

**CSIS Discussion Paper No. 52**

賃貸住宅居住者の満足度評価に見られる潜在的評価構造

*A Study on the Hidden Structure of Residents' Segmentation and Evaluation Structure  
on Residential Satisfaction; The Case of UDC Rental Housing Residents in Japan*

崔廷敏† ・ 浅見泰司‡

Jungmin Choi † and Yasushi Asami ‡

† 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻

Department of Urban Engineering, University of Tokyo

‡ 東京大学空間情報科学研究センター

Center for Spatial Information Science, University of Tokyo

January, 2003

東京大学空間情報科学研究センター

Center for Spatial Information Science, University of Tokyo

7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8656, Japan

# 賃貸住宅居住者の満足度評価に見られる潜在的評価構造

## *A Study on the Hidden Structure of Residents' Segmentation and Evaluation Structure on Residential Satisfaction; The Case of UDC Rental Housing Residents in Japan*

This paper analyzes the hidden structure of residents' segmentation and evaluation structure on residential satisfaction using the dataset obtained from the recent UDC (Urban Development Corporation) survey. Clustering of residents, evaluation criteria, and structural relationship of satisfaction factors based on the evaluation of residential satisfaction are identified and clarified from the viewpoint of housing supply and housing policy planning. The result shows that there are four clusters of customers in the evaluation of residential satisfaction primarily determined by the two factors; housing and residential environment. Also the concept of residential satisfaction which is predominantly divided by these two major satisfaction components is further classified into seven other satisfaction factors and their relationship is discussed. The result clearly demonstrates that satisfaction from indoor housing is more influential in determining overall residential satisfaction than that of outdoor environment.

**Key words ; Residential Satisfaction, Hidden Structure of Evaluation, Residents on UDC Rental Housing, Marketing**

居住者満足度、潜在的評価構造、公団賃貸住宅居住者、マーケティング

はじめに

居住者満足度評価に関する研究は、一般に利用者である居住者から住宅や住環境について評価してもらい、将来の居住環境の質を高めるための具体的な方向性を導き出すことを目的としている(Na,1991;Park et al.,1993;Seo,1998)。しかし、既存研究では建築主や住宅供給といった視点から居住者満足度評価を論じた研究例はあまり見当たらない。また、評価の主体である居住者の多様な評価の軸や、評価の構造、そしてこれらの特性によって分けられる幾つかの同質的な居住者グループの分類、グループの特徴などについてもあまり明らかになっていない。

そこで、通常の居住者満足度評価に関する研究とは多少異なる視点から、居住者の満足度評価に潜む構造を分析する。本稿ではこれを「潜在的評価構造」と呼び、二つの視点から捉えている。第一に、マーケティングの市場細分化の概念から満足度評価にお

ける居住者の類型化を考える(市場構造)。第二に、居住者の心の中にある満足度評価の軸や評価構造について考える(心的構造)。具体的には、満足度評価が相互に似ている居住者と評価項目群を特定し、満足度という極めて抽象的な概念を幾つかの細概念に仮説的に分解して、その構造関係を考察する。また、市場構造から細分化された居住者グループの心的構造についても考察を行う。特に、心的構造は価値の概念を伴うという性質上、客観化が難しいが、満足度評価における基礎情報としてこれを考察することの重要性は多くの文献<sup>7)9)14)</sup>で指摘されている。

既往文献では、居住者の不満がどこにあるかを客観的に捉え、その結果を居住環境計画などにフィードバックさせる目的から居住後評価に関する研究が多い<sup>7)~9)14)</sup>。一方、住宅需要実態調査<sup>1)</sup>や国民意識調査などに見られるように「住居の質的基準」として、その指標的な性格から捉えているものがある。また、「行動の予測基準」として居住満足度を居住者

の住居改善行動と結び付け、住替えをも取り入れた住居改善行動として捉える場合もある<sup>13)</sup>。に関する多くの既存研究では満足度評価の集計分析が多く、満足度評価の軸、同質的な評価を行う居住者の類型化、そして評価項目間の構造関係などがあまり明らかになっていない。については多くのアンケート調査では評価者個人の属性や住宅及び居住環境についての細かい情報が得られにくいことから、詳細な分析までは至っていない。

上記の背景を踏まえ、本稿では都市基盤整備公団(以下、「公団」)の賃貸住宅居住者を対象に、平成12年度に行った住宅・宅地居住者定期調査(以下、「定調」)の集計データを用いて分析を行う。居住者の満足度評価に潜む潜在的な、「市場の構造」と「心理的構造」を同時に考察している点が本稿の特色と言える。

## 2. 居住者満足度評価と評価項目

### 2.1 研究の背景と居住者満足度評価

満足度とは、評価者個人の定性的な内容をあえて定量的に測定するための便宜尺度の一つに過ぎず、必ずしも的確に定量化できるものではない。したがって、同じ物理的条件の下でも評価者個人の性向によって、さらに同一評価者でも時間や場所によってその回答が異なってしまう場合が多い。このように満足度はその基準となる利用者の欲求や期待などが個人的で、かつ動的であるため、本質的に不完全だという指摘もある<sup>6)</sup>。また、満足度評価は臨床的技法なので、科学的信頼度や一般化され難いという批判もある<sup>11)</sup>。にもかかわらず、居住者満足度評価が多用されている理由は、利用者に対する直接的な評価で方法的に便利かつ効率的であること、定性的な内容を計量化できる客観的な根拠になること、そして何よりも他の適切な方法がないときに適切な代案になること、などがその主な理由として挙げられる<sup>6)</sup>。

### 2.2 満足度評価項目の構成内容

#### (1) 利用データ

分析に用いたデータは、公団の平成12年度の定調で、そのうち首都圏居住者は23,808世帯だが、

	区分	内容	手法
基礎情報と分析準備	分析データの基礎情報と細分化	満足度評価項目の構成と内容、時空間軸による四つのカテゴリーの分類	集計分析、分散分析(ANOVA)
満足度評価における潜在的構造	居住者の細分化と評価軸(市場構造)	満足度評価に見られる居住者層の分類、満足度の評価軸の考察	潜在クラス分析(LCA)
	満足度の評価構造(心理的構造)	住宅、住環境からなる満足度概念の仮説的分解、その構造関係の考察	共分散構造分析(SEM)
まとめ	住宅政策的示唆		

