不動産市場の読み方

川口 有一郎

不動産は「実物資産」および「資源」という2つの側面を持っている。前者は不動産を金融資産と同じように「商品」として扱う。後者は「土地は商品ではない」といった主張に代表されるように、不動産を生活資源あるいは環境資源とみなす。不動産学は両者の均衡点を探求する分野であるが、本稿では特集のテーマ「不動産業界」に則して、商品としてみた不動産という視点に立って話を進める。

周知のように、改正外為法施行(1998年4月1日)を皮切りにスタートしたいわゆる金融大改革によって、従来は完全に乖離していた不動産と金融が一体化し日本にも本格的な投資不動産市場が誕生するのではないかという期待が高まっている。税制、賃貸契約制度、および市場の透明性の確保など解決すべき課題は山積みという状況であるが、新たな市場の創出に向けて政府および金融・不動産業界がその第1歩を踏み出したことは確かである。以下では、株式のような危険資産市場としてみた不動産市場について若干の話題を提供する(詳細については川口 1998,1999を参考にされたい)。

1. リスク資産としてみた不動産

不動産市場を読むコツは不動産を株式のような危険 資産として見ることである。そこでは、不動産の価格 を確率変数とみなし、対象となる不動産へ投資すべき か否かは、その収益率の確率分布によって判断される。 また、オフィスビル、商業施設、および賃貸住宅の収 益率は平均(期待収益率)と標準偏差(リスク)によ って捉えられる。東京のオフィスビルの期待収益率と リスクを図1(a)に例示した。住友信託銀行の不動産 投資インデックスを用いて、1976年~1996年の平均収 益率とリスクを試算した結果である(不動産投資イン デックスについては本号の西岡論文を参照のこと). 同図には国債、定期預金、および株式の収益率とリスクも示されている。東京のオフィスビルは株式と同じハイリスク・ハイリターン集団に位置している。また、神田、銀座、日本橋、赤坂、および新橋のオフィスビルのリスクは株式のリスクより大きい。一方、図1(b)に米国の大都市圏の商業不動産の収益率とリスクを示す。こちらは地域ごとにばらつきがあり興味深い。例えば、サンフランシスコ(図の左上)はリスクが最も低くくしかも収益率は最も高い。典型的なローリスク・ハイリターンの市場であり投資家にとっては「買い」である。逆に、アトランタ(図の右下)はハイリスク・ローリターンで「売り」である。

日本の商業不動産と株式の収益の変動率をもっと詳 しく示したものが図2である。ここでの商業不動産の 収益率は商業地のキャピタルゲイン(地価変化率)で あり、日本不動産研究所の6大都市圏市街地価格指数 を用いて求めた、株式は日経225の変化率を収益率と した. 図2に示されるように、日本の地価は株価ほど ではないが絶えず変動してきたことが読み取れる。こ こでちょっと注意が必要である。上記の図1(a)では オフィスビルのリスクが株式よりも大きいということ と、図2の商業地のボラティリティ(変動率)が株式 のそれよりも小さいということの間には矛盾がある. 結論を言えば、後者の方が誤っている可能性が高い、 つまり、不動産の収益率の変動が株価変動より小さく 見えることがある(不動産のリスクが誤って過小評価 される問題は米国でも指摘されることであり、 その原 因については後述する).

いうまでもなく、不動産投資は株式や債券といった 金融資産への投資とは異なる点も多い。例えば、不動 産は換金することが容易ではない(流動性が低い)。 自由に分割することができない。より長期の投資とな る。また、不動産市場は地域性が極めて高い(株式は 全国区)。さらに、対象とする不動産が不動産市場サ

かわぐち ゆういちろう 明海大学 不動産学部 〒279-8550 浦安市明海町8

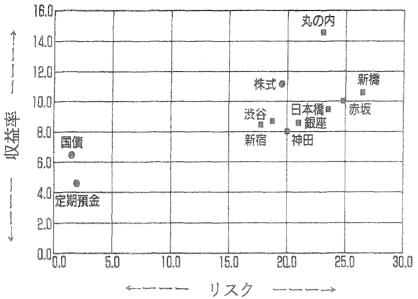


図1(a) オフィスビル (東京) の収益率とリスク (1976年~1996年:出典「住宅新報22May98」, データ:STIX)

