

# ヘドニック・モデルによる札幌 CBD オフィス 賃貸市場の構造分析 (1985～2000年度)

三井不動産株式会社 永井輝一

三井不動産株式会社 清水有紀子

## Abstract

We study the rental office market in the Sapporo CBD (Center of Business District) by estimating hedonic equations for the office rent for 1985 ~ 2000 fiscal years. We consider that the office rent is explained by the characteristics such as accessibility, agglomeration, physical characteristics of office building and lessor's credibility. And we estimate the three types of the hedonic equations—linear, semi-log and double-log form—respectively, selecting double-log form as the best fitted one among the three models. As the result of the estimation of the hedonic equations of each year over 1985 ~ 2000, we find that the characteristics related to accessibility are less effective in explaining office rent than the characteristics related to the agglomeration of offices and the physical characteristics of the office buildings. This empirical result corresponds to the results of preceding analyses of the rental office market in Tokyo and Osaka CBD.

## 1. はじめに<sup>1)</sup>

我が国のオフィス賃貸市場はここ15年間でかつてなかった大きな変動を経験した。1980年代後半から90年代初頭にかけての平成景気と連動してオフィス需

要は高まり、オフィス賃料も高騰した。このオフィス賃貸市場の活況は一方でプラザ合意以降の緩めの金融政策と相まって土地に対する投機を引き起こした。しかし91年に始まるバブル経済の崩壊によりオフィス需要は減退し、多くの虫食いの未開発用地が残った。これが21世紀の現在に至るまで不良債権問題として我が国経済の宿痾となっているのだから、オフィス賃貸市場の動向は我が国経済の動向を左右する重要なファクターの一つであり、その分析は極めて重要であると言える。

オフィス賃貸市場に関しては様々な手法、観点から分析がなされているが、その一つにヘドニック・モデルを利用した分析がある。著者の一人は Nagai, Kondo and Ohta [2000] および永井 [1994] において東京 CBD (Center of Business District) のオフィス賃貸市場をヘドニック・モデルを利用して分析している。中村 [1994] や Arima [1993] では大阪 CBD のオフィス賃貸市場を同じくヘドニック・モデルで分析し興味深い考察を行っている。しかし現在までのところ東京、大阪に比べてよりコンパクトな CBD を持つ札幌、名古屋、福岡といった地方中核都市を対象とした同様の分析は見当たらない。

そこで我々は北海道の中核都市である札幌市のオフィス賃貸市場を取り上げ、ヘドニック・モデルによる基礎的な分析を行うこととした。

## 2. 先行研究の成果と本論文の目的

本論文の目的は、札幌 CBD オフィス賃貸市場において新規募集オフィス賃料を被説明変数、新規募集オフィス賃料を説明する属性を説明変数とするヘドニック・オフィス賃料関数を推定することによって、その市場構造を明らかに

- 
- 1) 本論文は両著者の個人的立場で執筆したものであり、所属会社の見解を示すものではない。なお本論文執筆にあたっては早稲田大学近藤助教授、明海大学川口教授、岡山大学中村教授、小樽商科大学藤井助教授、北央鑑定サービス(株)堀川不動産鑑定士から有益なコメントをいただいた。また小樽商科大学鶴沢教授には執筆にあたってご助言、ご指導を受けた。ここに記して謝するものである。勿論、含まれる誤謬等は著者の責任であることは言うまでもない。

することにある。

分析に移る前に、まず先行研究をレビューすることによって有益な情報を得ることとしよう。

中村 [1994] では大阪 CBD のオフィス賃貸市場を取り上げ、オフィス賃料を説明する属性としてはビルの立地特性と構造的特性があると指摘した上で、1988, 89, 90年度におけるヘドニック関数を推計している。その結果、集積の効果を表す「従業者密度」や、アクセスビリティー指標である「最寄り駅での鉄道交差数」および「ビルの立地場所から御堂筋線までの距離」が有意であることを指摘し、大阪 CBD オフィス賃貸市場の特性を明らかにしている。

Arima [1993] は同じく大阪 CBD オフィス賃貸市場を取り上げ、新規募集賃料と継続賃料を被説明変数とした推計を行っている。そのうち本論文と同様に新規募集賃料を被説明変数とした分析では、オフィスビルの立地地点における「オフィスの集積性」に関する属性、「アクセスビリティー」に関する属性、オフィスビルの「延床面積」等が有意であることを示す一方、ビルの「階数」や「築年数」の有意度が弱いことを指摘している。

東京 CBD については Nagai *et al.* [2000] がヘドニック・モデルを使った分析を行っている。それによると「アクセスビリティー」に関する属性の有意度が比較的弱いこと、東京駅と新宿駅の「東京 CBD における中心性」の比較では東京駅の方がより強いこと、また「集積性」に関する属性や「オフィスの性能」を示す属性の有意度が高いことが示されている。

シカゴのオフィス賃貸市場を分析した Hough and Krats [1983] によると自動車を使った「アクセスビリティー」、「築年数」、「延床面積」などのビルの物理的特性が有意であるほか、「ランドマーク性が高いビル」や「良い建築に与えられる賞を受賞したビル」が有意な評価を得ていることが実証されている。

同じくシカゴのオフィス賃貸市場を分析した Brennan, Cannaday and Colwell [1984] では Hough *et al.* [1983] と同様に「自動車によるアクセスビリティー」、「延床面積」が有意である他、我が国と異なり契約に多様なバリエーションがある米国らしく「契約内容の違い」が有意に効くことが実証されてい

