

ホテル立地からみたサービス，時間距離 および集積に関する経済評価

—札幌市，横浜市，名古屋市，京都市，
神戸市および福岡市を対象にして—

神 頭 広 好

I はじめに

環境を経済学的に評価する方法は，最近ではヘドニック・プライスモデルがある。このモデルは Johanson (1993) および Kolstad (1999) 等によって容易に説明されている。このモデルの応用例については Harrison および Rubinfeld (1978) はボストンの住宅に対する大気汚染変数を組み入れたヘドニック関数を推計している。一方都市経済学では同モデルは Rosen (1974) に負うところが大きく，住宅の地代をヘドニック・プライスとして立地環境を評価するために用いられている。とりわけ，同モデルは Quigley (1982) によって公共住宅に応用され，Smith (1978)，Diamond (1980)，Diamond および Tolley (1984) によって，アメニティを「地域特有の財」として，これを推計するためのヘドニックモデルが構築されている。

ここでは，ヘドニック・プライスモデルが観光に応用されている研究があまり見られないことに鑑み，ビジネスおよび観光のホテル立地に照準をあて旅行者が部屋数，ホテルのサービス，最寄り駅からの時間距離および

都心の集積水準の限界価値を評価するという観点から、まずホテル料金からなるヘドニック・プライスマデルを構築する。ついで東京都特別区や大阪市のように環状線内の集積が接続しているため、駅の利用圏と企業数とが空間において区別することが難しいことや駅へのアクセスが何通りもあり、複雑であることなどを考慮して、比較的中心部が単一的であり、ある程度の集積の経済と関わる集積水準は駅の数および路線数に比例すると考え、市内においてJR以外で私鉄、市電などを含めて3路線以上を有している都市でかつビジネスと観光との観点から人口規模100万以上である札幌市、横浜市、名古屋市、京都市、神戸市および福岡市の各都市におけるビジネスおよび観光ホテルを対象にして、ヘドニック・プライスマデルを応用する。その際、限界効用が一定のケース、限界効用逡増のケース、および限界効用逡減するケース、多重共線性を考慮したケースについてそれぞれ分析を行い、それぞれ適合度の高いケースが採用され、そのケースにおいて、宿泊旅行者のホテルサービスおよびホテル周辺の集積水準などに対する限界インプリシット価格を導出する。最後に各都市におけるホテルの特性を考察し、都市間の特性を比較する。

II ホテルのヘドニック・プライスマデル

ここでは、旅行者¹⁾のホテルに関する効用水準は部屋のスペースの選択、ホテルからの景観、駅からのアクセス、および駅周辺の集積水準から成るものとするとして、ヘドニック・プライスマデルを限界効用一定、限界効用逡増および限界効用逡減のパターンと多重共線性を考慮して、以下の4つのケースについて分析を行い、最も適合度の高い関数が採用される。また各関数は、ホテル料金を被説明変数として、ホテルのスペースの選択機

1) ここでの旅行者は、宿泊旅行者を指し、観光とビジネスのそれぞれの目的を有している。

ホテル立地からみたサービス、時間距離および集積に関する経済評価

会として部屋数、景観水準としてのホテルの高さ（階数）、ホテルのサービス、最寄り駅からの時間距離、および最寄り駅周辺の集積水準として路線数を説明変数として推計される。

ケース（a）：限界効用一定を考慮した線形モデル

$$P = a + bR + cH + dS + eT + fA \quad (1)$$

ケース（b）：限界効用逦増を考慮した非線形モデル

$$P = a + bR^2 + cH^2 + dS^2 + eT^2 + fA^2 \quad (2)$$

ケース（c）：限界効用逦減を考慮した2重対数線形モデル

$$\log P = a + b \log R + c \log H + d \log S + e \log T + f \log A \quad (3)$$

ただし、 P ：ホテル料金、 R ：部屋数、 H ：ホテルの高さ（階数）、 S ：ホテルのサービス水準、 T ：最寄り駅からの時間、 A ：ホテル周辺の集積水準、 a 、 b 、 c 、 d 、 e および f ：係数

ケース（d）：多重共線性を考慮したヘドニック・プライスモデル

ここでは、都市によって R 、 H 、 S 、 T および A がそれぞれ相関が強いことが予想されるため、各ケースの適合度が低い場合、すなわち推計時の多重共線性を考慮すると、一種の2段階の最小二乗法を採用するために、まず供給サイドからホテル料金は建設費と部屋数に比例的であると考えて、限界効用逦減の仮定を踏まえた以下の関数が設定される。なお、(b)のケースにおいて計算および交差弾力性の解釈などが難しくなるために省略する。

$$\log P = a + b \log R \quad (4)$$

また、部屋数はホテルの階数、ホテルのサービス水準と周辺の集積水準によって決定されるとすれば、

$$\log R = c + d \log H + e \log S + f \log A \quad (5)$$

で表される。

ホテルのサービス水準および集積水準限界インプリシット価格は、推計された (4) 式に推計された (5) 式を代入すると、

$$\begin{aligned} \log P &= a + b(c + d \log H + e \log S + f \log A) \\ &= a + bc + bd \log H + be \log S + bf \log A \end{aligned} \quad (6)$$

