

# 不動産特性とキャップ・レート

## —不動産投資キャップ・レートへの計量経済学的接近—

○麗澤大学経済学部准教授 清水 千弘  
政策研究大学院大学修士課程 川村 康人

### (要旨)

不動産投資における投資決定基準として、割引率、いわゆるキャップ・レートは、最も重要なベンチマークの一つとして認識されている。キャップ・レートは、どのような構造を持つのであろうか。とりわけ不動産の持つ個別属性との関係は、如何に決定されているのであろうか。本研究は、首都圏におけるオフィス・住宅市場を対象として、キャップ・レートと不動産が持つ個別属性との関係を、計量経済モデルを設定し推計することを目的としたものである。

*Keywords:* キャップ・レート, ヘドニック・アプローチ, 不動産鑑定評価

### 1.本研究の目的

わが国においては、2001年のJ-REIT市場の誕生後、不動産投資市場が急速に拡大してきた。不動産投資においては、投資家は不動産からもたらされる収益の獲得を目的として、それぞれの戦略に応じて資金を割り当てているわけであるが、その投資リターンの測定においては、未だ十分な知見が蓄積されているとは言い難い。

そのような中で、近年における金融危機後においては、他の投資市場と比較しても、不動産投資市場の縮小とJ-REITの株価の下落は大きく、政府による救済が必要な状況にまで追い込まれてしまった。

不動産投資は、どのような基準に基づき実施されてきたのであろうか。最近では、キャップ・レートに基づき投資が実施されてきたといわれているが、そのキャップ・レートとはどのように決定されているのか。さらには、不動産鑑定評価においても、その投資価値を決定する際に、割引率が極めて重要な要素となっているが、それはどのように決定されているのであろうか。

不動産ファイナンスの教科書によれば、投資価値における割引率とは、安全資産の利回

りに対して(一般的には国債の利回りが採用されるが)リスク・プレミアムを乗せたものとして解説されている。しかし、これはマクロな構造であり、個別性の強い不動産投資のもとでは、よりマイクロな構造を持つものである。加えて、株式や債券などと比較して、耐久性を持ち時間とともに償却が進む不動産においては、それほど単純に決定されているとは考え難い。

キャップ・レートの構造推定を試みた先行研究をみると、地域経済変数がキャップ・レートの地域差に及ぼす影響を分析した小野・清水(1997)、Sivitanidou and Sivitanides (1999)、Chichemea et al. (2008)などや、地域別の収益変動のボラティリティがその格差に与える影響を実証した清水(2004)、オフィス市場における不動産投資リターンの「ベータ」がキャップ・レートに及ぼす影響を分析したMcDonald and Demisi (2009)などが存在する。しかしながら、これらの研究は、ある特定の市場を代表させた集計量として分析されているに過ぎず、とりわけ規模や建築後年数などのマイクロな不動産の個別属性がキャップ・レートに及ぼす影響について理論的・実証的に分析した研究は、筆者らの見る限りでは存

在しない。例外として、Leung (2004)によるヘドニック・アプローチの枠組みを応用した研究が存在するものの、不動産の収益およびキャップ・レートに関するデータとして現実の値を用いていない、といった問題点がある。

経済理論的には、不動産を広い意味での投資財としてとらえるのであれば、投資価値の測定においては、資本ストックに資本サービスが比例することを前提とした投資関数を設定することで整理されてきた(Jorgenson (1963))。つまり、資本市場と財サービス市場の二つの市場の中で観察される情報から、投資関数を求めようとするものであり、その中で投資の割引率の問題も明示的に扱われている。その推定においては、特に資本の除却と減耗の考慮の方法が課題となってきた(不動産で言えば、「建築後年数の経年効果」となる)。そして、多くの投資財市場では、実際の資本減耗を直接に観察することができないために、会計上の減価償却を資本減耗分として推計されることが一般的であった。そのような中で、Hayashi and Inoue (1991)では中古品価格から減耗率を推計するという試みがなされている。

不動産投資市場においても例外ではなく、投資価値の決定においては、その投資期間が長くなればなるほどに資本の減耗問題(*depreciation problem*)は大きくなる。そして、資本の減耗は時間の経過とともに発生するが、その経過に合わせて投資価値がどのように変化していくのかといったことは、投資実務においても、きわめて重要な課題である。

ここで重要なのが、不動産投資市場においては、資本財価格としての投資価格と資本サービスの対価として支払われるレンタル価格(収益)が同時に観察することができることである。

