

事業価値はどのように測定すべきか？

-資産価値とユーザーコスト-

清水千弘

(麗澤大学経済学部・ブリティッシュコロンビア大学経済学部 教授)

Key Words : Durable goods; hedonic regression models, rental equivalence approach, user cost approach; Diewert's

Index

1. 企業・事業価値とは？

企業・事業価値の評価においては、DCF(Discounted Cash Flow)法などの収益還元価法が利用される。収益還元法は、企業・事業価値評価だけでなく、不動産鑑定評価や耐久消費財(Durable goods)の経済価値の決定などにも広く利用されている。

しかし、その理論的な根拠に関する十分な理解が不足するがために、資産評価実務の世界では誤った利用がなされることがある。

資産価格と賃貸価格およびユーザーコストとの関係を明らかにしようとする研究は、経済学の中では最も伝統的な研究対象の一つであるといえよう。

この問題を簡単に記述すれば、次のように整理できる。しばしば「資産価格は、将来収益の割引現在価値である」と言われるが、それだけでは正確ではない。それは、資産の永続性を前提としている(将来の売却額をも収益とみなせば正確な表現とはなる)。

多くの資産では、有期であることの方が多い。そうすると、「 t 期を通じてのある資産の賃貸価格及びユーザーコストは、 t 期においてそれを購入し、次の期においてそれを売却した時に得ることができる利益と同じになる」と記述したほうが正確であろう。ただし、 $t+1$ 期に時間が経過した場合には、その時間の経過分に対応した減価償却(depreciation)が発生することに注意が必要となる。

実は、上の二つの表現は、一見同じことを言っているようであるが、厳密に定式化を進めると大きな違いがあることがわかる。

また、定式化においては、この時間の扱いをどのようにするのかといったことが重要になる。

このユーザーコスト、古くは Fisher (1897) や Hicks (1939)では、離散型時間アプローチ(discrete time approach)によって定式化が進められた。近年では、Diewert (1974, 1980)の定式化も離散型時間アプローチに基づくものである。また、Jorgenson (1963, 1967), Jorgenson and Griliches (1967, 1972) and Christensen and Jorgenson (1969, 1973)では連続型時間モデル(continuous time approaches)として定式化されている。

本稿では、Diewert (1974, 1980)によって示されたモデルを出発点として、次の拡張を行う。

より厳密に事業価値を定式化しようとした場合には、負債をどのように取り入れるのかによっても、事業価値を導き出す定式化が変化してくる。負債の効果によってユーザーコストが大きく変わってしまうことは経験的にも理解できよう。とりわけ、企業においては、負債を調達して事業を実施することが一般的である。そこで、Shimizu., et al(2012)の一連の研究に基づき、この問題を理論的に整理したい。

2.資産価格モデル

2.1.ユーザーコストモデルの基本式

Katz (2009)では、ユーザーコストと賃貸価格、そして資産価格との関係の経済理論的な整理を網羅的にレビューしている。この問題は、資本理論の基本式に基づくものである。ここで、 V_v^t は、生産されてから v 年が経過した t 期の最初の資産価格であるとする。そうすると V_{v+1}^{t+1} は、1期分その資産が古くなった1期後 ($t+1$) の資産価格、 u_v^t は t 期の最後に受け取ることができる期待サービス価格(ユーザーコスト)となる。期待サービス価格とは、資産のサービスへの対価であり、リース料、不動産の場合では家賃に該当する。

また、生産後 v 年が経過した資産の t 期の終わりに支払う経費支出を O_v^t 、 r^t は期待名目利子率(i.e., 他の代替資産との裁定の結果決定される期待利子率)である。ここで、期待値は t 期の最初に決定されるものとする。

また、この資産の生涯時間(life time)を m 年と仮定する。このような仮定の下では、 t 期の資産価格は次のように定式化できる。

$$V_v^t = \frac{u_v^t}{1+r^t} + \frac{u_{v+1}^{t+1}}{(1+r^t)(1+r^{t+1})} + \dots + \frac{u_{m-1}^{t+m-v-1}}{\prod_{i=t}^{t+m-v-1} (1+r^i)} - \frac{O_v^t}{1+r^t} - \frac{O_{v+1}^{t+1}}{(1+r^t)(1+r^{t+1})} - \dots - \frac{O_{m-1}^{t+m-v-1}}{\prod_{i=t}^{t+m-v-1} (1+r^i)}$$

(1)

