

超高層住宅の集住体における居住者の環境認知に関する研究

STUDY ON FORMULATION OF ENVIRONMENTAL RECOGNITION OF SUPER HIGH-RISE HOUSING RESIDENTS

山田 悟史*, 大内 宏友**
Satoshi YAMADA and Hirotomo OHUCHI

This paper discusses the appropriate design for super high-rise housing. The population of Tokyo, which had been decreasing, began increasing again in 1997. High-rise and super high-rise housing, which allow people to live in urbanized areas, are some of the factors behind this population growth. Super high-rise housing is now a mainstream concept of current housing projects. However, for the people that live in them, super high-rise housing is a new living environment. As residences, these living environments are cross-sectional rather than planar in design. Creating these residential spaces requires a design technique incorporating a multiplicity of layers on the premises, as well as input from the prospective residents. The research was conducted at Ohkawabata River City 21. We produced and analyzed cognitive area maps with reference to the questionnaire survey regarding residents' recognition of local community. We analyzed the factors in the variation of environmental perception with the multivariate analysis. The attributions of environmental cognition and life territory were determined, particularly those regarding the floors of residents of super high-rise Towers, and discussed the formation of environmental perception which is attributable to displacement floor group. This provides the appropriate attribution of the data for the design technique.

Keywords : *Super high-rise housing, apartment and condominium complexes, Environmental recognition, Cognitive attitude, Urban dwelling*
超高層住宅 集住体 環境認知 認知特性 都市居住

1. はじめに

東京都区部における人口は平成8年まで減少傾向が続いていた。しかし、平成9年以降は増加傾向に転じている。要因の一つには、都市再生のための大規模な超高層住宅による住宅供給の増加が挙げられる。超高層集合住宅は、短期間に周辺地域を含めた人口変化をもたらす、物理的な大きさから地域景観までにも変化を与えていると考えられ、超高層住宅の計画は地域計画においても重要課題の一つと言える。

超高層住宅において人と人の関係性は、平面的なつながりから重層的に意識が重なることから断面的な居住環境へと移り変わる可能性を持つと言える。本来、居住環境とは単体の住居のみではなく、日常生活を営む周辺地域を含むと考えられる。この点から超高層住宅の計画において、居住者の意識について居住者が暮らす地域空間との関係性において複数の超高層住宅群を集住体としてとらえ、地域空間との関連性も含め考察する事が必要であると考えられる。

以上のことから、本研究は、超高層住宅の集まりとしての集住体における計画的な方法論を、地域と超高層住宅、及び超高層住宅間の相互の関係性よりそれぞれ居住者の意識について、認識のプロセスとしての環境認知に着目し考察するものである。

2. 研究の位置づけ・目的

超高層建築の関連研究としては、構造解析や風・日照等の自然環

境から受ける・与える影響の分析から、計画手法の構築を行なう研究は、コンピューターの処理能力の向上・GISデータの充実等の情報技術の向上により比較的多くの研究が展開されている。超高層建築を用いた都市開発による気温上昇についてHaifeng-Li¹⁾は、上海における1845年から1995年の気温変化から、GISデータより得られた土地利用（建物、道、空地、緑地、水辺）の変化及び建築された形状を用いて、都市気温のシミュレーション手法を構築すると共に、超高層建築による急激な都市の拡大と気温上昇の関係性について明示している。超高層住宅の日照環境について齊藤²⁾は、モデル分析により地表面及び外壁面の日射シミュレーションを行い、超高層住宅の日照環境について、住棟の隣棟間隔及び角度から8タイプの特徴を把握している。超高層建築に用いられるカーテンウォール工法の熱効率と湿気についてSang-Tae-No³⁾らは、5年以内に建設された超高層建築の温熱環境のシミュレーション手法を、12種の気温状態についてモックアップによる分析との比較から構築すると共に、4タイプの超高層建築の熱効率と湿気について建築高さ・構造・素材から傾向を把握している。

超高層住宅の居住者の意識から計画手法の構築を行う研究としては、赤林⁴⁾が、居住者を対象とし住宅の選択・住棟に対する要望に関する調査を行い、居住階ごとの住み替えを想定した居住階の希望、住棟の不安な場所、子供と主婦の外出頻度の関係性について考察し成果を得ている。また超高層住宅の居住環境として高さに着目した

本稿は、2005年 Journal of Asian Architecture and Building Engineering⁷⁾、日本建築学会学術講演会⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾に発表した内容をもとに、新たに考察を加え加筆・修正を加えたものである。

* 日本大学大学院生産工学研究科建築工学専攻
博士後期課程・修士

** 日本大学生産工学部建築工学科 教授・工博

Graduate Student, Graduate School of Industrial Technology, Nihon Univ., M. Eng.

Prof., Dept. of Architecture College Industrial Technology, Nihon Univ., Dr. Eng.



図1 調査対象地域

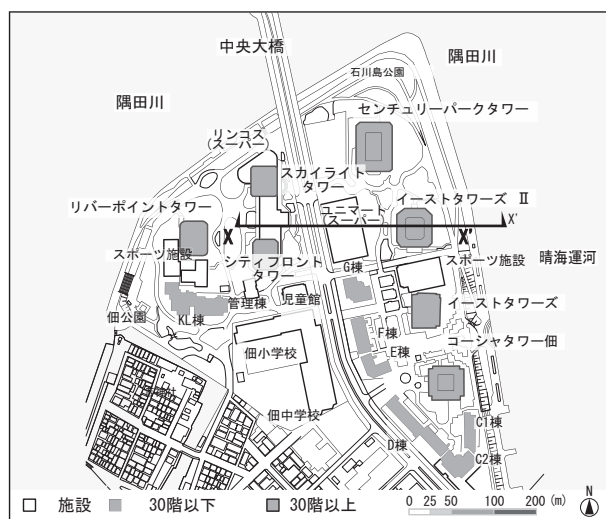


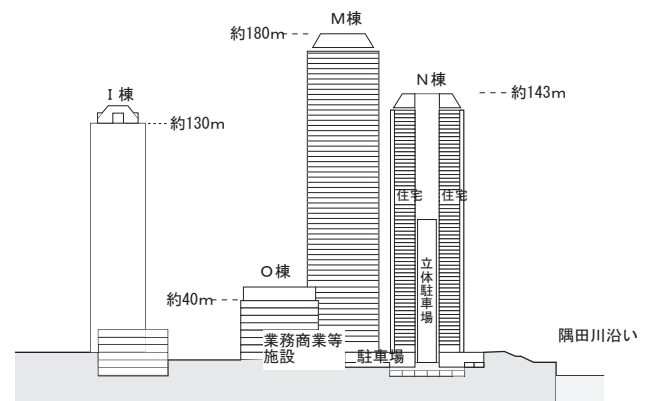
図2 調査地域の住棟配置

研究として、村川ら⁵⁾が、眺望景観に対する選好特性について実験室にて階層と俯角、住みたい階層と眺望の関係性を把握、イメージ評価の因子について考察し成果を得ている。本研究は居住者の生活・意識を形成するものとして周辺環境に着目し、居住階と環境認知の形成の関係性について研究を行なう。また、高層住宅の居留意識の経年変化について浅沼ら⁶⁾は、高齢者を対象に1989年、1999年に居住者属性・住棟に対する意識について調査を行い、居住階毎の定住意向・非常時の不安・生活行動の狭小化の意識の経年変化について成果を得ている。本研究は中学生以上を対象とし、地域に対する認識のプロセスである環境認知の変化の要因として調査年代と居住年数の両者から分析を行なう。以上のことから本研究は、超高層住宅の集住体における居住者の周辺環境に対する認識に着目し、居住環境と地域の構成要素の関係性として、地域に対する認識のプロセスである環境認知について考察するものである。