ここで、(6) 式における係数の意味を考えてみよう。まず旅行者の宿泊に関する効用関数を以下のように表す。

$$u = u(Z, S, A) \quad (7)$$

また、予算制約式は、

$$y = P_Z Z + P(S, A) \quad (8)$$

で表される。ただし、 y ：旅行予算、 P_Z ：旅行合成財価格、 Z ：旅行合成財²⁾ここで、ラグランジュ乗数 λ を用いて予算制約のもとで効用最大化を

2) ここでは、旅行に関する消費財のバスケットを指す。

ホテル立地からみたサービス、時間距離および集積に関する経済評価

考えると、ホテルサービスおよびホテル周辺の集積水準の限界インプリシット価格はそれぞれ、

$$\frac{1}{\lambda} \frac{\partial u}{\partial S} = \frac{\partial P}{\partial S} \quad (9) \quad \text{および} \quad \frac{1}{\lambda} \frac{\partial u}{\partial A} = \frac{\partial P}{\partial A} \quad (10)$$

で表される。さらに旅行者の限界効用逓減を仮定すると一般に以下の2重対数線形の予算制約式

$$\log y = \log P_z Z + \log P(S, A) \quad (11)$$

で表されることから、ホテル料金について(6)式に着目すると、この場合でのホテルサービスおよびホテル周辺の集積水準の限界インプリシット価格はそれぞれ、

$$\frac{1}{\lambda} \frac{\partial u}{\partial S} = \frac{\partial P}{\partial S} = \beta \varepsilon \frac{P}{S}, \quad \text{および} \quad \frac{1}{\lambda} \frac{\partial u}{\partial A} = \frac{\partial P}{\partial A} = \beta \eta \frac{P}{A}$$

で表される。なお、上記関数の適合性に関する推計方法については付録を参照せよ。

III 実証分析

上記の各モデルを札幌市、横浜市、名古屋市、京都市、神戸市および福岡市の6大都市のホテルに応用すると、相関係数およびt値を考慮して以下の分析結果が得られた。ただし、ここでは『ホテルガイド全国版』昭文社、2001年に掲載されているホテル³⁾を研究対象として、ホテルのサー

3) ここでのホテルは駅から歩いて行ける範囲(15分以内)にある。

ビスについてはそこでのデータにもとづいて、①レストラン・バー、②喫茶・ラウンジ、③ルームサービス、④売店・自販機、⑤会議室、⑥OA サービス、⑦クリーニング、⑧コインランドリー、⑨サウナ、⑩駐車場、の有する数をサービス水準とした。また企業や商店などの集積水準は最寄り駅の路線数に比例的と考えて、各ホテルから最も近い駅の路線数⁴⁾を集積水準とした。

1 札幌市のホテル（サンプル数=78）

各ケースのうちケース（a）、（b）および（d）の適合度が比較的高い⁵⁾。

(1)-1：ケース（a）の推計結果

$$P = 2535.19 + 1078.55S + 420.35T - 1210.96A \quad (\text{相関係数}=0.42)$$

(1.06) (2.34) (1.96) (-2.06)

(1)-2：ケース（a）の限界インプリシット価格

$$P_S = \frac{\partial P}{\partial S} = 1079, P_T = \frac{\partial P}{\partial T} = 420 \quad \text{および} \quad P_A = \frac{\partial P}{\partial A} = -1211$$

(2)-1：ケース（b）の推計結果

$$P = 4373.68 + 81.05S^2 + 39.39T^2 \quad (\text{相関係数}=0.43)$$

(3.24) (2.74) (2.22)

(2)-2：ケース（b）の限界インプリシット価格

平均料金：8770 円，平均部屋数：202，ホテルサービス：7，平均時間：

- 4) ただし、方向が同じく駅を通過する路線で、路線名だけが異なるものは1つとした。また、近隣の駅で分岐する路線については含まれていない。
- 5) ここでは、各係数の t 値が 2 以上であり、相関係数が 3 以上の関数が示される。(以下同様)

(1)-2: ケース (a) の限界インプリシット価格

$$P_R = \frac{\partial P}{\partial R} = 21, P_S = \frac{\partial P}{\partial S} = 1788 \quad \text{および} \quad P_T = \frac{\partial P}{\partial T} = 865$$

(2)-1: ケース (b) の推計結果

$$P = \underbrace{-482.24}_{(-1.7)} + \underbrace{0.02R^2}_{(3.49)} + \underbrace{155.67S^2}_{(2.45)} + \underbrace{70.36T^2}_{(2.97)} \quad (\text{相関係数}=0.68)$$

(2)-2: ケース (b) の限界インプリシット価格

平均料金: 11865 円, 平均部屋数: 195, ホテルサービス: 7, 平均時間: 5.1 分, 平均路線数: 3 から,

$$P_R = \frac{\partial P}{\partial R} = 8, P_S = \frac{\partial P}{\partial S} = 2179 \quad \text{および} \quad P_T = \frac{\partial P}{\partial T} = 718$$

(3)-1: ケース (c) の推計結果

$$\log P = \underbrace{5.69}_{(7.82)} + \underbrace{0.3 \log R}_{(3.6)} + \underbrace{0.92 \log S}_{(2.59)} + \underbrace{0.21 \log T}_{(2.89)} \quad (\text{相関係数}=0.68)$$

(3)-2: ケース (c) の限界インプリシット価格

ここでは集積水準の t 値が低いために除いて推計された。

$$P_R = \frac{\partial P}{\partial R} = 0.3 \frac{P}{R}, P_S = \frac{\partial P}{\partial S} = 0.92 \frac{P}{S} \quad \text{および} \quad P_T = \frac{\partial P}{\partial T} = 0.21 \frac{P}{T}$$

平均料金: 11865 円, 平均部屋数: 195, ホテルサービス: 7, 平均時間: 5.1 分, 平均路線数: 3 から,

$$P_R = 18, P_S = 1559 \quad \text{および} \quad P_T = 489$$

ホテル立地からみたサービス、時間距離および集積に関する経済評価

3 名古屋市のホテル（サンプル数=85）

各ケースのうちケース（c）の適合度が比較的高い。

（1）推計結果

$$\log P = 7.53 + 0.28 \log R \quad (\text{相関係数} : 0.45)$$

(24.73) (4.54)

