

超々高層住宅に向けての居住性の向上に関する調査

—— アンケート調査に基づく居住性の要因分析 ——

渡 辺 眞知子 吉 野 摂津子
宮 川 保 之

概 要

この調査は超々高層住宅の室内環境や居住性を心理面・生理面から調査することにより、将来の超々高層住宅での快適な生活空間が実現できる設計方法を確立することを目的としている。調査結果をまとめると、

1) 居住階が高くなる程きれい、明るい、開放的などという印象が強くなる反面、窓開閉の減少や子供の外出の回数の減少などへの問題点が明らかとなった。

2) 地震時を含む高所不安を解消するための方策として、空間を広くとることや揺れを増幅させないような照明器具の設置、窓際に植物を置くなどが挙げられ、視覚的にやすらぎを与える空間設計が望ましい。

3) 高層、高気密住宅の閉鎖性、単調性を解消するために、変動制御方式の採用や疑似窓の設置が望ましい。

4) 設備的な問題として、強風時に吸気口を介して空気が逆流しガスレンジの炎(弱火)が消えたということが挙げられており、高層階に対応した設備機器の配置や設計が望まれる。

また、他の機関が実施した超々高層住宅調査結果との比較検討及び将来の超々高層住宅に向けての留意点や対策について示した。

1. はじめに

超々高層建築物に対する構想はすでに打ち出されており、構造的には実現可能な状態にある。しかしながら居住環境に関しては多くの問題が残されており解決に至っていないのが実状である。ここでは超々高層住宅の室内環境や居住性を心理面・生理面から調査することにより、快適な生活空間を保障する設計方法の一助とするものである。

2. 調査概要

2.1 調査対象建物

2.1.1 建物概要

所在地	東京都墨田区堤通一丁目37他
地域地区	準工業地域・防火地域
敷地面積	23,124.71m ²
建築面積	9,164.63m ²
延べ面積	103,709.29m ²
主要用途	オフィス、共同住宅、店舗(レストラン他)、 駐車場550台、駐輪場250台、集会室
竣工	平成6年7月末日
規模	建物高さ134.4m(地下2階地上33階うち 住宅部17~33階)
構造	地上S造 一部SRC造 地下RC造 一部SRC造

2.2 調査方法

アンケートは当社社宅(75戸)において生活時間の長い主婦を対象として行い、配布及び回収はすべて郵送とした。質問の内容は、フェイスシート、体調、室内環境の好み、居住後の変化などに対するものである。また、回収後居住者を無作為に選択し、ヒアリング調査による方式で行った。

3. 調査結果

3.1 アンケート調査結果

3.1.1 家族等について 入居者の特徴としては、年齢層は30代及び40代が全体の75%を占めている。7才以下の子供の割合は48%と高い。入居前の住まいは50%が都心、住居形態は集合住宅の10階以下が85%である。回答者の88%は専業主婦であった。

3.1.2 家族の体調 現在の主婦の体調はあまり良くないという人は3%程度であるが、入居後の体調の変化については20%があると回答していた。回答者の家族の中で23人が体の変調を訴えており、その内アトピーが4人、その他高所要因によると思われる“いらいら”、“落ち込み”そして“体のだるさ”等が挙げられた。

3.1.3 居住環境に対する好み (Fig.2) 明るさや音については80%以上が明るい方、静かな方を挙げていた。高さについては20階以下を好む割合は95%と大多数を占めている。細部について見ると、10階以下そして5階以下

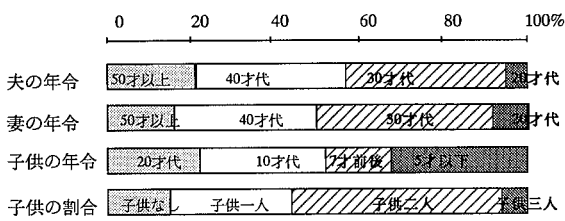


Fig. 1 入居者の家族構成
Family Member of Residents

を好む割合はそれぞれ25%程度であった。当社の社宅は5階前後が多く、リーバーサイド隅田に入居する前はこのような環境に慣れ親しんだ結果が反映されているものと思われる。高所心理については、比較的不安、高所恐怖症と回答した人は全体の20%であった。

