

IV-310 住空間評価関数の新たな同定法

東京工業大学 正会員 屋井 鉄雄
東京工業大学 正会員 岩倉 成志
日本経済新聞社 正会員 伊藤 敏克

1. はじめに

環境改善、交通・都市施設整備等による居住空間の改善効果を測る試みが従来より行われている。特にヘドニックアプローチはその簡便さゆえに活用されてきた。本研究では、中高層の住宅空間のように、底地の地価が空間の評価値と異なる場合の関数化について新たな2つの方法を提案した。

2. トビット分析による需給比データの活用

集合住宅*i*の需要(D_i)、供給(S_i)の関数を各々乗法形の関数で以下のように表すと、

$$D_i = P_i^a \times f(X_i) \quad (1)$$

$$S_i = P_i^b \times g(Y_i) \quad (2)$$

需要供給の均衡状態では、 $D_i = S_i$ の等式条件より、価格(P_i)が均衡価格関数として、

$$P_i = \exp\{[\ln g(Y_i) - \ln f(X_i)]/(a-b)\} \quad (3)$$

によって定められるため(f 、 g は価格を除く要因 X 、 Y の関数)、回帰により通常のヘドニック関数のパラメータを決定することができる。

一方、 $D_i \neq S_i$ なる条件では、 D_i/S_i のデータが得られれば、

$$D_i/S_i = P_i^{a-b} \cdot f(X_i)/g(Y_i) \quad (4)$$

なる関数を直接推定することはできる。ここで、価格 P を新築の販売価格とし、需給比(D/S)をマンションごとの販売直後の契約率とすると、ある価格で需要超過であったとしても、契約率自体は1.0を超えることがない。したがって、(4)式をそのまま推定しても偏った結果となる。この問題にトビットモデルで対応した。これは、顕在化しない被説明変数のデータ領域をも仮定して線形モデルのパラメータを推定する方法であり、容量制約を伴う問題への利用に適している。 f 、 g に乗法モデルを仮定して推定した結果、図-1のように、通常の最小自乗推定と比べ全般に大きなパラメータの値が得られることを確認できた。なお、用いたデータは昭和54年から

64年までの横浜市戸塚区周辺の新築マンションデータであるが、価格はすべて60年時点に調整してある。

3. 指数モデルによる需要側空間評価額の算出法

以上の推定では需要と供給の関数を分離できないため、ここでは次の仮定によって需要側の空間評価関数を同定した。すなわち、供給サイドの提示する販売価格と、需要サイドの考える評価額との差によって需給比が決まると考え、以下を仮定した。

$$D_i/S_i = \beta \cdot \exp\{\gamma(P_i^0 - P_i^s)\} \quad (5)$$

需要側の空間評価額を、 $P_i^0 = \sum \theta X_i / \gamma$ とおくことによって、結局、以下の推定で P_i^0 を抽出できる。

$$D_i/S_i = \beta \cdot \exp\{\sum \theta X_i - \gamma P_i^s\} \quad (6)$$

2.と同様にトビットモデルにより推定した結果を表-1に示す。この評価額は定数部分を特定できないため、整備効果等をみるためには相対差で評価する必要がある。

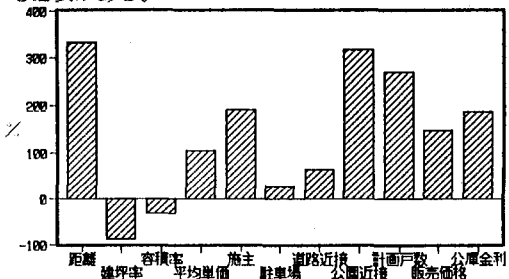


図-1 乗法型トビットモデルによるパラメータの変化率

表-1 指数型トビットモデルによる需要評価額推定結果

説明変数	パラメータ
最寄駅までの距離(km)	-3.455
建坪率(%)	-0.1103
容積率(%)	0.003935
一部上場の施主会社(ダミー)	7.749
駐車場設置率(%)	0.004129
幹線道路から100m以内に立地(ダミー)	-3.383
児童公園を除く都市公園から500m以内に立地(ダミー)	8.195
販売価格が2000万円以上かつ3000万円以下(ダミー)	-5.961
定数項	40.11