第一のわれわれの関心は、特に、投資価格とレンタル価格(収益)との結節点となる割引率(いわゆる不動産投資分析でいうキャップ・レート)が、不動産の持つ属性に対応してどのように決定されているのかにある。そ

こで、投資価値としての取得価格とレンタル価格(収益)、そして、割引率(キャップ・レート)のそれぞれについて、不動産の持つ属性、なかでも規模(面積)と時間の経過(建築後年数の増加)に応じてどのような変化をもたらすのかを計量経済モデルにより明らかにすることとした。

第二の関心は、市場価格から観察される割引率の決定構造と不動産鑑定評価のその構造の間に差が存在するかどうかといった点である。証券化不動産の鑑定評価においては、キャップ・レートの決定をめぐる、明確な基準が策定されていない。特に、証券化不動産においては、不動産の取得時だけでなく継続的に不動産鑑定評価が実施されるものの、その過程の中で、しばしば鑑定人と投資運営者との間で、価格水準を取り巻き対立することが発生している。その原因の一つがキャップ・レートの水準を取り巻く問題であることに異論はないであろう。

本稿の構成は次のとおりである。まず、第二節では、割引率を決定する推計モデルを整理する。第三節においては、データについて解説を行うとともに、実証分析を行う。第一の実証分析では、取得価格から求められる市場情報から割引率の決定構造を明らかにする。第二の実証分析では、取得価格モデルと同様の定式に基づき鑑定評価情報によりモデル推定を行い、その構造格差を比較検討する。最後に、第四節では、得られた結果をまとめた上で今後の課題を整理する。

## 2割引率推定モデル

本節では、キャップ・レートの構造を推計する際の考え方を整理した上で、推計モデルを導出する。

投資価格は、いわゆるファンダメンタル仮説に基づけば、将来収益の割引現在価値として決定される。そのため、財・サービス市場における需要と供給の水準によって決定された収益を割引率で割り戻す形で投資価値が決

定されるものとするのが一般的である。しかし、ここでは割引率を市場で観察されるデータから構造推定することを目的とすることから、以下のような実証モデルを設定した(清水(2004), Leung(2004)参照)。

不動産は、他の投資財と比較して同質の財が存在しないといった特性を持つ。つまり、属性に応じて差別化された財であることを意味する。つまり、都心からの距離、最寄り駅からの距離などの立地に関する属性と、床面積、敷地面積、建築後年数などの建物に関する属性、そして、立地や建物だけでは決定されない周辺環境に関する属性によって、差別化されている。

これらの不動産の各属性の水準を  $x_j$  とすると、不動産という財  $z$  はその属性  $x_j$  から合成されるベクトルとして次のように表される。

$$z = z(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

また、この不動産  $z$  から発生する純収益  $y$  およびこの不動産の価格  $p$  は、これらのベクトルに対応して形成されることとなり、その対応関係は、

$$\begin{aligned} y(z) &= y(x_1, x_2, \dots, x_n) \\ p(z) &= p(x_1, x_2, \dots, x_n) \end{aligned}$$

として表される。

ここで、この不動産から発生する純収益および不動産の価格と、不動産の属性  $x_j$  の間の未知の関係について、対数線形関係を想定した場合、それぞれ次のようなモデルで表される。

$$y_{it} = \alpha_0 \times \prod_j x_{ij}^{\alpha_j} \times \exp[v_{1it}] \quad (1)$$

$$p_{it} = \beta_0 \times \prod_j x_{ij}^{\beta_j} \times \exp[v_{2it}] \quad (2)$$

( $i$ は不動産の個別番号、 $t$ は時間を表す)

ここで、 $\alpha_0, \beta_0$  は上記の各モデルにおける定数項、 $\alpha_j, \beta_j$  は上記各モデルにおける不動産の個別属性  $x_j$  のパラメータをそれぞれ表しており、 $v_{1it}, v_{2it}$  とは上記の各モデルにおける誤差項である。

ここで、上記の(1), (2)式の両辺の自然対数を取ることで、次の(3), (4)式を得る。

$$\ln y_{it} = \ln \alpha_0 + \sum_j \alpha_j \ln x_{ij} + v_{1it} \quad (3)$$

$$\ln p_{it} = \ln \beta_0 + \sum_j \beta_j \ln x_{ij} + v_{2it} \quad (4)$$

また、(3)式, (4)式のそれぞれの差分は、

$$\begin{aligned} \ln(y_{it}/p_{it}) &= \ln(\alpha_0 - \beta_0) + \sum_j (\alpha_j - \beta_j) \ln x_{ij} \\ &\quad + (v_{1it}/v_{2it}) \quad (5) \end{aligned}$$

