主成分	第3主成分	指標	主成分	第2主成分	第3主成分	
$D_N \sim D_W$ 比率	D_N/D_W	0.97	-0.12	0.19	$D_N \sim D_W$ 比率	D_N/D_W	0.95	0.27	-0.11
$D_N \sim D_W$ 比率	D_N/D_W	0.88	0.11	-0.41	$D_N \sim D_W$ 比率	D_N/D_W	0.83	0.19	-0.50
D_N 値	D_N	0.83	0.45	0.32	$D_N \sim D_W$ 比率	D_N/D_W	0.73	0.23	0.60
$D_N \sim D_R$ 比率	D_N/D_R	0.72	-0.29	0.59	$D_N \sim D_W$ 比率	D_N/D_W	-0.78	0.28	0.53
$D_N \sim D_W$ 幅	E_2	-0.68	0.46	0.54	$D_N \sim D_W$ 幅	E_2	-0.80	0.24	-0.50
D_N 値	D_N	0.23	0.92	0.32	$D_N \sim D_W$ 幅	E_1	-0.94	0.31	0.06
$D_N \sim D_R$ 幅	E_1	-0.18	0.84	-0.47	D_N 値	D_N	0.01	0.99	0.14
$D_N \sim D_W$ 幅	E_1	-0.54	0.81	0.10	D_N 値	D_N	-0.33	0.94	-0.10
D_N 値	D_N	0.63	0.77	0.06	D_N 値	D_N	0.48	0.85	-0.17
$E_1 \sim E_2$ 比率	E_1/E_2	0.36	0.23	-0.79	$E_1 \sim E_2$ 比率	E_1/E_2	0.23	0.04	0.84
固有値		4.33	3.37	1.92	固有値		4.65	2.98	1.92
寄与率(%)		43.27	33.67	19.18	寄与率(%)		46.55	29.75	19.20

2-2 空間のまとまりの判断傾向

建物間の空間のまとまりの被験者別の判断傾向をとらえるため、空間のまとまりが成立する建物間隔に関連すると考えられる10指標を定め、指標値を変量、各建物パターン・各観察視点をサンプルとした主成分分析を建物高さ・長さが異なる場合、居住階視点における場合のそれぞれについて行った。固有値1.0以上、寄与率より3主成分が得られた。

その結果、建物高さ・長さが異なる場合および居住階視点における場合ともに、第1主成分は判断値(D_N , D_R , D_W)相互の位置関係に相関が高い「接近度」、第2主成分は判断値に相関が高い「大きさ」、第3主成分は空間のまとまりの範囲内における D_R の値に相関が高い「内部位置」と解釈できる(表2)。これは前項(その7)における結果とほぼ同様であり、空間のまとまりの判断はこの3主成分によって説明できる。

(1) 建物高さ・長さが異なる場合の判断傾向

二棟の片方の建物高さが増加するにつれ、外部地点では第2主成分が緩やかな増加、内部地点では第2、第3主成分の増加がみられる(図4~5)。すなわち外部、内部地点とも建物高さが増加するにつれ空間のまとまりの判断値が増加し、内部地点では D_R が D_W に近づく。また、二棟の片方の建物長さが増加するにつれ、外部地点では3主成分とも変化が小さく、内部地点では建物長さが増加するにつれ第1主成分は減少し第2主成分は増加する。すなわち建物長さが増加すると外部地点では空間のまとまりの判断値の変化が小さく、内部地点ではその値が大きくなり、範囲も広がる。

(2) 居住階視点における場合の判断傾向

居住階視点において、建物高さが増加すると第2主成分が緩やかに増加し、建物長さが増加すると第2主成分

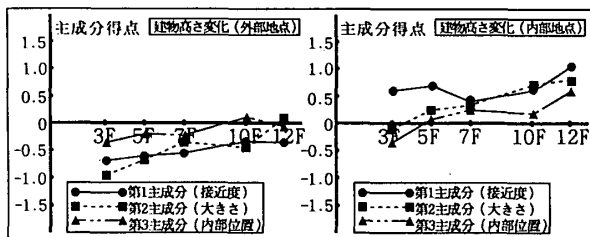


図4 主成分得点の変化①(高さ変化)

