

## 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—

正会員 松 本 直 司\*  
正会員 谷 口 汎 邦\*\*

## はじめに

建築群により限定された外部空間は、その配置や高さの変化に伴って開かれたり閉じられたりする。この空間の限定と人間の知覚に関して、国内外で最近10数年広く研究されてきている。空間の開放感、圧迫感、囲み感、あるいは closed-open, openness-enclosure, restricted などの諸局面に関する研究<sup>\*1</sup>がそれである。知覚される建物と人間との距離、建物の視野に占める割合、建物の仰角、空間の明るさの度合などの大きさと、これらの諸局面との関係を分析している。

配置構成についての研究は、建物による囲み空間を中心に知覚評価がなされてきている。

この十数年の関連研究を概括すると、まず日本建築学会学校建築委員会第6小委員会が日本住宅公団の委託により昭和48年3月に発表した「高層高密度団地の教育施設の計画に関する研究」<sup>\*2</sup>があげられる。その第3章第2節(4)では、実際の空間を囲みの内部から被験者に観察させてS.D.法による評価を行い、その結果をもとに囲み空間の分類とその視覚的效果の関連を求めている。

また、長倉・糸井<sup>\*3</sup>は、縮尺模型を用い、形態、大きさ、高さを変化させた囲み空間について、被験者に囲み空間全体を俯瞰および写真観察させてS.D.法で評価している。すなわち、視覚的印象に基づいて囲み空間全体の性質あるいは意味を被験者に判断させて数量化している。この研究でとられた方法が比較的簡便であることは、この種の研究課題の複雑さをわかりやすく抽出し得る点で有効な手法のひとつとして評価される。しかし、実際の空間での性質をとらえるためには、今後さらに多様な側面から検証することが期待される。続いて発表された糸井・望月<sup>\*4</sup>の研究は上記の空間の性質についての結果を居住者の生活意識との関連で検証を試みており大変興味深いものである。

一方、本稿は前稿(その1)~(その3)<sup>\*5,\*6,\*7</sup>に続くもので、ある視点位置より前方に観察される建築群の空間構成を対象としてそれらが人間に及ぼす視覚的效果、すなわち、人間がある視点位置より観察した建築群の空間構成に対する印象を数量化することにより、それらの視覚的傾向を分析し、建築群の空間構成計画への基礎的資料を得ることを目的としている。

前稿(その3)では、住宅地における建築群の空間構成について(その2)の対称配置の対象空間に非対称の配置パターンでの地点を加えて、視点位置ごとの視覚的效果を数量化し、(1)物的構成要素の抽出、(2)視覚的效果をもとにした空間構成の類型化、(3)視覚的效果と空間構成の関係の明確化、を行っている。

本稿では、視覚的效果に影響を及ぼす要因として、建物の配置構成、建物の高さ、に注目しそれらが連続的に変化したときに視覚的效果がどのように影響されるかを分析している。

配置構成の変化としては

- (1) 建物の長さ (2) 建物の間隔  
(3) 建物の位置 (4) 建物の角度

高さ変化としては

- (1) 建物群全体の高さ  
(2) 前方方向の建物の高さ  
(3) 側面方向の建物の高さ

をそれぞれ扱っている。

## 1. 評価実験と分析方法

## 1-1 評価実験

分析には、前稿(その3)で行った視覚的效果測定のための評価実験の結果を用いている<sup>\*8</sup>。

従って評価実験内容は次の通りである。

評価対象;73配置パターン,423地点

評価尺度;8個の形容詞対7段階評価尺度

被験者;東京工業大学建築学科,学部学生,大学院生,  
研究生,延73名

実験装置;縮尺1/100の建物模型空間を,人間の視点  
位置に対応する高さより観察可能

実験方法;対象空間において視点位置と視方向を定

\* 信州大学 助教授・工博

\*\* 東京工業大学 教授・工博

(昭和58年7月6日原稿受理日,昭和59年7月13日改訂原稿受理日,討論期限昭和60年3月末日)

め、視方向を中心に左右それぞれ90度、上方向50度、下方向20度の範囲\*9を被験者に自由に観察させる。

1-2 分析方法

分析は、空間構成パターンが連続的に変化するときの視覚的効果への影響を主にパターン相互の違いに注目して行い、必要に応じてパターン内の地点ごとの視覚的効果の変化も扱っている。

パターン相互の違いでは、

i) 423地点での8評価尺度の平均値をもとに因子分析を行った結果\*10を用いてその評価性、受動的力量性、一様性の各因子を軸とする意味空間上に各評価地点を布置する。

