

オフィスのキャップ・レートと環境要因の関連性

ー 東京における実証分析 ー

財団法人日本不動産研究所
コンサルタント部 小松広明

概要

本研究では、東京都心6区におけるJ-REIT物件のうち、2001年から2009年までに取引されたオフィスを分析対象として、公園緑地の接近性がオフィスの不動産価値に与える影響について明らかにすることを目的とした。具体的には、収益価格の算定の基礎となるキャップ・レートに着目して、重力モデルを用いて、公園緑地への接近性の影響の程度を考察した。その結果、規模が5ha以上となる公園緑地への接近性は、有意水準1%で統計的に有意に推計されており、キャップ・レートの形成要因として認められた。また、オフィスの実際の取引事例（J-REIT物件）においてWith-Without分析を行った結果、10bpから40bpのスプレッドが確認された。

キーワード

公園緑地 重力モデル キャップ・レート 不動産鑑定評価

1. はじめに

1-1 研究の背景

近年では、御手洗・越澤（2006）の指摘にみられるように「東京における自然の保護と回復に関する条例」（東京都2001年施行）、「環境の保全と創造に関する条例」（兵庫県2002年施行）、都市緑地法の改正（2005年施行）等を契機として、大都市部の自治体を中心に、建築物の新築時に際して緑化義務を課する法制度が急激に普及している*。

東京都では、平成22年4月26日付で『東京都総合設計許可要項』を改正しており、今後は、割増容積率の評価において周辺の緑の連続性、植樹の多用性等が、空間の質として重視されるようになる。また、前記「東京における自然の保護と回復に関する条例」の平成21年3月における改正では、5,000㎡以上の敷地の屋上緑化基準等を強化している。

このように、行政主導により都心部における緑化推進と当該評価の流れが、これまで収益性を中心に不動産価値を形成してきたオフィスの不動産鑑定評価においても影響を

* 例えば、横浜市「緑の環境を作り育てる条例」（2004）、台東区「東京都台東区緑の条例」（2005）、埼玉県「ふるさと埼玉の緑を守り育てる条例」（2005）、葛飾区「葛飾区緑の保護と育成に関する条例」（2005）、大阪府「大阪府自然環境保全条例」（2006）、江戸川区「江戸川区住宅等整備基準条例」（2006）、京都府「京都府地球温暖化対策条例」（2006）等がある。

もたらす可能性がある。

一方、企業会計についてみると、企業会計基準のグローバル化の進展により、財務諸表における不動産の取り扱いや企業結合の際の会計処理については、時価会計に移行しつつある。具体的には、2008年11月に公表された「賃貸等不動産の時価等の開示に関する会計基準」は平成22年3月31日以後に終了する事業年度末に係る財務諸表から適用され、また平成22年4月1日以後実施される企業結合から適用されるようになった。「賃貸等不動産の時価等の開示に関する会計基準」における賃貸等不動産とは、企業会計基準第20号第4号によると、「棚卸資産に分類されている不動産以外のものであって、賃貸収益又はキャピタル・ゲインの獲得を目的として保有されている不動産（ファイナンス・リース取引の貸手における不動産を除く）をいう。」と定義される。また、重要性のある不動産については、「原則的な時価算定」である「不動産鑑定評価基準による方法又は類似方法」で時価^{*}を求めることとされる。既に各企業における不動産の含み益が開示されており、不動産鑑定評価を通じて、今後、企業の価値形成に影響を与えることが予測される。

以上のように、行政による公園緑地に係る諸制度の拡大によって、商業地域における土地の利用可能性の範囲が大きく広がりつつある。また、不動産の時価評価の一部義務化によって、当該商業地域に存する重要性のある不動産について時価評価が要請され、財務諸表を通じて投資家や債権者等の利害関係者に与える影響が大きなものとなる。

こうした社会的背景をもとに、本研究では、商業地における公園緑地の増加に伴う環境質の改善が、周辺のオフィスビルの不動産価値に与える影響について、不動産鑑定評価の視点から考察する。

不動産鑑定評価実務では、オフィスビルのキャップ・レートの査定においては、立地条件と建物条件の大きさは2つの要因によって査定され、立地条件では、基本立地利回りに立地補正として最寄り駅からの距離等によって適宜補正が行われる。周辺の緑の連続性等、環境の質については、基本立地利回りに織り込まれることとなり、少なくとも陽表的には査定されていない状況にある。今後は、オフィスビルの不動産鑑定評価実務においても、立地空間の質を陽表的に捉え、開示していくことが社会的に要請されるものと考えられる。

1-2 研究の目的

緑化義務化、総合設計制度における周辺緑との連続性の評価等の社会的背景をもとに、本研究では、東京都心部のオフィスビルを分析対象とし、公園緑地への接近性が、不動産の価格形成要因として不動産価値に与える影響の程度を明示することを目的とする。具体的には、不動産鑑定評価において、収益価格を求める方法とされる直接還元法、DCF法の適用において重要となるキャップ・レートに着目し、公園緑地への接近性の当該形成要因の可能性を検討する。

^{*} 時価とは、公正な評価額をいい、通常、それは、観察可能な市場価格に基づく価額をいい、市場価格が観察できない場合には合理的に算定された価額をいう（賃貸等不動産会計基準第4項(1)）。

2. 先行研究と残された課題

2-1 先行研究の状況

キャップ・レートに関する先行研究は、時系列に係る研究とクロス・セクションに係る研究の2つに区分することができる。

時系列に係る研究として、リスクプレミアムに着目した中村・竹下(2003)、Sivitanidou and Sivitanides(1996)、Jud and Winkler(2001)の研究等があげられる。いずれも、資金調達に係る情報をキャップ・レートに反映させる研究はみられるものの、不動産の取引事例をもとに地域要因、個別的要因に係るキャップ・レートのスプレッドを直接に捉えようとする研究は十分に行われていない。

