

論 文

新築マンション価格の変動と家計の選択¹

The Change in the Prices for Newly-Built Condominiums and Households' Choices

住友生命保険相互会社 吉田 靖*/Yasushi YOSHIDA
 慶應義塾大学 駒井正晶**/Masaaki KOMAI
 慶應義塾大学 森平爽一郎***/Soichiro MORIDAIRA
 住友生命総合研究所 喜多村広作****/Kousaku KITAMURA
 住友生命総合研究所 森永昭彦*****/Akihiko MORINAGA

〈キーワード〉

不動産価格指数 housing price index	ヘドニック・モデル hedonic model	不動産市場予測 real estate forecasting
--------------------------------	----------------------------	------------------------------------

〈要 約〉

不動産価格指数は、その重要性にもかかわらず、作成が容易でないため、これまで広範囲で長期にわたる指数の作成例は少ない。本研究では、東京、埼玉、千葉、神奈川における1984年から2000年までの、21,506棟および792,658戸の新築マンションの販売データを用いて、ヘドニック・モデルによる品質調整をした新築マンション価格指数を作成した。その結果、品質調整をしていない平均価格指数は、90年代にリバウンドがあるように見えるが、同期間の品質調整済み指数はほぼ一貫して下落していることがわかった。指数作成に際して推計されたヘドニック関数からは、バス便を前提としたマンションへの評価が極めて低いこと、部屋数が多いことはマンションの面積を固定した場合にマイナスの効果があること、低層マンションや高層マンションは中間的な高さのマンションより高い価格になっていること、低層の住宅地にあるマンションは他の地域より価格が高いことなどが示唆される。また、ヘドニック関数が年によっても変化していることも観測された。本研究が進めば、投資対象物件価格の適正性評価、既得物件の将来価格予測、増改築・リフォームによる価値の増加予測、賃料評価モデルによる適正家賃の算出などの鑑定評価の代替や、家計の資産ポートフォリオへの組み入れ資産としてのリスク・リターン特性の算出など様々なファイナンシャル・プランニングへの応用が期待できる。

1. はじめに

個人資産の管理や運用に関しては、不動産の重要性を見逃すことはできない。『国民経済計算』（内閣府社会経済総合研究所）によると、2001年

末における、個人企業を含む家計の保有する土地は923兆円、住宅などを含む純固定資産（建物以外の構築物、輸送機械など、不動産ではないものも含む）は242兆円と見積もられている。この両

¹この研究は2002年度慶應義塾大学 湘南藤沢キャンパス、ハイテクリサーチセンター・プロジェクトおよび文部科学省科学研究費補助金（基盤A 2一般）課題番号14203009の一環としておこなわれた。

*よしだやすし 住友生命保険相互会社 慶應義塾大学総合政策学部非常勤講師 東京都中央区築地7-18-24

E-mail: yyoshida@sfc.keio.ac.jp

**こまいまさあき 慶應義塾大学総合政策学部 神奈川県藤沢市遠藤5322 E-mail: komai@sfc.keio.ac.jp

***もりだいらそういちろう 慶應義塾大学総合政策学部 神奈川県藤沢市遠藤5322 E-mail: mori@sfc.keio.ac.jp

****きたむらこうさく (株)住友生命総合研究所 東京都中央区八重洲2-2-1 E-mail: kitamura@slri.co.jp

*****もりながあきひこ (株)住友生命総合研究所 東京都中央区八重洲2-2-1 E-mail: morinaga@slri.co.jp

*Sumitomo Life Insurance Company, Keio University Address 7-18-24, Tsukiji, Chuo-ku, Tokyo, Japan E-mail: yyoshida@sfc.keio.ac.jp

**Keio University Address 5322 Endo, Fujisawa-shi, Kanagawa, Japan E-mail: komai@sfc.keio.ac.jp

***Keio University Address 5322 Endo, Fujisawa-shi, Kanagawa, Japan E-mail: mori@sfc.keio.ac.jp

****Sumitomo-Life Research Institute, Inc. Address 2-2-1, Yaesu, Chuo-ku, Tokyo, Japan E-mail: kitamura@slri.co.jp

*****Sumitomo-Life Research Institute, Inc. Address 2-2-1, Yaesu, Chuo-ku, Tokyo, Japan E-mail: morinaga@slri.co.jp

者を合計した額（1,165兆円）は、当該部門の同年の期末資産2582兆円の45%、負債を差し引いた正味資産2,196兆円の53%に相当する。この割合は地価の下落に伴って近年低下気味ではあるものの、依然として極めて大きく、以前は価格が上昇することが前提であったためそれほど重要視されなかった不動産市場の動向や個別不動産の価値を適切に評価することが重要な課題となっている。

株式や貴金属・農産物などの商品に関しては既に数多くの価格指数が作成され、リアルタイムにそれらの値を知ることができる。しかし、上記のように重要な不動産の価格や賃料に関する客観的、長期的かつタイムリーな指数は一般には利用可能ではなかった。

その理由の一つは、不動産価格指数の作成が証券や商品価格指数ほど容易ではないことにある。なぜならば、指数を構成する一つ一つの物件の特徴は様々であり、たとえば、東京都渋谷区にある3DKのマンションといっても、それぞれは異なる資産であると考えなければいけない。異なる特性を持つ不動産の価格の平均や中央値をとることによって作成された指数は大きな偏りをもつ可能性がある。意味のある指数を得るためには、多様な品質を調整した上で、市場を代表する「不動産価格」のインデックスを求めることができる「ヘドニック・アプローチ」等の手法に基づく指数の作成方法の研究とその実際への適用を試みる必要がある。

本研究では、マーケット・リサーチ・センター（MRC）社によって蓄積された、埼玉、千葉、東京、神奈川の1都3県の1984年から2000年までに販売された、約2万千棟および約79万3千戸の新築マンションのデータを用いて、品質を調整した価格指数をヘドニック・アプローチに基づき推定する。棟別および戸別の平均価格を説明するモデルを推定し、価格に有意な影響を与える要因を見つけるとともに、時間ダミーの係数としての品質調整済み価格指数を推定する。

また、同じ要因であっても時期により影響度合いがどの程度異なるかをまず棟別データに関して分析することも目的としている。

2. 不動産価格指数

価格指数（price index）は、異なる状態における価格指標の比である。価格指標とは複数の財の価格を一つの指標にまとめたものであるが、最も単純な価格指標としては、各財の価格の単純な平均値あるいは中央値（メディアン）がある。財の種類が多数に及ぶ場合には、物価指数と呼ばれることが多く、消費者物価指数や卸売物価指数はよ

く知られている。対象とする財が限定されている場合には、価格指数と呼ばれている。価格指数として最もよく知られているのは、おそらく株価指数であるが、たとえば日経225種平均株価指数は、225のあらかじめ決められた銘柄の株価の平均値である（増資による権利落ちという株式市場特有の現象の修正が行われており、単純平均ではない）。

一般的には価格指数とは基準時点の価格を100とした場合の比較時点の指数の形で表されるように、異時点間の価格の変動を表すものであり、本研究で作成したものもこれであるが、地域間の価格水準の差異を表現する価格指数もある。たとえば消費者物価指数については、年毎、月毎等に作成される他に、全国平均との差を表現する指数も作成されている。

不動産には、大きく分けて土地、住宅、商業用不動産があり、それぞれ別々に価格指数が作成される。土地に関しては、長期の指数として日本不動産研究所の『全国市街地価格指数』がある。また、公的な地価調査として『地価公示』や『都道府県地価調査』があり、これらに基づく指数も作成されている。これらの地価指数は主として鑑定評価に基づく平均値等の比較的簡単なものであるが、最近ではヘドニック・モデルを用いて評価値の属性を調整した指数や、実際の取引価格に基づく指数作成の動きも出てきている。

