

都市ストック化に対する市民の価値意識のCVMによる評価*

An Evaluation of citizen's consciousness of value for Social Capitalization of a City
by using Contingent Valuation Method*

ユ メイ**・浅井 牧絵***・林 良嗣****・加藤 博和*****

By Mei YU **・Makie ASAI ***・Yoshitsugu HAYASHI ****・Hirokazu KATO *****

1. はじめに

日本では戦後の経済成長に伴う都市での急速な住宅・オフィスビル需要に対応して、大量の建物群が供給されてきた。これらの大半は、経済的・時間的制約によって、短期的視点で建設される傾向が強かった。その結果、欧米に比べて極端に建物の寿命が短く、建替えを繰り返している。また、他の原因として、詳細土地利用計画制度の不備もあって建物間の調和が考慮されていないために、物理的には使用可能でも機能的に使用が困難になり、建替えざるを得なくなるケースが考えられる。今後の経済成熟や少子高齢化、地球環境問題を考慮すると、このような頻繁な建替えを繰り返していくことは困難であると同時に、不ぞろいの建物群は都市景観に悪影響を及ぼし続けることになる。

そこで著者らは、都市の建物や社会資本が量的蓄積だけでなく、「社会的価値観に基づいて、都市空間のスケルトンとして質が高く、将来世代にわたって長期間共有でき、社会的資産となること」を「都市ストック化」(Social Capitalization of City)と定義し、これを今後の日本の都市計画における基本コンセプトとすることを提案している¹⁾。さらに、一街区を対象としてストック化度を定量的に評価する手法を構築している²⁾。しかし、都市ストック化を実現していくためには、一般市民のストック化に対する意識を把握しておくことが必要である。

そこで本研究では、CVM(Contingent Valuation Method: 仮想評価法)を用いて、街区ストック化によ

表1 街区ストック化に影響を及ぼす要因²⁾

物理的要因	耐久・安全性	耐久性	建物の物理寿命
		防災安全性	建物・街区の不燃化、延焼の防止、建物耐震強度、避難場所・避難路の確保
機能的要因	使用性	効率的土地利用	容積率の消化、青空駐車場
		用途転換可能性	建物の定型化、建物スケルトン長寿命化
		快適性	建築密度、隣棟間隔、建物からの視距、通風、日照、各施設への距離
		バリアフリー性	バリアフリー建物の整備、車椅子等の利用環境、夜間照明の設置
	景観調和性	建物形態の統一性	建物の高さ、建物のボリューム
		ファサードの統一性	建物のセットバック、意匠・色彩、窓割り、付属物の設置状況
		心地よいレイアウト	街区単位の建蔽率、建物のセットバック、建物からの視距
	環境調和性	省資源・省エネ性	断熱・気密性の高い建物整備、エネルギー併用システム、地域冷暖房システム、省エネ型設備機器、未利用エネルギーの活用
		低環境負荷性	廃材のリサイクル

って得られる価値の市民による認識を貨幣評価することを目的とする。対象都市として名古屋市と上海市を取り上げ、評価および比較分析を行う。

2. 街区ストック化度の定義と評価指標体系

ストック化された建物群とは、外部は周囲の環境・景観と調和し、内部は自由度と快適性を最大限発揮できる建物によって形成され、時間とともに陳腐化することなく、長期間建替えを要さないものである。これを定量評価する指標として「ストック化度」が定義されている²⁾。ストック化度とは、対象とする都市や街区の建物群の「寿命」にあたる指標であり、時間の単位で表される。個々の建物のストック化度は、建物の寿命である建替えサイクルを意味する。しかし、ストック化を考える際には建物群全体の調和が重要な要素であることから、分析単位として四方を街路に囲まれた「街区」を考える。街区ストック化度は、個々の建物の属性とともに、街区内の効率的な使用や景観など、建物群全体の調和によっても変化する。街区ストック化に影響を及ぼす要因を表1に示す。

* キーワード：意識調査分析、ストック化、CVM
 ** 非会員 博(工)
 *** 学生会員 学(工) 名古屋大学大学院環境学研究科
 **** フェロー会員 工博 名古屋大学大学院教授環境学研究科
 ***** 正会員 博(工) 名古屋大学大学院助教授環境学研究科
 (〒464-8603 名古屋市千種区不老町
 TEL.052-789-3828, FAX.052-789-3837)

