

東日本大震災は日本の不動産市場に影響を与えているか

—東京 23 区マンションキャップレートの比較—

久 恒 新

Influence of the Great East Japan Earthquake on Tokyo real estate market:
Comparison between Tokyo condominiums' cap rates

HISATSUNE, Arata

1. 分析の目的と背景

東日本大震災が東京の不動産市場にどんな影響を及ぼしているかをマーケットから直接観察するのが本研究の目的である。

最近の日本の不動産市場では、不況からの脱却プロセスをふりかえると、まず東京において海外からの投資が先行し、それが呼び水となって国内勢の投資が牽引され、国内景気の回復に寄与してきた。これらの経験から考えると、東京の不動産市場がはたして震災による影響を受けているのかそうでないかを知るのは、海外からの投資家の現在および今後の投資姿勢に直結するテーマであり、日本の不動産市場全体のみならず、経済全体の今後にも関係する重要な視点と考えている。

分析は、東京 23 区における実際の取引データおよび賃貸データを収集し、それを部屋タイプ別や地域別、また路線別などでグルーピングし、それぞれでキャップレートを求め震災前と後を比較した。

不動産のキャップレートは、不動産投資の利回りを示す指標であり、その式は

$$r = \text{NOI}/P$$

r：キャップレート

NOI：不動産の純収益

P：価格

で求める。

一般的に、キャップレートが下落すれば不動産市場の好況を表し、上昇すれば市場の不況を表現するとされる。なぜならば、一般的に分母の価格は景気とともに上昇下落が起きやすいの 비해、分子の賃料は変化が起りにくい、というそれぞれの特徴があるからである。賃料は、賃貸借の契約を経て決定されるものであること、また契約期間という制約があることにより、現状を維持する傾向が強いからである。

震災後に東京の不動産キャップレートが上昇していれば、震災がなんらかの負の影響を不動産マーケットに及ぼしている可能性があることになる。

2. 分析の枠組み

分析対象として、東京 23 区内の賃貸住居及び所有住居住宅とした。

採用したデータは売買事例については、不動産仲介会社アットホーム社作成のデータベースより、実際の売買価格データ及び成約賃料データ合計 6 万 7 千件余を採用した。分析においては、当該不動産の属性データとともに採用している。期間は 2009 年、2010 年及び 2011 年分は 7 月 26 日までのデータである。

キャップレートの把握については、Phillips (1988)¹⁾ における pooled-tenure hedonic model を用いている。pooled-tenure hedonic model は、

$$\ln HPRICE_{it} = B_{it} X + \gamma_{it} TENURE + e_{it}$$

$HPRICE$: house price : 住宅の売買価格
または賃料

B : 係数, i : 地域, t : 年, X : 各変数,
 e : 誤差項

$TENURE$: 所有ならば 1, 賃貸なら 0

で表される。

このモデルの基本的な考え方は、久恒 *et al.* (2006) に詳細があるが、ポイントは、地区別、あるいは面積などで住宅をグルーピングした場合、それが賃貸用にも所有用にも両方に利用できるととらえていることで、賃貸用価格(賃料)と売買価格の二つを持つことが可能である、という前提に立つことが特徴だ。

- ① ある一定の需給圏にある住宅取引データ(売買・賃貸)を面積や、所在地などの区分によりグルーピングし、それぞれのグループに価格を決定する関数式が成立すると前提する。
- ② 同一の物件がある需要者には賃貸用として需要されることもあり、ある需要者には所有(売買)用として需要されることもある、とする。
- ③ よって、ある特定のグルーピングされた住宅マーケットでは、利用の違いにより、賃料も売買価格も両方がひとつの関数式から推計できる。

キャプレートは、この式から求められる賃料を価格で除して求めることができる。

今回は東京 23 区内の住宅(マンション)を、需要行動に違いがあると考えられる「間取り」別に区分し(表 3 参照)、さらに、所在の区や主要駅がどこか、また、どの鉄道会社の路線利用がメインかといった諸条件による影響もダミー変数を使用し分析した。

被説明変数は、売買価格及び賃貸住居の年間純収益の自然対数値である。売買価格はデータ

ベースの値を採用し、年間純収益は、賃料データが月単位のものであるため、月額賃料より月額管理費等を控除したものに 12 を掛けた値を用いている。

説明変数は、pooled-tenure hedonic model における $TENURE$ 変数に相当する賃貸と売買を区別するダミー変数に加えて、基本的な物件属性として、その物件が 1 階に位置する場合の 1 階ダミー、建物専有面積、最寄り駅からターミナル駅(東京駅、新宿駅、渋谷駅、池袋駅)までの鉄道による所要時間、最寄り駅までの徒歩による所要時間、建物の階高、建物の築年数を変数にとった。今回の分析は東京 23 区の居住用物件の中でも主にマンションを対象としており、単に 1 部屋のみ面積のみならず共用部分の広さや種類、質や数も関係すると考え、そうしたマンションの規模を代替して表すものとして、建物の総階数を説明変数として用いることとした。