本研究は環境認知について圏域図示法^{注1)}を用いた居住者のアンケート調査を実施し、認知領域図を作成している。既往研究⁷⁾においては、居住階のまとまりごとの居住者の環境認知として、1～3階、4～5階、9～19階、20～50階というグループ分けから認知領域面積の平均値を用いて居住者の認知特性について考察している。次に、既往研究⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾においては、超高層住宅における低層・中層・高層・

表1 調査地概要

ブロック	事業名	住棟名	戸数	階数
東	東京都住宅局	賃貸 C1棟	60	10
		賃貸 C2棟	142	20
		賃貸 D棟	78	8・6
		小計	280	
	東京都住宅供給公社	賃貸 B棟(コーシャタワー佃)	425	37
		賃貸 A棟(イーストタワーズ)	461	37
	住宅・都市整備公社	賃貸 E棟	66	13
		賃貸 F棟	24	6
		賃貸 J棟	110	19
		小計	661	
	東ブロック住宅計		1366	
	用途地域：第一種住居地域			
西	三井不動産	賃貸 KL棟	154	14
		賃貸 H棟(リバーポイントタワー)	390	40
		分譲 J棟(シティフロントタワー)	290	31
		分譲 I棟(スカイライトタワー)	336	40
	西ブロック住宅計		1170	
	用途地域：第一種住居地域			
北	三井不動産	分譲 M棟(センチュリーパークタワー)	756	54
	住宅・都市整備公社	賃貸 N棟(イーストタワーズⅡ)	594	43
	北ブロック住宅計		1350	
	用途地域：商業地域			
全ブロック住宅計			3886	



図面:UR都市機構

図3 X-X'北ブロック断面図

超高層の心理的な空間単位のとまりとして、認知領域面積の居住階による変化から変位階層^{注2)}という概念を提示している。

以上の成果をふまえ本稿は、地域に対する認識のプロセスである環境認知について2002年・2005年アンケート調査の多変量解析を用いて類型化特性について分析し、変位階層から居住階に起因する認知特性について考察する事で、超高層住宅の集住体における環境認知の形成について把握することを目的としている。

3. 研究概要

3.1. 研究対象地域

対象地は東京都中央区隅田川沿いに計画された通称「大川端リバーシティ21」とする(図1)。対象地内には30階以上の超高層住宅が7棟あり、中・低層住宅を含め約4,000戸の集合住宅がある(図2、表1)。対象地の高層住宅は初期の高層住宅における計画において多く用いられた同一平面計画の積層であり、周辺環境及び居住階に起因する認知特性を把握に適していると言える(図3)。

3.2. 調査・分析方法

本研究では、対象地の超高層住宅8棟の居住者を調査対象に圏域図示法を用いたアンケート調査を実施する。大川端地区の住宅市街地に建つ超高層住宅の集住体における居住者の生活圏・環境認知を認

構成要素上位表

順位	項目	度数	%	順位	項目	度数	%
1	リバーシティ21	229	96.6%	5	自分のマンション	46	19.4%
2	月島地区	78	32.9%	6	リバーシティ21の店	32	13.5%
3	月島駅	70	29.5%	7	西仲商店街	31	13.1%
4	佃地区	49	20.7%				

構成要素上位表

順位	項目	度数	%	順位	項目	度数	%
1	晴海運河沿い	86	36.3%	5	石川島公園	57	24.1%
2	リバーシティ21の川沿い	82	34.6%	6	相生橋	53	22.4%
3	隅田川全体	68	28.7%	7	住まいから見える範囲	43	18.1%
4	時間変動要素 ^(※3)	59	24.9%	8	佃大橋	33	13.9%

橋としてまとめる回答数は121となる。

相生橋：53、佃大橋：29、中央大橋：23、永代橋：8、晴海橋：4、橋：4

構成要素上位表

順位	項目	度数	%	順位	項目	度数	%
1	佃公園	119	50.2%	5	自宅から近い範囲	40	16.9%
2	自然+緑の木々	71	30.0%	6	時間変動要素 ^(※3)	37	15.6%
3	石川島公園沿い	51	21.5%	7	隅田川	37	15.6%
4	リバーシティ21の川沿い	45	19.0%	8	バスター	36	15.2%
				9	越中島公園	29	12.2%

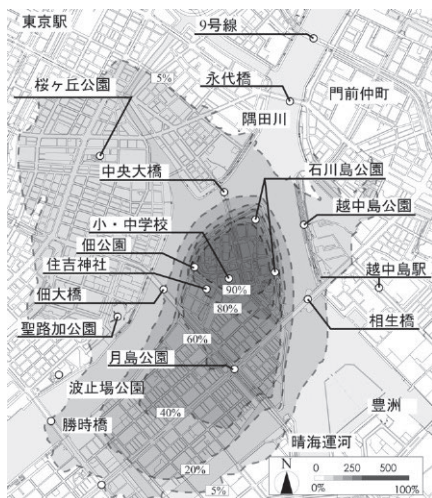


図4 認知領域図「私のまち」

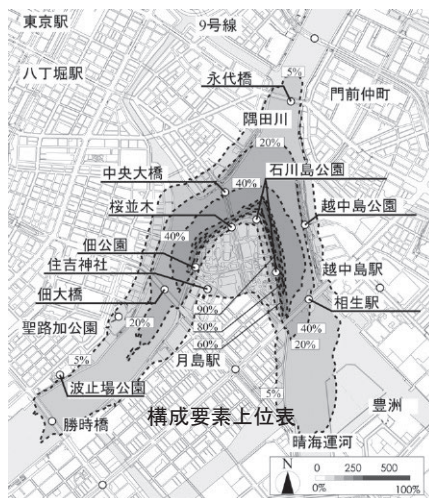


図5 認知領域図「身近な水辺」

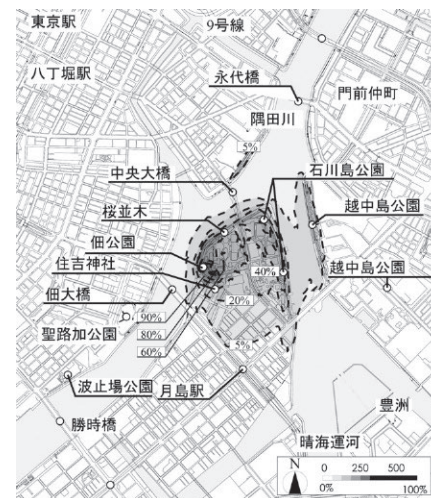


図6 認知領域図「身近な緑地」

知領域図を作成する事で明示する。次に住民の認知について定量的な分析から考察するために得られたデータの変量解析を行う。アンケートから得られた個人データを数量化Ⅲ類により分析し、環境認知の形成の要因について考察する。そして、数量化Ⅲ類から得られた因子軸とサンプルスコアをもとにクラスター解析による類型化分析を行い、居住階のまとまりごとの居住者の環境認知の形成について把握する。

4. 認知領域図による居住者全体の環境認知について

4.1. アンケート調査概要

・調査期間：第一回調査2002年8月

第二回調査2005年7・8月

・調査方法：アンケート対象者は超高層に該当する8棟の集合住宅の居住者とした(図2、表1)。アンケート調査は調査地の偏りをなくするために大川端リバーシティ21内の石川島公園・佃公園・遊歩道・商業施設前・463道・調査対象の住棟周辺等で行い、居住者の認知特性を明らかにするため現地にて圏域図示法^(※1)を用いて行った。地図は周辺環境が記載された広域の地図とリバーシティ21の地図の両者を用いて行った。

