

※印欄記入不要

2017年3月09日

※報告番号 応 甲 第 不 乙 第	学籍番号	88140002	研究指導 教 員	前川 俊一 (印)
	氏 名	麻 劍英 (印)		

学 位 論 文 内 容 要 旨

不動産学研究科
博士後期課程

学位論文題目

不動産の属性に対する価格と賃料の弾力性等の違いに関する研究

氏 名： 麻 劍英
研究指導教員： 前川 俊一

学位論文要旨

1. はじめに

資産は少なからずリスクを持ち、市場は資産のリスクに対して超過収益率（リスクプレミアムレイト）を要求し、その資産に要求される収益率は無危険資産の収益率にリスクプレミアムレイトを加えたものとなる。また、資産の実現する収益率は資産価格に対する純収益の割合として示される。

確定利付債権の場合市場が決定するのは価格だけであり、リスクに対する反応も価格だけに現れることになるが、不動産の場合賃貸市場で賃料が決定し、売買市場で価格が決定するのでリスク等に対する反応は両市場に現れる可能性がある。不動産のリスク（将来収益の不確実性など）等に関する分析は賃貸市場と売買市場の両市場を分析することによってはじめて可能になるのである。本論文では両市場で決定する賃料と価格を分析することを通じて不動産のリスク等について分析することとする。なお、リスク等の検討は収益率算定の分母の価格の変化と分子の純収益に影響する賃料の変化の違いを通じて行われる。

他の資産と異なる不動産の特色は同じ不動産が一つとして存在しないことであり、異質なものが集まって市場を形成していることである。不動産の異質性は不動産の属性の違いとして表すことができるが、不動産の属性とはアクセスビリティ、前面道路などの土地属性、築年数、建物の耐震性などの建物属性、立地する地域属性などである。本論文の不動産の属性の定義はアクセスビリティなどの土地の属性と築年次、PML（本論文では地震リスクと解釈する）などの建物の属性を表す不動産属性、地域ダミーで所在地を表す地域属性、時間ダミーで取引時期を表す時間属性の3つの属性の総称を不動産の属性とする。ヘドニックアプローチを確立した Rosen(1974)は完全競争下に於いて不動産価格は不動産の属性の価格の合計として表すことができるとした。賃料と不動産価格の分析は不動産の属性が賃料と価格に対してどのような影響を与えるかの分析となる。

また、不動産の価格は一般に巨額であり流動性がない不動産を含むあるいは不動産だけのポートフォリオの検討は難しい面があるが、不動産の属性が不動産ポートフォリオに与える影響みることを通じてポートフォリオを検討することはできる。

賃料と価格の関係は不動産を含む資産選択（たとえば、不動産の利用のために自己所有するか賃借するかを選択）に影響を与えるものであり、市場における不動産の属性の賃料と価格に与える影響の違い（市場均衡において成立する違い）を確認しておくことは、複数の属性の集合である不動産を含む資産選択を検討する上で重要である。すなわち、不動産のポートフォリオは不動産の属性等のポートフォリオとも捉えることができ、不動産の属性等が価格と賃料の与える影響の違いを分析することは不動産の属性の特質を分析することであり、不動産については不動産の属性等のポートフォリオを検討する上で有用な情報を提供することになる。

本論文の目的の一つは、ヘドニックアプローチを用いて賃貸市場で決定する賃料と売買市場で決定する価格への不動産の属性の影響の違いを分析することを通じて、不動産のリスクとキャピタルゲイン期待（純収益の変動期待、不動産価格の変動期待）と不動産の属性の関連を検討することであり、今一つの目的は様々な不動産のポートフォリオに不動産の属性（ポートフォリオ内で集計された属性）がどのような影響を与えるかを分析することによって、不動産の属性のポートフォリオを分析するための基礎的な資料を提供するものである。