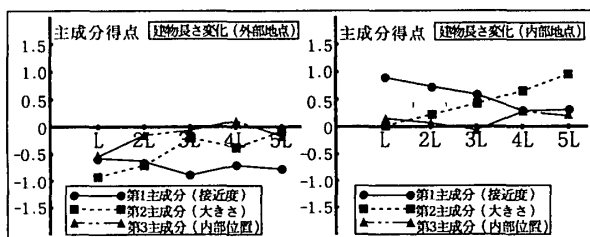


図5 主成分得点の変化②(長さ変化)

が増加し、第1主成分が減少する。すなわち建物高さが増加すると空間のまとまりの判断値が大きくなり、建物長さが増加すると空間のまとまりの判断値が大きくなり、その幅も広がる(図6)。視点高さが増加すると第1、第2主成分が緩やかに増加し、空間のまとまりの判断値が大きくなりその幅が狭くなるといえる。また、視点水平位置が変化しても各主成分はほぼ一定で、空間のまとまり

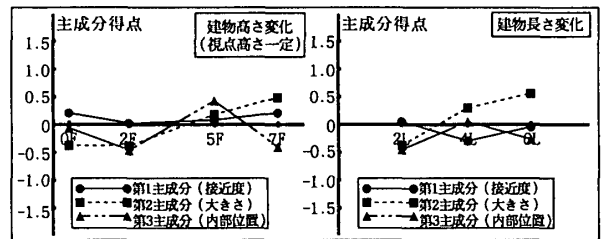


図6 主成分得点の変化③(建物高さ, 建物長さ変化)

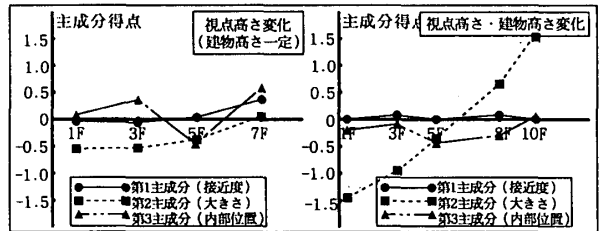


図7 主成分得点の変化④(視点高さ, 視点高さ・建物高さ変化)

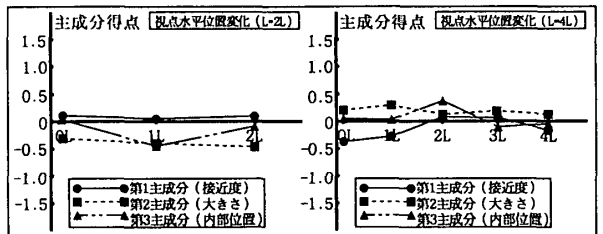


図8 主成分得点の変化⑤(視点水平位置変化)

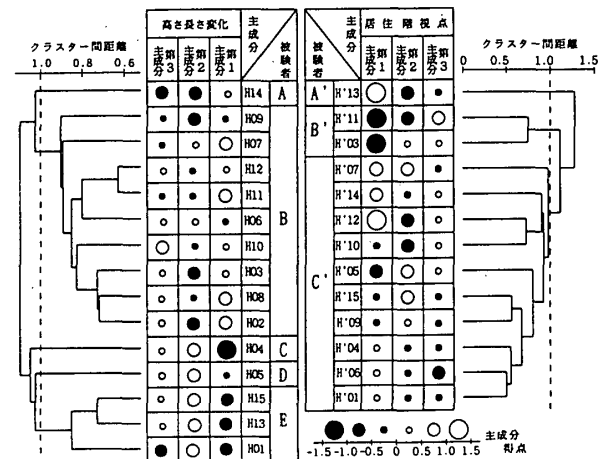


図9 空間のまとまり間隔値による被験者の分類

まりの判断値はほとんど変化しない。さらに、視点高さ
と建物高さがともに増加すると第2主成分が大きく増加
し、空間のまとまりの判断値が大きく変化する(図7～
8)。

2-3 空間のまとまりの間隔値による被験者の分類

各被験者における空間のまとまりの判断傾向を把握す
るため、建物高さ・長さが異なる場合、居住階視点にお
ける場合それぞれについて3主成分得点をもとに、各実
験パターンのユークリッド距離を被験者ごとに加算しク
ラスタ分析(群平均法)を行った。グループは建物高さ
・長さが異なる場合では5グループ、居住階視点では
3グループに分類された(図9)。二つのグループ構成
で最も大きなグループB、C'は、各主成分得点の絶対
値が小さく、空間のまとまりがあると判断する建物間隔
の幅とちょうど良い空間のまとまりの判断値は被験者
の中で中間的である共通な性質がみられた。またグル
ープの大きさが、空間のまとまりの判断値の幅が狭い
グループ、広いグループと続く傾向も共通する。以下、
空間のまとまりの判断値が最も大きなグループを代表
値とした。