・調査内容：以下の項目について調査を行った。

1. 属性 2. 近隣住民としての意識の広がり 3. 日常ルート 4. 行動範囲の領域 5. 行動範囲の領域構成要素^(※3) 6. 私のまち・身近な水辺・身近な緑地・にぎわいの領域 7. 認知領域構成要素 8. 範囲付け理由 9. 構成要素の可視性意識 10. ランドマーク 11. 以前居住していたまち・住まいとの比較。1 2. 2002年以降の変化。1 3. リバーシティ21及び住棟に対する要望（改善して欲しい場所と内容、追加して欲しい施設と場所）

以上の概要で調査を行い有効回答数275サンプルを得た(表2)。

4.2. 環境認知の形成について

調査より被験者の「私のまち」「身近な水辺」「身近な緑地」「にぎわい」「行動範囲」「近隣住民意識」の認知領域図を作成する(作成方法は既往研究⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾による)。認知領域図のプロットは認知領域の構成要素を表し、パーセンテージは各認知項目の領域を重ねた時、被験者の何%の居住者がその領域を認知しているかを表している(以降その割合を認知強度と呼ぶ)。表の%は認知度^(注4)を表している。認知領域図及び構成要素の統計から、居住者全体の認知領域の広がりとその構成要素について次のように分析する。

表2 被験者概要

項目		人数	項目	人数		
年齢	20代	37	マンション名	リバーポイント	34	
	30代	77		スカイライトタワー	26	
	40代	58		シティフロントタワー	20	
	50代	44		センチュリーパーキタワー	73	
	60代～	59		イーストタワーズ2	33	
性別	男性	126		イーストタワーズ	52	
	女性	149		コーシャタワー	30	
居住年数	1.2年	49	住居の方角	C2棟	7	
	3.4年	89		北	32	
	5.6年	39		南	82	
	7.8年	42		東	84	
	8年以上	56		西	77	
	戸建	75		会社員	113	
以前の居住形態	1～5階	123	職業	公務員	2	
	6～10階	48		自営業	24	
	11～30階	22		専門職	24	
	31～35階	7		大学生	9	
住まいの高さの認識	0～40m	88		高校生	4	
	41～80m	71		中学生	2	
	81～120m	77		パート	10	
	121m以上	22		専業主婦	70	
	わからない	17		無職	17	
居住階	1～10階	74		有効回答数275サンプル		
	11～20階	66				
	21～30階	66				
	31階以上	69				

有効回答数275サンプル

素を表し、パーセンテージは各認知項目の領域を重ねた時、被験者の何%の居住者がその領域を認知しているかを表している(以降その割合を認知強度と呼ぶ)。表の%は認知度^(注4)を表している。認知領域図及び構成要素の統計から、居住者全体の認知領域の広がりとその構成要素について次のように分析する。

■「私のまち」(図4)

高層マンション群に認知が集中している。隅田川に挟まれた部分を中心に認知領域が広がっている。構成要素の認知度は「高層マンション群」が非常に高く、「自宅マンション棟」も高い。「地区」全体という面的要素も認知度が高い。下位項目に周辺地域の空間構成要素が多く存在する。居住棟を中心に集住体として「リバーシティ21」内を面的に認知し、周辺要素を一体的にとらえ隅田川を境界にしつつも地区を認知している。

■「身近な水辺」(図5)

領域は「リバーシティ21」沿いに集中しており、特に認知度の高い「石川島公園」の晴海運河側を中心として「橋」を基点に川全体へと広がっている。構成要素においては水辺と直接関連する「川」に関する要素が多いが、居住を理由とする要素や緑地・行動に関する要素の割合

表3 アイテムカテゴリー表

IN	アイテム	CN	カテゴリー	度数	IN	項目	CN	アイテム	度数
1	性別	1	男性	126	26	構成要素の代表項目の属性	1	点	89
		2	女性	149			2	線	78
2	年齢	1	20代	37			3	面	73
		2	30代	77			4	時間	35
		3	40代	58			1	見える	134
		4	50代	44			2	見えない	78
		5	60代～	59			3	わからない	42
3	居住年数	1	1.2年	49			4	領域なし	21
		2	3.4年	89			1	見える	167
		3	5.6年	39			2	見えない	67
		4	7.8年	42			3	わからない	33
		5	9年以上	56			4	領域なし	8
4	居住階	1	1～5階	27			1	見える	109
		2	6～10階	32			2	見えない	95
		3	11～15階	32			3	わからない	35
		4	16～20階	31			4	領域なし	36
		5	21～25階	40			1	見える	49
		6	26～30階	37			2	見えない	153
		7	31～35階	25			3	わからない	32
		8	36階以上	51			4	領域なし	41
5	住まいの高さの認識	1	0～40m	88			1	見える	136
		2	41～80m	71			2	見えない	74
		3	81～120m	77			3	わからない	65
		4	121m以上	22			1	見える	21
		5	わからない	17			2	見えない	57
6	意識とのずれ	1	プラス	124			3	わからない	90
		2	0	8			4	3	52
		3	マイナス	126			5	4	33
		4	わからない	17			6	5以上	22
7	意識とのずれ大きさ	1	-3	50			1	0	8
		2	4-9	72			2	1	116
		3	10-30	80			3	2	89
		4	30-51	51			4	3	40
		5	わからない	22			5	4	11
8	近隣住民としての意識(垂直)	1	認識する	90			6	5以上	11
		2	認識しない	179			2	0	36
		3	認識しない	6			1	1	130
9	近隣住民としての意識の範囲(垂直)	1	認識しない	185			3	2	61
		2	上下1階まで	45			4	3	44
		3	上下15階	10			5	4	4
		4	住棟内	28			1	0	41
		5	住棟外	7			2	1	116
10	近隣住民としての意識の形成要因	1	物理的条件	26			3	2	73
		2	意識的条件	66			4	3	33
		3	時間要素	21			5	4	9
		4	考えた事がない	162			6	5以上	3
11	近隣住民としての意識の範囲(水平)	1	なし	38			1	1	55
		2	0～5(ha)	113			2	2	76
		3	5～10	55			3	3	41
		4	10～15	31			4	4	45
		5	15～	38			5	5以上	58
12	構成要素の代表項目の属性	1	点	57			1	内包	26
		2	線	9			2	重複	163
		3	面	117			3	接離	39
		4	時間要素	35			4	分離	21
		5	領域なし	35			5	なし	26
13	構成要素数	1	0	165			1	内包	152
		2	1	42			2	重複	9
		3	2	22			3	重複	15
		4	3	4			4	分離	41
		5	4	4			5	なし	112
		6	5以上	7			1	内包	112
14	代表構成要素の可視性	1	見える	106			2	重複	51
		2	見えない	33			3	接離	6
		3	わからない	100			4	分離	51
		4	領域なし	36			5	なし	55
15	余暇活動の回数	1	1～5	149			1	内包	172
		2	6～10	64			2	重複	60
		3	11～15	28			3	接離	4
		4	16～	23			4	分離	9
		5	毎日	11			5	なし	30
16	場所	1	地図内	70			1	内包	33
		2	地図外	205			2	重複	124
17	認知領域面積	1	なし	21			3	接離	37
		2	0～30(ha)	109			4	分離	43
		3	30～60	64			5	なし	38
		4	60～90	47			1	内包	7
		5	90～	34			2	重複	14
18	認知領域面積	1	なし	8			3	接離	18
		2	0～3(ha)	86			4	分離	188
		3	3～10	85			5	なし	48
		4	10～30	51			1	内包	35
		5	30～	45			2	重複	133
		6	30～	36			3	接離	33
		7	なし	87			4	分離	60
		8	2～4	49			5	なし	14
		9	4～6	37			1	内包	13
		10	6～	66			2	重複	23
		11	なし	42			3	接離	9
		12	0～5(ha)	116			4	分離	166
		13	5～10	44			5	なし	64
		14	10～15	37			1	内包	98
		15	15～	36			2	重複	77
		16	～5(ha)	33			3	接離	10
		17	5～30	82			4	分離	47
		18	30～60	61			5	なし	43
		19	60～90	22			1	内包	70
		20	90～	77			2	重複	29
		21	点	63			3	接離	10
		22	線	26			4	分離	120
		23	面	129			5	なし	46
		24	時間	38			1	戸建	75
		25	領域なし	19			2	1～5階	123
22	構成要素の代表項目の属性	1	点	51			3	6～10階	48
		2	線	123			4	11～30階	22
		3	面	37			5	31～35階	71
		4	時間	56			1	感覚	72
		5	領域なし	8			2	近隣住民意識	33
23	構成要素の代表項目の属性	1	点	32			3	周辺施設	57
		2	線	26			4	自然環境	42
		3	面	92			5	自然環境	133
		4	時間	89			1	感覚	43
		5	領域なし	36			2	居住環境	66
24	構成要素の代表項目の属性	1	点	80			3	近隣住民意識	23
		2	線	70			4	自然環境	10
		3	面	51			5	自然環境	132
		4	時間	46			1	2002	143
		5	領域なし	28			2	2005	143

