

## 環境に配慮した新築マンションの 売り出し価格は高い

吉田 二郎

ペンシルベニア州立大学助教授

### はじめに

前回と同じく環境に配慮したマンションの話であるが、今回のタイトルは少し違っている。前回は、環境に配慮したマンションの取引価格が低いという話だったが、今回は売り出し価格が高いという話である。

この研究は、吉田・清水（2010）によるもので、2005年1月から2009年3月までの東京都における新築マンション売り出し価格を用いて、東京都マンション環境性能表示の違いが価格の高低と結びついているかをヘドニック分析によって検証している。前回紹介した吉田ら（2010）及びYoshida and Sugiura（2010）と同様に、利用している物件属性情報が充実しているため、推計において過小定式化などの推計上の問題が小さく、信頼性の高い結果となっている。

分析の結果、売り出し価格について次の結果が得られている。

- 環境性能表示のある物件の価格は表示のない物件よりも募集価格で4.7%高い。
- 売主は環境配慮の内容毎に異なるプレミアムを付けて売り出している。
- 価格プレミアムは年により変動する。
- プレミアムは長寿命化、断熱、緑化の順に高く、省エネはディスカウント要因になる。
- 特に緑化を積極的に図ったものについて売り出し時のプレミアムが6%から7%と高い。

また全体の2.5%にあたる物件については、取引価格を同時に分析することができた。その取引価格データによると、次の結果が得られている。

- 実際の取引価格は売り出し価格に比べて、環境性能表示がない場合に5.1%、表示がある場合に5.9%低くなっている。

- 売り出し価格から取引価格へのディスカウント幅は、環境性能表示のある物件の方が若干大きいですが、その差は統計的には有意ではない。

ただし、取引価格のわかる物件数が少ないため推計誤差が大きく、取引価格に関する分析は十分に確証が得られるものではない。

これらの推計結果を、前回紹介した吉田ら（2010）及びYoshida and Sugiura（2010）の結果と比較すると、整合的な部分と対照的な部分がある。本研究では環境評価が募集価格のプレミアムに結び付いているが、前回の結果では取引価格のディスカウントにつながっている。また本研究では、取引段階でのディスカウントに環境による差は認められないため、募集段階で設定された環境プレミアムがそのまま維持される結果となっている。ただし、本研究における取引価格の分析結果は、標本数が少ないため確定的なものではない。

標本が異なるため、単純に比較することはできないが、二つの研究結果を併せて解釈すると、マンションを設計し売り出す際には、売主は環境配慮マンションに高い価格を設定する。しかし、実際の販売の結果としては、通常のマンションに比較して環境配慮マンションむしろ低い価格で取引されている、と考えられる。

断熱、長寿命化、緑化などの環境配慮を進めるためには初期投資費用が余分にかかるので、販売価格を高く設定するのは当然の行動である。逆に言うと、高く売れると見込まなければはじめから環境配

慮のための追加費用をかけることはしない。問題は、実際の取引においては、緑化やエコマテリアル使用などの環境配慮を行っているマンションはむしろ低い価格で取引されてしまっていることである。維持管理費用が高い、または不確実であることが理由と考えられるが、これでは完全に売主の見込み違いである。当面は、売主として社会的責任を果たす一環で環境配慮を進めることにメリットを見出すかもしれないが、費用の持ち出しが続くなかで環境不動産が自律的に普及するのは難しい。また、取引価格にもある程度プラスの効果がある長寿命化のような内容については積極的に対応するが、高い取引価格に結び付かない水循環やエコマテリアルなどの対応は後回しになってしまうことも懸念される。

そもそも環境不動産は正の外部効果をもたらす点が本来の特性なのであり、政策が弱いままでも市場のなかで自律的に普及が進むと考えるのは楽観的である。現状では売り出し価格と実際の取引価格にずれがある以上は、税制、補助金、政策金融などによって政策的に後押しをしない限りは、関心は一時的なものに終わってしまうかもしれない。