3.1.4 生活環境について (Fig.3) 室内の広さや間取りについては、70%が満足と回答している。

居住者の高さの希望及び不満の理由を調べたところ、現在住んでいる高さに対しては20% (14件) が不満と回答、理由は外部情報・自然環境の欠如、高さに対する不安等によるものであった。また、不満と回答した14件のうち居住階に関係なく11件の人が5階以下の低層階を希望している。居住している高さに対する恐怖感、半数の人が抱いたことがあるとし、地震時が一番多く23件でその他台風時、ベランダから下を見たとき (子供を見送る等)、災害時の避難を想像したときとおもちゃの落下と続いていた。高さに対する恐怖を緩和させる対策として、窓際に観葉植物などを置いたり、鳥の声のテープを流す等が挙げられた。また、トイレのスペースは広すぎ無駄だと思っていたが、今はゆったりした気分になり、高所不安が解消されたという興味深い意見が出された。エレベータについては、40%弱が不満、やや不満としており、待ち時間の長さや各階止まりで目的地まで時間がかかる、他人と一緒に息詰まるなどが理由として挙げられた。外部廊下、防犯システム、廃棄物処理方法についてはほぼ満足いく結果であった。

3.1.5 入居後の変化について (Fig.4, 5) 全体的に外出回数は50%前後減少し、近所付合いや窓ガラスの開閉は少なくなった、非常に少なくなったを含めると60~70%になっている。窓ガラスの開閉に対しては、24階に比べて29階以上の方が評価が悪く風の影響が考えられる。東向居室と西向居室を比較したところ、西向居室の方が評価が悪かった。これは高速道路からの排ガスや音などの影響によるものと思われる。

3.1.6 各環境要素について (Fig.6) ここでは東側と西側の居住者別々に集計を行い比較した。

1) 光環境: 太陽光のまぶしさは、東西を比較すると西向居室で気になると回答している割合が高く、気になる時期は夏の午後であった。総合的な光環境については西向居室の方が若干評価が悪い結果となった。