図1. 研究の枠組み

満足度評価のデータを揃っている16,808世帯を対象に絞った。定調は、公団住宅居住者の実態を定期的に把握し、将来の公団住宅のより良い住いのために必要な計画、設計、管理上の基礎的資料を得ることを目的としたアンケート調査で、昭和40年から5年ごとに実施しており、今回はその8回目にあたる。

#### (2) 研究の範囲と分析手法

以下では、図1のように簡単に居住者の満足度評価の結果をまとめた上で(2.3節)、満足度評価の回答に見られる居住者の類型を明らかにし、各類型別特徴を調べる。同時に分析過程で得た評価項目間の関係に基づいて評価軸について分析する(3節)。続いて、居住者評価の細分化過程で得た評価の軸を用いて総合満足度概念を幾つかの潜在概念(因子)の満足度に仮説的に分解した後、それらの関係から見られる満足度評価の構造について吟味する(4節)。さらに、居住者を幾つかのカテゴリーに細分化し、全体の居住者を対象としとときの分析結果と比較しながらカテゴリー別特徴も考察する。最後に、一連の分析結果から得た結果を住宅政策的示唆としてまとめる。

### 2.3 満足度設問項目の構成と特性

#### (1) 評価項目の内容と基礎集計分析

居住者満足度評価とは、財として市場に提供された住宅及び住環境が顧客からどのように評価されて

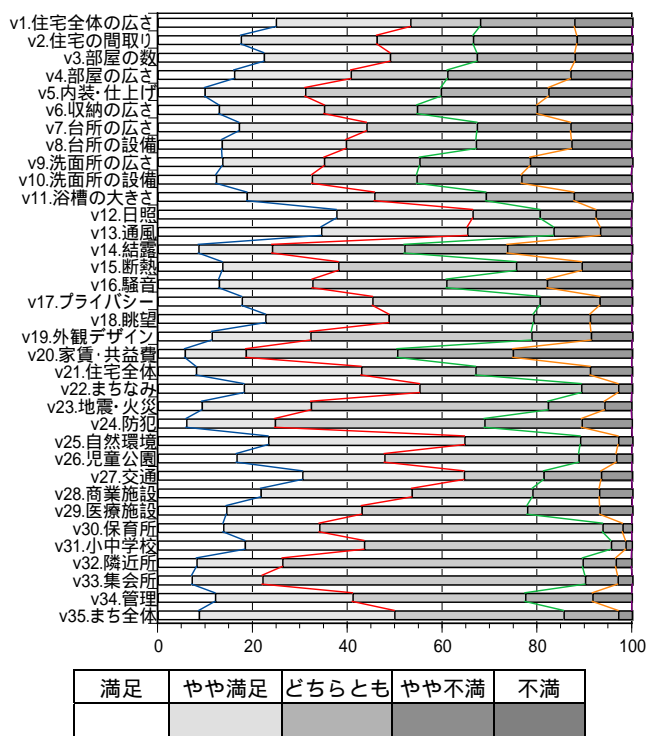


図2. 満足度の評価項目と評価結果の分布

いるかを測定し、定められた尺度で表した結果として捉えられる。公団の定調の調査項目は多くの項目で構成されているが、そのうち満足度に関する内容は、室内環境の「住宅」部分と、戸外の環境の「住環境」部分に大別され、満足から不満までその程度を5段階の評定尺度で評価している(1(満足)~5(不満))。

具体的な評価項目は、図2で示すように住宅に対する20項目(v1~v20)と住環境に対する13項目(v22~v34)、そしてそれぞれの総合評価項目として「住宅全体」(v21)、「まち全体」(v35)が加えられ合計35項目になっている。居住者から高い評価を得ている上位5項目を並べると、日照、通風、交通、眺望、自然環境となり、住環境の基礎的条件はそろっていると言える。同様に不満度の高い項目としては、家賃・共益費、結露、洗面所の設備、収納の広さ、洗面所の広さとなっている。また、後述の4カテゴリー別に特性を比較すると、空間軸では差がなく、時間軸によって相違点が見られることから時間の経過とともに多くの項目が改善されてきたことがわかる。特に満足度向上の度合いが高い項目を調べた結果、洗面所の広さとその設備であり、改善によ

り居住者から高い評価を得ている。

一方、不満度が増加した項目は「家賃・共益費」のみであり、地価高騰期以降に行われた公団家賃の市場家賃化がその要因の一つとして考えられ、相対的に安価だった家賃が市場価格に近接することにより、そのメリットが減少することから生じる部分が大きいと解釈できる。

## (2) 公団住宅の特性として二軸の導入

公団住宅の特性を記述する二つの要素として「築年数(時間軸)」と「地域(空間軸)」を導入し、これら二軸により細分化される居住者グループごとに満足度評価の相違点を調べることにした。これは公団賃貸住宅の家賃が地域と築年数によるところが大きいので、それによって居住者の特性と満足度評価も異なる可能性があることに着目したものである。時間の軸としては昭和60年を境目に二分化した。公団住宅の計画、供給は主に住宅建設五箇年計画と連携しており、この時点はバブル経済期の前段階にあたり、これ以降に住宅政策の変化が目立つ。例えば、量的供給から質的供給への転換がなされ、昭和60年以前の住宅にはその後の住宅に比べて高齢者居住世帯が多いことなど、居住者の特性に相違が大きい。表1は分析用データから幾つかの代表属性を抽出し、