および

$$\log R = 2.78 + 1.06 \log S + 0.27 \log A \quad (\text{相関係数} : 0.44)$$

(5.34) (4.03) (2.94)

（2）限界インプリシット価格関数

$$P_S = \frac{\partial P}{\partial S} = 0.3 \frac{P}{S} \quad \text{および} \quad P_A = \frac{\partial P}{\partial A} = 0.08 \frac{P}{A}$$

平均料金：8041円，平均部屋数：179，ホテルサービス：6，平均時間：
3.6分，平均路線数：4

$$P_S = 402, \quad \text{および} \quad P_A = 161$$

4 京都市のホテル（サンプル数=68）

各ケースのうちケース（c）の適合度が比較的高い。

（1）ケース（c）の推計結果

$$\log P = 7.85 + 0.23 \log R \quad (\text{相関係数} : 0.54)$$

(34.83) (5.16)

および

$$\log R = 1.02 + 2.04 \log S + 0.3 \log A \quad (\text{相関係数: } 0.64)$$

(1.44) (5.34) (2.86)

(2) ケース (c) の限界インプリシット価格関数

$$P_S = \frac{\partial P}{\partial S} = 0.47 \frac{P}{S} \quad \text{および} \quad P_A = \frac{\partial P}{\partial A} = 0.07 \frac{P}{A}$$

平均料金：8606 円，平均部屋数：190，ホテルサービス：7，平均時間：3.9 分，平均路線数：2

$$P_S = 1229, \quad \text{および} \quad P_A = 301$$

5 神戸市のホテル (サンプル数=40)

各ケースのうちケース (c) の適合度が比較的高い。

(1) ケース (c) の推計結果

$$\log P = 8.02 + 0.19 \log R \quad (\text{相関係数: } 0.5)$$

(29.6) (3.53)

および

$$\log R = 2.62 + 1.31 \log S \quad (\text{相関係数: } 0.52)$$

(4.26) (3.8)

(2) ケース (c) の限界インプリシット価格関数

$$P_S = \frac{\partial P}{\partial S} = 0.25 \frac{P}{S}$$

平均料金：8213 円，平均部屋数：183，ホテルサービス：6，平均時間：5.1 分，平均路線数：4

ホテル立地からみたサービス、時間距離および集積に関する経済評価

$$P_s = 342$$

神戸市のケースでは集積水準に対する t 値が 2 以下で低かったために、この変数を本モデルから除外した。これは、路線数を集積水準としているために神戸ポートライナー沿いに比較的規模の大きなホテルが立地していることによる。

6 福岡市のホテル（サンプル数=63）

各ケースのうちケース (a) (b) および (c) の適合度が比較的高い。

(1)-1: ケース (a) の推計結果

$$P = 2801.98 + 934.83S - 175.84T \quad (\text{相関係数}=0.56)$$

(2.14) (4.93) (-1.92)

(1)-2: ケース (a) の限界インプリシット価格

$$P_s = \frac{\partial P}{\partial S} = 935 \quad \text{および} \quad P_T = \frac{\partial P}{\partial T} = -176$$

(2)-1: ケース (b) の推計結果

$$P = 4675.02 + 84.33S^2 + 11.39T^2 \quad (\text{相関係数}=0.59)$$

(6.09) (5.37) (-1.8)

(2)-2: ケース (b) の限界インプリシット価格

平均料金：7945 円，平均部屋数：230，ホテルサービス：6，平均時間：4.5 分，平均路線数：3

$$P_s = \frac{\partial P}{\partial S} = 1012 \quad \text{および} \quad P_T = \frac{\partial P}{\partial T} = -103$$

(3)-1: ケース (c) の推計結果

$$\log P = \underset{(20.8)}{7.37} + \underset{(3.02)}{0.21} \log R + \underset{(3.23)}{0.32} \log S + \underset{(-2.96)}{0.12} \log T \quad (\text{相関係数}=0.63)$$

(3)-2: ケース (c) の限界インプリシット価格関数

$$P_R = \frac{\partial P}{\partial R} = 0.21 \frac{P}{R}, P_S = 0.32 \frac{P}{S} \quad \text{および} \quad P_T = \frac{\partial P}{\partial T} = -0.12 \frac{P}{T}$$

平均料金: 7945 円, 平均部屋数: 230, ホテルサービス: 6, 平均時間: 4.5 分, 平均路線数: 3

$$P_R = 7, P_S = 424 \quad \text{および} \quad P_T = -212$$

IV 結果の考察

まず, 表 1 および表 2 から都市別の限界インプリシット価格については以下のように考察される。

- (1) 札幌市については, 表 1 から他の大都市と比較すると比較的高い料金で, 部屋数が多く, ホテルのサービス水準も高いホテルを有している。また図 1 から駅周辺に関わらず比較的均等に立地している傾向にある。表 2 から限界効用の一定のケース (a) および通増のケース (b) ではホテルサービスに対する限界評価額はあまり変わらないが, 限界効用通減のケース (d) では極端に低くなる。(約 3 分の 1) また時間距離に対する限界評価額はケース (b) よりもケース (a) の方が大きい。さらに, ケース (a) では集積水準についての限界評価額はかなり低い。一方, 限界効用の形態に関わらず部屋数については有意な水準は得られなかつ