この資産が1期経過すると、次のようになる。

$$V_{v+1}^{t+1} = \frac{u_{v+1}^{t+1}}{1+r^{t+1}} + \frac{u_{v+2}^{t+2}}{(1+r^{t+1})(1+r^{t+2})} + \dots + \frac{u_{m-1}^{t+m-v-1}}{\prod_{i=t+1}^{t+m-v-1} (1+r^i)} - \frac{O_{v+1}^{t+1}}{1+r^{t+1}} - \dots - \frac{O_{m-1}^{t+m-v-1}}{\prod_{i=t+1}^{t+m-v-1} (1+r^i)}$$

(2)

ここで、(2)式の両辺を、 $(1+r^t)$ で割ると、(1)式の結果から、(3)式を得る。

$$V_v^t - \frac{V_{v+1}^{t+1}}{1+r^{t+1}} = \frac{u_v^t}{1+r^t} - \frac{O_v^t}{1+r^t}$$

(3)

(3)式に $(1+r^t)$ をかけると、 t 期のユーザーコスト、また

は、期待サービス価格 u_v^t は、(4)式として求めることができる¹。

$$u_v^t = r^t V_v^t + O_v^t - (V_{v+1}^{t+1} - V_v^t) \quad (4)$$

このように得られた裁定式は、資産評価の実務に対して多くの含意を与える。まず、資産価格が大きく上昇する局面では、ユーザーコストはマイナスになってしまう。不動産の世界に置き換えれば、マイナスの家賃を設定するという事は現実ではない。

逆に、価格の下落局面ではユーザーコストが大きく上昇する。しかし、家賃などが急激に上昇させるといったことは想定しづらい。

つまり、この裁定式にもとづき資産評価ができる範囲は、価格の変動が小さい時期に限定されるといったことが理解できよう²。このような問題を解決する方法として、Poole, Ptacek and Verbrugge (2005) は、代替的な方法を提案している。

彼らのアイデアとしては、資産を毎期間売却し買い戻したときの収益率を求めることを提案している。具体的には、資産の年齢(生産後年数)は無視して、 V^t は t 期の最初の資産価、 r^t を名目利子率、 γ_H^t を原価償却率、固定資産税、維持管理費等の集合、 $E[\pi]$ を資産価格の期待キャピタルゲインとしたときに、VV user cost formula として、(5)式のような定式化に基づくユーザーコストの推計を提案している。

$$\begin{aligned} u^t &= r^t V^t + \gamma_H^t V^t - E[\pi] V^t \\ &= \text{forgone interest} + \text{operating costs} \\ &\quad - \text{expected } t \text{ to } (t+1) \text{ change in home value.} \end{aligned} \quad (5)$$

ここでの特徴は、キャピタルゲインの推計を、資産ごとではなく当該資産が所属する集合体の期待値へと変更

¹ 投資収益率を求める方法として、内部収益率(IRR: Internal Rate of Return)と呼ばれる指標が利用されることが多い。この定式化からわかるように、IRR は経済学でいう User Cost を出発点としている。

² 植松は、2011年の政策研究大学院大学の「まちづくりとファイナンス」の講義において、この問題を「DCF法の限界」と呼んだ。また、植松(2012)では、J-REITの価格がなぜ上がらないのかを、この定式化を含む根拠を含めて論証している。

した点である。

2.2.負債を考慮した資産価格モデル

事業を行ったり、不動産などに投資をしたりする場合には、初期において負債を持つと考えたほうが自然であろう。そのような場合には、ユーザーコストの定式化は変更しなければならない。

ここで t 期における負債を(D^t)とすると、保有しているエクイティ部分は、 $V^t - D^t$ となる。

そうすると、(5)式で定義したVV User Costは、(6)式のように変形できる。

$$\frac{u^t}{1+r^t} \equiv [V^t - D^t] - \left[\frac{-r_D^t D^t - O^t + (\overline{V^{t+1}} - D^t)}{1+r^t} \right] \quad (6)$$

ここで、 $\overline{V^{t+1}}$ は、 t 期の最初に予測した期待資産価格であり、($r_D^t D^t$)は、負債に対する支払利子額、(O^t)は、経費支出額である。そして、(6)式は、(7)式のように展開できる。

$$u^t \equiv r_D^t D^t + r^t(V^t - D^t) + O^t - (\overline{V^{t+1}} - V^t). \quad (7)$$