表1. 時間軸の分類による居住者特性

区分		内容
有意 <sup>1)</sup>	1985年以前の住宅に多く見られる属性	世帯主年齢帯(配偶者年齢帯)、居住年数、高齢者居住世帯数、現住宅転居理由(狭小化)、都心志向 <sup>2)</sup>
	1985年以降の住宅に多く見られる属性	世帯面積、家賃(家賃負担率)、世帯雇用形態(正社員の場合)、世帯主年収(世帯全年収)、人員変動(当初と現在の変動なしの場合)、現住宅転居理由(老朽化)、郊外志向 <sup>2)</sup>
無意 <sup>1)</sup>	ほぼ同じ割合の属性	家族人数、世帯主性別、世帯主の通勤時間帯、転居予定、転居時期、転居理由
満足度評価 <sup>3)</sup>		洗面所の広さ、洗面所の設備、浴槽の大きさ、台所の設備、内装・仕上げ、外観デザイン、断熱、住宅全体の広さ、台所の広さなどの順。

- 1) 1985年を境界に、その以前とその以降における比較属性の分布割合の高低を、5%有意水準でt検定を行った。
- 2) 居住者の住まい志向性に関する価値観で、全比較項目10組(20個変数)についての比較結果で、残り項目においては違いがない。
- 3) 「1985年以降」から「1985年以前」の分布割合を差し引いた値で、その大きさ順に表示

表 2. 対象居住者世帯の分類 (世帯、割合%)

		時間軸		
		1985 年以前	1985 年以降	行小計
空間軸	東京都	3,487 (20.7%)	3,625 (21.6%)	7,112 (42.3%)
	周辺 3 県	5,140 (30.6%)	4,556 (27.1%)	9,696 (57.7%)
	列小計	8,627 (51.3%)	8,181 (48.7%)	16,808 (100%)

時間軸によって居住者の特性を比較したものである。

もう一つの軸は地域性である。公団住宅の立地によってその居住者の特性はかなり違ってくると考え、研究対象地域である首都圏を「東京都」と「周辺 3 県(神奈川県、埼玉県、千葉県)」に分けた。

時間の軸を組み込むと、分類されるカテゴリーは「東京-昭和 60 年以前」、「東京-昭和 60 年以降」、「周辺 3 県-昭和 60 年以前」、「周辺 3 県-昭和 60 年以降」となる(表 2)。

そして、四つのカテゴリーに分類された各グループ間のデータ分布の違いに統計的有意性があるかどうかを検討した。これは上記の二つの軸により居住者を細分化して分析する意義を検定するためであり、分類したカテゴリーを一つの独立変数(要因)にし、そのときの各評価項目の値を従属変数とする一元分散分析を用いて分析した。その結果、全 35 項目において有意差があることが確認できた。同時に全 35 項目間の相関関係を想定した多変量分散分析においても、やはりその有意差が認められた。

### 3. 満足度評価における公団住宅居住者の細分化

#### 3.1 背景と概念

分析において全対象世帯を一つの同質な世帯として評価するよりも、幾つかの同質的な評価を行う居住者同士をグルーピングし考察する方が、より住宅の市場を理解するに適切であると言える。そこで満足度評価が相互に似ている居住者同士をクラスタリングし、その居住者の類型別に属性の特徴を考察することにした。このように同質な居住者層が特定できれば、供給側としてはこのような特定化されたグループごとに、望まれる住宅の需要特性に応じて効率よく対応できる。市場に提供された財(住宅)が顧客(居住者)からどのように評価され、その結果、

どのような製品(住宅)を提供すべきかは、供給者(公団)の最も基本的かつ重要な意思決定事項である。このようなアプローチは、マーケティングでの言葉を借りると、「市場細分化」に他ならない。市場細分化とは、消費者は異質的であるという基本認識の下で、市場を意味のある同質的なグループに分割し、特定グループにターゲットを絞ることにより、マーケティング活動をより有効に展開しようというものである<sup>3)</sup>。

本稿ではこの目的のため、潜在クラスモデル<sup>ii)</sup>(以下、「LC モデル」; Latent Class Model<sup>15)</sup>)を用いた。LC モデルは、顕在行動を支配する潜在概念をモデルに組み込む手法で、顕在変数間で観測される関連性を想定した潜在変数との確率関係で説明する統計手法である<sup>2)</sup>。即ち、直接的には観測できないが存在が仮定できる概念や背景因子がある場合、それらを潜在変数としてモデルに組み込むことで、実際に観測される複数個の変数間の複雑な関係を説明するモデルであり、マーケティング科学や心理学ではよく用いられる手法である。

#### 3.2 分析の結果

まず潜在クラスターの個数を特定しなければならない。しかし、LC モデルは、確率モデルなのでシミュレーションを通して得られるモデルの適合度の評価指標を考慮し、最適な潜在セグメントの数を特定しなければならない。本稿では、AIC、BIC 及び AWE<sup>iii)</sup>値等、幾つかのモデルの評価指標を総合的に考慮したとき、四つのクラスター(層)に分類するのが最も適切であると判断した。その結果得られた四つの層別推定パラメータの結果を、満足度項目を横軸に図 3 に示す。図 3 から、まず満足度評価に不満の高い居住者クラスター(C3)、逆に満足度の高いクラスター(C1)が読み取れる。また、クラスター 4(C4)は住宅評価には満足傾向だが、住環境には不満度が高く、逆にクラスター 2(C2)は住宅評価には不満を見せるが、住環境の評価には満足度が高い層である。モデルの推定結果は、居住者の満足度評価には「住宅」と「住環境」という二つの軸が鮮明に現れ、それが一種の総合概念として認識されること