オフィスビルなどの商業用不動産に関しては、わが国でも近年急速に関心が高まり、いくつかの指数が作成されている（住友生命総合研究所、オフィスビル総合研究所、生駒データサービスシステム、住信基礎研究所、日本不動産研究所などのものがある）。

住宅については、消費者物価指数の一構成要素である賃貸住宅の家賃指数が総務省統計局によって作成、公表されている（月毎に、全国の県庁所在都市の各々について指数が得られる）。指数の作成にあたっては、統計的に抽出された調査区（5年間固定）内のすべての借家の家賃が毎月調査されている。このため、サンプルに含まれる住宅は、常に対象地区内のすべての住宅であるが、そこに含まれる住宅は、新設と除却の結果、実際には徐々に変化している。

一方、持家については、帰属家賃という形で消費者物価指数に含まれている（公表の単位や期間は家賃と同様）。すなわち、資産価格（ストックの価格）である住宅価格の指数ではなく、フローの住宅サービスに対する対価である家賃という形に換算している。この換算には、本研究で採用したヘドニック価格に類する統計的手法が用いられ

ている。

しかし、住宅に関しては、土地や商業用不動産ほど投資の対象として考えられなかったことや、公開されたデータがほとんど存在しないこと等の理由により、わが国においては、公的な調査を除けば主としてアカデミックな関心に基づく部分的研究にとどまっていたといえる。代表的な研究として、伊藤・廣野(1992)、中村(1998)、大守(2002)がある。伊藤・廣野(1992)、大守(2002)では中古マンション価格を対象としているが、前者が売り手の希望価格(asking price)であるのに対し、後者では成約価格によっている。また、中村(1998)は、新築時点でのマンション価格とその再販売価格を利用した、Case and Quigley(1991)と類似したモデルである。最近ではリクルートが、同社発行の『週刊住宅情報』に掲載された物件により、中古マンション価格指数、マンション賃料指数、マンション総合収益率、中古戸建住宅価格指数からなるリクルート住宅価格指数(RRPI)を算出し毎月公表している(リクルート(2003))。

本研究では、新築マンションを対象として指数を作成する。新築マンションを対象とした価格指数作成の試みとしては、田辺(1994)があり、1984年～1992年の埼玉、千葉両県内の限られたケースを対象とした指数が作成されている。また、新築マンションを対象としたヘドニック分析として藤澤・隅田(2001)があるが、1993年以降の棟別平均価格のデータを用いている。

3. 住宅価格指数の作成方法

3.1 品質コントロールの問題

一見単純に見える価格指数の作成が実はきわめて困難な仕事であり、指数論と呼ばれる経済学の一分野が存在するほど理論的にも複雑な問題と考えられてきた理由の一つは、品質が一定の(品質コントロール済みの)財の価格を比較する必要があるためである。

規格化された財、あるいは技術や市場における商品構成にあまり変化のない財であれば、異時点間で同一品質の財を見つけて、価格を比較することはさほど困難ではないかも知れない。しかし、品質に関連する要素が複雑な財や技術進歩の速い財であれば、異時点間で品質をコントロールすることの困難は飛躍的に大きくなる。

現在の金の価格を5年前と比較して、品質一定の金の価格指数を作るのはそれほど困難ではない。もう少し複雑な財の場合には、指定された代表銘柄の財について継続して価格を調査するという方法がとられる。たとえば、総合雑誌の消費者物価指数は代表銘柄が文藝春秋であるとして、そ

の価格を継続して追跡するのである。マクドナルドのハンバーガーの価格を世界各地で比較するというのも、異時点間でなく地域間であるが、同様の発想に基づいている。消費者物価指数の作成に際しては、多くの財について現実にこの方法が採られている。しかし、現在の最新のコンピューターの価格を5年前のコンピューターの価格と単純に比較して、価格がどれだけ変化したかを論じても全く無意味であろう。また、技術進歩が急速であり、同じ「銘柄」の持続期間も著しく短いため、意味のある価格指数の系列を得ることはできない。

住宅もコンピューターと同様、あるいはそれ以上に品質一定の財の価格を知ることの困難な財である。住宅はコンピューターほど技術革新の速い財ではないが、住宅(不動産)は、一般の財と比べていくつかの顕著な特性を持つ。一つは、地理的に位置が固定されていて移動できないこと(位置固定性)である。このため、住宅の価格はどこにあるかによって大きく異なる。また、位置固定性に由来する立地条件の他に、形状が様々であることなど他の要因も加わって、住宅は同じものが全くないという性質(非同質性)を持っている。非同質性は品質一定の住宅の価格を得るためにコントロールしなくてはならない要因がきわめて多岐にわたることを意味している(よくいわれるように、同じ住宅が2つとないとなれば、品質の差異をもたらす要因は無数にあるかもしれない)。また、位置固定性は、住宅の価格に関連する品質規定要因として、広さや材質、デザイン等の住宅そのものの属性以外に、立地に関わる要因が数多く存在することを意味している。立地に関わる要因には通勤や通学あるいは生活上の利便性に関わる要因や環境に関わる要因があるが、それぞれが様々な具体的な要素に依存している。

以上を整理すると、住宅の品質に関わる要因(属性)は次のように分類される。

- ①住宅自体の属性：規模、間取り、構造、材質、設備、デザインなど
- ②敷地の属性：形状、方向、前面道路の状況、都市計画上の区分など
- ③アクセスに関する属性：通勤地・通学地への距離・所要時間、交通機関など
- ④生活利便性に関する属性：商業施設、医療機関、公共施設への近接性など
- ⑤環境等に関する属性：公園や緑地、あるいは迷惑施設への近接性、大気や土壌の質や騒音、振動など、あるいは災害危険度など

住宅の価格指数はこれらの住宅の属性をできるだけコントロールしたものであることが必要であ

る（品質調整済み指数の必要性）。実際にはデータの利用可能性や作業上の複雑性などのため、統計的な工夫を行うことにより、正確でかつ効率的な指数の作成方法が追求されてきた。

3.2 ヘドニック・モデル

代表的な住宅の価格指数のモデルとしては、ヘドニック・モデル（Hedonic Model）とリピート・セールス・モデル（Repeat Sales Model）の2つがあり、それぞれの利点を取り入れた折衷モデル（Hybrid Model）と称するものも提案されている。

本研究のように新築マンションを対象にした場合は、定義上複数回の取引はないのでリピート・セールス・モデルおよび折衷モデルは使用できない。このため、本研究ではヘドニック・モデルを使用する。ヘドニック・モデルは、住宅価格に影響すると考えられる属性に関する情報をできるだけ広範囲に収集し、それらを統計的に処理することによって品質をコントロールするモデルである。このモデルの主な問題は、必要とする情報が多いため、データの収集に時間と費用を要すること、また、住宅の特定の属性に関する情報が欠落しており、その属性が時間の経過とともに変化している場合には、システムティックな偏りが発生することであった。