表4 第1軸アイテムレンジ表、カテゴリーウェイト表

順位	アイテム	レンジ	アイテム	カテゴリー	度数	ウェイト
1	にぎわい(構成要素数)	13.625593	身近な水辺	なし	8	-13.528758
2	居住年数	13.246046	水辺(属性)	領域なし	8	-13.528758
3	緑地(構成要素数)	12.334648	水(可視性)	領域なし	8	-13.528758
4	まち(構成要素数)	12.259183	水辺(構成要素数)	なし	8	-10.121212
5	水辺一行動	11.619842	身近なまち	可視性	21	-10.121212
6	まち一行動	11.334591	まち(可視性)	領域なし	0	-10.121212
7	まち一緑地	11.006050	水辺一行動	なし	14	-9.723004
8	緑地属性	10.875410	まち一緑地	なし	28	-9.713316
9	行動(属性)	10.802448	まち(属性)	領域なし	19	-9.270051
10	緑地一行動	10.634828	緑地(構成要素数)	0	26	-8.725212
11	まち一にぎわい	10.606507	にぎわい(構成要素数)	4	9	1.877884
12	変化(住まい)	10.473024	水辺一にぎわい	内包	7	1.877132
13	まち一水辺	10.073804	以前の居住形態	(31～35階)	69	1.921860
14	にぎわい(可視性)	9.864495	身近な緑地	6	38	2.052096
15	水辺一緑地	9.666955	身近なまち	10-15	10	2.078911
			変化(住まい)	15階以上	10	2.216124
			近隣意識(水辺)	5以上	7	2.531716
			近隣意識(まち)	5以上	3	2.578355
			近隣意識(垂直)	意識がない	6	2.674385
			緑地一にぎわい	内包	13	2.782327

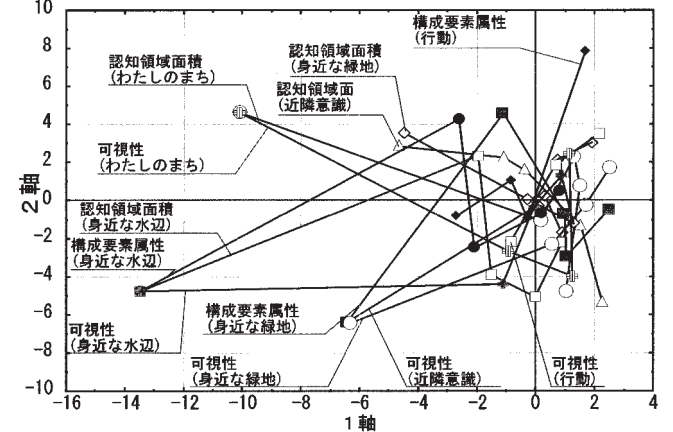


図10 1-2軸カテゴリープロット図

表5 第2軸アイテムレンジ表、カテゴリーウェイト表

順位	アイテム	レンジ	アイテム	カテゴリー	度数	ウェイト
1	水辺(構成要素数)	14.726982	にぎわい(構成要素数)	5以上	3	-10.115159
2	身近な水辺	14.427382	垂直範囲	住棟外	7	-8.986796
3	水(可視性)	14.422520	にぎわい(構成要素数)	なし	7	-8.354444
4	水辺(属性)	14.335446	緑地(構成要素数)	4	18	-8.372004
5	まち(構成要素数)	11.644732	まち一行動	接離	4	-8.331396
6	身近なまち	11.633621	まち一にぎわい	接離	6	-7.647619
7	まち(可視性)	11.399249	まち(構成要素数)	5以上	22	-7.638071
8	まち一水辺	11.067469	緑地(構成要素数)	5以上	39	-7.489126
9	水辺一行動	10.789163	意識とのずれ	0	8	-7.265382
10	緑地(構成要素数)	10.484115	水辺一行動	接離	33	-7.259332
11	まち(属性)	10.360735	緑地属性	3.4年	89	-4.457753
12	まち一緑地	9.129272	身近なまち	なし	21	-4.620112
13	まち一緑地	9.026578	まち(可視性)	領域なし	0	-4.620112
14	水辺一緑地	8.445771	まち(構成要素数)	0	21	-4.620112
15	身近な緑地	8.343487	にぎわい(属性)	領域なし	28	-4.675140
			居住年数	1.2年	89	-5.074852
			変化(まち)	近隣住民意識	33	-5.264267
			居住年数	1.2年	49	-7.103083
			変化(住まい)	近隣住民意識	23	-7.424802
			行動(属性)	時間	35	-7.790524

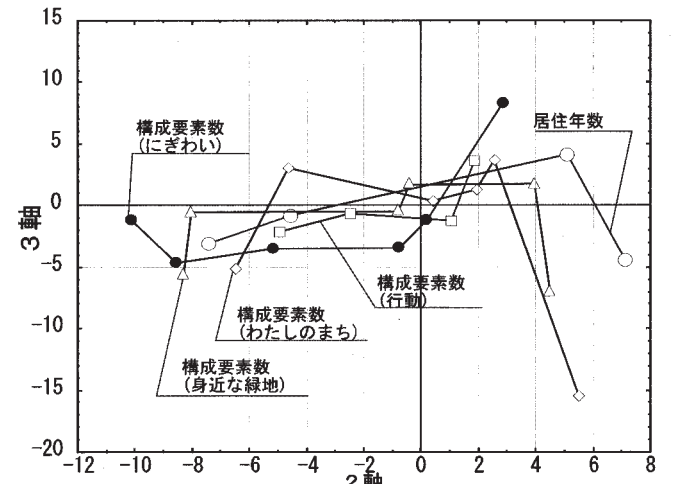


図11 2-3軸カテゴリープロット図

する項目が上位の値を示している。カテゴリーウェイト上位下位表においても同要因の7カテゴリーが10位以内の値を占めている。特に「居住年数」は全てのカテゴリーが大きな値となっている。

2軸は、居住年数・構成要素数であり、「時間変化による領域形成」について示す軸と考察する。

■第3軸（図12、表6）

カテゴリープロット図を見ると主に重複度・近隣住民としての意識が因子軸を形成し得る連続分布を示している（図12）。また、認知領域「にぎわい」に関する項目が多く連続分布を示している。アイテムレンジ上位表においても同要因の9項目が上位値を示し、プロット図にて連続分布を示した「にぎわい」に関する項目も上位の値を示している。カテゴリーウェイト上位下表においても、同要因の9カテゴリーが10位以内の値を占めている。

