

# 住宅市場の効率性：ミクロデータによる計測

伊 藤 隆 敏  
廣 野 桂 子

1. はじめに——目的、構成、要旨
  2. なぜ収益率が重要か
  3. 関連文献の展望
  4. データセット
  5. 資産としてみた住宅保有の収益率について
  6. 購入物件のヘドニック関数による価格指数の作成
  7. 賃貸物件によるヘドニック関数推定と賃貸料指数の作成
  8. ヘドニック関数により推定する「標準物件」の価格と  
賃貸料のシミュレーション
  9. 住宅市場の弱効率性の検証
  10. 結語
- 付録

## 1. はじめに——目的、構成、要旨

わが国の土地および住宅問題を論ずる際、日本、とくに東京の地価（住宅価格）がサラリーマンの平均収入に比べて絶対的に高いことがよく指摘される。しかし、土地・住宅問題を経済学的に理解するうえで重要なのは、地価や住宅価格の絶対的水準ではない。仮に、地価の高さがその土地の生産性を反映しているのであれば、経済学的には何ら問題ではないからである。

日本の土地・住宅問題の本質は、実は地価

の絶対水準の高さではなく、価格・賃貸料比率の高さにある。価格・賃貸料比率が高いということは、将来の賃貸料について高い上昇率を見込まない限り、将来に期待されるキャピタル・ゲインが高い必要があることを意味する。したがって、現在の価格・賃貸料比率が意味する期待キャピタル・ゲインが「異常に高い」かどうかをチェックすることによって、日本の住宅市場の効率性に関し、一つの有力な手掛かりを得ることができる。

しかし、実際にこうした実証研究を行おうとした場合、最大の問題は信頼できるデータ

---

本論文は伊藤隆敏および廣野桂子が日本銀行金融研究所に滞在中、取りまとめた研究報告論文である。澤本一穂（日本銀行金融研究所）、田口博雄（同）、翁邦雄（同、現調査統計局）の各氏および金融研究所の各位の激励とコメントに感謝したい。また、草稿の段階でコメントを寄せられた宮尾尊弘（筑波大学）、八田達夫（大阪大学）、太田誠（筑波大学）の各氏に感謝する。

が少ないことである。とくに、個々の物件に基づく住宅価格のデータについては、米国では構築の試みがかなり行われており、それに基づく分析も蓄積されつつあるが、日本ではこれまでのところみられない。

そこで、本論文の第1の狙いは、住宅情報誌に掲載された個々の住宅に関する情報から、住宅の購入価格および賃貸料についてのマイクロデータセットを作成することである。また、ヘドニック・アプローチにより住宅の価格指数および賃貸料指数を作成することである。第2は、そのデータを用いて、資産としてみた住宅保有の収益率を推計することである。この場合に重要な情報は、購入した住宅を賃貸したならば、いくら賃貸料が得られるか（帰属家賃）である。また、収益率の計算に当たり取引費用、税金、保有期間などの仮定の違いから、短期保有の場合と長期保有の場合を区別して考えている。さらに第3の目的は、住宅市場の効率性、すなわち住宅保有の超過収益率（住宅保有の収益率マイナス代替資産の収益率）が、ファイナンス理論の意味での市場の効率性と整合的であるか否かをテストすることにある。

本論文の構成は、次のとおりである。

まず、2.で土地・住宅問題を検討する際になぜ住宅資産の収益率が重要であるかについて説明したあと、3.で先行する関連研究を簡単に展望する。4.では以下での実証研究に用いる基本データセットの特徴について説明を加える。続く5.では住宅保有の収益率の算出方法を整理したあと、短期保有の収益率について、住宅情報誌に繰り返し掲載された物件のデータをもとに、また長期保有の収益率について、資産運用事業用物件のデータをもとにそれぞれ実際に推計する。6.、7.では物件

の品質の差を調整するヘドニック関数を用いてそれぞれ住宅の購入価格および賃貸価格を推計し、8.ではそれらのヘドニック関数により、「標準物件」の価格と賃貸料の推移を検討する。9.ではヘドニック価格指数を用いて、住宅価格の超過収益率を1981～91年にわたって求め、わが国の住宅市場の弱度の効率性について検定を行う。10.は簡単な結論である。

本論文の結果を簡単に要約すると次のとおりである。まず、住宅情報誌のデータから一応の実証分析に耐えうるマイクロデータを構築することができた。さらに、住宅の品質調整済み価格指数および品質調整済み賃貸料指数を作成した。そのデータをもとに住宅投資の収益率を算出し、それと代替的な安全資産の投資収益率の差から暗黙に期待されている住宅のキャピタル・ゲインを求めると、その水準は確かに高いものの、過去における住宅価格の推移からみて正当化できないほどの高さとはいえない。また、購入価格／賃貸料比率をみると、購入価格の変動の方が賃貸料の変動に先行するため、短期的にはかなりの変動を示すものの、長期的にはかなり安定している。さらに、住宅市場の効率性について、よりフォーマルな検定を行ってみたところ、わが国の住宅市場は通常の弱効率性の基準を満たしており、必ずしも非効率とはいえないというのがわれわれの暫定的な結論である。

## 2. なぜ収益率が重要か

わが国の土地および住宅問題を論ずる際、日本、とくに東京の地価（住宅価格）がサラリーマンの平均収入に比べて絶対的に高いことがよく指摘される。しかし、土地・住宅問題を経済学的に理解するうえで重要なのは、地価や住宅価格の絶対的水準ではない。土地

または住宅の「生産性」が高ければこれらの価格は上がり、低ければ価格は下がるのであり、もし高地価がその土地の生産性を反映しているのであれば、経済学的には何ら問題ではない。ここでいう生産性とは、農業であればその土地で生産可能な作物や家畜の商品価値（の地代帰属部分）により決まるものであり、工業であればそこに立地する工場から生産される製造物の価値（の地代帰属部分）で決まるものである。商業用地、住宅地の価格についても同様にそれぞれの用途に応じて、使用者がその「生産性」を評価したうえで払ってもよいと考える価格（reservation price）により決まってくる。価格は常に需要・供給を一致させるように決まるという均衡論の立場からは、地価の高騰は（短期的には、供給が一定なので）、その土地の生産性の上昇を反映しているにすぎないということになってしまい、パズルも説明すべき問題もない。

日本の土地問題の本質は、実は地価の絶対水準の高さにではなく、価格・賃貸料比率の高さにある。不動産を投資物件として考えた場合、価格は将来の賃貸料収入およびキャピタル・ゲインの割引現在価値として考えることができる。ところが、価格・賃貸料比率が高いということは、将来の賃貸料について高い上昇率を見込まない限り、将来に期待されるキャピタル・ゲインが高い必要があるということである。各資産市場の間で裁定が働くので、リスク・プレミアムを考慮に入れたうえでの投資収益（リターン）は、あらゆる資産について等しくなるはずである。したがって、ある一定の資金を土地・住宅市場で資産運用すると仮定した場合に、他の投資機会との比較において正当なリターンを得るためには、現在の価格・賃貸料比率からみて将来の

期待キャピタル・ゲインがどの程度の大ききでなければならないかが土地や住宅価格の水準を判断するうえで一つの材料を提供する。もし、現在の価格・賃貸料比率から意味される期待キャピタル・ゲインが「異常に高い」ならば、それは土地の価格がバブルに基づくものであることを示唆する。

また、「土地価格の高騰は予期されなかった生産性上昇（のニュース）により引き起こされる」という効率的市場の立場をとるならば、地価の上昇が生じる場合、ほぼ同時期に賃貸料の上昇も生じるはずである。この意味からも価格の変動だけをみるのではなく、価格・賃貸料比率をみることの重要性が分かる。

さらに、住宅資産市場が効率的市場仮説に従うならば、事後的な収益率は、ランダム・ウォークに近いはずである。したがって、事後的収益率の時系列の性質から、効率的市場仮説の検証をすることができる。

### 3. 関連文献の展望

実際にこうした実証分析を行う前に、3.では住宅価格の時系列データの作成や、それに基づく住宅投資の収益率の計算を試みた研究を紹介しておこう。住宅への投資を考察する論文には、住宅サービスを消費するに当たって持ち家とするか、借家とするかの選択（tenure choice）の問題を念頭においているものが多い。Slemrod [1982]は、各種の税制の影響、持ち家にする場合の頭金制約、予期されないインフレの影響などを考慮して、ライフ・サイクルを通じた最適な持ち家・借家選択のパターンを（アメリカの税制のもとで）計算した。住宅ローン（mortgage）の利子支払部分の所得控除と帰属家賃（所得）に対す

る非課税といった制度的要因を考えると、他の条件が一定であれば、できるだけ早く持ち家を取得することが有利なはずである。しかし、流動性制約がある場合、持ち家取得のためには頭金を貯蓄することが条件となり、そのためにライフ・サイクルのなかで比較的所得が低い若年時に消費を抑えなくてはならない。それは、異時点間効用最大化の条件である消費の平準化を歪める（効用ロス）結果となる。そこで、税制による持ち家インセンティブと頭金蓄積による持ち家ディス・インセンティブとの比較（トレード・オフ）により、最適パターンが決定される。また、Hayashi, Ito and Slemrod [1988]では、Slemrod モデルを単純化する一方、流動性制約や税制の違いを明示的に考慮に入れた日米比較の枠組みを提示して、これらの要因が貯蓄率にどのような影響を与えるかを考察している。

以上の文献が扱っているのは、将来に関する情報が事前に与えられている場合の持ち家・借家の選択問題である。しかし、持ち家を選択したあとで、予期せざる経済環境の変化があるような場合には、事後的な収益率は当然事前的な予想と異なってくる。

住宅ローンを組んで持ち家を選択した場合、その後の予期せざるインフレーションによる債務の実質価値の減少や、予期せざる住宅（実質）価格の上昇による事後的な収益率の上昇がありうる。Hendershott and Hu [1981]は、1956～79年にかけて固定金利で持ち家住宅ローンを組んだ人にとっての事後的な収益率を計算し、代替的金融資産の利回りを上回るという意味での超過収益が、住宅価格が一般物価を上回る上昇をしたことによるものか、固定金利の住宅ローン債務がインフレにより実質的に減らされたことによるもの

かなどの要因分解を行っている。

Case and Shiller [1989, 1990]では、持ち家収益率の効率性仮説を検証している。Case and Shiller 論文の特徴は、住宅価格の推計にマイクロデータを用いていること、なかんずく不動産売買物件の記録から繰り返し売買された物件を取り出すことにより、Bailey, Muth and Nourse [1963]の方法を応用して価格指数を作り、そこから事後的キャピタル・ゲインを計測していることである。繰り返し売買物件を使うことにより、あとに議論するヘドニック関数の推定を回避している。彼らは、アトランタ、シカゴ、ダラス、サンフランシスコの4都市について、1970～86年にかけてのデータを用いて事後的なキャピタル・ゲインを計測したあと、持ち家（single-family home）の収益率を計算し、それが安全資産の収益率をどれほど上回るかを計算をしている。そして、Case and Shiller は超過収益率がランダム・ウォークではなく、現在と過去の経済データから予測可能であり、その意味で持ち家市場は効率的ではなかったと結論付けている。

一方 Linneman [1986]は、個々の家の特徴を調べたうえで、質を考慮に入れた住宅価格のヘドニック価格指数を計算している（Case and Shiller では、個々の家の特徴は考慮していない）。データは、1975、78年のフィラデルフィア市における住宅所有者の自己申告価格の聞き取り調査によるものである。Linneman は、こうして作成した価格指数を用いて効率性仮説を検証しており、収益率は高いものの、取引費用を考慮すると異常な高さとはいき切れず、住宅市場の効率性は必ずしも否定できないとの結論を得ている。

Case [1991]では、ボストン地域の不動産価

格の1984～87年における急上昇と1987～90年における下落を対象に、不動産価格変動と地域経済との相互関係について、総合的な分析をしている。また Case [1992] では、アメリカの不動産価格について、1950～90年の長期にわたる系列を地域別に検討し、1950～60年代には実質家計所得は上昇したにもかかわらず住宅の実質価格は下落気味であった一方、1970年代には家計所得が伸び悩むなかで住宅の実質価格は上昇に転じたことを報告している。この傾向は、先の Hendershott and Hu や Case and Shiller の計測と合致している。また、地域により価格急上昇（ブーム）の時期が異なることも示されている。地域的なばらつきは、住宅価格変動の原因をアメリカ全体の人口構成の歪み（ベビー・ブーム世代の住宅取得タイミング）と供給側の非合理的対応に求める Mankiw and Weil [1989] の説明の有効性に対し、疑問を呈するものである。

以上をまとめると Hendershott and Hu および Case and Shiller により発見された事実は、①1970～80年代にはアメリカの多くの都市で住宅価格の大幅な上昇がみられたが、②持ち家の収益率は安全資産の収益率よりもかなり高く、③またいったん上昇し始めるとその傾向が持続し（系列相関を持つ）、その変動は予測可能であるとの意味で効率的市場仮説に反するというものである。ただ、取引費用を明示的に考慮した場合には、効率性仮説は必ずしも否定されないとの結論を得ている Linneman の例もある。