(7)式からも理解できるように、ユーザーコストは、負債の多寡によって変化してくることがわかる。つまり、負債比率が資産価格に対しても影響をもたらすことを意味する。

例えば、負債が全くない主体(企業・家計)をTypeAとすれば、次のような形で定式化できる。

$$\frac{u^t}{1+r^t} \Big|_{typeA} \equiv [V^t] - \left[\frac{-O^t + \overline{V^{t+1}}}{1+r^t} \right] = \frac{O^t + r^t V^t - (\overline{V^{t+1}} - V^t)}{1+r^t}. \quad (8)$$

そして、TypeAのユーザーコストは、

$$u^t \Big|_{typeA} \equiv r^t V^t + O^t - (\overline{V^{t+1}} - V^t). \quad (9)$$

となり、VV User Cost(数式(5))と一致する。

一方、負債が存在する企業または家計をTypeBとする

と、次のような定式化となる。

$$\begin{aligned} \frac{u^t}{1+r^t} \Big|_{typeB} &\equiv [V^t - D^t] \\ &- \left[\frac{-r_D^t D^t - O^t + (\overline{V^{t+1}} - D^t)}{1+r^t} \right] \\ &= \frac{r_D^t D^t + O^t + r^t(V^t - D^t) - (\overline{V^{t+1}} - V^t)}{1+r^t} \end{aligned} \quad (10)$$

この時の、TypeBのユーザーコストは、

$$u^t \Big|_{typeB} \equiv r_D^t D^t + r^t(V^t - D^t) + O^t - (\overline{V^{t+1}} - V^t). \quad (11)$$

となる。

最後に、資産価格が大きく下落してしまい、負債が資産価格を上回ってしまうようなケースも想定される(資産価格・負債比率が(LTV: Loan to Value)が1未満)。このような負債が資産を超過してしまうケースでは、多くの場合で企業は廃業を余儀なくされることが多い。

このケースをTypeCとすると、

$$\frac{u^t}{1+r^t} \Big|_{typeC} \equiv - \left[\frac{-r_D^t D^t - O^t + (\overline{V^{t+1}} - D^t)}{1+r^t} \right]. \quad (12)$$

として定式化ができ、そのユーザーコストは、(13)式のようになる。

$$u^t \Big|_{typeC} \equiv r_D^t D^t + O^t - (\overline{V^{t+1}} - V^t). \quad (13)$$

以上のように理解されるように、事業価値の決定においては、単純なDCF法を適用するといったことでは不十分であり、その主体の債務状況を加味しなければならないことが理解できよう。

その相違がどこから生まれるのかは、数式(9)、(11)、(13)で示したように、資金調達コストまたは金利の相違に基づくものとなる。具体的には、($r_D^t \neq r^t$)であるためである。

また、その変化が資産価格の変動に依存することも理解できるであろう。資産価格の変動に応じて、Typeが変化していくためである。

3.ユーザーコストの推計

3.1.東京都住宅市場の変化

それでは、具体的なデータによって、それぞれのユーザーコストがどのように変化するかを見てみよう。ここでは、Shimizu, Diewert, Nishimura and Watanabe(2012a)の、東京都を対象とした住宅市場のユーザーコスト推計例を紹介する。

前述したように、収益還元法は事業価値・企業価値評価だけでなく、不動産価値評価にも応用されている。その意味で、データの取得が容易な不動産市場のケースは、事業価値評価・企業価値評価に対して参考になる。

まず、数式(4)から出発しよう。一般に、収益還元法が想定している理論式を変形したものである。左辺は、市場では家賃収入を、右辺が資産価格と諸経費から推計されるユーザーコストである。

ここでは、左辺をヘドニック家賃関数を推定することによって求め、右辺はヘドニック住宅価格関数を推定することによって予測する。推計対象は、東京都全域(都区部+都下)として、推計期間は1991-2009年とする。

ヘドニック関数の推計においては、次のような時間の変化に伴う家賃・価格形成構造の構造変化を加味した。

$$\mu_{ijt} = X_{it}\beta_j + v_{it} \quad (17)$$

ここで、 μ_{ijt} はある時点 t における i 建物 j 種類の不動産家賃・価格であり、 X_{it} はその不動産の規模や建物年齢に関する属性ベクトルとなる。 j は、一戸建て住宅家賃、共同住宅家賃と合わせて、一戸建て住宅価格、共同住宅価格、土地価格(公示地価)といった種類の家賃、価格を意味している。