不動産の価格と賃料のヘドニック分析は多く行われている。本論文の新規性は、①ほとんどの先行研究の賃料データが募集賃料を用いていることに対し本論文では J-REIT データを使って実際の賃料総収入¹を採用することである。また、②先行研究のような賃料・価格をそれぞれのデータそれぞれ分析するのではなく、同じデータを使って価格モデルと賃料モデルを同時に推定して、それらモデルを使って不動産の各属性および時間ダミーの偏回帰係数から各属性に対する価格と賃料の弾力性、時系列的変化の違いを分析していることと、③それら違いについて価格モデルと各属性の交差項を使ったプーリングモデルと賃料、価格モデルの偏回帰係数の差の検定手法の両方を用いて統計的有意性の検討を行っていることである。そして、④不動産の属性がポートフォリオに与える影響に関する検討することも新規性である。

2. 理論と方法

不動産の属性（地域属性を含む）に対する価格の弾力性は賃料の弾力性に比べて大きい。しかし、弾力性の違いは不動産の属性によって異なる。

不動産の属性には、将来も不変である属性もあれば、変化する属性もある。前者はアクセスビリティなどの土地の属性であり、後者は築年次、PML などの建物の属性である。

¹賃料については新規に契約する際の新規賃料と当事者間で契約した後の継続賃料の違いがあるが、本論文のデータは物件取得時から4期の実際の賃料収入の平均を取っているため、新規賃料と継続賃料を混在する可能性がある。

将来変化する可能性がある後者の属性の方がリスクを反映しやすく弾力性の差が大きいと考えられる。

時系列的な価格の変動率は賃料の変動率に比べて大きい。賃料は将来のリスクを反映して決定されるものではないが、価格はその時々々の将来のリスクの変化に反応する傾向がある。地域属性についても、地域によって発展の可能性、不確実性の程度が異なることから価格の変化率（基準地域に対する変化率）が賃料の変化率に比べ大きいと考えられる。

価格の弾力性と賃料の弾力性の差が大きな不動産の属性の利回りに与える影響は大きい。利回りは価格と純収益の関係であることから、純収益の主要素である賃料の属性等に対する弾力性と価格のそれが異なれば、その属性が利回りに影響を与えることになる。

不動産の価格、純収益が不動産の属性によって説明されるとすれば、不動産ポートフォリオは不動産の属性の影響を受ける。すなわち、不動産ポートフォリオの検討において各不動産の属性の組み合わせも重要となる。

不動産の価格は理論的には将来の純収益の現在価値の総和であり、将来の純収益の不確実性、キャピタルゲイン期待の影響を受ける。その純収益は総収益である賃料総収入から運営費用を控除して求められるが、賃料はその期に提供される不動産のサービスの対価である。不動産の質を表す不動産の属性は賃料に影響を与えるが、それを通じ将来の純収益を変化させ価格に影響を与えることになる。不動産の属性が将来の純収益の不確実性、キャピタルゲイン期待に影響を与えず、かつ不動産の属性の賃料と純収益に与える影響が同じであればそれらに対する「賃料の弾力性」と「価格の弾力性」は同じになっているはずである。しかし、不動産の属性が将来の純収益の不確実性、キャピタルゲイン期待等に影響する、又は不動産の属性が賃料と純収益に与える影響が異なれば、不動産の属性に対する賃料の弾力性と価格の弾力性が異なることになる。それを明らかにするため本論文第2章で理論的な検討を行う。理論的整理を踏まえて3つの理論仮説を設定する。

- 仮説 1** 属性の「運営費用」に対する影響が「賃料」に対する影響と同じで、かつ属性が利子率、リスクプレミアム、キャピタルゲイン期待からなる「利回り」に影響を与えない場合賃料と価格の弾力性は同じとなり、どちらかが満たされない場合異なることになる。
- 仮説 2** 地域によって将来のキャピタルゲイン期待、不確実性（リスク）に違いがある、又は運営費用の賃料弾力性が1ではない場合、賃料と価格の地域ダミーの偏回帰係数に違いが生じる。
- 仮説 3** 取引時期により経済状況、キャピタルゲイン期待、不確実性（リスク）が異なる、又は運営費用の賃料弾力性が1ではない場合、賃料と価格の時間ダミーの偏回帰係数に違いが生じる。