る。

以上の先行研究の成果を踏まえ本論文の目的を具体的に示すと以下のようになる。

1) 札幌 CBD のオフィス賃料を説明する属性を明らかにすること, 2) 同市場に適したヘドニック・オフィス賃料関数の関数形を選択すること, 3) 推定結果を元に, 札幌オフィス賃貸市場の構造を明らかにし, 更に東京や大阪といった巨大都市のオフィス賃貸市場で説明力のあった属性と, よりコンパクトな CBD を持つ地方中核都市である札幌のオフィス賃貸市場において説明力のある属性との比較を行うこと, 4) 1985~2000年度の16年間のパネルデータを利用してバブル期を含むこの期間における市場構造の変化について考察を行うこと, 以上である。

### 3. オフィス賃料を説明する属性

#### 3-1. オフィス賃料を説明する属性の検討

前述した先行研究等を参考にして, 我々はオフィス賃料を説明する属性としてアクセスビリティ, オフィスの集積性, オフィスビルの物理的構造・性能および賃貸借契約に関する属性があると考えた。

まず「アクセスビリティ」だが, 業務を効率的に行うためには移動時間の節約は重要な要素であるから, 鉄道や地下鉄への駅に近いこと, つまり CBD の中心地に早く到達できることに対して高い評価が与えられるだろう。

次に「オフィスの集積性」だが, より高度で生産性の高いオフィス業務を遂行するためには, 顧客や業務上関連する企業, 官庁等との密接なコミュニケーション機会が欠かせないことが多くの研究者によって指摘されている。<sup>2)</sup>

「オフィスビルの物理的構造・性能」については二つの意味において重要で

---

2) 例えば Porter [1998] は企業が持続的な競争優位を得るためには, 知識, サポート企業, 競合企業, 顧客などが集積している地域に立地することの重要性を指摘している。

ある。一つはオフィスビルとしての機能・性能そのものについてである。ITの革命的進歩は業務遂行のためのパソコン、サーバー等のコンピューター機器やルーター等の通信機器の増加を要請し、その設置に耐えられないオフィスビルはそもそも入居検討の対象にならないと言われている。効率的なオフィス設計の容易性や分散したオフィスを一ヶ所に集約するニーズなどから大規模なビルの評価は高い。またオフィスアメニティーの向上、24時間対応の必要性などから空調設備、照明設備また防災・防犯設備等にも高い質が求められている。もう一つの意味は大規模ビルの持つ一種のブランド効果である。<sup>3)</sup> つまり大規模ビルは街のランドマークであるというプレミアムがあり、また入居企業は大規模ビルのテナントであると言う事実で一種のステイタスを得ることができると。

さて最後に「賃貸借契約」に関する属性であるが、米国の場合には Brennan *et al.* [1984] にあるように契約内容が大きく賃料に影響するが、わが国においては借家法の影響からオフィスの賃貸借契約には米国のようなバリエーションは少なく、その違いによって賃料が異なることも稀である。しかし Nagai *et al.* [2000] にあるように、我が国の場合、賃借人は賃貸人に多額の敷金・保証金を預託するため、「賃貸人の財務的信頼性」が問われる可能性は高い。

### 3-2. 本分析で採用した属性

以上の考察を基に我々は想定される属性の中からデータとして入手可能なものを探索した結果(図表1)に挙げた七つの説明変数を採用した。

アクセスビリティ指標として、「当該ビルから最寄り駅までの距離」と「最寄り駅から大通り駅までの時間距離」を選んだ。「当該ビルから最寄り駅までの距離」はオフィスビルから最も距離的に近いJR北海道、札幌市営地下鉄または札幌路面電車の駅までの距離である。「最寄り駅から大通り駅までの時間距離」は上述の最寄り駅から札幌市営地下鉄大通り駅に到達するのに要する時

3) Nagai *et al.* [2000] や Arima [1993] に同様の指摘がなされている。

(図表1) オフィス賃料を説明する基本的属性として採用した説明変数

属性	採用説明変数	略記号	単位
アクセシビリティ	最寄り駅までの距離	<i>DIST</i>	m
	最寄り駅から大通り駅までの時間距離	<i>ATC</i>	分
オフィス集積性	指定容積率	<i>RVOL</i>	100%
物理的性能	築年数	<i>AGE</i>	年
	延床面積	<i>FLOSP</i>	m <sup>2</sup>
	1階ダミー	<i>FID</i>	-
賃貸人の信頼性	大手ダミー	<i>MAJORD</i>	-

間である。札幌 CBD の中心としては、JR 札幌駅から大通りを抜ける駅前通りと大通り公園のある大通りとの交差点であり、また札幌市営地下鉄3線（南北線・東西線・東豊線）が交差する「大通り駅」が最適と考え、そこへの最寄り駅からの到達時間を採用した。

オフィスの集積性を示す指標としては「オフィスビルの立地点における指定容積率」を選択した。「指定容積率」とは都市計画におけるゾーニングの手段のひとつで、指定された土地の面積に対して何倍の面積の建物を建てることのできるのかを示している。<sup>4)</sup> つまり「指定容積率」が高い地域にはより高層の建物が建っている可能性が高く、オフィスやそこに働く人々がより高密度に集積していることになり、その意味で「集積性」を示す指標となる。<sup>5)</sup>