ヘドニック・モデルによる品質調整は古くから存在するが、Rosen (1974)は、Lancaster (1966)の消費理論に基づき経済理論的基礎を与えた。この消費理論では、消費者は財・サービスの消費量の組み合わせから効用を得るのではなく、財・サービスの持つ特性により、効用を得ると考える。市場で需要と供給が均衡していると考えれば、価格はこれらの特性の関数となる。推定にあたっては、ヘドニック・モデルは、個別の財（物件）に関するデータを用いて、財の価格（住宅価格や家賃）を被説明変数とし、3.1で述べたような財の様々な属性の状態を説明変数とする統計式（回帰式）を作成する。このとき説明変数と被説明変数の関係を示すパラメータ（回帰係数）の大きさが各属性に対する消費者の評価（属性のインプリシットな価格）を意味する。異なる時点で観察された住宅価格のデータに関して、属性の他に観察時点を示すダミー変数を導入した回帰式を推定し、サンプルの平均的属性、あるいは典型的な住宅の属性の値を代入すれば、品質（属性）をコントロールした価格を求めることができる。価格指数を作成する際に、このような方法によって品質コントロールされた価格を用いることは、多属性の財や技術進歩の急速な財についてはとりわけ重要であ

る。たとえば、パソコン、デジタルカメラ、ビデオカメラなどの企業（旧卸売）物価指数はヘドニック・モデルを用いて算出されている（日本銀行調査統計局物価統計課(2001)）。

本研究では新築マンションを財とする。したがって、 P_i を*i*番目の新築マンション価格（価格/面積）、この新築マンションに関する*k*個の属性データを X_{ij} 、販売時点をあらわすダミー変数を D_{it} （販売時点=1、他は0）、これらの説明変数によって説明できない誤差を ε_i とすると、ヘドニック・モデルは

$$\ln P_i = \ln \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{ij} + \sum_{t=2}^T \gamma_t D_{it} + \ln \varepsilon_i \quad \dots\dots\dots(1)$$

とあらわされる。ここで、回帰係数 β_j は、*j*番目の説明変数の新築マンション価格への寄与度をあらわす。経済理論上は関数型を特定できないが、被説明変数のみを対数変換した片対数モデルあるいは、説明変数も対数変換した両対数モデルが広く採用されている。対数回帰モデルでは、推定価格が正であることを保証するとともに、説明変数が新築マンション価格に与える非線形効果を表している。こうして得られたダミー変数の係数（ γ ）が品質調整済み価格系列をあらわし、基準時点を100として指数化したものが新築マンション価格指数である。つまり、

$$P_i \equiv e^{\gamma_i} \quad \dots\dots\dots(2)$$

とあらわされ、価格指数は

$$I_i = \frac{P_i}{P_1} \times 100 = \frac{e^{\gamma_i}}{e^{\gamma_1}} \times 100 = e^{\gamma_i - \gamma_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

となる。

ヘドニック・モデルの利用には上記のように、多属性の財（住宅）の各々の属性の価格を知るといった目的も存在し、住宅需要について研究する際の重要な情報を提供することが期待されている。(1)式での説明変数の関数型は、線形の場合を示したが、理論的には関数型の制約はない。このため、本研究での関数型の決定は、実際のデータを用いて、統計学的なモデル選択により行う。

品質をコントロールしない単純な指数を使用するとの程度の問題が生じるかについて、Mills and Simenauer (1996)は実証的な研究を行った。彼らは、全米不動産仲介業者協会（National Association of Realtors:NAR）のデータを用いて、メディアン（中央値）価格指数とヘドニック価格指数を1986年～1992年の期間にわたって計算したが、東部、中西部、南部、西部の4地域のいずれにおいてもヘドニック指数の方が値が低かった。彼らは、メディアン価格指数には固有の上方バイ

アスが存在すると結論している。

4. データ

4.1 棟別データの作成

本研究では、MRC社の作成した東京、埼玉、千葉、神奈川の1都3県の1984年から2000年までの、新築マンションの販売価格データを用いる。データには各サンプル物件（棟単位）について、物件の広告価格、面積、最寄り駅名及び最寄り駅までの所要時間、間取りなどの基本的な物件特性情報と共に、駐車場の有無や用途地域の種別が収録されており、長期間、広範囲にわたる物件をカバーするマイクロデータとしては、不動産市場の価格動向を分析する上で貴重なデータベースである。これらのデータに加えて、都心までの所要時間のデータベースも作成し分析に用いる。

なお、このデータに掲載される物件の価格は、売り主による希望価格であり、市場において実際に成約された価格ではないという点に注意を払う必要がある。とりわけ、不動産市況の低迷期には、広告価格から値引きして取り引きされることが珍しくないため、広告価格が過大に評価され、広告価格と成約価格との間に一定のバイアスが生じてしまう可能性を否定できない。

分析にあたってはオリジナルのデータをチェックし、欠損値のあるものや明らかな誤りとおもわれる観察値を削除して、データベースを構築した。

この結果、最終的なサンプルは21,506棟に及んでいる。

データベースに含まれる項目のうち、分析に耐える信頼性があり、かつ被説明変数または説明変数の候補となる数量的な項目の記述統計量は表1のとおりである。なお、回帰分析を含め、統計ソフトとしてはStata™7.0を使用した。

上記のうち、都心までの時間は、MRC社のデータベースにはないため、ヴァル研究所の「駅すばあと」を使用して算出した。

また、最寄り駅・バス停までの徒歩時間は、オリジナルのデータベースに0分が2件あったが、所在地を確認の上、1分に修正した（4.2で述べる戸別データにも同じ修正をしている）。

上記の変数に加えて、分析に使用する非数量的な属性データは、次のとおりである。

- ・主な間取り：5タイプに区分
- ・地域：14地域に区分
- ・用途地域：4つに区分
- ・物件の向き：「南」含む、含まない、不明の3区分
- ・鉄道沿線区分：61区分

4.2 戸別データの作成

4.1と同様な方法で、戸別データを作成する。最終的なサンプルは792,658戸に及んでいる。なお、戸別データでは、部屋の階数を算出するため、

表1 棟別データの記述統計量

変数	平均	標準偏差	最小値	最大値
平均価格（万円）	4,474.86	3,024.70	1,058.13	120,167.00
平均面積（㎡）	66.83	16.00	13.83	238.81
平均価格（万円）/平均面積（㎡）	68.21	30.37	21.84	837.38
都心までの時間（分）	38.70	16.73	0.00	106.00
バス所要時間（分）	0.97	3.24	0.00	28.00
最寄り駅・バス停までの徒歩時間（分）	8.41	4.81	1.00	26.00
総戸数（戸）	90.25	147.53	3.00	3300.00

注）都心までの時間は、最寄り駅から東京駅、大手町駅、新宿駅までの時間のうち最小値

表2 戸別データの記述統計量

変数	平均	標準偏差	最小値	最大値
単価（万円/㎡）	64.65	27.18	21.18	863.98
面積（㎡）	67.00	17.62	12.11	362.16
階数（階）	4.93	3.68	1.00	55.00
都心までの時間（分）	40.27	16.66	0.00	106.00
バス所要時間（分）	1.11	3.45	0.00	28.00
最寄駅・バス停までの徒歩時間（分）	8.43	4.93	1.00	26.00
総戸数（戸）	125.98	191.25	3.00	3,300.00

注）都心までの時間は、最寄り駅から東京駅、大手町駅、新宿駅までの時間のうち最小値

部屋番号÷100の商の整数部分を階数と見なしている。

分析に用いる数量的な変数と各変数の記述統計量は表2のとおりである。

非数量的なデータのうち、次のものは棟別データと同一である。

- ・地域：14地域に区分
- ・用途地域：4つに区分
- ・物件の向き：「南」含む、含まない、不明の3区分（戸別データとしては入手できない）
- ・鉄道沿線区分：61区分