賃料の弾力性と価格の弾力性の違いの検証（理論仮説を検証）する方法は偏回帰係数の差が統計的に有意か否かを検定する。2つのモデルをプーリングして交差項の有意性を確

認する方法と、差の検定に対して漸近的パラメトリック検定を行う方法を実施し2つの検定方法の有意性を確認しながら行う。そして「不動産の属性に対する価格と賃料の弾力性の差と不動産の属性の利回りの効果」に関しては差の検定の結果と利回りについて不動産の属性に関して OLS 分析を行い、その関係を検討する。最後に、賃料と価格の弾力性等の分析によって得た不動産の属性の弾力性等を使って、不動産の属性がポートフォリオに与えている影響を分析する。

3. 実証分析の結果

第3章では2章の理論仮説を検証することで実証分析を行った。J-REITのデータを用いて、オフィス、住宅、商業についてそれぞれ分析した。第4章では第3章の分析結果を用いて不動産の属性がポートフォリオに与える影響の検討を行った。それぞれの分析を達成した結果は以下のように整理できる。

(1) 理論仮説の結果の整理

仮説1「不動産属性の運営費用・賃料に対する影響が違い、利回りに影響与える場合弾力性が違う」の検証。

オフィスの分析結果では賃料・価格の弾力性が違うことが確認できた。建物所有面積、築年数の賃料・価格の差の検定の差は統計的に有意であり、仮説が検証された。

住宅の分析結果でも賃料・価格の弾力性が違うことが確認できた。築年数の賃料・価格の差の検定の差は統計的に有意であり、仮説が検証された。

商業の分析結果では賃料・価格の弾力性が違うことが確認できたが、賃料・価格の差の検定の差が統計的に有意でなかった。仮説が検証されなかった。

仮説2「地域によってキャピタルゲイン期待違いがあり、運営費用の賃料弾力性が1でない場合賃料・価格の変化率が違う」の検証。

オフィス分析結果では賃料・価格の変化率が違うことが確認された。19地域のうち7地域の賃料・価格の差の検定の差が統計的に有意であり、仮説が検証された。

住宅の分析結果でも賃料・価格の変化率が違うことが確認された。19地域のうち12地域の賃料・価格の差の検定の差が統計的に有意であり、仮説が検証された。

商業の分析結果では賃料・価格の変化率が違うことが確認されたが、賃料・価格の差の検定の差が統計的に有意な差がなく、仮説が検証されなかった。

仮説3「取引時期によってキャピタルゲイン期待違いがあり、運営費用の賃料弾力性が1でない場合賃料・価格の変化率が違う」の検証。

オフィスの分析結果では賃料・価格の変化率が違うことが確認された。時間属性11変数のうち9変数の賃料・価格の差の検定の差が統計的に有意であり、仮説が検証された。

住宅の分析結果でも賃料・価格の変化率が違うことが確認された。時間属性13変数のうち4変数の賃料・価格の差の検定の差が統計的に有意であり、仮説が検証された。

商業の分析結果では賃料・価格の変化率が違うことが確認されたが、賃料・価格の差の検定の差が統計的に有意な差がなく、仮説が検証されなかった。

商業の分析では仮説を検証されなかった原因の一つは標本数少ないことである。また商業の場合は単独ショッピングセンター・ショッピングモールの場合と、商業施設の中に住宅或は事務所を混在する場合もあることも原因だと考えられる。

（２）用途の違いにより弾性値の違いの結果の整理

不動産属性の用途比較では、共通属性の 11 属性の中価格モデルについて 3 用途全て統計的に有意である属性は建物所有面積のみである。オフィス、住宅で統計的に有意である属性は築年数、駅距離、資産種類ダミー 3 属性であり、どれでもオフィスの弾性値（変化率）が相対的に大きい。オフィス、商業で統計的に有意である属性は実効容積率であり、商業の弾性値のほうが相対的に大きい。オフィスでは 11 属性中 8 属性が統計的に有意、住宅では 11 属性中 6 属性が統計的に有意、商業では 11 属性中 2 属性が統計的に有意である結果になっている。賃料モデルについても 3 用途全て統計的に有意である属性は建物所有面積のみである。オフィス、住宅で統計的に有意である属性は築年数のみであり、オフィスの弾性値のほうが相対的に大きい。オフィスでは 11 属性中 6 属性が統計的に有意、住宅では 11 属性中 5 属性が統計的に有意、商業では 11 属性中 2 属性が統計的に有意という結果になっている。商業では統計的に有意な属性が少ない原因は定数項が相対的に大きく、他の属性を過小評価されていることが考えられる。

