

不動産価値評価の再検討

石川 勝

要 旨

本稿では、不動産価格の形成要因に関する一考察を提示する。不動産価格が著しい変動を示したバブル期の前後におけるマクロ変数間の因果関係を検討することにより、特にバブル拡大・崩壊期に不動産価格の変動は実体経済の変動と大きく乖離しており、自律的な動きが強く現れていたことを見る。その原因として、投資家の近視眼的行動と我が国独特の文化的背景が考えられる。また、資産価格形成の基礎理論である収益還元価値説の現実との不適合性を分析した先行研究を再検討することによって、その不適合が大きくなった時期は不動産価格と実体経済との乖離が拡大した時期と一致していることが明らかとなった。現実の不動産価格が収益還元価値と乖離する原因として、不動産利用に係わるオプション価値の存在がその一因として指摘できる。一方で、近年進んでいる不動産の証券化は不動産市場の効率化に寄与し、現実の不動産価格を収益還元価値に接近させる可能性が期待できる。

1. はじめに

不動産鑑定評価基準によれば、不動産とは、通常、土地とその定着物をいう。不動産はわれわれの生活や企業の経済活動にとって重要な基盤となっており、そこに経済価値の根源がある。不動産の経済価値は一般に(1)その不動産に対してわれわれが認める効用、(2)その不動産の相対的希少性、(3)その不動産に対する有効需要、の三者の相関結合によって不動産価格として形成され、これら三者は自然的、社会的、経済的及び行政的な要因の相互作用に基づいて決定するとされている⁽¹⁾。上記基準が言うところの、「不動産に対してわれわれが認める効用」には特に社会的要因、さらには文化的要因が大きく反映する。市場経済において不動産が財・サービスとしての経済的価値を持つならば、その価値の源泉となる効用は社会的、文化的背景を反映する。

本稿では、不動産価格が著しい変動を示した1980年代から1990年初頭にかけてのいわゆる「バブル期」前後において、不動産価格と実体経済との間でどのような影響関係が存在したかを実証的に分析する。そこでは不動産価格は実体経済の変動を反映していたのではなく、むしろ不動産価格の自律的な変動が実体経済に対して影響を与えていたことが示唆される。また、不動産市場が効率的であるならば、不動産価格は収益還元価値に等しくなることを前提として、現実の不動産市場においてPVR(現在価値関係)が成立する程度を分析した既存の実証研究をもとに、その検証結果に対して新たな解釈を示す。

これらの実証分析の結果にもとづいて、不動産市場では、我が国独特の社会的・文化的価値観としての「土地神話」が価格形成に大きな影響を与えていた可能性を検討し、また、株式などの金融資産とは異なり、資産としての不動産にはリアル・オプション価値が存在する点に注目する。さらに、バブル経済の終焉による土地神話の崩壊と近年進みつつある不動産の証券化は、不動産価値評価における収益還元価値概念への転換を促していることを指摘する。

2. バブル期における不動産価格

近年の我が国において、不動産価格に特に著しい変動が見られたのは1980年代後半から1990年代初頭にかけて生じたバブル経済の時期であった。バブル経済の崩壊に伴う地価や株価の暴落は、その後、金融機関が背負う羽目になった膨大な不良債権の原因となり、10年以上にわたって我が国経済の足枷となってきた。本節では先ず、不動産価格に著しい変動が生じたバブル期に、实体经济の動きとどのように関わっていたかを見るため、他のマクロ経済変数の変動との因果関係について分析・検討する。

我が国のバブル経済は不動産としての土地価格のみならず、同時に株価の高騰と暴落も伴っていた。バブルの発生時期、地価と株価の変動には時間的ラグが見られ、このことから両者の間に何らかの因果関係が存在すると見なす見解があった。堀内・桜井(1990)は1970年上期から1989年上期までのデータに基づき、地価(六大都市市街地価格指数)と株価(TOPIX)の因果関係の分析をグレンジャー・テスト⁽²⁾とシムズ・テスト⁽³⁾によって行った結果、株価から地価への因果関係は認められるが、地価から株価への因果関係は認められなかったことを検証している(図表1)。これらのテストは時間的なラグに基づいて因果性を判断するものであるため、現実的な解釈としては、金融緩和・引き締めなどの金融的条件が両資産価格変動の背景にある共通要因となっており、金融市場における均衡への収束が実物市場よりも早いことが因果性テストの結果として現れたものであるとしている。