ii) 構成パターンの変化に着目して、各パターンごとにそれぞれ対応する評価地点の意味空間上での点を包絡線で囲む。

iii) 意味空間上での包絡線の変化により、空間構成が

連続的に変化するときの視覚的効果への影響を分析する。

パターン内での地点ごとの視覚的効果の変化では、

i) 地点間の視覚的効果の差異の大きさを、8評価尺度による8次元空間でのユークリッド距離とする\*11。

ii) 多次元尺度構成法\*12を用いてパターンごとに地点間の相互距離を再構成し、平面上に布置する。

iii) パターンが連続的に変化することにより、心理的な相互距離がどのように変化するかを分析する。

2. 配置構成の変化と視覚的効果

2-1 建物の長さ変化による影響

建物の長さ変化は、視方向に対して直角な左右方向に建物が長くなる場合と、視方向に対して平行な奥行方向に建物が長くなる場合を扱っている。

2-1-1 左右方向への長さ変化

図2-1・aは、建物が1棟の場合についての視覚的効果の変化を示したものである。A1からA3へと建物が

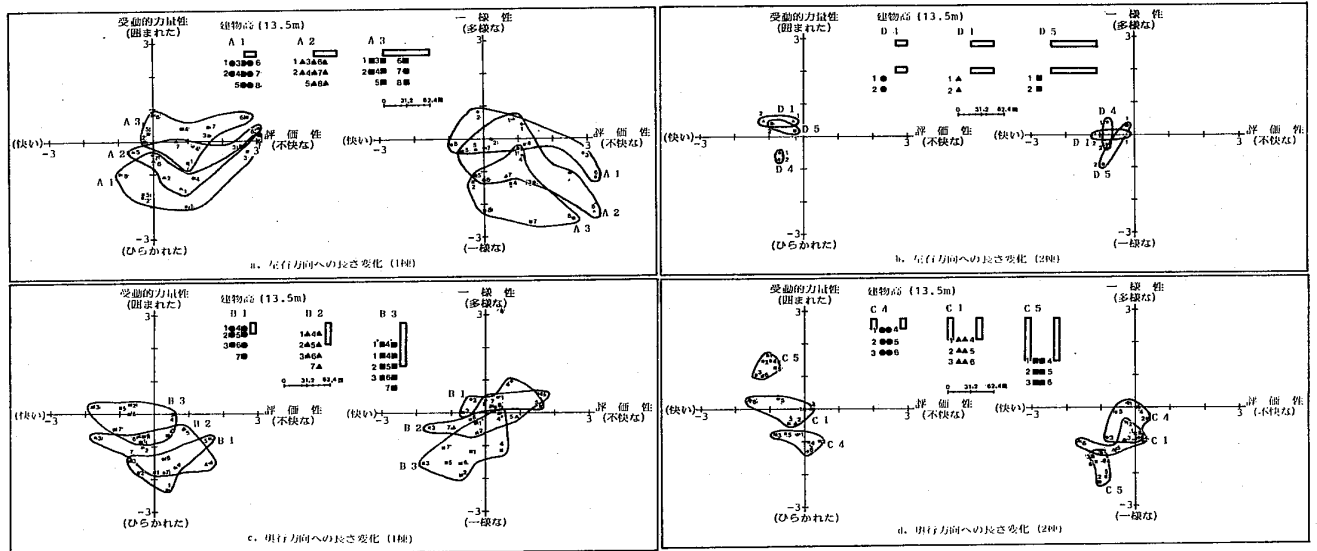


図2-1 建物の長さ変化による影響

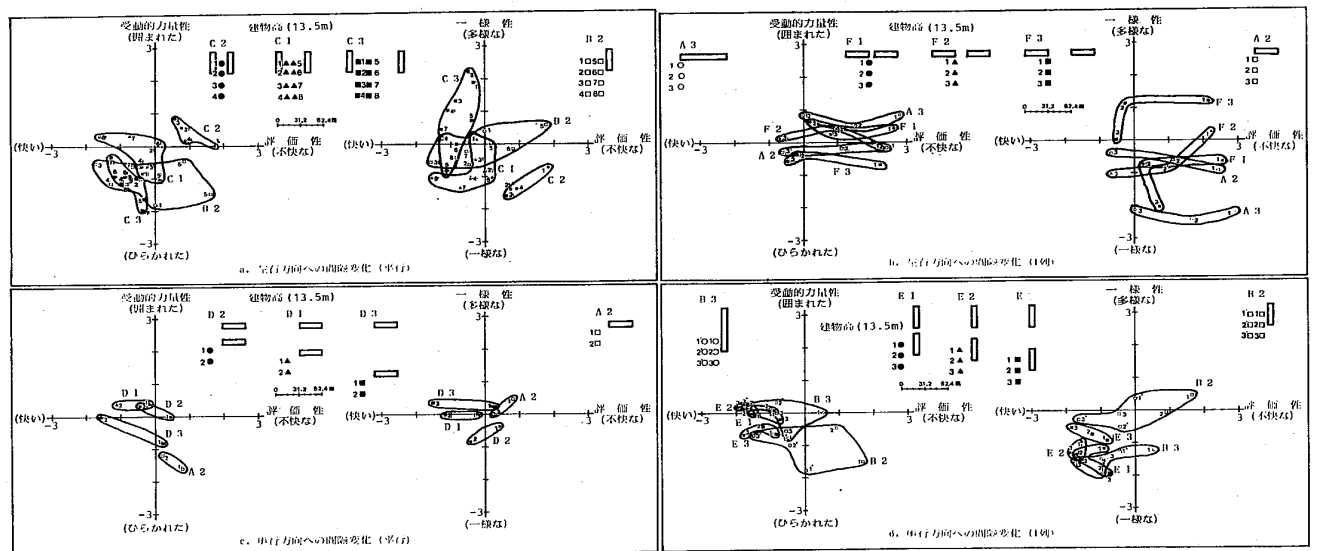


図2-3 建物の間隔変化による影響

長くなるにしたがい、受動的力量性と一様性が増加していることがわかる。すなわち、建物が長くなると、いっそう囲まれ、充実し、ひきしまった印象になると同時に、より一様で規則的な印象を与えている\*13。

図2-1・bは、2棟の場合の長さ変化による影響を示している。建物が短いD4では受動的力量性が低い、D1、D5のようにある程度の長さになると受動的力量性が増加している。

2-1-2 奥行方向への長さ変化

図2-1・cは、1棟が奥行方向へ長さ変化する場合である。建物が長くなるにしたがい評価性がやや増加し、受動的力量性と一様性についても増加している。

図2-1・dは、2棟が奥行方向へ長さ変化する場合である。一棟の場合と同様に評価性がやや増加し、受動的力量性と一様性も増加している。

図2-2\*14は、多次元尺度構成法を用いて各地点をその心理的距離により再構成したものである。C1、C5にみられるように、建物の間の地点(1, 5)と、建物から離れた地点(C1で9, 10, C5で11, 12)がやや近

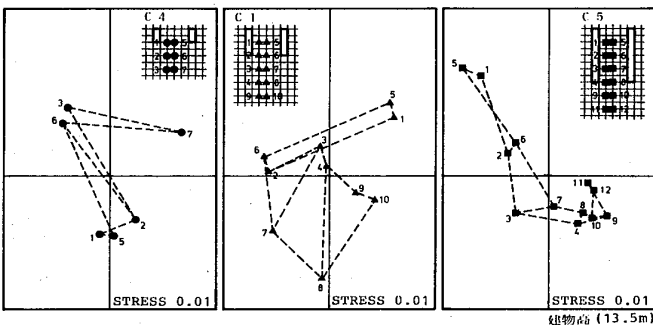


図2-2 建物の長さ変化による地点構成の相違

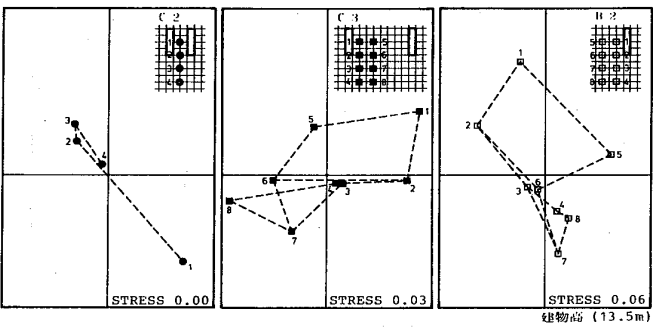


図2-4 建物の間隔変化による地点構成の相違

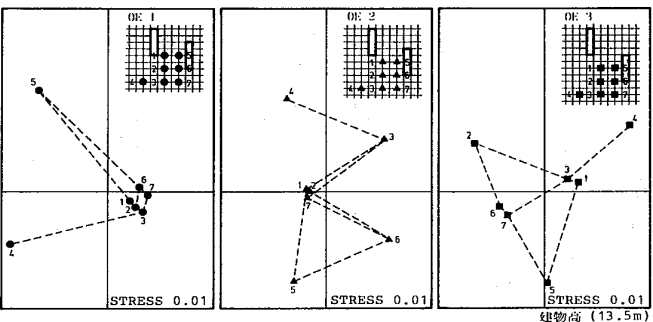


図2-6 建物の位置変化による地点構成の相違

付いて付置されていることがわかる。

2-1-3 まとめ

建物の長さ変化に対して主に受動的力量性と一様性が影響を受け、建物が長くなるとそれらがともに増加する。評価性については、左右方向への長さ変化では影響が顕著ではないが、奥行方向への変化では影響が大きく、奥行方向に建物が長くなるにしたがい評価性が増加する。