4) 例えば100坪の土地に対して「指定容積率」が500%とすると、その土地の上に延床面積500坪の建物を建てることのできる。

5) ただし文字通り「集積性」を示すのであれば地域における「従業者密度」のような指標の方がより直接的な指標であろう。しかし残念ながら従業者数は区ごとにしか取れず、個々のオフィスビルの立地点における集積性を捉えるにはあまりにグリッドが荒い。その点、「指定容積率」はその容積が実現しているかどうかは保証されていないので「集積性」を表現する上で間接的な指標ではあるが、比較的狭い範囲で細かく設定されているので「個別オフィスビルの立地点の集積性」を示す代理指標には最適と考えた。

物理的構造・性能としては「築年数」, 「延床面積」, 「1階ダミー」を使う。IT対応, 空調設備, 防災・防犯機能などオフィスビルの機能の進化は近年著しいから「築年数」はオフィスビルの性能を示す指標として最適だろう。大規模ビルはオフィス設計の融通性が高く, 電気, 空調設備など性能面も良く, 高い機能性を持つ場合が多いから「延床面積」も性能を示す属性として有効と考えた。更に大規模ビルには前述したブランド性が含まれる。ビルの1階はオフィスとしての利用の他, 金融機関やその他の店舗としても高い収益性を得る場所を提供することが想定されるため, 「1階ダミー」を採用した。

賃貸人の信頼性を示す「大手ダミー」は, 大手の不動産会社, 金融機関, 生命保険会社等が保有するオフィスビルを対象とした。<sup>6)</sup>

#### 4. データ

本論文では(社)札幌ビルディング協会の個別オフィスビルのデータを利用する。同協会は毎年4月1日付けで同協会に加盟する会員の所有するオフィスビルのデータを収集している。<sup>7)</sup>我々は個別ビルの新規募集賃料および敷金・保証金のデータを使い当該オフィスビルの「新規募集実質賃料」を求め利用した。<sup>8)</sup>また「築年数」, 「延床面積」および当該オフィスが「地上1階に位置するかど

6) 大手不動産会社として三井不動産, 三菱地所, 東京建物など東京証券取引所1部上場不動産会社を, 大手金融機関として日本興業銀行(現みずほ銀行), 富士銀行(現みずほ銀行), 住友信託銀行などの大手銀行等および北海道拓殖銀行(97年に経営破綻), 北海道銀行など地元の大手銀行を, 大手生命保険会社として日本生命保険, 第一生命保険, 住友生命保険等を選択した。ただし97年以降の金融危機で倒産または経営危機に陥った金融機関等については経営不振に陥った時点で降は大手の対象から外した。

7) (社)札幌ビルディング協会には貴重なデータの利用をご許可いただいた。ここに記して謝するものである。

8) (社)札幌ビルディング協会の賃料データは募集賃料であり成約賃料ではない。データの制約上致し方ないが, 本来的には成約賃料を利用する方が望ましい。なお実質賃料は以下の式で求めた。

$$\text{実質賃料(円/m}^2\cdot\text{月)} = \text{賃料(円/m}^2\cdot\text{月)} + \text{敷金} \cdot \text{保証金(円/m}^2) \times \text{金利(\%)} \div 12(\text{月})$$

うか」に関するデータを得た。

次に同協会データのオフィスビルの住所を使い、「当該立地から最寄り駅までの距離」,<sup>9)</sup>「最寄り駅から札幌 CBD の中心と考えられる札幌市営地下鉄大通り駅までの時間距離」,<sup>10)</sup> および当該ビルが立地する地点の「指定容積率」のデータを作成した。<sup>11)</sup>

「大手タミー」については対象会社の Web-Site 等から保有するオフィスビルを特定した。

なお(図表2)にデータの記述統計量を示している。それによると被説明変数である「実質賃料」の平均値は92年度にピークを迎えるまで上昇傾向を示し、以降97年までは跛行しながら下落、また98年度以降は若干上昇傾向である。説明変数では、「築年数」の平均値が変数の性質上ほぼ一貫して上昇しているが、その他の変数は年度間で大きなばらつきは少ない。

## 5. ヘドニック・モデル

ここで本論文で使用するヘドニック・モデルを定式化することにしよう。

本分析で使用するヘドニック・モデルとはある財の持つ属性ベクトルのバンドルによってその財の価格を説明するもので、その関数形を特定することによってその財の市場価格関数が把握できる。

合成財である各々のオフィスの賃料は前述したような属性ベクトルで表現することができる。T期における第*i*オフィスの属性ベクトル  $X_i^T$  を

$$X_i^T = (DIST_i, ATC_i, RVOL_i, AGE_i, FLOSP_i, FID_i, MAJORD_i)$$

とすると各々のオフィスのオフィス賃料  $p_i^T$  は  $X_i^T$  の関数で表される。

9) ㈱ゼンリンの『住宅地図』を利用した。

10) 最寄り駅から大通り駅までの時間距離は㈱ヴァル研究所の『駅すばあと』を利用した。

11) ㈱北海道地図の『札幌市都市計画図』を利用した。



(図表2) 記述統計量

(上段：平均値，下段( )内：標準誤差)