上記の建物自体の変数や交通接近条件としての変数に加えて、主要ターミナル駅(東京駅、新宿駅、渋谷駅、池袋駅)を区別するためのダミー変数、最寄り駅の路線(東急線、小田急線、京王線、西武線、東武線)を区別するためのダミー変数(表 1)、物件所在地が主要 5 区(千代田区、中央区、港区、新宿区、渋谷区)に存在する場合、それを区別するためのダミー変数をとった。

データからは築年数が 100 年を超える物件や、年間純収益が負値の標本は除外した。

表 1 最寄り駅路線の詳細

最寄駅の路線	含まれる鉄道路線
東急線	東急田園都市線 東急東横線 東急池上線 東急大井町線 東急多摩川線 東急目黒線 東急世田谷線
小田急線	小田急小田原線
京王線	京王線 京王井の頭線
西武線	西武池袋線 西武新宿線 西武有楽町線 豊島線
東武線	東武伊勢崎線 東武亀戸線 東武大師線 東武東上線

表2 変数定義一覧

変数名	定義	変数名	定義
被説明変数		(ターミナル駅ダミー)	
price	売買成約価格・成約賃料 単位：万円	tokyo	1：ターミナル駅が東京駅 0：それ以外
lnprice	lnHPRICE ：price の自然対数値	shinzyuku	1：ターミナル駅が新宿駅 0：それ以外
説明変数 (住宅属性)		shibuya	1：ターミナル駅が渋谷駅 0：それ以外
tenure	1：売買 0：賃貸	ikebukuro	1：ターミナル駅が池袋駅 0：それ以外
floor1	1：1階に位置する物件 0：それ以外	(最寄り駅路線ダミー)	
m2	専有面積 単位：m ²	tokyu	1：最寄駅が東急線沿線 0：それ以外
min	ターミナル駅までの所要時間 単位：分	odakyu	1：最寄駅が小田急線沿線 0：それ以外
minwalk	最寄り駅までの徒歩時間 単位：分	keio	1：最寄駅が京王線沿線 0：それ以外
story	建物階高 単位：階建	seibu	1：最寄駅が西武線沿線 0：それ以外
year	築年数 単位：年	tobu	1：最寄駅が東武線沿線 0：それ以外
		(主要5区ダミー)	
		chiyodac	1：千代田区 0：それ以外
		chuoc	1：中央区 0：それ以外
		minatoc	1：港区 0：それ以外
		shinzyukuc	1：新宿区 0：それ以外
		shibuyac	1：渋谷区 0：それ以外

今回の分析で用いた変数については、表2の定義及び表記と、表4の記述統計量を参照されたい。

3. 分析の方法

本稿は、表2で示した変数に従って回帰分析を行い、TENURE変数の係数から求まる取引キャップレートを比較しようとするものである。まず全分析の前提として、間取別に標本を分類した(表3)。

これは、住宅市場がその間取によって、消費者の所得層や世帯層、また利用目的が異なると考えたためである。

続いて、間取別に分類した標本を、ダミー変数を用いず住宅属性のみを説明変数とするモデル、住宅属性に加え、ターミナル駅ダミーを用いるモデル、最寄り駅路線ダミーを用いるモデル、

表3 間取別標本分割の詳細

標本分類	データベース上の表記
間取1	1K/SK 1DK/LK/SDK/SLK 1LDK/SLDK
間取2	2K/SK 2DK/LK/SDK/SLK 2LDK/SLDK
間取3	3K/SK 3DK/LK/SDK/SLK 3LDK/SLDK
間取4以上	4K/SK 4DK/LK/SDK/SLK 4LDK/SLDK 以上

主要5区ダミーを用いるモデルの計4モデルで回帰分析を行った。

また、間取別のダミー変数無モデルにより、2009年及び2010年からなる標本と、2011年3月11日以降の標本から求まるそれぞれキャップレートを比較し、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震の、東京23区に立地する不動産のキャップレートへの影響を把握することを試みた。

