

松山都市圏における住宅立地つけ値関数の推定

愛媛大学 正 ○柏谷増男
安田信託銀行 正 小倉幹弘

1. はじめに

筆者らは、住宅立地均衡モデルの実用化を目指して、このモデルに用いるつけ値の推定を試みてきた。用いる推定手法は、Lerman and Kern¹⁾による非集形つけ値推定モデルである。この推定法についての基本的な特性およびパラメーターの具体的な計算法に関しては、既に報告した通りであり、ここでは、松山都市圏を対象とした推定結果について述べる。

2. つけ値関数推定モデル

世帯タイプを添字 s で表わし、その集合を T とする。地点 h を添字 h で表わし、地区特性のベクトルを Z_h で表わす。世帯タイプ s の世帯が地点 h に対して示すつけ値関数を簡単に $\psi_s(Z_h)$ で表わす。線形のつけ値関数を想定すると、 $\psi_s(Z_h)$ は次式で示される。

$$\psi_s(Z_h) = \beta_0 + \beta_1 Z_{h1} + \dots + \beta_k Z_{hk} \quad (1)$$

ここで、 k はつけ値を構成する要素の数である。本来つけ値関数は効用水準と変数として含むべきであるが、つけ値関数が線形のため、均衡効用水準の値を $L.P.$ モデルで算出するので、推定に際しては効用水準を明示的に取り扱っていない。推定時の効用水準の値は定数項 β_0 の値に含まれる。

地点 h の地価を P_h とすると、世帯タイプ s の世帯が地点 h に立地し、かつ s の時の地価が P_h であるという確率 $f(t, P_h | Z_h)$ は次式で表わされる。なお、 ε_{th} はつけ値のかく乱項の値である。

$$f(t, P_h | Z_h) = P_s \left\{ \psi_s(Z_h) + \varepsilon_{th} = P_h \text{ and } \psi_s(Z_h) + \varepsilon_{th} \leq P_h, \quad \forall s \in T, \quad t, \varepsilon_{th} \in T \right\} \quad (2)$$

ここで、 ε_{th} が分散 ω のIIDの性質を持つと仮定すると、式(2)は次式で表わされる。

$$f(t, P_h | Z_h) = \frac{\omega e^{-\omega(P_h - \psi_s(Z_h))}}{\text{Exp} \left\{ \sum_{s \in T} e^{-\omega(P_h - \psi_s(Z_h))} \right\}} \quad (3)$$

3. 松山都市圏での推定

(1) 対象地域、世帯、対象ケース

松山市及び周辺2市6町を居住対象地域とした。昭和54年パーソントリップ調査時のアンケート調査結果から、居住年数5年以内、持家の民間借家に居住し、世帯主が通勤している世帯を対象世帯として選んだ。世帯タイプは、家族数と従業地によって分類した。家族数については、1人、2,3人、4人以上に分け、それぞれ家族タイプ1, 2, 3と呼ぶ。従業地については一定以上のサンプル数を得るため、基本ゾーンを集約して4つの従業地区と設定した。図-1は、ゾーニングと従業地区を示したものである。

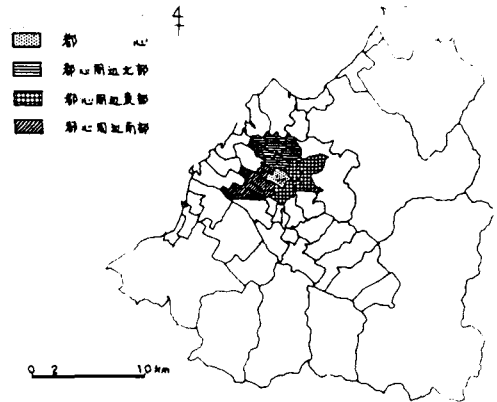


図-1 ゾーニングと推定対象従業地区

家族タイプ数は3、従業地区数が4であるため、世帯タイプの総数は12となる。しかし、選択肢の数が大きくなると判別適中率の値が低下し、演算時間が多くなるため、選択肢の数を3に限定した。その結果、従業地別の家族タイプ判別4ケース、家族タイプ別の従業地判別(都心部を含む場合と含まない場合)6ケース、合計10ケースの推定を行なった。なお、従業地判別で2つの推定ケースを設けた理由は、事前テストにおいて、通勤時間の項が都心からの距離の項に比べて規定力が弱かったため、両変数の相関がより強い場合(都心を含む場合)とより弱い場合(都心と含まない