として表される。

このとき、(5)式の左辺は、収益/投資価値となることから、キャップ・レート  $CR_{it}$  (自然対数値) を意味する。そのため、ある物件の個別属性  $x_j$  とキャップ・レート  $CR_{it}$  との関係を表すモデルとして、次のように書き換えることが可能である(ただし  $\varepsilon_{it}$  は誤差項で、(5)式の最終項である)。

$$\ln CR_{it} = \ln(\alpha_0 - \beta_0) + \sum_j (\alpha_j - \beta_j) \ln x_{ij} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

ここで(3), (4)式における  $x_j$  のパラメータは、

$$\begin{aligned} \alpha_j &= \partial \ln y_{it} / \partial \ln x_{ij} \\ \beta_j &= \partial \ln p_{it} / \partial \ln x_{ij} \end{aligned}$$

であることから、(6)式における  $x_j$  のパラメータは弾性値表現では次のように分解して表現することが可能である。

$$(\alpha_j - \beta_j) = \frac{\partial \ln y_{it}}{\partial \ln x_{ij}} - \frac{\partial \ln p_{it}}{\partial \ln x_{ij}} \quad (7)$$

つまり、(7)式は、キャップ・レートは、(3)、(4)式における  $x_{ij}$  に対応したパラメータの差分(不動産の属性が収益・価格に与える限界効果の差分)として表れることを示唆している。

以上の定式化を基に、次のような推定モデルを設定する。わが国における不動産投資市場は、オフィス市場にはじまり、住宅市場、商業施設市場、さらには、ホテル・物流施設などへと拡大してきている。上記の不動産特性とともに、不動産の用途市場が存在していることを意味する。本研究においては、オフィス・住宅市場の二用途モデルとして推定することとした。また、住宅用途市場においては、Shimizu, Nishimura and Asami (2004)が示すように、さらに細分化された市場が存在している。つまり、単身世帯を対象としたワンルームタイプ市場と、2人以上の世帯を対象としたいわゆるコンパクトタイプ、ファミリータイプ市場とは、異なる付け値構造を持つことが知られている。そこで、実際の構造推定においては、住宅の中をワンルームタイプ市場とコンパクト・ファミリータイプ市場に分割し推定することとした。

さらには、投資家は、投資対象となる用途を設定するにあたり、それぞれの用途市場間の裁定の結果、投資対象を決定していることを前提とする。つまり、用途市場間での割引率の格差は、それぞれ独立に決定されるものではなく、同時に決定されているものと考えられる。そうした場合、推定モデルは、次のように設定される。

$$(\alpha_0 - \beta_0) = \varphi, \quad (\alpha_j - \beta_j) = \gamma$$

とし、推定パラメータは、用途  $k$  に応じて決定されるものと仮定すれば、

$$\ln CR_{ikt} = \ln \varphi_k + \sum_j \gamma_k \ln x_{ikj} + \varepsilon_{ikt} \quad (8)$$

を推定することとなる。

推定においては、オフィス市場をベースとして、住宅市場と中でもワンルーム市場を識別する定数項及びクロス項としてのダミー変数を設定し、構造推定することとした<sup>1)</sup>。

### 3.実証分析

#### 3.1.データ

本研究では、J-REITの個別物件データを用いた。分析に当たり、次のようにデータベースを構築した。

本研究で用いるデータは、各J-REIT投資法人によって開示されている各期ごとの有価証券報告書より個別物件レベルで収集されているものである。分析で用いる変数の定義および算定方法は次のとおりである。

まず、純収益(Net Operating Income)とは、不動産賃貸事業収益総額から不動産賃貸事業費用総額(減価償却費は除く)を引いた値について、不動産取得時点あるいは鑑定評価時点から12か月先の実績値を合計したものと計算した<sup>2)</sup>。また、キャップ・レートとしては、次の二つを求めた。まず、取引キャップ・レートとして、先に求めた純収益(NOI)の実績値を不動産取得価格で除すことにより求めた。鑑定キャップ・レートとしては、各鑑定評価時点における過去の1年間の純収益(NOI)の実績値を各期末算定評価額で除すことにより求めた<sup>3)</sup>。

立地特性としては、最寄り駅までの直線距離<sup>4)</sup>、都市中心までの距離<sup>5)</sup>および地域ダミーを、建物物属性としては、総賃貸可能面積<sup>6)</sup>、建築後年数<sup>7)</sup>、そして地域環境変数の代理指標として緯度・経度を採用した。