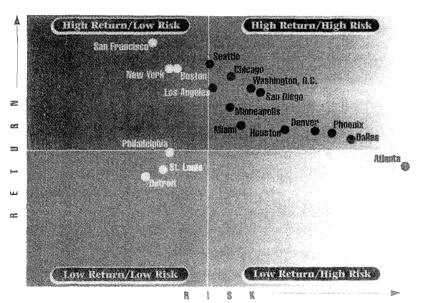


図1(b) 大都市圏 (米国) の商業不動産の収益率とリスク (出典: Pricewaterhouse CooperLLP)

イクルのどの位置にいるのかを識別することが非常に難しい、等々。不動産市場のサイクルとは不動産価格に循環があるということである。景気循環と同じように不動産のサイクルを予測することは難しいが、循環のたどるコースには6つの識別可能なポイントがある。需要の上昇→建設活動の増加→需要の減退→供給過剰→建設活動の停滞→需要が底をつく、といった道をたどる。しかし、自分がどのポジションにいるのかを知ることは難しい。

資産収益の最も重要な性質はそのランダム性である。 来月のソニーの株価は現時点では未知である。 金融経 済と他の社会科学とを区別するものはこの不確実性という性質とその源泉を明示的にモデル化することであるといえる。他の経済学や社会学においても不確実性を扱うが、金融資産の価格付けにおけるほど不確実性が中心的な役割を担っている分野は少ない。不確実性を除いた金融経済の文献は理論にしろ実証にしろ役に立たない余計なものとなろう。この痛烈(?)な指摘はCampbell and Mackinlayによるものである。不動産は他の金融資産と異なる点も多いが、彼らの金融資産に関する指摘は不動産市場の分析にもそのままあてはまる。

2. 鑑定評価と不動産市場のシステムリスク

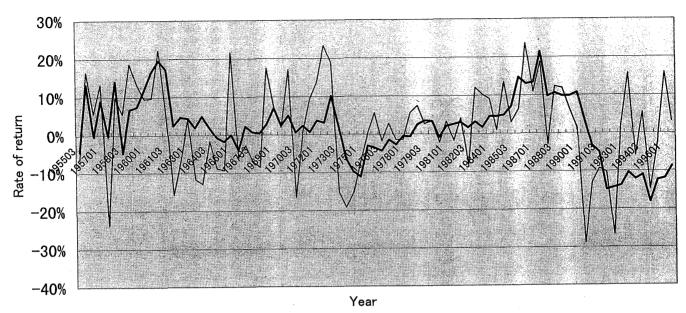
2.1 不動産市場は効率的か

価格がすべての知りうる情報を反映するという市場効率性の概念が最初に提案されたのは株・債券の価格に関連してであった。効率的な市場ではリスク・プレミアム以上の超過収益を稼ぐことができない。不動産市場においてこの概念は他の資産市場に比べてより重要である。不動産市場は非効率的であるという論争がしばしばなされるからである。

仮に、不動産市場が甚だしく非効率的であるならば、それはそのとき不動産は 飛びぬけて良いパフォーマンスを達成することを意味するので、他の資産市場は 見捨てられるであろう。異常な超過収益 をその不動産市場で簡単に稼ぐことがで

きるからである。その逆に、不動産が貧弱なパフォーマンスしか示さないならば、投資家は彼らの保有不動産をすべて清算するであろう。しかし、明らかにこうしたことは現実には決して起こらない。常にある水準の取引はあるし、不動産は平均的にはおそらく均衡状態を反映した価格で取引されている。不動産への投資が低調なときがあるというのは事実であるが、これは不動産のポートフォリオを清算するということではなく、単に不動産へのファンドの割合に変化があったことを反映しているに過ぎない。

不動産市場はおそらく弱形式の効率性は満たされて



— 市街地価格指数 — 日経平均

図2 商業地と株式の収益率(1955.L~1996.L)