クロス・セクションに係る研究としては、Sivitanidou and Sivitanides (1999)、McDonald and Dermisi (2008)等の研究がある。当該研究では、建物属性、立地属性等の個別不動産の属性に係る分析は、近年になってみられるようになってきた。しかしながら、いずれの研究においてもキャップ・レートを形成する要因を特定するに留まっている。不動産鑑定評価の実務においては、類似不動産の取引事例との比較からキャップ・レートが算定される。その際には、建物属性、立地属性等の属性別に即応したスプレッドの明示が必要となるが、先行研究では当該スプレッドを求める手法を具体的に提案しているものは、これまでのところ見受けられない。

2-2 残された課題

先行研究においては、キャップ・レートに影響を与える要因を特定しつつも、具体的にスプレッドの提示がなされていない。また、オフィスビルのキャップ・レートにおいては、公園緑地等の環境質を陽表的に取り入れた研究はみられない。環境への配慮が、行政主導で進展する今日において、公園緑地への接近性等の立地に対する価値形成の明示は、当該価値の顕在化を図るうえで、社会的要請が今後高まるものと考えられる。

3. 使用データと研究方法

3-1 使用データ

東急不動産「TOREIT」より、都心6区内(千代田区、中央区、港区、新宿区、渋谷区、品川区)に存するJ-REIT物件のうち、オフィスビルに該当する物件を対象とした。取得時の不動産鑑定評価上の「キャップ・レート(還元利回り)」(209件)「割引率」(206件)「最終還元利回り」(206件)と実際の取引価格に基づく「NOI利回り」(240件)を併せて収集した。公園緑地は、都心6区に存する都立公園を中心に1ha以上51施設(日比谷公園、旧芝離宮恩賜庭園、旧浜離宮庭園等を含む)を対象とした。当該公園緑地までの距離は「プロアトラス」により、J-REIT物件と対象公園緑地までの移動距離を計測した。また、「駅すばあと」により、最寄り駅を起点として東京駅、新宿駅、渋谷駅、池袋駅、上野駅の各ターミナル駅までの所要時間を把握した。

3-2 研究方法

まずは、不動産事業関係者に対するインタビュー調査をもとに、公園緑地の隣接地にお

ける不動産価値の増加の可能性と価値形成要因を把握し、仮説の設定を行う。当該仮説の検証を目的として、キャップ・レートモデルを推定し、当該形成要因として公園緑地に係る要因の統計的有意性を確認する。また、取引利回りを説明するモデルを推定し、キャップ・レートモデルとの比較により当該形成要因の相違を把握する。さらに、キャップ・レート、割引率、最終還元利回りの相互関係を定式化し、不動産鑑定評価実務における査定実態を捉えることとする。

4. 公園緑地への接近性による効用増加に係る仮説の設定

4-1 質的調査の実施

公園緑地の近隣効果は、矢澤・金本（1992）、松田（2004）の住宅地を対象とした研究においても確認できる。しかしながら、当該効果発現の要因については言及されていない。本研究では、公園緑地の近隣効果がオフィスに及ぶ要因の示唆を得ることを目的として、インタビュー調査（半構造化インタビュー）を実施した。サンプルの代表性、典型性に留意し、被験者は、都心に存する概ね5ha以上の公園緑地の隣接地にオフィスビルを複数棟にわたって所有する企業（W）、当該地等で建築設計の経験を有する大手設計会社（X）、不動産運用を図る大手証券会社（Y）及び大手投資顧問会社（Z）とし下記のとおり選定した（表4-1参照）。

表4-1 インタビュー調査の被験者の属性

	被験者W	被験者X	被験者Y	被験者Z
属性	東京都内にあるP公園、Q公園の隣接地に、それぞれオフィスビルを所有する企業	被験者Wのオフィスビルの設計・施工を請け負った大手企業	オフィスビル等の収益用不動産を保有・運用する大手証券会社	オフィスビル等の収益用不動産を保有・運用する大手投資顧問会社
目的	公園緑地の隣接地にオフィスビルを所有し、テナントに賃貸借をしていることから、公園緑地の効用の具体的内容とその効果（賃料、稼働率等不動産価値に与える影響）を把握する。	被験者Wのオフィスビルを設計・施工しているほか、多くの設計・施工実績がある。公園緑地の隣接地における建築計画の立場から、公園緑地の効用を具体的に把握するとともに、建築計画への具体的な反映の方法を把握する。	投資物件の選定に係る意思決定過程において、公園緑地への隣接性が、当該意思決定に与える影響について把握する。	投資物件の選定に係る意思決定過程において、公園緑地への隣接性が、当該意思決定に与える影響について把握する。
調査手法	半構造化インタビュー	半構造化インタビュー	半構造化インタビュー	半構造化インタビュー
回答者	Q公園隣接地の事業推進担当者	Q公園隣接地の建築設計担当者	一般投資物件の仕入れ担当	一般投資物件の仕入れ担当
調査実施日	平成22年5月10日	平成22年5月13日	平成22年6月4日	平成22年6月14日
所要時間	50分程度	1時間程度	40分程度	40分程度

4-2 調査結果と仮説の設定

公園緑地に対する評価に関する言葉を被験者別に整理するとともに、P公園、Q公園の個別的評価（下位評価）及び公園緑地に隣接することの一般的評価（上位評価）に区分して整理した。また、当該評価の言葉（±）とインタビューで知り得た当該言葉の連関を評価連関図として整理した（表4-2参照）。