個別物件の不動産利用区分は次のように定義した。オフィス用途は、不動産の賃料総額<sup>8)</sup>のうち、オフィスとして利用される比重が50%以上のものとして定義した。住宅<sup>9)</sup>につ

いては、不動産の賃料総額のうち、住宅用途が50%以上の比重を占めるものとした。

以上のように構築されたデータベースから、分析に用いる変数一覧をまとめたものが表1である。また、これらの変数の要約統計量は表2に示す。これらの変数を用いて、(3)、(4)、(8)式で定義したモデルを推計する。なお、分析対象は首都圏（東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県）である。

表1. 分析に用いる変数一覧

| 記号                        | 変数名                   | 内容  | 単位     |
|---------------------------|-----------------------|---|--------|
| $Y$                       | 面積あたり純収益              | NOI / 賃貸可能面積 ( $m^2$ )                              | 円      |
| $P$                       | 面積あたり価格<br>面積あたり鑑定評価額 | 取引価格 / 賃貸可能面積 ( $m^2$ )<br>鑑定評価額 / 賃貸可能面積 ( $m^2$ ) | 円      |
| $CR$                      | キャップ・レート              | NOI / 取引価格<br>NOI / 鑑定評価額                           | -      |
| $Age$                     | 建築後年数                 | 取引時点（鑑定評価時点）－建築完了時点                                 | 年      |
| $RA$                      | 賃貸可能面積                | 取引時点（鑑定評価時点）における総賃貸可能面積                             | $m^2$  |
| $DS$                      | 最寄駅までの距離              | 最寄駅までの直線距離  | m      |
| $DC$                      | 県内中心地までの距離            | 県内公示地価最高地価格までの直線距離                                  | m      |
| $fX, fY$                  | 座標点                   | 緯度・経度   | -      |
| $RD$                      | 住宅ダミー                 | 1 = 住宅<br>0 = それ以外                                  | (0, 1) |
| $ORD$                     | ワンルームダミー              | 1 = ワンルーム<br>0 = それ以外                               | (0, 1) |
| $LD [l]$<br>( $k=0,1,L$ ) | 地域ダミー                 | 1 = $l$ 番目の地域<br>0 = それ以外の地域                        | (0, 1) |
| $TD [m]$<br>( $m=0,1,M$ ) | 時間ダミー                 | 1 = $m$ 年<br>0 = それ以外の年                             | (0, 1) |

### 3.2 推定結果(1): 属性によるキャップ・レートの変化

以下では、第二節で設定したモデルに基づき、3.1で構築されたデータベースにより、収益(NOI)モデル、取引価格モデル、キャップ・レートモデルの三つのモデルを推定する。

第二節で示されたように、不動産の属性  $x_j$  が合成指標としてのキャップ・レートに与える影響を直接に推定するだけでなく、キャ

ップ・レートの構成要素である純収益・価格についても、不動産の属性  $x_j$  がそれぞれに与える影響を同時に推定することで、それらのパラメータが取引価格と鑑定評価額にどのような影響を与えているのかを分析することができる。また、オフィス市場と住宅市場との間で裁定が働いていることを前提とし、それぞれ独立に関数推定をするのではなく、同一のモデルの中でダミー変数を用いて、それぞれの用途間の格差を識別することとした<sup>10)</sup>。

推定に当たり、表1で整理したように、立地特性、建物特性、地域ダミーと時間的にプーリングされたデータであるため、時間ダミーによって時間効果を抽出した。また、そのような特性だけでは観察できない地域的な変数が存在することを想定し、緯度・経度座標を入れることで、誤差項の空間的な相関の緩和を試みた<sup>11)</sup>。

推定結果は表3のとおりである。推定結果のなかでも、取引データに関する推定結果について、次の2点の興味深い結果を得た。

まず、建築後年数が取得価格に与える影響（価格への限界効果）に注目すれば、オフィス・住宅の間で大きく変わらないが、建築後年数がNOIに与える影響（NOIへの限界効果）は住宅よりもオフィスにおいてマイナスで大きく推定された。これらのことより、建築後年数がキャップ・レートに与える影響（リスク・プレミアムの上乗せ分）は、オフィスよりも住宅において大きくなる結果が得られた。