2-2 建物間隔の変化による影響

建物間隔の変化は視方向に対して直角な左右方向への間隔が大きくなる場合と、視方向に対して平行な奥行方向への間隔が大きくなる場合を扱っている。

2-2-1 左右方向への間隔変化

図2-3・aは、平行に並んだ2棟が左右方向に間隔を拡げていく場合の影響を示している。建物間隔が大きくなるにしたがい、評価性が増加し、受動的力量性と一様性が減少していることがわかる。

図2-4は、多次元尺度構成法により地点を再構成したものである。B2と図2-2のC1\*15ではそれ程類似していないが、C3\*16とB2を比較すると、各地点が非常に

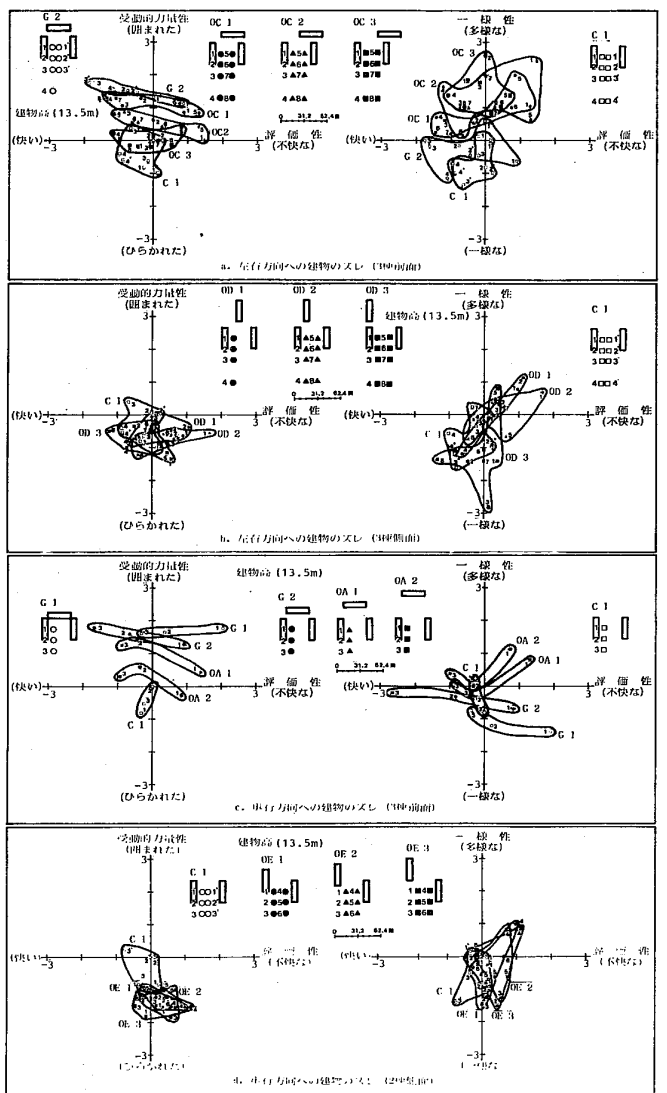


図2-5 建物の位置変化による影響

類似した配置になっている。このことは、C1では建物が2棟であることの影響があらわれているが、間隔が大きいC3では1棟のB2と同じような視覚的効果になっていることを示している。建物間の空間が、C1とC3では質的に異なっていることが推察される。

図2-3・bは、一列に並んだ2棟の間隔が変化した場合である。建物間隔が大きくなると、受動的力量性と一様性が減少している。評価性については、パターン間に見られる相違より地点間の差の方が大きくなっている。

2-2-2 奥行方向への間隔変化

図2-3・cは、平行に並ぶ2棟が奥行方向に間隔を拡げる場合である。建物間隔が大きくなると一様性が減少し、評価性もやや増加している。どのパターンにおいても建物から離れている地点の方が評価性が高いが、特にD3においてその傾向が強い。

図2-3・dは、1列に並ぶ2棟が奥行方向に間隔を拡げる場合である。建物間隔が大きくなると一様性が減少している。建物間隔の最も大きいE3は、E1、E2よりも受動的力量性が低くなっている。

2-2-3 まとめ

建物の間隔変化に対して、受動的力量性と一様性が影響を受け、建物間隔が大きくなるとそれらがともに減少する。評価性についてはパターン間の相違は小さく、地点間の相違が顕著である。

2-3 建物位置の変化による影響

建物の位置の変化は、視方向に対して直角な左右方向へ建物がずれる場合と、視方向に対して平行な奥行方向に建物がずれる場合を扱っている。

2-3-1 左右方向への建物のズレ

図2-5・aは、3棟のうち前面の建物が徐々に右方向

にずれて囲み空間が開かれていく場合の影響を示している。前面の建物が中央から右方向にずれるにしたがって、受動的力量性と一様性が減少していることがわかる。評価性については、建物がずれるにしたがって地点間の相違が小さくなっている。

図2-5・bは、平行に並ぶ3棟のうち、最も奥の1棟が正面から左にずれる場合である。建物のファサードが手前と奥の建物で一直線に連続するOD3で一様性が高く、建物の妻面が正面にくるOD1、OD2で評価性がやや低くなっている。

2-3-2 奥行方向への建物のズレ

図2-5・cは囲み空間の正面の建物が後方に移動して建物の間のスリットが拡がっていく場合である。正面の建物が後方に行くにしたがって、受動的力量性と一様性が減少している。評価性については、地点間の差が正面の建物が後方に行く程小さくなっている。

図2-5・dは、平行に並んだ2棟の建物の1棟が後方に移動していく場合である。建物がずれているOE1～OE3については、3つの意味次元について相違がみられないが、これらとC1とを比較するとC1より受動的力量性と評価性がともにやや低くなっている。

図2-6は、多次元尺度構成法により地点を再構成したものである。建物が少しずれたOE1では地点4と5がそれぞれ他の点と大きく離れているが、OE2では4、5、3、6の地点が分散している。さらにずれているOE3では、全体的にそれぞれの点が分散している。このことは、OE3では地点ごとの視覚的効果の変化が比較的一様であるが、OE1ではある地点で急激に変化することを意味している。