2-4 空間のまとまりと建物間隔

各実験パターンの代表値の幾何平均値をもとに回帰分
析を行い、空間のまとまりが成立する建物間隔(D_N ,
 D_R , D_W)と建物高さ・長さおよび居住階視点位置との
相関と、建物高さ・長さおよび居住階視点位置変化による
 D_N , D_R , D_W を求めた。

(1) 建物高さ・長さが異なる場合の空間のまとまり

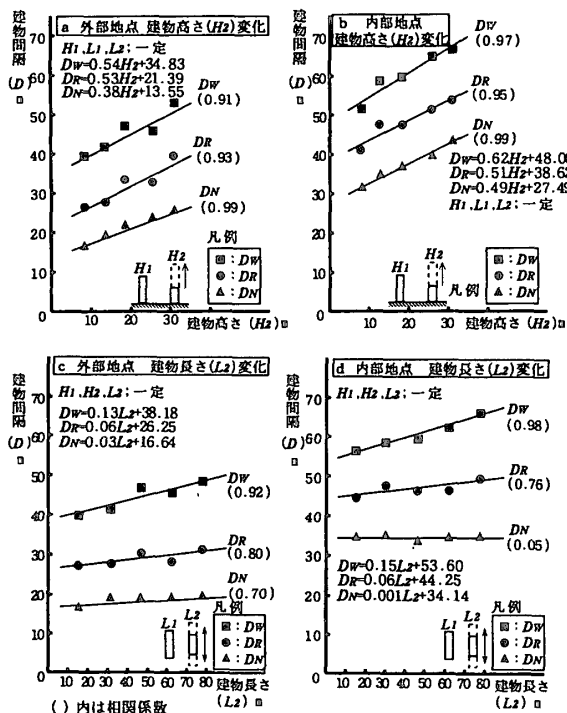


図10 建物高さ・長さ変化による空間のまとまり
が成立する建物間隔の変化

図10は建物高さ・長さ D_N , D_R , D_W の相関図である。
図10・a, bから建物高さ D_N , D_R , D_W の相関係数が0.9
1~0.99と非常に高く、変化も大きい。これより、前項
(その7)における場合と同じように、二棟の建物の高
さが異なる場合においても空間のまとまりへの建物高さ
の影響が強いといえる。また、外部地点より内部地点の
方が D_N , D_R , D_W の値が大きく、変化の割合も大きい。
回帰式の係数より、 D_N , D_R , D_W の値の増加量は、外部
地点で建物高さの増加量の4~5割、内部地点で5~6
割である。図10・c, dから建物長さ D_N , D_R , D_W の相関
係数が、内部地点の D_N を除き0.70~0.98と高いものの変
化が小さく、特に D_N は建物高さが増加してもその値がほ
とんど変化しない。