3. 都市ストック化により得られる価値の貨幣評価

3.1 CVMを用いた街区ストック化の貨幣価値計測方法

都市ストック化に対する市民の価値認識を把握するため、CVMを用いた貨幣評価を試みる。アンケートではストック化に対するWTP (willingness to pay: 支払意志額)を住民に尋ねる。質問形式として、提示金額に対して賛成か反対を選択してもらう二項選択方式を採用する。つまり、ストック化された住宅の効用が提示金額に比べて高ければ「賛成」、低ければ「反対」と回答することとなる。調査結果からWTPを推定するために回答者の効用をランダム効用関数として、二項選択をロジットモデルで特定化し、提示額と賛成確率との関係を推定することで回答者の最大WTPを得る。

アンケートで想定する支払手段として、1)ストック化されていない街区Aおよびストック化された街区Bにおける新築住宅の購入価格と、2)ストック化されていない街区に追加的に課される税金、を設定する。ストック化されていない街区Aは、敷地が細分化されており、日照や通風、景観などが悪く、各建物は平均25年で建替えを要する設定とする。対照的に、ストック化された街区Bは街区全体が有効利用されており、快適性が高く、各建物は平均100年建替えを要さないものとする。各街区の平面図および風景を図1、図2および写真1、写真2に示す。

3.2 CVMアンケート調査

アンケート調査は名古屋市および上海市でそれぞれ2003年4月に実施した。回答者の概要を表3に示す。アンケートの質問は次の3種類からなる。

1) スtock化の説明および寄与度に関する質問

実際の街区の写真を用いてストック化の概念および構成要素を説明し、各構成要素のストック化への寄与度を5点(非常に寄与する)～1点(全く寄与しない)で回答してもらう。

2) スtock化住宅購入WTPに関する質問

実際の街区Aおよび街区Bにおける住宅1棟を購入するためのWTPを尋ねる。それぞれ基準購入価格を設定しておき、購入したい方の街区を選択してもらう。ただし、街区Bでは100年間建替えが不要であるが、街区Aでは100年間で3回建



図1 街区Aの平面図 写真1 街区Aの風景
(寿命25年と設定)



図2 街区Bの平面図 写真2 街区Bの風景
(寿命100年と設定)

表2 CVMアンケートにおける税額の設定

No	名古屋市(円/年)	上海市(元/年)
1	300	3
2	500	5
3	800	8
4	1,000	10
5	1,500	15
6	2,000	20
7	3,000	30
8	4,000	50
9	6,000	80
10	8,000	100
11	10,000	120
12	15,000	150
13	20,000	200

表3 アンケート調査回答者の概要

回答者属性		名古屋市	上海市
合計		88	65
性別	男性	47	33
	女性	41	32
年齢	平均	47.1	40.8
職業	サラリーマン	46	48
	自営業	6	4
	大学生(自宅)	1	1
	大学生(下宿)	6	0
	小中高生	0	0
	パート	12	0
	主婦	16	0
	無職	0	10 (定年退職後)
	その他	1	2
家族	平均人数	3.9	3.1
	収入者数	1.7	2.2
年収 万円 (万円)	500未満(2未満)	12	17
	500～1000(2～5)	45	34
	1000～1500(5～10)	22	11
	1500以上(10以上)	5	3
	未回答	4	0

替えが必要であり、毎回購入額を支払う必要が出てくる。選択された街区の住宅の購入価格を10%ずつ上昇させ、質問を繰り返す。各街区の基準購入価格は名古屋市の街区Aで3,600万円、街区Bで4,800万円、上海市の街区Aで18万元、街

区Bで24万円と設定する。なお、調査時点では1元は約15円であった。

3) 税金WTPに関する質問

都市ストック化のために、非ストック化街区から税を徴収し、ストック化のための補助金に充当する制度を導入すると仮定し、それに対する賛否および具体的な税額のWTPを尋ねる。税額設定は日本の都市計画税の税率を参考に、1世帯当たり300～20,000円/年および3～200元/年とする。設定金額を表2に示す。

3.3 アンケート結果および考察

まず、各構成要素のストック化への寄与度に関する回答結果を図3に示す。寄与度が最も高いと認識されているのは両市とも建物および街区の耐久・安全性である。全体的に上海市の方がストック化への寄与度を高く評価している。名古屋市では建物や街区の使用性よりも街区景観調和性や環境調和性が高く評価されているのに対し、上海市では街区景観調和性は最も低い評価となっている。

ストック化住宅購入へのWTPに関するアンケート結果から、各価格を最大WTPとする回答者の割合を描いたグラフを図4に示す。WTPの中央値は名古屋市で5,539万円であり、日本の平均年収869万円の約6.4倍である。上海市での中央値は30.5万元であり、中国の平均年収4万元の約7.6倍である。最初の設定金額(基準購入価格)において非ストック化住宅を選んだ割合は両市とも1割程度であり、1.33倍の高額でもストック化された住宅を選択する傾向があることが確認できた。しかし、日本では基準購入価格である4,800万円から3割増程度の購入価格に集中しており、7,700万円以上支払う意志のある人は1割にも満たない。