一方で、図表1のグレンジャー・テストの結果を見ると、株価から株価、地価から地価へ向かう対角要素のF値が大きく、特に地価を被説明変数とした場合、F値とともにR²も高い。堀内・桜井によるグレンジャー・テストは2期のラグをとったベクトル自己回帰モデル(VARモデル)を採用していることから、過去の地価の変化がその後の地価の変化に明確な影響を与えていることを示している。このような時系列の相関は消費関数を推計する場合など、慣習要因と解釈されることが多いが、ここでは資産価格の変動自体が投資意欲に影響を与え、更なる変動を引き起こすというバブル要因を示していると言える。

図表1 グレンジャー・テスト

被\説	株価	地価	(R ²)
株価	* 32.8	1.1	(0.65)
地価	* 21.6	* 42.6	(0.90)

※ 2変数VARモデル(ラグ2期)において、各説明変数の係数が全てゼロであるとする帰無仮説に関するF値

※ *は1%水準で有意

※ 変数は前年同期比

(堀内・桜井, 1990, p.7)

本節では、バブル期における資産価格と実体経済の因果関係について、より詳細な分析を試みた。バブル前後の時期を1981年第1四半期から1988年第2四半期までと1988年第3四半期から1992年第4四半期までの2期間に分け、地価（六大都市市街地価格指数）、株価（日経平均株価）、IIP（鉱工業生産指数）、金利（コールレート）、物価（消費者物価指数）、消費（全世帯消費支出）の6変量VARモデル（ラグ2期）に基づき、グレンジャー・テストと、分散分解⁽⁴⁾によって変量間の因果性の検定と影響度の大きさを分析した⁽⁵⁾。グレンジャー・テストの結果は図表2-1,-2のとおりである。

この検定によれば、いずれの期間においても株価から地価への因果関係は認められず、その逆方向も同様である。それに対して、過去の地価の変化がさらに地価の変化を誘引するというバブル要因は堀内・桜井（1990）による検証と同様に強く現れている。また、バブルの発生・崩壊の全期間を通じて、地価と株価からIIPと消費に対して有意な因果関係を示しており、特にバブルの膨張と崩壊が最も激しく生じた1988～1992年の期間ではIIPと地価は相互に有意な因果関係を持っていたことがわかる⁽⁶⁾。さらに、分散分解による相対的分散寄与率は図表3-1,-2のように計算された。

グレンジャー・テストによれば、株価から地価への因果関係は有意ではないが、分散分解では1981～88年の期間において、地価に対する株価のイノベーション（衝撃度）は相対的に大きい。また、1988～1992年の期間では、金利から地価へ有意な影響が認められ、ある程度の影響力を持っていたと同時に、いずれの期間においても地価の変化には過去の地価の変化が統計的に有意な強い影響を与え

図表2-1 1981～1988 グレンジャー・テスト

被\説	地価	金利	IIP	物価	消費	株価
地価	** 25.821	1.046	0.293	0.447	0.73	0.296
金利	0.728	2.449	0.058	1.153	1.339	0.89
IIP	* 3.458	1.302	** 27.628	1.599	1.456	** 4.423
物価	2.056	* 5.549	2.603	0.087	1.55	1.448
消費	* 3.528	0.062	2.003	0.319	0.75	* 3.709
株価	2.02	2.321	1.448	0.028	0.277	1.061

図表2-2 1988～1992 グレンジャー・テスト

被\説	地価	金利	IIP	物価	消費	株価
地価	** 67.564	* 5.810	** 11.824	* 8.527	2.891	1.131
金利	4.361	1.583	0.374	0.141	0.487	0.406
IIP	* 82.457	** 18.834	** 70.322	* 10.796	** 29.520	** 21.125
物価	2.114	4.555	4.347	5.097	4.955	* 6.304
消費	* 7.040	0.262	** 20.072	* 9.757	4.319	1.49
株価	0.708	1.014	2.231	0.429	0.026	0.202