日本においては、1980年代後半の地価上昇を受けて、それがバブルに基づくものか、ファンダメンタルズに基づくものかについての研究が盛んに行われており、岩田[1977, 1988]、金本[1982, 1989, 1990]、野口[1989, 1991a]、

西村[1990]、西村・三輪[1990]、Ito [1990]、野口・伊藤[1992]、宮尾[1989, 1991]、八田[1987, 1988] および日本銀行[1990]が、いろいろな角度からの分析を試みている。地価上昇の一因は供給不足にあるが、その供給不足は主として土地の利用度が低い（低層住宅が多い、市街化区域内農地が多い）ことによる。そこで研究の多くは、土地の高度利用の阻害要因として、容積率など土地利用規制に加え、借地借家法（野口[1991b]）、相続税における不動産の低評価（Barthold and Ito [1992]）、固定資産税の軽減（本間・跡田[1989]）、譲渡所得税の重課（Kanemoto, Hayashi and Wago [1987]、高木[1989]）、などの制度・税制に着目し、これらが地価に大きな歪みをもたらしたことを指摘している。しかし、これらの業績はいずれも、マクロデータに基づき国全体の土地利用の問題を論じたものであり、個々の物件から地価の動向を検証したものではない。

また、多くの論文では、「公示地価」や日本不動産研究所の市街化地価指数という「地価」が採り上げられている。本論文でとくにミクロのデータに基づき「住宅価格」指数を作成したのは、①実際に個人が投資対象とするのは住宅であり更地ではないこと、また、②既存の地価指数と実際の住宅の市場価格から得られる結果には相違があるかもしれない、という2点からである。

さらに、価格と賃貸料の両方のデータを使った超過収益率の計算や効率性の計算を、マイクロデータを用いてより精密に行っているのが本論文の特徴である。マイクロデータによる分析の試みは、上述のようにアメリカでは盛んに行われているものの、日本については、われわれの知る限りにおいて、本論文が初め

てである。

#### 4. データセット

本研究では、住宅の価格と賃貸料のデータを作るために、週刊『住宅情報』の掲載データを用いた。週刊『住宅情報』は、売り主（あるいは仲介不動産業者）からの掲載依頼（有料）に応じて、物件種類（購入、賃貸、投資用など）別に、最寄駅（駅は鉄道路線別）により個々の物件を分類して、駅からの交通手段、所要時間、物件の広さ、間取り、価格などとともに、物件の特徴（駐車場有無など）を記載している。長期間・広範囲にわたり個々の物件を掲載しているものとしては、週刊『住宅情報』は貴重な公表資料であり、われわれの知る限り、他の追従を許さない（最近になって、不動産情報をオンラインにした不動産流通サービス（REIN システム）が個々の物件の特徴や価格の情報を蓄積し始めたので、近い将来この情報による分析が可能となろう）。

もちろん週刊『住宅情報』のデータは万能ではない。第1に、掲載される価格は売り主の希望価格（asking price）であり、必ずしもその価格で実際の取引が行われるわけではない。この点、実際の取引データを用いた Case and Shiller の研究とは異なる。ただし、あとに述べるように賃貸のデータとの整合性では、週刊『住宅情報』のデータが Case and Shiller のそれに勝っている。第2に、この雑誌に掲載される物件は、不動産市場に出る物件の一部にすぎない。したがって、この

雑誌に収録（を依頼）される物件が市場の代表的な物件であるか、バイアスはないか、などについて検討が必要かもしれない。実際、週刊『住宅情報』に掲載依頼する以前に、売買契約が成立する場合も多いと考えられる。つまり、この雑誌に掲載される物件は、市場でしばらく在庫として滞留したものに限定している可能性もある。本論文の目的のためには、仮に週刊『住宅情報』で示されている価格の水準と実際の取引価格との間に差（バイアス）があるとしても、そのバイアスが時間を通じて一定でさえあれば、支障はないであろうが、売価と成約価格の差は、価格の下落時（例えば、1991～92年にかけて）の方が大きいと考えるのが常識的であり、<sup>1)</sup>この点はこの種の広告価格（asking price）を使用する大きな制約である。しかし、長期間にわたり入手できるデータとしての長所を生かすため、この制約には注意しつつも分析を進めることとしたい。

本研究では週刊『住宅情報』から次の4種類のデータセットを作成した。いずれも年1回、1月の最初の週の物件を記載した号（通常1月中旬ないし下旬発売）を使っている。

- ・データセット①（購入用物件、1981～92年）：山手・中央線の20駅について、それぞれ2つずつの物件をある一定の方法によりサンプリングし、したがって1年について40個の物件、12年分で480個の物件について、いろいろな特性を入力した。
- ・データセット②（賃貸用物件、1981～92年）：山手・中央線の20駅について、それ

1) 週刊『住宅情報』1992年2月12日号（p.87）に、91年1～12月の毎月の売価（週刊『住宅情報』記載）と成約価格（コンピュータからの抹消時の価格）の変動が記載されている。平均すると成約価格は記載価格の約75%であった。91年は住宅価格が下落していた時期であり、同様の情報が他の上昇時の都市について得られるならば、ここでの仮定の妥当性が分かり、また修正の方法も考えられる。

ぞれ2つずつの物件をある一定の方法によりサンプリングし、したがって1年について40個の物件、12年分で480個の物件について、いろいろな特性を入力した。

- データセット③（首都圏の資産運用・事業用物件、1987～92年）：これは、入居者がいたり、あるいは賃貸用のマンションを売りに出す場合で、資産運用のための物件である。この分類については、現在入居中の住宅の賃貸料、あるいは潜在的な賃貸料についての情報も記載されているため、同一物件について価格と賃貸料の情報が同時に得られるのが特徴である（これは、Case and Shiller でもできなかった点である）。ここでは、週刊『住宅情報』（首都圏版）記載のもののうち「建物の1室」の項目を、地方物件を除きすべて入力した（物件数は975件）。
- データセット④（繰り返し記載物件、1988～92年）：これは、上述データセット③のサブセットであり、同じマンションの同じような間取りの物件が再び売りに出された場合のみを集めたもの。これにより、事後的なキャピタル・ゲインを個々の物件について計測することができる。このデータセットは、Case and Shiller の繰り返し売却物件（repeated sale）のデータに相当するものといえる。物件数は、1988～89年…15件、1989～90年…23件、1990～91年…25件、1991～92年…12件であった。

## 5. 資産としてみた住宅保有の収益率について

### (1) 短期保有の場合

この論文で主に分析の対象となるのは、住宅保有の収益率（rate of return）という概念

である。具体的には、住宅を投資物件として保有してそこに借家人をおく場合の利回りを考えてもよいし、あるいは住宅を保有して自分でそこに住む人にとっての利回りと考えてもよい。前者の方が後者よりも直感的には分かりやすいが、自宅保有も一種の資産選択であるということを理解すれば、2つの利回り概念に大きな差がないことは明らかであろう。

まず、税金や手数料等のない世界では、余裕資金運用の場合の投資物件として考える場合の収益率と自宅を所有する（つまり、所有物件に自分で住む）場合の収益率は等しくなる。後者の自宅保有の場合は、代替的な住宅利用形態である借家人となる場合と比較した意味における自宅保有のリターンである。

第1の投資物件としての住宅収益率は、ある一定金額の資産を、例えば金融資産に投資する代わりに、住宅を購入したうえで借家人から家賃収入を得るというかたちで運用するものとして計算される。すなわち、第 $t$ 期の期首に $h_t$ の金額を住宅の購入に充て、家賃収入 $d_t$ を得る。第 $t+1$ 期には、家賃収入を利子率 $r_t$ で運用した $(1+r_t)d_t$ とキャピタル・ゲイン $(h_{t+1}-h_t)$ が収益となる。そこで、これを当初の投下資本 $h$ で割ると収益率 $R_t$ が得られる。

$$R_t = \frac{(h_{t+1} - h_t) + (1 + r_t) d_t}{h_t} \quad (1)$$

ここで、もしこの住宅を購入しないで $h_t$ を他の代替的資産（以下これを比較対象資産と呼ぶ）で運用した場合、 $r_t$ の利子率で運用可能であったと考えれば、住宅投資資産としてみた住宅の超過収益率（excess return） $XR_t$ は、 $r_t$ を $R_t$ から引いたものである。

$$XR_t = R_t - r_t \quad (2)$$

次に、購入した住宅に自分で住む場合を考えてみよう。この場合には、実は自分で自身に対し自宅に住むことのサービスの対価である帰属家賃  $d_t$  を払うと考えることができる。あるいは、 $d_t$  を借家をした場合に払うべき費用の節約分と考えてもよい。したがって、自宅に住む場合であっても住宅保有に伴う収入は、帰属家賃収入を運用した  $(1+r_t)d_t$  とキャピタル・ゲイン  $(h_{t+1}-h_t)$  の合計となる。この家計のうち住宅サービスを享受している消費側は、家賃を払ってその対価を受けているが、それは自宅の場合でも借家の場合も変わらない。したがって、自宅の収益率もやはり(1)式で与えられ、超過収益率は(2)式となる。<sup>2)</sup>

このように2つの考え方は、税金等のない世界では、まったく同じ定義であることが分かった。しかし、家賃収入にはかかるが帰属家賃にはかからない所得税、利子収入課税、敷金・礼金などの税制・制度がある場合には、この2つの定義は異なってくる。また、ここでは、購入資金は全額支払うものとしてきたが、借入金（住宅ローン）を利用し、かつ資産運用利率( $r$ )と借入利率が異なる場合、

あるいは税制上の優遇措置が存在する場合などは、この(1)、(2)式には変更が加えられなくてはならない。

まず、利子所得に税率  $\tau$  がかかると仮定する（実際には  $\tau$  は、マル優の適用があった1988年まではゼロ、その後は20%の分離課税と考える）。次に借家の場合には礼金  $RE_t$  を支払わなくてはならない（自宅の場合にはそれが節約される）。さらに、日本では固定資産税負担は低いという実態に即し、当面これを無視する。この場合、(2)式は次のように変更される。

$$ER_t = \frac{(h_{t+1} - h_t) + \{1 + (1 - \tau)r_t\}(d_t + RE_t)}{h_t - (1 - \tau)r_t} \quad (3)$$

簡単にいうと、ここでの収益率は、物件購入後1年間の（帰属）家賃収入と自己保有部分（house equity）の（未実現）キャピタル・ゲインの合計を投下資金で割ったものである。100%自己資金（住宅ローンがゼロ）での購入の場合には、自己保有部分のキャピタル・ゲインは住宅価格の値上がり、投下資金は購入価格そのものである。

また、住宅ローンを組んだ場合のキャピタル・ゲインは、正確には自己資本（equity）

2) もし、この第2の場合の説明が分かりにくいというのであれば、次のように考えればよい。いま、家計は  $x$  の資産を持っていて、これを住宅サービスの購入と住宅以外（食料など）の購入に充てるものとする。ここで、この家計には2つの選択が可能である。第1の選択は、 $x$  で  $h$  の値段の家を購入して、そこに住むことにより家賃支払を節約することである。第2の選択は、 $d$  の家賃を払って借家に住み（住宅サービスの質は、値段  $h$  の家に相当）、余裕資金を家以外の比較対象資産で  $r$  の利子率で運用するというものである。いま住宅以外の食費等の出費を  $c$  とすると、持ち家の選択をした家計の第  $t+1$  期の資産は、 $h_{t+1} + (1+r_t)(x - h_t - c)$  である。一方、借家の選択をした家計の第  $t+1$  期の資産は、 $(1+r_t)(x - d_t - c)$  である。家計は必ずどこかに住まなくてはならない（これを tenure choice の問題という）。そこで自宅を購入する選択が借家に住むよりも勝っているという意味での住宅購入の利益は、 $h_{t+1} + (1+r_t)(x - h_t - c)$  から、 $(1+r_t)(x - d_t - c)$  を引いたもの、つまり  $(h_{t+1} - h_t) + (1+r_t)d_t - r_th_t$  である。これを  $h_t$  で割った収益率が(1)式を(2)式に代入して得られる超過収益率になる。

帰属部分の価値上昇からローンの元本返済分を控除したものであるが、例えば20年という長期のローンの場合、元本支払は返済年1年目にそれほど進まないことから、理論的キャピタル・ゲインは実際の物件価格値上がり分（あるいは値下がり分）にほぼ等しいと仮定して差し支えないと考えられよう。一方、分母の投下資金は、住宅価格に頭金（自己資金）割合をかけたものである。したがって、収益率は、（正の場合も負の場合も）全額自己資金による場合に比してより大きな絶対値をとる。つまり、変動がより激しくなる。