年 度	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
標本数	40	41	45	39	72	30	37	36
実質賃料 (円/m <sup>2</sup> ・月)	2,594.9 (113.3)	2,676.3 (88.5)	2,664.3 (103.6)	2,630.3 (112.1)	2,790.7 (73.7)	2,960.4 (132.8)	3,154.3 (142.5)	3,897.7 (249.2)
最寄り駅までの距離 (m)	166.6 (23.1)	119.6 (18.9)	151.2 (19.8)	172.5 (24.2)	149.5 (16.6)	160.0 (19.3)	172.2 (21.0)	135.8 (17.4)
大通り駅までの時間距離(分)	1.400 (0.240)	1.390 (0.223)	1.689 (0.300)	1.436 (0.232)	1.431 (0.242)	1.667 (0.289)	0.973 (0.167)	1.556 (0.346)
指定容積率 (100%)	7.125 (0.212)	7.390 (0.188)	7.111 (0.214)	7.077 (0.228)	7.153 (0.160)	7.100 (0.281)	7.189 (0.177)	7.278 (0.234)
築年数 (年)	15.4 (1.185)	16.0 (1.157)	17.7 (1.224)	19.5 (1.235)	18.5 (1.007)	17.2 (1.566)	18.1 (1.336)	17.9 (1.326)
延床面積 (m <sup>2</sup> )	10,151.8 (1,408.8)	11,116.7 (1,403.6)	11,078.6 (1,317.8)	10,151.6 (1,362.0)	10,046.1 (1,000.7)	10,559.5 (1,360.4)	10,744.1 (1,454.2)	11,889.8 (1,413.4)

  

年 度	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
標本数	41	70	42	31	25	22	21	15
実質賃料 (円/m <sup>2</sup> ・月)	3,764.1 (207.6)	3,168.1 (102.8)	3,240.3 (154.4)	3,337.9 (132.2)	3,161.8 (176.9)	3,358.7 (216.4)	3,461.8 (233.3)	3,509.8 (252.1)
最寄り駅までの距離 (m)	176.8 (23.6)	163.5 (16.7)	203.8 (24.7)	143.3 (24.4)	207.1 (31.1)	170.9 (36.5)	129.5 (21.3)	91.5 (19.3)
大通り駅までの時間距離(分)	1.488 (0.348)	1.800 (0.276)	2.000 (0.420)	1.742 (0.415)	1.560 (0.462)	1.727 (0.665)	1.619 (0.579)	1.067 (0.248)
指定容積率 (100%)	7.146 (0.214)	7.000 (0.192)	6.500 (0.305)	6.742 (0.334)	6.640 (0.369)	6.909 (0.328)	7.143 (0.367)	7.800 (0.107)
築年数 (年)	20.2 (1.459)	21.0 (1.173)	19.8 (1.544)	18.7 (1.987)	21.6 (2.422)	24.4 (2.381)	25.8 (2.820)	26.0 (3.579)
延床面積 (m <sup>2</sup> )	11,101.4 (1,323.2)	8,744.4 (832.5)	9,865.9 (1,327.3)	12,375.4 (1,588.6)	10,767.2 (1,815.1)	12,153.5 (2,029.5)	11,811.9 (1,636.9)	13,344.9 (2,106.2)

$$p_i^T = p(X_i^T)$$

以上のようなオフィス賃料と属性ベクトルとの関係は、本分析の分析対象期間の時間ダミーを  $TD_i = (TD_{i1}, \dots, TD_{iT})$ 、定数項を  $c$ 、誤差項を  $\varepsilon$  とすると、ヘドニック市場価格関数として

$$P^T = c + \alpha^T X^T + \beta^T TD + \varepsilon$$

と表すことができる。

## 6. 関数形の選択

Griliches [1961] や Rosen [1974] が示すように市場が pure-competition であればヘドニック・モデルには理論上関数形に関する制約はない。<sup>12)</sup> よって我々は本分析に使用するヘドニック賃料関数の関数形を選択する必要がある。そこで我々は以下に定義する線形 (linear-form)、半対数形 (semi-log-form) および両対数形 (double-log-form) の三つの関数形を想定し、札幌 CBD オフィス賃貸市場に適合する関数形の選択を行うこととした。<sup>13)</sup>

線形形： $P = c + \alpha X + \beta TD + \varepsilon$

半対数形： $\ln(P) = c + \alpha X + \beta TD + \varepsilon$

両対数形： $\ln(P) = c + \alpha_1 \ln(DIST) + \alpha_2 ATC + \alpha_3 \ln(RVOL) + \alpha_4 AGE + \alpha_5 \ln(FLOSP) + \alpha_6 FID + \alpha_7 MAJORD + \beta TD + \varepsilon$

12) 市場が pure-competition であるためには財の同質性を除いて完全競争市場の条件を満たすことが要請される。札幌オフィス市場を観察すると、多数の市場参加者が存在し、その参入退出は自由である。またビルオーナーから直接にまたは仲介会社の発行する雑誌等を通じて賃料その他の取引条件の情報が容易に得られることからこの条件は満たされると判断した。

13) 両対数形ではどの説明変数を対数変換すべきかが問題となるが、本分析では各々の説明変数を変換した場合としない場合について全ての組み合わせを推計し、フィットの良し悪しを比較した。その上で「最寄り駅までの距離」、「指定容積率」および「延床面積」のみを自然対数で変換したモデルを選択している。

1985~2000年度の全データで各々の関数形を推定した結果が(図表3)である。<sup>14)</sup>

(図表3) 1985~2000年度全サンプルによる三つの関数形の推計結果(サンプル数=607)

(上段: 推計係数, 中段( )内:  $t$  値, 下段[ ]内:  $P$  値)