(2) 居住階視点における場合の空間のまとまり

図11は居住階視点における場合の空間のまとまりが成

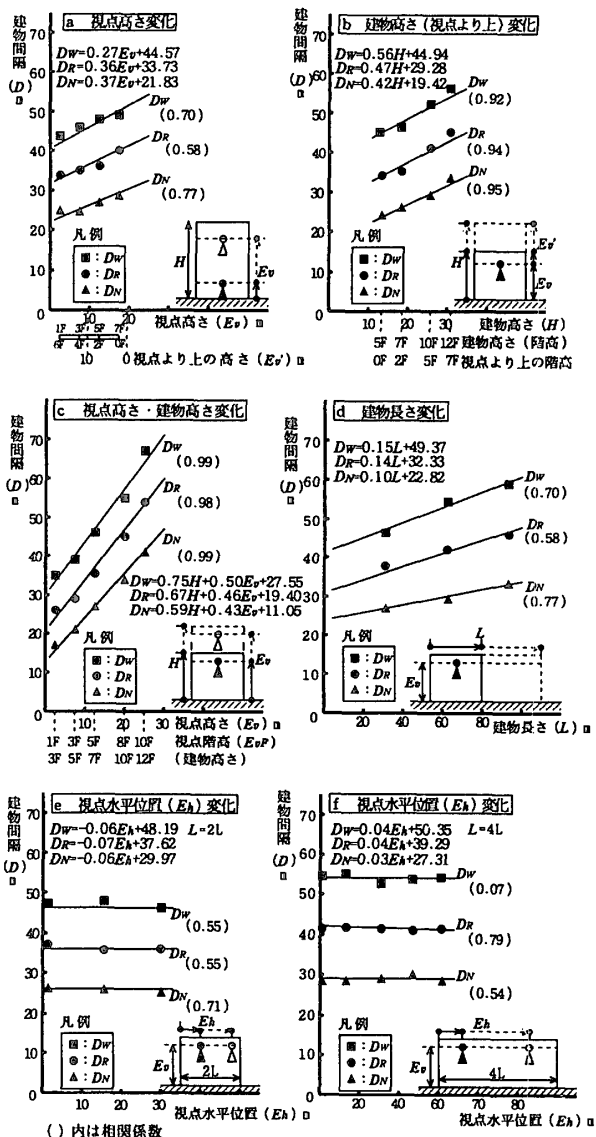


図11 居住階視点変化による空間のまとまり
が成立する建物間隔の変化

立する建物間隔 (D_N, D_R, D_W) の相関図である。図11.a, bから視点高さ、建物高さ H と D_N, D_R, D_W の相関係数がそれぞれ0.58~0.77, 0.92~0.95と高い。相関係数や変化の割合から、建物高さ変化の影響が視点高さの影響より強い。また、図11.cから視点高さ・建物高さ H がともに変化する場合は、 D_N, D_R, D_W との相関係数が0.98~0.99と非常に高く、変化も大きい。これより居住階視点における空間のまとまりは建物高さ H と視点高さ E_v が相互に影響しあうことが分かる。回帰係数より、 D_N, D_R, D_W の増加量は視点高さの増加量の4~5割である。さらに、図11.dから建物長さ L 変化では直線性のある影響関係がみられるが変化の割合が小さいこと、図11.e, fから視点水平位置が変化しても D_N, D_R, D_W はほぼ一定であることが分かる。

2-5 空間のまとまりの間隔値の予測

建物高さ・長さが異なる場合における空間のまとまりは、二棟の建物高さ、建物長さ L に、居住階視点における場合では建物高さ、視点高さ、建物長さ L に相関が高いことから、建物高さ、建物長さ、視点高さ E_v を説明変数、空間のまとまりが成立する建物間隔 (D_N, D_R, D_W) を

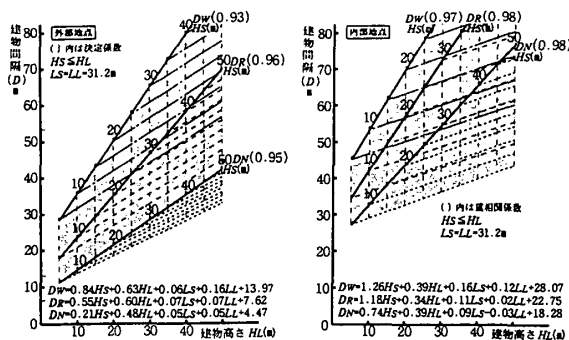
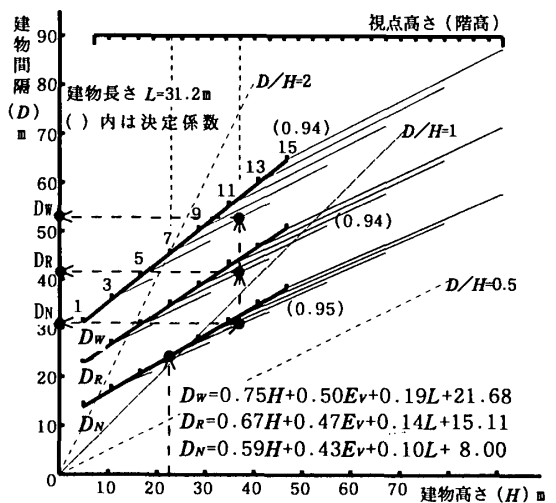


図12 空間のまとまり間隔の予測 (建物高さ・長さが異なる場合)



各予測式の F_0 値は $D_N F_0=52.91$ $D_R F_0=44.00$ $D_W F_0=51.43$ であり、いずれも $R_{(3,9)}(0.01)=6.99$ 、 $F_0 > F$ より有意水準1%で有意。