ここでいう超過収益率は、前述のように住宅の収益率から代替的な（安全）資産の運用収益率を引いたものであるが、これには土地・住宅という物件のリスク・プレミアムや流動性プレミアムが含まれているものと思われる。また、超過収益率は自宅を保有する方が、借家に住む場合に比べて結果的にどれだけ有利であったかを示すものとも解釈できる。

なお、2年の時間差をおいた取引の場合にも、付録で示したように同様に計算することができる。

## (2) 繰り返し記載物件の超過収益率

週刊『住宅情報』に1年の間隔をおいて同じマンションの物件が記載されている場合に

は、事後的な超過収益率を(3)式に基づいて、正確に計算することができる。これが繰り返し物件を使用するメリットである。このようにほぼ同じ物件について家賃・賃貸料が得られれば、1年間保有した場合の事後的な利回りは、次のような仮定のもとで計算できる。

まず、同一マンション内の物件（複数）のある時点における価値の違いは面積にのみ依存し、それ以外の特徴はいっさい無視できるものと仮定する。また、価格は面積に比例的に変化すると仮定する。さらに取引費用を無視する。

住宅の特徴の違いによる価格の差をどう調整するかという問題（6.を参照）に立ち入ることなく、住宅保有の利回り計算をすることができるのが、この方法の利点といえる。

第1表が、この計算結果である。

この表によると、住宅資産の超過収益率は、10～15%程度に達する年もある一方、ほとんどゼロに近い年もあることから、住宅がそれほど高い利益を保証された資産ではなかったことが分かる。さらに、1991年には住宅価格が大きく下落したこともはっきりとみてとれる。ただ、ここでのサンプル期間（これは、事業用物件の記載が始まった年に制約されている）が、東京地域の地価高騰が一番激しかった時期のあとであること、また、借入ゼロの場合に比べて、借入が70%の場合には収益率

第1表 繰り返し記載物件から計算した超過収益率

(%)

| 年       | 比較代替資産<br>物件数 | 頭金100% |        |        | 頭金30%  |        |        |
|---------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|         |               | 定期預金   | 金融債    | CD     | 定期預金   | 金融債    | CD     |
| 1988～89 | 15            | 1.00   | 0.74   | -0.12  | -4.14  | -4.37  | -5.16  |
| 1989～90 | 23            | 15.09  | 14.73  | 13.35  | 41.26  | 40.93  | 39.68  |
| 1990～91 | 25            | 10.07  | 9.76   | 7.26   | 25.13  | 24.84  | 22.54  |
| 1991～92 | 12            | -14.97 | -15.76 | -16.36 | -57.87 | -58.60 | -59.15 |

は大きく変動することには、注意が必要である。

もちろん、家計ないし投資家が収益率を考えながら住宅資産(自己居住用または投資用)を1年刻みで売買するというのは、ここでは無視されている取引費用の高さや、取引単位が大きく「切売り」ができないことを考えると、非現実的である。例えば、取引費用(手数料、税金など諸経費、引っ越し費用、物件探索の時間コストなど)を購入価格の10%程度と考えると、1980年代後半の時期においても、全額自己資本(頭金100%)による場合には、1年間の保有はほとんど割に合わないものであったことが分かる。また、頭金30%の場合には、平均的リターンは高いものの、リスクが非常に高くなることも分かる。

1980年代の地価の上昇および下落を考えるには、第1表でカバーされている期間があまりにも短いので、次に長期のデータから同様の超過収益率を計算することを試みる。

### (3) 長期保有の期待キャピタル・ゲインの推定

5.(2)では1年毎の住宅保有の超過収益率を計算したが、そこでは取引費用については捨象して考えた。しかし、より現実的な状況を考えるならば、取引費用を明示的に取り入れたうえで、長期的な保有の収益率を考慮する必要がある。ここでは、資産運用物件にリストされている住宅を購入のうえ、賃貸住宅として運用して、10年間保有した場合の期待キャピタル・ゲインを計算する。その際の割引率については、現実的と思われる範囲でいくつかのケースを想定する。換言すると、ここでの目的は、家賃収入が分かっている資産運用物件について、現在の購入価格を正当化

するような将来の住宅価格はどのような水準となるかを計算することにある。

ここで使うデータは、データセット③、すなわち週刊『住宅情報』の資産運用事業用物件(1987～92年)である。この資産運用事業用物件には、住宅の特徴とともに入居中のテナント(借家人)からの収入と、その物件の売却希望価格についての情報が記載されている。ここで、この資産運用物件を購入し、10年間賃貸したあと売却するという投資戦略を考えよう。10年先の売却価格を $P_{10}$ (未知数)で表すと、毎年の家賃収入と長期的にみて適正な収益率の仮定から、将来の売却価格 $P_{10}$ をいくらと期待しているかを逆に求めることができる。

具体的な計算に当たって、次のような仮定をおく。まず、この物件の購入と同時に、礼金2か月、敷金2か月分を得るが、このうち礼金はその全額が収入となる一方、敷金は10年後に無利子で返済するため、10年間の運用益のみが純収入となると考える。

税金については、土地・建物の固定資産税、都市計画税の実効税率を次のように求めた。

$$\begin{aligned} & \text{建物の固定資産税の実効税率} \\ &= \frac{\text{建物の固定資産税税収}}{\text{建物の時価}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{都市計画税の実効税率} \\ &= \frac{\text{都市計画税税収}}{\text{土地および建物の時価}} \end{aligned}$$

ここで建物の固定資産税税収、都市計画税税収は自治省『地方財政白書』、土地および建物の時価は経済企画庁『国民経済計算年報』を出所としている。計算に当たっては、1987～90年の実効税率の平均を利用した(91年の税収および土地、建物の時価は未発表)。なお、1987～90年の建物の固定資産税の実効

税率の平均は0.549%、都市計画税の実効税率の平均は0.037%であった。

実際には、マンションの保有者が底地に対する区分所有権を持つ場合が多く、これにかかる固定資産税の評価も計算すべきであるが、これは週刊『住宅情報』記載の情報からは判断できなかった。しかし、土地・建物の固定資産税評価額の対公示価格比については、いろいろな推計があり、東京など財政条件の良い地方自治体ほど低く、財政状況の悪い自治体ほど高いということが知られている。ここでは、一般にいわれている公示価格は市場価格の7割、固定資産税評価額は公示価格の7割、すなわち市場価格の5割という目安を用い、さらに自宅用の場合には軽減措置もあることを考慮して、ここでは時価の50%の場合と25%の場合の2つのケースについて考えることにする。

住宅ローンは、簡単化のため每期利払いのみ行い、10年後のマンション売却時に一括返済とする（したがって、借入残高はマンション売却時まで不変）。住宅ローンの金利には、1987～91年の住宅ローン金利の平均である7.116%を用いた。さらに、頭金割合については3割と仮定している。

購入手数料、その他の税金等諸経費—印紙税、登録免許税、不動産取得税、ローン手数料、登記代行手数料—については、固定資産

税評価額を時価の半額と仮定して、データセットのマンションの平均時価や平均的な特徴（中古マンションが多いことなど）から時価の3.822%としたうえ、購入の際の通常の不動産仲介手数料である3%を加えた6.822%を総取引コストとして考えた。<sup>3)</sup>

2年毎の更新の際には、更新料として家主に1か月分の収入があり、かつ更新の際に家賃を値上げするとする。家賃の値上げ率は東京全体の家賃の上昇率を反映していると考え、家賃のヘドニック価格指数（7.参照）から求めた。

最後に割引率に関しては、確たる手掛かりがないため、譲渡性預金の金利（1987～91年の平均）のケース（5.224%）および2、3、4、5、6、7、8%のケースについて計算した。

実際の期待キャピタル・ゲインの計算式は次のようになる。まず、記号を次のように定義する。

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| $P_{10}$ = 10年後の期待価格 | $P$ = 購入価格   |
| $d$ = 家賃収入           | $k$ = 家賃値上げ率 |
| $rL$ = 住宅ローンの金利      | $m$ = 頭金割合   |
| $r$ = 割引率            | $tc$ = 譲渡益課税 |

ここで、当初の支出額（EXP）は、購入代金および購入手数料、固定資産税支払額の現在価値、住宅ローン金利支払額の現在価値から成る。すなわち、

3) 資産運用物件の平均時価は36,743,134円である。したがって、建物の評価額/建物の時価=0.5と仮定すると、購入手数料、その他の税金等諸経費は以下のとおりである。印紙税2万円（平均時価である36,743,134円に適用される印紙税）、登録免許税5%（資産運用物件の大宗を占める中古マンションの税率）、不動産取得税（36,743,134×0.5-450万円）×0.03=416,147円（資産運用物件の建設時期は1985年7月～89年3月が多いことから、控除を450万円とした）、ローン手数料3万円、登記代行手数料19,600円（評価額である18,371,567円にかかる手数料）。以上を合計した1,404,325円を購入価格である36,743,134円で割ると3.822%。さらに、買いの仲介手数料として時価の3%を加え、総合計では6.822%となる。

$$\begin{aligned} \text{EXP} = & [(m + 0.06822) + (0.00549 + 0.00037) \\ & \times \{1 + 1/(1+r) + 1/(1+r)^2 + \dots \\ & + 1/(1+r)^9\} + (1-m) \{rL/(1+r) \\ & + rL/(1+r)^2 + \dots + rL/(1+r)^{10} \\ & + 1/(1+r)^{10}\}]P \end{aligned}$$

次に各種の収入について考察しよう。家賃収入の現在価値をREV1とするとこれは次式から求められる。

$$\begin{aligned} \text{REV1} = & 14d + 12d/(1+r) + \frac{13d(1+k)}{(1+r)^2} \\ & + \frac{12d(1+k)}{(1+r)^3} + \frac{13d(1+k)^2}{(1+r)^4} \\ & + \frac{12d(1+k)^2}{(1+r)^5} + \frac{13d(1+k)^3}{(1+r)^6} \\ & + \frac{12d(1+k)^3}{(1+r)^7} + \frac{13d(1+k)^4}{(1+r)^8} \\ & + \frac{12d(1+k)^4}{(1+r)^9} \end{aligned}$$

第2の収入源は、敷金運用益の現在価値 (REV2) である。

$$\begin{aligned} \text{REV2} = & 2d \{r/(1+r) + (1+r)r/(1+r)^2 \\ & + (1+r)^2r/(1+r)^3 + \dots \\ & + \frac{(1+r)^9r}{(1+r)^{10}}\} \end{aligned}$$

第3の収入源は、10年後の純売却益 (REV3) である。10年後に  $P10$  で売却する場合、譲渡益である  $(P10 - P)$  に対して譲渡益税が課せられる。所有期間が10年を越える投資用財産を譲渡した場合、譲渡益4千万までであれば26% (国税20%、住民税6%) の税率が適用されていた ( $tc = 0.26$ )。なお1992年からこの税率は39%に引き上げられたが、これは予期されていなかったものとする。一方、

この財産が居住用財産であるとする、譲渡益のうち3,000万円は控除されるので、ここで念頭においている平均的物件の値上がり範囲では、ほぼ非課税となるうえ、当時は買い替え特例もあり、自己居住用財産については、税金がかからないと考えていたと想定される。よって、 $tc = 0$  とする。以下において、譲渡益課税が26%の表は投資用物件の場合、譲渡益課税が0%の表は自己居住用の場合とみなしてもらいたい。

$$\text{REV3} = \frac{P10 - tc(P10 - P)}{(1+r)^{10}}$$

ここで、収入=支出すなわち  $\text{REV1} + \text{REV2} + \text{REV3} = \text{EXP}$  を成立させるような10年後の価格  $P10$  を求めることができる。

#### (4) 期待キャピタル・ゲインの推定

第2表はこのようにして、長期の期待キャピタル・ゲインを推計した結果を示したものである。例えば、第2表(a)または第2表(b)の0.06の欄は、資産運用物件に広告されている物件を購入して年率6%の利回りを得るためには、この物件から得られる10年後のキャピタル・ゲインがどの程度の大きさとなる必要があるかという値を示している。実際には、各物件について期待キャピタル・ゲインを推定したうえ、それらの平均値と標準偏差を報告している。第2表(a)は、固定資産税評価額が時価の50%、譲渡益課税26%の場合、第2表(b)は、固定資産税評価額25%、譲渡益課税26%の場合について示したものである。

毎年の価格変動に応じて、10年後についての期待キャピタル・ゲインも変動している。しかし、1988~92年の平均をとると、約70~80%のキャピタル・ゲインが期待されている