被験者Wの意見からW土地の選定について、複数路線の駅であることに加えて公園の借景（眺望）が当該土地の稀少性を高めており、土地購入に係る意思決定の誘因の一つとされている。これは、被験者Yの立地的稀少性ととの評価に関連している。公園緑地の隣接地では、低中層階での俯瞰を要しない眺望の享受と当該眺望の永続性（非建ぺい地）の担保による効用増加がオーナー側の評価として確認できた。また、被験者Xの意見から、競合物件との差別化のもと、公園緑地の眺望を取り入れたワイドビュー設計が実施され、当該眺望が建築計画の基本コンセプトと密接不可分の関係にあることは注目に値する。一方、被験者Yの意見では、投資用物件の選定においては、あくまで投資の経済性が最優先されており、公園緑地の接近性を直接に評価することはないとの見解である。また、被験者Zにおいては、公園緑地への接近性に優れる地域とオフィス立地のブランド地域が結果として一致することはあろうが、当該接近性を直接に評価することはないとしており、被験者Yと同様の見解を示している。しかしながら、個別物件の稼働率に当該効果が織り込まれている可能性については示唆されている。

表4-2 被験者の言葉と評価連関図

	オーナーの評価の言葉 (被験者W)	設計者の評価の言葉 (被験者X)	アセット・マネジメントAの 評価の言葉(被験者Y)	アセット・マネジメントBの 評価の言葉(被験者Z)	評価連関図
上位評価 (一般化)	<ul style="list-style-type: none"> 公園の借景(+) 複数路線の駅と公園の借景のある土地は稀少性が高い(+) 災害時の避難場所となり、安心できる(+) 休憩時にはリラックスできる(+) 会社イメージの向上(+) 	<ul style="list-style-type: none"> 公園の眺望(+) 公園を意識した建築設計(+) 競合物件との差別化(+) 緑地のボリュームと距離により、眺望の楽しみ方が異なる(遠景と近景)(+) 皇居の眺望のステータス(+) 皇居が見えることが移転理由とするテナントあり(+) リフレッシュ効果がある(+) 賑わいの創出が期待できる(+) 有名な公園はセキュリティが高い(+) 公園のブランドの利用(+) 賃料への影響は分らないが、稼働率(空室率)に影響が出る(+) 不動産価値の向上(+) 	<ul style="list-style-type: none"> 投資においては経済性が全て。賃料、稼働率等を直接的に評価する(-) オフィスビルの物件評価において環境条件は重視していない。あくまで経済性を評価(-) 賃料、稼働率に公園緑地の効果は織り込まれているかもしれない。ただし、知名度のある公園に限られる(+) 皇居の眺望などは立地的稀少性を高める(+) 景色の見え方によって賃料が異なること、テナントが埋まる速度が異なるということは聞いたことがある(+) 投資家からの資金を運用し、利益を上げることが目的。公園緑地の隣接性等の物件を、投資家が指向するようになれば、評価することになる(-) 	<ul style="list-style-type: none"> オフィスであれば、先ず立地が重要となる。都心3区・5区、駅距離で3分・5分。次に大通りに面するか、基準床面積が200坪以上であるかを確認する。そしてNOI等を確認する。公園緑地の接近性を直接評価することはない(-) 立地の中に占める公園緑地の寄与度はわかりにくい(-) 有名な公園緑地に隣接している物件であれば、社内の決裁においては、記載項目の一つとなる(+) 公園緑地の様々な機能のうち、不動産の価格に影響を与えようと思われのものは、唯一借景であろう(+) (借景に関連して)イチョウ並木が見えることで、稼働率に明らかに違いがみられる物件の話聞いたことがある(+) 	<p>評価連関図の概要: 公園緑地の眺望 → 競合物件に対する競争力 → 土地の稀少性 → 交通条件(複数路線駅) → 建築計画に反映 → 会社イメージの向上 → 稼働率の維持 → キャッシュ・フローへの反映 → 有り/無し → 投資需要/自用等実需要 → 不動産価値の向上</p>
下位評価 (個別物件)	<ul style="list-style-type: none"> 都内で今後同じような土地が出るとは思わない(+) 高層階の見下げる景色も良い(+)、中層・低層階の景色も良い(+) 中層・低層階では、緑が自然に目に入ってくる(俯瞰なし)(+) 公園に隣接することで、借景を独占できる(+) 正面に建物が今後将来にわたって建てられることはない(+) 賃貸借契約時には、有利な交渉ができる(+) Sクラスビルとして、基準階面積を1,000㎡とし、かつ、ワイドビューするため天井高を有効高さ3mを確保している(+) 	<ul style="list-style-type: none"> 順光による北側眺望の良さ(+) 北側の眺望の良いところに役員室を配置している(+) 公園緑地が正面にあることで前面に視界を遮る建物は立たない(+) 公園の眺望を活かすため、天井高を3mを確保する計画(+) ワイドビューとする計画のもと、壁腰を通常の80cmから40cmとした(+) 住宅棟のある方位にコアを配置する計画(+) 	<ul style="list-style-type: none"> 物件購入の際の社内決済時に、加点項目の一つとして捉えることはできるが、最終的には、当該物件の利回りが必要となる(-) 公園緑地のロケーションが重要。立地は、不動産価値の根拠をなす。当該立地から公園緑地の価格形成要因のみを分離して捉えるのは難しい(-) 	<ul style="list-style-type: none"> 公園緑地に近接(隣接ではない)する物件として新築ビル1棟と既存ビル1棟をそれぞれ所有している。いずれも高層階から俯瞰する借景に優れている。稼働率がいずれも良い(+) 所有している物件は、駅直結であること、築浅物件であること、そもそも立地が良いことなどから、公園緑地に近接することの効果と区分して把握することは難しい(-) 	<p>下位評価の評価連関図概要: 公園緑地隣接地の建物(天井高、壁腰高、コア配置) → ワイドビュー設計(高層階/中層階/低層階) → 俯瞰あり/俯瞰なし → 眺望による効用増加 ← 永続性 → 立地属性との一体化</p>