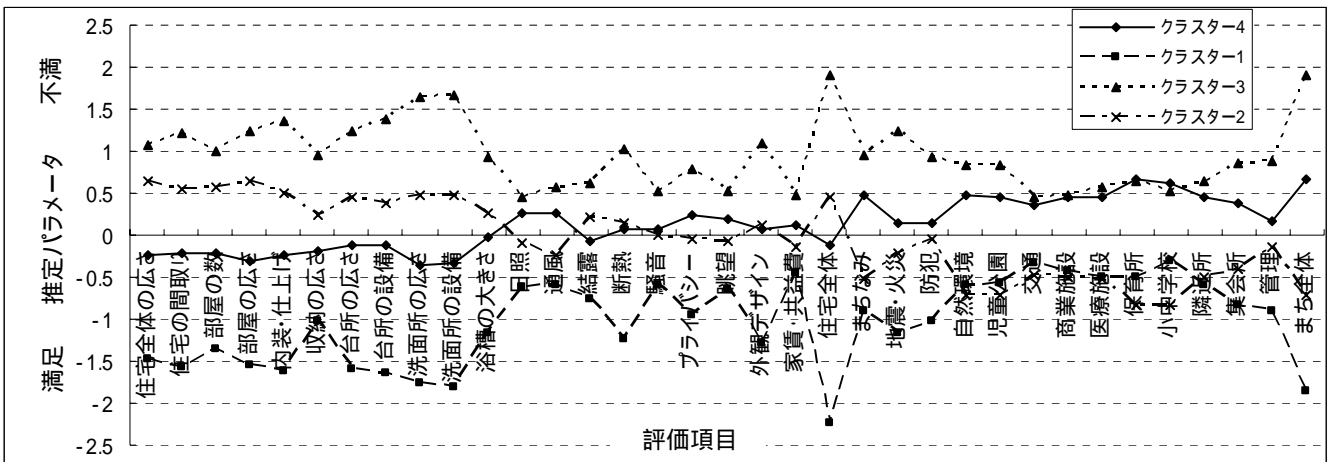


図3. 潜在クラスターとパラメータ推定値の分布

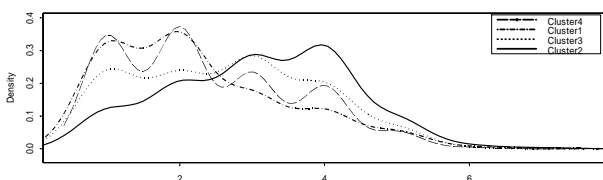
で、はっきりしたパターンが現れた。それは特に、住宅に対する総合評価項目である「住宅全体」や、住環境に対する総合評価である「まち全体」の項目においてパラメータの変動が大きいことから、これらの評価特性がよく現れている。

次に、クラスターごとの満足度評価の事後確率を求め、評価項目の分布特性を特定した後、クラスター別属性情報を比較することにより居住者層の特性を抽出した。具体的には、各クラスターから比較対象の属性を抽出した後、離散変量に対してはヒストグラムを、連続変量に対してはカーネル平滑化<sup>iv)</sup>したヒストグラムを用いて、データの分布構造からそれらの特徴を抽出した。その一部の例を図4に示し、抽出した代表的な特性を表3にまとめた。

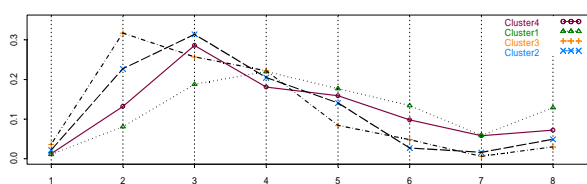
満足型(C1)は40代の年齢層に単身及び夫婦世帯

で、比較的広い住宅に、高い家賃を負担する築年数15年以内の居住者が多い。不満型(C3)は同様に40-50代の年齢層の世帯だが、小規模住宅に、低所得者の低い家賃を負担する長期住宅居住者であり、地域的には周辺3県の老朽住宅の居住者に多く見られる。

上記の居住者クラスターを2.3節で導入した4カテゴリーに照らして、各クラスターの分布特性を考察した。図5はその結果を整理したもので、横軸を「住宅」、縦軸を「住環境」とし、各軸別に「満足」と「不満」に二分化すると、本節の分析から得た4クラスターに対応できる。図中の各クラスターに示されているテーブルは、時空間軸により分類された



a. 家族人数(カーネル平滑化)



b. 家賃負担率

図4. ヒストグラムによるクラスターの特定

表3. クラスター別特性(括弧は項目数)

クラスター	属性特性
満足型(C1)	40代前後年齢、1~2人家族、広い面積、高家賃、高家賃負担率、築年1985年以降住宅
不満型(C3)	40~50年齢代、小規模の低家賃、人数1~2人家族、低所得者、長期居住者、築年1985年以前住宅、現転居きかけ最大は「結婚」、現住宅選択最大は「家賃」、賃貸、集合、低層、環境、部屋数、和室必要などに低志向性
住居満足、住環境不満(C4)	40~50年齢代が多く、広い面積、高家賃、高家賃負担率、築年1985年以降住宅、現住宅選択最大は「駅に近い」
住居不満、住環境満足(C2)	50代前後年齢、夫婦+長子18歳以上の家族型、小規模、低家賃、ファミリー家族型、長期居住者、築年1985年以前住宅、現住宅選択最大は「周辺環境」、郊外、低層、環境、部屋数、和室必要に高志向性



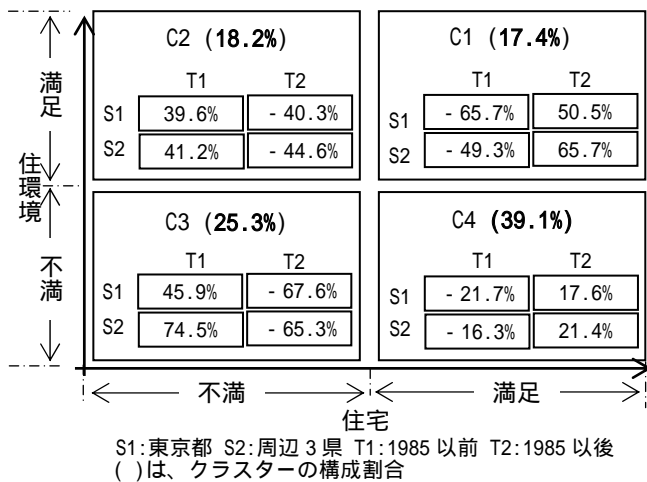


図 5. 4 カテゴリーによるクラスターの分布

元の母集団の分布を基準に(表 2)したときの、抽出されたクラスターの構成割合を表している。

まず、各クラスターの構成割合の増加が著しいカテゴリーは、「満足型(C1)」では築年数 1985 年以後の世帯が、「不満型(C3)」では 1985 年以前の世帯である。すなわち、全体の満足層と不満層が時間の軸によって大きく両分されることから、横軸である住宅の軸は時間の軸としても見なすことができる。このようにクラスターごとの属性が具体的に特定化され、その層別の評価の特徴が想定されるので、供給者は何が求められているかを把握し、望まれる潜在需要に効率的に対応することができる。