表 4 全ての間取の震災前後別記述統計量

変数	震災前					震災後				
	標本数	平均	標準偏差	最小値	最大値	標本数	平均	標準偏差	最小値	最大値
price	38460	324.952	891.445	-12	42000	29801	223.123	631.058	24.6	24500
lnprice	38459	4.925	0.923	2.890	10.645	29801	4.782	0.735	3.203	10.106
tenure	39677	0.087	0.282	0	1	30468	0.046	0.210	0	1
floor1	39677	0.182	0.386	0	1	30468	0.199	0.399	0	1
m2	39596	38.225	21.813	1	451	30413	35.883	18.575	1	294.8
min	39673	11.525	7.122	0	40	30468	11.757	7.188	0	40
minwalk	39326	6.882	4.019	1	35	30215	6.801	4.015	1	42
story	39585	6.096	5.072	1	58	30433	5.847	5.143	1	58
year	39677	16.737	11.756	0	86	30468	16.567	11.660	0	84
tokyo	39673	0.368	0.482	0	1	30468	0.369	0.483	0	1
shinzyuku	39673	0.250	0.433	0	1	30468	0.260	0.439	0	1
shibuya	39673	0.249	0.432	0	1	30468	0.235	0.424	0	1
ikebukuro	39673	0.133	0.339	0	1	30468	0.136	0.342	0	1
tokyu	39677	0.149	0.356	0	1	30468	0.147	0.354	0	1
odakyu	39677	0.033	0.178	0	1	30468	0.033	0.178	0	1
keio	39677	0.058	0.233	0	1	30468	0.060	0.237	0	1
seibu	39677	0.061	0.240	0	1	30468	0.065	0.247	0	1
tobu	39677	0.039	0.194	0	1	30468	0.045	0.206	0	1
chiyodac	39677	0.008	0.090	0	1	30468	0.010	0.099	0	1
chuoc	39677	0.024	0.152	0	1	30468	0.022	0.147	0	1
minatoc	39677	0.039	0.193	0	1	30468	0.040	0.197	0	1
shinzyukuc	39677	0.050	0.218	0	1	30468	0.047	0.212	0	1
sibuyac	39677	0.043	0.203	0	1	30468	0.044	0.205	0	1

そして、2009年及び2010年標本を対象に、間取に加えターミナル駅や最寄り駅路線、主要5区別に標本の分類を行い、キャップレートを算出し比較を試みた。

・分析手法

pooled-tenure hedonic model を用いてキャップレートの把握を試みた。

$$\ln HPRICE_{it} = B_{it} X + \gamma_{it} TENURE + e_{it}$$

に従い、最小二乗法（以下 OLS）により回帰分析を行った。その際、多重共線性の存在を診断するため、各説明変数の VIF (Variance Inflation Factor) を求めた。

Griffith and Amerhein (1997)²⁾ によれば VIF の値が 10 を超える場合、深刻な多重共線性があると判断される。また、OLS の結果に対して、Breusch-Pagan Test を行い不均一分散の存在を診断した。

4. 分析結果

回帰分析の結果は標本数が多いこともあり、決定係数の値が非常に高く、t 値も高いことから係数の当てはまりも良好であった。

一方、多くの分析において、不均一分散の疑いが検出されたため、標準偏差の推定に White の頑健推定量を用いた OLS（以下 robust-OLS）や各物件の専有面積の逆数で重みづけた加重最小二乗法（以下 WLS）による分析を行った。その結果、各変数の VIF の値は 1 から 2 であったため、多重共線性の疑いはないと判断し、前述の説明変数を用いて分析を行った。

以下に、キャップレート推定結果（表 5）をもとに考察を行う。表 5 の推定結果の一覧には、robust-OLS による推定結果を記す。

まず、間取別にキャップレートを推定した結果、間取数が大きくなるほど、キャップレートが小さくなる傾向が判明した。ダミー変数を入れモデルを変化させても、キャップレートに大

表5 キャップレート推定結果一覧

		標本 時点	間取1	間取2	間取3	間取4～
間取別	ゲーム 変数 無し	震災前	6.39**	5.90**	5.59**	5.50**
		震災後	6.57**	5.79**	5.52**	5.35**
		差	0.18	-0.11	-0.07	-0.15
	ターミ ナル駅	震災前	6.36**	5.86**	5.50**	5.56**
		震災後	6.53**	5.76**	5.46**	5.09**
		差	0.17	-0.1	-0.04	-0.47
	沿線 ゲーム	震災前	6.35**	5.87**	5.50**	5.47**
		震災後	6.55**	5.78**	5.47**	5.46**
		差	0.20	-0.09	-0.03	-0.01
	主要5区 ゲーム	震災前	6.44**	5.87**	5.55**	5.70**
		震災後	6.60**	5.69**	5.45**	5.07**
		差	0.16	-0.18	-0.10	-0.63
ターミナル 駅別	東京駅	7.11**	6.14**	5.70**	5.43**	
	新宿駅	6.17**	5.82**	5.42**	5.69**	
	渋谷駅	5.72**	5.35**	5.10**	6.67**	
	池袋駅	6.55**	6.01**	5.52**	5.27**	
最寄駅 沿線別	東急線	6.37**	5.36**	4.93**	5.38**	
	小田急線	6.01**	5.41**	5.36**		
	京王線	6.84**	5.25**	5.05**	4.73**	
	西武線	6.67**	6.17**	5.35**	5.23**	
	東武線	6.61**	7.07**	5.55**	5.51**	
	その他路線	6.31**	5.90**	5.60**	5.33**	
主要区別	千代田区	4.98**	4.68**	4.04**		
	中央区	6.03**	5.28**	5.85**		
	港区	5.73**	5.52**	5.92**	12.58**	
	新宿区	5.92**	6.05**	5.56**	8.86**	
	渋谷区	5.40**	5.14**	5.22**		
	その他区	6.94**	5.96**	5.55**	5.49**	