表 1 都市別データの平均値および標準偏差

	札幌市	横浜市	名古屋市	京都市	神戸市	福岡市
ホテル料金	8770	11865	8041	8606	8213	7945
(標準偏差)	4518.1	7535	4425.2	3576.9	2646.16	3030.5
部屋数	202	195	179	190	183	230
(標準偏差)	145.69	190.62	129	141.08	152.95	168.65
ホテルサービス	7	7	6	7	6	6
(標準偏差)	1.38	1.1	1.31	1.12	1.62	1.71
時間距離	3.8	5.1	3.6	3.9	5.1	4.5
(標準偏差)	2.39	3.38	2.3	3.33	3.79	3.53
路線数	2	3	4	2	4	3
(標準偏差)	0.88	1.77	2.37	1.89	2.65	1.27

注) 時間距離の単位は分である。また、イタリックの数字は上記変数の標準偏差を指す。

表 2 都市別の限界インプリシット価格 (円)

	札幌市	横浜市	名古屋市	京都市	神戸市	福岡市
(a)部屋数		218				
(b)部屋数		8				
(c)(d)部屋数		18				7
(a)ホテルサービス	1079	1788				935
(b)ホテルサービス	1135	2179				1012
(c)(d)ホテルサービス	338	1559	402	1229	342	424
(a)時間距離	420	865				-176
(b)時間距離	299	718				-103
(c)(d)時間距離		489				-212
(a)路線数	-1211					
(b)路線数						
(c)(d)路線数			161	301		

注 1) 空白の部分については、相関係数の低い関数や多重共線性のために適合度が低い変数を除外したことによる。また部屋数については、ケース (d) とそれ以外のケースでは、モデルの解釈が異なるために掲げられていない。

2) 上記 (a), (b), (c) および (d) はそれぞれ限界効用タイプのケースに対応している。ただし、(c) および (d) は、ともに限界効用逓減のケースであるために一緒に掲げられている。



注) Hはホテルを，— は鉄道を，---- は地下鉄を，●は駅をそれぞれ示す。(以下の図同様)

図1 札幌市における主要観光ホテル立地図

た。

これらのことから、部屋のスペースに対する選択肢または景観として代表されるであろう部屋数については限界評価額は有意でなく、ホテルサービスに対して比較的大きく評価され、特に限界効用一定の旅行者については駅からの時間や路線数としての集積水準は負に評価されている。このことは、札幌を訪れる旅行者の多くは観光旅行者で札幌市内の観光を見て歩くか、観光バスまたはレンタカーによって観光する行動が見取れる。

- (2) 横浜市については、表1から他の大都市と比較すると最も平均ホテル料金が高く、ホテル料金のバラツキも大きい。さらに最寄り駅からの平均時間距離が神戸市と同様に長い。また図2から比較的横浜港よりにホテルが立地している傾向にある。表2から各ケースともに部屋数、ホテルのサービス、および時間距離がそれぞれ有意であり、部屋数についての限界評価額はケース(a)と(c)はそれほど変わらないが、限界効用逡増のケース(b)では限界評価額かなり低くなる。一方ホテルサービスについてはケース(b)が最も高い限界評価額を示している。また時間距離についてはケース(c)が最も低いものの最寄りの駅から離れるほど限界評価額が高くなる。

これらのことから、どのケースについても景観水準としての部屋数に対して僅かながらも限界評価しており、ついで横浜市は東京都心部に比較的近いことから交通の利便性が良く、観光としての需要が高いために、旅行者は駅周辺の集積水準からくる集積の経済よりも観光のアメニティを享受しようとするため、時間距離については表1から他の大都市と比較して平均の時間距離が最も高いところからも分かるように、駅から離れた観光地(おそらく横浜港周辺)に近づくことに対してある程度の限界評価を示していると言えよう。最後に東京経由の国外観光旅行者も見

