

空間の多様性を考慮した ヘドニック・アプローチの開発



平成 23 年 3 月

東京工業大学大学院社会理工学研究科 教授 肥田野 登
社団法人 東京都不動産鑑定士協会 研究研修委員会

要約

本論文は、国土交通省の 2009 年度「不動産情報の整備・活用に関する研究公募事業」に採択された共同研究について 2010 年 3 月に提出した研究成果報告書を基礎としており、国土交通省からの継続研究の要請に基づいて、発展的に研究を行った成果である。

本研究は、公園が不動産の価格形成にどのような影響を及ぼしているかについて、(社)東京都不動産鑑定士協会が収集・管理・活用している不動産取引データにヘドニック・アプローチを適用して、分析したものであるが、継続研究にあたっては、上記研究成果報告書において分析対象とした地域を当初の東京都南西部に所在する 6 区から 23 区全域に広げ、分析期間を延長し、分析対象についても地価にプラスの効用を与えると考えられている公園だけではなく、マイナスの効用を与えると考えられている清掃工場を加えた。

このため、不動産取引価格データ数（サンプル数）増加への対応、不動産の需要者の選好の多様性についての考慮、価格形成要因（変数）に係る多重共線性の排除等を勘案し、より適切なモデルを用いて分析した。

分析結果からは、公園についても、不動産価格に対して画一的にプラスの効果、あるいはマイナスの効果を示す、といった傾向が見られるわけではなく、「対象となる公園や清掃工場の規模」、「影響を受ける圏域の特性」に応じて不動産価格への影響の仕方が異なるということがわかった。

このように公園だからといって必ずしも画一的にプラス評価としない、あるいは、清掃工場だからといって必ずしも画一的にマイナス評価としない、それぞれ対象となる「公園や清掃工場の規模」、「影響を受ける圏域の特性」に応じた評価を行うといった対応は、既に、不動産鑑定評価の実務においても、取り入れられているところであり、今回の研究結果は、現在の実務対応の方向性とも一致することになった。

本研究の成果は、公園や清掃工場をはじめとする多くの公共施設整備の費用便益分析を可能とし、財源制約下での都市政策に大きく貢献できるものと考ええる。

また、不動産鑑定評価の妥当性に関する検証手段としても非常に有用なツールとなるものとも考える。

なお、本論文は、最終的な成果だけではなく、その前段階の成果を前半部分に併記し、研究の過程をより詳細にするという構成を採用している。

目次

空間の多様性を考慮したヘドニック・アプローチの開発

I.	当初の分析において使用した不動産取引価格データ及び分析対象としての公園	1
1.	当初の分析において使用した不動産取引価格データ	1
2.	当初の研究における分析対象範囲の選定	2
II.	空間の多様性を考慮するための地域計量経済学手法の開発	3
1.	新たな地域計量経済学手法の開発	3
2.	対象地域	4
3.	対象公園	5
4.	基礎統計量等	6
5.	推定結果	8
6.	分析手法における今後の課題	13
付録 II-1		14
付録 II-2		15
参考文献		16
III.	環境改善便益と分析結果との比較検討	17
1.	規模別公園影響の把握とその特徴	17
1-1.	LLクラスの公園の影響	17
1-2.	Lクラスの公園の影響	17
1-3.	MおよびSクラスの公園の影響	18
2.	従来の公園に関する環境改善便益分析との比較	18
2-1.	全体としてみた比較	18
2-2.	LLクラスの公園における比較	18
2-3.	Lクラスの公園における比較	22
2-4.	M, Sクラスの公園における比較	22
3.	公園整備効果のシミュレーション	22
4.	今回開発したヘドニック・アプローチ（統合モデル）活用の可能性	23
参考文献		23
IV.	不動産鑑定評価の視点からの解釈	25
1.	説明変数（価格形成要因）の解釈	25
1-1.	公共財（公園を中心）に対する不動産鑑定評価上の解釈	26
1-1-1.	地域要因	26
1-1-2.	個別的要因	26