2) 音環境: 隣近所から発生する音では、東及び西向居室の50%が気になると回答しており、気になる音の種類と

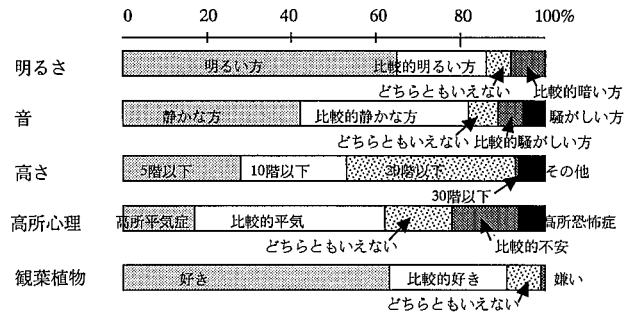


Fig. 2 居住環境に対する好み
Favored Indoor Conditions

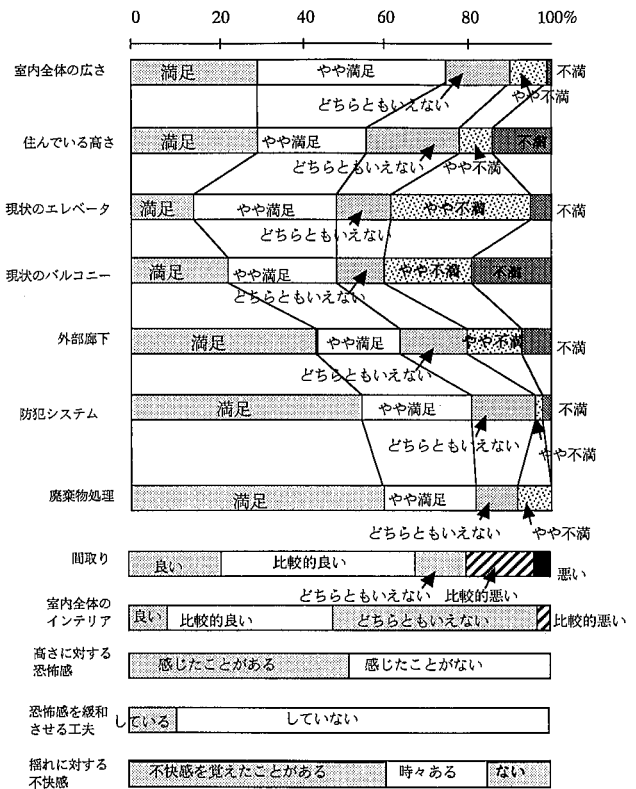


Fig. 3 生活環境
Living Environment

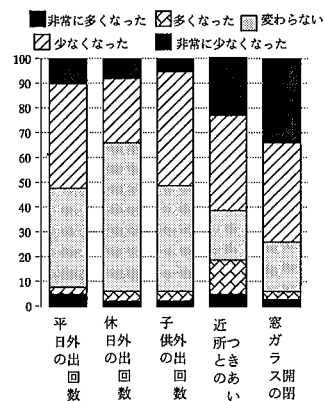


Fig. 4 入居後の変化
Changes in Residents

して、車、上下階の子供の飛び跳ねる音等が挙げられた。総合的な音環境では西向居室の方は気になると回答している割合は60%にも達しており、東向居室の回答の2倍以上に相当する。

3) 窓外の景色、景色の広がり：居室から見える景色は東西ともに良好であるとのことであった。東向・西向の居室から見える景色の広がり、広いと回答した割合は前者が70%と高く、後者は50%程度であった。これは、西に比べて東側の景色の方が変化が少なく広々していることから評価が高かったものと思われる。

4) 観葉植物 (大型:1m前後, 中型:50cm前後, 小型:30cm前後) 室内に観葉植物等が置かれているケースは64件中53件であった。一番多かったのは26階の居住者で中型, 大型それぞれ10本ずつが挙げられ、平均は小型のもので5~10本程度であった。

3.1.7 入居者の居住階に対する印象 本調査では形容詞 25 対, 7段階の意味尺度から成るSD法により、居住者の居住階に対する印象を分析した。

(1) 全体的な居住者の印象の傾向 SD法の評価結果を主因子法による因子分析結果をバリマックス回転し、5因子を抽出したものをTable 1に示す。第1因子では「洗練された」、「ゆったりとした」、「整然とした」等の因子負荷量が高く快適性因子と解釈された。同様に第2因子は力量性因子、第3因子は受容性因子、第4因子は多様性因子、第5因子は評価性因子と解釈された。これらの結果から全体として居住者は都会的で洗練された面を快適と受け止める一方で、冷たく無機質であるとも感じていることが示唆された。

(2) 居住階のブロック別に対する印象の関係 居住階を17~19階, 22~24階, 25~27階, 29~30階と4グループに分けた場合の各グループの平均値を、快適性因子についてFig.7に示す。居住階とその印象の関係は、顕著なものとして居住階が高くなる程「整然とした」、「きれい」の印象が強まることが挙げられる。また「明るい-暗い」の尺度において22~24階と25~27階の間には差はほとんど無く評価値も中位に近いが、最低層グループ(17~19階)と最高層グループ(29~31階)を比較すると前者が「暗い」、後者が「明るい」と印象が変化することが伺えた。またこの「明るい-暗い」の尺度においては居住階の主効果が有為水準 $p < .05$ で認められ、居住階が高いほど明るい印象が強いことが示唆された。