いるであろう。不動産市場は効率的でないという報告 もあるが、こうした指摘が常に首尾一貫して真実であ るとは言えない。(弱形式の) 市場効率レベルでは不 動産市場は「概ね」機能していると考えられる。 概ね 効率的という意味は時期によって非効率的な振る舞い をするということである。日本の不動産市場の効率性 について伊藤 (1993)、および西村 (1995) が検証し ている. 不動産投資の収益率から金融資産の収益率を 差し引いた不動産の超過収益率の系列に相関があるか 否かによって効率性の判定を行っている。 商業地市場 は1962年から1985年間は効率的であったが、1985年前 後を境に以前とは異なった価格形成が起こっている可 能性があったことが指摘されている。また、1981年か ら1992年の間のマンション市場は弱度の効率性条件が 満たされなかった可能性が指摘されている。しかし, 住宅地市場は時期の取り方によって効率性と整合的に なったり、ならなかったりするという指摘もある。同 じデータを用いながら用いる手法によって逆の結論が 得られるとも指摘されている。 統計的に有意な結果が 得られるほどのデータがないので暫定的な結論にとど まっている.

情報の利用可能性のタイプについてより厳格になると、不動産市場が効率的である可能性はおそらく減じられるであろう。例えば、潜在的な再開発事業についてインサイダー情報をもつ投資家は異常な超過収益を稼ぐことができる。一般にはアクセス不可能な情報を利用できるからである。このレベルでは市場は非効率

的であるが、実証的に検証することは極めて困難である。 同様に、特殊な買い手の効果も非効率性を市場に もたらす.

2.2 不動産市場における価格形成と鑑定評価

不動産取引は相対で行われるため、その価格は売り 手と買い手の交渉によって決まる。不動産市場の特性 一不完全市場、費用のかかる探索活動、および変化する期待一を取り入れた市場参加者の自己選抜過程およ び取引価格の分布を説明する価格形成モデルを紹介し よう(Quan & Quigley 1991)。売り手と買い手の間 の交渉による取引価格 P^{T} は買い手の留保価格 P^{T} と売 り手の申出価格 P^{O} の加重平均として与えられる。

(1)
$$P^T = \omega P^r + (1 - \omega) P^o$$

ここで、ω:均衡シェア

取引が成立するのは $P^r \ge P^o$ となる場合であり、このとき2つの価格の差は売り手と買い手の間で配分される余剰である。均衡シェア ω はこの余剰の均衡配分率であり、Rubinstein(1982)の非協力交渉ゲームを用いると次のように決められる。

売り手のシェア:
$$\omega = \frac{1-\rho^b}{(1-\rho^b\rho^s)}$$

ここで、 ρ^b , ρ^s : 買い手(b)、および売り手(s)の割引率(取引成立の緊急性)

(なお、買い手のシェアは $1-\omega$ である.)

仮に不動産の真の価格Pがランダム価格とすると、 市場参加者は誰も真値Pを直接観察することはできな い。どのエージェントも完全情報がないので,ランダム誤差 e^b , e^s を伴った推定を行う。また,売り手と買い手は各人の割引率 ρ^b , ρ^s によって区別される。さらに,買い手と売り手は取引き価格に対するある戦略(閾値) ε^b , ε^s を持っている。ある条件のもとで彼らの留保価格 P^r (買い手),申し出価格 P^o (売り手)は次式で与えられる。

(2)
$$P^{r} = \frac{1}{\rho^{b}} (P + e^{b}) - \varepsilon^{b}$$
$$P^{o} = \rho^{s} (P + e^{s}) + \varepsilon^{s}$$

(2)、(1)式から取引き価格 P^{τ} と真の不動産価格Pの関係が得られる。

(3)
$$P^{T} = BP + \nu$$
$$B = \frac{\rho^{b}(\rho^{s} - 1) + 1}{\rho^{b}}$$

ここで

$$\nu = \frac{(1-\rho^b)(e^b - \rho^b \varepsilon^b) + (\rho^b)^2(1-\rho^s)(\rho^s e^s + \varepsilon^s)}{\rho^b(1-\rho^b \rho^s)}$$

売買価格 P^T は真の価格P, 売買の条件B, および取引ノイズ ν からなる。ここで注意すべきことは,B=0 であるならば,売買価格 P^T はPについて何も情報をもたらさない。しかし, $0<\rho^b$, $\rho^s<1$ であるので,(3) 式よりB>0である。つまり,売買価格 P^T は常に真の価格Pを推論するための有効なシグナルである。