### 3.3 評価の軸

公団賃貸住宅居住者が満足度評価を行うとき、どの評価項目同士を類似に評価しているか、評価項目間の関係を考察することにした。この分析からは、居住者の評価の軸を調べることができるとともに、後述する満足度評価構造を分析するための共通因子の抽出にも応用できる。そこで、上記の LC モデルから得た二変量残差を応用した。これは、局所独立性<sup>9)</sup>の程度を示し、これらの値が大きいことは変数間の関係が強いことを意味するから、その逆数を距離関係として表現すると、各変数間の近接関係が捉えられる。この方法はデータからの事後確率に基づいて得た相関関係に着目したもので、単に変数間のユークリッド距離関係に依存する手法よりは潜在的構造関係をよく表せると考えた。実際、幾つかの

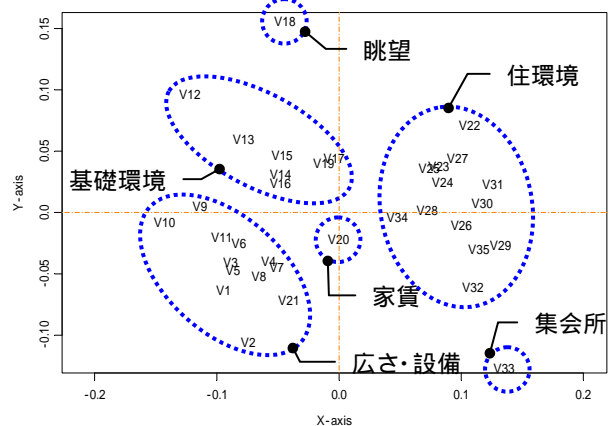


図 6. 2 変量残差による項目間の関係

比較手法<sup>10)</sup>よりも評価項目間の意味関係(整合性)や、4.1 節の因子分析からの結果などと比べて、比較手法以上により結果を得た。

上で提案した方法により距離関係を求め、多次元尺度法によって 2 次元に映したのが図 6 である。中央の家賃(V20)を基準に評価項目群が布置されており、横軸の左側が住宅に関する評価項目群、右側が住環境に関する評価項目群である。横軸における「住宅」と「住環境」の分類軸は、実は上記の LC モデルの推定パラメータによる明快な 4 クラスター分類結果と対応している。距離関係から評価項目同士をまとめると、左下部分が住宅の部屋、台所、洗面所の広さや設備といった項目で、主に住宅の広さや基礎設備に関する項目群であり、左上の部分が日照、通風、結露、断熱、騒音といった住宅における基礎環境を評価する群である。そして右側に住環境の評価項目群が集まっている。一方、家賃(V20)、眺望(V18)、集会所(V33)項目は、上記の三つの評価群とはやや離れたところに位置しており、他項目とは違った視点で評価されていると言える。

「家賃」は特性上、住宅と住環境の要素すべてが財の価値として総合的に評価されるので、住宅と住環境の評価群と多少独立したところに位置していると解釈できる。「眺望」の場合は住宅の評価軸に置かれているものの、他の住宅評価項目とは近接関係が遠いことから、多少独立の評価軸を形成している。眺望の市場価値が、実際の満足度評価においても別

途の一つの独立の評価軸を形成していることがよく現れている。一方、共同住宅の特性とも言える「集会所」も、やはり異なる評価軸をなしている。

#### 4. 居住者の満足度評価構造

##### 4.1 背景と概念

次に、公団賃貸住宅居住者が感じる満足度という概念を幾つかの下位概念に分解し、各構成概念間の構造関係を考察することにした。総合的な概念である居住者満足度が、どのような細部概念により構成され、いかなる構造関係で認識されているかを調べることは、居住後評価の研究における基礎情報として重要な分析と言える。このような潜在的な概念間の構造関係を調べる研究は、心理学などではその歴史が長く、居住後評価でも「構造的分析」として既に研究がなされてきている<sup>9)</sup>。本分析の意義を住宅政策の計画的側面から捉えると、項目間の重要度が明らかになり、将来の住宅計画や政策の優先順位づけに応用できるメリットがある。

この目的で行われるほとんどの既往研究例では、重回帰モデルを利用している。しかし、周知のように説明変数として導入する変数が多くなるにつれ、分析データのサンプル数を十分に確保しなければならず、同時に多重共線性の問題も検討しなければならない。そこで選択的方法として通常行われる方法は、導入変数に対して因子分析等のデータを要約する統計技法を用いて変数の数を減少させた後、要約した因子を組み込んだ分析である(例えば、Park et al. 1993)。最近の研究例では、日韓の都市居住者を対象に居住者満足度に影響を及ぼす要因について比較した分析例がある<sup>14)</sup>。そこでは総合満足度を従属変数に、8個の細部満足度を説明変数にした重回帰モデルを用いてその影響関係を標準化した説明変数のパラメータ値で分析している。しかし、上述した重回帰モデルでは利用変数の制約や、潜在変数を直接モデルに取り込めない点などがあるため、本稿では別の分析手法を模索した。その結果、潜在概念(因子)間の構造関係を調べるための構造方程式モデル(SEM)を利用することにした。