## 環境配慮データ

環境に関するデータは、「東京都マンション環境性能表示制度」を用いている。この表示制度は、2002年に開始された建築物環境計画書制度の情報を基にして、2005年10月から開始された。延べ面積1万平方メートルを超える新築・増築を行う建築物に対して、4つの評価項目に整理した情報を公開することが義務付けられている。4つの評価項目は、(1)建築の断熱性、(2)設備の省エネ性、(3)建物の長寿命化、(4)緑化である。それぞれの項目における評価結果は、3段階の星印の数として表現されている。加えて、消費者に対する認知性を高めるために、建築物環境計画書の提出を行った分譲マンションにつ

いては間取り図のある広告（新聞折込み・ダイレクトメール・インターネットを含む）にすべて表示することが義務付けられている。その意味で、この制度を実施してからは、消費者行動に対しても影響を与えることが予想される。

全体のデータにおける各環境性能ラベルの構成をみると、断熱性では星印の数が1のものではなく、2が11.41%、3が3.74%であった。省エネでは1が0.74%、2が6.31%、3が8.15%、長寿命では1が0.31%、2が12.96%、3が1.96%、そして、緑化では1が0.15%、2が3.51%、3が11.54%であった。星印1のものが、評価対象物件としては最低水準の評価となるが、それをつけられているものは極めて少ないことが分かる。

## 不動産価格および属性データ

本研究では、不動産価格データとしてはMRC社が提供する新築マンション募集価格データベース）とリクルート社が所有する取引価格データベースを用いる。前者がパンフレットに表示された募集価格であるのに対して、後者は実際の取引価格であるために、情報の性質が異なることに注意が必要である。MRC社のデータは、募集価格ではあるが市場網羅率は極めて高く、リクルート社のデータはアンケート調査に基づくために、取引価格ではあるがサンプル数は少ない。

不動産の属性に関しては、まず部屋単位での特性として、「専有面積」に加え、住宅の間取りタイプによりダミー変数を作成する。建造物に帰属する特性として、「建物の構造」、「敷地面積」、「総建物面積」とともに、「最寄り駅までの所要時間」、「最寄り駅までの交通手段」に関する変数を作成する。また開発業者に関するダミー変数）と建設会社に関するダミー変数）を作成して、マンション価格への影響をコントロールする。

周辺環境特性としては、法定容積率、建蔽率、都市計画用途地域に加え、街並みの特性として、建物の建て込み度（単位面積当たり建物棟数）、平均面積、その面積の標準偏差、緑被率、を計算する。また周辺住民の特性として、2005年度国勢調査から、65歳人口比率、オフィスワーカー比率（専門的・技術的職業従事者）を利用する。

立地特性としては、「最寄り駅からターミナル駅までの所要時間」、「行政区ダミー」、および「沿線ダミー」を用いる。また、その他の広域な空間特性による違いをコントロールするため建物の「緯度」「経度」の座標値を用いる。

## 推計モデル

環境配慮マンションとそれ以外のマンションでは、環境以外の面でも属性が構造的に異なると考えられるため、ヘドニックアプローチを用いて、様々な属性の価格への影響を排除した上で、建築物の環境配慮自体にどの程度の経済価値が認められるのかを明らかにする。具体的には、新築マンションの価格決定構造を以下のように定義する。

$$PC_{ij,t} = f(G_i, X_{ij}, A_k, C_l) \quad (1)$$

$PC_{ij}$ ：マンション  $i$ 、住戸  $j$  の新築マンション価格

$G_i$ ：マンション  $i$  の環境性能ラベル

$X_{ij}$ ：マンション  $i$ 、住戸  $j$  の建物特性

$A_k$ ：地区  $k$  の周辺環境特性

$C_l$ ：地域  $l$  の立地特性

関数形はセミログ型とする（被説明変数のみ自然対数）。従って、推計結果は、それぞれの変数の水準が変化すると価格がおおよそ何パーセント変化するかを示している。ただし、建物規模など一部の 변수については二乗項を加える。環境性能ラベルについては、延べ面積1万平方メートルを超える建築物に対して義務付けられていることから、規模の代

理変数となる可能性を慎重に排除するためである。

被説明変数には、マンション住戸の平米当たり単価の自然対数を用いる。被説明変数は、標本の97.5%を占める募集価格と2.5%を占める取引価格をスタックして、取引価格ダミー ( $TrD_j$ ) によって取引価格と募集価格の差を識別する。