以上の事から3軸は、重複度・近隣住民としての意識・にぎわいであり、「にぎわいを中心とする認知領域の複合化に基づく近隣住民意識の形成」について示す軸と考察する。

因子分析より認知特性の形成の因子となる3軸を抽出する事が出来た。本調査では、居住者の認知特性の形成における時間的な変化要因として、「調査年」「周辺環境の変化」「居住年数」が挙げられるが、「居住年数」という居住者主体の時間量が因子として抽出された。超高層住宅の居住者においては、その環境に暮らす時間の長さが認知特性を形成する要因になっていると考えられる。

5. 2. クラスター解析による類型化分析

数量化Ⅲ類から得られたサンプルスコアを用いてクラスター解析（ウォード法）を行い、居住者の生活・環境認知による類型化を行う。各類型の特徴を調べることで居住者の認知特性を考察する。

本稿では類型Ⅰ-A・Ⅰ-B及び類型Ⅱ-A・類型Ⅱ-B・Ⅱ-Cの5類型が得られた（図13、図14）。得られた類型についてプロット位置・集計・類型毎の認知領域図から考察する。

■類型Ⅰ、類型Ⅱ

本章では大きな類型として類型Ⅰ及び類型Ⅱを得た。まず大きな類型である2類型について分析する。

類型プロット図をみると、類型Ⅰと類型Ⅱは特に第2軸を要因に類型化されている事がわかる。そこで第2軸の主な因子である「居住年数」「構成要素数」の類型化の数値的基準について分析する。類型Ⅰの居住年数の実数平均値は3.66であり、類型Ⅱは7.80である事からその境界は5年付近(5.73)である（表7）。

次に、2類型から派生する5類型について分析する。

■類型Ⅰ-A及び類型Ⅰ-B（図14）

類型プロット図においてそれぞれのプロット位置が大きく離れていない事から推測されるように、詳細な分析において明確な認知特性が示されなかった。既往研究⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾において着目してきた居住階

表6 第3軸アイテムレンジ表、カテゴリーウェイト表

順位	アイテム	レンジ	アイテム	カテゴリー	度数	ウェイト
1	まち（可視性）	20.836572	まち（属性）	領域なし	19	-18.112113
2	まち（構成要素数）	20.377042	身近なまち	なし	21	-16.427207
3	まち（属性）	20.063403	まち（可視性）	領域なし	21	-16.427207
4	身近なまち	18.619638	まち（構成要素数）	0	21	-16.427207
5	にぎわい（構成要素数）	16.328260	まち-水辺	なし	26	-13.383570
6	まち-水辺	15.912781	まち-行動	なし	30	-11.341146
7	身近なにぎわい	14.927011	近隣意識（水平）	なし	35	-8.117070
8	にぎわい（可視性）	14.638039	近隣意識（水平）可視性	領域なし	36	-7.980867
9	緑地-にぎわい	13.667697	住まいの高さ	わからない	17	-7.670732
10	まち-行動	13.414495	意識とのずれ	わからない	8	5.347091
11	水辺-にぎわい	13.273843	緑（可視性）	領域なし	36	5.911336
12	意識とのずれ	13.017824	身近な緑地	なし	36	5.987236
13	行動-にぎわい	12.171611	緑地属性	領域なし	36	5.987236
14	緑地-行動	11.230335	にぎわい（属性）	領域なし	28	7.510499
15	近隣意識（水平）要素数	10.639105	水辺-にぎわい	なし	64	7.93657
			行動-にぎわい	なし	48	8.168367
			身近なにぎわい	なし	46	9.42138
			にぎわい（可視性）	なし	41	11.680479
			にぎわい（構成要素数）	0	41	11.680479

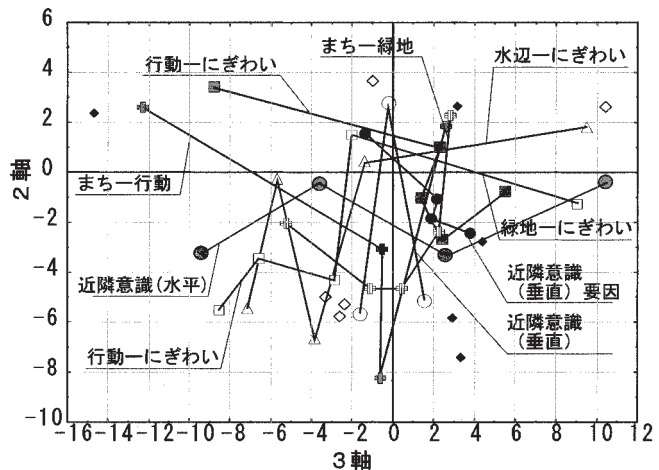


図12 3-2軸カテゴリープロット図

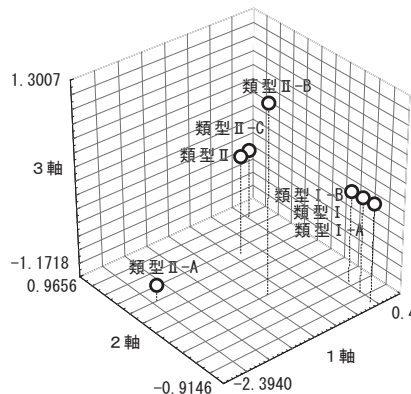


図13 3D類型プロット図

表7 2類型の居住年数

類型	カテゴリー	度数	%
Ⅰ	1.2年	46	40.71
	3.4年	33	29.20
	5.6年	31	27.43
	7.8年	2	1.77
	9年以上	1	0.88
実数平均値3.66年			
Ⅱ	1.2年	10	6.17
	3.4年	9	5.56
	5.6年	8	4.94
	7.8年	87	53.70
	9年以上	48	29.63
実数平均値7.80年			
%はそのカテゴリーの全体に対する割合			

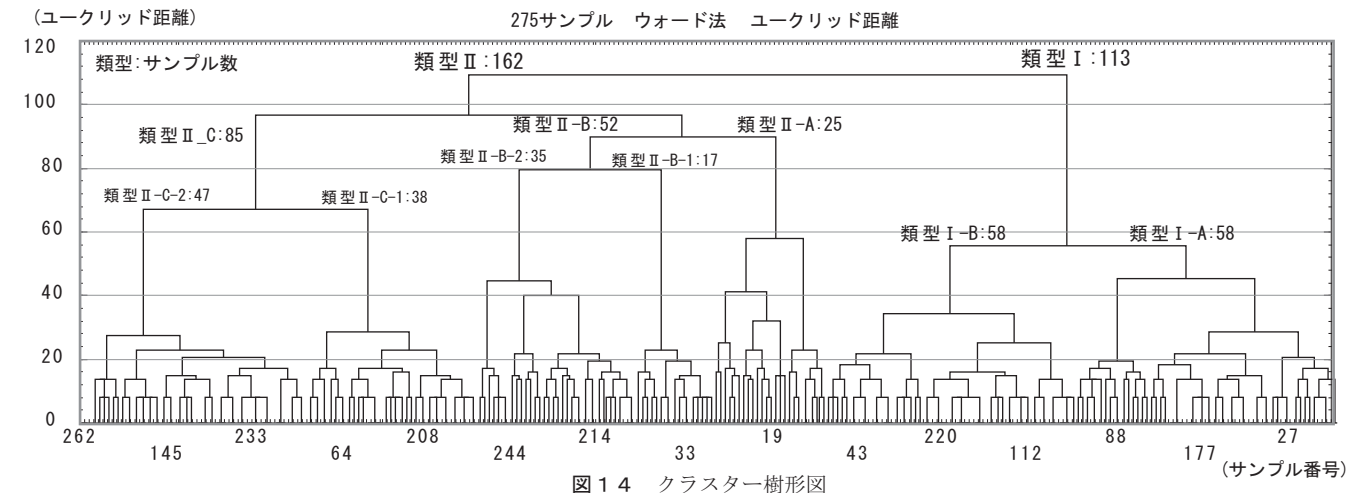


図14 クラスター樹形図

についても類型Ⅰ－Ａのカテゴリーナンパー平均値3.862、実数平均値17.707であり、類型Ⅰ－Ⅱのカテゴリーナンパー平均値4.491、実数平均値20.982 となっておりほとんど差がない。