	線形	半対数形	両対数形
最寄り駅までの距離	-0.633113 (-2.637387) [0.0086]	-0.000274 (-4.091645) [0.0000]	-0.029378 (-4.504175) [0.0000]
大通り駅までの時間距離	42.63293 (2.392163) [0.0171]	0.005519 (1.110038) [0.2674]	0.012274 (2.308645) [0.0213]
指定容積率	217.2808 (7.475242) [0.0000]	0.07017 (8.652659) [0.0000]	0.390066 (9.378154) [0.0000]
築年数	-19.29386 (-6.241938) [0.0000]	-0.006802 (-7.887709) [0.0000]	-0.006199 (-7.417229) [0.0000]
延床面積	0.026404 (7.015763) [0.0000]	0.00000822 (7.824369) [0.0000]	0.093001 (8.452643) [0.0000]
1階ダミー	953.5223 (9.321956) [0.0000]	0.272548 (9.550172) [0.0000]	0.265421 (9.543861) [0.0000]
大手ダミー	533.3868 (7.752904) [0.0000]	0.156005 (8.127431) [0.0000]	0.153689 (8.047321) [0.0000]
86年度ダミー	-52.25788 (-0.357979) [0.7205]	0.001623 (0.039848) [0.9682]	0.003039 (0.076297) [0.9392]
87年度ダミー	72.33253 (0.505512) [0.6134]	0.031368 (0.785748) [0.4323]	0.029717 (0.760688) [0.4472]
88年度ダミー	134.2103 (0.906168) [0.3652]	0.051136 (1.237494) [0.2164]	0.049283 (1.218608) [0.2235]
89年度ダミー	108.8686 (0.835331) [0.4039]	0.063947 (1.758596) [0.0792]	0.06333 (1.781403) [0.0754]

14) 分析は Quantitative Micro Software, LLC の Eviews4.0 を使用した。

(上段：推計係数，中段( )内： $t$ 値，下段[ ]内： $P$ 値)

	線 形	半対数形	両対数形
90年度ダミー	352.8016 (2.226125) [0.0264]	0.139919 (3.164387) [0.0016]	0.139207 (3.213169) [0.0014]
91年度ダミー	571.9417 (3.811153) [0.0002]	0.201757 (4.818652) [0.0000]	0.208432 (5.085269) [0.0000]
92年度ダミー	1,180.29 (7.807727) [0.0000]	0.345716 (8.196885) [0.0000]	0.347806 (8.428312) [0.0000]
93年度ダミー	1,115.90 (7.593174) [0.0000]	0.339859 (8.288773) [0.0000]	0.334267 (8.331776) [0.0000]
94年度ダミー	627.1415 (4.759260) [0.0000]	0.227734 (6.194319) [0.0000]	0.227763 (6.335529) [0.0000]
95年度ダミー	833.5652 (5.688020) [0.0000]	0.286998 (7.019285) [0.0000]	0.290653 (7.261864) [0.0000]
96年度ダミー	829.9608 (5.252046) [0.0000]	0.296955 (6.735260) [0.0000]	0.297212 (6.884613) [0.0000]
97年度ダミー	825.0338 (4.862392) [0.0000]	0.285134 (6.023095) [0.0000]	0.282177 (6.077574) [0.0000]
98年度ダミー	929.9048 (5.249677) [0.0000]	0.317841 (6.431266) [0.0000]	0.309646 (6.413956) [0.0000]
99年度ダミー	1,063.78 (5.918599) [0.0000]	0.346047 (6.900764) [0.0000]	0.34533 (7.022379) [0.0000]
2000年度ダミー	892.0169 (4.435023) [0.0000]	0.297041 (5.293359) [0.0000]	0.291469 (5.304901) [0.0000]
定数項	942.6652 (3.691597) [0.0002]	7.332189 (102.916000) [0.0000]	6.39977 (47.097420) [0.0000]
決定係数	0.559954	0.621796	0.637938
自由度調整済決定係数	0.543377	0.607549	0.624299
$F$ 値	33.77883	43.64279	46.77203

三つの関数形の決定係数, 自由度調整済決定係数,  $F$  値および各推定係数の  $t$  値,  $P$  値を比較すると明らかに線形はフィットが劣る。半対数形と両対数形を比較すると両対数形の方がフィットが良いがその差はわずかである。そこで両モデルについて  $AIC$  (*Akaike Information Criterion*) と Davidoson and Mackinnon の  $J$ -TEST を行って比較することとした。両モデルの  $AIC$  は半対数形が  $AIC_{semilog} = -0.523588$ , 両対数形が  $AIC_{doublelog} = -0.567206$  で両対数形が選択される。次に  $J$ -TEST だが, まず半対数形を帰無仮説としたテストでは半対数形が棄却されたが, 両対数形を帰無仮説としたテストでは両対数形は棄却されなかった。<sup>15)</sup>

以上の検証から我々は本論文では両対数形を利用することとする。

## 7. 年度別推計結果とその考察

1985~2000年度の各年度の両対数形によるヘドニック・オフィス賃料関数の推計結果を(図表4)に示した。以下この推定結果について考察を加えることとする。

アクセスビリティを示す「最寄り駅までの距離」および「最寄り駅から大通り駅までの時間距離」はいずれも強い有意度をもたなかった。

より狭い地域でのアクセスビリティを示す「最寄り駅までの距離」は符号条件こそ満たされたものの約半数の年度でしか有意ではなかった。この結果は先行研究における東京 CBD, 大阪 CBD の分析結果とも符合する。<sup>16)</sup> 後述するようにオフィスの集積性が強い有意度を有している点を鑑みると, 企業は「駅