1-2. 土地価格比準表	26
1-2-1. 地域要因の比較	28
1-2-2. 個別的要因の比較	29
1-2-3. 土地価格比準表の鑑定評価における活用	30
2. 分析結果における計測値の解釈	31
2-1. 公園の規模による効用の差異に関する考察	31
2-1-1. LL, Lクラス	31
2-1-2. M, Sクラス	31
2-2. 方位モデルにおいて公園がもたらす効用の地域的な範囲	32
2-3. 公園の効用が住宅地域にもたらす効用の差異	32
2-3-1. 優良住宅地域	33
2-3-2. 標準住宅地域	33
2-4. 土地価格比較準表との関連	33
3. 本研究の分析結果が不動産鑑定評価にもたらす知見	35
3-1. 不動産評価上の論点	35
3-2. 将来への展望	37
参考文献	38
V. 再分析とその考察	39
1. 変更点	39
2. モデルの変更	40
3. アルゴリズムの改良	40
4. 因子の抽出	41
5. 公園及び清掃工場の特性	44
6. 分析結果	47
VI. 不動産鑑定評価の視点からの再考	52
1. 再分析の結果に係る解釈	52
1-1. 公園	52
1-2. 清掃工場	53
2. 各構成因子の分布と地価増減価について	53
2-1. 因子の構成要素と分布	53
2-2. 清掃工場による地価の減価と因子の分布	53
2-3. 土地価格比準表との関連	53
VII. まとめ	56

I. 当初の分析において使用した不動産取引価格データ及び分析対象としての公園

1. 当初の分析において使用した不動産取引価格データ

本研究では、当初の分析において、（社）東京都不動産鑑定士協会が収集・管理・活用している 2006 年～2009 年における渋谷区、港区、品川区、目黒区、世田谷区、大田区の取引を分析し、公園のもたらす価値の推定を試みた。ここではもっぱら地価を題材として取り上げることから、原則として更地¹の事例を採用し、一部、建物の固有価値がほとんど認識されていない建物及びその敷地の取引価格データも採用した。²

なお、当初の分析において使用した具体的な取引価格データの内訳数は以下の表 I－1 に記載した通りである。

表 I－1 当初の分析において使用した取引価格データの内訳

期間: 2006年～2009年	取引価格データの類型別			取引価格データの所在地域別		
	更地	建物及びその敷地	合計	住居系	商業系	工業系
港	244	104	348	201	144	3
渋谷	307	164	471	378	93	0
世田谷区	1472	419	1891	1777	114	0
大田	854	313	1167	950	193	24
品川	401	237	638	509	127	2
目黒	432	143	575	523	52	0
取引事例件数	3710	1380	5090	4338	723	29
比率	72.89%	27.11%	100.00%	85.23%	14.20%	0.57%

¹ 更地とは、建物等の定着物がなく、かつ、使用収益を制約する権利の付着していない宅地をいう。

² 本研究における建物及びその敷地の取引事例については、建物の固有の価値がほとんど認識されない建物価格が 5,000 円/㎡以下の建物及びその敷地の事例としている。

2. 当初の研究における分析対象範囲の選定

当初研究の分析対象範囲の選定にあたっては、時間的制約もあり、次に掲げる各項目に拠って、東京 23 区のうち、先述の 6 つの区を分析対象として採り上げた。

- ① 「表 I - 2 23 区における公園分布状況」の『⑧1人当たり公園面積』に着目した順位を、上位グループ (A)、中位グループ (B)、下位グループ (C) に分け、3つのグループから、可能な限りバランス良く選択した。

表 I - 2 23 区における公園分布状況³ (平成 21 年 4 月 1 日現在)