■類型Ⅱ－Ａ、類型Ⅱ－Ｂ及び類型Ⅱ－Ｃ（図１５、表８、表９）
類型プロット図をみると、類型Ⅱ－Ａ、類型Ⅱ－Ｂ及び類型Ⅱ－Ｃは第１軸と第３軸によって類型化される傾向がある。

第１軸においては、プロット図の＋側に進むにしたがって、認知領域面積：広い、第一構成要素の可視性：見える、第一構成要素属性：点的となり、一側が狭い・見えない・面的となる。一側の類型Ⅱ－Ａ、から＋側の類型Ⅱ－Ｃのなるにつれて可視性に基づいて点的要素を第一構成要素とし、広い認知領域を形成するという傾向がみられる。

第３軸においてはプロット図の＋側に進むにしたがって、重複度（まち一水辺・緑地・行動）：内包、重複度（にぎわい一水辺・行動）：分離、近隣住民としての意識（水平・垂直、要因）：広い、物理的要因、にぎわい（領域面積、可視性、構成要素数）：狭い、見えない、少ないとなり、一側は逆のカテゴリーとなる。

一側から類型Ⅱ－Ａ、Ⅱ－Ｃ、Ⅱ－Ｂと＋側になるにつれて、まちを他の認知項目と一体的に認知し、近隣住民としての意識と共に広く形成する。にぎわいにおいては、一側になるにつれて可視性にもとづいて「樹木」「噴水」等の構成要素を認知し、認知領域を一体的に広く認知するという傾向がある。

両軸でみると、類型Ⅱ－Ａは第１軸－側・第３軸－側、類型Ⅱ－Ｂは第１軸や－側・第３軸＋側、類型Ⅱ－Ｃは第１軸＋側・第３軸や－側という関係性が見られる。

6. 認知領域面積の変化による変位階層の分析

居住階の空間単位のとまりごとの環境認知の形成として変位階層の分析を行う。前章から、２類型について居住階による認知領域面積の変化について分析する。変位階層について図１６より分析すると、認知領域面積の近似曲線の傾向が変わる変節点の重なりが類型Ⅰでは傾向が見られないが、類型Ⅱにおいて変節点の重なりが見られ、第一次変位階層として、第一変位階層８～１２、第二変位階層３２～３６を把握した。

次に３タイプの居住階の集計から分析する。

類型Ⅱ－Ａは、居住階のカテゴリーナンパー平均値2.840、実数平均値9.720 であり、第一変位層以下の居住者の類型と言える。

類型Ⅱ－Ｂは居住階のカテゴリーナンパー平均値6.981、実数平均値36.212であり、第一変位階層と第二変位階層の間で比較的高層階の居住者と、第二変位層階以上の居住者の類型と言える。一段階前の居住階を集計すると18.63階と24.72階の類型となる。

類型Ⅱ－Ｃは居住階のカテゴリーナンパー平均値4.965、実数平均値22.553であり、第一変位階層と第二変位階層の間の居住者類型と言える。ユークリッド距離を小さくし、一段階前の居住階を集計すると18.13階と25.72階の類型となる。類型Ⅱ－Ｂと併せると、変節点として明確には現われなかったが、第二次変位階層として第三変位階層１９～２４階が存在すると考えられる。

居住階に起因する認知領域の面積の変化について以下に分析する。

- i)「わたしのまち」:認知領域面積が第一変位階層に向かって減少し、第二変位階層に向かって増加する。第二変位階層から再び減少する。
- ii)「身近な水辺」:類型Ⅰでは高層階に向かって可視範囲の増加に伴って橋などの構成要素を認知しながら領域面積を増加させ川自体を

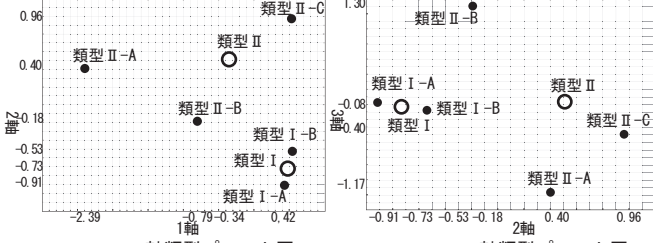


図１５ 類型プロット図

表８ 第１軸における各アイテムの傾向

項目（アイテム）	マイナス	0	プラス
「認知領域面積（身近なまち）」	領域なし	狭い	広い
「認知領域面積（身近な水）」	領域なし	狭い	広い
「認知領域面積（身近な緑）」	領域なし	狭い	広い
「近隣意識（水平）」	領域なし	狭い	広い
「構成要素属性（身近な水辺）」	面	点	領域なし
「構成要素属性（身近な緑地）」	面	点	領域なし
「構成要素属性（行動）」	面	点	領域なし
「近隣意識（水平）属性」	面	点	領域なし
「可視性（まち）」	わからない・領域なし	見えない	見える
「可視性（水）」	わからない・領域なし	見えない	見える
「可視性（緑）」	わからない・領域なし	見えない	見える
「可視性（行動範囲）」	わからない・領域なし	見えない	見える
「近隣意識（水平）可視性」	わからない・領域なし	見えない	見える

表９ 第３軸における各アイテムの傾向

項目（アイテム）	マイナス	0	プラス
「近隣住民意識（垂直）」	認識しない		認識する
「近隣住民意識範囲」	なし	狭い	広い
「近隣住民意識形成要因（垂直）」	時間要素		物理的条件
「近隣住民意識（水平）」	なし・考えた事がない		広い
「重複度（まち一水辺）」	領域なし	分離	内包
「重複度（まち一緑地）」	領域なし	分離	内包
「重複度（まち一行動）」	領域なし	分離	内包
「重複度（水辺一にぎわい）」		内包	
「重複度（行動一にぎわい）」		内包	
「認知領域面積（身近なにぎわい）」	広い	狭い	領域なし
「可視性（にぎわい）」	見える	見えない	わからない・なし
「構成要素数（にぎわい）」	多い		少ない 領域なし

認知する傾向がある。居住年数が進む事で行動・時間要素によって認知領域を明確に認知し全体として領域面積を減少させる。

iii)「身近な緑地」:居住年数が進むと居住階に起因する認知領域の面積の変化が一定になり構成要素数が減少する。越中島への認知の広がりのように領域形成理由において可視性・行動によるものが多く、可視性に基づき領域を分散的に明確化する傾向がある。

iv)「にぎわい」:類型Ⅱにおいて、低層階から高層階に向かって、リパーシビティ２１の自然要素と複合的に認知する特性から、「もんじゃ」等の行動・時間変動要素による月島駅周辺を認知する特性性を形成する傾向がある。行動範囲と同様の認知領域面積の傾向を持つ。

VI)「近隣住民としての意識」:水平方向の近隣意識は高層階に向かって減少する傾向がある。垂直方向範囲については、認知しない、考えた事が無いという回答率が高い。

7. まとめ

超高層住宅の集住体における居住者の環境認知について以下に整理する。

- 1) 居住階の空間単位ごとの環境認知について
 - a) 居住者の環境認知よりとらえた居住階のまとまり
居住年数５年以上の居住者において、変位階層（第一変位層８～１２階、第二変位階層３２～３６階、第三変位階層１９～２４階）を把握した。
 - b) 居住階のまとまりごとの認知特性について