上記の結果は、取引の外部にいる観察者―不動産鑑定士―の行う不動産鑑定を描写するのに役立つ。不動産鑑定では対象となる物件(不動産)の取引価格を推定するために、時刻tにおけるある取引価格 P_t で観察する。いま、時刻tにおける真の価格 P_t は次のランダムウォークに従うとする。

(4)
$$P_{t} = P_{t-1} + \eta_{t}$$

$$\subset \subset \mathcal{C},$$

$$\eta_{t} \sim N(0, \sigma_{n}^{2})$$

$$E(\eta_{t}, \eta_{t-i}) = 0$$

ボラティリティは市場の外部変化によって生じるものとする。このような条件のもとで、不動産鑑定士は次の鑑定問題に直面する。「ある不動産の売買価格P^Tに関する知識を用いて同一の特性をもつ不動産の市場価格を推定する。」言い換えれば、鑑定士は(3)式、および(4)式で示される「ノイズ」のある取引価格から適切なシグナルを抽出することを求められる。このような情報のフィルタリングの困難さは、取引価格が個別の取引ノイズレ、および市場全体のノイズルの双方に影響を受けることに起因している。

鑑定士は事前のすべての観察価格に関する情報 I_{t-1} を利用することができる。

$$I_{t-1} \equiv \{P_1^T, P_2^T, \dots, P_{t-1}^T\}$$

初期情報集合 I_{t-1} に付加的な情報 P_t^T が与えられたとき,鑑定士は単純なベイジアン更新ルールを用いて鑑定価格を真の価格に近づけようとする。いま,簡単のために,(3)式のB=1とおくと,真の価格 P_t を観察した価格 P_t^T は

(5) $P_t^T = P_t + \nu_t$

ここで、 ν_t を純粋なランダム誤差と考えると、上記の更新ルールを用いた合理的な鑑定評価は次式で与えられる。

(6)
$$P_t^* = \alpha P_t^T + (1-\alpha) P_{t-1}^*$$

ここで、 P_{t-1}^* : $t-1$ 期の鑑定価格
$$\alpha = \frac{\sigma_\eta^2}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}$$

(5), (6)より鑑定価格と真の価格の関係は次式で与えられる。

(7)
$$P_t^* = \alpha P_t + \alpha \nu_t + (1 - \alpha) P_{t-1}^*$$

このモデルは鑑定の背後にあるルールを明らかにしている。もし、 α が小さければー取引ノイズが市場全体のノイズがに対して相対的に大きければ一鑑定士は前期の鑑定結果 P_{t-1}^* に対してより重きをおく。逆に、個別の取引条件による価格変化が市場全体の変化よりも小さければ鑑定士は取引価格を重視する。

2.3 平滑化問題と不動産市場のシステムリスク

日本不動産研究所の市街地価格指数は鑑定評価に基づいている。市街地価格指数のように鑑定価格を集計化する場合には、ランダム誤差レヒは集計化によって分散消去されるであろう。これは、鑑定評価をベースとしたその他の不動産インデックス(例えば、米国のFRCなど)、および不動産を大規模なポートフォリオに組み入れるときには同様である。集計の結果、ランダム項はなくなるので、鑑定価格は次のように「平滑化」される。

(8) $P_t^* = \alpha P_t + (1 - \alpha) P_{t-1}^*$

鑑定評価の平滑化問題というのは、鑑定評価を用いた不動産収益、およびインデックスは真の収益(取引価格、および市場の機会費用等)よりもリスクが見かけ上小さくなるという問題である。不動産収益のリスクが過小評価されるためポートフォリオに組み入れるときに誤った判断をすることになる。米国の不動産インデックス(証券化されていない不動産)の1つ

Russell-NCREIF は分散の比で $8 \sim 10$ 倍の平滑化, 共分散の比で $4 \sim 7$ 倍の平滑化があると報告されている.