3.2 ヒアリング調査結果

ヒアリング調査により得られた結果を以下に示す。

1) ベランダに洗濯物や布団が干せないことや、玄関、バルコニーに水道が無く、掃除がしにくいという不満があげられた。

2) 西向きの居住者は、日射を避けるために厚手のカーテンで対処している。また、室内が暗くなるので電気を付けてしのぐとのことである。

3) 強風時にガスレンジを弱火にしていると、消えていることがあり吸気口のスリットの向きを変えて対処した。

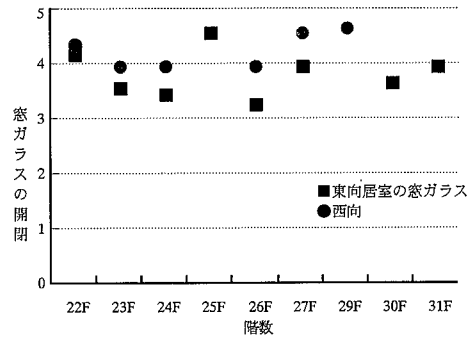


Fig. 5 各階における窓開閉
Frequency of Opening Windows at Each Floor

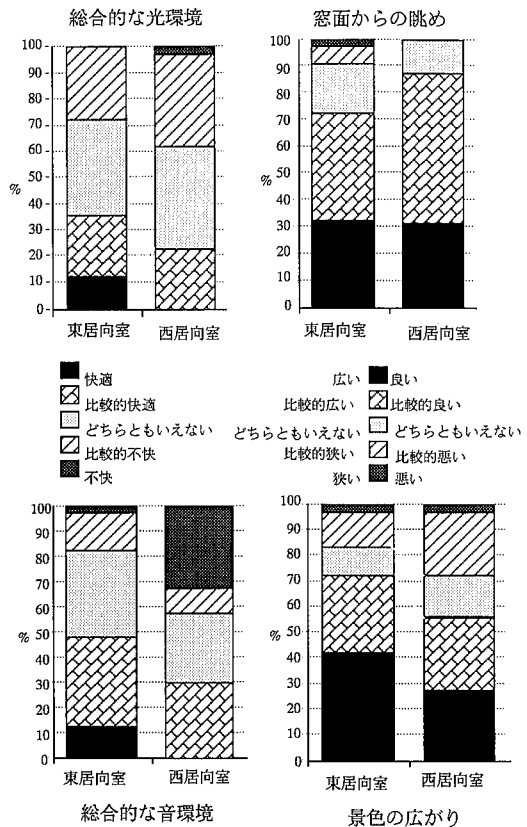


Fig. 6 各環境要素
Environmental Factor

Table 1 因子分析結果
Results of Factor Analysis

評価項目	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5
評					
洗練された-やぼったい	0.742	0.149	-0.064	-0.237	-0.012
ゆったりした-きゅうくつな	0.740	-0.048	-0.247	0.135	0.145
整然とした-雑然とした	0.720	-0.176	0.288	0.341	-0.008
価					
安定した-不安定な	0.686	-0.196	-0.217	-0.072	0.122
広い-狭い	0.637	0.011	-0.037	-0.130	0.112
性					
効果的ない-効果のない	0.617	0.256	-0.066	0.034	0.147
明るい-暗い	0.607	0.096	-0.110	-0.098	0.314
きれいな-汚い	0.539	0.001	-0.096	0.529	0.296
きれいな-きたない	0.535	-0.422	0.069	0.111	0.260
力					
動的な-静的な	-0.080	0.770	-0.122	-0.013	-0.009
量					
立体的な-平面的な	0.453	0.553	-0.046	-0.237	0.266
性					
変化のある-変化のない	0.130	0.528	-0.197	-0.364	0.028
不安な-安心できる	-0.282	0.510	0.361	0.368	-0.137
受					
自然な-人工的な	0.115	-0.022	-0.743	-0.120	-0.103
容					
暖かみのある-寒々しい	0.114	0.190	-0.687	0.153	0.191
性					
やわらかい-かたい	0.128	0.397	-0.679	-0.059	-0.058
つながりのある-孤立した	-0.105	-0.152	-0.640	0.123	0.512
多					
事象な-複雑な	0.252	-0.294	0.032	0.704	0.024
性					
平凡な-個性的な	-0.271	0.006	-0.104	0.688	-0.166
活					
親しみやすい-親しみにくい	0.090	0.015	-0.121	0.010	0.853
性					
良い-悪い	0.195	-0.115	0.135	0.050	0.671
動					
活気がある-活気がない	0.197	0.139	-0.065	-0.180	0.629
性					
活潑した-落ち込んだ	0.175	-0.096	-0.273	-0.367	0.552
性					
開放的な-閉鎖的な	0.453	0.355	0.021	0.210	0.505
自由な-束縛された	0.439	-0.105	-0.362	-0.369	0.143
固有値	4.829	2.267	2.562	2.215	2.906
寄与率	19.314	9.070	10.247	8.859	11.626

4) 不便な点は、転落が気になり子供をバルコニーに出せないし、子供の友達を自宅に招待しにくい。管理の都合上、階段が使えないため上下の付き合いが希薄になる。畳の部屋が少ないのでベッドを購入せざるを得ない。

5) 高さに対しては、同程度の高さでも子供が小さい場合“すごく高く感じる”と回答し、子供がいない場合は“もっと高い方が良い”と回答していた。

6) 広さ感については、全体的に以前に比べて“広くなった”ということで、これは住んでいて良かった理由の一番に挙げられていた。広く見せるための工夫や気分転換として家具の配置替えや間仕切りを開放するという意見があった。

7) 室内の安全性などを調査するために、家具配置や家具量のチェックを行った結果、年齢が高くなるにしたがって家具量も増え、寝室などを含む壁面全体に置かれていることが確認された。今後は地震時の安全性を考慮した転倒防止策（内装材や家具を加味）を施す必要性がある。

