

郊外住宅地における空地有効利用の便益計測に関する研究*

Benefit Estimation of Vacant Land Utilization in the Suburbs*

新出聡子**・遠藤玲***

By Satoko SHINDE**・Akira ENDO***

1. 研究の背景と目的

人口減少社会に突入し、住宅地において益々空地空家が増加していくと予想される。空地空家が増加することで住宅地に空洞が生じ、それにより地域コミュニティの弱体化・防犯性の低下など、様々な悪影響を及ぼす。空地空家そのまま放置される事態は住環境にとって望ましいものではない。その解決策として、空地を有効活用するという案が考えられる。

既存研究では、空地を集約して住民のニーズに上手く対応することで空地空家の解消に繋がることを示した研究¹⁾、低未利用地の有効利用方策の検討として駐車場や借家を挙げコストや地権者の意向を検討した研究²⁾が挙げられる。前者ではコスト面に関しては検討をしておらず、後者ではコスト検討は行っているが対象が駐車場や借家のみと限定されている。

本研究では、空地が生じた際の即効性のある方策として、一軒分の空地に都市施設の整備を行うことの有効性について住民の便益とコスト面(施設整備費用)を比較・考慮しながら検討することを目的とする。都市施設としては一軒分の空地で成り立ち、近隣の多くの住民が利用出来、地域コミュニティの場ともなり得る小公園を挙げ、それについて整備するだけのニーズがあるのかを明らかにする。

2. 対象地域と調査概要

(1) 対象地域

本研究の対象地域は、埼玉県さいたま市見沼区とした。首都圏郊外に位置し、交通の便も良好であるが、今後人口・世帯数が減少するに伴い空地が増加してくると予想

される。区画整理事業が行われると公共施設の整備水準が高くなり追加整備をしても高く評価されないのではという点、現状の緑地の量によって新しく造る公園に対する評価が異なるのではないかという点から、区画整理事業の有無と緑地の多少の4タイプの町丁目を選定した(表1)。なお、次章より東大宮6・7丁目は「東大宮」、大和田2丁目は「大和田」と表記する。

表-1 対象地区

	緑地 多	緑地 少
区画整理事業 済	深作地区	東大宮6・7丁目地区
区画整理事業 未	島町地区	大和田2丁目地区

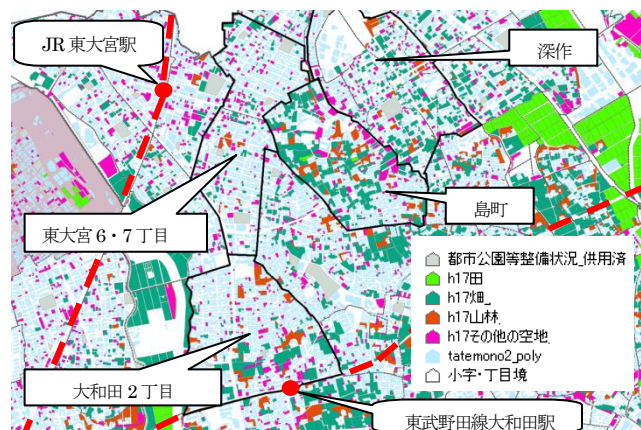


図-1 対象地域 GIS 図

(2) 調査概要

一軒分の空地に公園を整備する際の住民の受入補償額をアンケートで把握し、CVMによる住民側から見た公園の便益と実際の事業費について費用便益分析を行う。

3. アンケート

(1) アンケート概要

CVM調査に関しては、「家から徒歩X分の一軒分の空地に公園が出来る計画がある。その計画が潰れ、空地のまま放置されることになった時、公園が出来なかった補償として月当たり幾ら支払われれば満足か」という受入補償額(Willingness To Accept)でアンケートを行った。CVMの手法については回答率を上げるため金額をこち

*キーワード: CVM、小公園、費用便益分析、空地

**正員、工修、(株)エイト日本技術開発

(東京都中野区本町五丁目33番地11号 TEL:03-5341-5151,

FAX:03-5385-8505, E-mail:shinde-sa@e-j-hds.co.jp)

***フェロー会員、博(工)、芝浦工業大学工学部土木工学科

(東京都江東区豊洲3-7-5 TEL:03-5859-8361,

FAX:03-5859-8401, E-mail:a-endo@shibaura-it.ac.jp)

らで提示しその中から選択してもらい「支払カード形式」を採用した。Xの値は2、4、6の3パターンを用意した。それに加え、社会属性、住環境への満足度、空地に対して持つイメージや公園利用頻度などWTAに影響を与えていると考えられる項目を設問とし、回答者は世帯の中で比較的公園を利用する1名とした。

