

都心再開発の評価のための オフィス賃料予測モデル

北野 幹¹・瀬谷 創²

¹非会員 神戸大学大学院 工学研究科 市民工学専攻 (〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1)

E-mail: mid83tral@yahoo.co.jp

¹正会員 神戸大学大学院 准教授 工学研究科市民工学専攻 (〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1)

E-mail:hseya@people.kobe-u.ac.jp

都心再開発は、地域に大きな影響を与えるため、その影響を事前に把握する必要がある。我が国では、「市街地再開発事業の費用便益分析マニュアル案」が整備され、そこではヘドニックアプローチによって市街地再開発事業の便益を計測することが推奨されている。本研究では、今後都心再開発が予定されている三宮を対象として、大規模なオフィス賃料データから得られる建物属性と立地属性、駅の乗降者数や従業者数など、様々な説明変数を用いてヘドニックモデルを構築し、都心再開発がオフィス賃料に与える影響のシナリオ分析を行うことを目的とする。

Key Words : 賃料, ヘドニックモデル, 企業集積による効率性指標, 従業者数, 鉄道駅停車

1. はじめに

近年、東京の丸の内や虎ノ門、赤坂・神谷町周辺、大阪のうめきた2期、神戸三宮など各地で都心再開発が進められている。都心再開発は、企業や商店の立地、容積率等の規制を変化させ、それによって買い物と通勤のパターン、オフィスや住宅の需要供給を変化させるという意味で、地域に大きな影響を与える。

このような影響を事前に把握するために、我が国では、「市街地再開発事業の費用便益分析マニュアル案」が整備され、そこではヘドニックアプローチによって市街地再開発事業の便益を計測することが推奨されている。本研究では、今後都心再開発が予定されている三宮を対象として、大規模なオフィス賃料データから得られる建物属性と立地属性、駅の乗降者数や従業者数など、様々な説明変数を用いてヘドニックモデルを構築し、都心再開発がオフィス賃料に与える影響のシナリオ分析を行うことを目的とする。

以下、第2節では本研究で対象とする三宮再開発の概要を述べる。第3節ではヘドニックモデル構築のためのデータを説明する。その後第4節では用いるモデルを説明し、第5節で分析結果を考察する。最後に第6節で本研究をまとめる。

2. 三宮再開発について

神戸は阪神・淡路大震災以降、復旧・復興を最優先で進めてきたため、大阪や京都等、他都市に比べ再開発が遅れてきた。近年、若者を中心に人口流出が続き、インバウンドの取り込みも大阪や京都など他都市と比べると遅れているのが現状である。

2011年にJR西日本がJR三宮駅のリニューアルと三宮ターミナルビルの建て替えを検討していることが報じられ工事が開始されたのを皮切りに、2015年には神戸市が「神戸の都心の未来の姿[将来ビジョン]」及び「三宮周辺地区の『再整備基本構想』」を策定。2030年までの駅前の利便性の向上、地域全体の魅力の向上を目的に、人と公共交通優先の道路空間『三宮クロススクエア』やバスターミナルの整備など様々な空間再整備事項が盛り込まれた。2018年には「神戸三宮『えきまちな空間』基本計画」を発表し、本格的な再開発に乗り出すことが予定されている。

3. 対象地域とデータ

本研究では、CSIS共同研究(JoRAS)で入手したアットホームの「不動産データライブラリー 戸データ 全国 2013-2017 データセット」の貸店舗データを用いる。本

データには2013年1月から2017年12月に登録されたオフィス・店舗の物件賃料や建物特性や立地条件が記載されている。残念ながら、オフィスと店舗を区別することはできない。

再開発の影響は空間的に広く及ぶと考えられるが、本研究ではそのうち主要な影響が帰着すると想定できる兵庫県内に立地する物件（淡路島内に立地する物件は除く）を対象とする。異常値を含むデータを除外し、46,660件のデータを得た。賃料は、管理費と共益費を加えたものとして定義する。

以下、各種説明変数について述べる。

(1) アクセシビリティ指標

再開発によってオフィスや店舗の供給床面積が増加する。これにより従業者の分布が変化することとなる。唐渡(2006)は、地区 j に立地した企業の生産関数に実行労働力を入れる形の経済モデルを構築した。