鑑定における平滑化は集計過程だけに起因しているのではなく,「確信の欠如」および「鑑定のタイミング」もその原因となっている(Geltner 1989).鑑定評価はあくまで主観的なプロセスであり鑑定士は自分の評価に対して完全な確信をもてない.仮に,鑑定評価が真の価格と等しいとしても,鑑定を行う不動産は実際には売買されていないので,本当に正しいかどうか知ることができない.そのため,過去の評価を参考とする.つまり,鑑定のプロセスは現時点の(観察できない)真の価格と前期の鑑定価格の「移動平均」をとるプロセスと考えられる.これが(8)式のもう1つの解釈である.仮に,不動産の収益が価格変化で近似できるとする.すなわち,鑑定ベースの収益は,r* $\approx P_t^* - P_{t-1}^*$, 真の収益は $r_t \approx P_t - P_{t-1}^*$ とする.(8)式から,

- (9) $r_t^* \approx \alpha r_t + \alpha (1 \alpha) r_{t-1} + \alpha (1 \alpha)^2 r_{t-2} + \cdots$
- (9)式から、鑑定ベースの収益は真の収益を α (確 信の欠如に起因する重み)で移動平均(平滑化)した ものであることがわかる。ところで、鑑定では同じ地 域で売買された類似不動産の取引価格(真の市場価格 に近い)を用いて評価を行う.しかし,取引価格は過 去になされた売買であり、時期の調整をする必要があ る. この調整プロセスも主観的であり、単純かつ決定 的(例えば、一般的なインフレ調整など)である、鑑 定のタイミングという観点からも、鑑定評価は(9)式 で示される真の収益を平滑化したものであると言える. 元のプロセスがホワイトノイズ・プロセスであり、商 業不動産市場に弱形式の情報効率性を仮定した場合、 収益の系列に強い自己相関があるとそれは平滑化が存 在するというサインになる. 米国の証券化された不動 産インデックス(NAREIT Equity REIT)には自己 相関がなく、鑑定ベースの FRC、および PRISA イン デックスには自己相関が認められる.

鑑定評価の平滑化過程は一般的な MA (移動平均) モデルで近似的に表現できる。しかし,MA モデル をボラティリティやトータルリスクの平滑化の推定に 用いると誤推定となる。しかし,システムリスクの平滑化の推定において良好な近似を与えることが知られている。

(10) $r_t^* = w_0 r_t + w_1 r_{t-1} + w_2 r_{t-2} + \cdots$ $z \in \mathcal{T}, \ 0 \le w_i \le 1$

$$\sum w_i = 1$$

ポートフォリオiの平滑化係数 $1/w_0$ は次式で与えられる。

$$(11) \quad \beta(i) = \frac{1}{w_0} \beta^*(i)$$

ここで、 $\beta(i)$:ポートフォリオiの真のシステムリスク

 $\beta^*(i)$:鑑定評価によるポートフォリオiの システムリスク

上記のポートフォリオiの真のシステムリスク $\beta(i)$ は、

(12)
$$\beta^*(i) = COV[r(i), I]/VAR[I]$$

 $COV[r(i), I]/VAR[I]$

真のシステムリスクは分からないので平滑化の推定は容易でない。不動産市場に情報効率性を仮定すれば、真の収益率は予測不能という条件の下で平滑化係数を次のように実証的に推定できる(Geltner 1989)。まず、ラグ付きの CAPM インデックスを説明変数として鑑定ベースの収益を説明する回帰モデルを次のように設定する。

(13) $r_t^* = \alpha + \beta_0^* I_t + \beta_1^* I_{t-1} + \beta_2^* I_{t-2} + \cdots$

推定量 β *は偏回帰係数であるが系列 $\{It\}$ がホワイトノイズであるので単回帰係数と同じである。また,真のシステムリスクが定常性を有すること。および,(10)式,(13)式から平滑化係数1/w。は次式で推定できる。

$$\frac{1}{w_0} = \frac{\sum_{j=0}^{\infty} \beta_j^*}{\beta_0^*}$$

実証においては、見かけの相関や推定誤差の観点から、ラグ次数は Cut-off して有限とする。

わが国の商業不動産市場のシステムリスク、および鑑定評価の平滑化係数を推定してみた。 $\mathbf{表}1$ にその結果を示す。商業不動産の収益率は日本不動産研究所の市街地価格指数(六大都市圏、商業地)の変化率を用いた(1957-1996年)。表1に示すように2種類のシステムリスクを推定している。1つは、通常のCAPM(シャープらのCAPM。 $\mathbf{表}2$ ではWCAPMと略す)に基づくシステムリスクである。見かけ上の β は 0.465であり、修正されたリスクが β =1.200となった。なお、ここでのCAPMインデックスとして日経225種の収益率を用いた。