また、ヘドニック関数における属性価格が時間とともに変化していくことが知られている(Shimizu, et al(2010))。そのため、時間の経過に伴う属性価格の変化をコントロールするために、 t 期ごとにヘドニック関数を推計した。

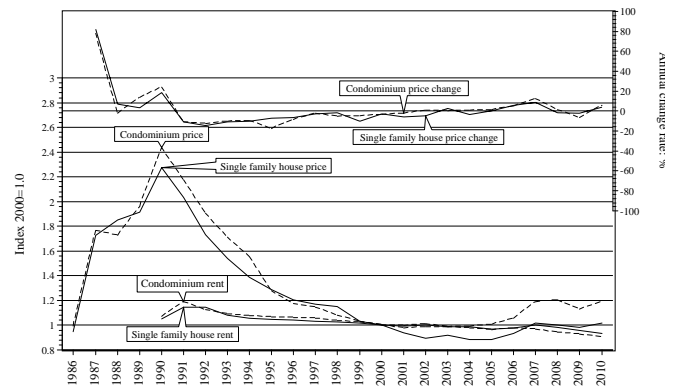


図 1.ヘドニック住宅価格・住宅家賃指数の推移

図 1 は、ヘドニック住宅家賃関数、価格関数から求めた住宅家賃指数、価格指数の推移を見たものである。それぞれにおいて、一戸建て住宅、マンションの指数を推計した。

推移結果を見ると、一戸建て住宅価格および共同住宅は1990年にピークを迎え、その後下落に転じるが、家賃は1991年または1992年にピークを迎え下落に転じる。また、その変動幅も、価格の変動幅と比較して家賃の変動幅は小さいことがわかる。

つまり、家賃は資産価格で発生しているほど大きく動くことができず、そのピークも異なる。そうすると、数式(4)を成立させようとするれば、その変動格差を調整しなければならなくなる。いわゆる割引率である。

ここで、家賃/価格比率を計算すると、1990年でのピーク時で、一戸建て住宅で2.3%、マンション価格で2.9%であった(図3)。

そして、当時の10年国債利回りは5.1%である。

このような市場環境の中で、収益還元法を適用し、国債よりも低い割引率を不動産に対して設定することができるのかどうかといったことは、今後の課題になろう。また、その制約がついている限り、植松(2012)が指摘するように、資産価格が上昇できないといったことにもつながる。

収益還元法の限界が単純な数値からも見る事ができるであろう。この問題に関しては、以下のユーザーコストの分析によって、より厳密に証明することができる。

3.2.資産保有コスト

ユーザーコストを推計するためには、資産保有コストである固定資産税、維持管理費・金利などの設定をしなければならない。以下、主要な変数の設定方法を示す。

固定資産税

資産保有コストの中で、固定資産税は最も主要な経費の一つとなる。ここで、0期の建物および土地に対する固定資産税額を T_s^0 、 T_L^0 とする。また、建物に対する税率を τ_s^0 、土地に対する税率 τ_L^0 とすると、次のように表現できる。

$$\tau_s^0 \equiv T_s^0 / P_s^0 Q_s^0 \quad (14)$$

$$\tau_L^0 \equiv T_L^0 / P_L^0 Q_L^0 \quad (15)$$

このように定義すると、固定資産税額を考慮したユーザーコスト u^0 は、(16)式のように表現できる。

$$\begin{aligned} R^0 &\equiv V^0(1+r^0) + T_s^0 + T_L^0 - V^{1a} \\ &= [P_s^0 Q_s^0 + P_L^0 Q_L^0](1+r^0) + \tau_s^0 P_s^0 Q_s^0 + \tau_L^0 P_L^0 Q_L^0 \\ &\quad - [P_s^0(1+i_s^0)(1-\delta_0)Q_s^0 + P_L^0(1+i_L^0)Q_L^0] \\ &= P_s^0 Q_s^0 + P_L^0 Q_L^0 \end{aligned} \quad (16)$$

また、固定資産税額を考慮した建物価格 P_s^0 、土地 P_L^0 価格は、(21),(22)式のようになる。

$$\begin{aligned} P_s^0 &\equiv [(1+r^0) - (1+i_s^0)(1-\delta_0) + \tau_s^0] P_s^0 \\ &= [r^0 - i_s^0 + \delta_0(1+i_s^0) + \tau_s^0] P_s^0 \end{aligned} \quad (21)$$

$$\begin{aligned} P_L^0 &\equiv [(1+r^0) - (1+i_L^0) + \tau_L^0] P_L^0 \\ &= [r^0 - i_L^0 + \tau_L^0] P_L^0 \end{aligned} \quad (22)$$