住宅市場の効率性：マイクロデータによる計測

第2表 (a) 期待キャピタル・ゲイン  $(P_{10}-P)/P$  の平均

固定資産税評価額が不動産時価の50%のケース（譲渡益課税は26%と仮定） (%)

| 金利<br>年 | CD金利   | 0.02   | 0.03   | 0.04   | 0.05   | 0.06   | 0.07   | 0.08   |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1987    | 0.3604 | 0.1818 | 0.2318 | 0.2866 | 0.3463 | 0.4115 | 0.4825 | 0.5598 |
| 1988    | 0.6670 | 0.4398 | 0.5039 | 0.5736 | 0.6492 | 0.7312 | 0.8202 | 0.9165 |
| 1989    | 0.6378 | 0.4152 | 0.4780 | 0.5462 | 0.6203 | 0.7008 | 0.7880 | 0.8825 |
| 1990    | 0.7598 | 0.5179 | 0.5863 | 0.6605 | 0.7409 | 0.8280 | 0.9224 | 1.0245 |
| 1991    | 0.8009 | 0.5525 | 0.6228 | 0.6989 | 0.7815 | 0.8709 | 0.9676 | 1.0722 |
| 1992    | 0.6644 | 0.4376 | 0.5016 | 0.5712 | 0.6467 | 0.7286 | 0.8173 | 0.9135 |

同、標準偏差 (%)

| 金利<br>年 | CD金利   | 0.02   | 0.03   | 0.04   | 0.05   | 0.06   | 0.07   | 0.08   |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1987    | 0.3104 | 0.2613 | 0.2755 | 0.2906 | 0.3067 | 0.3237 | 0.3418 | 0.3611 |
| 1988    | 0.1740 | 0.1465 | 0.1544 | 0.1629 | 0.1719 | 0.1815 | 0.1916 | 0.2024 |
| 1989    | 0.1423 | 0.1198 | 0.1263 | 0.1332 | 0.1406 | 0.1484 | 0.1567 | 0.1655 |
| 1990    | 0.5166 | 0.4348 | 0.4585 | 0.4836 | 0.5104 | 0.5388 | 0.5689 | 0.6010 |
| 1991    | 0.1242 | 0.1046 | 0.1103 | 0.1163 | 0.1227 | 0.1296 | 0.1368 | 0.1445 |
| 1992    | 0.1881 | 0.1583 | 0.1669 | 0.1761 | 0.1858 | 0.1962 | 0.2071 | 0.2188 |

第2表 (b) 期待キャピタル・ゲイン  $(P_{10}-P)/P$  の平均

固定資産税評価額が不動産時価の25%のケース（譲渡益課税は26%と仮定） (%)

| 金利<br>年 | CD金利   | 0.02   | 0.03   | 0.04   | 0.05   | 0.06   | 0.07   | 0.08   |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1987    | 0.3422 | 0.1684 | 0.2171 | 0.2704 | 0.3285 | 0.3919 | 0.4610 | 0.5362 |
| 1988    | 0.6488 | 0.4265 | 0.4892 | 0.5574 | 0.6314 | 0.7116 | 0.7986 | 0.8929 |
| 1989    | 0.6196 | 0.4019 | 0.4633 | 0.5300 | 0.6025 | 0.6812 | 0.7664 | 0.8589 |
| 1990    | 0.7416 | 0.5046 | 0.5716 | 0.6443 | 0.7231 | 0.8084 | 0.9008 | 1.0008 |
| 1991    | 0.7827 | 0.5392 | 0.6080 | 0.6827 | 0.7636 | 0.8513 | 0.9461 | 1.0486 |
| 1992    | 0.6462 | 0.4243 | 0.4869 | 0.5550 | 0.6288 | 0.7090 | 0.7958 | 0.8899 |

同、標準偏差 (%)

| 金利<br>年 | CD金利   | 0.02   | 0.03   | 0.04   | 0.05   | 0.06   | 0.07   | 0.08   |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1987    | 0.3104 | 0.2613 | 0.2755 | 0.2906 | 0.3067 | 0.3237 | 0.3418 | 0.3611 |
| 1988    | 0.1740 | 0.1465 | 0.1544 | 0.1629 | 0.1719 | 0.1815 | 0.1916 | 0.2024 |
| 1989    | 0.1423 | 0.1198 | 0.1263 | 0.1332 | 0.1406 | 0.1484 | 0.1567 | 0.1655 |
| 1990    | 0.5166 | 0.4348 | 0.4585 | 0.4836 | 0.5104 | 0.5388 | 0.5689 | 0.6010 |
| 1991    | 0.1242 | 0.1046 | 0.1103 | 0.1163 | 0.1227 | 0.1296 | 0.1368 | 0.1445 |
| 1992    | 0.1881 | 0.1583 | 0.1669 | 0.1761 | 0.1858 | 0.1962 | 0.2071 | 0.2188 |

金 融 研 究

第2表(c) 期待キャピタル・ゲイン( $P_{10}-P$ )/ $P$ の平均

固定資産税評価額が不動産時価の50%のケース (譲渡益課税は0%と仮定) (%)

| 金利<br>年 | CD金利   | 0.02   | 0.03   | 0.04   | 0.05   | 0.06   | 0.07   | 0.08   |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1987    | 0.1887 | 0.0565 | 0.0936 | 0.1341 | 0.1783 | 0.2265 | 0.2791 | 0.3363 |
| 1988    | 0.4156 | 0.2475 | 0.2949 | 0.3465 | 0.4024 | 0.4631 | 0.5289 | 0.6002 |
| 1989    | 0.3940 | 0.2293 | 0.2757 | 0.3262 | 0.3811 | 0.4406 | 0.5051 | 0.5750 |
| 1990    | 0.4843 | 0.3053 | 0.3559 | 0.4108 | 0.4703 | 0.5347 | 0.6046 | 0.6801 |
| 1991    | 0.5147 | 0.3309 | 0.3829 | 0.4392 | 0.5003 | 0.5664 | 0.6380 | 0.7155 |
| 1992    | 0.4137 | 0.2459 | 0.2932 | 0.3447 | 0.4005 | 0.4611 | 0.5268 | 0.5980 |

同、標準偏差

(%)

| 金利<br>年 | CD金利   | 0.02   | 0.03   | 0.04   | 0.05   | 0.06   | 0.07   | 0.08   |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1987    | 0.2297 | 0.1933 | 0.2039 | 0.2150 | 0.2269 | 0.2396 | 0.2530 | 0.2672 |
| 1988    | 0.1288 | 0.1084 | 0.1143 | 0.1206 | 0.1272 | 0.1343 | 0.1418 | 0.1498 |
| 1989    | 0.1053 | 0.0886 | 0.0935 | 0.0986 | 0.1040 | 0.1098 | 0.1160 | 0.1225 |
| 1990    | 0.3823 | 0.3218 | 0.3393 | 0.3579 | 0.3777 | 0.3987 | 0.4210 | 0.4447 |
| 1991    | 0.0919 | 0.0774 | 0.0816 | 0.0861 | 0.0908 | 0.0959 | 0.1012 | 0.1069 |
| 1992    | 0.1392 | 0.1171 | 0.1235 | 0.1303 | 0.1375 | 0.1452 | 0.1533 | 0.1619 |

第2表(d) 期待キャピタル・ゲイン( $P_{10}-P$ )/ $P$ の平均

固定資産税評価額が不動産時価の25%のケース (譲渡益課税は0%と仮定) (%)

| 金利<br>年 | CD金利   | 0.02   | 0.03   | 0.04   | 0.05   | 0.06   | 0.07   | 0.08   |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1987    | 0.1752 | 0.0466 | 0.0827 | 0.1221 | 0.1651 | 0.2120 | 0.2631 | 0.3188 |
| 1988    | 0.4021 | 0.2376 | 0.2840 | 0.3345 | 0.3892 | 0.4486 | 0.5130 | 0.5827 |
| 1989    | 0.3805 | 0.2194 | 0.2648 | 0.3142 | 0.3679 | 0.4260 | 0.4892 | 0.5575 |
| 1990    | 0.4708 | 0.2954 | 0.3450 | 0.3988 | 0.4571 | 0.5202 | 0.5886 | 0.6626 |
| 1991    | 0.5012 | 0.3210 | 0.3720 | 0.4272 | 0.4871 | 0.5519 | 0.6221 | 0.6980 |
| 1992    | 0.4002 | 0.2360 | 0.2823 | 0.3327 | 0.3873 | 0.4466 | 0.5109 | 0.5805 |

同、標準偏差

(%)

| 金利<br>年 | CD金利   | 0.02   | 0.03   | 0.04   | 0.05   | 0.06   | 0.07   | 0.08   |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1987    | 0.2297 | 0.1933 | 0.2039 | 0.2150 | 0.2269 | 0.2396 | 0.2530 | 0.2672 |
| 1988    | 0.1288 | 0.1084 | 0.1143 | 0.1206 | 0.1272 | 0.1343 | 0.1418 | 0.1498 |
| 1989    | 0.1053 | 0.0886 | 0.0935 | 0.0986 | 0.1040 | 0.1098 | 0.1160 | 0.1225 |
| 1990    | 0.3823 | 0.3218 | 0.3393 | 0.3579 | 0.3777 | 0.3987 | 0.4210 | 0.4447 |
| 1991    | 0.0919 | 0.0774 | 0.0816 | 0.0861 | 0.0908 | 0.0959 | 0.1012 | 0.1069 |
| 1992    | 0.1392 | 0.1171 | 0.1235 | 0.1303 | 0.1375 | 0.1452 | 0.1533 | 0.1619 |

といえよう。つまり、この期間において購入した投資用物件が、金融資産並みの利回りを生むためには、10年間に80%値上がりしなくてはならないということになる。

同様の計算を自己居住用住宅について行くと、譲渡益課税が居住用財産特別控除で0%となることから、キャピタル・ゲインが50%程度であっても、金融資産並みの採算が確保されていることが分かる。

次の問題は、このように推定された期待キャピタル・ゲインが、「合理的」であったかということである。もちろん、ここで推定したのは、将来に向けての期待キャピタル・ゲインであり、それが事後的に正しかったかどうかの検証はできない。また、ここでは期待形成が何に依存して行われたのかを明示的に分析したわけでもない。しかしながら、期待キャピタル・ゲインが、住宅価格の過去におけるトレンドと整合的かどうかについて、大まかな判断を下すことはできよう。よく知られているように(また6.でも示すように)、東京圏の平均的マンション価格は、1980年代を通じてほぼ倍になったと考えられる。したがって、期待キャピタル・ゲインが70~80%であったという本節の結果は、期待形成が過去のトレンドを単に引き延ばすような「外挿的」なものであったという仮説と整合的である。

換言すると、住宅価格の現在の「水準」の決定に当たっては、投資家の期待する将来に向かっての「変化」(期待キャピタル・ゲイン)が重要な決定要因となるが、その期待形成が、「過去の(長期的)地価上昇実績が将来もそのまま続く」というかたちで行われていると考えれば、現在の水準は「正当化」されることになる。

もちろん、以上の結論は10年単位の長期的な保有についてのものである。よく知られているように(そして6.で明らかにするように)、住宅価格は徐々になだらかに上昇するわけではなく、ある時期に突然30%、40%の高率で上昇する傾向を示す。このため、10年単位の長期保有について80%のキャピタル・ゲインを期待しているというとき、その長期にわたる保有期間にこのような高騰期が含まれるという前提があるといえよう。

仮に上述のように、過去の住宅価格上昇のペースが将来も続くというような期待形成が行われていたとしても、それをもって地価形成にバブル部分はないという結論を導くことに対しては、次のような批判がありえよう。つまり、過去から将来にかけての地価上昇(戦後の地価の時系列の全体)が、すべて1つの巨大なバブルであるとの可能性がある。つまり、現在の地価の高水準を高い期待キャピタル・ゲインで説明し、さらにその期待が事後的に実現するためには、さらなる将来についてもキャピタル・ゲインが期待されなくてはならない。したがって、これは永遠に続く(確定的)バブルなのかもしれない。

しかし、永久に価格が上昇し続けたとしても、それは必ずしもバブルではないかもしれないことを指摘しておくことも重要である。バブルが存在しない状況のもとでも、ファンダメンタルズのみに基づいて、永久に価格が上昇するような成長モデルを作ることは可能である。すなわち、土地供給が硬直的で、需要が長期的に上昇を続けるならば、地価はファンダメンタルズ要因のみにより永久に上昇を続ける(Ito[1990]参照)。したがって、価格が、「過去の上昇実績と同様の率で上昇を続ける」という期待が確認されただけでは、

価格上昇がバブルであったのか、ファンダメンタルズに基づくものであったのかについて結論を下すことはできない。

要するに、本節の分析から得られた「期待キャピタル・ゲインの程度は過去の実績範囲内」との結果は、さまざまな期待形成の仮説と整合的であり（ただし、厳密な検証はしていない）、このことをもって、わが国における住宅価格の上昇がバブルであったのか、ファンダメンタルズによるものであったのかについて結論を下すことはできない。なお、この点については、9.において住宅資産市場の効率性の検証というかたちで、より厳密な検討を加える。