本稿の主目的である居住階に起因する認知特性について、数量化三類の因子軸上で類型化された類型毎の傾向と変位階層から、居住

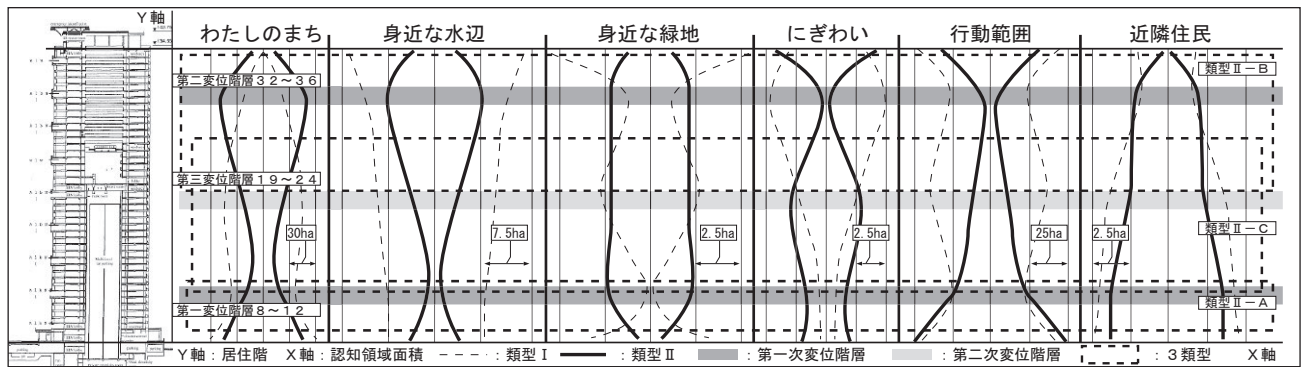


図 16 認知領域面積の変化

階のまとまりごとの認知特性のモデルを図 17 に示す。モデルは、一般的な法規による居住階の定義ではなく、変位階層を境界に用いて、居住者の環境認知により居住階のまとまりを低層（第一変位階層以下）・中層（第一変位階層～第三変位階層）・高層（第三変位階層～第二変位階層）・超高層（第二変位階層以上）と定義している。認知領域面積、認知領域土士の重なり、構成要素の代表項目の認知度（分かりやすさ）、構成要素の種類の多さ（多義性）、視認性との関係性、居住地と地域への認知の関係性を示している。

低層階の居住者は、月島駅、西中商店街、周辺施設による広い行動範囲を持つが、「わたしのまち」と「身近な水辺」をつなぐ「身近な緑地」の認知領域が狭くそれぞれが分離し、認知領域がリバーシティ 21 に集中している。しかし、にぎわい・近隣住民の認知においては、可視性によって広がる「身近な水辺」「身近な緑地」の領域内の具体的な噴水・樹木等の点的要素を認知し、一体的に認知している。

居住階が中層になるにつれて居住者は、「わたしのまち」「身近な水辺」「身近な緑地」の認知領域を可視性にもとづき広く認知する傾向がある。高層階になるにつれてに居住者は、「わたしのまち」「身近な水辺」の領域を広く認知する。「にぎわい」において周辺の地域空間の生活・地域文化に関する構成要素を認知し広く領域を形成する。一方で認知領域の広がりリバーシティ 21 内においては、「水辺」「緑地」と分離し小さくなる。近隣住民として認知領域も小さくなる傾向がある。

超高層階の居住者は、「行動」・「にぎわい」の認知領域は広がるが、「わたしのまち」「身近な水辺」「身近な緑地」は狭くなる。近隣住民意識は認知領域が特に狭く、考えた事がないという回答も多い。

2) 居住者全体の環境認知の傾向について

a) 「わたしのまち」: 「居住棟」を中心に集住体としての「リバーシティ 21」を面的に強く認知し、周辺地域の空間構成要素を一体的にとらえ隅田川を認知領域の境界にしつつも広域な認知領域を形成している。

b) 「身近な水辺」: 「石川島公園の晴海運河側」を線状に強く認知し、可視性の強い橋を基点に隅田川全体へと認知領域を広げている。

c) 「身近な緑地」: 水際の「佃公園」及び「石川島公園」を構成要素として強く認知し「散歩」「遊び」「花見」等の行動の中で「心地よい（風・色・空気）」「草花におい」等の時間変動要素を認知している。

d) 「にぎわい」: 生活の中心となる「スーパー」等が並ぶ「463道」「西仲商店街」「月島駅」を構成要素として強く認知し、「人の往来」「祭り」等の要素を認知している。「もんじゃ」「住吉神社」等も認知度が高く、地域文化と一体化する事で高い認知強度の領域を形成すると考えられる。

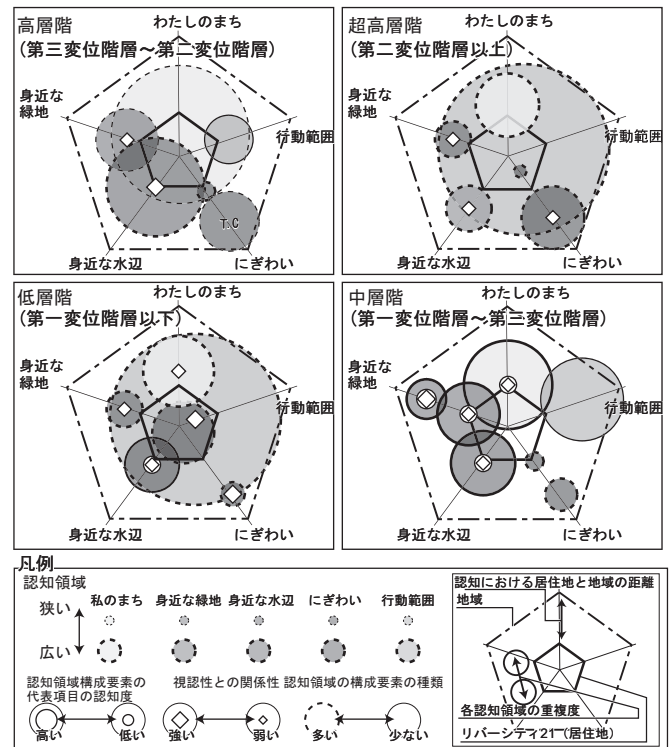


図 17 居住階のまとまりごとの認知特性モデル

e) 「行動範囲」: 「リバーシティ 21」から「月島駅」の高い認知強度を中心に領域を広げている。構成要素は多種の項目が挙げられており、「通院」「習い事」「たまに行く」等の頻度の低い行動に伴う複数の構成要素の間をつなぐ事で広範囲に認知領域を形成していると考えられる。「近隣住民としての意識」は高層階で減少する傾向がある。

3) 認知特性の形成の要因について以下にまとめる。

a) 領域面積・可視性・構成要素の属性から成る「可視性にもとづく認知領域の広がり」

b) 居住年数・構成要素数から成る「時間変化による空間構成要素の認知」

c) 重複度・近隣住民としての意識・にぎわいから成る「にぎわいを中心とする認知領域の複合化に基づく近隣住民としての意識の形成」以上の3つが大きな要因であると考えられる。

超高層住宅の集住体における居住者の環境認知について以上の事を把握した。今後は、居住階・居住年数による認知特性の詳細な分析、リバーシティ 21 内における認知領域調査、居住棟・住戸の方角等の居住条件によって形成される認知特性、子どものイメージ形成について研究を進める予定である。

謝辞

本研究は日本学術振興会平成20年度科学研究費補助金(基盤研究(C))「集合住宅の集住体における児童をとりまく生命・育成環境の計画に関する研究」(課題番号:20560590)の援助の下に行われた。ここに記して謝意を表する。