4. 共分散構造モデルによる住空間評価の方法

居住空間の評価関数の作成には、従来より意識調査データや立地選択モデル等を用いて効用関数を同定する方法が取られていた。ここでは、ヘドニック関数に質的潜在要因を導入する方法として、共分散構造モデルを考え、複数の指標から定まる潜在変数より空間の価値が定義される方法論を作成した。

（1）モデル化に用いたデータの概要

ここでは3. で用いた新築マンションの属性と周辺条件を表す物理的データに加え、以下の質的評価項目を追加した。すなわち、各対象マンションの外装、エントランス形状、建物形状の良否、日照条件、騒音・振動、景観・眺望の良否、公園近接性、嫌悪施設近接性等である。これらを段階評価値として得ている。調査数は横浜市内の戸塚、東戸塚周辺の50例である。

（2）共分散構造モデルの推定

図-2に構造化の結果を示す。潜在変数として、次の4種を定義した。すなわち、①建物の潜在評価、②建物近傍の潜在評価、③建物周辺地区の潜在評価、④地区の将来性の4つである。これらは、各々図に示すような2つずつの指標を観測値として持っている。一方、潜在変数である住空間価値はこれら4つの潜在変数と、他の2つの変数によって説明され、販売価格と売行きという2つの観測指標をもつ。式で表せば、

$$(\text{空間価値}) = 0.590 (\text{建物の潜在評価値}) + 0.190 (\text{建物近傍の潜在評価値}) - 0.323 (\text{建物周辺地区の潜在評価値}) + 0.635 (\text{地区の将来性}) + 0.097 (\text{規模(面積} \times \text{階数)}) + 0.036 (\text{駐車場設置率})$$

である。

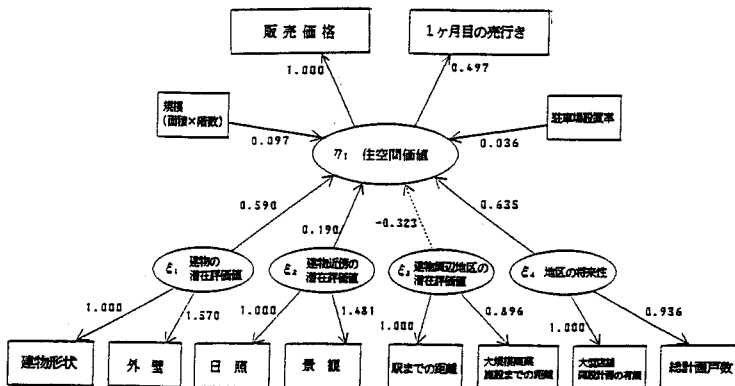


図-2 共分散構造モデルの推定結果

（3）共分散構造モデルによる効果計測例

図-3は、潜在変数と空間価値との関係を図示したものである。例として、現状で建物近傍の潜在評価値が-1.01という数値で表されるサンプルの空間価値が-1.03で与えられた場合を考える。ここで建物近傍の潜在評価値が-0.37まで上昇すれば空間価値は-0.92まで増すことがわかる。このとき、各指標で考えると日照条件が3（普通）から5（良好）まで改善され、その結果、販売価格でみれば1900から2000万円へと上昇し、同様に売行きは68%から69%へ微妙に増していることがわかる。

5. おわりに

本研究は、住空間を評価する関数を簡便に求める方法を新たに提案したものである。需要側の売行き（契約率）と供給側の販売価格との両者を同時に用い、トビットモデルを応用した評価額の抽出と、共分散構造モデルにより質的要因を多数同時に取り込んだ潜在方程式との2つを提案した。そして、両者とも実証分析より良好な結果を得た。

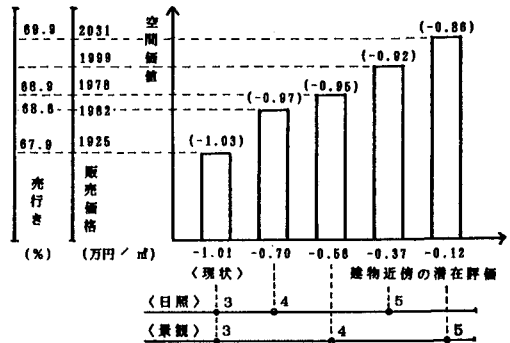


図-3 共分散構造モデルによる効果計測