単位：％，*：p < 0.05；**：p < 0.01

表6 シミュレーション結果の比較（％）

	標本 時点	間取1	間取2	間取3	間取4～
平均値	震災前	6.40	5.90	5.59	5.50
	震災後	6.58	5.79	5.52	5.36
	差	0.18	-0.11	-0.07	-0.15
中央値	震災前	6.39	5.90	5.59	5.50
	震災後	6.57	5.79	5.52	5.35
	差	0.18	-0.11	-0.07	-0.16
最頻値	震災前	6.38	5.91	5.62	5.48
	震災後	6.56	5.80	5.55	5.14
	差	0.17	-0.11	-0.07	-0.34

表7 賃料及び価格の平均値等の比較（万円）

	標本 時点	間取1	間取2	間取3	間取4～	
平均値	賃料	震災前	101.98	142.54	212.29	327.14
		震災後	100.00	137.77	195.79	324.79
		差	-1.99	-4.77	-16.50	-2.35
	価格	震災前	2,197.59	2,812.38	3,336.87	4,314.95
		震災後	2,212.25	2,927.85	3,233.03	3,966
		差	14.66	115.48	-103.84	-348.95
中央値	賃料	震災前	90	126	168	218.4
		震災後	87.6	120	165.6	216
		差	-2.4	-6	-2.4	-2.4
	価格	震災前	1,980	2,580	2,880	3,730
		震災後	2,030	2,680	2,980	3,605
		差	50	100	100	-125
最頻値	賃料	震災前	84	144	144	204
		震災後	84	120	144	216
		差	0	-24	0	12
	価格	震災前	1,980	2,980	2,480	2,980
		震災後	1,880	2,980	2,980	2,790
		差	-100	0	500	-190

きな変化は見られず、決定係数の改善もごくわずかとなった。

続いて、標本をターミナル駅別に分割した推定結果、間取1・2・3については渋谷駅がターミナル駅となる物件のキャップレートが小さく、間取4については、池袋駅をターミナル駅とする物件のキャップレートが最も小さくなった。

路線別に分割し推定した結果では、間取1については、小田急線沿いの物件のキャップレートが最も小さくなった。間取2以上の大きい物件については、東急線や京王線のキャップレートが小さくなる傾向がある。間取4に関して小田急線の標本が存在しないためキャップレート

が把握できなかった。

主要5区とそれ以外で標本を分割し推定した結果、主要5区といわれる都心部は総じてキャップレートがその他区と比較して小さいことがわかる。主要5区の中でも千代田区のキャップレートの低さは特徴的である。ただし、間取4については、それぞれ分割したグループの標本数が著しく小さいため、信頼性のある結果と言えない。特に、港区については、築年数が20年以上の物件が多く含まれ、キャップレートが上方に引き上げられた可能性がある。

次に、震災前後で比較した結果では、間取1では地震後キャップレートが上昇し、間取2、3、4のタイプの物件については、キャップ

表 8 の 1 震災前の推計結果 (係数及び t 値)

震災前 (主要駅ダミーモデル)				
lnprice	間取 1	間取 2	間取 3	間取 4
tenure	2.755 (186.53)**	2.837 (327.05)**	2.9 (346.86)**	2.89 (99.58)**
floor1	-0.043 (19.04)**	-0.043 (8.97)**	-0.026 (2.76)**	-0.031 (0.87)
m2	0.023 (21.80)**	0.016 (45.71)**	0.013 (47.29)**	0.007 (19.58)**
min	-0.012 (73.66)**	-0.016 (54.81)**	-0.016 (29.40)**	-0.02 (9.51)**
minwalk	-0.007 (31.06)**	-0.011 (25.60)**	-0.012 (15.09)**	-0.008 (3.99)**
story	0.007 (10.35)**	0.007 (14.90)**	0.009 (13.90)**	0.013 (4.04)**
year	-0.007 (68.77)**	-0.009 (35.02)**	-0.008 (18.97)**	-0.009 (8.44)**
shinjuku	0.027 (11.06)**	0.065 (14.08)**	0.105 (12.49)**	0.101 (3.68)**
shibuya	0.121 (37.06)**	0.163 (33.65)**	0.224 (21.93)**	0.268 (7.66)**
ikebukuro	-0.09 (27.13)**	-0.079 (13.79)**	-0.057 (5.17)**	-0.117 (3.18)**
_cons	4.142 (163.91)**	4.507 (220.67)**	4.633 (170.01)**	5.112 (63.12)**
R ²	0.94	0.97	0.98	0.96
N	24,464	9,764	3,235	494
Cap Rate	6.36%	5.86%	5.50%	5.56%

p* < 0.05 ; *p* < 0.01

表 8 の 2 震災後の推計結果 (係数及び t 値)