地域属性は都心 5 区のみ加重平均により比較してみた結果は、価格モデルでも賃料モデルでもオフィス、住宅に比べて商業の変化率のほうが相対的に大きい。オフィス、住宅の標本は相対的に都心に集中していることが原因である。

時間属性では 2004 年から 2013 年までの価格動向を見るとオフィス、商業の変動はある程度似ていることがわかる。また、住宅の価格は穏やかな変化に対してオフィス、商業の価格変動は激しい。住宅よりオフィス、商業の場合景気変動などの影響を受けやすいことがわかる。

（３）不動産の属性がポートフォリオに与える影響の検討

第 3 章の賃料の弾力性と価格の弾力性の違いの分析結果を用い不動産の属性がポートフォリオに与える影響を第 4 章で検討した。

40 銘柄の J-REIT の不動産属性がポートフォリオの価値と賃料に与える影響をみると、第 3 章の分析で 3 つの用途（オフィス、住宅、商業）とも不動産の属性に対する価格の弾力性または変化率が賃料のそれらより大きかったので、結果としてほとんどの J-REIT において不動産の属性がポートフォリオの価値に与える影響が賃料のそれより大きくなっていった。

不動産の属性がポートフォリオの価値または賃料の影響およびそれらの影響の差は J-REIT によって異なるが、そのパターンを分類することができる。本論文では、クラスター分析を行うことによって価値または賃料の影響およびそれらの影響の差のパターン

により J-REIT の分類を行った。クラスター分析による分類の結果比較的目的によって分類されていることが分かった。特に不動産の属性のポートフォリオの価値と賃料の影響パターンによる分類が類似していた。

これらの分析により、各 J-REIT でどの不動産の属性がポートフォリオに与える影響が大きいかを明らかにすることができた。

4. まとめ及び研究意義

本論文の研究目的の賃料と価格への不動産の属性の影響の違いを分析することを通じて、不動産のリスクとキャピタルゲイン期待と不動産の属性の関連を検討することは達成した。

また、不動産の用途により属性の賃料・価格に与える影響が違うと考えられるので、オフィス、住宅、商業 3 種類の用途について分析を行いそれらの違いも明らかにした。最後に賃料・価格の弾力性の違いを検討した結果を用いて不動産の属性がポートフォリオに与える影響を検討した結果により、本論文の目的の一つである「不動産のポートフォリオ分析するときの基礎資料として提供できること」が達成できた。

賃料と価格の弾力性等の違いを明らかにしたことは、不動産を所有して利用するか、賃貸して利用するか資産選択に有用な情報を与えるし、また、不動産投資の立場からも不動産の属性、地域、時期の選択にも有用な情報を与える。それらが整合的で有意であったのは築年次、地域と取得時点であったが、市場で決定したそれらの格差が自分に相対的に有利な不動産の属性、地域、時期を検討するのに利用できる。また、それら弾力性等の差が賃料と運営費用（ひいては純収益）の弾力性の違い、リスク、キャピタルゲイン期待から説明できることを示したことも有用な情報を与えている。

そして、不動産の属性による賃料・価格に対する影響は違いことがわかれば、新たに不動産を取得する場合どのような属性をもった不動産にするかについて、その不動産の取得による不動産ポートフォリオに対する各属性の影響、不動産ポートフォリオのリスクの変化から検討できる。

また、各 J-REIT が保有する不動産について個別に不動産属性の効果を分析するのではなく、不動産ポートフォリオ全体に対する効果を分析することは、J-REIT のポートフォリオ戦略に有益であると考えられる。