今、企業が立地している町丁目区画ごとに業務の効率性に差異があると想定する。地区 j に立地した企業が生産活動で利用する実効労働力を以下のように定義する。

$$l_j = \gamma_j n \quad (1)$$

ここで、 γ_j は地区 j に立地した企業の労働効率性指標、 n は個々の企業の雇用量である。一般に企業間の取引や情報交換などは対面接触によってなされる場合が多い。他企業との対面的な接触が重要と考えれば、多くの企業が集積する地点や場所にアクセスしやすい地点に立地することで、移動する時間費用の節約ができ、労働者の業務効率が改善される。それぞれの地区における集積の経済効果によって業務効率が異なることを効率性指標関数を用いて以下のように示す。

$$\gamma_j = \gamma(N_j, M_j) \quad (2)$$

N_j は地区 j の労働者数であり、 M_j は地区 j 以外の労働者数を任意の地区 k までの距離 d_{jk} で割引いたものを全ての地区について合計したものとして定義している。すなわち都市全体の労働者数と近接性が労働効率を高めると想定して、以下のように定義している。

$$M_j = \tilde{M}(N_1, N_2, \dots, N_{j-1}, N_{j+1}, \dots, N_j) = \sum_{k \neq j} \frac{N_k}{d_{jk}^\delta} \quad (3)$$

M_j は自地域の労働者数 N_j を含まないものとして定義し、地区内部の移動時間と地区間の移動時間は質的に異なるものとして区別している。

式(1)、式(2)によって、企業の集積が生産性を増加させるということを表現している。企業は、コブ=ダグラス型生産関数を持つと仮定されている。

(2) 鉄道駅特急停車ダミー

オフィス・店舗の立地条件において鉄道駅から近い方

が必要があることは明らかといえるが、普通列車のみが止まる駅よりも、快速列車が停車するような主要駅近辺に立地する方が、乗り継ぎの必要がないためより需要があると考えられる。本研究では、『駅探』のデータから鉄道駅特急停車ダミーを作成する。すなわち、普通、準急、区間準急のいずれかしか止まらない鉄道駅を 1、残りの鉄道駅を 0 として鉄道駅停車ダミー変数をモデルに加えることで、駅における鉄道サービスの違いを考慮する。

(3) その他の説明変数

その他の説明変数には建物属性として建物構造ダミー、建物面積、建物階層、築年数ダミーを用いる。建物構造ダミーは RC 構造もしくは鉄骨構造を 1 とし、それ以外の建物構造（木造、SRC や軽量鉄骨造など）を 0 とするダミー変数である。また築年数ダミーは 1900~1970 年のものを 0、1971~1980 年を 1、1981~1990 年を 2、1991~2000 年を 3、2001~2010 年を 4、2011 年以降の物件を 5 とした。立地属性として最寄り駅までの距離、容積率、全面道路幅員ダミー、最寄り市町村役場までの距離、三宮 or 大阪ダミー、最寄り主要都市までの距離を用いる。最寄り駅までの距離は各物件から鉄道駅までのポイント間距離としている。容積率は各町丁目毎に定められた数値を用いている。前面道路幅員ダミーは物件の最も近い距離に位置する道路(高速道路を省く)の道路幅員を用いて、13m 以上のものを 0、5.5m~13m のものを 1、5.5m 以下のものを 2 と表している。最寄り市町村役場までの距離は最寄り駅までの距離と同様に、市区町村役場から各物件までのポイント間距離を用いた。三宮 or 大阪ダミーは三宮駅もしくは大阪駅のどちらが近いかを表し、大阪に近い方を 0、三宮に近い方を 1 とし、近い方の都市までの距離を最寄り主要都市までの距離としている。

以上の変数以外の説明変数として上述した町丁目毎の従業者数、アクセシビリティ指標と鉄道駅特急停車ダミーを用いている。これらの変数の記述統計を表-1 に示す。

項目	平均	最小値	最大値
賃料	220154	50720	1043280
建物面積(平米)	84.58	20.18	321.98
建物階層	4.807	1	54
最寄り駅までの距離(m)	531.689	2.154	3784.496
容積率(%)	370.6	80	900
最寄り市町村役場までの距離	1300.34	20.52	5109.47
最寄り主要都市までの距離(m)	14823.49	69.43	101273.8
アクセシビリティ指標	383.9	196.3	1139.8
従業者数(人)	1149	2	11837
一人当たり床面積(平米/人)	16.268	0.012	384.845

4. 分析手法

本研究では、八田・唐渡 (2007) を参考に、以下の賃料関数と一人当たり床面積 ($\tilde{s}_{i,j}$) 需要関数の連立方程式を同時推計する。

$$\ln R_{i,j} = \beta'_z \mathbf{Z}_i + \beta_N N_j + \beta_M M_j + u_{i,j}$$

$$\ln \tilde{s}_{i,j} = -(\beta'_z \mathbf{Z}_i + \beta_N N_j + \beta_M M_j) + v_{i,j}$$