2-3-3 まとめ

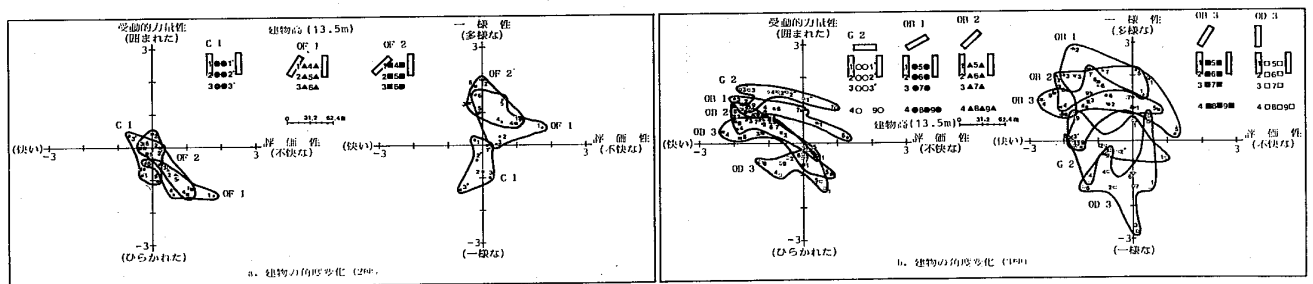


図2-7 建物の角度変化による影響

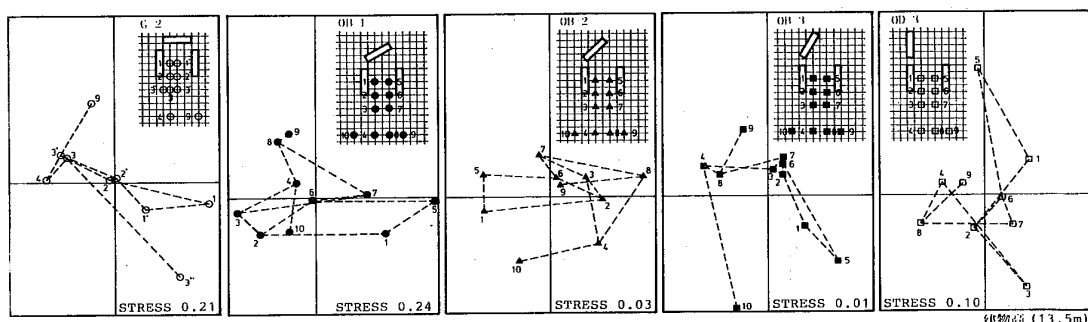


図2-8 建物の角度変化による地点構成の相違

建物がずれることによって、ファサード面が連続して長くみえるようになると一様性が増大し、建物がひとつひとつ分離してみえるようになると一様性が減少する。建物がずれることによって、建物間のスリットが大きくなると受動的力量性が減少する。

2-4 建物の角度変化による影響

建物の角度変化は、側面に位置する建物が角度変化する場合と、前面の建物が角度変化する場合について扱っている。

2-4-1 側面の建物の角度変化

図2-7・aは、平行に並ぶ2棟の建物のうちの1棟が角度変化する場合を示している。建物のふれ角が大きくなると一様性が減少していることがわかる。評価性については、OF1が最も低くなっているが、これはOF2では2棟の建物が、図に示す6地点からみるとほぼ直角にみえ、OF1のように中途半端な角度にみえないためと考えられる。

2-4-2 前面の建物の角度変化

図2-7・bは、3棟により構成された囲み空間の前面の1棟が回転し、囲み空間が開かれていく場合である。建物のふれ角が大きくなるにしたがい受動的力量性が減少している。一様性については、OD3のように完全に3棟が平行になってしまったものが最も高く、OB1~OB3のように角度をもってふれているものは一様性が低くなっている。評価性については、OB1~OB3で評価性のかなり高い地点が数多く見られる。

図2-8は、多次元尺度構成法により地点を再構成したものである。G2、OB1については適合度がやや低いが、全体的に各地点の位置関係は類似している。OB1からOB3へと前面の建物が角度をもって開かれるにしたがい、左右の地点間の距離より前後の距離の方が大きくなっている。すなわち、前後の地点の視覚的效果の差が、建物のふれ角が大きくなると、左右の差より大きくなることを示している。

2-4-3 まとめ

複数の建物のなす角度が、平行あるいは直角の位置関係からズレると一様性が減少する。

3. 建物の高さ変化と視覚的效果

3-1 建物全体の高さ変化による影響

ここでは、建物数が1棟から3棟までの典型的配置パターンについての建物全体が高さ変化する場合を扱っている。

図3-1・aは、前面の1棟が3階、5階、10階の3段階に高さ変化をした場合の視覚的效果の変化を示している。これより、建物が高くなるにしたがい評価性が減少し、受動的力量性と一様性がやや増加していることがわかる。これを図2-1・aの建物の長さ変化の場合と比較すると、評価性において高さの影響が大きく、受動的力量

性と一様性においては長さの影響が大きいことがわかる。

図3-1・bは、視方向に対して直角方向に配置された平行な2棟が、5階、10階、15階の3段階に高さ変化した場合である。建物が高くなるにしたがい、評価性が減少し、受動的力量性と一様性が増加している。これは長さ変化の場合を示す図2-1・bの場合において評価性、受動的力量性、一様性についての影響が不明確であったのと対照的である。