賃貸可能面積の大きさが価格、純収益、キャップ・レートに与える影響をそれぞれ見ると、オフィスについては、純収益・価格に対してプラスで有意に推定され、またその差分としてキャップ・レートのリスク・プレミアムを押し下げているとの結果が得られた。これは、不動産の規模の大きさがプラスの影響を及ぼしているものと解釈できる。一方、住宅について見ると、不動産の規模の大きさは面積あたりで見た純収益にそれほど影響を与

えていないものの、面積あたり価格を押し下げる効果を持つと推定され、またそれらの差分としてみると、キャップ・レートのリスク・プレミアムに対して上乘せしているとの結果が得られた。この点については、オフィスと住宅の間で対照的な構造であることが明らかとなった。

### 3.3 推定結果(2): 取引価格データと鑑定評価額の比較

続いて、取得価格モデルと同様の定式化のもとで、鑑定評価データを用いて推定した。

まず、二つのモデルの推定構造が同じであるとする仮説をF検定により調べた結果、収益(NOI)モデル、価格モデル、キャップ・レートモデルともに、1%または5%の水準で棄却された。

このことは、取得価格から推定されるそれぞれの純収益・取得価格・キャップ・レートの構造と鑑定士が決定しているそれぞれの構造との間に、格差が存在することを意味する。

推定結果(表3)に基づき、詳細に観察すると、次の3点を読み取ることができる。

まず、建築後年数が純収益に与える影響は、取得時点では住宅に対して有意に影響を与えていないものの、鑑定評価時点では有意にマイナスの値として推定された。また、ワンルームの場合、そのマイナスの限界効果が小さいことがわかった。このような各鑑定評価時点における純収益データは、過去の実績値ベースの値であるため、その後発生する将来の収益の決定構造と異なっていることを示唆する結果であると考えられる。

また、オフィス・住宅ともに、建築後年数が鑑定評価額に与える影響は、取得価格に与える影響よりも絶対値で見ても大きな値として推定された。とりわけ、オフィスでは鑑定評価額への限界効果が住宅よりも大きいことが、取得価格の推定結果と異なる点である。

これらの結果より、建築後年数が鑑定評価額ベースのキャップ・レートに与える影響と

しては、オフィスが住宅よりも大きく、また住宅の中でもワンルームタイプのほうがファミリータイプよりも大きいことがわかった。

### 4. 残された課題

本研究では、不動産の資本財価格としての投資価格と資本サービスの対価として支払われるレンタル価格、そしてそれらの結節点となる割引率(キャップ・レート)に着目し、計量モデルによってそれらの決定構造を分析した。

この一連の分析によって、次の示唆を得た。第一に、取得価格を用いて、価格モデル・収益(NOI)モデル、そしてその比となるキャップ・レートモデルを推定したところ、キャップ・レートは、不動産の属性に対応した価格形成構造と収益の形成構造のそれぞれの弾性値の比として推計されることが明らかになった。このことは、キャップ・レートは、不動産が持つ属性に応じて変化することを定量的に示している。

第二に、鑑定評価情報を用いて、同一のモデルで推定し比較した結果、両者の間に統計的にも有意な格差が存在していることが明らかになった。このことは、取得価格情報が不動産鑑定評価の中に伝達することなく、独立に決定されていることを意味する。このような構造が、鑑定士と投資運営者との間での対立を生む原因の一つになっている可能性が予想される。

ここで推定されたモデルには、まだ改善の余地は多い。第一に、不動産投資市場においては、それに裏付けられた投資資金や投資戦略、ファイナンス環境などに応じて、投資実行時のキャップ・レートが大きく異なることは容易に予想される。経済学的には、投資家は均質ではなく、予算制約と投資家の個別性による異質性を持つものとしてとらえるべきである。

