

IV-1

ヘドニック・アプローチによる公園・緑地の外部経済効果の測定

東京大学大学院 学生員 福地隆史
東京大学農学部 井手久登

1. はじめに

田畑や樹林地等の個人財産から、公園等の公益に資するものまで、都市の緑は様々な形態を取りうる。都市での存在が周辺住民に便益をもたらすが、その性格は種類により異なる。その対価が支払われない経済効果を外部経済効果と呼ぶが、緑などの公共財の外部経済効果を計測する事は、都市の環境施策上大変有効である。そこで本研究では、田畑、樹林地、そして数例の広域緑地の外部経済効果を測定・比較した。手法としては近年環境経済学で見られるヘドニック・アプローチを用いた。

2. 研究の方法

2.1 ヘドニック・アプローチ

居住空間の環境指標として地価に着目し、複数の環境要素を説明変数に重回帰分析して、環境の外部経済効果を数量化する手法をヘドニック・アプローチという。この手法では「多重共線性」が障害となり易いため、内部相関を考慮して適切な説明変数を選択する必要がある。具体的には、重回帰分析を行う際に、ピアソンの相関係数を考慮して説明変数の取捨選択を続けた。次に、実際の地価から推定地価を引いた残差を地図上に落として、地価に影響する他の要因を探った。広域緑地に関する経済効果は、公園が密集して距離を求める対象が明確でない、全調査地点に対しては求められない等の理由で変数には加えなかったが、その分布と残差との関連性を残差地図上で考察した。

2.2 被説明変数・説明変数の収集

近年の下落傾向の中で、地価が比較的安定していた平成2年の公示地価・基準地価を被説明変数に用いた。説明変数には表1にあるものを用いた。田畑率・樹林地率

表1 重回帰分析に用いた説明変数

説明変数	単位	説明変数	単位
人口密度	人/km ²	前面道路幅	m
田畑率	%	準防火地域の指定	ダミー
樹林地率	%	最寄駅からの距離	m
建蔽率	%	幹線道路までの直線距離	m
容積率	%	バス路線までの直線距離	m
地積	m ²	都心（山手線）からの距離	km
ガス	ダミー	急行停車駅	ダミー
下水道	ダミー	鉄道会社（JR線を1）	ダミー

は、調査地点から半径50, 100, 200mの範囲での割合を1万分の1の地図上で測定した。

2.3 調査地域の選定

広域緑地として、井の頭、石神井、善福寺、武蔵岡、小金井公園、及び東大農学部付属田無農場を選んだ。公示地価・基準地価の発表のある調査地点から「第一種住専」のみ選び、総数286地点を対象地点とした。

3. 結果

重回帰分析結果のうち決定係数の高い4つを表2に示した。地価推定に必要な説明変数を有意水準1%で検討して、結局下式のように、F値の最も高い組み合わせを選択した。田畑率、準防火地域は他変数と高い内部相関を持つために地価推定式には使用しなかった。残差を調査地点上にプロットしたのが図1である。

4. 考察

田畑率の中では200m内の値が最も有意である。だがこれは、その変数が最寄駅、都心からの距離と高い相関を持っていたにすぎず、調査地点のマイクロ環境を説明している訳ではない。次に樹林地だが、他変数との相関が低いので、田畑で生じた問題を考慮する必要はない。50

表2 全調査地域での重回帰分析結果（上段：回帰係数，下段：t値）

R ² (F値)	定数	田畑 (200)	樹林 (50)	地積	準防	接道	最駅 距離	都心 距離	急行 停車	鉄道 会社
0.856 235.3	741.6 15.98			0.694 9.10	65.45 3.53	45.59 7.47	-0.120 -11.97	-26.22 -12.77	69.00 5.59	233.3 17.39
0.853 231.0	846.0 22.43	-1.545 -2.82		0.699 9.09		42.31 6.81	-0.104 -9.79	-29.59 -19.11	60.37 4.83	207.3 14.81
0.852 229.1	846.0 22.34		3.755 2.44	0.716 9.34		44.10 7.14	-0.113 -11.36	-32.08 -23.38	67.08 5.38	221.8 16.90
0.849 261.7	838.9 22.02			0.731 9.48		44.90 7.22	-0.114 -11.30	-31.69 -23.05	65.02 5.18	221.3 16.72

【地価推定式】
推定地価P'（千円）
= 838.9（定数）
+ 0.731（地積(m²））
+ 44.90（接道(m））
- 0.114（最寄駅(m））
- 31.69（都心距離(km））
+ 65.02（急行停車）
+ 221.3（鉄道会社）

m内の値が最も有意で、その範囲程度の樹林地量がマイクロ環境の特徴をよく表していて、それ以遠の樹林地はその地点からあまり認識されていない事を示す。また表2の回帰係数から計算すると、調査地点から50m内の樹林地率が1%上昇すれば、地価が m^2 当たり4000円近く上がる。また、樹林地率が1%高い事と最寄駅への距離が30m程近い事とは外部経済的に等しい。