図3-1・cは、視方向に平行な建物が3階、5階、10階と高さ変化する場合である。評価性についての地点ごとの差異が、5階と10階の場合大きくなっている。受動

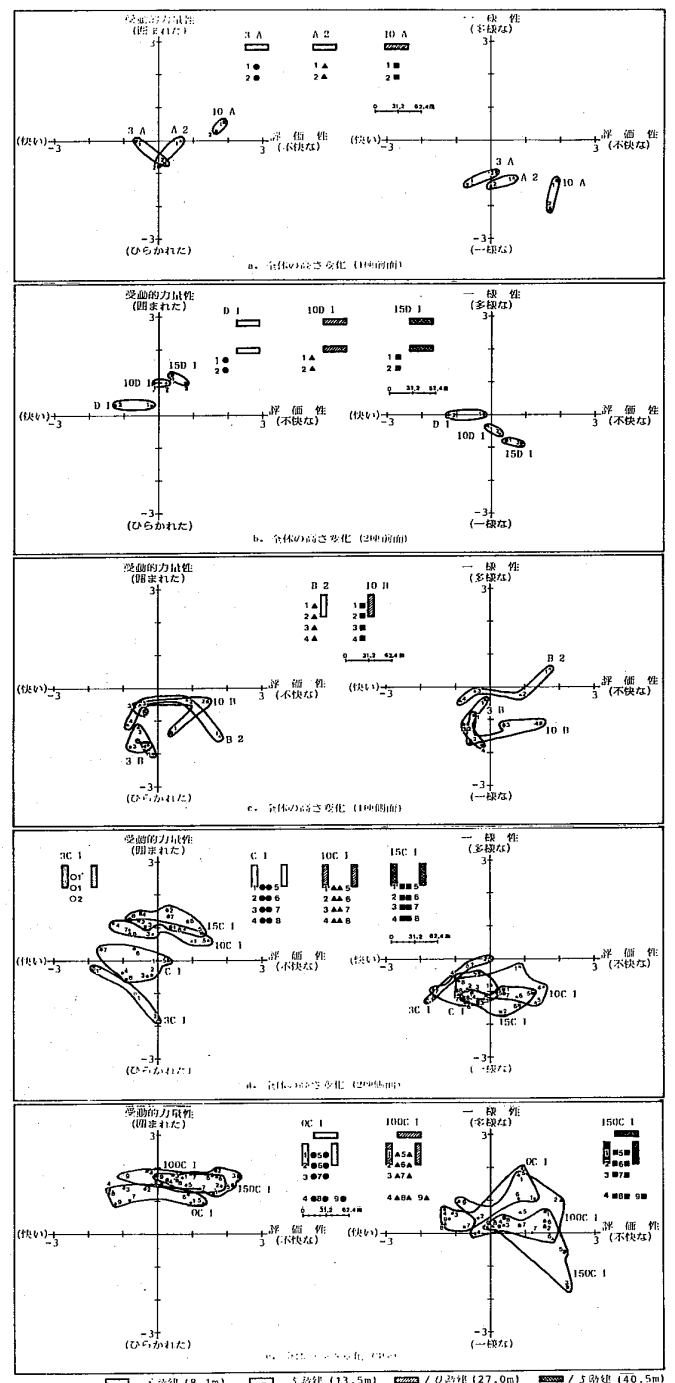


図3-1 建物の高さ変化による影響 (全体の变化)

的力量性では、3階の場合がやや低く、一様性では3階と10階の場合が一様性が高く、5階の場合は最も低くなっている。このことは、3階と10階の場合の一様性に対する判断が異なることを示している。3階については、知覚される空間全体の変化が少ないことが、10階では、建物のファサード面のベランダが数多く規則的に並んでいることが主に原因していると考えられる。

図3-1-dは、視方向に対して平行に並ぶ2棟が、3階、5階、10階、15階、の4段階に高さ変化した場合である。建物が高くなるにしたがい評価性がやや減少し、受動的的力量性が増加している。このことを長さ変化した場合の図2-1-dと比較すると、一様性への影響が小さくなっていることがわかる。

図3-1-eは、囲み空間を構成している3棟が、5階、10階、15階と変化した場合である。建物が高くなると、評価性が減少し、受動的的力量性がやや増加、一様性が増加している。

以上をまとめると、建物が高くなると評価性が減少し、受動的的力量性が増加する。視方向に対して直角に配置された建物が高くなると一様性が増加する。

### 3-2 前面の建物の高さ変化による影響

ここでは、複数存在する建物のうち視方向に対して直角に配置された建物の1棟が高さ変化したときの影響について扱っている。

図3-2-aは、視方向に直角に配置された平行に並ぶ2棟のうち、後方の建物の高さを変化する場合を示している。2棟の高さが等しいD1と、後方の建物がやや低いために遠近感の強調される3D4で評価性が高く、後方の建物が高い10D4で評価性が低くなっている。受動的的力量性では、1棟のA2の場合が低く、一様性では、パターン間の差は小さく、パターンごとの地点間の差が大きく、建物からやや離れた2の地点が1の地点より一様性が高くなっている。これは、1の地点の方が2棟の間にはさまれた空間を知覚しやすく、2つの建物をはっきりと分離して見られるためといえる。

図3-2-bは、一列に並ぶ2棟のうち右側の建物の高さを変化する場合である。視方向に対して左右非対称の3F2と10F2では建物から最も離れた3の地点が左右対称のA2やF2より評価性が低くなっているが、全体的に評価性では、パターンの違いによる相違より地点の違いによる差が大きく、建物に近づくにしたがい評価性が低くなっている。左右非対称の場合の3の地点の評価性が低い原因としては、建物から離れたために、左右の建物の高さの違いがはっきりと知覚されたことがあげられる。受動的的力量性ではパターン間の相違は不明確であるが、一様性では左右非対称のものが低くなっている。

図3-2-cは、3棟による囲み空間のうち正面の1棟の

高さが変化する場合である。正面の建物が高くなると評価性が減少し、受動的的力量性はやや増加している。C1は正面の建物が0階の状態であるが、受動的的力量性が極端に低くなっている。このことを、図2-5-aで正面の建物が右にズレることにより連続的に受動的的力量性が減少していたのと対照すると、受動的的力量性が、垂直方向より、水平方向に対する視線を遮ぎる量により大きな影響を受けることがわかる。