対象区	順位	地域	①面積 (H214.1.) Km ²	②面積 千分比 (%)	③人口 人	④人口密度 (③/①)	⑤公園面積*1 ㎡	⑥公園面積 千分比 (%)	⑦公園面積の 割合 (⑤/①)	⑧一人当たり 公園面積 (⑤/③)	
	1	千代田区	11.64	1.9%	44,883	3,856	1,702,789.21	4.4%	14.63%	37.94	(A)
	2	江戸川区	49.86	8.0%	668,964	13,417	7,561,231.76	19.4%	15.16%	11.30	
	3	江東区	39.94	6.4%	452,258	11,323	4,007,063.26	10.3%	10.03%	8.86	
○	4	渋谷区	15.11	2.4%	203,061	13,439	1,635,497.62	4.2%	10.82%	8.05	
○	5	港区	20.34	3.3%	213,269	10,485	1,381,592.28	3.6%	6.79%	6.48	
	6	中央区	10.18	1.6%	113,772	11,176	574,252.37	1.5%	5.64%	5.05	
	7	足立区	53.20	8.6%	640,427	12,038	3,036,530.35	7.8%	5.71%	4.74	
	8	台東区	10.08	1.6%	172,930	17,156	770,853.33	2.0%	7.65%	4.46	
	9	葛飾区	34.84	5.6%	430,999	12,371	1,773,128.71	4.6%	5.09%	4.11	(B)
○	10	大田区	59.46	9.6%	682,526	11,479	2,733,654.58	7.0%	4.60%	4.01	
	11	新宿区	18.23	2.9%	316,316	17,351	1,164,491.37	3.0%	6.39%	3.68	
	12	板橋区	32.17	5.2%	535,070	16,633	1,937,044.19	5.0%	6.02%	3.62	
○	13	品川区	22.72	3.7%	361,039	15,891	1,280,154.95	3.3%	5.63%	3.55	
○	14	世田谷区	58.08	9.3%	863,476	14,867	2,724,557.26	7.0%	4.69%	3.16	
	15	墨田区	13.75	2.2%	242,841	17,661	711,337.99	1.8%	5.17%	2.93	
	16	北区	20.59	3.3%	334,653	16,253	950,596.68	2.4%	4.62%	2.84	
	17	文京区	11.31	1.8%	198,714	17,570	550,405.45	1.4%	4.87%	2.77	(C)
	18	練馬区	48.16	7.7%	711,266	14,769	1,939,537.71	5.0%	4.03%	2.73	
	19	荒川区	10.20	1.6%	201,009	19,707	421,709.75	1.1%	4.13%	2.10	
	20	杉並区	34.02	5.5%	541,244	15,910	1,003,148.78	2.6%	2.95%	1.85	
○	21	目黒区	14.70	2.4%	269,014	18,300	464,767.29	1.2%	3.16%	1.73	
	22	中野区	15.59	2.5%	314,496	20,173	400,227.32	1.0%	2.57%	1.27	
	23	豊島区	13.01	2.1%	260,599	20,031	182,920.96	0.5%	1.41%	0.70	
		荒川河口部	1.15	0.2%					0.00%		
		中央防波堤埋立地	3.65	0.6%					0.00%		

*1 公園面積＝都市公園＋都市公園以外の都区市町村立公園＋都区市町村立公園＋その他(国民公園等、公団・公社の設置する公園)

出典：東京都建設局公園緑地部公表資料に基づき加工

- ② 都心中心区から外延部に面的なつながりを持ったエリアを選択した。
 ③ 震災復興事業あるいは戦災復興事業の都市計画により大きな影響を受けたエリアは除外し、可能な限り、自然発生的な街の形成が観察されるエリアから選択した。

なお、分析対象とする公園については、平成 21 年 4 月に東京都建設局が編集した公園調書の記載に基づき、その規模や所在等を特定した。⁴

³ 今回採用した区は○印を付し、黄色にて着色した。

⁴ 公園調書には緑道等のように位置の特定が困難な公園も含まれていることから、今回の分析対象とした公園の面積は公園調書の面積には厳密に一致しない。なお、「国民公園その他都市公園に準ずる公園」(例えば、明治神宮外苑等)は、今回の分析の対象外とした。(後記Ⅱ-3. 対象公園参照)

Ⅱ．空間の多様性を考慮するための地域計量経済学手法の開発

1．新たな地域計量経済学手法の開発

本研究では空間計量経済学で最も新しい半可変係数モデル、方位モデルを推定し、それを統合する手法を開発する。まず Fan and Huang (2005), Zhang et al. (2002), Xia et al. (2004) らに従い、次のようなヘドニック価格関数（あるいは市場価格関数）を推定する。ある不動産の単位面積あたりの売買価格を被説明変数として、これを説明する駅や公園までの距離といった要因や不動産そのものの有する特性たとえば、画地規模などを説明変数とする式である。

取引 i の土地について、

$$(1) \quad y_i = x_i' \beta(U_i) + z_i' \gamma + \varepsilon_i,$$

ここで y_i 土地取引価格（一平方メートル当たり）、 x_i 地点ごとに異なるパラメータを有する説明変数、 $\beta(U_i)$ はその回帰係数、 U_i は地点（緯度経度）、 z_i' はそれ以外の説明変数、 γ はその回帰係数、 ε_i は誤差としその平均は $E[\varepsilon_i] = 0$ 、またその分散は $E[\varepsilon_i^2] = \sigma^2 < \infty$ と仮定する。

このモデルは半可変係数モデルとよばれている（付録Ⅱ－1 参照）。

これまでの考え方（通常回帰モデル（Ordinary Least Square: OLS）との違いは地点ごとに説明変数の係数が変わる点である。このことによって、不動産の所在地に固有な環境価値を導出できることになる。たとえばある地点では緑が適度にありさらに公園が増えても不動産価格への影響は少ない、別の地点では逆に緑が非常に沢山あり公園が増えると住環境が相乗的に改善し不動産価格をさらに高めるなどの現象を把握できる。