ここで、 P_s^0 または P_L^0 をどのように計算するのかといったことが重要になる。 P_L^0 の推計は、固定資産税の土地評価のベンチマークとなっている公示地価を用いたヘドニック関数を用いて推計を行った。また、建物価格は、推計された各住宅価格総額から公示地価での土地評価額を控除することで求めた。

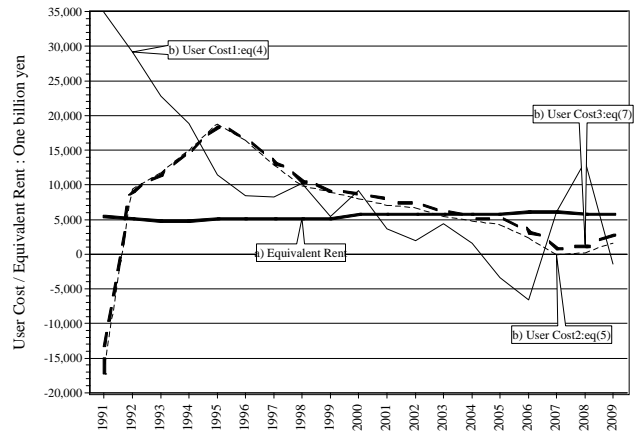


図2.ユーザーコストの変化

固定資産税の名目税率は建物・土地ともに、その資産額の1.4%である。しかし、実際の実効税率は、その水準よりも低いことが知られている。そこで、東京都の実効税率を推計した³。

維持管理費

住宅の維持管理費の扱いは実は極めて難しい。資産価値を維持するような投資を実施することで、減価償却の効果が変化してしまうためである。しかし、ここでは単純化のために、その効果は無視することとした。

単位面積当たりの維持管理費は、リクルート社の住宅購入者アンケートから計算し、その費用を住宅の規模(S)にかけ合わせることにした⁴。

同アンケート調査に基づく値は、2005年度だけである。そこで、その他の年度においては、2005年の推計値を、東京都の消費者物価指数の「設備・管理費」の変化率によって推計した。

³固定資産税の土地評価においては、小規模宅地に対する軽減措置など、様々な調整が実施されている。そのため、土地評価額に基づき税額が決定されているわけではない。そこで、東京都全体の課税標準額(実際の課税のための土地価格として決定された価格合計)をSNA統計で計算されている土地資産額の比率として求めることとした。SNAで計算されている土地資産額は、地価データは公示地価を利用し、面積は固定資産税のために整備されたデータを利用している。そのため、両者の比率は公示地価と固定資産税の土地評価額との比率と同じになる。

⁴リクルートのアンケート調査においては、住宅の専有面積とそれに対応した実際の維持・管理費が調査されている。2005年調査で、東京都のマンションで48,532件、一戸建て住宅で23,200件のデータが調査された。2005年における年間の維持・管理費は、集合住宅で1平方メートル当たり3,130円(年間)、一戸建て住宅で920円(年間)であった。平均面積であるマンション60平方メートル、一戸建て住宅100平方メートルをかけると、マンションで年間18.7万円、一戸建て住宅で9.2万円であった。

表 1. ユーザーコストの推計結果

年	a) Equivalent Rent*	b) User Cost1:eq(4)	c) User Cost2:eq(5)	d) User Cost3:eq(7)	b) - a)*	c) - a)*
1991	5,381.91	34,917.15	-17,249.25	-16,969.24	29,535.23	-22,631.16
1992	5,283.60	29,172.85	9,414.64	9,141.06	23,889.24	4,131.04
1993	5,021.95	22,840.21	11,742.15	11,524.01	17,818.26	6,720.20
1994	4,933.06	18,828.92	14,916.87	14,639.22	13,895.85	9,983.80
1995	5,268.97	11,404.91	18,786.03	18,624.62	6,135.94	13,517.06
1996	5,256.77	8,446.97	16,425.49	16,498.50	3,190.20	11,168.72
1997	5,219.79	8,231.11	12,849.09	13,223.56	3,011.32	7,629.30
1998	5,155.46	10,184.68	9,831.25	10,367.09	5,029.22	4,675.80
1999	5,157.14	5,429.53	8,858.19	9,112.25	272.38	3,701.05
2000	5,864.61	9,214.74	7,984.24	8,189.68	3,350.14	2,119.64
2001	5,831.36	3,620.13	7,063.19	7,673.58	-2,211.23	1,231.83
2002	5,925.69	1,923.76	6,600.24	7,223.75	-4,001.93	674.55
2003	5,818.97	4,383.36	5,395.85	6,012.84	-1,435.60	-423.12
2004	5,782.20	1,577.33	4,767.56	5,376.14	-4,204.87	-1,014.64
2005	6,001.29	-3,359.14	4,168.27	5,011.60	-9,360.42	-1,833.02
2006	6,062.71	-6,546.35	2,303.28	3,323.47	-12,609.06	-3,759.43
2007	6,113.83	6,050.27	-111.39	1,053.99	-63.56	-6,225.22
2008	5,951.92	13,441.22	129.20	1,376.28	7,489.29	-5,822.72
2009	5,815.37	-1,388.15	1,594.28	2,877.89	-7,203.53	-4,221.09