また、次のものは、戸別の属性を示すデータである。

- ・間取り：5タイプに区分（区分方法は、棟別と同一）
- ・部屋が最上階かどうかのダミー

5. 棟別ヘドニック回帰モデルの推定

(1)式にもとづいて推定を行うが、具体的な関数型は以下の説明変数の候補よりAIC（Akaike's Information Criterion）により選択を行った。選択の際は、以下に示すように各変数から1次、2次、対数のいずれかひとつを選び説明変数として採用し、すべての組み合わせについて回帰分析を行い、AICが最小となるものを選択した。（ダミー変数は、同一のため省略）

- ・平均面積：1次、2次、対数
- ・都心までの時間：1次、2次、対数
- ・バス所要時間：1次、2次、対数
- ・最寄り駅・バス停までの徒歩時間：1次、2次、対数

（最小値が0のデータの対数は、 $\ln(\text{データ} + 1)$ として算出している。）

その結果、以下および表3、表4に示す推計式が選択された。

$$AIC = -24782.339$$

$$F\text{値} = 416.77$$

$$\text{決定係数} = 0.852$$

$$\text{自由度調整済み決定係数} = 0.850$$

$$RMSE = 0.13508$$

各ダミー変数は、埼玉県東京近接地域、JR東海道本線、3LDK・4DK、4～19階建て、住居系（低層以外）、方角に南を含むを基準としている。なお、年月および鉄道沿線区分係数は紙面の制約上省略した。

これらの回帰係数の値はいくつかの興味深い事実を示唆している。第一は、最寄り駅までのバスによる所要時間は、徒歩による駅までの所要時間や最寄り駅から都心までの時間に較べて、著しく

表3 棟別データによる回帰分析結果（量的変数）

変数	回帰係数	t値	p値
定数項	3.94171	146.74	0.000
平均面積の2乗	0.0000239	44.24	0.000
都心までの時間	-0.00601	-38.61	0.000
バス所要時間の対数	-0.09748	-62.72	0.000
最寄り駅・バス停までの徒歩時間の2乗	-0.00046	-40.61	0.000
総戸数の対数	-0.01799	-13.73	0.000

表4 棟別データによる回帰分析結果（ダミー変数）

変数	回帰係数	t値	p値
1K,1DK	0.34699	66.66	0.000
1LDK,2DK	0.13735	21.48	0.000
2LDK,3DK	0.05994	18.47	0.000
4LDK,5DK-	-0.08733	-14.94	0.000
3階建て以下	0.03651	7.46	0.000
20階建て以上	0.13582	17.03	0.000
住居系（低層）	0.02151	5.42	0.000
商業系	-0.00764	-2.90	0.004
工業系	-0.03288	-11.12	0.000
南を含まない	-0.00576	-1.88	0.061
不明	0.06350	2.69	0.007
埼玉県その他	-0.08937	-12.34	0.000
千葉県東京近接地域	0.00328	0.44	0.658
千葉県その他	-0.10843	-9.54	0.000
東京都区部都心部(3区)	0.36262	38.29	0.000
東京都区部都心部(他)	0.25749	33.54	0.000
東京都区部南西部	0.22604	35.14	0.000
東京都区部北東部	0.08340	13.54	0.000
東京都北多摩地区	0.14462	19.72	0.000
東京都南多摩地区	0.02312	2.63	0.008
東京都西多摩地区	0.14338	5.65	0.000
神奈川県横浜市	0.04160	6.05	0.000
神奈川県川崎市	0.00297	0.37	0.715
神奈川県その他	0.01902	2.37	0.018

大きな負の影響をマンション価格に対して与えていることである。このことは、同一の所要時間であっても、バス便を前提としたマンションへの評価が極めて低いことを意味している。第二に、間取りに関するダミー変数の係数の値から、部屋数が多いことは、マンションの面積を固定した場合にマイナスの効果を持つことが認められる。第三に、低層マンション（1～3階建て）や高層マンション（20階建て以上）は、ともに中間的な高さのマンションより高い価格になっていることが分かる。第四に、都市計画上の用途区分に関するダミー変数の係数値から、低層の住宅地におけるマ



図1 マンション指数の推移

ンションは一般的に他の地域におけるマンションより価格が高いことが示唆される。

以上の推定式により、ヘドニック指数を算出すると、図1のようになった。比較のために、ヘドニック・モデルに用いたものと同じデータに基づく平均値指数とリクルートによる中古マンション価格指数 (RRPI) を示した。

これを見ると、おおよそのトレンドは同様であるが、単純な平均値からなる指数よりも、品質調整を行ったヘドニック指数の方が、トレンドのまわりの変動が小さくなっていることがわかる。より詳細に見ると、1987年まではほぼ横ばいであったが、同年後半から急激に価格が上昇を始め、1990年8月をピークに下落している。その後1997年頃下落が一段落したが1998年からは再び緩やかに下落し、2000年までその傾向は続いている。単純な平均値のみを見た場合、1993年や1997年はリバウンドの兆しがあるように見えるが、品質調整済み指数を見れば、下落が続いていることがわかる。それでも2000年の価格水準はバブル期以前よりは水準が高く、この点はTOPIX (東証1部株価指数) が現在1985年の水準まで下落したのとは異なっている。

6. 戸別ヘドニック回帰モデルの推定

棟別モデルと同様にAICが最適となる関数形を選択した。その結果は、以下および表5、表6の通りである。5と同様に年月および鉄道沿線区分係数は紙面の制約上省略した。

AIC = -871360.991

F値 = 24616.19

決定係数 = 0.844

自由度調整済み決定係数 = 0.844

RMSE = 0.13964

棟別データの推定結果と比較すると、都心までの時間、最寄り駅・バス停までの徒歩時間の二つの変数で、異なる関数型が選択されている。

この結果により作成した指数を図2に示す。

棟別データと比較すると、平均価格による指数は、1995年以降横ばい傾向を示しているのに対し、品質調整済指数の方はほぼ一貫して下落している、つまり、戸別データを使用した場合、平均指数と品質調整済指数の乖離が大きいことがわかる。

棟別と戸別の品質調整済指数を比較すると、現段階では月次と四半期という算出上の差異が存在するが、指数全体の動向・水準としての違いは小さい。詳細に見ると、ピークをつけた時点が棟別指数の方がややはやくなっている。

棟別データの場合、少数の高額物件が全体に与える影響が大きい、今後、特に月次で戸別指数

表5 戸別データによる回帰分析結果 (量的変数)

変数	回帰係数	t値	p値
定数項	3.78708	1402.62	0.000
面積の2乗	0.00001	63.84	0.000
都心までの時間の2乗	-0.00006	-239.06	0.000
バス所要時間の対数	-0.09505	-354.04	0.000
最寄り駅・バス停までの徒歩時間の2乗	-0.00044	-240.82	0.000
総戸数の対数	-0.02227	-85.72	0.000
階数 (階) の対数	0.04749	176.33	0.000

表6 戸別データによる回帰分析結果(ダミー変数)

変数	回帰係数	t値	p値
最上階	0.02514	42.40	0.000
1K,1DK	0.37432	245.50	0.000
1LDK,2DK	0.10862	80.70	0.000
2LDK,3DK	0.03791	66.95	0.000
4LDK,5DK-	-0.02171	-27.12	0.000
3階建て以下	0.05180	44.74	0.000
20階建て以上	0.07378	64.75	0.000
住居系(低層)	0.02938	40.11	0.000
商業系	-0.01361	-27.42	0.000
工業系	-0.02943	-69.10	0.000
南を含まない	0.00018	0.30	0.768
不明	-0.00600	-1.14	0.256
埼玉県その他	-0.08474	-80.70	0.000
千葉県東京近接地域	0.00037	0.31	0.759
千葉県その他	-0.09734	-54.08	0.000
東京都区部都心部(3区)	0.37352	174.67	0.000
東京都区部都心部(他)	0.28401	194.79	0.000
東京都区部南西部	0.23930	228.78	0.000
東京都区部北東部	0.09650	99.33	0.000
東京都北多摩地区	0.12978	107.17	0.000
東京都南多摩地区	0.01664	11.87	0.000
東京都西多摩地区	0.16494	58.53	0.000
神奈川県横浜市	0.04985	39.46	0.000
神奈川県川崎市	0.02403	16.53	0.000
神奈川県その他	0.02646	18.08	0.000