このような投資家の異質性を考慮したモデルは、われわれに残された課題である。

## [参考文献]

- Chichemea, Doina, Norm Miller, Jeff Fisher, Michael Sklarz, and Bob White. (2008), "A Cross-Section Analysis of Cap Rates by MSA," *Journal of Real Estate Research*, 30(3), pp.249-292.
- Hayashi, F., and T. Inoue (1991), "The relation between firm growth and Q with multiple capital goods: Theory and evidence from panel data on Japanese firms," *Econometrica*, pp.731-753.
- Jorgenson, D. W. (1963), "Capital Theory and Investment Behavior," *American Economic Review*, 53, pp.247-259.
- Leung Ching Ching (2004), "Factors Affecting Capitalization Rates in Hong Kong," The University of Hong Kong. <http://hub.hku.hk/handle/123456789/48850>
- McDonald, J. F., and Demisi, Sofia (2009), "Office Building Capitalization Rates: The Case of Downtown Chicago," *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 39(4)(forthcoming).
- 小野宏哉・清水千弘(1997),「土地市場のファンダメンタル仮説に関する統計的検討」,日本不動産学会秋季全国大会梗概集.
- 清水千弘(2004),「不動産市場リスクの定量化」,清水千弘著『不動産市場分析』住宅新報社,第17章所収.
- 清水千弘・唐渡広志(2007),『不動産市場の計量経済分析』,朝倉書店.
- Shimizu, C., K.G.Nishimura and Y.Asami(2004), "Search and Vacancy Costs in the Tokyo housing market: Attempt to measure social costs of imperfect information," *Regional and Urban Development Studies*, Vol.16, No.3, pp.210-230.
- Sivitanidou, R.C. and P.S. Sivitanides (1999), "Office Capitalization Rates: Real Estate and Capital Market Influences," *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 18(3), pp.297-322.

## [備考]

本研究は、Kwong Wing Chau 教授、Kieth Macnell 教授(香港大学)との議論がきっかけとなっている。研究にあたり、西岡敏郎氏(IPD 社)には、貴重なデータの提供をいただくとともに多くの示唆をいただいた。また、西村清彦氏(日本銀行)、渡辺努氏(一橋大学)との共同研究は、本研究において多くの貢献をいただいている。ここに記して御礼申し上げます。

## [脚注]

<sup>1)</sup> 具体的には、不動産利用区分が住宅である場合に「1」、そうでない場合に「0」をとる「住宅ダミー」および、住宅タイプ(脚注 9 を参照)がワンルームである場合に「1」、そうでない場合に「0」をとる「ワンルームダミー」を作成した。

<sup>2)</sup> 一般的には、投資利回りの計算において過去 12 ヶ月の NOI を投資額で割ることで算定されている。し

かし、投資においては将来収益を見通して実施されることから、Forward-looking として利回りが決定されていると考えるべきである。なお、物件取得後の保有期間が 6 ヶ月以上 12 ヶ月未満の不動産については、「12÷保有月数」を乗じることによって便宜的に 12 か月分の NOI 集計値を求めることとした。

<sup>3)</sup> 本来であれば、鑑定評価書で採用されている NOI を利用すべきであるが、公表されていないものが多い。そこで、鑑定評価時点から過去 12 ヶ月の NOI を採用した。ヒアリングの結果、その両者には大きな乖離は存在しないものと予想される。これは、鑑定士は、Backward-looking として市場をみているものであることを意味するものである。

<sup>4)</sup> 不動産の住所(住居表示)をもとに座標を取得し、直線距離に基づきバッファーを発生させることで最短の距離範囲のなかにある駅を特定するとともに、直線距離として算定した(m)。

<sup>5)</sup> 都市中心としては、各都県の公示地価最高価格地が所属するメッシュ中点までの直線距離として計測した(m)。

<sup>6)</sup> 各決算期末時点における総賃貸可能面積。

<sup>7)</sup> 建築後年数は、各決算期時点ー建築完了時点として計算し、1 ヶ月未満のデータについては最小単位として 1/12 年の値を設定した。

<sup>8)</sup> 賃料総額とは、(1)価格時点における賃貸部分の現行契約賃料の総額、(2)空室部分及び自己使用部分を新規に賃貸することを想定した場合における市場賃料の総額の合計額を意味する。

<sup>9)</sup> このようにして定義される不動産利用区分が「住宅」に該当する場合、次のような基準に従って住宅タイプを決定した。まず、投資法人が独自に「ワンルーム・DINKS・ファミリー・ワイド」の基準を設けている場合、各タイプに該当する住宅戸数のうち、総住宅戸数の 50%以上を占めているものを、その住宅のタイプとした。また、投資法人が独自に住宅タイプの名称(ワンルーム・DINKS・ファミリー)を設定していないが、1戸あたりの床面積の規模別で総賃貸可能戸数を公表している場合、1戸あたりの床面積が 35 m<sup>2</sup>未満であればワンルーム、35 m<sup>2</sup>以上 50 m<sup>2</sup>未満であれば DINKS、50 平米以上 80 m<sup>2</sup>未満であればファミリー、80 m<sup>2</sup>以上であればワイドとした上で、総住宅戸数の 50%以上を占めているものを、その住宅のタイプとした。さらに、床面積の規模別による住宅戸数が公表されていない場合は、総賃貸可能面積を総賃貸可能戸数で除すことによって 1戸あたりの平均的な床面積を求め、その値を用いて上記と同じ基準に従って住宅のタイプを設定した。