図13 空間のまとまり間隔の予測 (居住階視点)

目的変数として回帰分析を行いそれぞれの予測式を求めた。建物高さ・長さが異なる場合は前項(その7)のデータもあわせて分析を行い、より一般性を持った予測式を得た。全体的に予測式の決定係数は0.93~0.98と精度が高い。建物高さ・長さが異なる場合、 D_N, D_R, D_W は内部地点の方が外部地点より大きく、予測式の係数より空間のまとまりへの影響は、内部地点では建物高さの低い方に強く依存する傾向がある(図12)。また、居住階視点においては建物高さが増加するにつれ、 D/H は小さくなり、視点高さの影響は D_N から D_W になるほど大きい(図13)。

この予測式は建物高さ約30m(12階程度)、視点高さ約25m(10階程度)までの範囲における中高層の住棟についての空間のまとまりについて適応される。

3. 二棟同形の場合との比較

(1) 建物高さ・長さ異なる場合

図14は建物高さ H が異なる場合、空間のまとまりが成立する建物間隔 (D_N, D_R, D_W) が等しい二棟同形のものとの予測式から計算し、比較したものである。これより、外部地点では二棟の高さの差(ΔH)の4~7割の高さ(P)を、建物高さの低い方に足した二棟同形の空間のまとまりと等しく感じている。また、内部地点では二棟の高さの差(ΔH)の2~3割5分の高さ(P)を、建物高さの低い方に足した二棟同形の空間のまとまりと等しく感じている。つまり、外部地点では二棟の形状が把握でき

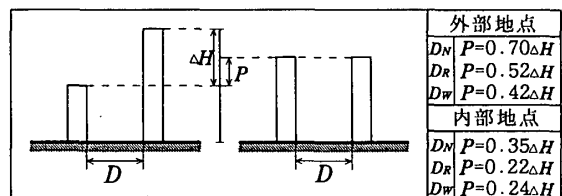


図14 建物高さ変化による空間のまとまりが成立する建物間隔の比較

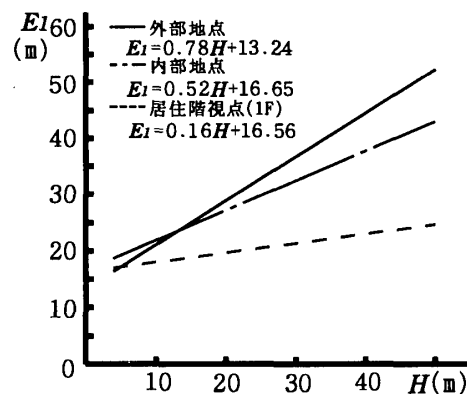


図15 視点位置の違いによる空間のまとまりが成立する建物間隔の範囲の比較

るため、空間のまとまりの変化を二棟の高さの差の変化で、内部地点では二棟の形状は同時に把握できず、空間のまとまりの変化をおおよそ二棟の高さの比の変化でそれぞれ感じている。

(2) 居住階視点における場合

図15は二棟同形の場合において外部地点、内部地点、居住階視点(1F)における場合の空間のまとまりが成立する建物間隔の範囲($E_i = D_w - D_n$)の比較である。建物高さが増加すると E_i は、居住階視点における場合ではその変化が少なく、外部地点では変化が大きい。 E_i の増加量は、外部地点では建物高さの増加量の約8割、内部地点では約5割、居住階視点では約2割で増加する。

表3 実験対象計画住宅地

実験対象 計画住宅地	現地寸法			
	建物高さ(H)	建物長さ(L)	建物間隔(D)	視点高さ(Ev)
1 県営 T住宅1	17.6(6F) 22.5(8F)	41.3 55.0	30.0	
2 県営 T住宅2	11.7(4F) 17.1(6F)	40.0 53.8	25.0	
3 市営 Y荘	14.4(5F) 27.9(10F)	42.5 55.0	25.0	
4 県営 K住宅	14.4(5F) 19.8(7F)	45.0 45.0	26.3	
5 公団 J住宅	11.7(4F) 22.5(8F)	44.0 49.5	43.0	
6 県営 U住宅	9.6(3F)	49.0	12.1	1F 3F
7 県営 H住宅	11.6(4F)	28.6	16.6	1F 4F
8 公団 M住宅	14.9(5F)	66.4	22.7	1F 5F
9 県営 N住宅	27.7(8F)	101.5	46.5	1F 5F 8F
10 市営 M荘	31.7(11F)	56.7	47.9	1F 8F 10F