を作成する場合は、総戸数の大きな物件が全体に与える影響が大きくなることもあり注意が必要と思われる。

7. 属性価格の時系列変化

以上の推計はいずれも全期間のデータを用いたものであるが、各年毎の棟別データを用いて回帰分析を行い、係数の時系列での安定度を検討した。各年における回帰式の決定係数の推移は図3に示すとおりである。マンション価格の変動のうち今回のモデルで使用した変数で説明可能な部分の割合は低下傾向にあるように見受けられる。これは、高速度通信回線への接続状況など、価格に影響を与える新しい要因が登場しつつあることを意味しているとも考えられる。

係数の時系列変化について統計的な検定を行ってはいないが、グラフから読みとることのできる主な変化は以下のとおりである。

・1戸あたり面積(図4)

1戸あたり平均面積がマンション価格に与える影響は観察期間を通じて大きく変動しており、1990年代半ばまでは低下傾向にあったが、近年は拡大傾向を示している。

・都心までの時間および最寄り駅までの時間(図5)

都心までの所要時間および最寄り駅までの所要時間に関する係数は観測期間中安定している。しかし、最寄り駅までのバスによる所要時間の係数には若干の変動が認められ、近年ではバブル期と較べると係数の値(絶対値)はやや縮小傾向にある。

・間取り(図6)

1K、1DK等の部屋数の少ないマンションに関する係数は1980年代後半のバブル期に急上昇した後、その後は低下傾向にあったが、近年は若干の上昇傾向が認められる。80年代の急上昇