震災後 (主要駅ダミーモデル)				
lnprice	間取 1	間取 2	間取 3	間取 4
tenure	2.729 (136.00)**	2.855 (230.52)**	2.908 (257.56)**	2.977 (59.06)**
floor1	-0.038 (16.48)**	-0.043 (9.10)**	-0.016 (1.62)	-0.083 (2.07)*
m2	0.024 (68.14)**	0.017 (44.42)**	0.013 (33.67)**	0.009 (16.81)**
min	-0.013 (73.12)**	-0.015 (48.97)**	-0.016 (28.69)**	-0.011 (4.90)**
minwalk	-0.008 (26.91)**	-0.011 (25.73)**	-0.011 (13.86)**	-0.012 (3.46)**
story	0.007 (20.41)**	0.007 (13.88)**	0.007 (8.59)**	0.012 (3.05)**
year	-0.006 (59.90)**	-0.008 (28.92)**	-0.008 (17.32)**	-0.004 (-1.54)
shinjuku	-0.002 (-0.78)	0.05 (10.77)**	0.09 (9.57)**	0.119 (2.65)**
shibuya	0.093 (31.94)**	0.145 (28.73)**	0.188 (16.15)**	0.376 (6.70)**
ikebukuro	-0.113 (30.00)**	-0.099 (16.06)**	-0.082 (6.55)**	-0.044 (-0.62)
_cons	4.138 (362.47)**	4.457 (177.52)**	4.652 (150.39)**	4.69 (37.05)**
R ²	0.92	0.96	0.98	0.97
N	19,745	7,502	2,070	164
Cap Rate	6.53%	5.76%	5.46%	5.09%

p* < 0.05 ; *p* < 0.01

レートがわずかながら下落した。これらの対照的な動きは興味深い。

これは、間取 1 タイプのマンションの価格が震災後に下落したこと、間取 2 以上のファミリータイプでは逆に価格が下落していない可能性を示唆している。

間取 1 タイプはファミリータイプよりも投資的性格が強いとされており、住宅マーケットにおける投資的需要の減退があらわれている可能性もある。一方、ファミリータイプに関してはその需要が底堅いことが確認できたと言えよう。

本分析でマンションに固有の属性と所在地、沿線などによる価格の構成を推定している。

以下に、推計されたヘドニック式を震災前後で比較できるように、間取 1 タイプと間取 3 タイプを列記した (ターミナル駅ダミーモデル。その他のダミーのモデル結果については添付資料参照)。

価格に対し「正」と推定された属性は「延べ床面積」「主要駅が新宿」「主要駅が渋谷」であった。一方、負だったのは「一階かどうか」「最寄り駅までの所要時間」「主要駅までの所要時間」「築年数」「主要駅が池袋」であった。

これら推計された符号は、正であった属性でも負であった属性でも一般的な常識と一致しており、結果は妥当と言える。

震災前 (ターミナル駅ダミーモデル)

< 間取 1 >

$$\begin{aligned} \ln price = & 4.142 + 2.755 \cdot \text{tenure} - 0.043 \cdot \text{floor1} + 0.023 \cdot \text{m2} - 0.012 \cdot \text{min} \\ & - 0.007 \cdot \text{minwalk} + 0.007 \cdot \text{story} - 0.007 \cdot \text{year} \\ & + 0.027 \cdot \text{shinjuku} + 0.121 \cdot \text{shibuya} - 0.09 \cdot \text{ikebukuro} \\ & (163.91)** \quad (186.53)** \quad (19.04)** \quad (21.80)** \quad (73.66)** \\ & \quad (31.06)** \quad (10.35)** \quad (68.77)** \\ & \quad (11.06)** \quad (37.06)** \quad (27.13)** \\ & R^2: 0.94 \\ & N: 24,464 \\ & \text{Cap Rate: } 6.36\% \end{aligned}$$

<間取3>

$$\begin{aligned} \ln\text{price} = & 4.633 + 2.9 \cdot \text{tenure} - 0.026 \cdot \text{floor1} + 0.013 \cdot \text{m2} - 0.016 \cdot \text{min} \\ & (170.01)^{**} \quad (346.86)^{**} \quad (2.76)^{**} \quad (47.29)^{**} \quad (29.40)^{**} \\ & - 0.012 \cdot \text{minwalk} + 0.009 \cdot \text{story} - 0.008 \cdot \text{year} \\ & (15.09)^{**} \quad (13.90)^{**} \quad (18.97)^{**} \\ & + 0.105 \cdot \text{shinjuku} + 0.224 \cdot \text{shibuya} - 0.057 \cdot \text{ikebukuro} \\ & (12.49)^{**} \quad (21.93)^{**} \quad (5.17)^{**} \\ & R^2: 0.98 \\ & N: 3,235 \\ & \text{Cap Rate: 5.50\%} \end{aligned}$$