図1で南は井の頭から北は石神井までの一帯に正の残差が集中した。ここには湧水を持つ公園が集中しているが、高級住宅地が続く地域でもあり、都市公園がこれと一体化して近辺の地価を高めているだけの可能性が高い。だが、特に高い残差が公園周辺に存在するのも確かである。そこで、石神井公園から1,2kmの範囲で、公園からの距離を変数に組み込んで分析を行った結果、2kmの場合のみ変数が有意に働いた。1km辺りまでに高い値が分布していると予想され、公園による局所効果の存在が一応示された。

5. 対象地域を縮小したケースでの分析

地価回帰を行う目的では、適当な説明変数の最終的な選択は難しい。内部相関を示す変数のうちどちらを選択するか判断基準がないからである。相関を減少する目的で、対象地域を表3のように小範囲にして分析を行ったが、いくつかの内部相関が減少すると同時にいくつかの内部相関が増加した（表4）。分析対象地域によって内部相関の生じる説明変数も異なる事がわかる。

表3 ヘドニック・アプローチを行った対象地域

	対象地点	地点数		対象地点	地点数
①	全調査地点	286	⑤	西武線沿線	204
②	区内部	138	⑥	池袋線	119
③	区外部	148	⑦	新宿線	85
④	練馬区	84	⑧	中央線沿線	82
⑨	都心から7.8～12.5kmに西武線の最寄駅（図-1で正の残差が集中した地域）	72			

表4 各調査地域での、田畑率（200）と

他説明変数とのピアソンの相関係数

	地積	前道	幹道	最駅	都心	急行	鉄会
①	-0.32	-0.06	0.18	0.44	0.52	-0.10	-0.27
②	-0.24	-0.20	0.27	0.45	0.53	-0.05	-0.32
③	-0.33	0.04	0.07	0.38	0.39	-0.25	-0.45
④	-0.32	-0.07	0.14	0.42	0.58	-0.02	—
⑤	-0.33	-0.02	0.04	0.35	0.54	-0.18	—
⑥	-0.21	-0.07	0.19	0.45	0.64	0.40	—
⑦	-0.31	-0.27	0.06	0.59	0.45	-0.25	—
⑧	-0.30	-0.16	0.19	0.38	0.42	-0.05	—
⑨	-0.39	-0.18	0.16	0.29	0.37	-0.01	—

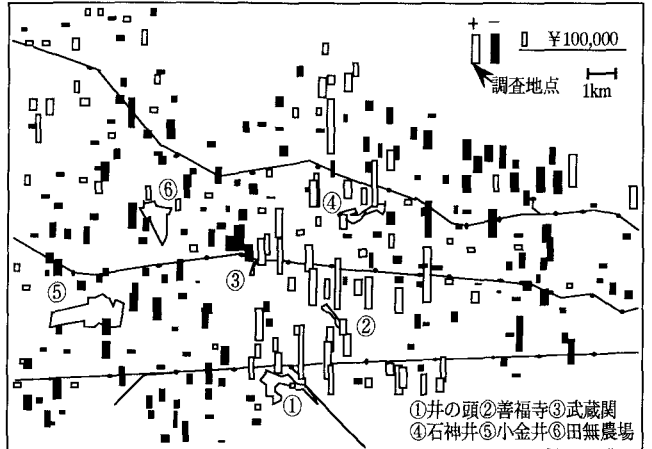


図1 全調査地域における地価推定式からの残差

ただ本研究の目的のように特定の説明変数の経済効果を分析する場合、その変数が他の変数と内部相関が生じない対象地域を選択すればよい。この条件を満足する対象地域を探し、田畑の外部経済効果を再び考察した。そして、田畑と最寄駅、都心からの距離との相関が低下した調査地域⑨において重回帰分析を行い、この地域において半径100m内の田畑率が1%上がると地価が m^2 当たり約3000円下がると試算された。全調査地域の場合と同様、田畑は負、樹林地は正の効果を示した。

6. まとめ

都市公園が、周辺の高級住宅地と一体化して地価に大きな便益を、さらに周辺1～2km位にも局所的な便益を与えている事が示された。田無農地や小金井公園ではこの効果は示せなかった。緑地に関して言えば、広域調査では他変数との内部相関が目立ち、狭域調査ではデータ数が減少する等の問題があるが、一般的に田畑は負、樹林地は正の外部経済効果が計測された。

公園・緑地を対象にヘドニック・アプローチを導入したが、今後の検討事項として以下の事が挙げられる。

1. 地点データの密度が低いため、説明変数の選択が制限されたり、公園近辺のマイクロな便益分析が行えなかった。また、公示地価・基準地価は広範囲の中の標準的な地点を選んでいるため、今回の様な特殊な環境要素の分析には不適当と思われる。他の地価データを参考にする必要がある。
2. 環境要素が広域に散在する、海外で用いられてきたこの手法を日本で用いるには、調査地の選択を厳密に行わなければならない。