*単位: 100億円

3.3. キャピタルゲイン

ユーザーコストの計算の中で、もっとも重要な構成要素となるのがキャピタルゲインである。数式(4)では $(V_{t+1}^i - V_t^i)$ として定義され、これは各住戸の価格変化となる。

数式(5),(7)においては、一期先の期待値として定義されている。その理由としては、家計の住宅選択が単年度の価格変化を見て投資をしているとは想定しづらく、かつ、キャピタルゲインの単年度の実績値ではボラティリティが大きくなりすぎてしまうためである。そこで、数式(5),(7)のキャピタルゲインは $(\overline{V^{t+1}} - V^t)$ として求めた。

また、期待成長率 $(E[\pi])$ は、市区町村(k)単位で過去5年間の変動率の幾何平均として求めた⁵。つまり、住宅市場に対する期待は、市区町村単位での Backward looking で決定されているものとするものである⁶。

⁵ 東京都を、特別区23区と30市町村、合計53地域に分割した。東京における住み替え行動は、行政区を超えて行われることは極めて少ないことが、明らかになっている。また、住宅の価格変動は、地域によって大きく異なることも知られている。そのため、行政区別に期待成長率を計算することが妥当であると判断した。

⁶ 井上・清水・中神(2009)では、住宅の価格形成が Backward looking で決定されていることを明らかにしている。

4. ユーザーコストとリスクプレミアム

以上のように設定された各種パラメータを用いて、数式(4)に基づくユーザーコスト(1)、数式(5)に基づくユーザーコスト(2)、数式(7)に基づくユーザーコスト(3)を求めた。

推計結果を家賃(Equivalent Rent)と合わせて表1に整理するとともに、その変化を図2に示した。

ユーザーコストは、キャピタルゲインが低下していく中で大きくなる。そのため、期待成長率が大きく低下していく1992年および1994年、1995年にかけては、家賃をユーザーコストが大きく上回っている。

一方、住宅価格の下落率が縮小、または上昇に転じ始める2000年代に入ると、ユーザーコストは低下する。

その時系列変化に注目すると、ユーザーコスト(2),(3)で、1991年においてマイナスとなっている。その原因としては、バブル期の住宅価格の急激な上昇の影響を残しているためである。

一方、ユーザーコスト(1)は、1990年から1991年の単年度では価格が下落に転じたことから、極めて大きな値を示している。家賃と比較すると、6倍の大きさである。

また、ユーザーコスト(1)は、住宅価格が上昇に転じる2000年代半ばに入るとマイナスの値を示す。また、住宅価格の期待上昇率を用いるユーザーコスト(2)においても、ミニバブルと言われた2007年にはマイナスとなっている(ユーザーコスト(3)は正である)。

このような変化は、何を意味しているのだろうか。

表1では、ユーザーコスト(1),(2)と家賃総額(Equivalent Rent)との差(b)-a), c)-a)も見ている。これは、資産市場で決定された資産価格の期待成長率を含むユーザーコストとサービス市場で決定された家賃との差である。

つまり、資産市場とサービス市場を結ぶ均衡条件が成立するのが、ユーザーコストと家賃が等しくなるところとなる。その差分が、均衡からの乖離となり、その差の多くは資産価格の変動によってもたらされている。