15) 半対数形を帰無仮説とする  $J$ -TEST は, 両対数形の推定で得られた予測値を  $Phat$  とすると,  $\ln(P) = c + \alpha X + \beta Phat + \varepsilon$  を推定し,  $\beta$  の  $t$  値が有意かどうかを見ればよい。推計した  $\beta$  の  $t$  値は 5.115448 と有意なので, 半対数形は棄却される。逆に両対数形を帰無仮説としたときの  $\beta$  の  $t$  値は 0.380489 と有意でなく両対数形は棄却されない。

16) 大阪 CBD について中村 [1994] の結果と符合する。ただし Arima [1993] では有意であり符合しない。

(図表4) 各年度の推計結果

(上段:推計係数, 中段( )内:  $t$ 値, 下段[ ]内:  $P$ 値)

年 度	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
最寄り駅までの距離	-0.024367 (-1.03263) [0.3095]	-0.053765 (-3.17577) [0.0032]	-0.002268 (-0.11981) [0.9053]	-0.024386 (-1.08784) [0.2851]	-0.028778 (-1.93256) [0.0577]	-0.013775 (-0.49329) [0.6267]	-0.044535 (-1.76851) [0.0875]	-0.00123 (-0.05113) [0.9596]
大通り駅までの時間距離	0.0115 (0.43163) [0.6689]	0.003667 (0.14728) [0.8838]	-0.038458 (-1.93803) [0.0601]	0.029904 (1.11068) [0.2752]	0.015462 (1.48010) [0.1438]	0.001105 (0.03759) [0.9704]	0.05174 (1.68208) [0.1033]	0.048725 (1.95346) [0.0608]
指定容積率	0.46431 (2.86945) [0.0072]	0.332854 (2.22858) [0.0328]	0.221255 (1.41041) [0.1666]	0.437622 (2.86691) [0.0074]	0.300361 (3.26130) [0.0018]	0.430425 (2.70358) [0.0130]	0.469743 (2.32582) [0.0272]	0.583452 (2.96198) [0.0062]
築年数	-0.007386 (-1.90198) [0.0662]	-0.004255 (-1.35046) [0.1861]	-0.00147 (-0.49494) [0.6235]	0.000441 (0.11839) [0.9065]	-0.003991 (-1.97276) [0.0528]	-0.008074 (-2.30129) [0.0312]	-0.006355 (-1.64231) [0.1113]	-0.009217 (-2.45565) [0.0205]
延床面積	0.107257 (2.06325) [0.0473]	0.074913 (2.31294) [0.0271]	0.148899 (4.41091) [0.0001]	0.090361 (2.14169) [0.0402]	0.116393 (4.60262) [0.0000]	0.053875 (1.14551) [0.2643]	0.06969 (1.84469) [0.0753]	0.110007 (2.54651) [0.0167]
1階ゲーム	0.129432 (1.11509) [0.2731]	0.20753 (2.52639) [0.0165]	n.a n.a n.a	0.656997 (5.14218) [0.0000]	0.241676 (5.37980) [0.0000]	0.292008 (2.27707) [0.0329]	0.304166 (2.32677) [0.0272]	0.863787 (6.58920) [0.0000]
大手ゲーム	0.192494 (2.00874) [0.0531]	0.015127 (0.26024) [0.7963]	0.138133 (2.25959) [0.0297]	0.151954 (1.92317) [0.0637]	0.075483 (1.64135) [0.1056]	0.168235 (2.21271) [0.0376]	0.15172 (2.11284) [0.0433]	0.239579 (3.55723) [0.0014]
定数項	6.128765 (10.19185) [0.0000]	6.799399 (16.68024) [0.0000]	6.138637 (13.74629) [0.0000]	6.183745 (12.30843) [0.0000]	6.40379 (19.95662) [0.0000]	6.787067 (12.08365) [0.0000]	6.693165 (13.76501) [0.0000]	6.025937 (11.82707) [0.0000]
決定係数	0.678726	0.642041	0.740132	0.695327	0.607587	0.663559	0.668442	0.800254
自由度調整済決定係数	0.608447	0.56611	0.6991	0.62653	0.564666	0.556509	0.588411	0.750317
F値	9.657636	8.455617	18.03801	10.10693	14.15618	6.198611	8.352277	16.0254
サンプル数	40	41	45	39	72	30	37	36

(上段：推計係数，中段( )内：t値，下段[ ]内：P値)