$R_{i,j}$ は各物件 i の賃料で、 \mathbf{Z}_i は従業者数・アクセシビリティ指標以外の各説明変数ベクトル、 $u_{i,j}$ 、 $v_{i,j}$ は攪乱項を示している。 N_j 、 M_j は内生変数となるため、1期前変数を操作変数とする三段階最小二乗法によりパラメータを用いる。式 (4) および (5) 式には需給均衡の制約条件が課せられていると考えることができる。式 (4) を個別に OLS 推計せずに、式 (5) と同時推計することにより、生産関数の構造パラメータを復元することができる。

5. 推定結果

(1) パラメータ推定結果

表-2に三段階最小二乗法による推定結果のうち式(5)の結果を示す。推定値は概ね統計的に有意であり、符号も直感と整合している（この結果にマイナスをつけたものが、式(4)の推定結果である）。

説明変数の中でも築年数や前面道路幅員、鉄道駅停車

- (4) ダミーは賃料に与える影響が大きいことがわかり、一方
(5) で最寄り駅距離までの距離や企業集積によるアクセシビリティ指標は相対的に与える影響は大きくないといえる。そして特急や快速が止まるような主要駅である方が賃料が上昇する傾向にあるという結果が得られた。

(2) シナリオ分析

このモデルを用いて各種シナリオ分析を行う。三宮再開発において特に大きな事業といえるのが、公共事業では雲井通5,6丁目のバスターミナル整備であり、民間事業では神戸阪急ビル東館建設とJR三宮ターミナルビルの解体及び駅ビル開発である。これらの整備においてオフィス・店舗の床面積が約10万平米の大幅な増加が計画されている。このオフィス・店舗の床面積の増加による

表-2 推計結果 式(5)

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
定数項	2.28E+00	1.81E-02	125.56817	< 2.22e-16	***
最寄駅距離	7.95E-05	4.58E-06	17.34469	< 2.22e-16	***
地上階層	-4.65E-03	8.28E-04	-5.61129	2.01E-08	***
建物構造ダミー	-3.47E-03	4.75E-03	-0.73096	0.4648071	
建物面積	-4.53E-03	3.63E-05	-124.57467	< 2.22e-16	***
築年数ダミー-1	4.56E-01	1.37E-02	33.30992	< 2.22e-16	***
築年数ダミー-2	4.02E-01	1.30E-02	30.99562	< 2.22e-16	***
築年数ダミー-3	3.81E-01	1.27E-02	29.98464	< 2.22e-16	***
築年数ダミー-4	2.68E-01	1.28E-02	20.87111	< 2.22e-16	***
築年数ダミー-5	1.08E-01	1.49E-02	7.27247	3.56E-13	***
容積率	1.71E-05	1.90E-05	0.90031	0.3679599	
三宮or大阪ダミー	-8.24E-02	1.23E-02	-6.69854	2.12E-11	***
最寄主要都市距離	2.37E-06	1.61E-07	14.73579	< 2.22e-16	***
最寄市町村役場までの距離	7.98E-06	3.45E-06	2.3167	0.0205223	*
道路幅員ダミー-1	-1.35E-02	8.24E-03	-1.64383	0.1002144	
道路幅員ダミー-2	-1.58E-02	4.41E-03	-3.58393	0.0003386	***
停車ダミー	6.30E-02	4.29E-03	14.66442	< 2.22e-16	***
アクセシビリティ指標	-3.14E-04	2.90E-05	-10.82986	< 2.22e-16	***
従業者数	-1.20E-04	1.87E-06	-64.2934	< 2.22e-16	***

従業者数の増加が賃料に与える影響を分析する。

ここでは一例として、前述した施設が開発される予定地の町丁目区画の従業者が、床面積が増えた分だけ一人床面積に即して増加すると仮定し、増加した従業者数を他の町丁目区画の従業者数から区画ごとに重みづけして減ると仮定する。再開発による従業者構造の変化後と変化前の各物件のデータから予測される賃料を比較することで生まれる賃料の差額から再開発による影響を考察する。この予測において従業者構造の変化が発生するため、従業者数と企業集積によるアクセシビリティ指標が変化する。その結果を表-3に示している。