以上のインタビュー調査結果から、公園緑地に隣接することによって、眺望・借景による効用増加が見込まれ、オフィスの立地として重要となる交通施設の状態と相俟って、当該土地の相対的稀少性を高めるものと推察される。当該結果を踏まえて、本研究では、下記3つの仮説を設定した。

仮説1) 公園緑地への接近性は、当該眺望・借景等の効用増加の程度を反映し、オフィスビルの価格形成要因としてキャップ・レートを形成する。

仮説2) 公園緑地の眺望・借景による効用増加は、当該規模によって異なり、一定規模以上の公園緑地への接近性がキャップ・レートを形成している。

仮説3) キャップ・レート（鑑定評価）と実際取引利回り（不動産取引）では、オフィスビルの価格形成要因としての公園緑地の接近性による影響の程度が異なる。

以下、公園緑地への接近性が、キャップ・レートモデルの説明変数として、統計的有意性を有するか否か、また当該弾力性の程度をそれぞれ確認のうえ、各仮説の検証を行う。

5. 公園緑地への接近性を考慮したキャップ・レートモデルの推定

5-1 キャップ・レートモデルの検討

不動産の価格は、多数の要因の相互作用の結果として形成されることから、延べ床面積や建築経過年数等の建物属性、あるいは都心への接近性や最寄り駅までの距離等立地属性等、当該属性の束（ベクトル）によって不動産の価格を把握する。キャップ・レートは、地方別、用途的地域別、品等別等によって異なる傾向を持つことから価格と同様に不動産の属性の束（ベクトル） $z=(z_1, z_2, \dots, z_n)$ として捉えることが可能となる。キャップ・レートモデルの関数型については、不動産の価格に関する諸原則のうち収益増及び逓減の原則に基づいて、限界効用逓減則を反映する両側対数の関係があるものと仮定して定式化する。公園緑地の効果を捉える変数は、先行研究では、公園の規模と距離の2つの変数によるものが多くみられる。例えば、Kong et al(2007)、Nicholls and Crompton(2005) Moranco(2003)、Tajima(2003)、Gao and Asami (2001)、藤田・盛岡(1995)等がある。いずれも住宅地を対象としており、商業地を対象とする場合においては、公園緑地の質的相違とともに、当該効果を捉える変数を検討する必要がある。

公園緑地の機能のうち、景観形成機能は、オフィスビルの眺望を形成するものであり、商業地においては重視される機能の一つと考えられる。このとき、個々の公園緑地の規模とその連続性を評価することが重要となるが、吉田・北詰(2005)、小林・福井・石川(2001)は、メッシュデータに重力モデルを用いて、都市緑地の配置構造、森林分布の連続性をそれぞれ評価している。本研究では、商業地における公園緑地の連続性を捉えるために、重力モデルを組み込んだキャップ・レートモデルの推定を試みる。

[キャップ・レートモデル]

$$\ln R = \alpha + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln x_j + \gamma \ln ACC + \eta DUM_{trust} + \sum_{l=1}^n \theta_l DUM_l + \sum_{m=1}^n \lambda_m DUM_m + u$$

R: キャップ・レート、X: 最寄り駅までの接近性、都心への総合接近性、延べ床面積、建築経過年数、DUM_{trust}: 信託受益権ダミー変数（該当: 1 非該当: 0）、DUM_j (j=1~8): 年次ダミー変数（2001年基準）、DUM_m (m=1~5): 地域ダミー変数（品川区基準）

[公園緑地アクセシビリティ]

$$ACC = \sum_{h=1}^n \frac{A_h}{L_h^\gamma}$$

A_h: 公園緑地の面積、L_h: 物件から公園緑地までの距離、 γ : 摩擦係数

摩擦係数 γ は、AIC基準を用いて、当該AICを最小化する係数を採用する。具体的には、公園緑地の規模別にモデルを推定し、摩擦係数を0.1から10まで変化させ、AICを最小化

する係数を探索する。

取引利回りにおいては、公園緑地面積 5 ha 以上であり、摩擦係数が 5.0 で最小となった（図 5-1 参照）。通常、摩擦係数は、1.0 から 2.0 の値が用いられるのに対して、当該結果は 5.0 となった。これは、公園緑地の影響範囲は極めて限定されることを意味する。

一方、還元利回りについては、公園緑地面積 5 ha 以上であり、摩擦係数が 1.0 で最小となった（図 5-2 参照）。不動産鑑定評価実務においては、基本立地利回りをもとに還元利回りを査定していることから、公園緑地への接近性は当該立地利回りに間接的に織り込まれているものと推察される。