株式市場と不動産市場の共分散が0に等しいと仮定できないために (missing asset 問題),不動産に対

表1 市街地価格指数(商業地)によるシステムリスクの推定(1957~1996)

129 Filmore recommended to Automotive Control of States	WCAPMにおけるベータ					CCAPMにおけるベータ			
変数	I(S)	t-value	II(S)	t-value	I(C)	t-value	II(C)	t-value	
切片	0.011313	1.366107	0.00217	0.335003	0.014721	1.632062	0.011312	1.402008	
lt	0.468574	4.684428	0.377337	4.741346	0.267613	2.437183	0.282019	2.82791	
lt-1			0.181536	2.217315			0.257138	2.567885	
lt-2			0.398286	4.86702			0.342555	3.414018	
lt-3			0.243327	3.060175			0.129706	1.300793	
			1.200486				1.011418		
R2	0.219562		0.557899		0.071616		0.292163		

商業不動産の収益率(実質): 六大都市圏商業地の市街地価格指数変化率

(S): 日経255の収益率(実質)

(C): 家計最終消費(季節調整、実質)の変化の残差

して WCAPM を適用することが困難なことがある。その場合, WCAPM に代えて CCAPM を用いてシステムリスクの推定を行う。CCAPM は消費をベースとした CAPM (Breeden 1979) である。形式的には,CCAPM は,投資に対する消費の最適性一各時点において投資に対する貨幣の限界効用は消費に対する貨幣の限界効用に等しい一ということを基礎としている。WCAPM では株式市場に対する β を測定するのに対して,CCAPM では消費の変化に対する β を測定するのに対して,CCAPM のインデックスには家計消費の変化の残差ーARIMA(2,1,1)モデルの予測値と観測値との残差ーを用いた。CCAPM に基づく見かけ上の β は0.268であり,修正されたリスクは β =1.011となった。

以上要約すると、わが国の鑑定評価(市街地価格指数)の平滑化係数は WCAPM によるものが約2.6倍, CCAPM によるものが約3.8倍と推定される。

3. 不動産価格は予測できるか?

市場が効率的であれば将来の価格変動を予測できずリスクプレミアム以上の超過収益をあげることはできない。効率的な市場ではランダムに選ばれた不動産はそれらのリスクを相殺する収益しか生じないから、リスク以上の超過収益を獲得する可能性なしには、情報を集める誘因はない。前節で紹介したように、日本の不動産市場、特に住宅市場では時期によっては収益率の変化にある一定のパターンが見出される。米国においても、1970年代と1980年代初期のいくつかの州では住宅の収益は予測可能であったことが指摘されている。また、約30年にわたるストック・フローモデルの研究から米国の住宅市場には予測可能なサイクル(正の系列相関)があることが示唆されている。

時系列のサイクルを推定する古典的な方法にスペク

トル分析がある。わが国の首都圏マンション価格変動 にスペクトル分析を適用してみた。価格変動をトレン ド変動、サイクル変動、季節変動、および不規則変動 (攪乱項) に分解し、サイクル変動をスペクトル分解 してを支配的なサイクルを見出した。トレンドの除去 にはトレンド傾向線を当てはめる方法と価格の階差を とることによって除去する方法がある。どちらの方法 を取るかの判断は分析者の恣意的な判断ではなく適切 な統計的検定によって行う。例えば、単位根検定 (Augmented Dickey Fuller 検定) では首都圏マン ション価格の原系列(1973年3年~1996年12月。対数 変換した系列)が単位根を含んでいるという帰無仮説 を棄却できない。 1階の階差をとった系列ではこの帰 無仮説が棄却される(5%有意水準)(田原・川口・清 水 1997)。また、同じ原系列がトレンド定常であるこ とを帰無仮説とし、階差定常であることを対立仮説と する KPSS 検定 (Kwiatkowski et al 1992) では帰 無仮説が棄却され対立仮説は採択される。さらに、1 階の階差をとった系列は定常であるという仮説が採択 される (Kawaguchi, Chen, Patel).