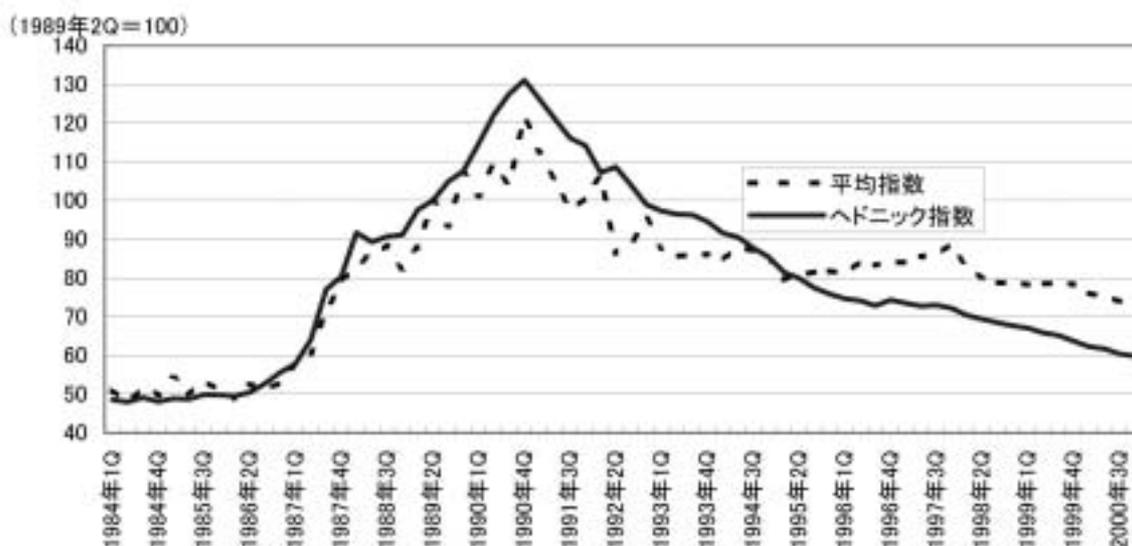


図2 マンション指数(戸別)の推移

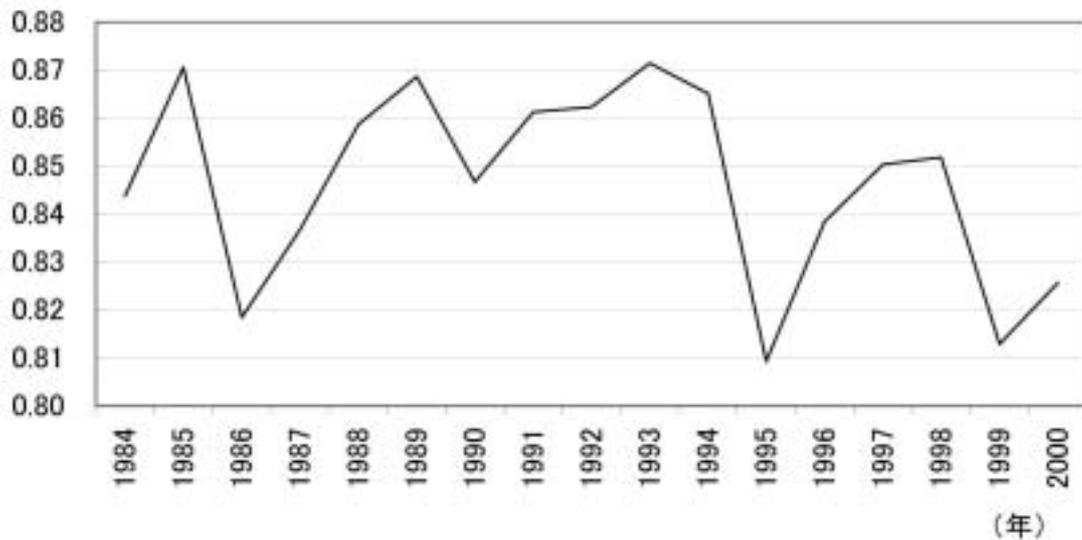


図3 決定係数の推移

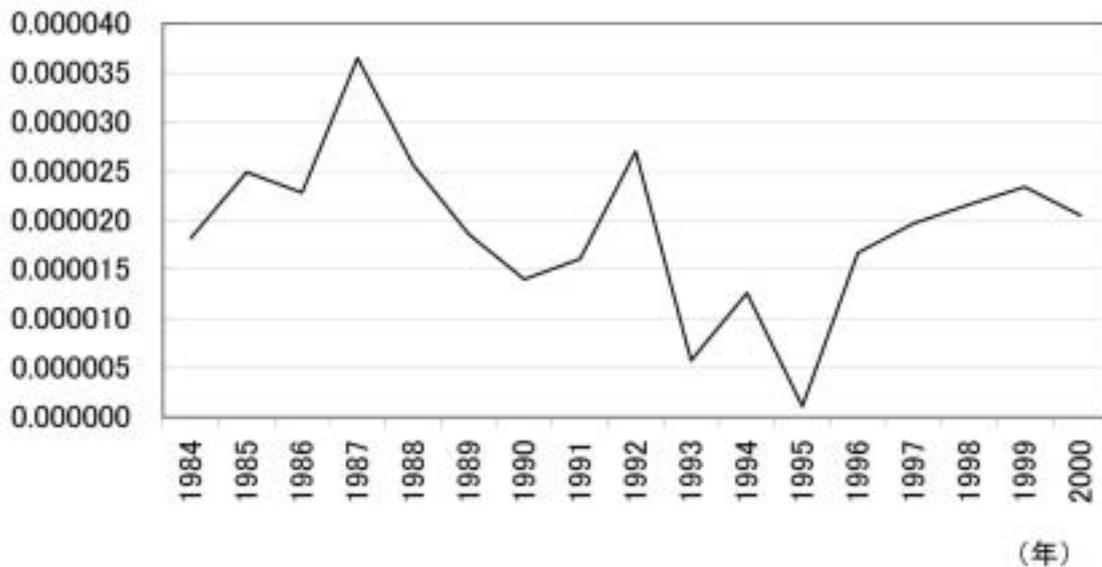


図4 一戸あたり面積（2乗）の回帰係数の推移

は、いわゆるワンルームマンション・ブームを反映したものと考えられる。

・建物の階高（図7）

低層の建物（1 - 3階）に関する係数には観測期間中を通じて大きな変化がなかったのに対し、高層の建物（20階以上）に関する係数は1990年代初頭に急上昇し、その後も従来より高い値を保っている。また、最近年には再び上昇の兆しがみられる。高層マンションの流行が伝えられる現在では、さらに上昇している可能性がある。

・用途地域（図8）

商業系の地域に関する係数は地価がピークであった1990年前後に上昇したが、その後は著しく

低下している。また、工業系地域に関する係数も1990年代に入ってから負の値が著しく大きくなっており、価値が低下したことを物語っている。

・棟内の総戸数（図9）

全期間を通じたデータで推定した回帰式では、この変数の係数は正で統計的に有意であった。しかし、時系列で変化をみると、バブル期の1980年代後半に急激に低下した後、上昇し、近年では値は小さいものの価格に対し正の影響を与えることが多くなっている。