本研究の主題である環境性能ラベル ( $G_i$ ) に関していくつかの異なる種類のダミー変数を用いて3種類の実証モデルを推計する。第一に Model 1では、環境性能表示ラベルの有無を示すダミー変数によって、環境性能表示が存在するマンションと存在しないマンションの平均的な価格差を分析する。具体的なモデルは、

Model 1

$$\begin{aligned} \log \frac{PC_{ij,t}}{FS_j} &= a_0 + a_1 G_i + \sum_n a_{2n} X_{ij}^n + \sum_n a_{3n} A_k^n \\ &+ \sum_n a_{4n} C_l^n + \sum_t a_{5t} TD_t + a_6 TrD_j \\ &+ a_7 G_i TrD_j + \epsilon_{j,t} \end{aligned}$$

となる。ただし、

$PC_{j,t}$ ：マンション  $i$ 、住戸  $j$  の  $t$  期の新築マンション価格

$FS_j$ ：住戸  $j$  の床面積 ( $m^2$ )

$G_i$ ：マンション  $i$  の環境性能ラベル

$X_{ij}^n$ ：マンション  $i$ 、住戸  $j$  の建物・立地特性 ( $n$  番目の特性)

$A_k^n$ ：地区  $k$  の周辺環境特性 ( $n$  番目の特性)

$C_l^n$ ：地域  $l$  の空間環境特性 ( $n$  番目の特性)

$TD_t$ ：時間ダミー ( $t = 2005$ 年 -  $2009$ 年)

$TrD_j$ ：取引価格ダミー（取引価格なら1、募集価格なら0）

である。

Model 2では、環境性能ラベルの効果が時間的にどのように変化したのかを見るために  $G_i$  と  $TD$  の

交差項を加える。

Model 2

$$\begin{aligned} \log \frac{PC_{i,j,t}}{FS_j} &= a_0 + \sum_i a_{1i} G_i TD_i + \sum_n a_{2n} X_{ij}^n + \sum_n a_{3n} A_k^n \\ &+ \sum_n a_{4n} C_l^n + \sum_i a_{5i} TD_i + a_6 TrD_j \\ &+ \sum_i a_{7i} G_i TD_i TrD_j + \epsilon_{j,t} \end{aligned}$$

である。

Model 3では、 $G_i$ として環境評価ラベルの有無ではなく環境評価項目別の得点ダミー変数を用いて、各環境評価項目別の対応の積極度が価格に対してどのような影響を与えているのかを見る。

Model 3

$$\begin{aligned} \log \frac{PC_{i,j,t}}{FS_j} &= a_0 + \sum_n a_{1n} G_{ni} + \sum_n a_{2n} X_{ij}^n + \sum_n a_{3n} A_k^n \\ &+ \sum_n a_{4n} C_l^n + \sum_i a_{5i} TD_i + a_6 TrD_j \\ &+ \sum_n a_{7n} G_{ni} TrD_j + \epsilon_{j,t} \end{aligned}$$

ただし  $G_{ni}$ ：マンション  $i$  の環境性能ラベル（ $n$  番目の評価項目）

である。

## 募集価格の推計結果

次頁の表に推計結果がまとめてある。まず、Model 1をみると、環境性能ラベルがあることで、募集価格が+4.7%程度高くなっていることが示されている。この環境性能ラベルの効果は、建物規模をはじめとして、建物品質、立地、近隣環境、部屋特性、取引時期、開発業者、建設会社などの効果を全てコントロールしたうえのものである。環境性能を高めるために、ディベロッパーは追加的投資費用をかけていると考えられるが、それはより高い販売価格を期待してのことであることが確認される。

Model 2では、価格差の時期による違いを見る。

2005年度においては、10月に制度が始まったばかりであるため募集価格においても-0.9%とほとんど効果はみられない。しかし2006年、2007年において売り出し価格にそれぞれ5.3%、5.6%のプレミアムが付けられ、2008年に入ると若干低い4.8%のプレミアムが付けられている。