## 6. 購入物件のヘドニック関数による価格指数の作成

繰り返し記載物件は、同一物件の事後的超過収益率を計算するのに理想的データセットではあるものの、残念ながら得られる時系列が短く、1980年代を通じての価格ダイナミクスの分析ができない。そこで本節では週刊『住宅情報』の購入用物件をデータとして利用して、ヘドニック・アプローチにより不動産の品質調整済み価格指数を作成する。これにより、作成された不動産の品質調整済み価格指数および週刊『住宅情報』の賃貸物件のデータを用いて、住宅資産の超過収益率を1981～92年について9.で計測するための準備をする。また、別々の方法により超過収益率を計算し、つき合わせることはアプローチの信頼性をお互いにチェックする効果も持つことになろう。

### (1) ヘドニック・アプローチの方法

ヘドニック価格指数とは、品質変化に基づ

く価格変化を除いた価格指数である。例えば、パソコンの価格が上昇したとしても、メモリーや計算のスピードが向上していれば、価格は実質的には下がっているかもしれない。品質変化を除いた価格変化率は、観測された価格変化率から品質変化による価格変化率を引いたものとなる。ヘドニック・アプローチによる価格指数の推定の例としては、Griliches[1961]の乗用車に関する研究、日本の乗用車についての太田[1978]の研究やコンピュータを対象とする Berndt and Griliches[1990]の研究などがよく知られている。住宅に関しては、Gillingham[1975]による米国10都市の賃貸料のヘドニック関数の比較、Linneman[1986]によるフィラデルフィアにおける住宅（自己）評価価格ヘドニック関数の計測がある。また、米国政府の統計では、この手法を用いて作成された Census Bureau の “Price Index of New One-Family Houses Sold” が National Income and Product Accounts に採用されている。

ヘドニック価格指数とは、ヘドニック関数の情報を用いて作成する指数である。ヘドニック関数とは、異なったモデルや種類 (“variety”) の財・サービスの価格と財・サービスの属性の関係である。すなわち、ヘドニック関数は、

$$P_t = h(X_{1t}, X_{2t}, \dots, X_{mt}) \quad (4)$$

で示すことができる。ただし、 $P_t$  は財・サービスの異なったモデルや種類の価格のベクトル、 $X_{1t}, X_{2t}, \dots, X_{mt}$  は属性の行列である。

ヘドニック価格指数の推定に当たり、次のような半対数型の属性回帰式を使う。

$$\log P_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1t} + \alpha_2 X_{2t} + \cdots + \alpha_m X_{mt} + \beta_1 D_1 + \beta_2 D_2 + \cdots + \beta_n D_n \quad (5)$$

$D_j (j=1, 2, \dots, n)$  は、時点  $j$  に対するダミーであり、(5) 式を回帰した場合、係数推定値である  $\beta_j \times 100\%$  ( $j=1, 2, \dots, n$ ) は、時点  $j$  における基準時点に対する品質調整済み価格の変化率である。

以下では、週刊『住宅情報』の購入物件を用いて、不動産の品質調整済み価格指数を作成する。

## (2) サンプル

分析の期間は、1981～92年までである。価格および属性のデータとしては、情報提供日が各年の最初の週である号の週刊『住宅情報』の購入物件（「沿線別マンション」の頁）のデータを、不動産の品質調整済み価格指数の作成に用いた。さらに不動産の超過収益率の計測については、購入物件と同じ号の賃貸物件（「貸マンション・アパート・貸家」の頁）をデータとして用いた。データセットとしては、購入物件、賃貸物件の各々について、山手線および中央線の20駅について2つずつの物件を入力した。対象とした20駅は、①御茶ノ水、②飯田橋、③四ツ谷、④中野、⑤荻窪、⑥吉祥寺、⑦武蔵境、⑧武蔵小金井、⑨国立、⑩立川、⑪八王子、⑫秋葉原、⑬西日暮里、⑭巣鴨、⑮目白、⑯新宿、⑰渋谷、⑱目黒、⑲品川、⑳新橋である。したがって、データ数は購入物件、賃貸物件ともに各480件である。なお、不動産の品質調整済み価格指数および賃貸物件のデータを用いて、あとに住宅保有の選択 (tenure choice) の分析を行うため、寮、事務所、店舗、法人限定のマンションの物件はデータとして用いなかった。デー

タとして扱う物件はマンションに限り、アパート、一戸建ては除外した。これは、マンションが「購入用」でも「賃貸用」でも、比較的同質の一つまり、ほぼ週刊『住宅情報』に記載されている範囲の情報により価値が決定される—と考えられるからである。アパートは購入物件には少ないし、一戸建てについては価格が容積率、道路の幅員、底地の権利関係、立て替え可・不可など、必ずしも記載情報にはない要因に大きく影響されうえ、借地・借家法により、優良借家は市場には出回らないという問題がある。

実際にデータを入力する際には、特定の駅に特定の部屋数の物件が集中するのを防ぐため、次のようなサンプリング方法をとった。週刊『住宅情報』の記載は、各駅について部屋数の少ない物件（ワンルームなど）から始まり、部屋数の多い物件で終わる傾向にある。購入物件、賃貸物件各々について、各年の各駅の総物件を100%と考える。20の駅に①～⑳の番号を付け、1981年については、①の御茶ノ水は総物件の1～10%および51～60%に当たる物件、②の飯田橋は11～20%および61～70%に当たる物件、③四ツ谷は21～30%と71～80%、④中野は31～40%と81～90%、⑤荻窪は41～50%と91～100%、⑥吉祥寺は1～10%と51～60%・・・⑳新橋は41～50%と91～100%にそれぞれ当たる物件をデータとして入力する（ただし、a～b%に当たる物件が複数存在する場合、a%に対応する物件を選んだ）。次に1982年については、②の飯田橋は1～10%および51～60%、③四ツ谷は11～20%および61～70%、④中野は21～30%と71～80%・・・①の御茶ノ水は41～50%と91～100%に当たる物件を入力する。

1983年は、③四ツ谷は1～10%および51～

60%、④中野は11～20%および61～70%・・・②の飯田橋は41～50%と91～100%に当たる物件を入力した。この方法により、ある駅にある間取りの物件が集中しないように配慮した。

1981～84年の賃貸物件については、面積の記載のないものがみられたが、これらの物件については、畳数 $\times 1.65$  + 当該物件の間取りの平均的な壁心までの面積をもって面積の代用とした。後者は、1981～84年についての同じ間取りを持つ他の賃貸物件の壁心までの面積を調べたうえ、その平均を求めたものである。

### (3) 分析結果

このようにして作成した時系列(1981～92年)・クロスセクション(40駅)のデータを

用いて、(5)式の属性回帰式を計測した。属性の係数推定値の計測結果を第3表(a)、(b)、(c)、(d)にまとめた。サンプルの地域特性をみるため、第3表(a)(山手線および中央線の全サンプル)、第3表(b)(中央線)、第3表(c)(山手線)に分けて結果を報告している。

第3表(a)、(b)、(c)では、属性に使う総通勤時間は山手線からの通勤時間(中央線については新宿からの電車の時間+バスに乗る時間+歩く時間、山手線についてはバスに乗る時間+歩く時間、分単位)であり、第3表(d)では、中央線に限って電車、バス、徒歩の時間を区別して変数に採用した結果を示している。

その他の属性は、面積(平方メートル)、築年数、1階の物件かどうかである((1)式)。また、結果のロバストネスをみるため、駐車

第3表(a) 購入物件のヘドニック関数推定(全サンプル)

|                | (1)                 | (2)                 | (3)                 |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 定数項            | 7.048<br>(112.553)  | 7.053<br>(110.531)  | 7.056<br>(110.984)  |
| 山手線からの<br>通勤時間 | -0.014<br>(-17.066) | -0.015<br>(-16.651) | -0.014<br>(-15.583) |
| 面積             | 0.022<br>(32.873)   | 0.022<br>(29.680)   | 0.022<br>(29.804)   |
| 築年数            | -0.014<br>(-5.178)  | -0.014<br>(-5.236)  | -0.015<br>(-5.432)  |
| 1階タミ-          | -0.116<br>(-2.673)  | -0.114<br>(-2.606)  | -0.094<br>(-2.103)  |
| 駐車場の有無         | -                   | 0.043<br>(0.605)    | 0.040<br>(0.565)    |
| 南東向き           | -                   | -0.046<br>(-1.018)  | -0.048<br>(-1.061)  |
| 南向き            | -                   | 0.016<br>(0.497)    | 0.023<br>(0.701)    |
| 構造RC造り         | -                   | -                   | -0.066<br>(-2.101)  |
| $\bar{R}^2$    | 0.844               | 0.844               | 0.845               |
| SEE            | 0.300               | 0.300               | 0.300               |

(注) ( ) 内の数字はt-値である。

第3表 (b) 購入物件のヘドニック関数推定 (中央線沿線)

|                | (1)                 | (2)                 | (3)                 |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 定数項            | 7.221<br>(108.261)  | 7.192<br>(108.292)  | 7.195<br>(108.801)  |
| 山手線からの<br>通勤時間 | -0.016<br>(-19.814) | -0.016<br>(-19.788) | -0.016<br>(-18.981) |
| 面積             | 0.022<br>(27.632)   | 0.021<br>(25.324)   | 0.021<br>(25.465)   |
| 築年数            | -0.020<br>(-7.877)  | -0.021<br>(-8.171)  | -0.021<br>(-8.350)  |
| 1階ダミー          | -0.155<br>(-3.876)  | -0.151<br>(-3.785)  | -0.136<br>(-3.357)  |
| 駐車場の有無         | —                   | 0.112<br>(1.401)    | 0.113<br>(1.413)    |
| 南東向き           | —                   | 0.094<br>(2.125)    | 0.088<br>(1.979)    |
| 南向き            | —                   | 0.096<br>(3.018)    | 0.102<br>(3.212)    |
| 構造RC造り         | —                   | —                   | -0.055<br>(-1.799)  |
| $\bar{R}^2$    | 0.884               | 0.888               | 0.889               |
| SEE            | 0.222               | 0.218               | 0.217               |

(注) ( ) 内の数字は  $t$ -値である。

第3表 (c) 購入物件のヘドニック関数推定 (山手線)

|                | (1)                | (2)                | (3)                |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 定数項            | 6.824<br>(57.473)  | 6.882<br>(57.069)  | 6.884<br>(57.046)  |
| 山手線からの<br>通勤時間 | -0.002<br>(-0.247) | -0.003<br>(-0.435) | -0.002<br>(-0.325) |
| 面積             | 0.022<br>(20.665)  | 0.023<br>(18.896)  | 0.023<br>(18.777)  |
| 築年数            | -0.004<br>(-0.712) | -0.003<br>(-0.613) | -0.004<br>(-0.702) |
| 1階ダミー          | -0.179<br>(-1.877) | -0.103<br>(-1.042) | -0.086<br>(-0.848) |
| 駐車場の有無         | —                  | -0.028<br>(-0.243) | -0.032<br>(-0.271) |
| 南東向き           | —                  | -0.220<br>(-2.574) | -0.218<br>(-2.541) |
| 南向き            | —                  | -0.072<br>(-1.132) | -0.069<br>(-1.077) |
| 構造RC造り         | —                  | —                  | -0.054<br>(-0.905) |
| $\bar{R}^2$    | 0.830              | 0.834              | 0.834              |
| SEE            | 0.360              | 0.356              | 0.356              |

(注) ( ) 内の数字は  $t$ -値である。

第3表 (d) 購入物件のヘドニック関数推定 (中央線)

—通勤時間を電車・バス・徒歩でわけた特定化—

|             | (1)                 | (2)                 | (3)                 |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 定数          | 7.205<br>(105.26)   | 7.171<br>(105.12)   | 7.175<br>(105.42)   |
| 電車          | -0.0162<br>(-16.66) | -0.0163<br>(-16.78) | -0.0161<br>(-16.39) |
| バス          | -0.0215<br>(-3.34)  | -0.0222<br>(-3.51)  | -0.0205<br>(-3.20)  |
| 徒歩          | -0.0131<br>(-3.44)  | -0.0125<br>(-3.33)  | -0.0123<br>(-3.27)  |
| 面積          | 0.0221<br>(27.511)  | 0.0213<br>(25.27)   | 0.0214<br>(25.35)   |
| 築年数         | -0.0192<br>(-7.22)  | -0.0200<br>(-7.54)  | -0.0206<br>(-7.71)  |
| 1階ダミー       | -0.1483<br>(-3.65)  | -0.1440<br>(-3.58)  | -0.1324<br>(-3.24)  |
| 駐車場の有無      | —                   | 0.1044<br>(1.305)   | 0.1056<br>(1.32)    |
| 南東向き        | —                   | 0.0974<br>(3.19)    | 0.0913<br>(3.34)    |
| 南向き         | —                   | 0.1017<br>(3.19)    | 0.1066<br>(3.34)    |
| 構造RC造り      | —                   | —                   | -0.0482<br>(-1.57)  |
| $\bar{R}^2$ | 0.884               | 0.889               | 0.889               |
| SEE         | 0.222               | 0.218               | 0.217               |