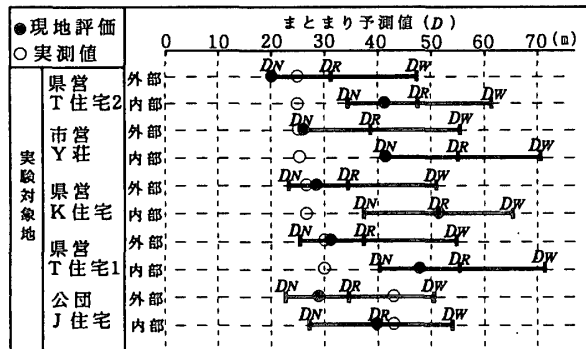


図16 実際の空間におけるまとまり間隔の評価と予測値の比較(建物高さ・長さが異なる場合)

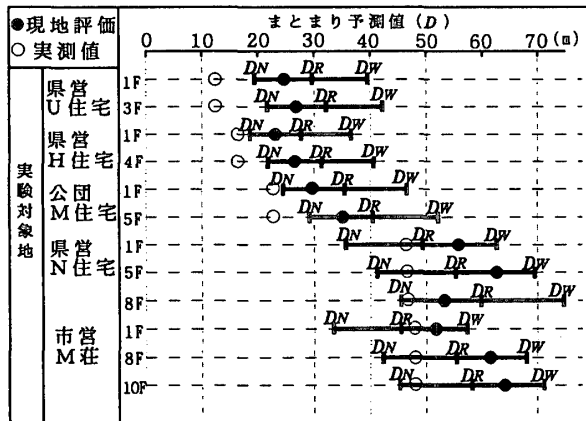


図17 実際の空間におけるまとまり間隔の評価と予測値の比較(居住階視点)

4. 実際の空間での評価と予測値の比較

2-4で求めた予測式を検証するため、実際の空間において空間のまとまりの評価実験を行い予測式の値との比較検討を行う。

4-1 実験内容

(1) 実験方法: 二棟が平行に配置されている10団地を選定し(表3)、建物高さ・長さが異なる場合に対応する4団地10視点において、①狭すぎて空間のまとまりがない、②狭めの空間のまとまりがある、③ちょうど良い空間のまとまりがある、④広めの空間のまとまりがある、⑤広すぎて空間のまとまりがないの5段階評価、居住階視点における場合に対応する5団地12視点において、①狭すぎて空間のまとまりがない、②狭さの限界で空間のまとまりがある、③狭いが空間のまとまりがある、④ちょうど良い空間のまとまりがある、⑤広いが空間のまとまりがある、⑥広さの限界で空間のまとまりがある、⑦広すぎて空間のまとまりがない、の7段階評価で空間のまとまりを評価させた。

(2) 被験者: 名古屋工業大学工学部社会開発工学科学学生(建物高さ・長さが異なる場合11名、居住階視点における場合9名)。

(3) 実験日: 建物高さ・長さが異なる場合—平成4年11月、居住階視点における場合—平成5年1月。

4-2 実際の空間での評価と予測値の比較

(1) 二棟の高さ・長さが異なる場合

外部地点では予測値と現地評価はほぼ一致し、内部地点では予測よりも狭い建物間隔でもまとまりがあると評価された地点もあるが相違は小さく、建物間隔が大きいほど一致する傾向がある。(図16)。