Model 3では個別の環境性能の得点効果を見る。多くの項目で売り出し価格にプレミアムが付けられている。二つ星および三つ星のプレミアムはそれぞれ、断熱性について5.9%と0.2%、長寿命化について5.1%と2.1%、緑化については6.0%と6.9%となっている。売り出し価格における差別化は緑化についてもっとも大きい。しかし、省エネについては、二つ星で-7.3%、三つ星で-9.6%のディスカウントになっている。

## 取引価格の推計結果

本研究での取引価格の分析は、残念ながら標本数の少なさから限定的とならざるを得ない。取引価格情報のある標本は全体では2,063戸あるが、そのうち環境性能表示のあるものは373戸に過ぎないため、環境性能表示の有無による取引価格の差には有意な結果が得られにくい。しかしながら、募集価格と取引価格の差異については興味深い結果が得られている。

まず取引価格に関する定数項ダミーの推計値は-0.051であり、統計的に1%水準で有意である。マンションの実際の取引においては、募集価格よりも5.1%程度低い価格で契約が行われていることが分かる。取引価格ダミーと環境性能ダミーとの間の交差項の推計結果は-0.008でマイナスであるが、統計的には14%程度の水準である。

Model 2の取引価格については、もともとと少ない標本を更に各取引年に振り分けているため個々の年



表. OLS による推計結果

被説明変数

 $\ln(PC/FS)$ : log price of condominium unit per square meter

Independent Variables	Model.1		Model.2		Model.3	
説明変数	ベース	交差項: x TrD	ベース	交差項: x TRD	ベース	交差項: x TrD
Constant	4.122***	-0.051***	4.126***	-0.051***	4.124***	-0.051***
Green Label	0.047***	-0.008	—	—	—	—
Green Label X 2005	—	—	-0.009***	0.037***	—	—
Green Label X 2006	—	—	0.053***	0.012	—	—
Green Label X 2007	—	—	0.056***	-0.003	—	—
Green Label X 2008	—	—	0.048***	-0.036***	—	—
Heat Insulation-2 points	—	—	—	—	0.059***	0.009
Heat Insulation-3 points	—	—	—	—	0.002***	—
Energy Efficiency-2 points	—	—	—	—	-0.073***	-0.034
Energy Efficiency-3 points	—	—	—	—	-0.096***	-0.008
Long Life-2 points	—	—	—	—	0.051***	0.053
Long Life-3 points	—	—	—	—	0.021***	0.082*
Greening-2 points	—	—	—	—	0.060***	-0.057**
Greening-3 points	—	—	—	—	0.069***	-0.034
Unit Characteristics						
FA : Floor Area	0.002***		0.002***		0.002***	
FA <sup>2</sup>	0.000***		0.000***		0.000***	
Studio (Base = Medium-sized)	0.142***		0.141***		0.143***	
Upscale (Base = Medium-sized)	-0.063***		-0.064***		-0.064***	
Building Characteristics						
Structure-Steel (Base = SRC)	-0.025		-0.024		-0.026	
Structure-RC (Base = SRC)	-0.005***		-0.003***		-0.005***	
LA : Land Area(s)	0.000***		0.000***		0.000***	
LA <sup>2</sup>	0.000***		0.000***		0.000***	
TA : Total Floor Area(s)	0.000***		0.000***		0.000***	
CA <sup>2</sup>	0.000		0.000		0.000	
TS : Time to Nearest Station(s)	-0.010***		-0.010***		-0.010***	
TS <sup>c</sup>	-0.001***		-0.001***		-0.001***	
Bus : Bus Dummy	-0.274***		-0.274***		-0.272***	
Bus × TS	0.001***		0.001***		0.001***	
TT : Time to Terminal Station	0.000*		0.000**		0.000	
Area Characteristics						
FAR : Floor-to-Area Ratio	0.000***		0.000***		0.000***	
LAR : Lot Area Ratio	-0.001***		-0.001***		-0.001***	
Zoning 1 (Commercial)	0.007***		0.006***		0.009***	
Zoning 2 (Industrial)	-0.045***		-0.047***		-0.042***	
Density of Building Units*	0.000***		0.000***		0.000***	
Mean of Floor Area per Bldg*	0.000***		0.000***		0.000***	
Std. dev. of Floor Area per Bldg*	0.000***		0.000***		0.000***	
Rate of 65 years old or above*	0.158***		0.157***		0.167***	
Office Worker Ratio*	-0.014***		-0.014***		-0.017***	
Open Space Ratio*	1.210***		1.196***		1.233***	
Latitude, Longitude	Yes		Yes		Yes	
Location (Ward) Control	Yes		Yes		Yes	
Railway Line Control	Yes		Yes		Yes	
Construction Company Control	Yes		Yes		Yes	
Developer Control	Yes		Yes		Yes	
Time Control	Yes		Yes		Yes	
Adjusted R square =	0.845		0.845		0.846	
標本数 =	82,270		82,270		82,270	