次に、税・補助金制度に対する賛否の結果を図5、図6に示す。名古屋市よりも上海市の方が税・補助金でストック化を図ることに積極的であることがわかる。特に税金施策における賛成の比率は名古屋市では18%であるのに対し上海市では69%であり、反対者は1割にも達しておらず、その差は歴然としている。これには税金施策という方法の是非に関する認識の違いが現れていると考えられる。

次に、税額のWTPを図7に示す。中央値は名古屋

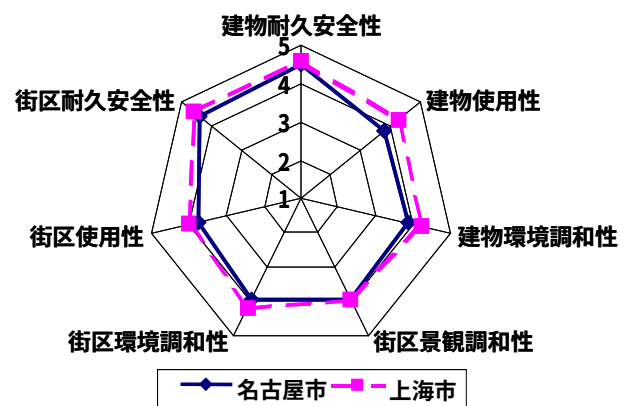


図3 スtock化への寄与度

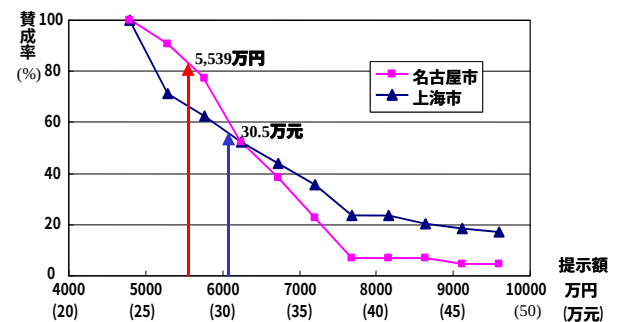


図4 スtock化住宅購入のためのWTP

■ 賛成 □ どちらかといえば賛成 □ どちらでもない
□ どちらかといえば反対 □ 反対 ■ 関心なし

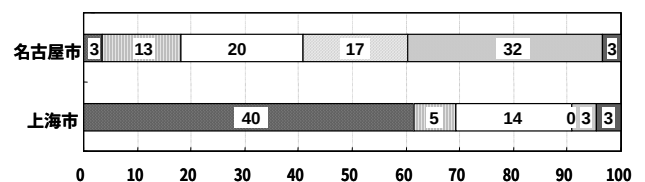


図5 スtock化のための税金施策導入に対する賛否

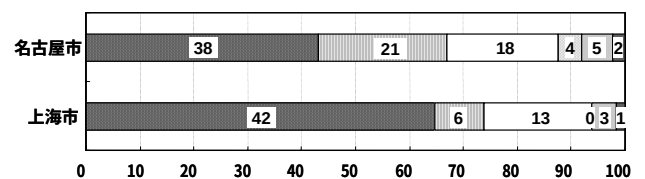


図6 スtock化のための補助金施策導入に対する賛否

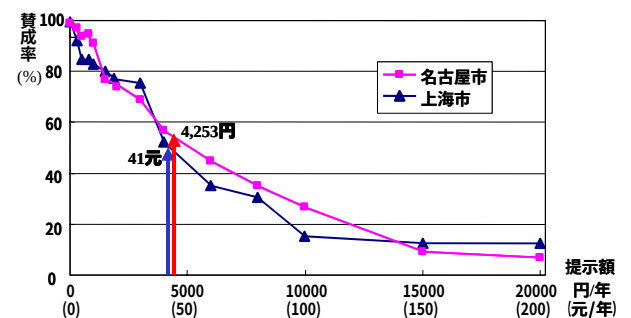


図7 税金・補助金に対するWTP

屋市で4,253円/年、上海市で41元/年であり、それぞれ平均年収の0.05%、0.10%である。

4. 街区ストック化に対する価値意識の割引率による解釈

CVMによって求められた貨幣価値は、購入した住宅から得られる便益を将来にわたって加え合わせた値と解釈できる。すなわち、建物の生涯便益に等しく、式(1)で表すことができる。