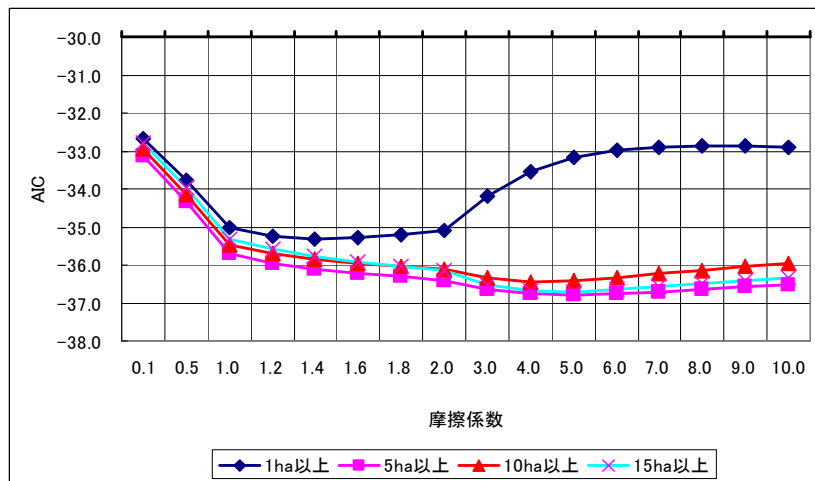


図 5-1 取引利回りを対象とした ACC の摩擦係数と AIC の関係

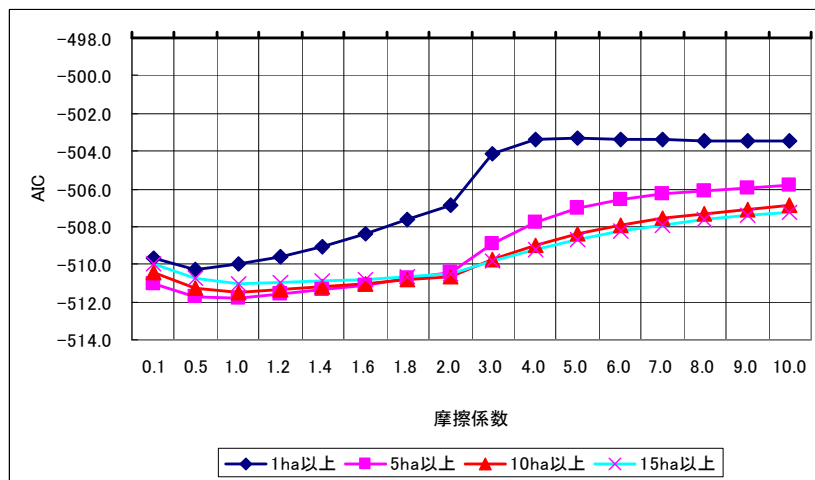


図 5-2 キャップ・レートを対象とした ACC の摩擦係数と AIC の関係

以上のとおり、摩擦係数の検討の結果、5 ha 以上の公園緑地を対象として、取引利回りについては 5.0 乗を、またキャップ・レートについては 1.0 乗をそれぞれ用いることにした。

キャップ・レートモデルの推定結果は、表 5-1 のとおりである。取引利回りを目的変数と

する場合、公園緑地 ACC は説明変数として有意水準 5% で統計的に有意となっている。また、キャップ・レートを目的変数とする場合においては、公園緑地 ACC は説明変数として有意水準 1% で統計的に有意となった。いずれにおいても、5 ha 以上の公園緑地への接近性が価格形成要因となっていることが示され、仮説 1 及び 2 が検証される結果となった。

表 5-1 推定結果

説明変数名	取引利回り			還元利回り			割引率			最終還元利回り		
	偏回帰係数	t 値	有意水準	偏回帰係数	t 値	有意水準	偏回帰係数	t 値	有意水準	偏回帰係数	t 値	有意水準
β_1 最寄り駅までの距離	0.029	1.387		0.016	2.177	**	0.018	2.281	**	0.018	2.348	**
β_2 都心への総合接近性	0.202	2.153	**	0.093	2.956	***	0.105	3.073	***	0.099	2.966	***
β_3 延べ床面積	-0.043	-2.672	**	-0.033	-5.373	***	-0.042	-6.249	***	-0.032	-4.957	***
β_4 建築経過年数	0.029	1.768	*	0.024	4.046	***	0.026	4.134	***	0.025	3.970	***
γ 公園緑地ACC	-0.018	-2.150	**	-0.083	-2.798	***	-0.080	-2.473	**	-0.082	-2.615	***
η 信託受益権DUM	0.131	3.681	***	0.044	3.283	***	0.023	1.551		0.024	1.649	*
θ_1 NOI_2002DUM	0.012	0.179		-0.043	-0.604		-0.012	-0.154		-0.059	-0.786	
θ_2 NOI_2003DUM	-0.049	-0.675		-0.072	-0.989		-0.035	-0.436		-0.082	-1.060	
θ_3 NOI_2004DUM	-0.042	-0.619		-0.108	-1.455		-0.031	-0.388		-0.099	-1.256	
θ_4 NOI_2005DUM	-0.280	-4.707	***	-0.188	-2.653	***	-0.145	-1.884	*	-0.199	-2.647	***
θ_5 NOI_2006DUM	-0.219	-4.080	***	-0.235	-3.327	***	-0.206	-2.676	***	-0.249	-3.326	***
θ_6 NOI_2007DUM	-0.558	-8.901	***	-0.314	-4.429	***	-0.286	-3.721	***	-0.340	-4.528	***
θ_7 NOI_2008DUM	-0.384	-6.028	***	-0.297	-4.169	***	-0.280	-3.623	***	-0.329	-4.357	***
θ_8 NOI_2009DUM	-0.114	-0.700		-0.179	-2.310	**	-0.167	-1.983	**	-0.221	-2.692	***
λ_1 千代田区DUM	-0.001	-0.009		-0.032	-1.362		-0.029	-1.137		-0.029	-1.151	
λ_2 中央区DUM	-0.106	-1.817	*	-0.054	-2.603	***	-0.056	-2.480	**	-0.055	-2.504	**
λ_3 港区DUM	-0.079	-1.386		-0.079	-3.712	***	-0.083	-3.563	***	-0.074	-3.272	***
λ_4 新宿区DUM	0.326	1.937	*	-0.010	-0.208		-0.020	-0.407		-0.023	-0.465	
λ_5 渋谷区DUM	-0.029	-0.404		-0.059	-2.275	**	-0.054	-1.906	*	-0.064	-2.306	**
α 定数項	1.172	2.421	**	1.960	8.713		1.888	7.823		1.986	8.433	
決定係数	0.459			0.721			0.704			0.709		
自由度修正済み決定係数	0.413			0.693			0.674			0.679		
サンプル数	240			209			206			206		