(2) 居住階視点における場合

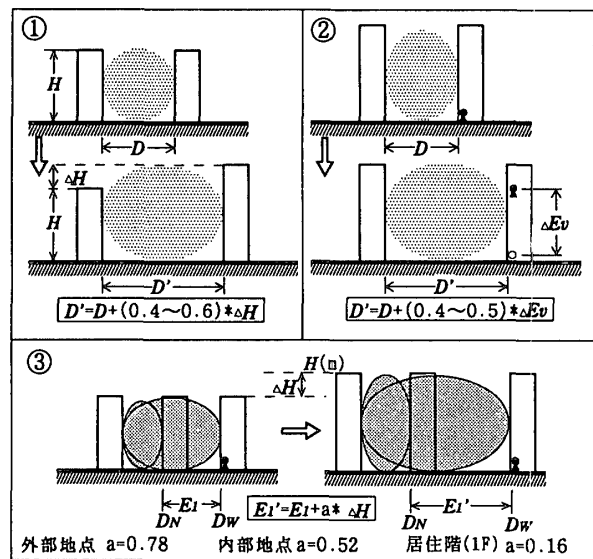


図18 空間のまとまりが成立する建物間隔と建物相互の関係

実際の空間における建物間隔は D_N , D_R の間から D_N より小さい範囲にあるが、評価は全体的にまとまりのある範囲の評価となり、予測よりもやや狭い建物間隔でも空間のまとまりが成立している。しかし相違の度合いは小さい。また、建物間隔が大きくなるほど予測値と現地評価が近づく傾向がみられる (図17)。

実際の空間における予測との若干の相違の原因は、建物以外の要素の緩衝効果により、やや狭い建物間隔でも空間のまとまりが成立していることである。

5. まとめ

前稿 (その7) より、ちょうど良いまとまりの建物間隔 (D_R) は次式で成立する。

外部地点 $D_R = 1.19H + 0.16L + 6.14$

内部地点 $D_R = 1.46H + 0.10L + 25.13$

これは実験を行った対象空間の範囲では、外部地点で $D/H = 1.5 \sim 2.5$ 、内部地点で $D/H = 2.4 \sim 4.7$ の範囲の値となる。

図18は空間のまとまりが成立する建物間隔と建物相互の関係について本稿で得られた結論をまとめたものである。これより結論をまとめると次のとおりである。

- 1) 二棟同形から片方の建物高さが増加したとき、空間のまとまりが成立する建物間隔 (D_w , D_R , D_N 値) の増加量は、外部・内部地点ともに建物高さの増加量の4~5割である (図18・①)。
- 2) 二棟同形から片方の建物長さが増加したとき、空間のまとまりが成立する建物間隔は、外部・内部地点ともに D_N 値がほとんど変化しない。
- 3) 空間のまとまりが成立する建物間隔 (D_w , D_R , D_N 値) の増加量は、視点高さの増加量の4~5割である (図18・②)。
- 4) 視点水平位置が変化しても空間のまとまりが成立する建物間隔は変化しない。
- 5) 居住階視点においては、建物高さが高くなるに従い空間のまとまりが成立する D/H は小さくなる。
- 6) 二棟の建物高さが異なる場合は、空間のまとまりの変化を外部地点では二棟の高さの差の変化で、内部地点では二棟の高さの比の変化で感じている。
- 7) 空間のまとまりが成立する間隔の範囲 ($E_1 = D_w - D_N$) の増加は、外部地点では建物高さの増加量の8割、内部地点では4割、居住階視点 (1F) では2割である (図18・③)。

以上、これらの結論は計画住宅地などの建物配置計画において、視覚的な面での基礎資料となるものと考えられる。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、平成3~4年度に大学院生であった佐々木太朗氏 (鹿島勤務) と平成4年度に学部生であった瀬川柳太郎氏 (大日本土木勤務) に協力をいただいている。ここに謝意を表します。また、実験にあたり被験者として協力いただいた名古屋工業大学の学生諸君に感謝します。

なお、数値計算は、名古屋大学大型計算機センターで行った。

注

- *1 参考文献, 1) を参照
- *2 参考文献, 19) を参照
- *3 昭和64年~平成3年までに独自に開発・改良した実験装置で、縮尺模型空間を水平移動, 垂直移動, 水平回転, 垂直回転しながら自由に観察することができる。装置の開発に関する研究は参考文献10), 11), 12), 14), 17) が、視覚実験における有効性の検証に関する研究は参考文献13), 15), 18) がある。
- *4 参考文献, 19) を参照