この結果から再開発前後で賃料の平均は約7000円程上昇しており、再開発の効果がみられる。また、三宮周辺におけるオフィス・店舗の分布と賃料予測による再開発前後の賃料の変化を図-1、図-2に示した。シンボルの色が濃いものが賃料変化が正に生じたものであり、色の薄いものが賃料に変化がない、もしくは負に生じたことを示しており、三宮周辺の物件は全体的に賃料が上昇したことがわかる一方、JR神戸駅より西側と、阪急王子公園駅より東にかけて物件の賃料は減少傾向にあることがわかる。神戸市が発表している『三宮周辺地区の再整備構想』では三宮駅から半径500mの範囲、『神戸の都心の未来の姿[将来ビジョン]』では神戸駅から生田川までの範囲を対象としているが、賃料予測では王子公園にまで影響が生じており、想定以上の再開発の影響が見られ、再開発による三宮周辺の需要の増加が示された。

表-3 モデルを用いた賃料予測

項目	平均値	最小値	最大値
再開発前賃料	188349	80567	1835065
再開発後賃料	195038	80097	2827912

6. おわりに

本研究では、今後都心再開発が予定されている三宮を対象として、大規模なオフィス賃料データから得られる建物属性と立地属性、駅の乗降者数や従業者数など、様々な説明変数を用いてヘドニックモデルを構築し、都心再開発がオフィス賃料に与える影響のシナリオの一例を示した。

今後、アクセシビリティ指標を改良しながら、様々な設定下で現実的なシナリオ分析を行っていく予定である。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 18H03628 および 17K14738 の助成を得たものである。また、本研究は東大 CSIS 共同研究の成果の一部である。

参考文献

- 唐渡広志：容積率規制改革の便益と費用，日本経済研究，2006，Vol.53，pp.42-71.
- 八田達夫，唐渡広志：都心ビル容積率の便益と交通量増大効果の測定，運輸政策研究，Vol.9，No.4，pp.2-16.

図-1 三宮周辺のオフィス・店舗分布と賃料変化①

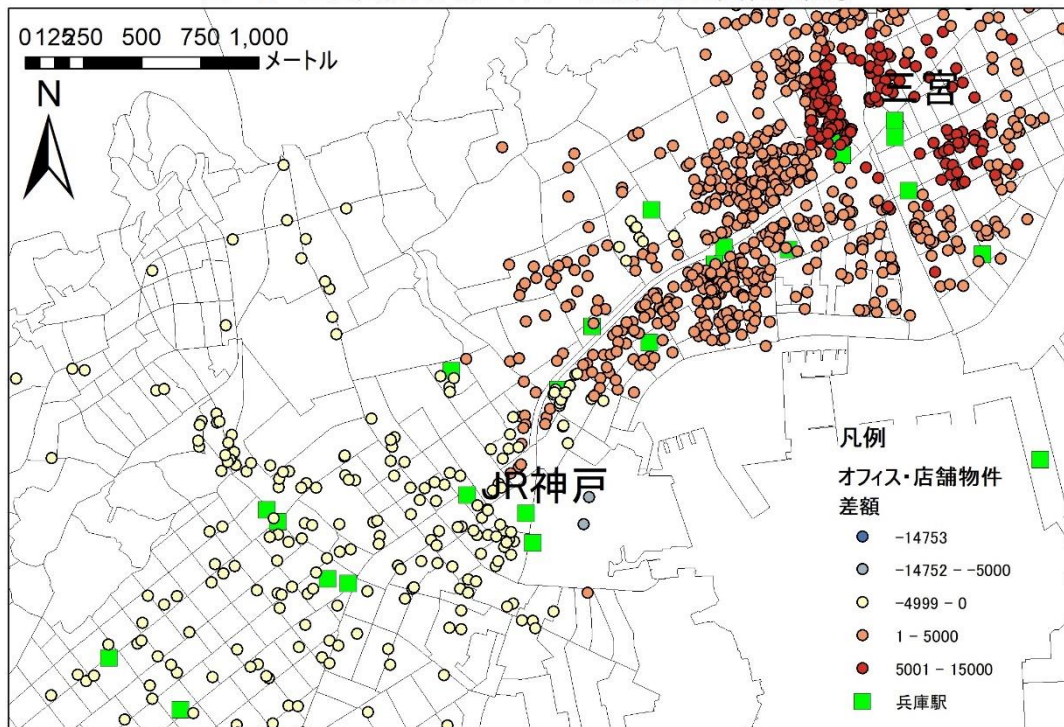


図-2 三宮周辺のオフィス・店舗分布と賃料変化②