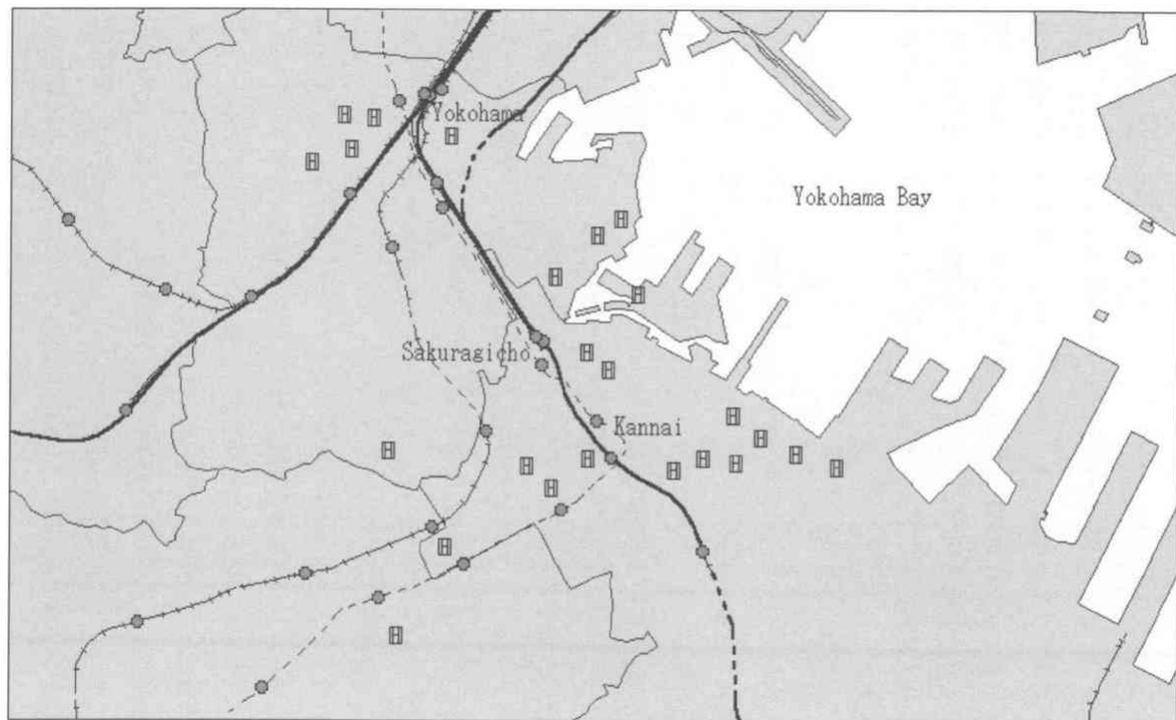


図2 横浜市における主要観光ホテル立地地図

込まれることもあり⁶⁾、ホテルのサービスに対して最も大きな限界評価額が示されたと考えられる。

- (3) 名古屋市については、表1から他の大都市と比較すると最も最寄りの駅からの平均時間距離が短く、最も平均部屋数が少ない。一方比較的路線数が多く、そのバラツキも大きい。また図3から比較的路線数の多い駅が見られ、駅周辺にホテルが立地している傾向にある。表2から限界効用逓減のケース(d)だけが有意な限界評価額を示しており、そのうちホテルサービスと駅周辺の集積水準としての路線数が該当している。

これらのことから、同市は観光というよりもビジネス中心の旅行者が多く、駅周辺の集積の経済を享受することと、ホテルにおけるレストランや会議室などの必要性が限界評価額に反映しているものと考察される。

- (4) 京都市については、表1から他の大都市と比較すると部屋数のバラツキが最も小さい。また図4からホテルは空間的に均等に立地しているように見える。表2から名古屋市同様に限界効用逓減のケース(d)だけが有意な限界評価額を示しており、そのうちホテルサービスと駅周辺の集積水準としての路線数が該当している。

これらのことから、同市は精密機器などの製造も盛んであり、ビジネスに関する機会も多いこと、また歴史的観光資源が市内およびその周辺部に豊富に立地していることなどを示唆している。したがって、旅行者によっては観光サービスとビジネスのためのサービスを強く要望することから、ホテルサービスに対する限界評価額が比較的高く、ついで商談のためには集積水準の高い駅周辺部に対して限界評価額が有意に作用し

6) これについては、神頭(2001)では国外観光旅行者による大都市の体験・観光が強く作用している主成分に神奈川県が含まれており、そこへ訪れるのは東南アジアやフランスの観光客が関わっていることを示唆している。