統計的有意性: \* 10%水準、\*\* 5%水準、\*\*\* 1%水準。ホワイトの頑健標準誤差による。  
変数名のあとに (s) がつくものは平均値からの乖離を使用。TrD は取引価格ダミー

の標本数が少なく推計値の信頼度には注意が必要である（例えば2005年は8戸の取引のみ）。2006年、2007年については募集から取引にかけての値下げ幅が環境性能表示によって違うという結果は得られていない。2008年は100件程度の標本ではあるが、環境性能のあるものの値引き幅が3.6%程度大きい。

Model 3ではやはり分割した標本の小ささから推計の信頼度は更に低いものとなる。ある程度の統計的有意性が認められる、長寿命化3つ星と緑化二つ星についてみると、長寿命化によって取引価格が募集価格より約8.2%高く、緑化によって取引価格が募集価格より約5.7%低くなっている。長寿命化がプラスで、緑化がマイナスという結果は、定性的には吉田ら（2010）及び Yoshida and Sugiura（2010）の結果と整合的である。

項目別の差異に関する一つの解釈は、購入者にとってのライフサイクルコスト（LCC）が結果に影響しているというものである。長寿命化はその定義により将来の維持更新費用を削減するものであるため、資産保有者の将来のLCCは低く、初期購入費用にはプラスの要素となる。しかし、緑化は所有者の維持管理コストをむしろ増加させるものであり、将来にわたって高い水準となるLCCを考慮すると初期投資費用にはマイナスの要素となる。つまり、環境配慮によって変化する将来の維持管理費用および設備更新費用が現在価格に反映（キャピタライズ）される要素である。

## まとめ

環境配慮の効果は本来外部効果、すなわち価格を通じないで周囲に及ぶ効果である。しかし、環境意識の高まりによって不動産の環境配慮は収益面でもプラスとなっている、つまり外部効果ではなくて価格を通じた効果を持っているという「仮説」が勢いを増している。つまり、市場に任せておいても環境

意識によって環境不動産は普及していくという夢のある仮説である。しかし、精緻な統計分析の結果から判断すると、少なくとも東京のマンションに関してはその仮説は当てはまらないようである。

もちろん、他の種類の不動産や他の国の不動産も全てそうであるということではない。需要特性も、政策支援も、環境対応の内容も全く異なるからである。もしかしたら市場だけで環境配慮の動機付けが可能なケースもあるかもしれない。しかし、その仮説はあらゆる不動産に一般的に当てはまるわけではない、ということが前回と今回の報告内容からわかることである。

環境意識の高まりに便乗し、虚構に基づいて投資を促すのは望ましくない。夢はないかもしれないが現実的な姿をもう一度客観的に見つめることこそが出発点となるはずである。

## 参考文献

- 吉田二郎・清水千弘、2010、環境配慮型建築物が不動産価格に与える影響：日本の新築マンションのケース、CSIS Discussion Paper (University of Tokyo)、No.106.
- 吉田二郎・社団法人東京都不動産鑑定士協会、2010、「不動産の環境配慮と資産価格：東京のマンションによる実証」
- 吉田二郎、2009a、「環境不動産」の経済価値、日経研月報2009. 6、pp.24-29.
- 吉田二郎、2009b、「環境不動産」の経済価値推計の課題、日経研月報2009. 7、pp.24-27.
- Yoshida, Jiro and Sugiura, Ayako, Which 'Greenness' Is Valued? Evidence from Green Condominiums in Tokyo (August 28, 2010). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1636426>