表-2 アンケート概要

配布日	2008年11月17日～20日			
回収期限	2008年12月3日			
配布方法	直接投函(ポスティング)			
回収方法	郵送回収			
配布地域	深作	東大宮	島町	大和田
配布数	各1000世帯(計4000世帯)			
回収数	677部(16.9%)			
有効回答数	623部(15.6%)			
地域別 有効回答数	179 (17.9%)	147 (14.7%)	125 (12.5%)	172 (17.2%)

(2) アンケート結果

現状の住環境満足度と公園が出来たと仮定した場合の満足度を点数化したものが図-2である。緑の豊かさ・公園の満足度が上がる結果となった。また、地域別で比較したところ、区画整理事業が行われていない島町・大和田では公園新設後の公園満足度が60点とかなり大きく上昇していた。これは現状の公園に満足していないことを示したものであり、区画整理事業が行われていないことで公園配置が適切になっていないと推測される。

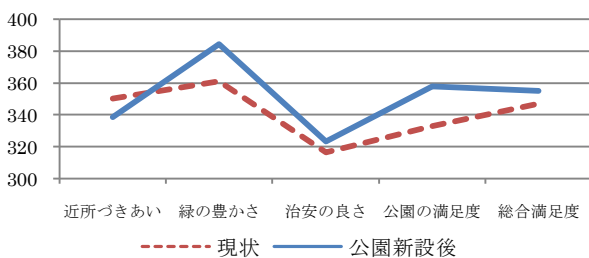


図-2 居住環境満足度 (全地区平均)

空地空家に対して該当するイメージを選択(複数可)してもらった結果が以下の表-3である。空地空家両方において、約9割が何かしら不安感を抱いていることが分かった。中でも火災等災害時の心配とゴミの不法投棄、街並の悪化を選択する割合が多かった。また空家では「犯罪など防犯面が心配」を選択した割合が全体の70%と非常に高い数値を示した。アンケートの自由回答

欄においても、空地が家の傍にあることで実際にゴミの不法投棄や虫の発生で悩まされているという回答が多くみられた。

表-3 空地空家に対するイメージ (4地域平均)

空地に対するイメージ		空家に対するイメージ	
枯草で火災が起ころう	39%	地震等災害時の対応	43%
ゴミの不法投棄が心配	59%	ゴミの不法投棄が心配	35%
環境・街並悪化	25%	環境・街並悪化	33%
近所との繋がりが悪化	4%	近所との繋がりが悪化	7%
家の価値が低下しそう	3%	家の価値が低下しそう	2%
虫の発生が心配	33%	犯罪など防犯面が心配	70%
困らない	13%	困らない	7%

地域別、距離別のWTA平均値は表-4の通りである。距離が遠くなるほどWTAは下がっている。

表-4 WTA平均値 (単位:円)

	深作	東大宮	島町	大和田
徒歩2分	2037	1625	1536	1982
徒歩4分	1764	1071	891	1476
徒歩6分	1396	941	682	1182

(3) WTAの分析

WTAの額を目的変数とし、説明変数を現状の地域満足度・空地空家・公園に関する質問と回答者の属性として地域ごとに重回帰分析を行った。

表-5 重回帰分析(深作)

重回帰式					分散分析表		
変数名	偏回帰係数	F値	T値	判定	要因	F値	判定
小学生未満の子供の有無	2768.21	200	4.48	**	回帰変動	15.38	**
公園の量	-824.21	12.6	-3.56	**			
空地へのマイナスイメージ	1759.14	6.32	2.51	*			
定数項	2893.29	7.08	5.05	**	**:1%有意 *:5%有意		
決定係数	0.21	重相関係数		0.46			

表-6 重回帰分析(緑地が少ない地域)

重回帰式					分散分析表		
変数名	偏回帰係数	F値	T値	判定	要因	F値	判定
公園の量	-1392.28	54.3	-7.37	**	回帰変動	11.77	**
空地へのマイナスイメージ	1645.09	8.7	2.95	**			
空地が多いと感じる	422.5	5.80	2.41	*			
定数項	4122.35	15.1	3.88	**	**:1%有意 *:5%有意		
決定係数	0.19	重相関係数		0.43			

表-5は深作の結果である。「小学生未満の子供の有無」「公園の量が多いと思う」「空地へのマイナスイメージ」の変数で有意となった。このことから、深作では区画整理済みで緑地が多いにも関わらず小学生未満の子供を持つ家庭での公園新設の需要が高いと言える。また、