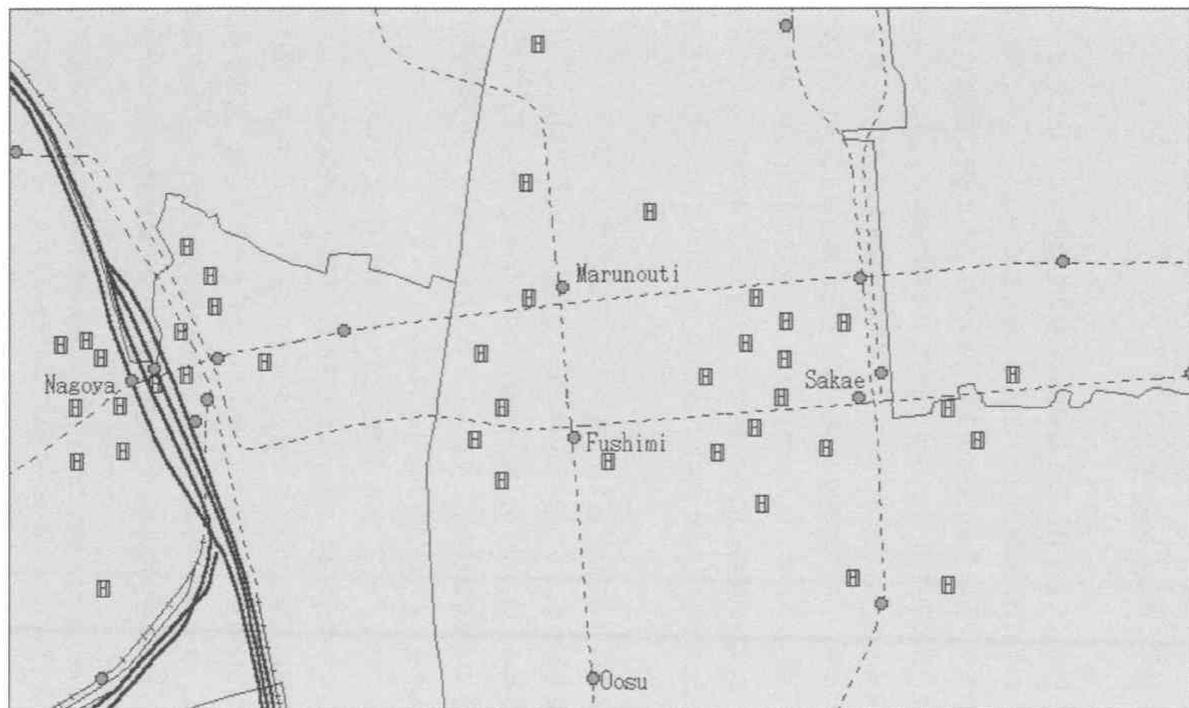


図3 名古屋市における主要観光ホテル立地図

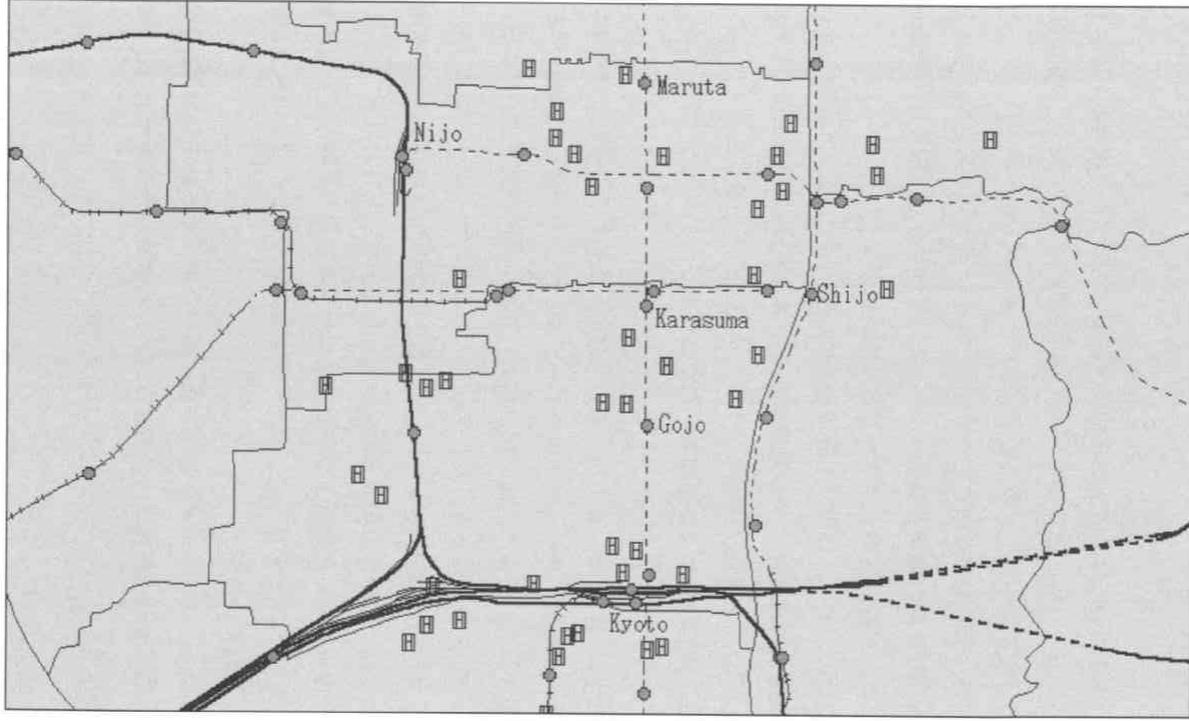


図4 京都市における主要観光ホテル立地図

たものと考えられる。

- (5) 神戸市については、表1から他の大都市と比較すると路線数が多いものの横浜市と同様に最寄り駅からの平均時間距離が最も長く、同市内における時間距離のバラツキも最も大きい。また図5から路線沿いで、神戸港周辺にホテルが立地している傾向にある。表2から名古屋市および京都市同様に限界効用逓減のケース(d)だけが有意な限界評価額を示しており、そのうちホテルサービスだけが該当している。

これについては、同市は大阪都心部に比較的近く、交通の利便性が高い駅周辺より観光施設や観光資源などがある海岸沿いに高級なホテル(料金が高く、部屋数が多い)がいくつか立地していることなどにより、部屋数、時間距離および路線数が有意に作用しなかったと考えられる。

- (6) 福岡市については、表1から他の大都市と比較すると平均ではあるが最もホテル料金が低く、ホテルのサービスに対してバラツキが見られる。また図6からホテルは沿線周辺に見られるものの比較的空間的に均等に立地している傾向にある。表2からケース(a)、ケース(b)およびケース(c)はそれぞれホテルサービスに対する限界評価額高く、時間距離に対してはマイナスの限界評価額が示されている。とりわけケース(a)の場合ホテルサービスおよび時間距離に対する限界評価額がそれぞれ最も高い。また、ケース(c)においては部屋数に対して若干の限界評価額が示されている。