構造方程式の特徴は直接観測できない関心対象

表4. 居住者満足度概念の仮説的分解

構成要素(因子)		観測変数(評価項目)	
居住満足度 RS	住宅満足度 DS1	基礎設備	内装・仕上げ, 台所の広さ, 台所の設備, 洗面所の広さ, 洗面所の設備, 浴槽の大きさ, 断熱, 外観デザイン
		住宅広さ	住宅全体の広さ, 住宅の間取り, 部屋の数, 部屋の広さ, 収納の広さ, 台所の広さ
		基礎環境	日照, 通風, 結露, 断熱, 騒音, プライバシー, 眺望
	住環境満足度 DS2	利便性	交通, 商業施設, 医療施設, 保育所
		快適性	自然環境, 児童公園
		保健性	日照, 通風
	安全性	地震・火災, 防犯	

の概念を潜在変数として導入し、研究仮説を潜在変数と観測変数との間の因果関係を同定しながらその構造を調べることにある。前節の居住者細分化の分析でも明らかになった二つの軸、すなわち「住宅」と「住環境」の評価軸に注目し、本稿では居住者の潜在的な総合満足度をRS(Residential Satisfaction)とし、その下位概念である主要満足度DS(Domain Satisfaction)を、「住宅の総合満足度」(DS1)と「住環境の総合満足度」(DS2)に分解できると仮定した。ここで主要満足度DSという構成概念を導入し仮説的に分解したのは、社会科学における活用例を応用したもので<sup>10)</sup>、特に二つの構成軸は、主に今回の定調のデータの特性に起因するところが大きい。さらにDSの下位構成概念は、表4のように七つの細部概念に分解できると仮定した。これらDSの下位に分解される因子は、上記の2変量残差の分析結果や因子分析から得た結果を参照し抽出した。表5は浅見(2001)で分類している住環境の構成概念を参考にして抽出した因子で、因子分析による住環境の因子と、これらの因子負荷量を示している。住宅の因子抽出に対しても同様な方法で行った。

#### 4.2 分析結果

##### (1) 全対象居住者の評価構造



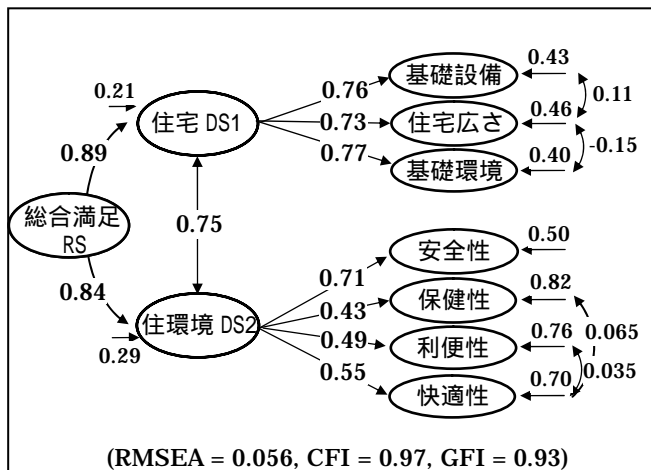


図 7. 総合モデルの DS 潜在変数の分解図

共分散構造分析から得たパス図を図 7 に示す。図では表 4 で設計した構成概念により潜在変数間の構成関係、それらのパス係数、潜在変数の分散と共分散が示されている。モデルの適合度を表す幾つかの指標値<sup>vii)</sup>から本モデルは適切であると言える。

図 7 から、総合満足度に対する全体影響度を 1.0 にしたとき、「住宅」DS1 と「居住環境」DS2 の要素からの影響がそれぞれ 0.89、0.84 であり<sup>viii)</sup>、住宅 DS1 要素からの影響が多少大きいことが分かる。これは公団賃貸住宅居住者において、僅かな差ではあるが住宅の物理的環境からの満足度が住環境からの満足度より大きいことを示している。これは、住宅の物理的環境の改善による効果が住環境の改善によるものに比べて大きいことを示唆する。この結果は Yoo et al.(2002)の「日韓の都市居住者には国に関係なく、また住宅の類型(戸建て/共同住宅)に関係なく、総合満足度は住宅からの満足度が住環境からの満足度より大きい」という分析結果と整合的な結果である。

また、DS 要素の下位構成項目を見てみると、住宅満足度 DS1 をなす「住宅広さ」、「基礎設備」、「基礎環境」はほぼ同じウェイトで評価されるのに対して、住環境満足度 DS2 の構成因子を見てみると、住宅満足度 DS1 の因子と比べて、全ての項目で影響度が小さくなっており、しかも「安全性」の評価値(0.71)が「保健性」の評価値(0.39)よりも大きいなど、因子間の影響度のばらつきが大きい。一方、「利便性」と「快適性」はほぼ同じウェイトで評価されている。

しかし、住環境満足度 DS2 の構成因子は住宅満足度 DS1 に比べて誤差分散が大きいので観測変数の説明力が弱い。

潜在変数間の共分散関係では「住宅広さ」と「基礎環境」との関係に負の相関が見られており、これは地域性の影響が考えられる。すなわち、都心の公団住宅と郊外の公団住宅には住宅の広さと住宅の基礎環境との間にトレードオフの関係があり、例えば都心居住者は住宅広さには不満だが基礎環境には満足、逆に郊外居住者は住宅広さには満足だが基礎環境には不満が大きい。

また、「住宅」満足度 DS1 と「住環境」満足度 DS2 との共分散の評価値は 0.75 とかなり高い。これは、これら二つの構成概念が個別的な概念で独立に総合満足度 RS に影響を及ぼすのではなく、相互緊密な関係で影響を及ぼすことを意味する。したがって、公団賃貸住宅居住者が感じる「満足度」という一般概念は、「住宅」満足度と「住環境」満足度が互いに深く関与しながらほぼ同じウェイトで統合した形で評価されているものとして捉えられよう。