震災後（ターミナル駅ダミーモデル）

<間取1>

$$\begin{aligned} \ln\text{price} = & 4.138 + 2.729 \cdot \text{tenure} - 0.038 \cdot \text{floor1} + 0.024 \cdot \text{m2} \\ & (362.47)^{**} \quad (136.00)^{**} \quad (16.48)^{**} \quad (68.14)^{**} \\ & - 0.013 \cdot \text{min} - 0.008 \cdot \text{minwalk} + 0.007 \cdot \text{story} - 0.006 \cdot \text{year} \\ & (73.12)^{**} \quad (26.91)^{**} \quad (20.41)^{**} \quad (59.90)^{**} \\ & - 0.002 \cdot \text{shinjuku} + 0.093 \cdot \text{shibuya} - 0.113 \cdot \text{ikebukuro} \\ & (-0.78) \quad (31.94)^{**} \quad (30.00)^{**} \\ & R^2: 0.92 \\ & N: 19,745 \\ & \text{Cap Rate: 6.53\%} \end{aligned}$$

<間取3>

$$\begin{aligned} \ln\text{price} = & 4.652 + 2.908 \cdot \text{tenure} - 0.016 \cdot \text{floor1} + 0.013 \cdot \text{m2} \\ & (150.39)^{**} \quad (257.56)^{**} \quad (-1.62) \quad (33.67)^{**} \\ & - 0.016 \cdot \text{min} - 0.011 \cdot \text{minwalk} + 0.007 \cdot \text{story} - 0.008 \cdot \text{year} \\ & (28.69)^{**} \quad (13.86)^{**} \quad (8.59)^{**} \quad (17.32)^{**} \\ & + 0.09 \cdot \text{shinjuku} + 0.188 \cdot \text{shibuya} - 0.082 \cdot \text{ikebukuro} \\ & (9.57)^{**} \quad (16.15)^{**} \quad (6.55)^{**} \\ & R^2: 0.98 \\ & N: 2,070 \\ & \text{Cap Rate: 5.46\%} \end{aligned}$$

間取1タイプと間取3タイプの係数の観察により興味深い結果が見いだせた。

各変数の係数をそれぞれ比較すると、

- ① 各変数の係数は、間取3タイプの方が間取1タイプよりもどの変数においても大きく、属性が価格に及ぼす影響力が大きいことがわかる。
- ② ただし、「床面積」「主要駅が池袋」の2つに関しては例外であり、価格への影響は間取1タイプの方が間取り3タイプより大きい。

これらから言えるのは、住宅の属性の影響力が間取1タイプと間取3タイプで明確に異なるということだ。

言い換えれば、間取1タイプでは「面積」という属性は価格に大きく響くが、その他の属性は価格への影響力が間取3タイプに比較して弱い、すなわち、間取1タイプには基本的な価格水準というものが固定的にある割合が間取3タイプより強い可能性があることが判明した。

本稿では、このキャップレートの差が統計的に意味のあるものかを検定するため、ダミー変数無しのrobust-OLSモデルによって推定されたTENURE変数に係る係数のモンテカルロ・シミュレーションを行った。震災前後の各々の標本から推定された回帰係数に、50,000回のシミュレーションを行い、平均値・中央値・最頻値の比較を行った結果（表6）、震災前後のキャップレートの差は、いずれも回帰分析の推定結果と同様であった。また平均値の差の検定を行い、それぞれ平均値の差異を有意に説明できた。

注

- 1) Phillips (1988).
- 2) Griffith, D. A. and Amerhein, C. G. (1997) *Multivariate Statistical Analysis for Geographers*, Prentice Hall.

参考文献

- Geltner, D. M. (1991) "Smoothing in appraisal-based returns" *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol.4, pp.327-345.
- Hamilton, B. W. and Schwab, R. M. (1985) "Expected Appreciation in Urban Housing Markets" *Journal of Urban Economics*, Vol.18, pp.103-118.
- Haurin, D. R. (2005) "US commercial real estate indices: transaction-based and onstant-liquidity indices" *BIS Papers*, No.21, pp.232-242.
- Lai, T. Y. and Wang, K. (1998) "Appraisal Smoothing: The Other Side of the Story" *Real Estate Economics*, Vol.26, pp.511-535.
- Malpezzi, S., Ozanne, L. and Thibodeau (1980) *Characteristic Prices of housing in Fifty-nine Metropolitan areas*, Washington DC, The Urban Institute.
- Nagai, K., Kondo, Y. and Ohta, M. (2000) "An Hedon-