マンション価格の系列がトレンドモデルではなく階差モデルであるということは、経済学的には、マンション価格の均衡自体が変動し、その変動が永続的に持続することをインプライしている。つまり、価格循環は何らかの外的ショック、あるいはインパルスの発生を契機として、それが住宅市場に影響を与え、そのショックが拡大されることから発生する。その価格循環はトレンドをめぐるダイナミックな変動と解釈され、変動は回帰的ではあっても周期的なものではないということを意味する。そのため、階差モデルの時系列において定常的なサイクルの探求が有効であるかどうかについては疑問が残る。しかしながら、あるデータにしばしば真の循環が発見されることがある。この場合、

表2 首都圏マンション価格変動の周期の推定

(Structural Time-series Modelによる: 出典Kawaguchi, Chen, Patel 1998)

	Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3	Seasonal Factor
Duration	0.57 year	2.81 year	7.89 year	n/a
Amplitude	0. 006	0. 024	0. 022	0. 001/0. 068 -0. 049/-0. 032
Hyperparameters	$\sigma_{\varphi_1}^2$	$\sigma_{\varphi_2}^2$	$\sigma_{\varphi_3}^2$	$\sigma_{\varphi 4}^2$
	3.6×10^{-6}	0. 00	1.28×10^{-6}	4.40×10^{-4}
(t-statistics)	(-2. 36)	(-1. 60)	(-2. 71)	(-1. 44)

首都圏マンション価格:不動産経済研究所(197101-199504)を用いた。

そのサイクルを同定し将来値の予測に役立てるために 利用することはある一定の意義があろう.

首都圏マンション価格変動のスペクトル分析 (Structural Time-series Model) の結果を表 2 に示 す。約半年 (0.57year), 約3年 (2.81year), およ び約8年(7.89year)の3つのサイクルが見出され た. このうち、3年のサイクルはサプライサイドの建 設ラグによって引き起こされる内生的なサイクル,8 年の長期サイクルは上記で述べた外生的なショックに よるものと解釈される. 短期サイクルと長期サイクル のハイパーパラメータ $(\sigma_{\varphi_1}^2, \sigma_{\varphi_3}^2)$ からこれらのサイク ルは確率的変動をしていることが伺える。筆者らは, 同様の方法で、ロンドン、台北、およびシンガポール の住宅価格変動のサイクルを推定しているが共通して 約8年のサイクルが見られる。米国の NBER のメイ ジャーなビジネスサイクルが8年であることを考え合 わせると興味深い結果である。ちなみに、わが国の6 大都市圏の地価(1955年から1997年の市街地価格指 数)の変動をスペクトル分析すると約14年のサイクル が見出される. 仮にこのサイクルが真でありかつ今後 も支配的であるとすれば、直近のピークが1991年であ ったのでその7年後の1998年を境に地価は上昇局面に 向かうことが予想される^{脚注1}.

いくつかの国で不動産市場が循環的な変動をしていることがしばしば指摘される。特に、住宅市場では6年~8年のサイクルが見出されることがある。しかし、古典的なビジネス・サイクルには大きな疑問が投げか

脚注1 わが国で1998年6月に確認されたリセッションが 1929年の世界恐慌に相当するようなショックを不動産市 場に与えたとすれば、当時、ニューヨークのマンハッタンの地価がそうであったように、日本の地価はもっと長期にわたって低迷するであろう.

けられているのも事実である。例えば、ホワイトノイズ (周期性を持たない)過程からもある一定の変換によってサイクルを有する系列が得られることが知られている。また、ホワイトノイズにクズネッツ変換を施すと約20年のサイクルが見出される。クズネッツの20年サイクルは必ずしも真の循環とは言い切れず見せかけのサイクルであるという可能性もある(Sargent 1987)。先に紹介した首都圏マンション価格のサイクルが真のサイクルであるかどうかの判断は慎重になされねばならない。

本節のタイトルに「予測」という用語を用いたのは 少し向こう見ずだったかもしれない. 過去のデータに 基づいて将来を予測するのは常に困難が伴うからであ る. しかし, だからと言って予測の問題を避けて通る ことはできない. 不動産の価格あるいは収益が本当に 予測可能かどうか. また, そうだとすれば, どのよう な状況ならばそうなるのか. こうした問いに答えるこ とができなければ, 投資家はどれだけリスクを取るべ きかを決定できないであろう.