以上のように、期間の分割を行ってヘドニック関数による指数の推計を行うと、経済的構造変化に伴うパラメータの変化が観測される。このよう

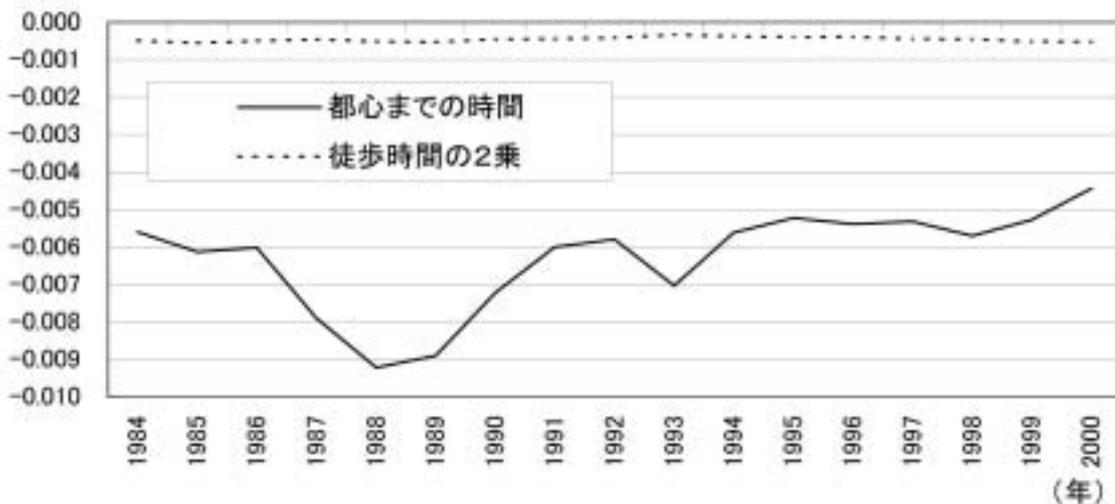


図5.1 交通所要時間の回帰係数の推移

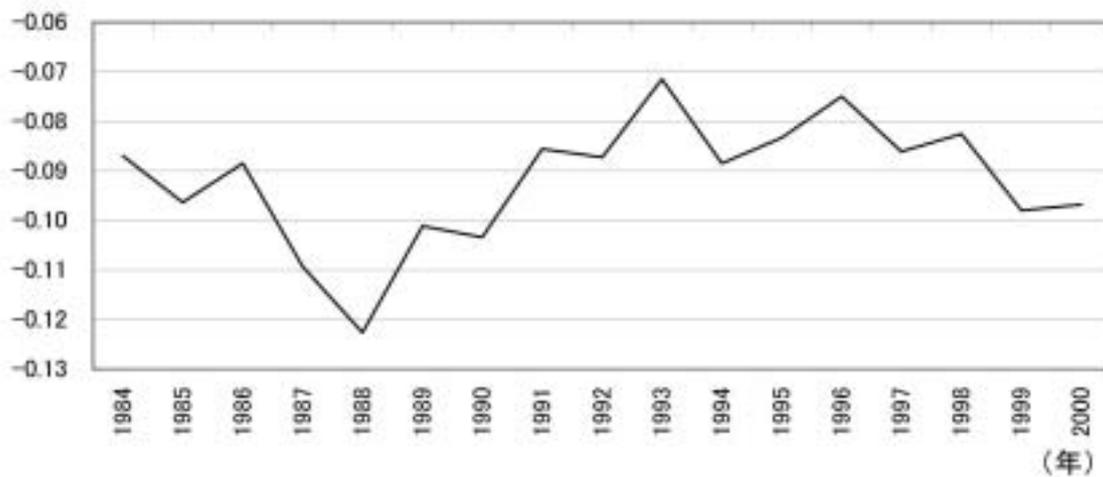


図5.2 バス所要時間（対数）の回帰係数の推移

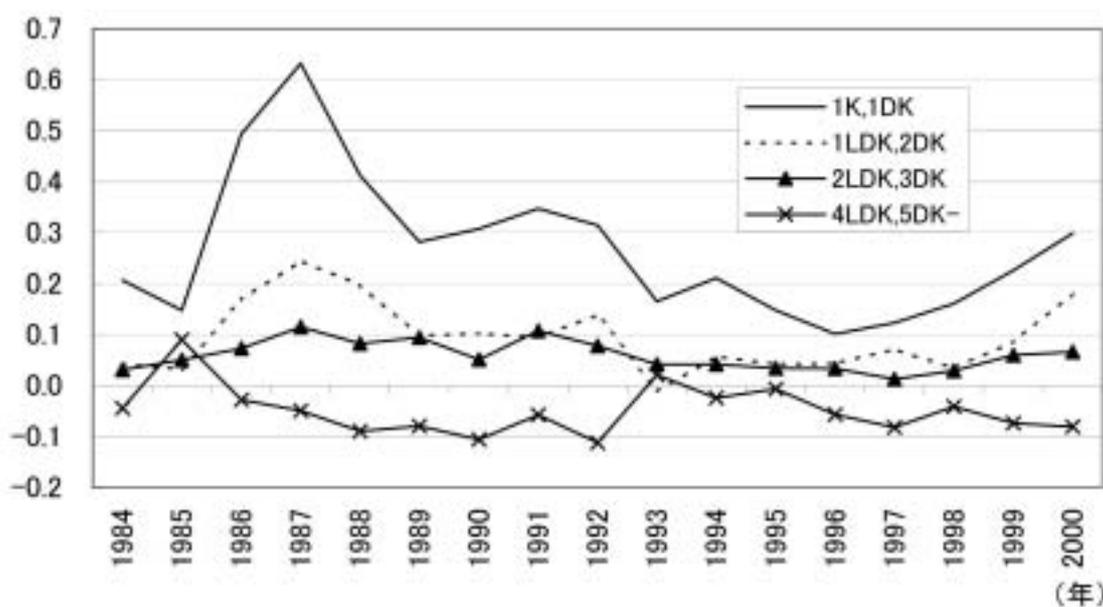


図6 間取り別回帰係数の推移（基準=3LDK、4LDK）

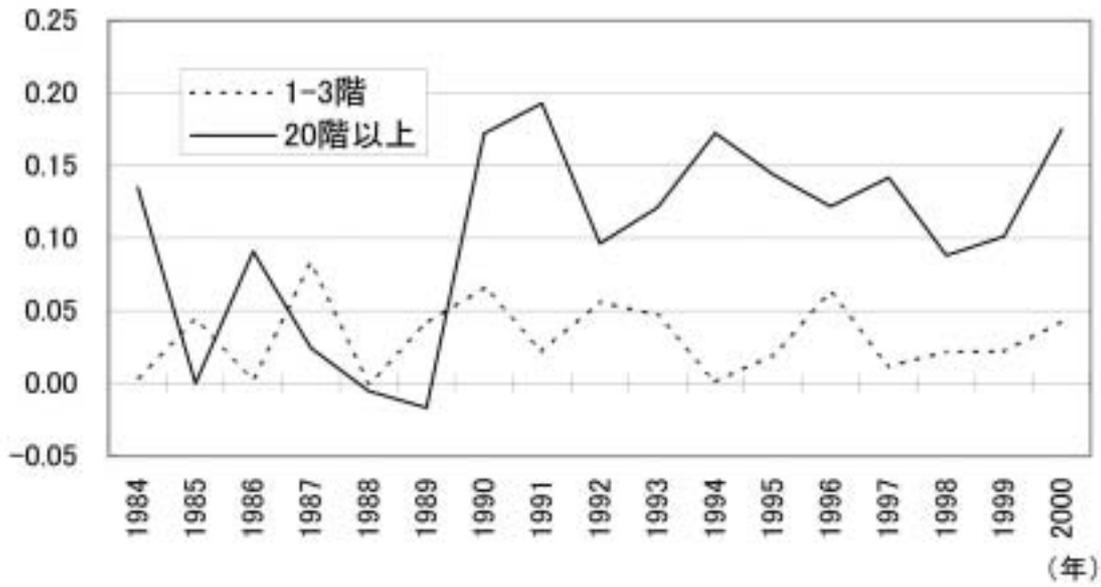


図7 階高区分の回帰係数の推移 (基準=4-19階)

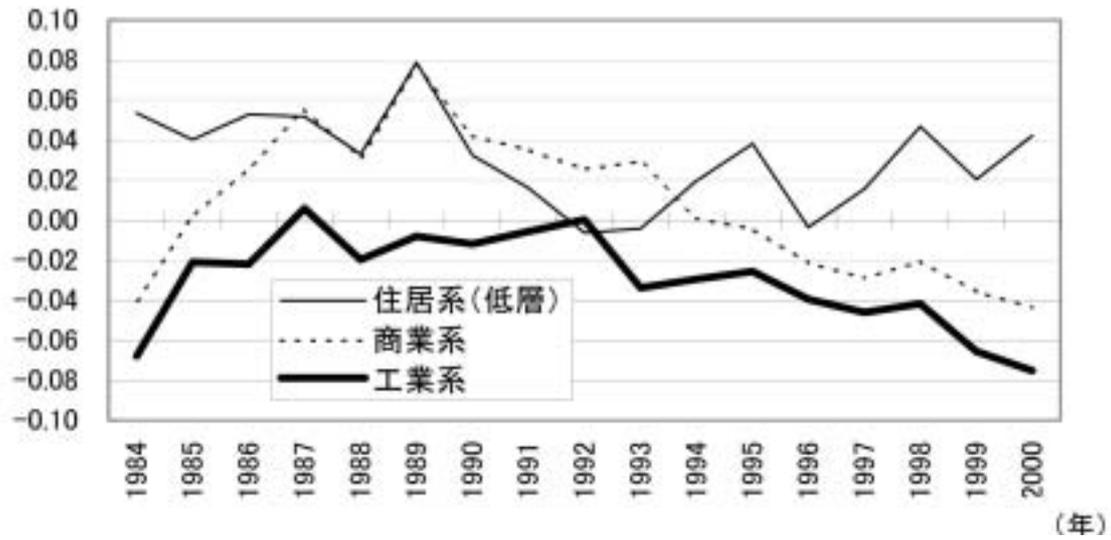


図8 用途地域区分の回帰係数の推移 (基準=住居系(低層以外))

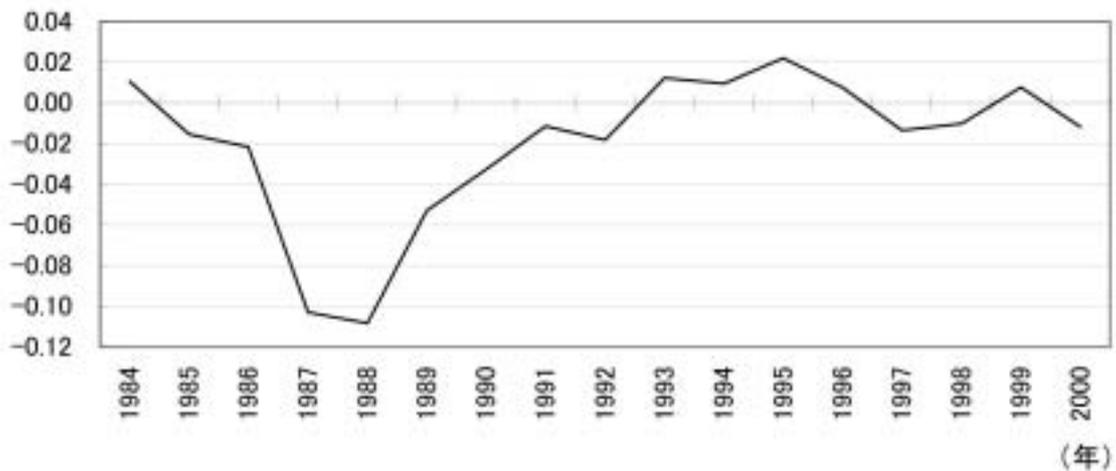


図9 総戸数(対数)の回帰係数の推移

な構造変化を予め考慮したモデルの作成や、その原因の分析などは今後の課題である。

8. ファイナンシャル・プランニングにおける不動産価格指数の意味

日本の家計の資産配分の、欧米との著しい違いは危険資産としての株式の比率が低いことと、逆に相対的に不動産投資額が高いことである。その意味で、家計がこれから保有しようとする不動産、あるいはすでに保有している不動産について、その推定市場価値を容易に知ることができる不動産価格指数モデルは今後ますますその重要性を増すことであろう。以下に、不動産価格指数モデルが家計のファイナンシャル・プランニング、あるいはファイナンシャル・プランナーにとってどのように役立つのか考えてみよう。

8.1 鑑定評価の代替

不動産の真の市場価格を知ることはきわめて困難である。これは個々の不動産の多様性による。同じ2DKのマンションであってもそれは、築何年であるのか、方角、最寄り駅からの距離、都心からの距離などさまざまな要因によって異なる市場価格でありうる。このような特性をもつ不動産の価格を知るために従来は、不動産鑑定士 (Real Estate Appraiser) に依存していた。しかも、鑑定士が用いる伝統的な評価方法は土地や建物の取得と保存に必要なコストを積み上げて不動産価格を計算する「原価法」や、当該物件と似通ったしかもすでに市場での売買価格がわかった物件からその推定時価を推定する「取引事例比較法」などに依存していた。