*** 1%有意、** 5%有意、* 10%有意

なお、不動産鑑定評価額が公表されていない物件が存することから、サンプル数に相違がみられることに留意を要する。

摩擦係数による個別物件相互間の関係を総体的に捉えるため、ランクサイズモデルによる分析を行った。取引利回りとキャップ・レートのそれぞれのランクサイズモデルは以下のとおり推定された。

[ランクサイズモデル]

$$\ln ACC_{\gamma=5.0} = -0.156981X^3 + 1.532903X^2 - 6.280922X + 13.913147$$

(-21.64)
(20.40)
(-26.43)
(58.72)

Adjusted R-squared : 0.9806

$$\ln ACC_{\gamma=1.0} = -0.02310X^3 + 0.21760X^2 - 0.74392X + 5.91061$$

(-7.356)
(6.691)
(-7.232)
(57.632)

Adjusted R-squared : 0.7017

ACC : 公園緑地アクセシビリティ、X : 物件ごとの ACC を降順に並べたときの順位

摩擦係数 5.0 と 1.0 の比較において、物件間の格差が明確に反映されるのは、5.0 乗であることが図より見て取れる (図 5-3 参照)。一方、キャップ・レートは、摩擦係数が 1.0 となり、物件間の格差が明確にみられない。これは、鑑定評価実務において、サブマーケットと認識される一定の地域範囲をもとに、基本立地利回りを査定しており、実務との整合的な結果が示されている。以上から、公園緑地への接近性による影響の程度が、キャップ・レートと取引利回りにおいて、それぞれ異なっており、仮説 3 が検証される結果となった。

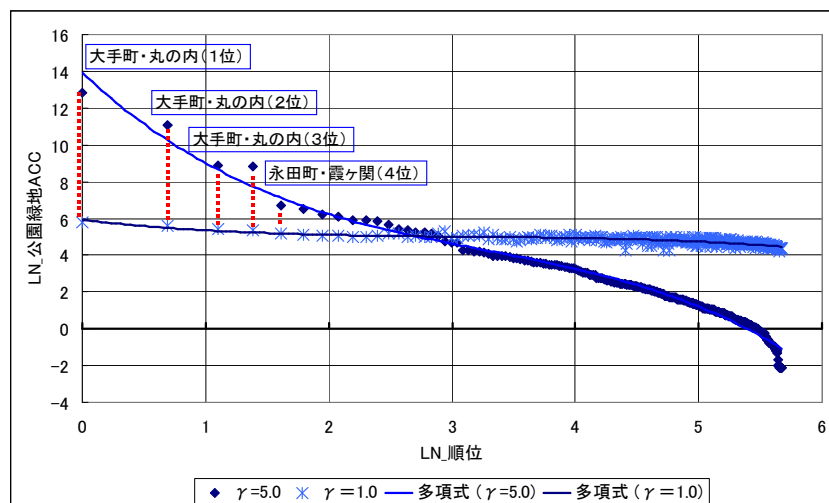


図 5-3 公園緑地 ACC と順位の関係

5-2 利回りモデルの検討

不動産鑑定評価基準各論第 3 章第 4 節では、証券化対象不動産の鑑定評価における収益価格を求めるに当たっては、DCF 法を適用しなければならない旨定められている。したがって、DCF 法の適用において活用する割引率及び最終還元利回りについては、対象不動産相互間の論理的な整合性を明確にする必要がある。実務においては、直接還元法の適用において用いられるキャップ・レートをもとに、割引率及び最終還元利回りの査定を行っていることから、当該相互関係を示すモデルを下記のとおり推定することにした。

[利回りモデル]

$$\ln R = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln CR_i \times DUM_{time-i} + \sum_{j=1}^n \theta_j DUM_{time-j} + u$$

R:割引率あるいは最終還元利回り、CR_i:キャップ・レート、DUM_{time-i} (i=1~8):年次ダミー変数(2001年を基準)、u:誤差項

不動産鑑定評価実務においては、DCF法において用いられる割引率及び最終還元利回りは、還元利回りを基準として査定されていることが推定モデルからも推察される(表5-2参照)。したがって、還元利回りの査定、特に基本立地利回りの査定において、織り込み済みと推察される公園緑地ACCの要因は、割引率及び最終還元利回りにおいても内包されることを示唆する結果となった。