- ic Analysis of the Rental Office Market in the Tokyo Central Business District: 1985-1994 Fiscal Years,” *Japanese Economic Review*, Vol.51, No.1.
- Phillips, S. (1988) “Residential capitalization rate: explaining inter-metropolitan variation 1974-1979” *Journal of Urban Economics*, Vol.23, pp.278-290.
- Rosen, S.(1974) “Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition,” *Journal of Political Economy*, Vol.82, No.1.
- Saita, Y. (2003) “Land Prices in the Tokyo Metropolitan Area: A Hedonic Analysis of Judicial Auction Prices”, *Bank of Japan Working Paper Series*, No.03-E-4, November, 2003, pp.2-6.
- Sivitanides, P., Southard, J., Torto, R. and Wheaton, W. (2001) “The Determinants of Appraisal-Based Capitalization Rates” *Real Estate Finance*, Vol.18, No.2, pp.27-37.
- Sivitanidou, R. G. and Sivitanides, P. G. (1999) “Office Capitalization Rates: Real Estate and Capital Market Influences” *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol.18, No.3, pp.297-322.
- Suzaki, K. and Ohta, M. (1994) “A Hedonic Analysis of Land Prices and Rents in the Bubble: Kanagawa Prefecture in Japan for 1986-1988,” *Economic Studies Quarterly*, Vol.45, No.1.
- Wheaton, W. and Torto, R. (1989) “Income and Appraised Values: A Reexamination of the FRC Returns Data” *AREUEA Journal*, Vol.17, pp.439-449.
- Wheaton, W., Torto, R., Petros, S., Sivitanides, P., Southard, J., Hopkins, J. and Costello, J. (2001) “Real estate risk: a forward-looking approach” *Real Estate Finance*, Vol.18, No.3, pp.20-28.
- Wheaton, W., Torto, R., Sivitanides, P. and Southard, J. (1999) “Evaluating Risk in Real Estate” *Real Estate Finance Journal of Urban Economics*, Vol.18, pp.103-118.
- 小野宏哉・高辻秀興・清水千弘 (2002) 「首都圏中古マンション市場を対象とする品質調整済み住宅価格指数の開発」麗澤大学経済社会総合研究センター Working Paper No.3.
- 鈴木史郎 (1995) 「住宅市場における価格形成の分析」大蔵省財務金融研究所『フィナンシャル・レビュー』February, 91～111頁.
- 中村良平 (1998) 「マンション価格指数と収益性」『住宅土地経済』住宅総合センター, 1998年冬季号, 16～25頁.
- 久恒 新・福井康子 (2006) 「わが国8大都市におけるキャップレートの把握」『季刊住宅土地経済』2006年冬季号, 32～39頁.

添付資料 (震災前結果) 路線ダミーモデル, 主要5区ダミーモデル

Train Dummy					City Dummy					
	Inprice	間取1	間取2	間取3	間取4	Inprice	間取1	間取2	間取3	間取4
tenure	2.756 (179.54)**	2.836 (322.17)**	2.901 (331.22)**	2.906 (94.47)**		2.743 (186.76)**	2.836 (313.18)**	2.891 (316.59)**	2.864 (88.76)**	
floor1	-0.04 (17.38)**	-0.037 (7.63)**	-0.01 (-1.03)	-0.033 (-0.84)		-0.038 (16.00)**	-0.038 (7.31)**	-0.002 (-0.19)	-0.025 (-0.52)	
m2	0.023 (22.01)**	0.017 (45.27)**	0.014 (44.52)**	0.008 (19.72)**		0.023 (21.70)**	0.016 (45.01)**	0.013 (41.68)**	0.007 (20.43)**	
min	-0.011 (76.79)**	-0.015 (57.02)**	-0.017 (32.98)**	-0.022 (10.55)**		-0.01 (68.98)**	-0.015 (53.03)**	-0.016 (29.03)**	-0.018 (10.74)**	
minwalk	-0.008 (30.47)**	-0.011 (25.73)**	-0.012 (14.62)**	-0.009 (3.84)**		-0.007 (27.00)**	-0.01 (23.25)**	-0.01 (12.11)**	-0.008 (3.34)**	
story	0.007 (9.31)**	0.007 (14.01)**	0.008 (12.08)**	0.009 (2.56)*		0.005 (6.83)**	0.004 (9.85)**	0.005 (6.68)**	0.005 (-1.53)	
year	-0.007 (65.01)**	-0.008 (31.94)**	-0.008 (17.13)**	-0.01 (8.49)**		-0.007 (66.01)**	-0.009 (33.40)**	-0.008 (19.91)**	-0.011 (10.67)**	
tokyu	0.079 (26.46)**	0.112 (24.16)**	0.133 (12.80)**	0.094 (2.90)**		0.061 (5.04)**	0.234 (8.96)**	0.405 (10.28)**	0.032 (-0.88)	
odakyu	0.066 (12.25)**	0.131 (15.16)**	0.152 (9.44)**	0.115 (-1.92)		0.062 (9.33)**	0.086 (6.38)**	0.182 (8.14)**	-0.027 (-0.43)	
keio	0.025 (7.47)**	0.07 (8.32)**	0.1 (7.29)**	0.084 (2.04)*		0.22 (29.19)**	0.263 (20.57)**	0.331 (12.11)**	0.604 (7.56)**	
seibu	-0.08 (20.67)**	-0.086 (12.64)**	-0.077 (5.67)**	-0.063 (-1.66)		0.027 (6.35)**	0.068 (7.17)**	0.106 (5.84)**	0.035 (-0.82)	
tobu	-0.128 (30.03)**	-0.157 (15.70)**	-0.189 (14.20)**	-0.214 (6.05)**		0.132 (25.55)**	0.168 (15.03)**	0.194 (9.05)**	0.247 (2.85)**	
_cons	4.14 (162.00)**	4.498 (206.53)**	4.636 (156.23)**	5.18 (66.90)**		4.138 (160.73)**	4.535 (220.43)**	4.706 (161.92)**	5.237 (78.02)**	
R ²	0.93	0.97	0.98	0.96		R ²	0.93	0.97	0.98	0.96
N	24,464	9,764	3,235	494		N	24,464	9,764	3,235	494
Cap Rate	6.35%	5.87%	5.50%	5.47%		Cap Rate	6.44%	5.87%	5.55%	5.70%