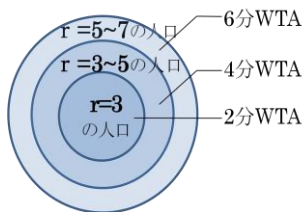
表一6は緑地の少ない地域で重回帰分析を行った結果である。「公園の量が多いと思う」「空地へのマイナスイメージ」「空地が多いと感じる」の変数で有意となった。緑地が多い地域では「公園の量が多いと思う」のT値が-4.9であったが、それに比べ緑地が少ない地域ではT値が-7.3と大きい値であることから、緑地が少ない地域の方が公園が少ないと思っている人とWTA値の相関が高いことが分かる。

4. 費用便益分析

(1) 事業費・便益の算出

公園事業費は、金沢市の3年分の街区公園整備事業費データから用地費用・設計費・整備植栽費に分けて1㎡当たりの平均値を算出し、その設計費と整備植栽費を用いた。用地費に関しては対象地区の地価を用いた。本研究では「一軒分の空地」に公園を造ることによるWTAを計測した為、公園の面積は対象地域の存在する埼玉県の一戸建て平均敷地面積である261.3㎡とし、維持管理費は1㎡当たり年間340.1円とした。総公園事業費は深作47,982,908円、東大宮80,954,264円、島町51,490,860円、大和田60,176,995円となった。

また、住民の便益に関しては各地域毎の人口密度より徒歩圏人数を割り出し、表一4のWTA平均値と掛け合わせることで徒歩圏内での合計金額を算出した。算出方法詳細は、図一3の様に行った。例えば、徒歩4分の範囲の便益は、「徒歩3分圏内の人口」×[2分でのWTA値]+[徒歩3~5分圏の人口]×[4分でのWTA値]とした。



図一3 便益の算出方法

(2) 費用便益比

事業開始から完了までを2年間、割引率4%、便益計算期間50年とし、以下の式を用いて算出した。結果が表一7である。

$$CBR(\text{費用便益比}) = \frac{\sum_{t_0}^{t_0+n+2} \frac{B_t}{(1+i)^{t-t_0}}}{\sum_{t_0}^{t_0+n+2} \frac{C_t}{(1+i)^{t-t_0}}}$$

但し、

n : 便益計算期間 B_t : t 年次の便益 C_t : t 年次の費用
 i : 社会的割引率 t_0 : 現在年次 とする。

費用便益比が1以上の場合実施する価値があると言える。WTAの額を一人当たりとした場合の費用便益比は、全ての徒歩圏で1以上となった。また、WTAは受入金額であることから過大評価が考えられる為、WTA値を世帯当たり金額としての分析も行った。その結果、全ての徒歩圏で1以上となった。ポケットパークの実際の利用者は徒歩圏2分程度と考えられることから、事業実施の妥当性を示すことが出来た。

表一7 費用便益比

一人当たり		深作	東大宮	島町	大和田
	2min	6.83	6.49	6.83	8.45
4min	17.26	14.32	14.51	19.65	
6min	29.53	24.56	23.35	32.99	
世帯当たり		深作	東大宮	島町	大和田
	2min	2.38	2.81	2.38	3.35
4min	6.04	6.20	5.07	7.79	
6min	10.33	10.64	8.13	13.08	

5. バイアスを考慮した費用便益分析

(1) CVMアンケートにおけるバイアスの存在

本研究では、CVMを用いて空地を公園へ活用する際の便益を算出した。CVMは他の手法では評価できない環境価値も評価できるという利点を持っているが、その一方で、質問方法やサンプルに問題があるとアンケートの回答内容にゆがみ(バイアス)が生じ、評価結果の信頼性が低下する可能性も持っている³⁾。

また、金額の尋ね方として支払意志額を尋ねるものと受入補償額を尋ねるものの2種類があるが、今回は受入補償額を尋ねる形式とした。その理由としては、公園の費用という普段生活していて支払う意識のないものに関する金銭の質問であることが挙げられる。そのため、よりイメージがしやすいと思われる受入補償額でアンケートを行った。ただ、受入補償額の方が支払意志額よりも金額が高くなる傾向にあるため、バイアス検討が必要となってくる。

そこで、信頼性を高めるためバイアスの程度を算出し、バイアスを省いた状態でのWTA値を基に費用便益分析をもう一度行うことで事業の妥当性について検討し直した。

(2) バイアスの算出

バイアスを測る尺度としては、CVMアンケート時に同時に質問した「駐車料金」を基とする。まず「空地に月極駐車場が出来た場合に利用したいかどうか」を尋ね、利用したいと回答した場合は更に利用したい金額を尋ねた。また、同じ場所に小公園が出来ることと月極駐