図3-2-dは、同じく3棟による囲み空間であるが、

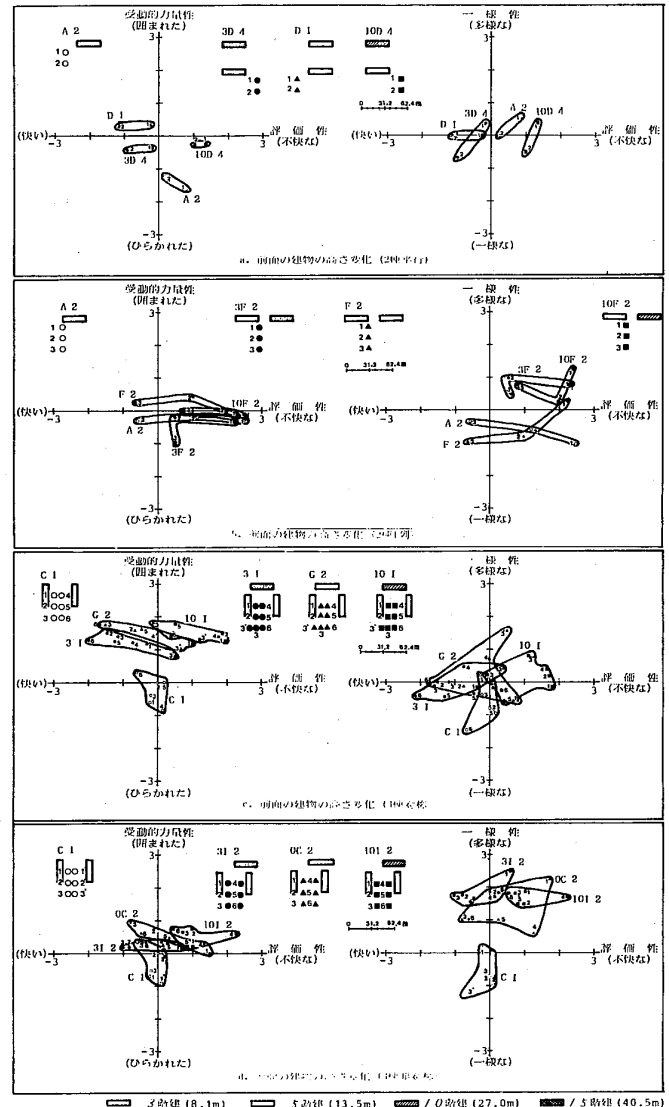


図3-2 建物の高さ変化による影響（前面の変化）

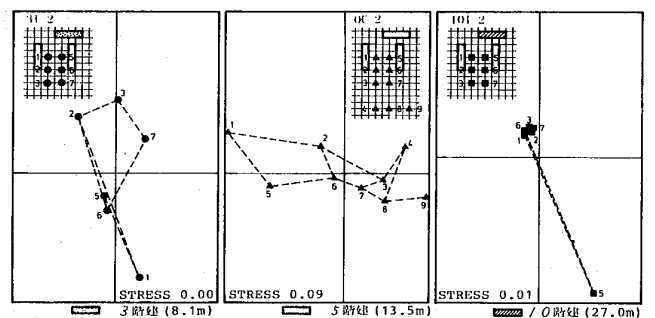


図3-3 前面の建物の高さ変化による地点構成の相違

正面の建物がやや右にずれて左右非対称になっている場合である。正面の建物が高くなるにしたがい、評価性が減少している。一様性はC1以外のパターンはすべて低くなっているが、これは左右が非対称であることと建物数が1棟多いために、より複雑な空間構成になっていることを示している。

図3-3は、多次元尺度構成法により各地点を再構成したものである。正面の建物が3階建の3I2では1の地点が他の地点から比較的大きく離れているが、10階建になる10I2では5の地点が極端に他の地点とはなれている。このことは、3I2では建物が低いために建物間のスリットが強調されず、逆に建物が高くなった10

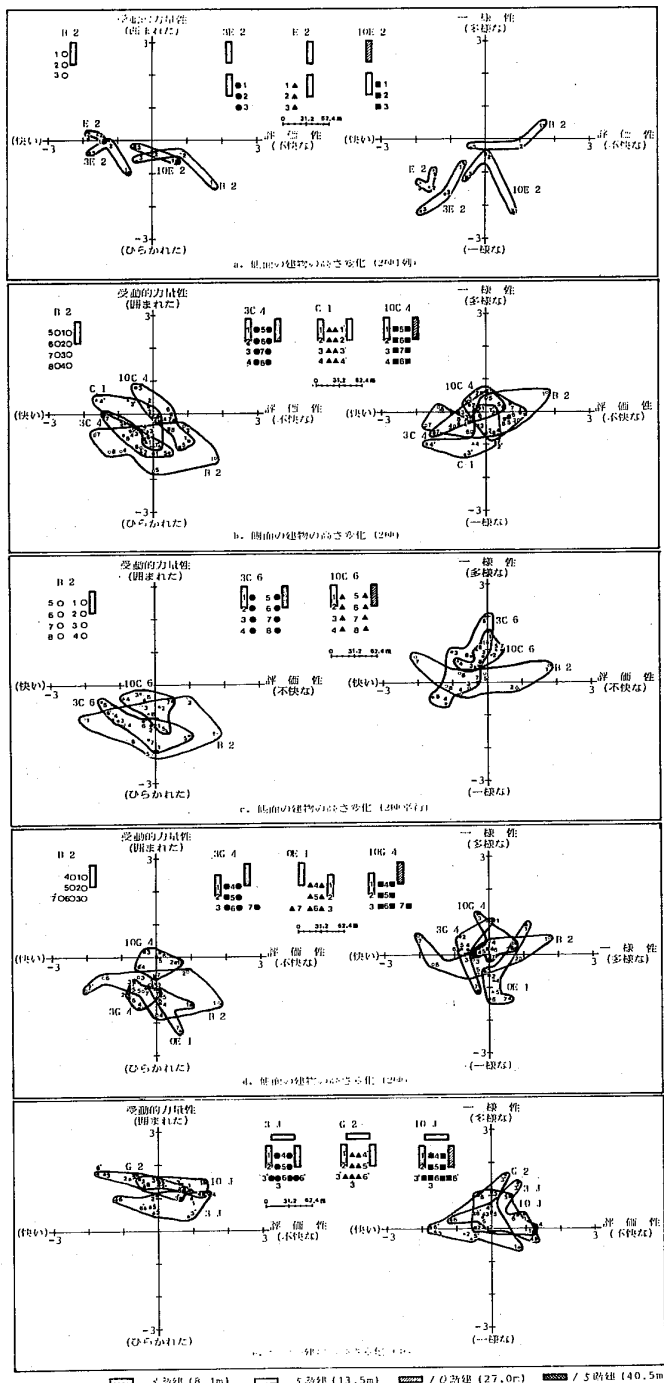


図3-4 建物の高さ変化による影響 (側面の変化)

I2ではスリットが強調されていることを示している。

以上まとめると、一般に建物が高くなると評価性が減少する。受動的的力量性については建物が高くなると増加するが、水平方向に視線が遮ぎられる場合よりは増加傾向は少ない。

### 3-3 側面の建物の高さ変化による影響

複数の建物のうち、視方向に平行に配置された建物の1棟が高さ変化したときの影響について扱っている。

図3-4-aは、視方向に一直線に並んだ2棟のうち後方の建物が高さ変化する場合である。E2, 3E2は評価性が高いが、1棟で奥行が小さいB2や、後方の建物が高くなって遠近感が弱くなる10E2では評価性が低くなっている。一様性では、1棟のB2よりファサード面の長くみえる2棟の場合の方が高い。

図3-4-bは、平行に並んだ2棟の一方が高さ変化する場合である。建物が高くなると受動的的力量性がやや増加している。2棟の高さが等しく左右対称なC1は一様性がやや高くなっている。視覚的効果の変化の度合を包絡線に囲まれた部分の面積で検討すると、B2ではここに示された8地点の範囲では最も変化が大きくなっている。このことは、評価性と受動的的力量性の変化がB2においては大きいことが原因している。

図3-5は、多次元尺度構成法により各地点を再構成したものである。10C4で左側の1,2,3,4の地点と右側の5,6,7,8の地点の位置関係を比較すると、10階建に近い右側の地点の距離よりも左側の方が大きく、右側より左側の方が視覚的効果の変化が大きいかを示している。