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$ * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

添付資料 (震災後結果) 路線ダミーモデル, 主要5区ダミーモデル

Train Dummy					City Dummy					
	Inprice	間取1	間取2	間取3	間取4	Inprice	間取1	間取2	間取3	間取4
tenure	2.726 (131.35)**	2.851 (226.33)**	2.906 (248.85)**	2.908 (48.76)**		2.718 (134.01)**	2.866 (221.29)**	2.909 (238.74)**	2.982 (55.67)**	
floor1	-0.038 (15.69)**	-0.038 (7.80)**	-0.007 (-0.65)	-0.001 (-0.04)		-0.038 (15.77)**	-0.038 (7.08)**	-0.002 (-0.21)	0.031 (-0.67)	
m2	0.024 (68.49)**	0.017 (44.88)**	0.014 (33.09)**	0.009 (16.85)**		0.024 (65.86)**	0.016 (43.24)**	0.013 (31.42)**	0.008 (15.62)**	
min	-0.011 (76.13)**	-0.014 (51.21)**	-0.016 (28.62)**	-0.018 (7.35)**		-0.01 (67.75)**	-0.014 (49.13)**	-0.016 (26.67)**	-0.013 (5.60)**	
minwalk	-0.008 (26.42)**	-0.011 (25.59)**	-0.011 (13.46)**	-0.012 (2.83)**		-0.007 (23.51)**	-0.01 (23.69)**	-0.01 (11.50)**	-0.01 (2.34)*	
story	0.007 (18.60)**	0.007 (11.72)**	0.006 (7.63)**	0.011 (2.53)*		0.004 (11.88)**	0.004 (7.50)**	0.002 (2.52)*	0.008 (2.14)*	
year	-0.006 (57.05)**	-0.008 (27.87)**	-0.008 (15.95)**	-0.003 (-1.06)		-0.006 (57.28)**	-0.008 (30.15)**	-0.009 (16.86)**	-0.006 (2.48)*	
tokyu	0.068 (25.84)**	0.109 (21.70)**	0.132 (10.86)**	-0.02 (-0.33)		0.134 (11.28)**	0.272 (13.71)**	0.315 (8.71)**	0.223 (2.27)*	
odakyu	0.073 (15.61)**	0.094 (9.21)**	0.165 (7.75)**	0.167 (2.00)*		0.076 (10.63)**	0.119 (8.73)**	0.183 (4.93)**	0.104 (-1.37)	
keio	0.01 (2.72)**	0.05 (5.70)**	0.097 (6.34)**	-0.064 (-0.51)		0.208 (32.40)**	0.227 (19.07)**	0.256 (10.32)**	0.556 (7.85)**	
seibu	-0.089 (24.99)**	-0.095 (12.99)**	-0.077 (5.94)**	-0.194 (2.33)*		0.022 (5.03)**	0.072 (6.60)**	0.087 (4.42)**	0.225 (5.11)**	
tobu	-0.131 (22.24)**	-0.144 (19.74)**	-0.166 (10.76)**	-0.116 (-1.45)		0.115 (20.59)**	0.168 (12.69)**	0.157 (5.74)**	0.161 (-1.36)	
_cons	4.116 (377.91)**	4.454 (183.35)**	4.642 (137.06)**	4.846 (35.13)**		4.109 (384.06)**	4.494 (195.10)**	4.72 (141.50)**	4.858 (40.79)**	
R ²	0.91	0.96	0.98	0.96		R ²	0.91	0.96	0.98	0.97
N	19,745	7,502	2,070	164		N	19,745	7,502	2,070	164
Cap Rate	6.55%	5.78%	5.47%	5.46%		Cap Rate	6.60%	5.69%	5.45%	5.07%

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$ * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$