(注) ( ) 内の数字は  $t$ -値である。

場の有無、南東向き、南向きかどうか、マンションの構造が鉄筋コンクリート造り (RC造り) であるかどうかを属性として追加した計測式を併記してある ((2)、(3)式)。なお、中央線の電車の時間は、快速が止まる駅は快速の、各駅停車しか止まらない駅は各駅停車の所要時間をとった (中央線の特別快速は、朝の通勤時間には運行されていないため、特別快速が止まる駅の電車の時間は、快速電車の所要時間とした)。属性回帰式には、1982～92年の年ダミーを入れている。

第3表の計測結果の決定係数は0.8以上と高く、各属性の係数推定値の符号もおおむね予想されるとおりである。

(1)式の結果によると、マンションは築年数の経過により毎年1.4%ずつ減価することが分かる。この減価率は、中央線の駅周辺の物件だけをとって計測すると2.0%、山手線の駅周辺の物件では0.4%である。これは、山手線の駅周辺の物件では、住環境 (内装、経年摩耗など) の悪化を補って余りあるほど、立地場所の利便性が重要であるからであろう。

また、中央線沿線の物件では、新宿からの総通勤時間が10分延びると約16%減価することが第3表(b)、(d)から分かる。バス通勤時間については、10分長くなると価格を20%減価させる。これは、電車に比べて大きい減価率

であるが、バスの待ち時間がデータには含まれていないこと、深夜はバスが運行していないことなどを考慮すると、妥当な推計値といえよう。山手線の駅周辺の物件では、駅までの通勤時間は有意でない。地域にかかわらず、面積は10平方メートル広くなると価格は約22%上昇する。一方、1階の物件であれば、価格が11.6%減価する。以上の結果は、右辺に含める変数に駐車場の有無や南向きなどの変数を加えてもほとんど変わらない。

(2)式の特定化で、住宅の南向きの効果を検討している。住宅が南向きや南東向きであることは、価値を高めると一般にいられている。確かに、この傾向は中央線周辺の物件では当てはまり、約9%の価格上昇になっている。ところが、山手線周辺の物件では係数が負であると推定されており、南向きが重視されていないことが分かる。これは、山手線内では周辺に高いビルが建っており、南向きでも日当たり時間に制限があるなどの事情によるのかもしれない。このように、山手線沿線物件と中央線沿線物件では、重要とされる属性の効果に若干の相違があるようである。<sup>4)</sup>

(3)式において、マンションの構造が鉄筋コンクリート造(RC造り)であればマンションは価格は低くなる。マンションの代表的な工法には、鉄筋コンクリート造り(RC造り)と鉄骨鉄筋コンクリート造り(SRC造り)があり、SRC造りは10階以上の高層マンションで用いられるのに対し、RC造りは7~8階建て低・中層マンションで主に用い

られ、RC造りはSRC造りより建設コストを低く抑えることができる。これが、RC造りのダミーの係数が負となっている理由である。

中央線沿線の通勤時間と土地価格の関係をみた研究に、Hatta and Ohkawara[1992]がある。本論文の分析対象が住宅価格である一方、Hatta and Ohkawara は地価であるほか、細かな定式化が違うため、両者を定量的に直接比較することはできないが、定性的な結果をみる限り、本論文の第3表(b)、(d)とHatta and Ohkawaraの結果は整合的である。Hatta and Ohkawaraでは、非線形の定式化を行っているので、減価率は新宿からの距離により異なる。すなわち、新宿より25分の場所では、通勤時間10分の増加は地価について18%の下落をもたらし、45分の場所では、10分の増加が21%の下落を意味している。<sup>5)</sup>

次に、全サンプル(山手線および中央線)を用いた第3表(a)の(1)式の年ダミーの係数の推定値から、不動産の品質調整済み(品質が不変であるとしたときの)価格指数の導出を行った。各年の品質調整済み価格の対前年上昇率は第4表(a)、(b)のとおりである。

第4表(a)、(b)の結果で一番驚くべきことは、1981~84年にかけて住宅価格が下落していたことであろう。地価は決して下落しない、不動産投資は必ず儲かると一般にいられていたことからみると、直感にそぐわない結果である。これは、ここでサンプルとして採用しているマンション物件については、総価値に占

4) 他に考えられる属性のうち、調べてみたものの有意な $t$ 値が得られなかったものは、次のようなものである。納戸、物置および地下室の有無、庭、サンルーム、ルーフバルコニーの有無、プレキャスト鉄筋コンクリート造り、鉄骨造り、物件が東向きであるか、家具付きであるか、最近改装済みであるかである。

5) 八田氏からの示唆である。

第4表 (a) ヘドニック関数から推定される購入物件の価格上昇率 (全サンプル)  
(前年比、%)

|                  |       |          |        |
|------------------|-------|----------|--------|
| 1981～82年         | -5.01 | 1987～88年 | 31.24  |
| 1982～83年         | -8.41 | 1988～89年 | -2.18  |
| 1983～84年         | -1.33 | 1989～90年 | 19.03  |
| 1984～85年         | 4.45  | 1990～91年 | 6.78   |
| 1985～86年         | 10.32 | 1991～92年 | -25.82 |
| 1986～87年         | 59.61 |          |        |
| (参考)<br>1981～92年 | 90.15 |          |        |

(注) 第3表(a)の(1)の特定化による。

第4表 (b) 購入物件ヘドニック関数による価格上昇率の推定  
—中央線・山手線と公示地価との比較—  
(前年比、%)

| データ              | 週刊『住宅情報』 | 公示地価  | 週刊『住宅情報』 | 公示地価  |
|------------------|----------|-------|----------|-------|
| 物件               | 中央線      | 中央青梅線 | 山手線      | 山手線   |
| 特定化              | (1)      |       | (1)      |       |
| 1981～82年         | -0.70    | 6.6   | -12.60   | 7.1   |
| 1982～83年         | -14.31   | 3.8   | 2.69     | 6.0   |
| 1983～84年         | 5.54     | 2.9   | -12.80   | 6.8   |
| 1984～85年         | 2.67     | 2.2   | 8.74     | 11.1  |
| 1985～86年         | 5.08     | 4.4   | 16.17    | 21.4  |
| 1986～87年         | 44.85    | 36.7  | 83.55    | 95.2  |
| 1987～88年         | 47.04    | 71.4  | 4.35     | 15.0  |
| 1988～89年         | -0.85    | -6.1  | -4.30    | -4.5  |
| 1989～90年         | 13.64    | -0.7  | 30.85    | -0.3  |
| 1990～91年         | 6.79     | -0.3  | 7.59     | -1.0  |
| 1991～92年         | -18.74   | -7.1  | -40.12   | -15.5 |
| (参考)<br>1981～92年 | 91.01    | 145.8 | 85.13    | 192.4 |

(注) 週刊『住宅情報』による価格上昇率は、第3表のヘドニック関数推定の際に得られた年ダミー係数から計算。

める土地部分が少なく、主として「住宅」部分の市場需要・供給を反映して価格が変化しているためと考えられる。一方、1986～88年にかけての地価上昇は、マンション価格にも確実に反映されている。この2年間で首都圏（山手線、中央線沿線）のマンション価格は、品質調整済みで倍になったことが分かる。一方、1991～92年にかけて品質調整済みのマンション価格は、25.82%下落した。1981～92年にかけての品質調整済み価格の上昇率は、92年の年ダミーの係数推定値をみると90.15%であった。

## 7. 賃貸物件によるヘドニック関数推定と賃貸料指数の作成

次に、週刊『住宅情報』の賃貸用物件をデータとして用いて、ヘドニック・アプローチにより不動産の品質調整済み賃貸料指数を作成した。対象とする期間は1981～92年であり、6.で不動産の品質調整済み価格指数の作成に用いた購入用物件のデータが記載されているのと同じ号の賃貸用物件をデータとしてい

る。データは山手線、中央線の20駅について2物件ずつ入力されており、データの総数は480である。サンプルのとり方は購入物件と同じである。データとして入力している物件はマンションであり、4.でデータセット②として紹介したものである。

不動産の品質調整済み賃貸料指数の作成のため、1981～92年について属性回帰式((5)式)を計測した。計測結果は第5表(a)（山手線および中央線）、第5表(b)（中央線）、第5表(c)（山手線）に示されている。有意な属性は、山手線からの通勤時間および面積であった((1)式)。通勤時間の算出の方法は6.の購入物件と同じである。なお、中央線については、通勤時間を電車、バスおよび徒歩別に説明変数とした場合の推計結果を第5表(d)として示している。また、6.と同様に最近改装済みであることを示すダミーと駐車場が有ることを示すダミーを属性として追加した式を記載している((2)、(3)式)。計測結果の決定係数は0.9近くと高く、属性の係数推定値の符号は、有意な係数については通常想定されると

第5表 (a) 賃貸物件のヘドニック関数（全サンプル）

|                | (1)                 | (2)                 | (3)                 |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 定数項            | 1.430<br>(30.073)   | 1.430<br>(30.165)   | 1.443<br>(29.602)   |
| 山手線からの<br>通勤時間 | -0.014<br>(-19.170) | -0.014<br>(-18.984) | -0.014<br>(-19.213) |
| 面積             | 0.021<br>(48.394)   | 0.021<br>(48.460)   | 0.021<br>(41.823)   |
| 最近改装済み         | —                   | 0.133<br>(1.802)    | —                   |
| 駐車場の有無         | —                   | —                   | 0.041<br>(1.152)    |
| $\bar{R}^2$    | 0.893               | 0.893               | 0.893               |
| SEE            | 0.213               | 0.213               | 0.213               |

第5表 (b) 賃貸物件のヘドニック関数 (中央線)

|                | (1)                 | (2)                 | (3)                 |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 定数項            | 1.573<br>(24.773)   | 1.573<br>(24.726)   | 1.587<br>(24.143)   |
| 山手線からの<br>通勤時間 | -0.016<br>(-19.718) | -0.016<br>(-19.695) | -0.016<br>(-19.678) |
| 面積             | 0.021<br>(38.638)   | 0.021<br>(38.567)   | 0.021<br>(33.757)   |
| 最近改装済み         | —                   | -0.117<br>(-0.623)  | —                   |
| 駐車場の有無         | —                   | —                   | 0.036<br>(0.854)    |
| $\bar{R}^2$    | 0.915               | 0.915               | 0.915               |
| SEE            | 0.184               | 0.184               | 0.184               |

第5表 (c) 賃貸物件のヘドニック関数 (山手線)

|                | (1)                | (2)                | (3)                |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 定数項            | 1.338<br>(16.915)  | 1.347<br>(17.173)  | 1.358<br>(16.916)  |
| 山手線からの<br>通勤時間 | -0.011<br>(-2.601) | -0.012<br>(-2.235) | -0.011<br>(-2.078) |
| 面積             | 0.022<br>(30.172)  | 0.022<br>(30.381)  | 0.021<br>(25.206)  |
| 最近改装済み         | —                  | 0.181<br>(1.991)   | —                  |
| 駐車場の有無         | —                  | —                  | 0.084<br>(1.357)   |
| $\bar{R}^2$    | 0.865              | 0.868              | 0.866              |
| SEE            | 0.242              | 0.240              | 0.242              |

第5表 (d) 賃貸料ヘドニック関数（中央線）

—通勤時間を電車・バス・徒歩でわけた特定化—

|                 | (1)                 | (2)                 | (3)                 |
|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 定数項             | 1.592<br>(24.716)   | 1.592<br>(24.688)   | 1.613<br>(24.128)   |
| 電車の時間<br>(新宿起点) | -0.014<br>(-15.486) | -0.014<br>(-15.466) | -0.014<br>(-15.529) |
| バスの時間           | -0.027<br>(-6.025)  | -0.027<br>(-6.036)  | -0.028<br>(-6.123)  |
| 歩く時間            | -0.020<br>(-6.409)  | -0.020<br>(-6.433)  | -0.020<br>(-6.509)  |
| 面積              | 0.021<br>(38.992)   | 0.021<br>(38.937)   | 0.021<br>(34.015)   |
| 最近改装済み          | —                   | -0.136<br>(-0.729)  | —                   |
| 駐車場の有無          | —                   | —                   | 0.048<br>(1.165)    |
| $\bar{R}^2$     | 0.918               | 0.917               | 0.918               |
| SEE             | 0.181               | 0.181               | 0.181               |

おりである。

(1)式の結果をみると、マンションの品質調整済み賃貸料は、山手線からの通勤時間が10分延びると14%減少する。これを詳しくみると、中央線の駅近くの物件では新宿からの通勤時間が10分延びると16%減少し、山手線の駅周辺の物件では駅までの通勤時間が10分延びると11%減少する。面積が10平方メートル増えると、品質調整済み賃貸料は21%上昇する。(2)、(3)式の結果をみると、(1)式の結果が特定化にさほど影響を受けないことが分かる。また(2)式から、最近改装済みの物件では賃貸料は13.3%上昇し、(3)式から駐車場があれば、賃貸料は4.1%上昇することが