図3-4-cでは、やや建物間隔が大きくなった場合の高さ変化である。図3-4-bの場合と同様に、B2で最も包絡線で囲まれた部分の面積が大きく、3階、10階と右側の建物が高くなると面積が小さくなっており、視覚的効果の変化が少なくなっていることがわかる。

図3-4-dは、平行に並んだ2棟のうち遠方の建物が高さ変化する場合である。3G4とOE1で受動的的力量性が小さいこと、B2の包絡線で囲まれた部分の面積が最も大きく、評価性と受動的的力量性の変化が大きいかかわかる。

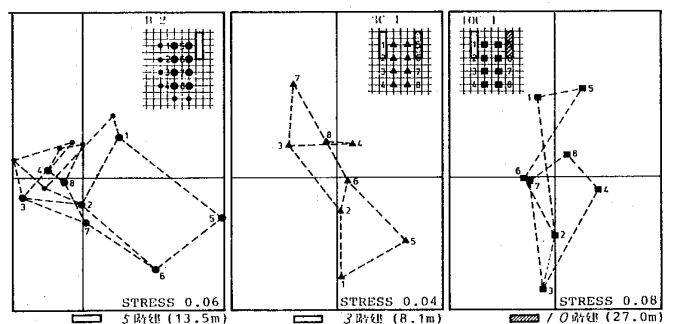


図3-5 側面の建物の高さ変化による地点構成の相違

図3-4・eは、3棟による囲み空間の右側の1棟が高さ変化した場合である。左右対称配置になっているG2が、左右非対称の3Jや10Jよりやや評価性が高くなっている。また、右側の建物が最も低い3Jで受動的的力量性が低くなっている。前面の建物が高さ変化する図3-2・cの場合と比較すると、側面の建物の高さ変化の場合の方が、評価性と受動的的力量性の変化の傾向が不明確になっていることがわかる。

4. 結 び

本稿は、建築群の配置構成や建物の高さの連続的变化による視覚的効果への影響についての分析を行ったものである。

図4—1は、これまでの分析結果をまとめて示したものである。これらは、それぞれの空間構成について定められた複数の視点位置での結果から得られた視知覚的な傾向を示すものである。

これより次のことが結論される。

(1) 長さ変化では、奥行方向に建物が長くなる場合に影響が顕著にあらわれ、評価性、受動的的力量性、一様性がともに増加する。

(2) 間隔変化では、建物間隔が広がることにより受動的的力量性と一様性が減少する。

(3) 位置変化では、変化する建物が正面を向いている場合に影響がはっきりとあらわれ、対称の位置より建物がずれるに従って受動的的力量性と一様性が減少する。

(4) 高さ変化では、全体的に建物が高くなる場合に評価性が減少し、受動的的力量性と一様性が増加する。

なお、図中増減が示されていないものは、空間構成が変化してもほとんど視覚的効果に変化がない場合(図2-1・bの評価性、図2-5・dの評価性、受動的的力量性、一様性など)、視点ごとには相違があっても複数の視点で

の結果を総合したときに傾向がはっきりしない場合(図2-3・bと図3-2・bと図3-4・bの評価性、図3-4・aの一様性など)、単純に増減だけでは示せない場合(図3-2・aの評価性、図3-4・dの受動的的力量性、図2-5・bと図2-7・bと図3-1・cの一様性、図3-4・eの評価性、受動的的力量性など)を示している。

おわりに

この研究で、多くの御助言を賜りました東京工業大学教授、乾 正雄博士にお礼を申し上げます。また、昭和50年から昭和56年の間に東京工業大学谷口汎邦研究室で、池田 徹、大野憲児、宮本文人、JORGE ROBERTO KOMESU、大島秀明、柳沢喜久男の各氏に御協力をいただいた。ここに感謝の意を表します。

なお、数値計算は東京工業大学総合情報処理センターで行った。

注

- \*1) 例えば、武井正昭、大原昌樹「圧迫感の計測に関する研究・1~4」日本建築学会論文報告集第261~263号、第310号、S 52.11,12, S 53.1, S 56.12, 立花直美「都市空間における視環境評価に関する研究」東京大学学位論文, Sørensen, S. & Floderus, B. : An experimental study of preferences in simulated urban environments, Hesselgren, S. (ed.) : Experimental studies on architectural perception (National Swedish Building Research Summaries D 2;1971), Hayward, S. & Franklin, S. : Perceived openness-enclosure of architectural space : Environment and Behavior/ March 1974

- \*2) 「高層高密度団地の教育施設の計画に関する研究 日本住宅公団建築部調査研究課 昭和48年3月」は日本建築学会学校建築委員会(委員長 仲 威雄)第6小委員会(主査 吉武泰水 委員 浅野 昭 栗山幸三 高瀬三郎 高野文雄 滝沢 慧 谷口汎邦 長倉康彦 船越 徹)が日本住宅公団の委託をうけまとめたものである。この委員会にはワーキンググループが設けられ、糸井孝雄、高橋 徹、唐崎健一、小泉信一、谷口汎邦、長倉康彦、船越 徹、森保洋之、弓掛泰則、地引 宏、吉村 彰、米村茂範、渡辺昭彦の諸氏で構成された。本稿で取り上げた第3章第節部(4)の詳細は、本研究の基礎となった筆者等の研究、4)を参照