車場が出来ることのどちらが良いかも回答してもらった。この金額と小公園についての WTA 値として回答してもらった金額を比較していく。

バイアスの算出には、交通需要予測パッケージソフト「JICA STRADA3」の非集計行動モデル解析プログラム「Disaggregate Model」を用いた。共通変数を小公園が出来る場合の WTA 値と月極駐車場を利用したい金額とし、小公園と駐車場どちらが出来てほしいかの選択モデルとした。ダミー変数として公園を 1 と設定した。

パラメータ結果は表-8 のようになった。(ダミー変数のパラメータ) ÷ (駐車場支払意志額若しくは小公園の WTA 値における金額パラメータ) でバイアス金額の算出をしたところ、バイアスの値は -523.37 となった。金額パラメータがマイナスであることから、523.37 円分、小公園の WTA 値が過大評価されていると言える。

表-8 パラメータ推定結果

	パラメータ		
金額	5.8739E-004	的中率 1	68.42%
ダミー変数	-3.0742E-001	的中率 2	69.79%

(3) バイアスを考慮した WTA 値と費用便益比

駐車場に関する質問は「家から徒歩 2 分の距離にある空地」と設定して行ったため、今回算出したバイアスは徒歩 2 分の WTA 値におけるバイアスと限定される。そこで、WTA 値におけるバイアスの割合は比例すると仮定し、徒歩 4 分と徒歩 6 分におけるバイアスを算出した。バイアスを考慮した場合の WTA 値は表-9 のようになった。バイアスを考慮する前の WTA 値に比べて徒歩 2 分ではどの地域でも 200 円ほど下がった。割合が一定と仮定している為距離が延びるほどバイアスの額は下がり、徒歩 6 分では 100 円ほどのバイアスであるという結果になった。

次に、バイアスを考慮した WTA 値を用いて再度費用便益分析を行った。結果は表-10 のようになり、考慮前より若干下がったものの、2 分・4 分・6 分の全てにおいて費用便益比 1 以上の結果となった。このことから、バイアスを考慮した上でも空地に小公園を造るという事業の妥当性が認められた。

表-9 バイアスを考慮した WTA 平均値 (単位:円)

	深作	東大宮	島町	大和田
徒歩 2 分	1812	1432	1343	1763
徒歩 4 分	1569	944	779	1313
徒歩 6 分	1242	829	596	1051

表-10 バイアスを考慮した費用便益比

一人当たり		深作	東大宮	島町	大和田	
	2min		5.98	5.85	6.46	7.47
世帯当たり	4min		15.26	12.76	13.18	17.44
	6min		26.18	21.78	20.90	29.30
一人当たり		深作	東大宮	島町	大和田	
	2min		2.09	2.53	2.26	2.96
世帯当たり	4min		5.34	5.52	4.60	6.91
	6min		9.16	9.43	7.28	11.62

6. 結論

本研究では、まず CVM により空地を公園に活用することによる住民の便益を定量的に把握した。その結果、緑地が多く区画整理をしている地域であっても小学生未満の子供が多いと小公園新設の便益が高いこと、また緑地が少ない地域では緑地が多い地域に比べ、公園が少ないと思う人の小公園新設の便益が高いことが分かった。次に、算出された便益を用いて公園整備の費用便益分析を行った。一人当たりと世帯当たり両方の WTA で全ての徒歩圏において 1 以上の費用便益比となり、空地を小公園に活用する方策の事業効果が確認できた。更に、CVM の欠点であるバイアスの程度を算出し、バイアスを省いた費用便益分析を行った。その結果、バイアスを省いた費用便益分析においても全ての徒歩圏において 1 以上の費用便益比となり、バイアスを考慮した上でも方策の事業効果が確認できた。

今後の課題として、WTA 値に影響を与える要因の詳細な特定、空地の公園以外への活用の検討と評価、また首都圏郊外以外の地域での検証の必要性が挙げられる。

参考文献

- 1) 中西正彦・鈴木章裕・中井検裕：首都圏郊外の宅地開発における空き地・空き家の解消方策に関する研究—伊勢原市・秦野市の宅地開発を対象として—, 日本都市計画学会都市計画論文集No.39-3, p 631-636, 2004
- 2) 仲条仁・樋口秀：地方都市都心部における低未利用地化のメカニズムと有効利用方策の評価に関する研究—長岡市におけるケーススタディー—, 日本都市計画学会都市計画論文集No.37, p 595-600, 2002
- 3) 栗山浩一：環境の価値と評価手法, 北海道大学図書刊行会, 2001