分かる。<sup>6)</sup>

属性回帰式の年ダミーの係数から、品質調整済み賃貸料の対前年上昇率を計算することができる。これを第6表として掲げた。

品質調整済み賃貸料は、その上昇率にばらつきがみられるものの、1985～86年および1988～89年を除くと上昇していたことが分かる。また、その変動性は、住宅購入価格の上昇率の変動性（第4表(a)、(b)）に比べて小さい。さらに、1991～92年には、マンションの品質調整済み購入価格は下落したが、品質調整済み賃貸料は8.18%上昇している。1981～92年の全期を通じた品質調整済み賃貸料の上昇率は、92年の年ダミーの係数推定値をみる

6) 属性の候補として考えられたが、調べたところ有意な $t$ 値が得られなかったものに以下のものがある。築年数、角部屋であるか、1階であるか、家具付きであるか、庭、バルコニー、サンルームが付いているかどうか、女性専用であるか、子供、ピアノを許可するかどうかである。

第6表 賃貸ヘドニック関数から推定した  
賃貸料の対前年上昇率

—全サンプル— (%)

|                  |       |          |       |
|------------------|-------|----------|-------|
| 1981～82年         | 13.71 | 1987～88年 | 15.52 |
| 1982～83年         | 2.62  | 1988～89年 | -1.96 |
| 1983～84年         | 13.90 | 1989～90年 | 5.04  |
| 1984～85年         | 2.34  | 1990～91年 | 3.98  |
| 1985～86年         | -1.87 | 1991～92年 | 8.18  |
| 1986～87年         | 3.36  |          |       |
| (参考)<br>1981～92年 | 64.81 |          |       |

と64.81%であった。

## 8. ヘドニック関数により推定する「標準物件」の価格と賃貸料のシミュレーション

6.および7.では住宅価格と賃貸料のヘドニック関数を推定した。このように購入物件・賃貸物件の両方についてのヘドニック関数が得られており、「指数」の変化のみならず、「水準」のシミュレーションも容易に実行できることを利用して、ある地点の「標準」物件について、1980年代の価格・賃貸料の絶対額を計算してみよう。

具体的には、ヘドニック関数で推定された式を使って、次のような「標準物件」を定義し、その物件の購入価格を第3表(b)の購入物件ヘドニック関数から、同じ物件の賃貸料を第5表(b)の賃貸物件ヘドニック関数から毎年計算する。なお、毎年の変化は、暦年ダミー変数による上昇(第4表(a)、第6表)と築年数経過による減価による。ここで、標準物件は、三鷹駅(新宿から電車で18分)、バス0分徒歩5分、1980年建築、床面積60平方メートルのマンション、1階ではなく南向き、駐

車場なし、構造はSRCとする。

計算結果は、第7表のようにまとめられる。

この物件は、1981年には3,629万円で購入することができたが、91年には6,949万円まで値上がりしたと考えられる。主な値上がりは、1987、88年に生じていた。一方、この物件の賃貸料(月額)は、1980年代前半には12万円前後であったが、80年代半ばには15万円となり、さらに92年には19万円まで上昇したことが分かる。

このような水準が実感に合うならば、われわれのヘドニック関数推定も成功しているといえよう。

賃貸料の値上がりは購入価格に比べなだらかであり、購入価格の急上昇があると、それを後追いするように徐々に値上がりしていることが分かる。ただし、1984、85年の賃貸料の上昇は、購入価格は82年からむしろ下落気味を示すなかでのもので、特異といえる。これを、価格・賃貸料比率(PER)で見ると、購入価格の上昇はPERを上昇させ、その後、賃貸料の上昇によりPERは下落していることが分かる。PERの絶対水準は、1981年には25であったものが、17～31の範囲で変動し

第7表 ヘドニック関数から計算される「標準物件」の価格と賃貸料の推移

|         | 1981年     | 1982年     | 1983年     | 1984年     | 1985年     | 1986年     |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 価格(万円)  | 3628.8920 | 3532.0358 | 3062.9787 | 3167.6500 | 3176.4049 | 3210.9279 |
| 賃貸料(万円) | 12.0720   | 11.3369   | 11.2897   | 13.7967   | 15.1152   | 15.0932   |
| 単純PER   | 25.05     | 25.96     | 22.61     | 19.13     | 17.51     | 17.61     |

|         | 1987年     | 1988年     | 1989年     | 1990年     | 1991年     | 1992年     |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 価格(万円)  | 4863.8648 | 6487.4224 | 6322.9901 | 6712.5248 | 6949.0564 | 6101.4997 |
| 賃貸料(万円) | 15.9402   | 17.2059   | 16.7051   | 18.4248   | 18.7534   | 19.0453   |
| 単純PER   | 25.42     | 31.42     | 31.54     | 30.36     | 30.88     | 26.70     |

(注) 1. 標準物件の定義は次のとおり：

- 三鷹（新宿から電車で18分）、バス0分、徒歩5分、1980年築、面積60平方メートル、1階でない、南向き、駐車場なし、構造はRCでない。
2. 毎年1月1日の価格と賃貸料による。
3. 単純PERは価格/(賃貸料×12)で計算。

つつも1992年には26と、ほぼ11年前と同水準に戻っており、PERの長期的安定性を示唆しているようである。

これにより購入価格の上昇と賃貸料の上昇は、長期的には平均してみても同じようなスピードで生じていたものの、急騰の時期には多少のずれがあることが確認された。とくに、ここでの賃貸料はいずれも新規契約物件の賃貸料のため、現行契約が継続することによる賃貸料のラグが含まれていないことには注目すべきであろう（例えば、家計調査や住宅調査など、既存の賃貸料の聞き取り調査に基づ

く賃貸料統計では、2年契約や自動継続による過去の低い賃貸料を持つ賃貸物件が数多くあり、賃貸料の変化は、よりなだらかなものとなる）。<sup>7)</sup>

このように少なくとも1980年代において、賃貸料は、長期の平均としてみれば、購入価格と同様に上昇しているようにみえる。ある時期の購入価格上昇が、その後の賃貸料上昇に裏打ちされていることから判断する限り、住宅価格の動向がファンダメンタルズから長期的に乖離しているとの証拠は見当たらないといえよう。

7) もちろん、周辺の賃貸物件（例えば同じマンション内の隣室など）とかけ離れた賃貸料を設定することは摩擦を発生させることになりかねない。とくに、値下げ要求することもありうるので、貸す方も安易に値下げできない。このような状況は1人の家主が数件のアパート経営をしている場合、大手の不動産会社が賃貸専用マンション1棟すべてを経営している場合に発生しやすいであろう。しかし、本論文で扱っている物件は「アパート」を含まず、マンションも賃貸専門のものよりは自家用・賃貸混住型のものが多いと考えられるので、長期契約のラグの影響は小さいと判断される。

## 9. 住宅市場の弱効率性の検証

### (1) 弱効率性

ヘドニック関数の推定により、より長期の住宅価格の時系列を得ることができた。そこで、5.までのデータでは、時系列が短すぎて検証できなかった効率的市場の仮説を検証することにしよう。すでに、5.では期待価格上昇率が、過去の上昇率実績と整合的であることを示した。しかし、6.で示したように、住宅価格については、短期的には急上昇する時期と停滞あるいは下落する時期が交互にみられる。「効率的」市場においては、期待が合理的に形成され、過去の価格変動に関する情報からは将来の価格の動きを予測できず、超過収益率は平均的にゼロとなることが知られている。この仮説が外国為替市場のように取引費用の小さい市場について成立することは、当然ながら確認されることが多い。しかし、住宅のように一般に取引費用の大きいと考えられる市場でも、この効率的市場仮説が成り立つかどうかは興味ある課題といえる。

3.でみたように、米国における住宅市場の効率性については、Case and Shiller や Linneman などによる研究があるが、日本については株式市場の効率性に関する研究はみられるものの、不動産市場の効率性の検証はいまだかつてない。そこで、ここでは6.で計測したヘドニック価格指数を用いて、日本の住宅市場の価格変動がこうしたこの効率性仮説と整合的であるかについての検証を試みよう。なお、これは合理的な期待形成の直接的な検証ではないものの、合理的な期待形成を前提として導かれる特徴の検証である。その意味で、5.での議論を一步進めた分析である。

効率的市場とは、一般に利用可能な「情報」が直ちに価格に反映されている市場をいう。Fama[1970]は、ある市場の過去の価格のみからなる情報集合についてこれが成立する場合に、この市場をウィークフォーム（弱度）の効率性を備えた市場と呼んだ。すなわち、弱効率性が市場で成立しているとき、その財の過去の価格から示唆される情報は現在の価格に十分に反映されており、過去の価格のみの分析からは異常な利益を上げられるような新しい情報を得ることができない、ということである（以下では、効率性という概念をこのような意味で用いる）。

具体的には、期待超過収益率が一定であるという均衡モデルを考える。すなわち、 $R_t$ を超過収益率、 $\Omega_t$ を時点 $t$ における情報集合として、

$$E(R_t | \Omega_t) = \alpha_0 \quad (6)$$

とする。ここで $\alpha_0$ は、この資産の収益率が代替資産の収益率を上回る定数項、すなわち、リスクプレミアムである。予測誤差を、

$$v_t = R_t - E(R_t | \Omega_t)$$

で定義すると、市場が効率的であれば、

$$E(v_t | \Omega_t) = 0 \quad (7)$$

であり、かつ $v_t$ は系列相関を持たない。 $R_{t-j}$ が $\Omega_t$ に含まれるとして、

$$R_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \gamma_j R_{t-j} + u_t \quad (8)$$

という回帰分析をすると、市場が効率的であるなら、すべてのラグ $j$  ( $j > 0$ ) について自己相関がゼロでなければならない。すなわち、すべての $\gamma_j$ がゼロでなければならない。また、定数項 $\alpha_0$ がリスクプレミアムを意味す

ると解釈すると、 $\alpha_0 = 0$  はリスクプレミアムがゼロであるとの仮説検証となる。

## (2) 購入物件から計算する超過収益率

6. で推計した購入物件のヘドニック関数を用いて、実際に超過収益率を計算してみよう。計算式は(3)式である。まず、購入物件のヘドニック関数を推定したあと、データセット②の賃貸物件（7. で使用したもの）の属性を購入物件ヘドニック関数に代入することにより、この賃貸物件が売却された場合の理論価格を計算する（これにより  $h_t$  が求められる）。さらに、翌年については、築年数が1年延びることを考慮に入れたうえ、もう1度、価格を計算する（これで  $h_{t+1}$  が求められる）。一方、賃貸料については、その物件の広告価格をそのまま使うことができる（ $r_t$  が既知）ので、これにより超過収益率が計算される。このようにして計算した超過収益率

を示したのが、第8表と第9表である。第  $t$  期から第  $t+1$  期にかけての超過収益率を第8表に、また第  $t$  期から第  $t+2$  期にかけての超過収益率を第9表に示した。なお、比較対象になる金融資産の収益率としては、1年物定期預金金利、金融債利回り（割引債、1年物）、譲渡性預金金利（3か月物の年率換算）を使った。

第8表の超過収益率を5. で示された繰返し物件の超過収益率と比べると、後者の方が高いものの、両者のパターン（上昇下降）は似ており、2つの独立なデータセットからの結論が同じ定性的な性質を持つことが確認できた。

超過収益率の変動は大きく、1985～88年には高い値をとる（最高は86～87年の60%）のに対し、それ以外の時期はほとんどゼロに近い、負の値さえとっている。この結果は、1年毎の収益を目当てとした住宅投資は平均

第8表 購入物件ヘドニック関数による超過収益率（1年差）

| 比較代替資産   | ローン0%  |        |        | ローン70% |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|          | 定期     | 金融債    | CD     | 定期     | 金融債    | CD     |
| 1981～82年 | -8.56  | -9.46  | -9.41  | -33.10 | -33.62 | -33.57 |
| 1982～83年 | -9.84  | -10.43 | -10.71 | -37.67 | -38.16 | -38.40 |
| 1983～84年 | -1.92  | -2.51  | -2.96  | -12.74 | -13.22 | -13.59 |
| 1984～85年 | 6.51   | 5.92   | 5.50   | 15.63  | 15.16  | 14.82  |
| 1985～86年 | 14.67  | 14.08  | 13.68  | 43.66  | 43.20  | 42.88  |
| 1986～87年 | 60.60  | 60.36  | 60.65  | 196.90 | 196.71 | 196.95 |
| 1987～88年 | 19.12  | 18.86  | 18.54  | 56.12  | 55.89  | 55.60  |
| 1988～89年 | -0.23  | -0.48  | -1.35  | -8.24  | -8.47  | -9.24  |
| 1989～90年 | 11.33  | 10.97  | 9.59   | 28.71  | 28.38  | 27.16  |
| 1990～91年 | 4.05   | 3.74   | 1.28   | 5.05   | 4.77   | 2.57   |
| 1991～92年 | -13.41 | -14.19 | -14.78 | -52.69 | -53.38 | -53.90 |