さらに今回は上記の係数が方位による影響を受けることを考慮するというものである。これを方位モデルとよぶことにする。これまでの考え方は不動産の所在する地点が他の施設等（たとえば公園）とどのような方位関係にあってもその施設の影響は同じとしたが今回のモデルではある方位にあると特に強い影響を受けるという現象を把握できる。要するに影響の方向性を考慮した公園までの距離を説明変数とすることになる。そのため Ecker and Gelfand (1999), Wackernagel (2003) の考え方を活用し、どの方位が重要かを定式化する。まず対象となる公園の地点を $(0, 0)$ の地点とし、方位によって不動産が公園から受ける影響が異なるとする。このとき、不動産の地点は座標軸 $C = (c_1, c_2)$ （ここで (c_1, c_2) は横軸

(たとえば東西方向から) 方向の影響 c_1 縦軸 (北南) 方向の影響 c_2) で定義されている。方位モデルでは、まずこれを時計回りに r だけ回転させて縦軸と横軸の影響の差が最大となるように調整する (step1), さらにその軸の影響が λ_1 であったものを最も影響の少ない軸の λ_2 と同じとする調整を行うと (step2), 新たな空間では不動産が公園から受ける影響がすべての方向で等しくなる。この結果をもとに、公園変数を再定義し、回帰式を推定すれば方位モデルとなる。その際、回転 r と λ_2 と λ_1 の比率を変化させ回帰式の適合度を最大とするように r , λ_1 , λ_2 を計算する。これを図示すると図Ⅱ－1のようになる (付録Ⅱ－2 参照)。

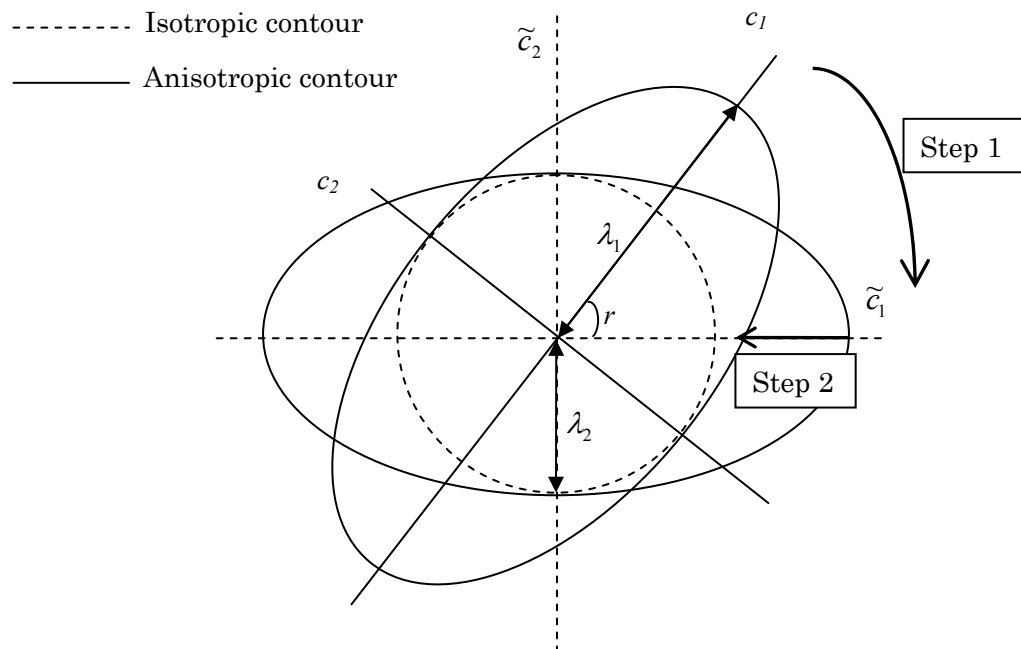


図 Ⅱ－1 方位性の考慮

半可変係数モデルと方位モデルを組み合わせることで、より柔軟なヘドニック価格関数が推定可能である。この手法を統合モデルと呼ぶことにする。両者を合わせた方法はこの研究が初めてである。

2. 対象地域

対象とした地域は図Ⅱ－2に示すように、港区、渋谷区、品川区、目黒区、世田谷区、大田区である。

3. 対象公園

今回対象とした公園は都立公園，区立公園等であり，海上公園，都市再生機構，東京都住宅公社の公園は含まれているが，国民公園その他都市公園に準ずる公園，および緑地は除かれている．公園を規模によって4つのカテゴリーに分けた．このカテゴリーに基づき，区ごとの公園数等を表Ⅱ－1に示した．