$$D = \sum_t \frac{B(t)}{(1+i)^t} \quad (1)$$

D : 生涯便益

$B(t)$: t 年において街区内の建物群が生み出す価値

i : 割引率

街区内の住宅は経年劣化するため、その生み出す価値も時間経過によって逓減すると仮定し、 $B(t)$ を式(2)を用いて表す。

$$B(t) = B_0 \cdot e^{-\beta t} \quad (2)$$

B_0 : $t=0$ 年(建替直後)における街区の価値

これより、街区Aおよび街区Bでの建物の生涯便益 D は図8、図9のハッチの部分で示すことができる。

街区Aで25年ごとに建替えを行いながら100年間使用する場合と、街区Bで100年間使用する場合とで D が等しいとき、 D_A の4周期間の合計値が D_B 値に相当することになる。これは式(3)で表される。

$$\sum_N D_{AN} = D_B \quad (N = \text{I} \sim \text{IV}) \quad (3)$$

図8、図9より、 D_A 、 D_B の値は式(4)、(5)で表される。

$$D_{AN} = \int_0^{25} \frac{B_{0N} \cdot e^{-\beta t}}{(1+i)^t} dt \quad (N = \text{I} \sim \text{IV}) \quad (4)$$

$$D_B = \int_0^{100} \frac{B_0 \cdot e^{-\beta t}}{(1+i)^t} dt \quad (5)$$

街区Aの場合の周期IIからIVにおける便益の初期値($t=0$ のときの価値)はそれぞれ $B_{0\text{II}} = \frac{B_{0\text{I}}}{(1+i)^{25}}$ 、

$B_{0\text{III}} = \frac{B_{0\text{I}}}{(1+i)^{50}}$ 、 $B_{0\text{IV}} = \frac{B_{0\text{I}}}{(1+i)^{75}}$ であり、これらと式

(4)、式(5)を式(3)に代入すると、式(6)が得られる。

$$1 + \frac{1}{(1+i)^{25}} + \frac{1}{(1+i)^{50}} + \frac{1}{(1+i)^{75}} = \frac{D_B}{D_{A\text{I}}} \quad (6)$$

これは割引率 i の方程式であり、CVMから推定される $D_{A\text{I}}$ 、 D_B 値を代入することで i を求めることが

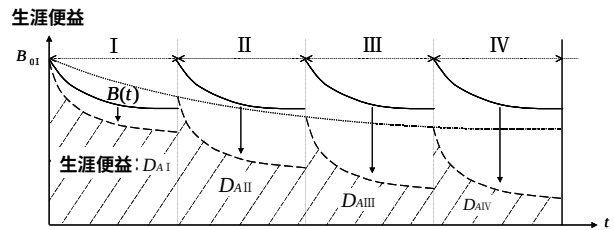


図8 街区Aの建物の生涯便益(寿命25年)

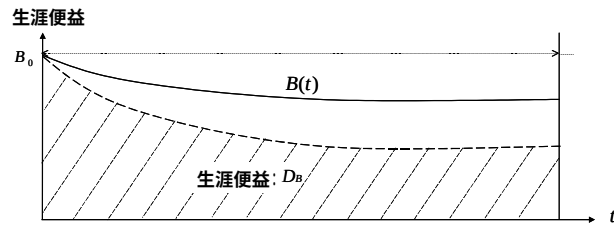


図9 街区Bの建物の生涯便益(寿命100年)

できる。 $\frac{D_B}{D_{A\text{I}}}$ を調査値から求めると、名古屋市では $5539/3600 = 1.54$ 、上海市では $30.5/18 = 1.69$ となる。これを式(6)に代入すると、名古屋市では $i = 0.042$ 、上海市では $i = 0.034$ となる。割引率は将来価値の重要性を表すものであり、ストック化に対する価値意識そのものを表している。両市の割引率 i の違いは、上海市が名古屋市よりもストック化(将来価値)を重視していることを意味する。

5. おわりに

名古屋市と上海市を対象としてストック化に対する価値認識をCVMにより評価した。またこの結果を用いて割引率を求めることで、住宅に対する将来価値の重要性の程度を分析した。その結果、名古屋市民より上海市民の方がストック化への関心が高く、ストック化された住宅やストック化のための税・補助金施策に対して支払う意志が高いことが確認できた。日本では、質の高いものに対しお金を費やす意志はあるものの、ストック化のために税金を支払う意志は低く、税金施策以外の施策を考える必要がある。

【参考文献】

- 1) 林良嗣・ユメイ・加藤博和・山本剛司・五十島忠(2002)：「都市ストック化の視点から見た都市計画および税制等関連制度の検討」土木計画学研究・論文集 vol.19
- 2) 林良嗣・浅井牧絵・ユメイ・加藤博和(2003)：「都市ストック化の指標化に関する研究」土木学会第58回年次学術講演会講演概要集