年 度	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
最寄り駅までの距離	-0.046563 (-1.55902) [0.1285]	-0.039431 (-2.11974) [0.0380]	-0.06754 (-2.36670) [0.0238]	-0.03573 (-1.40773) [0.1726]	-0.083385 (-2.15504) [0.0449]	-0.027725 (-0.70167) [0.4936]	-0.060402 (-1.23977) [0.2354]	0.038412 (-0.87218) [0.4085]
大通り駅までの時間距離	0.060779 (2.43864) [0.0203]	-0.017735 (-1.26555) [0.2104]	-0.011264 (-0.66662) [0.5095]	-0.003063 (-0.20926) [0.8361]	-0.0406 (-1.95662) [0.0661]	0.073699 (4.21264) [0.0008]	-0.01172 (-0.23787) [0.8154]	0.018357 (0.24750) [0.8108]
指定容積率	1.028498 (3.75795) [0.0007]	0.295254 (2.75563) [0.0077]	0.14058 (1.05034) [0.3010]	0.1634 (1.39520) [0.1763]	0.208688 (1.27302) [0.2192]	0.244978 (0.90277) [0.3809]	0.413397 (1.13388) [0.2759]	2.299372 (1.58416) [0.1518]
築年数	-0.003735 (-0.92225) [0.3631]	-0.008137 (-3.70292) [0.0005]	-0.004934 (-1.42201) [0.1641]	-0.00969 (-4.32213) [0.0003]	-0.014812 (-4.72164) [0.0002]	-0.005124 (-1.32551) [0.2048]	-0.006866 (-1.46240) [0.1657]	-0.008421 (-1.67118) [0.1332]
延床面積	0.065493 (1.14591) [0.2601]	0.075014 (2.29475) [0.0251]	0.123841 (2.64734) [0.0122]	0.047781 (1.03578) [0.3111]	0.031173 (0.69527) [0.4958]	0.047619 (0.87070) [0.3976]	-0.040692 (-0.49203) [0.6303]	0.18093 (2.53415) [0.0350]
1階ダミー	0.279294 (2.53805) [0.0161]	0.183876 (3.36110) [0.0013]	0.297856 (2.88016) [0.0068]	0.494725 (3.30504) [0.0031]	n.a n.a n.a	n.a n.a n.a	n.a n.a n.a	n.a n.a n.a
大手ダミー	0.257729 (3.03399) [0.0047]	0.192353 (3.41750) [0.0011]	0.122186 (1.55696) [0.1287]	0.108223 (1.77571) [0.0890]	0.083919 (1.07254) [0.2976]	0.158532 (1.81114) [0.0902]	0.293822 (1.89706) [0.0786]	0.294804 (2.12886) [0.0659]
定数項	5.661319 (8.07584) [0.0000]	7.112487 (18.10091) [0.0000]	7.076834 (12.87103) [0.0000]	7.653894 (16.16392) [0.0000]	8.129159 (12.45103) [0.0000]	7.254032 (9.44009) [0.0000]	8.088368 (6.74728) [0.0000]	1.698173 (0.56281) [0.5890]
決定係数	0.697802	0.659243	0.702793	0.741336	0.816718	0.758297	0.560717	0.718646
自由度調整済決定係数	0.6337	0.620771	0.641604	0.662612	0.755624	0.661616	0.372453	0.50763
F値	10.88571	17.13544	11.4855	9.416917	13.36819	7.843274	2.978355	3.405652
サンプル数	41	70	42	31	25	22	21	15

までの距離」といった多少のアクセスビリティーの不便さは問題にしておらず、もう少し広い範囲での集積度合いを重視していると考えるべきだろう。

CBDの中心へのアクセスビリティーを示す「大通り駅までの時間距離」は85, 86, 88~93, 98, 00年度では符号条件も満たすことができなかつた。この結果は東京CBDと一致するが、大阪CBDとは一致しない。この違いはどこから生じるのであろうか。答えはこの三つの大都市CBDの広がり、構造の違いから生じるものと考えられる。東京CBDはNagai *et al.* [2000] が指摘するように、丸の内・大手町、日本橋、新橋・虎の門、赤坂・六本木、新宿、渋谷、池袋、品川など複数の業務核地域を持つ多核化都市であり、東京駅と新宿駅の二つの中心性では計りきれないと思われる。それに比べ大阪CBDは東京CBDより比較的狭く、その中心地は御堂筋線梅田駅、淀屋橋駅、堂島を中心とするエリアであることは衆目の一致するところである。中心地が一つでありかつ明確であることが「アクセスビリティー属性」の説明力に現れたと考えられる。一方、札幌CBDの場合その中心地域が大通り駅を中心とする一ヶ所である点は大阪CBDと似通っているのだが、CBDの規模がはるかに小さいためその狭い範囲にオフィスビルが集中しており、実際、今回のサンプルでも高い割合で集中している。CBDがコンパクトであれば、その中での移動はどこにいてもさほど差は生じず明確な評価の対象にはなりにくい。このような市場構造の違いが有意度の差になって現れたのではないか。

オフィスの集積性を示す「指定容積率」は符号条件を全ての期間で満たし、87年度を除く85~94年度にかけては5%水準の $t$ 検定で有意、87, 96, 2000年度でも10%水準で有意であった。「オフィスの集積性」については東京CBD、大阪CBDの先行研究でも有意であり、CBDの規模を問わずオフィス賃料を説明する有力な属性であることが分つた。

オフィスビルの物理的性能を示す「築年数」、「延床面積」、「1階ダミー」も比較的安定して高い有意度を有していた。「築年数」は符号条件を全ての期間で満たし、10%水準の $t$ 検定では87, 88, 93, 98年度を除いて有意であった。これはNagai *et al.* [2000] による東京CBDの結果と一致する。<sup>17)</sup>



「延床面積」は全ての年で符号条件を満たし、90、93年度を除いた85~95年度および2000年度において5%水準で有意であった。この結果は Nagai *et al.* [2000] による東京 CBD の結果と一致するが、「延床面積」の説明力が弱かった中村 [1994] や Arima [1993] の大阪 CBD の結果とは一致しない。<sup>18)</sup>

オフィスが当該ビルの1階に存在することを示す「1階ダミー」はサンプルのなかった年を除くと85年度以外の年は5%水準で有意であった。バブル期は中心市街地の1階に銀行、証券を始めとした金融店舗が増加した時期であり、この傾向を反映したものと考えられる。ただし97年度以降は1階のサンプルが取れず、金融を取り巻く状況が変化した後の様子は捉えることができなかった。