※ **は1%水準で有意, *は5%水準で有意

※ 金利以外は前年同期比

図表 3-1 1981～1988 相対的分散寄与率

結果\原因	地価	金利	IIP	物価	消費	株価
地価	0.3162	0.1901	0.0466	0.0072	0.0052	0.4347
金利	0.053	0.5686	0.1051	0.0268	0.135	0.1115
IIP	0.2901	0.0761	0.4476	0.1025	0.0215	0.0522
物価	0.0548	0.5729	0.0899	0.0228	0.1311	0.1285
消費	0.2009	0.0917	0.2388	0.0478	0.043	0.3778
株価	0.1473	0.0823	0.2391	0.0593	0.0244	0.4477

図表 3-2 1988～1992 相対的分散寄与率

結果\原因	地価	金利	IIP	物価	消費	株価
地価	0.5423	0.1533	0.0049	0.0543	0.0024	0.2429
金利	0.4013	0.1548	0.0269	0.0354	0.0114	0.3702
IIP	0.4636	0.1666	0.0443	0.029	0.0062	0.2903
物価	0.1593	0.1538	0.0364	0.0352	0.026	0.5892
消費	0.3727	0.1408	0.0209	0.0718	0.0211	0.3727
株価	0.2382	0.0984	0.0527	0.0175	0.0079	0.5852

ていたことが現れている。堀内・桜井(1990)と本節のいずれの分析においても、地価には強い自律的変動が生じていることを見て取れるが、そのイノベーションはバブル経済が本格化し、その後急激な崩壊を示した1988～1992年の期間において、それ以前の1985年プラザ合意、1987年ルーブル合意とブラックマンデーを経て、円高不況から景気回復に向かった1981～1988年の期間より相対的に大きく、資産価格の実体経済との乖離が加速していったことがわかる。

3. 土地神話と不動産価値

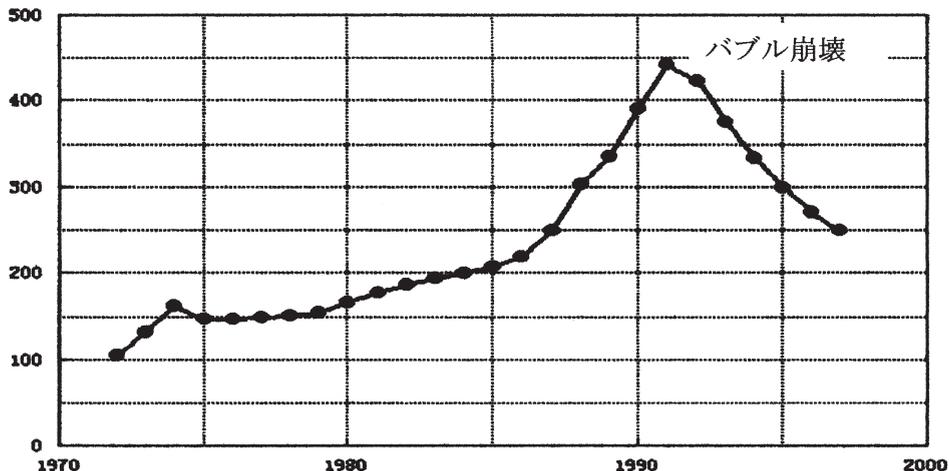
バブル経済の時期に、自律的な地価の高騰と暴落が現れたのは、最初は何らかの原因によって市場に引き起こされた小さな変化が、雪崩のように生じる多数の投資家の一方向的な行動によって急激に増幅されたことによる。これは一般に、価格の変化によってキャピタルゲインを得ようとする(あるいはキャピタルロスを最小限に抑えようとする)投資家の乗り遅れまいとする群集心理として理解されている。このような雪崩現象は経済事象のみならず、流行、習慣、価値観の普及現象など、ネットワーク化された多数のエージェントが他者の行動に同調することで、個々のエージェントに利益が生じるようなシステムにおいて普遍的に生じるような現象であることがわかっている⁽⁷⁾。