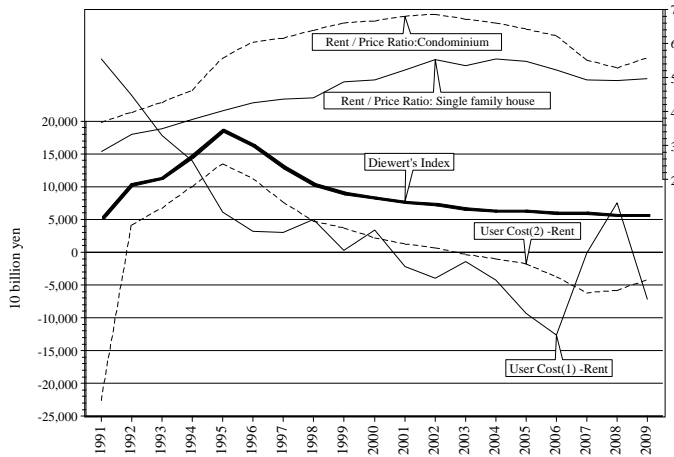


図3.ユーザーコスト差分の推移

資産価格の決定する際の割引率は、より厳密には Gordon(1959)が示したように、 $r^f - E[\pi] + risk$ として考えることができる。つまり、安全資産の利回りである r^f から期待成長率 $E[\pi]$ を引き、リスクプレミアム ($risk$) を加えたものとなる。

ここで計算されているユーザーコストの構成要素は、安全資産 (r^f) の利回りである国債の利回りと、期待成長率 ($E[\pi]$) が中心である。そうした場合、理論条件から、両者の差分はリスクプレミアム ($risk$) となることがわかる。その変化を家賃・資産価格比率 ($Rent / Price Ratio$) と合わせてみてみよう(図3)。

短期の均衡式となるユーザーコスト1との乖離は、1991年に最も大きな水準を示す。つまり、図1の合わせてみれば、1990年にバブルが崩壊し、一気に価格を押し下げる時期と重なる。家賃・資産価格比率も極めて低い。

長期の均衡式となるユーザーコスト2との差は、まだリスク量を低下させるように働いている。バブル期の価格上昇期待を依然として残しているためである。

その後、両者の乖離は、1990年代中ごろから小さくなっていく。そして、短期の均衡式から形成されるユーザーコストと家賃が最も近似されるのが1999年となる。長期の均衡式から形成されるユーザーコストが家賃と近似されるのが2002年および2003年となる。

ここで最近の動きに注目すれば、短期の均衡式から形成されるユーザーコストと家賃との差が一気に高まっているのが、2005年、2006年となる。この時期は、ミニバ

ブルと揶揄されていた時期である。そして、リーマンショックにより、2008年にリスクプレミアムが上昇している。長期の均衡式から形成されるユーザーコストでは、この変化は見られない。

つまり、住宅市場においては、リーマンショックによる市場への影響は短期的には存在していたものの、長期の均衡の中では発生していなかったことになる。

5.事業価値決定モデルの課題-結びにかえて-

資産評価実務で期待される価格決定行動は、短期的な均衡の中で決定される資産価格ではなく、長期的な均衡の中で決定される資産価格であるといってもよいであろう。

そうであれば、本分析で言う長期の均衡式から形成されるユーザーコストを見ていくことになる。しかし、この場合においてもユーザーコストは大きく変化してしまう。または、理論条件ではユーザーコストは家賃と同じとなるはずであるが、図3でみられるように、負になることもある。

ここで推計したユーザーコストと家賃との差がリスクプレミアムとして定義できたとしても、バブル期のような時期では、この大きな乖離を説明できるようなレベルではない。つまり、理論条件が成立しない時期が存在するのである。

また、より厳密にユーザーコストの変化を考えれば、ユーザーコストが家賃の水準と比較して、大きく上昇するようなケースは想定できないのである。ユーザーコストが大きく上昇するようなケースは、資産価格の期待がマイナスとなるときである。資産価格の期待がマイナスとなることをわかっている、事業を実施したり、投資をしたりすることは直感的にもあり得ないということが理解できよう。このような時は、合理的な期待形成を図る市場参加者は、資産を購入または売却をしないで賃貸をするという選択を行うと考えることが自然であろう。

そこで、Diewert and Nakamura(2008)または、Shimizu, Diewert, Nishimura and Watanabe(2012a)においては、資産の帰属家賃(imputed rent)の推計においては、ユーザーコストと家賃とを比較して、その最大値をもって計算

することを提案している。そうすると、図3のような Diewert's Indexとして推計ができる。

このことから理解できるように、資産価格の期待がマイナスの場合、つまり下落局面では、DCF法のような手法で資産価値を決定することは理論的にも実証的にも矛盾を持つものであることが理解できるであろう。