ビルの賃貸人が大手企業であるかどうかを示す「大手ダミー」も多くの年度で有意であった。この事実は Nagai *et al.* [2000] による東京 CBD の分析でも示されており、我が国では敷金・保証金制度と相まって賃貸人の信頼性が重視されていることが示された。特に97年度以降は有意な変数が減少する中、金融リスクが高まった98年度および2000年度に「大手ダミー」が有意であった点は興味深い。

全期間を俯瞰すると85~96年度にかけては当てはまりも良いが、97年度以降は当てはまりが悪くなった。<sup>19)</sup> この結果はサンプル数減少の影響によるものなのか、不況期には相対で行われる取引が増加しデータが表に出にくくなる傾向があることから市場における情報の完全性が低下した結果なのか、今回採用した関数形では市場実態が捉えられなかったためなのか、それとも市場構造が変化したためなのか、現状では判断できない。いずれにしろ97年度以降の推定結果については自由度が十分ではなく、信頼性が高いとは言い難いので、今後十分なサンプル数を確保した上で再推計する必要がある。

17) ただし中村 [1994] や Arima [1993] による大阪 CBD では有意でなかった。

18) 「延床面積」は東京 CBD、札幌 CBD では有意だが、大阪 CBD では有意ではないという結果になったが、この違いの解釈は現段階では難しい。

19) 特にサンプル数が少ない2000年度については  $F$  検定で推定係数が全てゼロである帰無仮説を棄却できなかった。

## 8. まとめと今後の課題

本論文では地方中核都市の一つである札幌 CBD オフィス賃貸市場のヘドニック・モデルによる分析を行った。

まず先行研究等を参考に札幌 CBD オフィス賃貸市場における新規募集賃料を説明する属性について検討を行い、「当該ビルから最寄り駅までの距離」、「最寄り駅から札幌市営地下鉄大通り駅までの時間距離」、「オフィスの立地点における指定容積率」、「築年数」、「延床面積」、「1階ダミー」、「大手ダミー」の七つを選択した。

次に関数形の選択を行い、想定した三つの関数形の中から両対数形のフィットが最も良いことを確認した。

1985～2000年度について各年度の関数を推定した結果、以下の点が確認された。

札幌 CBD においても「アクセスビリティ」より「集積性」の有意度が強かった。この点は東京、大阪 CBD のいずれにおいても検証されており、大都市のオフィスにおける業務遂行においては単なる立地の良し悪しというよりはその「集積性」、つまり顧客、関連企業や官庁等との濃密なコミュニケーション機会を提供する立地が評価されることが分った。

「ビルの物理的性能」を示す属性の有意度も強かった。「延床面積」、「築年数」が有意であることから、企業がオフィス業務の生産性を重要視し、より性能の高いビルを求めていることが確認できた。またサンプルの都合から85～96年度までに限られるが、1階の有用性も検証された。

また「大手ダミー」が有意であることから、敷金・保証金制度が存在する我が国においては、賃貸人の財務的信頼性が重要であることも確認された。

最後に今後の課題として、より一般的な関数形の推定および検定を行うこと、十分なサンプル数を確保できなかった97年度以降についてサンプル数を確保した上で再推定すること、また今回は係数の比較に終わった年度関数間の構造変化を定量化すること、および札幌、東京、大阪 CBD で共通した結果が得られ

なかった「アクセスビリティ」と「CBDのコンパクト性」の関係の解明を挙げておく。

## 参考文献

- 太田誠 [1980] 『品質と価格』 創文社
- 中村良平 [1994] 「オフィスビル賃貸料のヘドニック分析」, 岡山大学経済学会誌25(3), pp.239-256
- 永井輝一 [1994] 「ヘドニック・モデルによる東京 CBD オフィス市場の経済分析」, 筑波大学大学院経営・政策科学研究科修士論文
- 松浦克巳, C・マッケンジー [2001] 『Eviews による計量経済分析』 東洋経済新報社
- 蓑谷千風彦 [1996] 『計量経済学の理論と応用』 日本評論社
- Arima, M. [1993] "An analysis of Office Rent in the Osaka CBD", Working Paper No.135. Institute of Economic Research, Kobe University of Commerce.
- Brennan, T. P. Cannaday, R. E. and Colwell, P. F. [1984] "Office Rent in the Chicago CBD", *AREUEA Journal*, Vol.12, pp.243-260
- Griliches, Z. [1961] "Hedonic Price Indexes for Automobiles : An Econometric Analysis of Quality Change" in *The Price Statistics of the Federal Government*, General Series, No.73, New York : Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research, pp.137-196 ; reprinted in Z.Griliches(ed.), *Price Indexes and Quality Change*, Cambridge : Harvard University Press, 1971, pp.55-87
- Hough, D. E. and Krats, C. G. [1983] "Can 'Good' Architecture Meet the Market Test?", *Journal of Urban Economics*, Vol.18, pp.40-54
- Maddala, G. S. [1988] *Introduction to Econometrics*, Macmillan Publishing Company (『計量経済分析の方法』, 和合肇 (訳著), マグロウヒル, 1992)
- Nagai, K., Kondo, Y. and Ohta, M. [2000] "An Hedonic Analysis of the Rental Office Market in the Tokyo Central Business District : 1985-1994 Fiscal Years", *The Japanese Economic Review*, Vol.51, No.1 pp.130-154
- Porter, M. E. [1998] *On Competition*, Harvard Business School Press (『競争戦略論 I・II』, 竹内弘高 (訳), ダイヤモンド社, 1999)
- Rosen, S. [1974] "Hedonic Price and Implicit Markets : Product Differentiation in Pure Competition", *Journal of Political Economy*, Vol.82, pp.34-55