場合) について検討したためである。

(2) 変数とデータ

1ヶ値関数の推定に用いた変数は以下の通りである。

(i) 通勤時間(分)……自動車利用時の通勤時間

(ii) 都心からの距離(km)……居住地(町丁単位)から、

松山市役所までの道路距離

(iii) 主要バス路線までの距離(km)……居住地から、1日

50本以上運行のバス路線までの距離

(iv) 鉄道駅までの距離(km)……居住地から、市内電車と

含む鉄道駅までの距離

(v) 商店までの距離(km)……居住地から、主要商店街ま

たは生活日用品量販店(24地点)までの直線距離

(vi) 道後ダミー……居住地が道後中学校区内なら1、そ

の他は0

(vii) 商業地域ダミー……居住地が商業地域もしくは近隣

商業地域に属してあれば1、そうでなければ0

地価については、まず、地価公示の標準地および県

調査による基準地(合計128地点)に関して地価推定

式(重相関係数、0.934)を求め、この推定式と適用

して町丁別の地価を算出した。

(3) 推定結果

表-1は、推定結果の1例(従業員……都心、選抜股
…家族タイプ)を示したものである。

合計10の推定ケースに対する推定結果のかわかった
ことを以下に示す。

(i) α の値は、10ケース中7ケースで1.4~1.6を示し、

ほぼ安定している。

(ii) 尤度比の値は大きく、0.5%水準で有意である。

(iii) 適中率については、家族タイプ判別では約50%、従
業地判別では60~70%となり、従業員判別の結果が
より優れている。

(iv) 都心からの距離が最も重要な変数である。

(v) 通勤時間のパラメーターの値は0.0~-0.05であり
都心からの距離に比べて、変数としての重要性は小
さい。

(vi) 都心からの距離、定数項の推定値の絶対値は、家族
数が少ない程大きく、都市経済学の通説に合致して
いる。

(vii) 鉄道駅までの距離、主要バス路線までの距離、商店
までの距離の各変数については、推定ケースにより

ち値が小さい場合と大きい場合とがあり、全体とし
て見たときには、重要性の低い変数となっている。

(viii) 推定ケースによるパラメーター推定値の変動につ
いては、 α 値の大きい変数、都心までの距離、道後ダ
ミー、商業地域ダミーおよび定数項では小さく、ま
た、従業員による相違は家族数による相違に比べて
小さい。

(ix) 推定値の絶対値は、現実の地価をかなり下まわっ
ている。

表-1 パラメーター推定結果(都心従業員)

	変数	パラメーターの値	α 値
家族数 1	定数項	5.613	38.55
	通勤時間	-0.022	-1.59
	都心からの距離	-0.753	-16.32
	主要バス路線までの距離	-0.928	-2.61
	鉄道駅までの距離	-0.917	-2.88
	商店までの距離	-0.713	-3.32
	道後校区ダミー	2.936	12.27
	商業地域ダミー	6.370	36.02
家族数 2 3	定数項	4.652	54.45
	通勤時間	-0.022	-2.69
	都心からの距離	-0.612	-22.86
	主要バス路線までの距離	-0.158	-1.57
	鉄道駅までの距離	-0.532	-3.65
	商店までの距離	-0.285	-2.38
	道後校区ダミー	2.814	14.10
家族数 4 以上	定数項	7.745	44.39
	通勤時間	-0.003	0.28
	都心からの距離	-0.603	-21.44
	主要バス路線までの距離	-0.229	-2.17
	鉄道駅までの距離	-0.853	-5.29
	商店までの距離	-0.362	-2.67
	道後校区ダミー	3.101	15.62
	商業地域ダミー	5.403	26.79
データ数 441		適中率 51.93%	$\alpha = 1.64$

5. おわりに

推定パラメーターの数値はおおむね妥当なものであ
ったが、通勤時間の重要性が小さいことは予想外であ
った。通勤時間と都心までの距離との相関関係の影響
も考えられるので、今後はその点を考慮したパラメ
ーター推定を行いたい。

参考文献

- 1) Lerman, S.R. and Kern, C.R., Hedonic Theory, Bid Rent and Willingness to Pay, J. Urban Economics, 13, 1983 pp.358-368
- 2) 柏谷増男, 小倉幹弘, 多項ロジットモデルによる住宅立地つ
け値関数の推定, 土木計画学研究論集, No.7, 1985 pp.141-149