前節の分析結果からもバブル期における地価の高騰・下落は市場の心理的要因に起因する部分が大きく、実体経済から資産価格へと向かう因果関係は相対的に弱かったことがわかる。株価においても同様の現象が見られたが、地価の上昇に関しては背景に我が国独特の土地に対する価値観が存在している。前述のように不動産の価値はわれわれの社会全体が認めている効用にもとづいており、その効

用は社会的な価値観に裏付けられている。我が国では、土地は本源的な生産手段であるという考え方が過去から存在していた。かつて我が国は地域の生産力を米の石高で表すなど、米作を中心とした農業国であり、山岳の多い狭小な国土であるが故の有用な農地の希少性が土地本位的な価値観を定着させてきた。また、近年は我が国の経済成長とともに地価はほぼ一貫して上昇し、下落することが殆どなかったため、「地価は下がらない」という土地神話が真実のごとく信じ込まれるようになった(図表4)。このような社会的背景のもとで、我が国の金融機関は担保主義に依拠した貸出行動をとることが通常化し、その担保として土地が殆どリスクフリーの資産として扱われていた。そのため、大きなバランスシートを持つ企業が優良企業であって、土地は利用することによって収益を生み出す資産というよりも、保有すること自体に価値を見出すという意識構造が共有されてきたのである。また、企業間における株式の相互持合いが一般化しており、企業が保有する資産の収益性に対して疑問を呈する株主も殆ど存在しなかった。

バブル期に地価が異常な上昇を示したのは、金融当局による低金利政策はある意味でそのきっかけに過ぎず、このような土地に対する日本的価値概念が社会的価値観として共有されていたことにより、実体経済とは乖離した過剰な投機的行動を加速させた点に原因があったと言える。ただし、不動産を保有する企業の価値が過大に評価されたことによって、株価が上昇し、新株発行によって調達した資金が不動産投資を加速させたという見解(刈屋,2003,p.20)に関しては、明確な根拠は得られていない。そもそも企業価値によって株式への投資意思決定がなされるという、投資判断における企業のファンダメンタルズの視点がバブル期にどれほど重視されていたかは疑問である。株価と地価の変動における因果関係については、前出のグレンジャー・テストにおいても有意な結果は得られていない。むしろ担保価値の上昇による社債発行や銀行借入を通じて調達された資金によって、更に不動産投資が加速した側面が強いものと思われる。

図表4 地価の推移(全国商業地地価指数1970年基準)



(国土交通省資料より)

4. 収益還元価値説の妥当性

収益還元価値説は不動産や金融資産などの価格形成を説明する資産価格理論として、最も一般的、伝統的なものである。資産の収益還元価値説とは、その資産がもたらす将来の純収益の割引現在価値が資産価格に等しくなるというものである。資産がもたらす将来の純収益の割引現在価値が現在の資産価格を超えているのならば、その資産が買われ、逆に将来の純収益の割引現在価値が現在の資産価格を下回っているならば、その資産を売却して代替的な資産によって運用する方が有利である。その資産の価格が将来収益の割引現在価値に等しくなったとき、このような裁定取引が生じない状態に達しているはずである、という考え方が収益還元価値説の根拠である。

しかし、現実の不動産価格が収益還元価値を適切に反映しているか否かに関しては議論がある。井上他(2002)では、東京圏の住宅地及び商業地の不動産価格データを用いて現在価値モデルを推計し、不動産価格形成の現在価値関係(PVR)との整合性に関して実証分析を行っている。その方法は Campbell & Shiller(1988)の手法に基づき、以下の3点を検証している。