参考文献

- 1) GORDON CULLEN: TOWNSCAPE, Architectural Press, 1961.
- 2) 芦原義信: 外部空間の構成, 彰国社, 1962.
- 3) カミロジッテ, 大石敏雄訳: 広場の造形, 美術出版社, 1968.
- 4) 彰国社編: 外部空間のディテール① 計画手法を探る: 彰国社, 1976.
- 5) 谷口汎邦, 松本直司: 建築空間構成に関する研究・その1 (都市住宅地における空間の分析), 日本建築学会関東支部研究報告集, pp.177~180, 1974.
- 6) 谷口汎邦, 松本直司: 住宅地における建築群の空間構成と視覚的效果について-建築群の空間構成計画に関する研究・その1-, 日本建築学会論文報告集, 第280号, pp.151~160, 1979.6.
- 7) 谷口汎邦, 松本直司: 住宅地における建築群の空間構成と視覚的效果予測に関する研究-建築群の空間構成計画に関する研究・その2-, 日本建築学会論文報告集, 第281号, pp.129~137, 1979.7.
- 8) 松本直司, 谷口汎邦: 住宅地における建築群の空間構成の類型化とその視覚的效果-建築群の空間構成計画に関する研究・その3-, 日本建築学会論文報告集, 第316号, pp.99~106, 1982.6.
- 9) 松本直司, 谷口汎邦: 住宅地における建築群の空間構成の変化と視覚的效果について-建築群の空間構成計画に関する研究・その4-, 日本建築学会論文報告集, 第346号, pp.143~152, 1984.12.
- 10) 松本直司, 久野敬一郎, 山下恭之: 計画住宅地の建築群の空間知覚評価および評価メディア開発のための基礎的研究, 日本建築学会北陸支部研究報告集, 第31号, pp.195~198, 1988.6.
- 11) 松本直司, 久野敬一郎, 谷口汎邦, 山下恭之: パソコンによる縮尺模型知覚メディア (シミュレータ) の制御, 日本建築学会・情報システム技術委員会, 第11回情報システム利用技術シンポジウム, pp.127~132, 1989.
- 12) 松本直司, 久野敬一郎, 谷口汎邦, 山下恭弘, 瀬田恵之: 空間知覚評価メディア (シミュレータ) の開発-建築群の空間構成計画に関する研究・その5-, 日本建築学会計画系論文報告集, 第403号, pp.43~51, 1989.9.
- 13) 久保田勝明, 松本直司, 谷口汎邦, 山下恭之, 瀬田恵之: 建築群の空間知覚評価メディア (シミュレータ) における知覚の恒常性に関する研究-建築空間構成計画の研究 (その10)-, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.741~742, 1989.10.
- 14) 松本直司, 山本誠治, 瀬田恵之, 山下恭弘, 松原雅輝: 縮尺模型外部空間観察用シミュレータの開発, 日本シミュレ

- ーション学会, 第9回シミュレーション・テクノロジー・コンファレンス, pp. 251~254, 1990. 6.
- 15) 佐々木太朗, 松本直司, 瀬田恵之, 山下恭弘, 谷口汎邦: 空間知覚実験における縮尺模型観察用シミュレータの有効性—建築空間構成計画の研究(その11)—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 721~722, 1991. 9.
- 16) 松本直司, 山本誠治, 瀬田恵之, 山下恭弘, 谷口汎邦: 二棟平行配置による空間のまとまりについて—建築空間構成計画の研究(その12)—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 723~724, 1991. 9.
- 17) 佐々木太朗, 松本直司, 山下恭弘, 瀬田恵之, 谷口汎邦: 人間の動作特性に基づく縮尺模型知覚メディア(シミュレータ)制御システムの開発, 日本建築学会・情報システム技術委員会, 第14回情報システム利用技術シンポジウム, pp. 151~pp. 156, 1991. 12.
- 18) 松本直司, 山本誠治, 山下恭弘, 瀬田恵之, 谷口汎邦: 模型空間知覚評価メディア(シミュレータ)の有効性—建築群の空間構成計画に関する研究・その6—, 日本建築学会計画系論文報告集, 第432号, pp. 89~97, 1992. 2.
- 19) 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.
- 20) 松本直司, 佐々木太朗, 谷口汎邦: 高さ・長さが異なる2棟による平行配置空間の視覚的まとまりについて—建築空間構成計画の研究(その17)—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 1077~1078, 1993. 9.
- 21) 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集, 第456号, pp. 153~162, 1994. 2.
- 22) 松本直司, 佐々木太朗, 富田剛史: 居住階視点における二棟配置空間の視覚的まとまりについて, 日本建築学会東海支部研究報告, pp. 609~612, 1994. 2.
- 23) 樋口忠彦: 景観の構造, 技報堂出版, 1975.
- 24) 和田洋平, 大山 正, 今井省吾編集: 感覚+知覚 心理学ハンドブック, 誠信書房, 1976. 3.
- 25) 田中良久著: 心理学測定法, 東京大学出版会, 1967. 3.

(1994年8月14日原稿受理, 1995年1月20日採用決定)