参考文献

伊藤隆敏・廣野桂子(1992)住宅市場の効率性:ミクロデータによる計測,金融研究,第11巻第3号,17-50,日本銀行金融研究所.

川口有一郎(1998)不動産鑑定評価と不動産市場のシステムリスク、明海大学不動産学部ディスカッションペーパー、No.1、

川口有一郎 (1999)「不動産ファイナンシャル・エンジニアリング」清文社 (近刊).

田原巨樹・川口有一郎・清水千弘(1997)住宅価格の周期性 に関する一考察,日本不動産学会学術講演会梗概集13, 37-40.

西村清彦(1995)情報の不十分性と地価:商業地市場の地

経済の情報と数理14

経済学=基礎と方法

時政 勗著/A5判·本体 2,400円

網羅的取り扱いは避け、重要・不可欠な基礎概念 や分析手法に的を絞り分かり易く解説したコンパ クトな入門書。ミクロ経済学の最新の話題である モラルハザードの分析に言及し、また国家公務員 試験にも配慮する等、読者の便をはかった。

経済の情報と数理13

多变量解析

杉原敏夫・藤田渉著/A5判・本体 2,800円 今日の情報化時代に鑑み、理論的厳密さを追及するよりも、むしろ多変量解析の代表的な手法に的を絞り、その基本的な内容の解説と適用に焦点を当てる。実務に即した事例に応用可能なモデルの構築と解決法を紹介し、実践感覚の養成を図る。

経済の情報と数理12

多目的意思決定と経済分析

前田 隆著/A5判・本体 3,400円

多目的意思決定の問題をベクトル最大化問題として定式化し、パレート最適解の特徴づけを数学的に厳密に行うとともに、これを経済計画やポートフォリオ分析等の経済問題に応用することによって、多目的意思決定の有用性と重要性を示す。

数理情報科学シリーズ16

劣微分と最適問題^一公開生

津野養道著/A5判・本体 2.900円

凸関数の最小値を求める問題に焦点を当てる。標準的な凸解析の概念から説き起こし、制約領域付最適問題の解の特徴づけおよびそのアルゴリズムを詳述する。さらに、不確実性下における最適問題の解決法に言及し、将来への展望を示す。

数理情報科学シリーズ 5

凸解析と最適化理論

田中謙輔著/A5判·本体 2,800円

n次元ユークリッド空間上の凸解析と最適化理論を 学ぶために必要な基礎理論を分かりやすく解説し た入門書。ユークリッド空間を数学理論として整 理しなおし、凸集合や凸関数については最新の結 果まで言及する。

★価格は税別

発行-牧野書店

114-0024 東京都北区西ヶ原3-60-18 電話 03 (3949) 2344 振替 00190-0-661932

発売= 112-0012 東京都文京区大塚3-21-10 電話 03(3947)1021- FAX.03(3947)1617

価形成, 住宅土地経済, 1995年冬号, 16-25.

Breeden, D.T. (1979) "An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic Consumption and Investment Opportunities" Journal of Financial Economics, 7, 265–96.

Geltner, D. (1989) "Estimating Real Estate's Systematic Risk from Aggregate Level Appraisal-Based Returns." AREUEA Journal, 17: 4, 463-81.

Kawaguchi, Y., M.C. Chen, K.Patel (1998) "Structural Time-Series Analysis of Singapore, Taipei and Tokyo House Prices." Asian Real Estate Society Third Annual Conference, Taipei.

Kwiatkowski, D. P.Phillips, P.Schmidt and Y.Shin (1992) "Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root." Journal of Econometrics, 54, 159-78.

Quan, D.C. and J.M. Quigley (1991) "Price Formation and the Appraisal Function in Real Estate Markets." Journal of Real Estate Finance and Economics, 4:127-46.

Rubinstein, A (1982) "Perfect Equilibrium in a Bargaining Model." Econometrica, 50, 97-109.

Sargent, T. (1987) "Macroeconomic Theory. 2nd Ed." Academic Press.