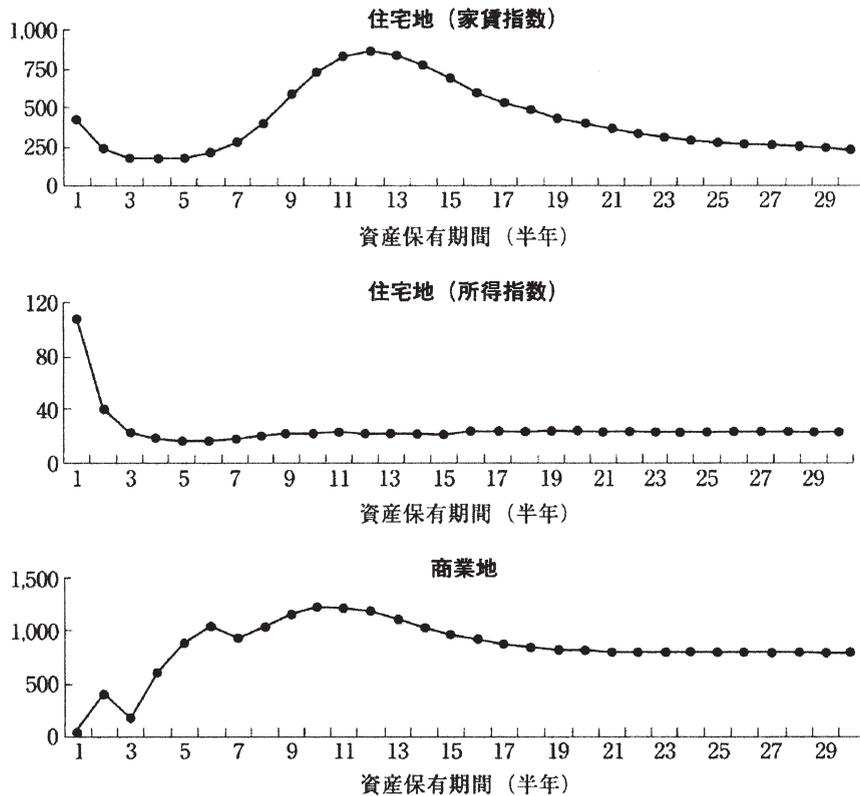
- (1) PVRはレント・価格比率がレント・収入変化率に依存していることを意味するので、この因果関係を検証する。
- (2) 効率的な不動産市場においてPVRに基づく価格形成が行なわれていれば、将来の超過収益率は予測不可能である点に着目し、その予測不可能性を検証する。
- (3) 現実のレント・価格比率とPVモデルから生成した予測値との変動幅や相関を比較し、その類似性を分析する。

(1)のレント・価格比率とレント・収入変化率との因果性の検定については、1959～1999年の期間でVARモデルを推計し、グレンジャー・テストによって行なっている。住宅地の場合、レントデータとして所得指数を使用すると、バブル以前(1959～1984年)でF統計量が4.056、全期間で2.915となっており、両者ともに5%有意水準で因果関係が存在することが支持されている。それに対して商業地の場合、バブル以前は1.647、全期間では0.060となり、バブル以前の期間においてのみ因果性の存在が見られる。すなわち住宅地では、全期間に亘りPVRを反映した価格形成が行なわれている可能性があるのに対して、バブル期における商業地では、現実の不動産価格はその不動産のPVRと乖離していたことを示している。

(2)の超過収益力の予測可能性はワルド検定によって行なわれている⁽⁸⁾。保有期間を1期及び無期限とし、住宅地のレントを家賃指数と所得指数、及び商業地に関して、バブル以前とそれ以後の期間を含めた全期間で12通りのワルド統計量のp値を推定した結果、全ての場合において極めて低い値をとっている。これは無裁定条件が成立する可能性が低いことを示しており、不動産市場は効率的ではなく、超過収益率の予測がある程度可能であることを意味する。

図表5は井上他(2002)によるバブル期以前のワルド検定統計量の推移を示している。ワルド検定統計量が大きい値を示すほど無裁定条件が成立するという仮説は棄却される。この分析からは、商業地と家賃指数を用いた住宅地では超過収益力の予想が可能だが、所得指数による住宅地では短期で予

図表 5 超過収益率の予測に対する Wald 検定統計量



(井上・井出・中神, 2002, p.91)

想可能ではあるが、長期的に効率的な市場に近づいていることが示されている。また、住宅地は短期では超過収益力の子想が可能だが、長期的にワルド値は低下し、効率的な市場に近づいているのに対して、商業地はその逆の状況を示している。このことから井上等は商業地と住宅地とは、価格形成に異なるメカニズムが働いている可能性を示唆している。