表5-2 推定結果

説明変数名	割引率			最終還元利回り		
	偏回帰係数	t値	有意水準	偏回帰係数	t値	有意水準
β_1 ln(CR) × 2002DUM	0.603	5.380	***	0.920	11.485	***
β_2 ln(CR) × 2003DUM	0.949	9.995	***	0.838	12.350	***
β_3 ln(CR) × 2004DUM	1.092	9.696	***	1.115	13.860	***
β_4 ln(CR) × 2005DUM	1.041	18.351	***	1.041	25.683	***
β_5 ln(CR) × 2006DUM	1.057	18.774	***	0.988	24.550	***
β_6 ln(CR) × 2007DUM	0.882	10.705	***	0.989	16.797	***
β_7 ln(CR) × 2008DUM	1.079	13.206	***	0.990	16.962	***
β_8 ln(CR) × 2009DUM	0.845	7.296	***	0.781	9.441	***
θ_1 2002DUM	-1.067	-5.387	***	-1.664	-11.757	***
θ_2 2003DUM	-1.709	-10.145	***	-1.548	-12.866	***
θ_3 2004DUM	-1.925	-9.805	***	-2.025	-14.447	***
θ_4 2005DUM	-1.858	-18.755	***	-1.904	-26.923	***
θ_5 2006DUM	-1.894	-19.929	***	-1.817	-26.773	***
θ_6 2007DUM	-1.619	-12.696	***	-1.827	-20.056	***
θ_7 2008DUM	-1.922	-15.230	***	-1.830	-20.306	***
θ_8 2009DUM	-1.564	-8.143	***	-1.504	-10.969	***
α 定数項	1.758	54.310	***	1.887	81.634	***
決定係数	0.941			0.969		
自由度修正済み決定係数	0.936			0.966		
サンプル数	203			203		

***1%有意、**5%有意、*10%有意

なお、同一物件において、「キャップ・レート」「割引率」「最終還元利回り」の3つの利回りが公表されている物件を分析対象としたことから、前記表5-1のサンプル数と相違がみられることに留意を要する。

6. 公園緑地によるキャップ・レートのスプレッドの推定

6-1 取引事例の選定

公園緑地に隣接する J-REIT 物件として、下記のとおり 3 事例を選定した（表 6-1 及び図 6-1 参照）。

表 6-1 分析対象の JREIT 物件

属性	ビル名	NBF日比谷ビル	汐留ビルディング	汐留イーストサイドビル
所在地		千代田区 内幸町1-1-7	港区 海岸1-2-20	中央区 築地5-4-18
延べ床面積 (㎡)		50,847.51	11,593.08	11,950.30
建築年月日		1984年6月30日	2007年12月1日	2007年8月30日
最寄り駅までの距離 (m)		160	240	400
都心への総合接近性 (分)		72	83	122
ln(公園緑地ACC) (ha/km ⁵)		20.32	-0.74	0.93
資産の種類		信託受益権	信託受益権	信託受益権
取引年月日		2005年10月20日	2008年12月19日	2008年2月29日
初回取得時取引利回り (%)		3.7	4.9	4.4

キャップ・レートモデルを外挿し、公園緑地のスプレッドを把握する。具体的には、近隣効果を考慮のうえ公園緑地の有無比較（With-Without 分析）を行い、当該スプレッドを計測する。



図 6-1 取引事例の所在位置

6-2 取引事例における公園緑地のスプレッドの推定

キャップ・レートモデルを用いて、取引利回りの構成比をみると、日比谷公園に隣接するNBF日比谷ビルの公園緑地ACCの構成比は4.5%となっている。また、旧芝離宮恩賜庭園に隣接する汐留ビルディングでは、公園緑地ACCの構成比は3.6%となる。旧浜離宮庭園に近接する汐留イーストサイドビルに至っては、0.5%となる（図6-2参照）。

With-Without分析の結果、NBF日比谷ビルの日比谷公園の当該With-Withoutスプレッドが最も高く、40bpと計測された。また、汐留ビルディングの旧芝離宮恩賜庭園に係るスプレッド、汐留イーストサイドビルディングの旧浜離宮庭園に係るスプレッドは、それぞれ10bpと計測された。いずれの物件においても隣接する公園緑地が取引利回りのスプレッドを形成していることが示された（図6-3参照）。