- \*3) 長倉康彦、糸井孝雄:「模型等による住棟配置の実験心理学的研究」日本建築学会学術講演梗概集, S 48.10

- \*4) 糸井孝雄、望月茂利:「囲み型住棟における居住者の空間意識に関する2・3の考察」日本建築学会学術講演梗概集, S 49.10

- \*5, \*6, \*7) 本研究の基礎となった筆者等の研究、1)~3)を参照

- \*8) 本研究の基礎となった筆者等の研究、3)の、1. 評価実験とその方法 を参照

- \*9) 本研究の基礎となった筆者等の研究、2)の図1-3, 図1-4を参照

- \*10) 本研究の基礎となった筆者等の研究、3)の表2-2の因子分析(主因子解法)の結果を参照

空間構成の変化	因子軸	評価性	受動的的力量性	一様性
長さ変化 図2-1	a.左右方向へ長くなる(1棟)	-	増	増
	b.左右方向へ長くなる(2棟平行)	-	増	増
	c.奥行方向へ長くなる(1棟)	増	増	増
	d.奥行方向へ長くなる(2棟平行)	-	増	増
間隔変化 図2-3	a.左右方向へひろがる(2棟平行)	-	減	減
	b.左右方向へひろがる(2棟/列)	-	減	減
	c.奥行方向へひろがる(2棟平行)	-	減	減
	d.奥行方向へひろがる(2棟/列)	-	減	減
位置変化 図2-5	a.左右方向 対称から非対称(3棟前面)	-	減	減
	b.左右方向 対称から非対称(3棟側面)	-	減	減
	c.奥行方向へ遠くなる(3棟前面)	-	減	減
	d.奥行方向へ遠くなる(2棟側面)	-	減	減
角度変化 図2-7	a.平行からの角度変化(2棟側面)	-	減	減
	b.囲みがひらかれる(3棟前面)	-	減	-
全体の 高さ変化 図3-1	a.前面の1棟が高くなる	減	-	増
	b.前面の平行な2棟が高くなる	減	増	増
	c.側面の1棟が高くなる	減	-	-
	d.側面の平行な2棟が高くなる	減	増	増
部分の 高さ変化 —前面— 図3-2	a.後が高くなる(2棟平行)	-	-	-
	b.右が高くなる(2棟/列)	-	-	-
	c.前面が高くなる(コの字型対称)	減	増	-
	d.前面が高くなる(コの字型非対称)	減	増	-
部分の 高さ変化 —側面— 図3-4	a.後が高くなる(2棟/列)	-	-	-
	b.右が高くなる(2棟平行)	-	増	-
	c.右が高くなる(2棟平行)	-	増	-
	d.右が高くなる(2棟平行非対称)	-	増	-
	e.右が高くなる(コの字型)	-	-	-

図4—1 空間構成の変化と視覚的効果



\* 11)  $d_{ij} = \left( \sum_{k=1}^8 (x_{ik} - x_{jk})^2 \right)^{\frac{1}{2}}$  ただし  $d_{ij}$ : 2点  $i, j$  の差異度  
 $x_{ik}$ : 評価尺度  $k$  の  $i$  地点での値

\* 12) 複数の対象がありそのうちの各々ふたつのもとの間の類似性,あるいは差異度の大きさが与えられたときに,その幾つかの対象間の空間距離と類似性(差異度)との間に可能なかぎり矛盾がないようにそれらの対象を空間に布置する方法。この場合,多次元尺度構成法として Kruskal の方法を用いている。

\* 13) 以降の文章で,受動的力量性が増加するとは,いっそう囲まれ,充実し,ひきしまった印象を与えることを意味し,減少するとは,いっそう開かれ,貧弱で,しまりのない印象を与えることを意味している。同様に,評価性が増加するとは,快く,すがすがしく,落ち着いた印象を,減少するとは,不快で,うっとおしく,落ち着きない印象を与えることを,また,一様性が増加するとは,一様な,規則的な印象を,減少するとは,多様な,不規則な印象をいっそう与えることを意味している。

\* 14) 図中 STRESS とは,再構成した各地点の適合度を示すもので, Kruskal によると,0.0 で完全に適合,0.05 でよい適合,0.20 であまりよくない適合,としている。

\* 15, \* 16) 建物間隔を  $D$ , 建物の高さを  $H$  としたとき,  $C_1$  のパターンは  $D/H=2$ ,  $C_3$  のパターンは  $D/H=4$  である。

#### 本研究の基礎となった筆者等の研究

- 1) 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, 昭和54年6月
- 2) 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空間評価予測に関する研究—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, 昭和54年7月
- 3) 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, 昭和57年6月
- 4) 高橋 徹:「都市における建築群の空間構成に関する分析, 特に心理的效果について」東京工業大学修士論文, 昭和47年3月

- 5) 谷口汎邦, 松本直司:「建築の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, 昭和49年
- 6) 谷口汎邦, 松本直司, 池田 徹:「住宅地における建築群の構成計画に関する基礎的研究 (建築空間構成計画の研究—その1)」日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和51年10月
- 7) 谷口汎邦, 松本直司, 池田 徹:「建築外部空間における領域対比感に関する基礎的研究 (建築空間構成計画の研究—その2)」日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和51年10月
- 8) 谷口汎邦, 松本直司, 池田 徹, 宮本文人:「住宅地における建築群の視覚的特性に関する基礎的研究 (建築空間構成計画の研究—その3)」日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和53年9月
- 9) 谷口汎邦, 松本直司, 池田 徹, 宮本文人:「住宅地における建築群の物的空間構成と, その視覚的效果に関する研究 (建築空間構成計画の研究—その4)」日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和53年9月
- 10) 谷口汎邦, 松本直司, 池田 徹, 宮本文人:「住宅地における建築群の物的空間構成と視空間評価予測に関する研究 (建築空間構成計画の研究—その5)」日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和53年9月
- 11) 谷口汎邦, 松本直司, ホルヘ・ロベルト・コメス, 大島秀明:「住宅地における建築群の非対称配置構成と, その視覚特性に関する基礎的研究 (建築空間構成計画の研究—その6)」日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和54年9月
- 12) 谷口汎邦, 松本直司, 宮本文人, ホルヘ・ロベルト・コメス, 大島秀明:「住宅地における建築群の配置構成と, その視覚的效果に関する研究 (建築空間構成計画の研究—その7)」日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和54年9月
- 13) 谷口汎邦, 松本直司, J.R. コメス, 柳沢喜久男:「住宅地における建築群の空間構成の類型化と, その視覚的效果に関する研究 (建築空間構成計画の研究—その8)」日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和55年9月
- 14) 谷口汎邦, 松本直司, J.R. コメス, 柳沢喜久男:「住宅地における建築群の高さ変化が視覚的效果に与える影響について (建築空間構成計画の研究—その9)」日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和55年9月

## SYNOPSIS

UDC : 72.011.21

### THE EVALUATION OF VISUAL EFFECTS OF SCENES OF PROGRESSIVELY CHANGING BUILDING POSITIONING TYPES AND HEIGHTS IN HOUSING ESTATES

—Studies on the planning of exterior spaces, 4—

by Dr. **NAOJI MATSUMOTO**, Associate Professor of Shinshu University, and Dr. **HIROKUNI TANIGUCHI**, Professor of Tokyo Institute of Technology, Members of A. I. J.

The purpose of the present study is to reveal the visual effects of scenes when the building positioning types and heights in housing estates are progressively changed.

Considering building positioning types in housing estates, 73 small scale models were produced and 423 viewing points within these spaces were evaluated using eight semantic bipolar scales. To observe the models as if from standing height, a fiber scope was adopted. First, the resulting values were subjected to Factor Analysis. Using Factor Scores, each viewing point within 14 progressively changing positioning patterns, and 14 progressively changing height patterns were then plotted in a semantic space composed of the three dimensions : Pleasantness, Potency and Unity. Second, the viewing points were configured to two dimensional space by Multidimensional Scaling, and their relations were investigated.

As a result of these analyses, the influence on visual effects of changes of building lengths, the space width between buildings, building configurations, angular relationships between buildings and building heights were made clear.