5. 残された課題

本論文の研究目的は概ね達成したが、まだ残された課題はいくつある。

- 1) データについては J-RIET のデータを用いているので、サンプルセレクションバイアス直面している。本論文は地域属性のサンプルバイアスについて他の外部資料を用いて検討したが、地域以外にもスポンサーとの取引が比較的多いというバイアスや他の不動産業者と異なる取引、運営戦略を用いることによるバイアスなどが考えら

れる。今後はそれらについてのサンプルバイアスも検討する方法を考える必要がある。

- 2) 商業不動産の分析ではサンプル数が少なくオフィス、住宅の分析に比べ満足のおく結果が得られなかった。商業不動産の分析の精度を高めることが今後の課題である。
- 3) J-REIT はオフィス、住宅、商業不動産だけでないが、これら以外の不動産のサンプル数は商業不動産に比べても少なく、地域的に分散しており、価格または賃料の弾力性等の分析に耐えうるものでない。本論文では「分析できない用途」については一番類似する商業不動産の分析結果を用いたが、J-REIT の不動産属性のポートフォリオに対する効果を適切に分析するためには「分析できない用途」についてどのように取り扱うかを検討することが今後の課題となる。

また、本論文の第2目的では様々な不動産のポートフォリオに不動産の属性がどのような影響を与えるかを分析することによって、不動産の属性のポートフォリオを分析するための基礎的な資料を提供することに止まっている。今後、この基礎資料はポートフォリオ戦略を検討するためにどのように活用するかの検討、そしてポートフォリオ以外への応用も今後の課題として残されている。

Title

Study on the difference of elasticity etc. of price and rent to attribute of real estate

Name : Ma Jianying

Professor : Shun-ichi MAEKAWA

Summary

Rents of the real estate are decided in the real estate rental market and prices of the real estate are determined in the real estate trading market, so there is a possibility that reactions to risks etc. will appear in both markets. Analysis of real estate risk etc. will be made possible only by analyzing both market of rental market and trading market. In this paper, we analyze the risk of real estate etc. by analyzing the rent and price decided in both markets.

The price of real estate is the sum of the present value of future net operating income in theoretically and is impacted by uncertainty of future net operating income and capital gains expectation. However, rent is the value of real estate services to be offered during that period. Attributes of real estate affect rents in that period, but attributes of real estate affect prices through future rents being changed. Therefore, it is predicted that the elasticity etc. of rent and price to attributes of the real estate are different.

One of the aims of this paper is to analyze the difference in the influence of property attributes on rent and price by hedonic approach, using J-REIT data and consider the relationship between “real estate risk and capital gains expectation” and real estate attributes. The other aim is to provide basic data for analyzing portfolio of real estate by analyzing how real estate attributes affect real estate portfolios.

One way of verification of the difference in elasticity is to confirm the significance of the intersection term between real estate attributes and data about the price model in the hedonic model that pooled data about the rent model and the price model. The other way is to make significant difference test for partial regression coefficient of rent model and price model.

As a result, in the analysis of office and house, the difference in elasticity of rent and price was verified. Especially the partial regression coefficient of regional dummy and trading time dummy, which indicates rate of change to criterion, is different between the price model and the rent model. In the analysis of commercial, differences in rent and price elasticity were not statistically significant due to data restrictions and some reasons. However, from the results of the empirical analysis targeting office, house, and commercial, it became clear that the elasticity of rents and prices to real estate attributes is difference between office, house, and commercial.

In addition, using the analysis result of the difference between the elasticity of rent and the elasticity of price, the effect of attributes of real estate on portfolio was examined and it became clear that the effects of attributes of each J-REIT are different. And it was found that the J-REIT belonging to the clusters classified by the cluster analysis about the effects of attributes to portfolio of each J-REIT are classified relatively depending on the use of real estate which J-REIT own. Therefore, analyzing the difference in the impact of real estate attributes on rent and price, we found that we can provide basic data for analyzing real estate attributes portfolio.