第9表 購入物件ヘドニック関数による超過収益率（2年差）

|          | ローン0%  |        |        |
|----------|--------|--------|--------|
|          | 定期     | 金融債    | CD     |
| 1981～83年 | -20.09 | -21.35 | -21.57 |
| 1982～84年 | -12.81 | -14.04 | -14.79 |
| 1983～85年 | 2.70   | 1.49   | 0.59   |
| 1984～86年 | 20.55  | 19.35  | 18.50  |
| 1985～87年 | 83.02  | 82.18  | 82.03  |
| 1986～88年 | 92.34  | 91.85  | 91.84  |
| 1987～89年 | 18.05  | 17.53  | 16.33  |
| 1988～90年 | 10.39  | 9.76   | 7.49   |
| 1989～91年 | 15.34  | 14.66  | 10.77  |
| 1990～92年 | -10.52 | -11.62 | -14.83 |
| 1991～93年 | -96.23 | -97.01 | -97.60 |

第10表 効率性の検証

$$R_t = \alpha_0 + \gamma R_{t-1} + U_t$$

|          | $\alpha_0$        | $\gamma$         | $\bar{R}_2$ | SEE    | DW   |
|----------|-------------------|------------------|-------------|--------|------|
| (ローン0%)  |                   |                  |             |        |      |
| 定期預金     | 5.597<br>(0.768)  | 0.365<br>(1.075) | 0.017       | 20.625 | 1.78 |
| 金融債      | 5.301<br>(0.732)  | 0.366<br>(1.080) | 0.018       | 20.728 | 1.79 |
| CD       | 4.782<br>(0.662)  | 0.373<br>(1.101) | 0.023       | 20.957 | 1.79 |
| (ローン70%) |                   |                  |             |        |      |
| 定期預金     | 14.172<br>(0.602) | 0.366<br>(1.073) | 0.016       | 69.214 | 1.78 |
| 金融債      | 13.914<br>(0.591) | 0.366<br>(1.073) | 0.017       | 69.311 | 1.78 |
| CD       | 13.459<br>(0.572) | 0.368<br>(1.080) | 0.018       | 69.504 | 1.78 |

(注) ( )内は $t$ -値である。

的にみると正の値をとるものの、非常に大きいリスクを伴うことを示唆している。

われわれは、第8表の超過収益率を  $R_t$  として用い、ラグは1年である ( $n=1$ ) として(8)式の回帰分析を行った。ローン0%の場合とローン70%の場合についての結果を第10表に示してある。ここでは、超過収益率を算出する際の比較対象資産として、定期預金、金融債、譲渡性預金をとった場合について、それぞれの結果を示している。

第10表の結果は市場の弱度の効率性を否定しない。自己相関の係数は低く、かつ  $\gamma=0$  の仮説は棄却されない。また、 $\alpha$  の値がゼロであるという仮説も棄却されない(もちろん、われわれのデータは観察個数が少なく、自由度が低いという問題は残っている)。Case and Shiller [1990] の米国の計測結果と比べ第10表の自己相関の係数および  $t$  値が低く、日本においては住宅市場の弱度の効率性を支持しうる可能性は、アメリカよりも高いといえよう。

## 10. 結語

以上、いろいろな角度から首都圏の住宅市場の効率性に考察を加えてきた。総合的に判断すると、1981～92年にかけてマンション購入価格は約90%上昇し、賃貸料も約65%上昇した(長期的には、価格・賃貸料比率(PER)は安定的であるようにみえる)。10年間の長期投資の対象として考えると、賃貸料のみでは収益率は確かに悪い(PERの水準自体は高い)ものの、将来の期待キャピタル・

ゲインとして過去の実現値に近いものを想定すれば、現在の購入価格水準は十分説明される。また、住宅を投資物件としてみた場合の(金融資産を上回る)超過収益率は毎年大きく変動し、1年毎の超過収益率の時系列は弱効率性の仮説を棄却しない。

首都圏の住宅価格および賃貸料は、ともに長期的に高い上昇率を保ってきており、将来もこのような上昇が続くと市場では期待されていることが分かった。住宅資産は短期的な投資物件とみると、変動性が高いためにリスクは高いものの、急激な値上がりの時期をはさむような長期的な投資は、高いリターンをもたらすと考えられる。将来の価格上昇期待に支えられた高水準の価格、そして価格上昇期待の実現というサイクルが、大きな変動を保ちつつ長期的には実現していく限り、市場は効率的とみなされるであろう。一方、この上昇サイクルが永久には続かず、どこかで断ち切られるようならば、住宅市場は長大なバブルであったということになる。しかし、われわれのデータ期間内ではこの区別はつかない。

したがって、われわれの結論は、マイクロデータから得た繰り返し売買物件の超過収益率の計測、ヘドニック関数による超過収益率の計測、あるいは将来のキャピタル・ゲイン期待の計測をした範囲内では、住宅の超過収益率は短期的には大きな変動を示しつつも、長期的には高いリターンをもたらしてきたし、また将来もそう期待されているというものである。

付録. 計測に用いた超過収益率の式

$w_t$  = 期首資産 + 今期の税引後労働収入

$d_t$  =  $t$  期の家賃、 $d_{t+1}$  =  $t+1$  期の家賃

$h_t$  =  $t$  期の購入価格、 $h_{t+1}$  =  $t+1$  期の購入価格

$h_{t+2}$  =  $t+2$  期の購入価格

$r_t$  =  $t$  期の利子率、 $r_{t+1}$  =  $t+1$  期の利子率

$\tau_t$  =  $t$  期の利子所得への税率、 $\tau_{t+1}$  =  $t+1$  期の利子所得への税率

$RE_t$  = 礼金、 $r_L$  = 住宅ローンの金利

① EXCESS RETURN (1年差)

$$ER(1) = \frac{h_{t+1} - h_t + \{1 + (1 - \tau_t)r_t\} (d_t + RE_t)}{h_t} - (1 - \tau_t)r_t$$

② EXCESS RETURN (1年差、住宅ローンで購入費用の70%を調達する場合)

$$ER(1) = \frac{h_{t+1} - h_t + \{1 + (1 - \tau_t)r_t\} (d_t + RE_t)}{0.3 h_t} - \frac{0.7}{0.3} r_L - (1 - \tau_t)r_t$$

③ EXCESS RETURN (2年差)

$$ER(2) = \frac{h_{t+2} - h_t + \{1 + (1 - \tau_{t+1})r_{t+1}\} [\{1 + (1 - \tau_t)r_t\} (d_t + RE_t) + d_{t+1}]}{h_t} \\ - (1 - \tau_t)r_t - (1 - \tau_{t+1})r_{t+1} - (1 - \tau_{t+1})r_{t+1}(1 - \tau_t)r_t$$

実際のER(2)の計測においては、 $d_t = d_{t+1}$  を仮定した。

なお、繰り返し記載物件の収益率では、同じマンションの別の部屋を比べることになるので、次に示す面積の調整を行っている。

$p_t$  =  $t$  期記載の価格、 $p_{t+1}$  =  $t+1$  期記載の価格

$a_t$  =  $t$  期記載のマンションの面積、 $a_{t+1}$  =  $t+1$  期記載のマンションの面積とすると、

$$h_t = p_t \\ h_{t+1} = p_{t+1} \frac{a_t}{a_{t+1}}$$

以 上

〔伊藤〕 一橋大学経済研究所教授  
〔廣野〕 一橋大学大学院経済学研究科

【参考文献】

- 岩田規久男、『土地改革の基本戦略』、日本経済新聞社、1988年9月  
——、『土地と住宅の経済学』、日本経済新聞社、1977年  
太田 誠、「ヘドニック・アプローチの理論的基礎、方法、および日本の乗用車価格への応用」、『季刊理論経済学』、第29巻、1978年4月、pp. 31-55  
金本良嗣、「土地税制の宅地供給阻害効果と地価」、西村・三輪(1990)所収  
——、「資産課税の経済分析」、『日本経済研究』、日本経済研究センター、1989年3月、pp. 94-111  
——、「土地市場と土地税制の動学的均衡分析」、『季刊理論経済学』、第33巻、1982年12月、pp. 227-39  
高木啓三、「地価の決定メカニズムと土地税制の問題点」、『金融研究』、第8巻第2号、日本銀行金融研究所、1989年6月、pp. 39-78  
日本銀行、「わが国における近年の地価上昇の背景と影響について」、『調査月報』、1990年4月号  
西村清彦、「日本の地価決定メカニズム」、西村・三輪(1990)所収  
——・三輪芳朗、『日本の株価・地価』、東京大学出版会、1990年4月  
野口悠紀雄、『土地の経済学』、日本経済新聞社、1989年4月  
——、『ストック経済を考える』、中公新書、1991年a1月  
——、「借地・借家法と土地利用の高度化」、『人と国土』、1991年b5月号、pp. 27-9  
——・伊藤隆敏、『ストック化の経済学』、日本経済新聞社、1992年  
八田達夫、「大都市の地価問題と土地税制」、『週刊東洋経済・臨時増刊、近代経済学シリーズ』、No. 77、1987年11月26日号  
——、『直接税改革』、日本経済新聞社、1988年9月  
本間正明・跡田真澄、『税制改革の実証分析』、東洋経済新報社、1989年  
宮尾尊弘、『土地問題は解決できる』、東洋経済新報社、1991年1月  
——、『「ストック経済」の時代』、日本経済新聞社、1989年9月  
Bailey, Martin J., Richard F. Muth, and Hugh O. Nourse, "A Regression Method for Real Estate Price Index Construction," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 58, December 1963, pp. 933-42.  
Barthold, Thomas A., and Takatoshi Ito, "Bequest Taxes and Accumulation of Household Wealth: U.S.-Japan Comparison," Institute of Economic Research, Hitotsubashi University, Discussion Paper Series, No. 233, March 1991.  
Berndt, Ernst R., and Zvi Griliches, "Price Indices for Microcomputers: An Exploratory Study," NBER Working Paper, No. 3378, June 1990.  
Bureau of Census, "Price Indices of New One-Family Houses Sold," *Survey of Current Business*, Vol. 54, No. 8, August 1974, pp. 18-27.  
Cose, Karl E., "The Real Estate Cycle and the Economy: Consequences of the Massachusetts Boom of 1984-87," *New England Economic Review*, September/October 1991, pp. 37-46.  
——, "Single Family Home Prices in the United States: 1950-90," in Y. Noguchi and J. Poterba, eds., *The Economics of Housing in Japan and the United States*, National Bureau of Economic Research, The University of Chicago Press, 1992(forthcoming).  
——, and Robert J. Shiller, "The Efficiency of the Market for Single-Family Homes," *American Economic Review*, Vol. 79, No. 1, March 1989, pp. 125-37.  
——, and ———, "Forecasting Prices and Excess Returns in the Housing Market," *AREUEA Journal*, Vol. 18, No. 3, 1990, pp. 253-73.  
Fama, E.F., "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work," *Journal of Finance*, May 1970, pp. 383-417

- Griliches, Zvi, "Hedonic Price Indices for Automobiles," in Z. Griliches, ed., *Price Indices and Quality Change*, Harvard University Press, 1961.
- Gillingham, R. "Place to Place Rent Comparisons," *Annals of Economic and Social Measurement*, 1975, pp. 153-73.
- Hatta, Tatsuo, and Toru Ohkawara, "Commuting and Land Prices in the Tokyo Metropolitan Area," in Y. Noguchi and J. Poterba, eds., *Economics of Housing in Japan and the United States*, University of Chicago Press, 1992.
- Hayashi, Fumio, Takatoshi Ito, and Joel Slemrod, "Housing Finance Imperfections, Taxation, and Private Saving: A Comparative Simulation Analysis of the United States and Japan," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 2, No.3, September 1988, pp. 215-38.
- Hendershott, Patric H., and Sheng Cheng Hu, "Inflation and Extraordinary Returns on Owner-Occupied Housing: Some Implications for Capital Allocation and Productivity Growth," *Journal of Macroeconomics*, Vol. 3, No. 2, Spring 1981, pp.177-203.
- Ito, Takatoshi, "The Land / Housing Problem in Japan: A Macroeconomic Approach," Institute of Economic Research, Hitotsubashi University, Discussion Paper Series, No.228, October 1990.
- Kanemoto, Yoshitsugu, Fumio Hayashi and Hajime Wago, "An Econometric Analysis of a Capital Gains Tax on Land," *The Economic Studies Quarterly*, Vol. 38, 1987, pp.159-71.
- Linneman, Peter, "An Empirical Test of the Efficiency of the Housing Market," *Journal of Urban Economics*, Vol.20, 1986, pp. 140-54.
- Mankiw, Gregory N., and David N. Weil, "The Baby Bust, and the Housing Market," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 19, No. 2, May 1989, pp. 235-58.
- Slemrod, Joel, "Down-payment Constraints: Tax Policy Effects in a Growing Economy with Rental and Owner-Occupied Housing," *Public Finance Quarterly*, Vol. 10, 1982, pp. 193-217.