また、表 4 の評価項目中に「日照」、「通風」はそれぞれ住居及び住環境の満足度評価要素に取り入れられている。これは前述の因子分析の結果によるものだが、モデル分析結果からはこの二つの項目は住居の評価要素よりも住環境の評価要素に分類した方が適切であることが、モデルの適合度比較から明らかになった。

## (2) 居住者の細分化による評価構造

対象居住者を細分化したときの評価構造を上記と同じ構成概念で調べ、細分化グループごとの評価構造の違いを考察する。まず 2.3 節で導入した時空間軸の 4 クラスターによる細分化カテゴリーのパス係数を表 6 に載せた。東京都の昭和 60 年以前の公団賃貸住宅居住者(S1T1)は、住宅よりは住環境が強く評価に影響を及ぼしている。これは同じ建築年数の周辺 3 県の賃貸居住者(S2T1)の評価とほぼ反対の評価結果であり、周辺 3 県では住環境よりは住宅からの満足度が全体の満足度が高く影響している。すなわち、築年してから 15 年を過ぎた公団賃貸住宅

表 6. 居住者満足度概念の仮説的分解

総合満足度 RS	主要満足度 DS	構成因子
東京 昭和 60 年以前 (S1T1)	住宅 0.84	基礎設備 0.63
		住宅広さ 0.59
		基礎環境 0.65
	住環境 0.91	安全性 0.64
		保健性 0.38
		利便性 0.42
東京 昭和 60 年以降 (S1T2)	住宅 0.88	基礎設備 0.69
		住宅広さ 0.67
		基礎環境 0.75
	住環境 0.86	安全性 0.70
		保健性 0.47
		利便性 0.50
周辺 3 県 昭和 60 年以前 (S2T1)	住宅 0.90	基礎設備 0.72
		住宅広さ 0.67
		基礎環境 0.68
	住環境 0.83	安全性 0.57
		保健性 0.39
		利便性 0.45
周辺 3 県 昭和 60 年以降 (S2T2)	住宅 0.90	基礎設備 0.72
		住宅広さ 0.68
		基礎環境 0.83
	住環境 0.89	安全性 0.72
		保健性 0.49
		4 利便性 0.50
		快適性 0.57

の場合、都心の居住者には住環境が、郊外の居住者には住宅の質が満足度評価に重要な要素であると言える。

おわりに

本稿は最近の公団の定調調査のデータを用いて、公団賃貸住宅居住者の満足度評価に潜む類似な評価を行う居住者を同定し、各層の特徴を明らかにした。同時に満足度評価に見られる評価の軸についても考察した。また、満足度という極めて抽象的な概念を幾つかの下部要素に仮説的に分解した後、構成要素間の構造関係について調べた。分析で得られた結果を住宅政策上の示唆として以下にまとめる。

1) 潜在クラスモデルを用いた分析からは、公団賃貸住宅居住者の満足度評価における居住者評価パタ

ーンは、ある特定の個別評価項目に集中しているのではなく、住宅と住環境を基本軸とする比較的単純なクラスター構造になっていることを確認した。本稿の分析から得た居住者クラスターは、公団住宅の特性を記述する時空間軸によってもよく説明ができた。

2) 一方、評価軸の分析では、幾つかの評価の軸に明快に分けられていることがわかった。特に、「家賃」、「眺望」、「集会所」の項目は「住宅」と「住環境」の評価軸とは多少異なる独立の評価軸を形成していることが確認された。

3) 共分散構造分析による満足度評価構造の分析からは、住宅からの満足度が住環境からの満足度より総合満足度に与える影響が大きいことから、住宅部分の改善による効果が住環境のそれよりも満足度向上には効率的であると言える。しかし、これらの主要満足度の構成概念は相互に高い相関を持ち、またその影響度においても微々たるものなので、住環境も住宅に劣らず重要な評価要素である。また、同じ方法で時空間の軸による四つのカテゴリーに公団賃貸居住者を細分化し、その満足度評価構造の違いを調べた結果、その特性がよく現れたのが空間軸としての地域性であった。即ち、築年 15 年以上の老朽化した公団賃貸住宅の場合、東京都居住者には住環境が、周辺 3 県の居住者には住宅の質がより高く評価され、満足度評価に影響を与える要素が異なっていた。

しかし、残されている課題もある。例えば、満足度評価項目中、唯一時間の経過とともに不満が高くなっている「家賃」については、不満を居住者の期待満足(効用)水準と家賃水準との乖離として捉え、居住者の住居及び住環境に対する期待水準を調査することによりその理由がより明らかになると考えられる。一方、居住者の不満の程度は、「居住期間」と関連しており、一般に長期賃貸居住者ほど不満が高くなるが、その要因について調べる必要がある。どのような居住者が、具体的にどのような項目において不満度が高く、そしてそれが居住期間といかなる関連があるのかについても、高齢化が進んでいる公団賃貸住宅のストック管理の点から、研究を進める

必要がある。また、今後の公団の定調において調査項目を設計するとき、住宅の安全性、身体者への配慮、維持管理、公害環境などの評価項目、そして全体の総合満足度評価も取り入れることにより、より深い分析が期待できる。

## 謝辞

本研究は都市基盤整備公団の住宅・宅地居住者定期調査分析の一環として行われたものを筆者の責任でまとめ、第18回日本不動産学会大会において発表した内容に加筆・修正したものである。この研究を進めるにあたり、都市基盤整備公団、東京理科大学の新井健助教授より貴重なコメントをいただいた。また、文部科学省科学研究費補助金の助成をいただいた。ここに記して謝意を表する。