<sup>10)</sup> オフィスモデル、住宅の中でもワンルームモデル、それ以外の住宅モデルと 3つの用途別に推定した結果の残差平方和の合計と、ここで推定したモデルのそれを比較したところ、ほぼ一致することが分かった。このことは、一つのモデルとして推定しても説明力は変化としないことを示唆するものである。

<sup>11)</sup> このようなモデルを、Polynomial Expansion Model という。詳細は、清水・唐渡(2007)を参照されたい。

表 2. 要約統計量

|          |             | 平均値       | 中央値     | 標準偏差    | 最小値     | 最大値       | 観測数   |
|----------|-------------|-----------|---------|---------|---------|-----------|-------|
| キャップ・レート | オフィス (取得時点) | 0.057     | 0.056   | 0.015   | 0.018   | 0.110     | 433   |
|          | (鑑定時点)      | 0.055     | 0.055   | 0.012   | 0.016   | 0.122     | 2,679 |
|          | 住宅 (取得時点)   | 0.050     | 0.050   | 0.011   | 0.011   | 0.100     | 781   |
|          | (鑑定時点)      | 0.051     | 0.051   | 0.008   | 0.010   | 0.093     | 3,095 |
| 面積あたりNOI | オフィス (取得時点) | 56,443    | 52,341  | 21,488  | 18,029  | 158,077   | 433   |
|          | (鑑定時点)      | 56,714    | 52,248  | 22,191  | 6,146   | 182,449   | 2,679 |
|          | 住宅 (取得時点)   | 34,666    | 35,127  | 10,928  | 8,421   | 96,570    | 781   |
|          | (鑑定時点)      | 36,839    | 37,896  | 11,137  | 1,969   | 90,038    | 3,095 |
| 面積あたり価格  | オフィス (取得時点) | 1,092,679 | 946,630 | 620,098 | 255,106 | 4,941,861 | 433   |
|          | (鑑定時点)      | 1,098,298 | 961,766 | 587,415 | 233,935 | 4,796,512 | 2,679 |
|          | 住宅 (取得時点)   | 719,204   | 729,121 | 246,121 | 124,569 | 1,595,260 | 781   |
|          | (鑑定時点)      | 739,851   | 752,315 | 254,921 | 116,810 | 1,755,289 | 3,095 |
| 建築後年数    | オフィス (取得時点) | 14.67     | 14.50   | 8.41    | 0.08    | 46.33     | 433   |
|          | (鑑定時点)      | 16.00     | 15.33   | 7.89    | 0.08    | 48.67     | 2,679 |
|          | 住宅 (取得時点)   | 5.03      | 1.50    | 6.48    | 0.08    | 37.50     | 781   |
|          | (鑑定時点)      | 6.19      | 3.33    | 6.16    | 0.08    | 39.67     | 3,095 |
| 賃貸可能面積   | オフィス (取得時点) | 6,148     | 3,816   | 7,759   | 169     | 72,238    | 433   |
|          | (鑑定時点)      | 7,350     | 4,622   | 8,462   | 313     | 72,238    | 2,679 |
|          | 住宅 (取得時点)   | 2,249     | 1,501   | 2,873   | 278     | 43,812    | 781   |
|          | (鑑定時点)      | 2,215     | 1,542   | 2,594   | 278     | 43,812    | 3,095 |