(3)では、変動幅を示す標準偏差比率、理論値と実現値との相関係数の比較によってPVRとの適合性を見ている。バブル期以前では対理論値で実際のレント・価格比率が10%程度余分に変動するに過ぎなかったものが、バブル期では、30%にまで上昇しており、このことはバブル期の不動産価格がそれ以前よりもPVRと大きく乖離していたことを意味している。

2節で検討したマクロ的視点による地価の変動と本節で取り上げた収益還元価値説に基づく不動産価格形成の分析からは共通の推論が得られる。不動産価格は実体経済や資産自体の収益性にかかわらず、自律的に変動する傾向が強い。特にバブル期において、実体経済の動きと収益還元価値の両者から同時に乖離する傾向が顕著に現れている。これは現実の不動産市場が効率的な市場とは懸け離れた状態に陥ったことを意味するが、その原因としては、規制による膨大な取引コストや市場参加者間における情報の非対称性の存在が指摘されている(井上他,2002,p.91,93)。しかし、前述したように、

不動産に対して我々が認める効用は社会的、文化的要因を反映するものであり、「不動産を保有すること自体に価値を見出す」という日本の伝統的価値概念の存在を抜きにして、実体経済や収益還元価値と乖離した不動産市場の非効率性を議論することはできないであろう。

本節で見た超過収益力の予測分析に関して、商業地の価格形成がPVRから乖離する傾向を強く示したのは、現実の市場における価格形成には不動産のオプション価値が反映していることが一因として考えられる。不動産を取引する際には、将来の様々な利用可能性や収益機会を期待するはずであり、現状で実現可能な収益性のみに基づいて投資判断をするわけではない。不動産活用に関する新たなビジネスモデルが次々に開発されることによって、不動産のオプション価値は高まる。前川（2003）によれば、利用転換のオプションを考慮した不動産の価値は割引現在価値に基づいて評価された投資価値（収益還元価値）を上回ることが示されている。収益還元価値を求める割引現在価値法では、様々なオプションの存在は収益性に関わるリスクと見なされ、リスクプレミアムを織り込んだ割引率は現在価値を過小に評価する。さらに、商業地の場合、不動産の収益性は集積効果を持つ場合が多く、そのような市場構造では、オプションの価値が最も大きくなることがわかっている（石川,2004）。このように不動産の利用に関わるオプションの存在が現実の市場価格形成に反映されていると見なせば、収益還元価値と乖離する原因になることが十分に考えられる。一方で、住宅地では、多くの場合、住居という使用目的に限定されており、将来的に様々な利用転換を想定するケースは少ない。それゆえ、商業地に比べて評価に様々なオプションを織り込む可能性は少なく、その価格形成においてもPVRからの乖離が小さくなるものと考えられる。

5. 不動産の証券化と収益還元価値

収益還元価値は不動産の鑑定評価方法として、2002年に行なわれた不動産鑑定評価基準(以下基準)の改定において本格的に取り入れられた。従来の基準では、不完全なかたちで収益還元法が取り入れられていた。それは「直接還元法」と言われ、一期間の純収益を還元利回りによって還元し、評価額とする方法で、この場合の純収益は初年度の純収益を採用する場合と標準化された純収益を採用する場合がある。また、還元利回りは一期間の純収益から対象不動産の価格を直接求める際に使用される率であり、将来の収益に影響を与える要因の変動予測と予測に伴う不確実性を含むものである。すなわち、将来純収益に関わるリスクを織り込んだ割引率である。直接還元法による評価式は以下のよう

$$P = \frac{a}{R} \quad (P: \text{求める不動産の収益価格}, a: \text{一期間の純収益}, R: \text{還元利回り})$$

これに対して、2002年に改定された基準では、収益還元法として新たにDCF法(Discounted Cash Flow法)が導入された。DCF法とは、複数の期間に発生する純収益及び復帰価格を、その発生期間に応じて現在価値に割り引き、それぞれを合計する方法である。復帰価格とは、保有期間の満了時点における対象不動産の価格をいう。DCF法はプロジェクト等の投資評価法として、伝統的に行なわれてきた方法であるが、基準改定において不動産価格の評価法として導入されることになった。DCF法による評価式は以下のよう

$$P = \sum_{k=1}^n \frac{a_k}{(1+Y)^k} + \frac{P_R}{(1+Y)^n}$$

(P : 求める不動産の収益価格, a_k : 毎期の純収益, Y : 割引率, n : 保有期間, P_R : 復帰価格)