さらに負債の価値を考慮する必要がある。この問題もまた厳密に扱うとすれば、最も問題になるのが負債超過となるようなケースである。そのようなケースでは、(13)式に定義された形でユーザーコストを推計することはできる。つまり、資産価格に関係なく、負債の大きさに対応した利払いと資産価格の期待値から計算する。

しかし、このケースでは、事業そのものの存続が困難となる可能性が高い。リファイナンスを迎えた段階で事業そのものが停止させられてしまうことが多いためである。このケースにおいても、事業価値の決定を単純なDCF法で実施していいのかどうかといった問題に直面しよう。

事業価値・企業価値の決定においては、DCF法に代表される収益還元法が利用されている。しかし、本論文の一連の整理からも明らかのように、多くの矛盾と限界を持つ手法であることが理解できるであろう。

しかし、収益還元法は、事業価値・企業価値または収益不動産の評価において最も重要な手法であることには間違いない。

その手法を適切に利用していくためには、その背後にある理論的背景を正確に理解するとともに、市場から得られるデータの限界を知るとともに、その収集の努力と適切な適用をしていくことが必要である。

今後の研究の発展と実務での適切な利用を期待したい。

[参考文献]

- Diewert, W.E. (1974), "Intertemporal Consumer Theory and the Demand for Durables," *Econometrica* 42, 497-516.
- Diewert, W.E. (1980), "Aggregation Problems in the Measurement of Capital", in D. Usher (ed.), *The Measurement of Capital*, University of Chicago Press, 433-528.
- Diewert, W.E. and A. O. Nakamura (2008), *Accounting for Housing in a CPI. Price and Productivity*

- Measurement, vol. 1. Housing, pp. 13--48 (Chapter 2).
- Diewert, W.E. C. Shimizu, K.G. Nishimura and T. Watanabe, (2012), "Commercial Property Price Indexes for Tokyo", (mimeo).
- Fisher, I. (1897), "The Role of Capital in Economic Theory," *Economic Journal* 7, 341-367.
- Gordon, M.J. (1959), "Dividends, Earnings, and Stock Prices," *The Review of Economics and Statistics*, 41, pp. 99-105.
- Hicks, J.R. (1939), *Value and Capital*, Clarendon Press (2nd edition 1946).
- Jorgenson, D.W. (1963), "Capital Theory and Investment Behavior," *American Economic Review* 53 (2) May, 247-259.
- Jorgenson, D.W. (1967), "The Theory of Investment Behaviour," in R. Ferber (ed.), *Determinants of Investment Behaviour, National Bureau of Economic Research*, 129-155.
- Jorgenson, D.W. and Z. Griliches (1967), "The Explanation of Productivity Change," *Review of Economic Studies* 34, 249-283.
- Jorgenson, D.W. and Z. Griliches (1972), "Issues in Growth Accounting: A Reply to Edward F. Denison," *Survey of Current Business* 52 (4), Part II (May), 65-94.
- Poole, R., F. Ptacek and R. Verbrugge. (2005), "Treatment of Owner-Occupied Housing in the CPI," presented to the Federal Economic Statistics Advisory Committee (FESAC) on December 9, 2005. <http://www.bls.gov/bls/fesacp1120905.pdf>
- Shimizu, C, W.E. Diewert, K.G. Nishimura and T. Watanabe (2012a), "The Estimation of Owner Occupied Housing Indexes using the RPPI: The Case of Tokyo," (mimeo).
- Shimizu, C, W.E. Diewert, K.G. Nishimura and T. Watanabe, (2012b), "Biases in commercial appraisal-based property price indexes—Lessons from Japanese experience in the Bubble period—," (mimeo).
- Shimizu, C, H. Takatsuji, H. Ono and K. G. Nishimura (2010), "Structural and Temporal Changes in the Housing Market and Hedonic Housing Price Indices," *International Journal of Housing Markets and Analysis*, Vol.3, No.4, pp.351-368.
- 植松丘 (2012), 「標準的な投資家とは?」 *不動産鑑定*, 2012.2月号, pp.77-79.

[謝辞]

本稿の執筆は、植松丘氏(政策研究大学院大学)の政策研究大学院大学で講義がきっかけとなっている。また、Erwin Diewert氏(ブリティッシュコロンビア大学)との共同研究を通じての議論は極めて有益であった。両氏の日ごろのご指導に対し、ここに記して御礼申し上げます。