表 3. 推定結果

|                      | キャップ・レートモデル            |                        | NOIモデル                |                        | 価格モデル                 |                        |
|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
|                      | 取得時点                   | 鑑定時点                   | 取得時点                  | 鑑定時点                   | 取得時点                  | 鑑定時点                   |
| ln(建築後年数)            | 0.031 ***<br>(3.02)    | 0.038 ***<br>(8.14)    | -0.033 **<br>(-2.50)  | -0.090 ***<br>(-11.95) | -0.064 ***<br>(-5.12) | -0.128 ***<br>(-16.25) |
| ln(建築後年数)<br>×住宅     | 0.030 **<br>(2.19)     | -0.014 **<br>(-2.06)   | 0.025<br>(1.41)       | -0.001<br>(-0.10)      | -0.005<br>(-0.27)     | 0.013<br>(1.11)        |
| ln(建築後年数)<br>×ワンルーム  | -0.017<br>(-1.44)      | 0.006<br>(0.92)        | -0.002<br>(-0.13)     | 0.030 ***<br>(2.96)    | 0.014<br>(0.99)       | 0.024 **<br>(2.27)     |
| ln(賃貸可能面積)           | -0.048 ***<br>(-3.55)  | -0.050 ***<br>(-13.92) | 0.042 **<br>(2.44)    | 0.035 ***<br>(5.91)    | 0.089 ***<br>(5.49)   | 0.085 ***<br>(13.88)   |
| ln(賃貸可能面積)<br>×住宅    | 0.051 **<br>(2.30)     | 0.058 ***<br>(7.98)    | -0.039<br>(-1.39)     | -0.034 ***<br>(-2.83)  | -0.090 ***<br>(-3.36) | -0.091 ***<br>(-7.40)  |
| ln(賃貸可能面積)<br>×ワンルーム | 0.013<br>(0.48)        | 0.003<br>(0.29)        | -0.006<br>(-0.17)     | -0.005<br>(-0.32)      | -0.019<br>(-0.58)     | -0.008<br>(-0.47)      |
| ln(最寄駅距離)            | -0.029<br>(-1.60)      | 0.001<br>(0.15)        | -0.059 **<br>(-2.54)  | -0.076 ***<br>(-8.88)  | -0.029<br>(-1.32)     | -0.077 ***<br>(-8.62)  |
| ln(最寄駅距離)<br>×住宅     | -0.026<br>(-0.92)      | 0.010<br>(1.03)        | -0.051<br>(-1.45)     | 0.007<br>(0.44)        | -0.026<br>(-0.78)     | -0.003<br>(-0.20)      |
| ln(最寄駅距離)<br>×ワンルーム  | 0.043<br>(1.48)        | -0.010<br>(-0.92)      | 0.099 ***<br>(2.67)   | 0.068 ***<br>(3.89)    | 0.055<br>(1.56)       | 0.078 ***<br>(4.30)    |
| ln(中心地距離)            | 0.092 ***<br>(3.83)    | 0.067 ***<br>(9.63)    | -0.088 ***<br>(-2.87) | -0.097 ***<br>(-8.56)  | -0.179 ***<br>(-6.14) | -0.164 ***<br>(-13.94) |
| ln(中心地距離)<br>×住宅     | -0.110 **<br>(-2.56)   | -0.068 ***<br>(-4.83)  | 0.041<br>(0.74)       | 0.045 **<br>(1.98)     | 0.149 ***<br>(2.87)   | 0.113 ***<br>(4.76)    |
| ln(中心地距離)<br>×ワンルーム  | 0.062<br>(1.24)        | 0.044 **<br>(2.53)     | 0.006<br>(0.09)       | -0.053 *<br>(-1.88)    | -0.057<br>(-0.94)     | -0.096 ***<br>(-3.28)  |
| (定数項)                | -15.776<br>(-1.31)     | -21.434 ***<br>(-5.35) | 15.032<br>(0.98)      | 41.932 ***<br>(6.42)   | 30.377 **<br>(2.08)   | 63.402 ***<br>(9.34)   |
| 住宅ダミー                | 0.672 *<br>(1.66)      | 0.086<br>(0.64)        | -0.235<br>(-0.46)     | -0.710 ***<br>(-3.25)  | -0.894 *<br>(-1.82)   | -0.798 ***<br>(-3.51)  |
| ワンルームダミー             | -0.781 *<br>(-1.66)    | -0.270<br>(-1.64)      | -0.475<br>(-0.79)     | 0.044<br>(0.16)        | 0.311<br>(0.55)       | 0.309<br>(1.10)        |
| Number of Obs.:      | 1,214                  | 5,774                  | 1,214                 | 5,774                  | 1,214                 | 5,774                  |
| Adj. R-squared:      | 0.352                  | 0.376                  | 0.568                 | 0.631                  | 0.680                 | 0.691                  |
| F-stat:              | F(95, 6798) = 2.08 *** |                        | F(95, 6798) = 2.3 *** |                        | F(95, 6798) = 1.34 ** |                        |

※カッコ内はt値を表し、\*\*\*, \*\*, \* はそれぞれ1%, 5%, 10%で有意であることを表す  
 ※F統計量は「取得時点と鑑定評価時点ですべての係数が同じである」を帰無仮説とするChow検定統計量であり  
 \*\*\*, \*\*, \* はそれぞれ1%, 5%, 10%で有意に帰無仮説が棄却されることを表す  
 ※住宅ダミーとは、不動産利用区分が住宅である場合に1、そうでない場合に0をとる変数であり  
 ワンルームダミーとは、住宅タイプがワンルームである場合に1、そうでない場合に0をとる変数である