これに対して、ヘドニックタイプの不動産価格指数モデルを利用すれば、「取引事例比較法」による評価を鑑定士に依存することなく、誰にでもおこなうことができるようになる。評価対象になる物件の属性(間取り、広さ、方角、最寄り駅からの距離、築年数等)を調べ、その値を不動産価格指数モデル(1式の右辺に代入することにより、容易に当該不動産価格を知ることができる。こうした方法では、不動産価格指数モデルが膨大な取引あるいは売り出し価格をもとにして推定されていれば、それにより推定された価格はデータを反映した客観的な評価になりうるであろう。またモデルそのものが公表されていれば、モデルから価格を推定するためには手計算で十分であり、したがって鑑定評価コストはきわめて低い。

不動産価格指数モデルとしては、すでに、商業用不動産、マンション・アパートあるいは戸建の居住用不動産、土地などについて多数開発されて

いる。

これ等のモデルを利用することにより、ファイナンシャル・プランニングにおいて次のようなことが可能になろう、すなわち、1) 投資対象物件の価格が適正であるかどうかの評価、2) すでに取得した物件の、現在のみならず将来の築年数変化、時間経過年数に応じた価格変化の予測、3) 既得物件の増改築・リフォームによる価値の増加予測、4) 賃料評価モデルを用いたときに、投資家から見たときの投資対象物件の適正家賃の設定、居住者から見たときは有利な家賃の推定、などである。

欧米では、一部の国ではあるが、不動産や相続税の決定のために、都市計画のための適正な土地価格の評価などにあたり、不動産鑑定の評価に加え不動産価格指数モデルからの推定値を用いることがすでにおこなわれている。また、最近わが国の金融機関では、住宅ローンの貸出額の決定や金利の決定のために担保物件の評価に際して、コスト削減や迅速な審査のために、鑑定士や融資担当者による担保評価ではなく、不動産価格指数モデルによる評価がおこなわれ始めている。

8.2 不動産市場の動向予測と分散投資のための基礎資料として

不動産市場の動向予測とは、その価格がどうなるかを知ることであろう。ファイナンシャル・プランナーにとっては、株式市場全体の動向を知るために株価指数が必要なように、不動産市場全体の傾向は不動産価格指数によってはじめて知ることができるようになる。特に、高額な不動産物件が短期的に多く集中して供給されることによる見かけ上の単純平均価格の増加効果を排除した、ヘドニック価格指数モデルによって、初めて不動産市場の動向を知ることができる¹⁾。

また、家計のファイナンシャル・プランニングを立てる場合、分散投資はもっとも重要な考え方であろう。不動産は株式や債券とならんで重要な投資対象でありうる。家計は自身の居住用の不動産であっても将来の売却を考慮し不動産を資産ポートフォリオの一環として考えなければならない。不動産を投資対象としたときに、その価格がどうなるか、あるいはまた資産ポートフォリオのリスクを考えて、不動産を他の金融資産と如何に組み合わせるべきか、つまり多角化分散投資をどのように行うべきかにあたっては、不動産価格指数が、株価や債券価格指数とともに必須である。特に、品質を調整したヘドニック価格指数による不動産市場の傾向を表わす指数が、長期の不動産市場の動向を考えた分散投資のために重要

になる。

従来、不動産価格指数、特に個々の不動産物件の価格がどのような要因によって説明されるかを考慮した不動産価格指数の作成を行うヘドニック・アプローチは、不動産市場分析のために用いられてきた。しかし、上で述べたような可能性を考慮するならば、家計のファイナンシャル・プランニングのために、したがってファイナンシャル・プランナーの行う資産評価や選択のために有用な道具となりうるであろう。

<注>

- (1) この点は、日経225平均株価指数とTOPIXとがなぜ乖離するかを考えることと同様である。日経平均は単純平均株価指数であるため、値高株の値動きに左右されやすい。TOPIXは個々の銘柄の時価総額で加重平均しているためにこのような問題を避けることができる。不動産指数でも品質が高くそれゆえ高額物件が短期に集中的に供給されることによる平均価格の増加は必ずしも、不動産市場が長期的にみて上向きの傾向を持つようになったことを意味しないはずである。ヘドニック価格指数はこの点を考慮している。

<参考文献>

- Case, B., Pollakowski, H. O., and Wachter, S. M. (1991), "On Choosing Among House Price Index Methodologies," *American Real Estate and Urban Economics Association Journal*, Vol.19, No. 3, pp. 286-307.
- Case, B. and Quigley, J. M. (1991), "The Dynamics of Real Estate Prices," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 73, No. 1, pp. 50-58.
- 藤澤美恵子・隅田和人 (2001) 「東京大都市圏における新築マンション価格のヘドニック分析」、Proceedings of Asian Real Estate Society Sixth Annual Conference (CD-ROM).
- 伊藤隆敏、廣野桂子 (1992) 「住宅市場の効率性：マイクロデータによる計測」『金融研究 (日本銀行金融研究所)』、11 (3) : 17-50.
- Knight, J. R., Dombrow, J., and Sirmans, C.F. (1995), "A Varying Parameters Approach to Constructing House Price Indexes," *Real Estate Economics*, Vol. 23, No. 2, pp. 187-205.
- 駒井正晶・森平爽一郎・荒木志奈・隅田和人 (2000) 「不動産評価とファイナンシャル・プランニング」日本FP学会第1回大会報告論文.
- Komai, M., Moridaira, S., Kitamura, K., Morinaga, A., and Yoshida, Y. (2002), "The Change in the Price of Attributes for Newly-built Condominiums in Tokyo Metropolitan Area," Proceedings of 7th AsRes Annual Conference in Seoul (CD-ROM).
- Lancaster, K. J. (1966), "A New Approach to Consumer Theory," *The Journal of Political Economy*, Vol. 74, No. 2(Apr.), pp. 132-157.
- McDonald, J. F. (1997), *Fundamentals of Urban Economics*, Prentice Hall.
- Mills, E. S. and Simenauer, R. (1996), "New Hedonic Estimates of Regional Constant Quality House Prices," *Journal of Urban Economics*, Vol. 39, No.2, (Mar), pp. 209-215.
- 中村良平 (1998) 「マンション価格指数と収益性」『住宅土地経済』27 : 16-25.
- 日本銀行調査統計局物価統計課 (2001) 「卸売物価指数におけるヘドニック・アプローチ—現状と課題—」『調査統計局ワーキングペーパーシリーズ』1-44.
- 大守隆 (2002) 「東京圏マンション流通価格指数」『住宅土地経済』46 : 29-35.
- 小野宏哉、高辻秀興、清水千弘 (2001) 「品質を考慮した中古マンションの価格モデルの推定」『麗澤大学経済総合研究センター、Working Paper』1.
- リクルート (2003) リクルート住宅価格指数マンスリーレポート 2003年5月号 : 1-9.
- Rosen, S. (1974), "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition," *The Journal of Political Economy*, Vol. 82, No. 1. (Jan. - Feb.), pp. 34-55.
- 鈴木史郎 (1995) 「住宅市場における価格形成の分析—東京圏における80年代以降の価格変動をめぐって—」『ファイナンシャルレビュー』2月号 : 91-111.
- 田辺亘 (1994) 「マンションのヘドニック価格と超過収益率の計測」『住宅土地経済』14 : 32-39.