これより、ホテルのサービスと駅へのアクセスがそれぞれ限界評価されていることから福岡市へはビジネスのための旅行者が主であることが考察される。

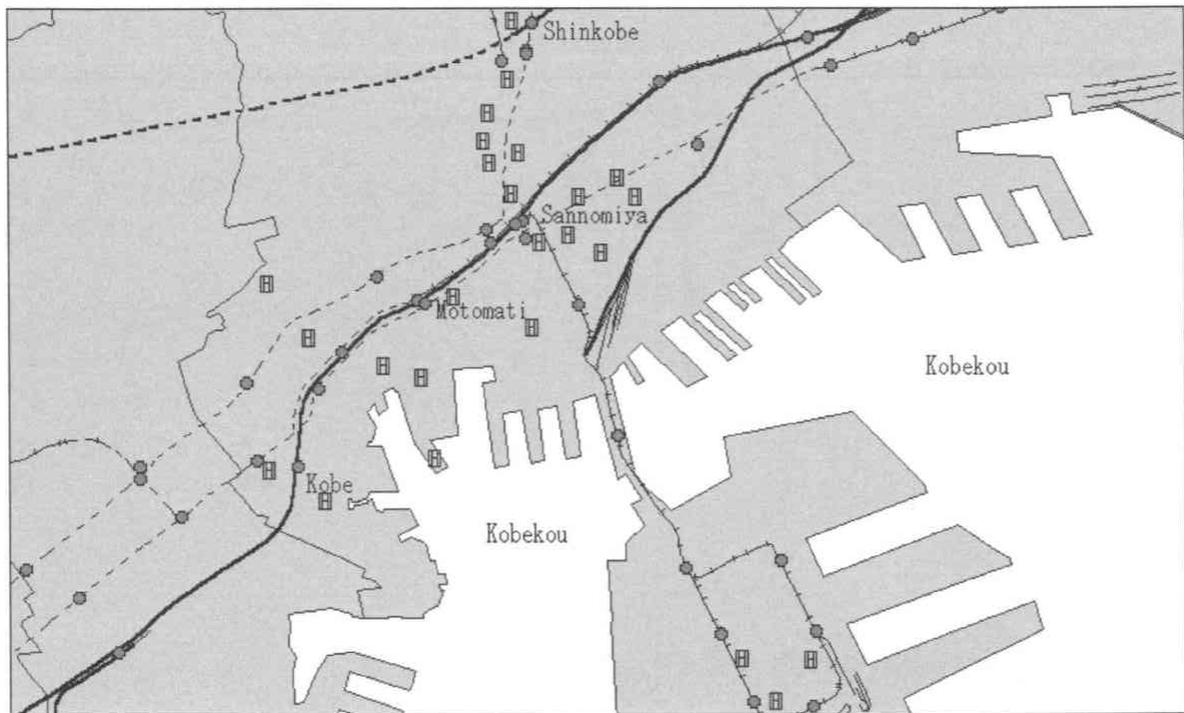


図5 神戸市における主要観光ホテル立地図

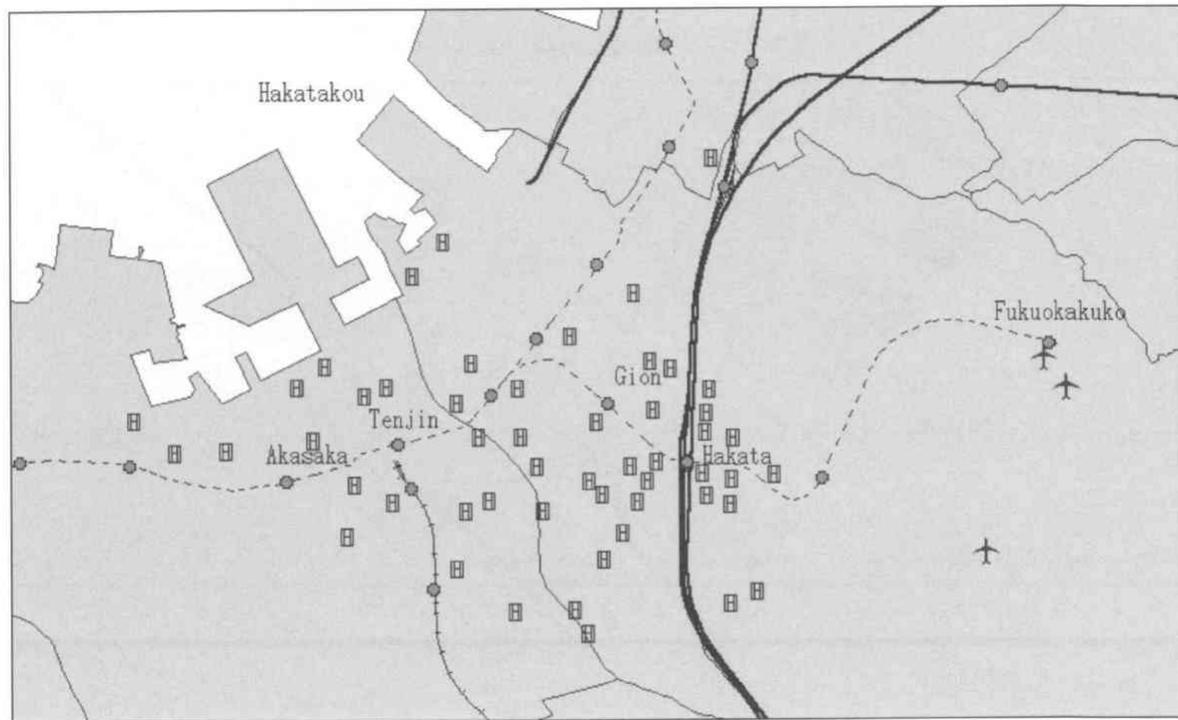


図6 福岡市における主要観光ホテル立地図

- (7) 総合的には、①どの限界効用形態でも部屋数に対して限界評価がなされているのは横浜市であり、観光サービスとしての港湾の景観が関わっているのではないかと考察される。また②ホテルサービスに対する限界評価についてはケース (a) および (b) では比較的高いが、とりわけ横浜市のケース (b) が最も高い。またケース (c) および (d) では比較的他のケースよりは低い限界評価を示している。③時間距離についてはケース (a) および (b) で札幌市、横浜市および福岡市において有意な限界評価額が示されている。ただし、福岡市はマイナスの方向に評価されており、同市はビジネスが主で交通の利便性に引張られ、札幌市および横浜市は観光資源の方向に引張られていることがうかがえる。限界評価額を比較すると、特に横浜市はその傾向が強いように見える。④集積水準としての路線数については、ケース (a) では札幌市だけが限界評価額が示されており、同市の他の限界評価額の中では絶対値としては最も高い。このことは同市において観光資源が均等に立地しているか、バスまたは車利用の観光が多いかによるものと考えられる。また、ケース (d) では名古屋市および京都市において有意な限界評価額が示されている。それぞれホテルサービスの約4分の1である。名古屋市はビジネス、京都市は観光とビジネスが駅周辺の集積水準に関わっていることを示唆している。

V おわりに

ここでは、比較的人口規模が大きく、都心部に路線が集中しているわが国の6つの大都市を対象にヘドニック・プライスモデルを応用した。その結果、各都市の厳密には都心部が有している特徴が旅行者の限界評価額から考察することができた。とりわけ名古屋市、京都市および神戸市では比較的ホテルサービスが評価されていること、全体として横浜市においては