3.3 これまでの超高層集合住宅との比較

これまでの超高層集合住宅における調査結果を見ると、高層階の満足度はかなり高く、決定理由としては広いリビング、住戸の広さ、眺望の良さ、日当たりの良さが上位を占めている。高層部を選択した者は眺望の良さや騒音の少なさを、低層部を選択した者は災害時の安全性や価格の安さを挙げている。高層部における本調査結果からは、周辺の騒音が居住性の評価を下げる原因となっており高層階が静かであることは立地条件によっても異なることが伺えた。居住階の好みもこれまでの調査結果とは逆で、比較的到低層階志向となっていた。これらは、超高層住宅入居前に住んでいた建物の高さとのギャップや低学年の子供の割合が高い事等が挙げられる。

3.4 超々高層住宅に向けての留意点及び対策

高層化とともに、居住環境は閉鎖性や密閉性を余儀なくされ、無変化定常状態が心理的に無気力、テリトリー行動を顕著にする事などが知られている。したがって、快適性、健康性から見た将来の超々高層住宅設計においては、心理的、生理的での刺激や変化をもたらす空間設計が重要になると思われる。これらに対応できると思われる当社技術の一例を以下に示す。

閉鎖空間：視野の悪化、閉鎖空間に対しては、疑似窓を設置することで改善効果があることを明らかにしている。この疑似窓は近ずいたり遠ざかるに従って窓外の景色が変化して見えること、そして適度な明るさが確保されているが特徴として挙げられる。

密閉空間：気密性が高く窓開閉などが困難な建物での空調方式は、気流、室温の変動制御が有効であると考えられる。すなわち、気流変動に関しては自然風に近いもの、室温変動に関しては、午前午後共に「昇温型」が良い傾向であることを明らかにしている。

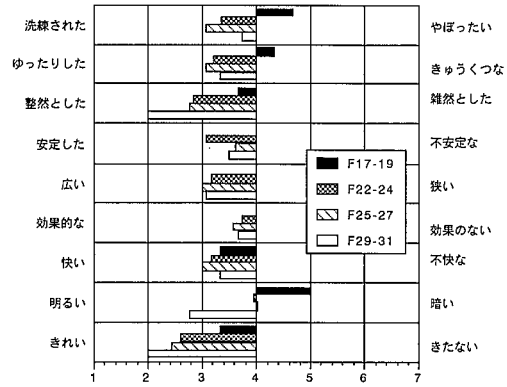


Fig. 7 因子1 (快適性)
Factor 1 (Level of Comfort)

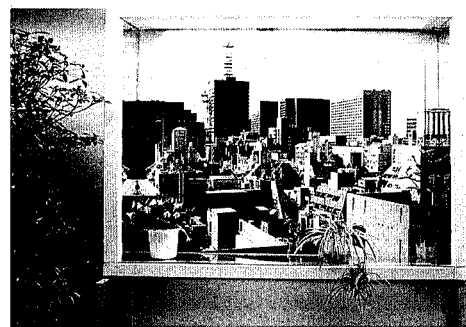


Photo 1 疑似窓
Artificial Window

4. 今後の課題

窓開閉の減少や子供の外出回数などの減少は間接的に子供の体力低下、アレルギー性疾患などの原因にもつながるとも言われており、今後も調査が必要となろう。また、従来の空調方式で、室内に取り込まれた植物の量が密閉空間において人間にどのような影響をおよぼすかについても明らかにしておく必要がある。空調設備は今後密閉空間を想定し、健康面そして心理面を考慮した方式が望まれる。空間の広さについては、高所不安の解消としてトイレの広さが挙げられ、ユーティリティスペースを含み見直す必要がある。エレベータについては、待ち時間を含めて移動時における心理的側面を考慮した設計計画が望まれる。

参考文献

- 1) 逢坂文夫：居住階に係わる健康影響との関係について、神奈川県心身医学学会学会誌，(No.4)
- 2) 石倉健彦：都心型住宅の設計計画，住宅，(1994.8)
- 3) ハイパービルディング研究会，ハイパービルディング研究報告書，(平成8年12月)
- 4) 小宮，他：建築空間の快適性向上技術に関する研究(その2)，大林組技術研究所報，No.45，p.101～106，(1992.8)