ここで、復帰価格は以下の式によって求められる。

$$P_R = \frac{a_{n+1}}{R_n} \quad (a_{n+1}: n+1期の純収益, R_n: 保有期間の満了時点における還元利回り)$$

DCF法における毎期の純収益は過去の推移、将来の動向を慎重に分析し、十分な調査にもとづいて行なわれることが求められており、ここで適用される割引率は収益見通しにおいて考慮された連続する複数の期間に発生する純収益や復帰価格の変動予測に係わるものを除くものとされている。直接還元法と異なり、DCF法では毎期の収益予測をできる限り正確に行なうことによって、変動のリスクを割引率に考慮しないことが前提とされている。

2002年の基準改定において新たにDCF法の適用が認められたのは、それに先立つ2000年に施行された「資産流動化に関する法律(改正SPC法)」と「投資信託及び投資法人に関する法律(改正投資信託法)」によって、不動産の証券化が促進されることを想定したためであった。基準では、「不動産の証券化に係わる鑑定評価等で毎期の純収益の見通し等について詳細な説明が求められる場合には、DCF法の適用を原則とするものとし、あわせて直接還元法を適用することにより検証を行なうことが適切である。特に、資産の流動化に関する法律又は投資信託及び投資法人に関する法律に基づく評価目的の下で、投資家に示すための投資採算価値を求める場合には、DCF法を適用しなければならない。」(第7章第1節(3))としている。

不動産の証券化とは、不動産から生じる将来の純キャッシュフローを受取る権利を証券化することであり、その証券価格は将来純キャッシュフローの現在価値として評価される必要がある。そうでなければ、他の金融資産との間で裁定取引の余地が発生するからである。すなわち、「不動産は収益を生み出すもの」という認識が共有されて始めて不動産の証券化が可能になるのであり、前述したような「保有することに価値がある」という不動産に対する伝統的な日本の価値概念とは相容れないものである。不動産の証券化がビジネスとして成立するようになった背景には、バブル経済の崩壊がある。不動産の収益性と乖離した価格が形成されていたバブル期のような状況では、不動産を証券化してもその利回りは極めて低く、投資対象にはなり難い。バブル経済の終焉によって土地神話が崩壊し、不動産は保有しているだけでは担保価値も小さく、キャピタルゲインも期待できなくなった。不動産は今や金融資産に比べて特に有利な資産ではなくなっている(植村・佐藤, 2000, p.12)。一方で市場価格が下落した不動産は活用方法によっては十分に投資対象となりうる利回りを生み出せる資産と見なされるようになった。利益配当が形骸化し、キャピタルゲインにその収益性を期待せざるを得ない株式と異なり、証券化された不動産の利回りはその不動産のインカムゲインを反映して決められるため、ファンダメンタルズと乖離した証券の価格形成は行なわれにくい。つまり、不動産を証券化して資金調達を図る企業の提案するビジネスモデルがその不動産の収益性を高めることができれば、ダイレクトに不動産の価値に反映する。これはまさに不動産に関する価値観が保有するものから活用するもの

へと転換し、その市場価格は収益還元価値を反映することを意味している。また、証券化された不動産はその利用形態が一定期間確定しており、当面オプション価値が生じる余地は小さい。その点でも証券の市場価格が収益還元価値を反映する可能性が高いと考えられよう。