## 【補注】

- i) 住宅に対する満足度評価が政策評価の指標として利用される例として、国土交通省では平成13年度に政策評価体系の一環として各種業績指標・目標をまとめ、達成すべき目標の全体像を一覧している。このうち政策目標としての「居住水準の向上」では、業績指標として「誘導居住水準達成率」と「住宅に対する評価(満足度)」の2項目を挙げている。住宅に対する評価(満足度)の具体的な指標値は、住宅需要実態調査の満足度評価に基づいた「満足」の割合を採択している。目標設定の考え方は、平成10年度の現況値51.4%をこれまでの調査結果(昭和58年度、昭和63年度、平成5年度、平成10年度)をふまえ、最も満足度が高かった昭和58年の数値53.0%を目標値として設定し、この値を目標に平成15年度までに達成を目指している。
- ii) 潜在クラスモデルでは、潜在変数ベクトル $X$ と $p$ 個の顕在変数からなる顕在変数ベクトル $Y=(Y_1, Y_2, \dots, Y_p)$ の間の確率的な関係は、 $f(y, \gamma) = \int_{\Omega(x)} \pi(y|x, \alpha) \phi(x, \beta) dx$  で表現される。ここで、 $f(y, \gamma)$  は顕在変数 $Y$ の確率密度関数、 $\phi(x, \beta)$  は潜在変数 $X$ の確率密度関数であり、 $\pi(y|x, \alpha)$  は $X$ が与えられたとき $Y$ の条件付き密度関数である。推定パラメータは、潜在パラメータ $\alpha, \beta$ 、顕在パラメータ $\gamma$ である。
- iii) Average Weight Evidenceの略語でBIC指標と似て、対数尤度の分類化を加味した指標である。
- iv) カーネル平滑化手法に関してはSimonoff(1996)に詳しい。データの個別観測値をカーネルと呼ばれる小さな山の確率密度関数として考え、これらの山を積み重ねた大きな山を全体の確率密度関数として見なし、データの分布検討や統計検定に用いられるノンパラメトリック統計手法である。それ故、小さな山の確率密度関数の大きさや形をどう定義するかが重要である。本稿では通常広く用いられる「正規最適化スムージングパラメータ法」によって山の形状とパラメータを特定して分析を行った。
- v) 潜在構造モデルでは、潜在変数からの顕在変数の従属性、すなわち、潜在変数から顕在変数の方向への因果関係が前

提となる。このため、潜在変数が与えられた下では顕在変数は互いに統計的に独立であることが仮定され、これを局所独立の公理(Axiom of Local Independence)と呼ぶ<sup>2)</sup>。すなわち、顕在変数間に現れる連関は、共通の潜在変数の影響による見掛け上のものであるため、潜在変数を特定の値に固定すると顕在変数の間の連関関係がなくなることを意味する。

- vi) 比較手法としては階層クラスター分析及び多次元尺度法を用いた。
- vii) RMSEA(root mean square error of approximation)は、AICと同様にモデルの分布と真の分布との乖離をモデルの複雑性を考慮に入れて示した指標である。習慣的に0.05以下であれば当てはまりがよく、0.1以上であれば当てはまりが悪いとされる。GFI(適合度指標: goodness of fit index)は、観測変数に影響を受けにくいモデル評価の指標として使用される。通常は0.0から1.0までの値をとり、分析者が設定した因果モデルが共分散行列をいくら(何%)説明したかを示す指標である。一般的に有効とされるのは0.9以上のGFIである。CFI(比較適合度指標: comparative fit index)は、構成したモデルを評価するために、母集団においては変数に共分散がない(相関が無い)独立モデルを想定する。そして、独立モデルの適合度に比べて構成したモデルの適合度がどれくらい改善したかでモデルを評価する。値は0.0から1.0をとり、1.0に近いほどモデルの適合度は高いと評価される。
- viii) 崔・浅見(2002)と同じモデルだが、ここではランダムに抽出した2,854個のサンプルを対象にしているのに対して、本稿では16,808個の全サンプルを対象にしている。そのため、パス係数の値が若干異なっている。

## 【参考文献】

- 1) 浅見泰司(編者)(2002)『住環境: 評価方法と理論』東京大学出版会
- 2) 岡太彬訓・木島正明・守口剛(2001)『マーケティングの数理モデル』朝倉書店
- 3) 片平秀貴(1987)『マーケティング・サイエンス』東京大学出版会
- 4) 崔廷敏・浅見泰司(2002)「都市基盤整備公団の賃貸住宅居住者の居住満足度評価」『日本不動産学会平成14年度秋季全国大会梗概集』18, pp.93-96
- 5) Choi, J.H.(1995)「住居水準の測定指標としての居住水準満足と家族の要求性向」『大韓建築学会論文集』11(11), pp.89-102
- 6) Heo, S.J., Lee, S.D., & Park, H.K.(1996)「POE指標としての利用者満足度の限界と適用範囲に関する研究: 価値絶対主義理論を中心に」『大韓建築学会論文集』12(12), pp.61-72
- 7) Lee, C.H.(2001)「首都圏における新都市居住者の住居満足度の比較分析」『大韓国土・都市計画学会誌』36(6), pp.191-204
- 8) Na, W.K.(1991)「P.O.E資料と評価方法の構成体系に関する考察」『大韓建築学会論文集』7(4), pp.101-108
- 9) Park, I.S., Kang I.H., & Kang B.S.(1993)「住居満足度による住環境の改善優先順位の方法に関する研究」『大韓建築学会論文集』9(6), pp.9-17
- 10) Praag, B.M.S., Frijters, P. and Ferrer-i-Carbonell A.(2000)「A Structural Model of Well-being: with an application to German Data」, *Tinbergen Institute*

- 11) Seo, Y.S. (1998) 「POE 研究の体系に関する理論的考察」  
『大韓建築学会論文集』 14(12), pp.123-132
- 12) Simonoff, J. S. (1996) *Smoothing Methods in Statistics*, New York:Springer
- 13) Speare, A. (1974) "Residential Satisfaction as an Intervening Variable in Residential Mobility"  
*Demography*, 11(2), pp.173-188
- 14) Yoo, W., Im, Y.T., & 萩島哲 (2002) 「住居満足度に影響を及ぼす要因の日韓比較」『大韓国土・都市計画学会誌』 37(2), pp.299-309
- 15) Vermunt, J.K. and Magidson, J. (2000) *Latent GOLD 2.0 User's Guide*, Statistical Innovations Inc.