注釈

注1) 認知領域調査の手法として既往研究¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾において実施しており、調査対象地域をよく認知している被験者を対象とした場合に有効であり、自己の住居の周辺地区などの、比較的限定された小地域の空間を対象とした研究に適している。認知の有無や広がりなどの量的な側面だけでなく、被験者の内部にある空間の切れ目を示してもらうことにより、間接的にその構造を探ろうとするものである。対象者は、日常生活の中で形成される地域に対する時間的な認識のプロセスにおいて形成される認知領域について調査するため、中学生(12歳)以上を対象とする。時実利彦¹⁵⁾¹⁶⁾は、「時間を体験すること」「人間であること」において、時間を表すことばが正しく使いこなせるには、10歳をまたねばならないと分析している。調査は、アンケート記入用紙と白地図を使用し、基本的にアンケート用紙は調査員が記入し、白地図に描かれる領域は被験者に記入してもらう。

注2) 居住階毎における認知領域面積において近似曲線が変位する階層。X軸認知領域面積、Y軸居住階のグラフを作成し、近似曲線を重ね合わせ、各認知領域の近似曲線変位点の重なる階層を変位階層としている。

注3) 「わたしのまち」「身近な水辺」「身近な緑地」「にぎわい」の各認知領域及び「行動」「近隣住民としての意識」の構成要素を点的要素、線の要素、面的要素、時間的変動要素に分類する。この分類ですべての構成要素を網羅しているとはいえないが、圏域研究としての地域空間において一定の構成要素まとまりが存在するととらえた場合、この分類は一つの基準となりえると考えられる。また、このことは地域において実態圏域をとらえる場合、構成要素間相互のまとまりを分析することは重要である。本論においては、まとまりの段階構成として、まず構成要素を点とし、点の連続としての線、線の集合としての面、として要素を分類した。近年の認知科学における問題意識として時系列における認知領域の問題と視覚のみではなく聴覚等と認知領域の関係性との問題意識が顕在化している。これらのことから点・線・面のみの分類では全体像の分析を行えない。そこで本論では、点、線、面ではとらえられない構成要素を時間変動要素として分類する。そして各認知領域の属性別による各認知領域構成要素の認知度を算出する。時間変動要素は図5・6・7の表中で時間変動要素としてまとめて集計してあるが、その度数の詳細は次の通りである。身近な水辺(合計59):「心地よい(風・眺め)」21「川の音」13「船」11「その他」14。身近な緑地(合計37):「心地よい(風・色・空気)」19「草花におい」9「花見」5「その他」4。にぎわい:地域文化である「もんじゃ」は回答度数が53と特に多いため独立して記述している。「人の往来」36「祭り」7その他9。

注4) ある地区において、個人(サンプル)が認知する場所の和がその地区の回答者数に占める割合。その場所において認知されやすさのレベルを示す値であり次式による。[認知強度=(認知項目数/回答者数)×100]

参考文献

- 1) Haifeng Li, Weijun Gao, Toshio Ojima: Numerical Analysis about Urban Climate Change by Urbanization in Shanghai, Journal of Asian Architecture and Building Engineering, vol. 1 no2, pp. 143-148, Nov. 2002
- 2) 斉藤圭, 篠崎道彦, 桑田仁: 超高層建築物群周辺の曇天時照度比・天空率と晴天時日射エネルギー比-市街地外部空間の日射・採光の質を考慮した形態コントロール手法に関する研究(その3)-, 日本建築学会計画系論文集, NO. 565, pp. 201-208, 2003. 3
- 3) Analysis of the Thermal Performance of Curtain Walls in High-rise Residential Buildings, Journal of Asian Architecture and Building Engineering, vol. 4 no2, pp. 525-532 Nov. 2005

- 4) 赤林伸一, 足立直之, 高倉秀一, 長谷川功, 坂口淳: 高層集合住宅における居住意識と生活行動に関する調査研究, 日本建築学会論文報告集, NO. 462, pp. 59-68, 1994. 8
- 5) 村川三郎, 西名大作, 横田幹郎: 被験者実験による水際建築物からの眺望景観に対する選好特性, 日本建築学会論文報告集, NO. 481, pp. 103-111, 1996. 3
- 6) 浅沼由紀, 谷口汎邦, 天野克也: 高層住宅居住高齢者の高層住宅に対する認識の経年変化-高層住宅における高齢者の継続的居住に関する研究その1-, 日本建築学会計画系論文, NO. 549, pp. 123-128, 2001. 11
- 7) 山田悟史, 三沢浩二, 大内宏友: Study of Environmental Recognition of Super High-rise Housing Residents, Journal of Asian Architecture and Building Engineering, Vol. 4, No. 2, pp407-413. Nov. 2005
- 8) 山田悟史, 三沢浩二, 柏原創, 大内宏友: 超高層住宅の集住体における居住環境と認知領域の形成に関する研究, 日本建築学会大会概要集, E-2(建築計画II), pp91-92, 2005. 9
- 9) 賞雅裕和, 山田悟史, 大内宏友: 超高層住宅の集住体における居住者の認知の変化要因とその構造特性, 日本建築学会学術講演会都市計画II高層居住, pp. 7-8, 2006. 9
- 10) 賞雅裕和, 山田悟史, 大内宏友: 大川端地区超高層住宅の居住環境における住戸の配置形態と認知領域との関係性, 日本建築学会学術講演会都市計画II居住者意識・生活領域, pp. 331-332, 2007. 9
- 11) 大内宏友, 山田悟史, 根来宏典, 井尻智, 柏原創: Study of Environmental Cognition and Life Domains of Residents of Super High-rise Condominiums-A Case Study of River City 21 in Okawabata-, CTBUH 2004 Seoul Conference (Council on Tall Buildings and Urban Habitat), 10-13, Oct. 2004
- 12) 大内宏友, 砂田哲正: 地域住民における認知領域の構成要素と広がりに関する実証的研究-環境認知の領域を主体とした実態圏域その1-日本建築学会計画系論文集第, 465号, pp. 68-75, 1994. 11
- 13) 根来宏典, 蝶名林秀明, 大内宏友: 沿岸漁村地域における複合圏域の変化の要因とその内部構造について-地域住民における環境認知にもとづく計画圏域の設定その2-, 日本建築学会計画系論文集, 第587号, pp. 73-80, 2005. 1
- 14) 山田悟史, 坂口浩一, 渥美智英, 松原三人, 大内宏友: 歴史的都市の鎌倉における物理的環境変化に対する地域住民の景観認知について, 環境情報科学論文集, 第20号, pp277-282, 2006. 11
- 15) 時実利彦: 時間を体験すること, 岩波新書, 1971
- 16) 時実利彦: 人間であること, 岩波新書, 1970
- 17) 原田昌幸, 久野覚, 濱中冬行, 伊藤正: 高層居住に対する一般住民の意識, 日本建築学会計画系論文集, NO. 473, P. 35-42, 1995. 7
- 18) 村川三郎, 西名大作, 横田幹郎: 被験者実験による水際建築物からの眺望景観に対する選好特性, 日本建築学会計画系論文集, NO. 481, pp. 103-111, 1996. 3
- 19) 宗方淳, 松野秀生, 小島隆矢, 平手小太郎, 安岡正人: 居住者と近隣の住民による超高層集合住宅の評価, 日本建築学会計画系論文集, NO. 512, P. 67-72, 1998. 10
- 20) 小伊藤亜希子, 片方信也, 室崎生子, 上野勝代, 奥野修: 京都市都心部における中・高層共同住宅建設にともなう共同住宅居住者と周辺居住者のコミュニティ形成: 計画系論文集, NO. 585, P. 111-119, 2004. 11

(2007年10月10日原稿受理, 2008年5月8日採用決定)