注

- (1) 不動産鑑定評価基準,国土交通省,第1章第1節
- (2) グレンジャー・テストとは、「ある期において利用可能な過去の情報集合が予測の平均二乗誤差の減少に貢献するか否かを因果関係の判断基準にするテストである」(山本,1994,p.159)。
- (3) シムズ・テストは「定常確率過程に従う2つの時系列 x, y が2変量時系列モデルで表現される場合、 y から x へグレンジャーの意味での因果関係が存在しないならば、 y は x の現在及び過去の分布ラグの形で表すことができる」というシムズの定理にもとづいて、グレンジャーの因果関係を検定する手法である(刈屋,1990,p.187)。
- (4) 分散分解とは、ある変数の攪乱項が各変数に及ぼす影響の合計を分散で評価し、変数間の相対的分散寄与率という値によって変数間の影響度の大きさを評価する手法である。グレンジャー・テストやイノベーション計算と異なり、変数に生じたイノベーションの大きさとして攪乱項の分散を反映させるため、因果関係の影響度の大きさを評価できるという利点がある。
- (5) チョウテストにより、1988年第2四半期を境に構造変化が生じたと分析されたことによる。
- (6) 1993年度経済白書では、1971~1991年までのデータに基づいて消費関数の推計を行い、資産効果は小さいとの分析を行っており、浅子(1993)においても同様の主張がなされている。しかし、ここでの分析によってバブル期に資産効果が明確に実体経済の変動に大きく影響していたことがわかる。
- (7) このような考え方は近年、複雑系やネットワーク分析の分野において詳細に分析されてきた。ネットワーク分析に関しては Barabasi(2003)及び安田(1997)を参照のこと。Axelrod(1997)では、ネットワーク構造のもとで、ある種の行動規範が支配的になるプロセスが明らかにされている。また、エージェントベース・モデルにより株式市場のバブルをシミュレートした実験もある(Arthur,1997)。
- (8) VARモデルにおいて、代替的金融資産との間における超過収益率に対する条件付期待値がゼロであるという無裁定条件が満たされるかどうかについて、ワルド検定を行なっている。ワルド検定とは最尤法に基づいた大標本検定法であり、 t 検定における σ^2 の代わりに RSS/n を用いるものである。ワルド統計量が大きければ帰無仮説は棄却される。ここではワルド検定の p 値が示されており、 p 値が小さければ無裁定条件が成立する可能性は小さくなる。

参考文献

- 浅子和美「バブルと実体経済」『日本経済研究』日本経済研究センター, No.24, 1993年12月。
- 石川勝「我が国のバブル期における資産効果の研究」慶応義塾経営管理学会リサーチペーパー・シリーズ No. 51, 1997年。
- 石川勝「競合的投資における延期オプションの価値」『現代経営経済研究』, 第2号, 2004年。
- 井上智夫・井出多加子・中神康博「日本の不動産価格：現在価値関係(PVR)で説明可能か」, 西村清彦編『不動産市場の経済分析』日本経済新聞社, 2002年。
- 植村修一・佐藤嘉子「最近の地価形成の特長について」『日銀調査月報』10月号, 2000年。
- 刈屋武昭監修(日本銀行調査統計局編)『計量経済分析の基礎と応用』東洋経済新報社, 1990年。
- 刈屋武昭『不動産金融工学とは何かーリアルオプション経営と日本再生』東洋経済新報社, 2003年。
- 堀内昭義・桜井宏二郎「資産価格変動とマクロ経済構造」『経済経営研究』日本開発銀行設備投資研究所, Vol. 11-2, 1990年。

前川俊一『不動産経済学』明海大学不動産学部不動産学叢書, プロGRESS, 2003年.

安田雪『ネットワーク分析—何が行為を決定するか』新曜社, 1997年.

山本拓『経済の時系列分析』創文社, 1993年.

Axelrod R., *The Complexity of Cooperation*, Princeton University Press, 1997.

Arthur W.B., J.H. Holland, B. LeBaron, R. Palmer, P. Tayler, Asset Pricing under Endogenous Expectations in an Artificial Stock Market, *The Economy as an Evolving Complex System II*, Santa Fe Institute Studies, 1997.

Barabasi A.L., *Linked: How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means*, Plume; Reissue edition, 2003.

Campbell J., R. Shiller, The Dividend-Price Ratio and Expectations of Future Dividends and Discount Factors, *Review of Financial Studies*, 1, 1988, pp.195-228.

参考資料

経済企画庁『1993年度版経済白書』

国土交通省『不動産鑑定評価基準』