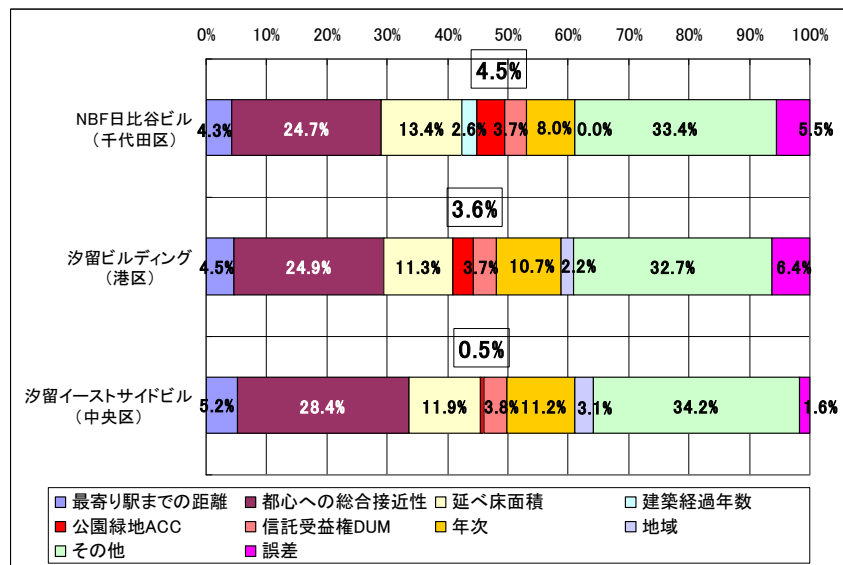


図 6-2 取引利回りの構成

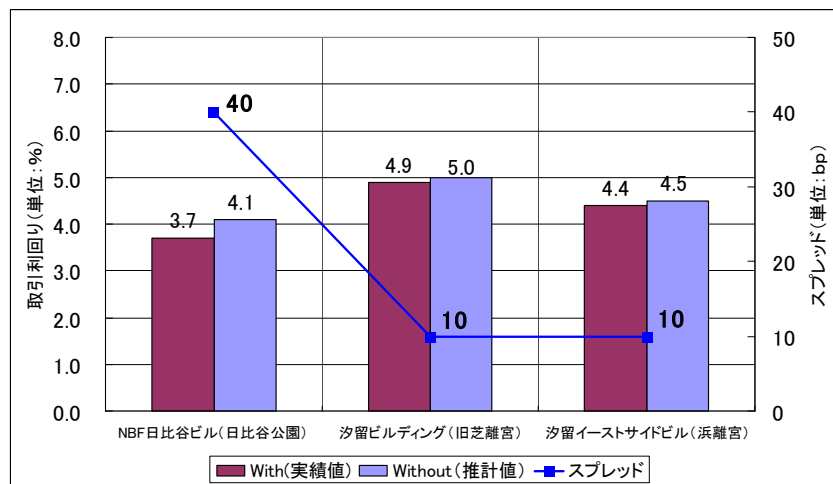


図 6-3 公園緑地によるスプレッドの推計

7. おわりに

本研究では、インタビュー調査の結果をもとに、大規模公園緑地への接近性が、当該眺望・借景による効用増加を反映し、周辺のオフィスビルの不動産価値に影響を与えるとの仮説の設定を行った。分析に際しては、公園緑地の規模と距離を考慮した空間相互作用モデルをキャップ・レートモデルに組み入れた定式化を行った。その結果、公園緑地の近隣効果として、オフィスビルの不動産価値形成に寄与していることの可能性を下記のとおり明示することができた。

・取引利回りは、5 ha 以上の公園緑地において、極めて局所的（摩擦係数 $\gamma = 5.0$ ）となるが当該接近性が形成要因として有意水準 5% で統計的に有意に推計された。

・キャップ・レートにおいても同様、有意水準 1% で統計的に有意に推計されており、5 ha 以上の公園緑地への接近性が、立地基本利回りに織り込まれている可能性を示唆した。

・取引事例における With-Without 分析により、公園緑地の接近性として 10~40bp のスプレッドが具体的に推計された。

以上から、都心部における緑化の進展によって、環境質が改善し、周辺のオフィスビルの不動産価値に対して正の効果もたらされるものと考えられる。不動産鑑定評価の実務においては、当該環境質に係る要因について陽表的に捉え、不動産鑑定評価書に明記していくことが、環境質の価値を顕在化させるうえで重要になると考えられる。

[参考・引用文献]

- 1) 小林優介・福井弘道・石川幹子「小流域を単位とした森林分布の評価手法とその適用」『第 22 回日本都市計画学会学術研究論文集』,2001 年,271-276
- 2) 藤田壮・盛岡通「ヘドニック価格法を用いた公園緑地の環境価値評価」に関する研究『環境システム研究』Vol.23,1995 年 64-72
- 3) 中村良平・竹下俊彦「資産運用物件における情報効率性と可変リスクプレミアムの検証」『日本不動産学会誌第 17 巻第 1 号』,2003 年,pp54-64
- 4) 松田安昌「非線形回帰モデルによるヘドニック・アプローチ」『季刊住宅土地経済』春季号,2004 年 29-35
- 5) 御手洗潤・越澤明「我が国における建築物の緑化義務を課する法制度に関する比較研究」『(社) 日本都市計画学会 都市計画論文集』No.41-3,2006 年 619-624
- 6) 矢澤則彦・金本良嗣「ヘドニック・アプローチにおける変数選択」『環境科学会誌 5 (1)』,1992 年,pp45-56
- 7) 吉田直樹,北詰恵一「緑地の集塊性と人のアクセシビリティによる都市緑地空間分析」『(社) 日本都市計画学会 都市計画論文集』No.40-3,2005 年 115-120
- 8) Aurelia Bengochea Morancho “A hedonic valuation of urban green areas” *Landscape and Urban Planning* Vol.66,2003,35-41
- 9) Fanhua Kong, Haiwei Yin, Nobukazu Nakagoshi “Using GIS and landscape metrics in the hedonic price modeling of the amenity of urban green space: A case study in Jinan City, China” *Landscape and Urban Planning* Vol.79,2007,240-252
- 10) G.Donald Jud, Daniel T.Winkler “The Capitalization Rate of Commercial Properties and Market Returns” *The Journal Real Estate Research* Vol.10, No.5, 1995, 509-518
- 11) John F.McDonald, Sofia Dermisi “Office Building Capitalization Rates: The Case of Downtown Chicago” *Journal of Real Estate Finance Economics*, 2008
- 12) Kayo Tajima “New Estimates of the Demand for urban Green Space: Implications for Valuing the Environmental benefits of Boston's BIG DIG PROJECT” *Journal of Urban Affairs* Vol.25, No.5, 2003, 641-655
- 13) Rena C. Sivitanidou, Petros S. Sivitanides “Office Capitalization Rates: Why Do They Vary Across Metropolitan Markets” *Real Estate Issues* Vol.21, 1996, 34-39
- 14) Sarah Nicholls, John L. Crompton “The Impact of Greenways on Property Values: Evidence from Austin, Texas” *Journal of Leisure Research* Vol.37, 2005, 321-341
- 15) Sivitanidou, R., & Sivitanides, P. “Office capitalization rates: Real estate and capital market influences.” *Journal of Real Estate Finance Economics*, 18, 1999, 297-322
- 16) Xiaoul Gao, Yasushi Asami “The External Effects of Local Attributes on Living Environment in Detached Residential Blocks in Tokyo” *Urban Studies* Vol.38, No.3, 2001, 487-505