限界効用逓増タイプの関数の適合度が高く、他の都市では限界効用逓減のタイプの適合度が比較的高かったことなどが分かった。

今後、旅行者の効用関数をトランスログ型などについても分析を行い、国際都市を対象にしてホテルの限界インプリシット価格を推計することによって、国際間のホテル環境の評価を分析することが今後の課題である。実際観光ホテルよビジネスホテルを分けることが難しい。

本論文は愛知大学研究助成を受けた。また拙著『駅の空間経済分析』の一部についても同大学の研究助成を受けたことを記しておく。

付録：ヘドニック・プライス モデルに関する適合度の推計方法

一般にヘドニック・プライス モデルに関する適合度は Box-Cox モデルによって説明される。

まず、つぎの関数が設定される。

$$\frac{Y_i^\lambda - 1}{\lambda} = \alpha + \beta \left(\frac{X_i^\lambda - 1}{\lambda} \right) + \varepsilon_i$$

ただし、 $\lambda = 1$ の時、 $Y_i - 1 = \alpha + \beta(X_i - 1) + \varepsilon_i$ (1)

であり、(1) 式は線形の推計モデルを示している。しかし、 $\lambda = 0$ の時、 $Y_i^\lambda - 1/\lambda$ は不定のように見えるが、つぎのように Y_i^λ に対してテーラー展開を試みることができる。

$$Y_i^\lambda = \exp(\lambda \log Y_i) = 1 + \lambda \log Y_i + \left(\frac{1}{2}\right)(\lambda \log Y_i)^2 + \dots$$

これはまた、

$$\frac{Y_i^\lambda - 1}{\lambda} = \log Y_i + \left(\frac{\lambda}{2}\right)(\log Y_i)^2 + \dots$$

で表される。また、 $\lambda = 0$ に対して、

$$\frac{Y_i^\lambda - 1}{\lambda} = \log Y_i$$

となる。したがって、 $\lambda = 0$ の時 Box-Cox モデルは

$$\log Y_i = \alpha + \beta \log X_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

で表される。ここで、つぎの最尤推定法を用いることによって、 $\lambda = 0$ および $\lambda = 1$ の時の最尤値を比較して (1) および (2) 式のどちらがベストであるかを定めることができる。

$$L = (\lambda - 1) \sum \log Y_i - \left(\frac{N}{2}\right) \log(2\pi) - \left(\frac{N}{2}\right) \log(\sigma^2) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum \left[\frac{Y_i^\lambda - 1}{\lambda} - \alpha - \beta \frac{X_i^\lambda}{\lambda} \right]^2 \quad (3)$$

一方、(1) および (2) 式共に最小二乗法を用いて係数を推計できるが、(1) および (2) 式のどちらがベストであるかを定める場合、変数を正規化する必要がある。ここでは幾何平均を用いて正規化すると、

$$\log Y_g = \frac{\sum (\log Y_i)}{N}$$

正規化された変数は、

$$Y_i^* = \frac{Y_i}{Y_g}$$

で表される。ここで誤差の正規分布を仮定すると、(1) および (2) 式はそれぞれ

$$Y_i^* = \alpha' + \beta' X_i^* + \varepsilon' \quad (4)$$

および

$$\log Y_i^* = \alpha + \beta \log X_i^* + \varepsilon \quad (5)$$

で表される。すなわち (4) および (5) 式は、直接比較することができる。なぜならば、

$$\begin{aligned} \sum \log Y_i^* &= \sum (\log Y_i) - \sum [\log e^{\sum (\log Y_i)/N}] \\ &= \sum \log Y_i - N \sum \frac{\log Y_i}{N} = 0 \end{aligned} \quad (6)$$

であることから、非線形の場合 (3) 式の右辺の第 1 項はゼロであり、線形の場合であっても $\lambda = 1$ のために、それはゼロとなる。したがって、それらの比較は最小平方誤差、決定係数によってベストな関数が決定される。上記の説明については、Pyndyck および Rubinfeld (1991) にしたがっている。

参考文献

- Diamond, D. B., Jr., The Relationship between Amenities and Urban Land Values, *Land Economics*, 56, pp. 1-32, 1980.
- Diamond, D. B., Jr., and Tolley, G. S., *The Economics of Urban Amenities*, Academic Press, 1982.
- Harrison, D. Jr. and Rubinfeld, D. L., Hedonic Housing Prices and the Demand for Clean Air, *Journal of Environmental Economics and Management*, 5, pp. 81-102, 1978.
- Johanson, P. O., *Cost-Benefit Analysis of Environment Change*, Cambridge University Press., 1993.
- Kolstad, C. D. *Environmental Economics*, Oxford University Press, 1999 (細江守紀・藤田敏之監訳『環境経済学入門』有斐閣, 2001年)
- Pyndyck, R. S. and Rubinfeld, D. L. *Econometric Models and Economic Forecast*, 3rd ed., McGraw-Hill, Inc, 1991.
- Qigley, J. L., Nonlinear Budget Constraints and Consumer Demand: An Application to Public Programs for Residential Housing, *Journal of Urban Economics*, 12, pp. 177-201, 1982.
- Rosen, S., Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Perfect Competition, *Journal of Political Economics*, 82, pp. 34-55, 1974.
- Smith, B., Measure the Value of Amenities, *Journal of Urban Economics*, 5, pp. 370-387, 1978.
- 神頭広好「第3章 観光立地と空間行動」(西岡久雄 編『観光と地域開発』内外出版, 1996年)
- 神頭広好『都市と地域の立地論』古今書院, 2001年
- 神頭広好「国際交流に関する動向分析—JNTO 国際観光白書2001年版を参考に—」第84回日本観光学会発表論文, 2001年, 12月