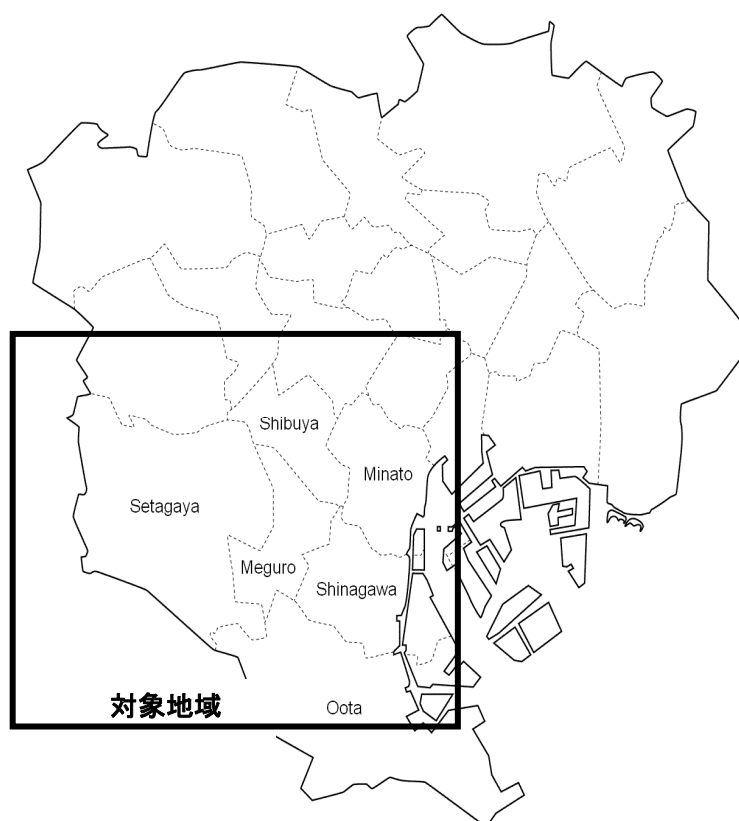


図 Ⅱ－2 対象地域表

表Ⅱ－1 分析に用いた公園

規模	目黒			港		
	N of parks	N/ km ² of parks	Average (m ²)	N of parks	N/ km ² of parks	Average (m ²)
- 500 m ²	66	4.490	292.259	35	1.721	290.621
500 m ² - 10,000 m ²	56	3.810	1895.890	66	3.245	2428.222
10,000 m ² - 50,000 m ²	7	0.476	26518.409	7	0.344	20448.756
50,000 m ² -	2	0.136	57138.000	1	0.049	67131.110

規模	世田谷			渋谷		
	N of parks	N/km ² of parks	Average (m ²)	N of parks	N/km ² of parks	Average (m ²)
- 500 m ²	184	3.168	258.496	49	3.243	259.694
500 m ² - 10,000 m ²	228	3.926	1516.453	53	3.508	1433.509
10,000 m ² - 50,000 m ²	11	0.189	23807.311	3	0.199	12020.667
50,000 m ² -	9	0.155	131462.122	1	0.066	540529.000

規模	品川			大田		
	N of parks	N/km ² of parks	Average (m ²)	N of parks	N/km ² of parks	Average (m ²)
- 500m ²	82	3.614	268.098	236	3.969	312.862
500 m ² - 10,000 m ²	93	4.099	1773.151	267	4.490	1384.464
10,000 m ² - 50,000 m ²	11	0.485	18440.818	11	0.185	19977.195
50,000 m ² -	2	0.088	88842.000	5	0.084	77505.276

4. 基礎統計量等

今回の分析で用いた変数の一覧と基礎統計量を表Ⅱ－２，３に示す．なお不動産取引事例データは前述の通り 2006－9 年に取引が行われた更地または建築物の価値が無価値もしくは延床面積単価が 5,000 円/m²以下の複合不動産に係るものである．サンプルサイズは表Ⅰ－１に記載したとおり 5,090 である．

表 Ⅱ－２ 基礎統計量地価データおよび属性データとその定義

変数	定義
Land Price	土地単価 (1,000 JPY/ m ²): 土地の取引価格をセットバックを除いた面積で除して求めた．
Road Width	前面道路幅員 (m)
Road Type	ダミー変数: 前面道路が国道，もしくは都道ならば 1，それ以外は 0
Dist. Station	最寄り駅までの道路距離(m)の自然対数
Buil. Coverage	建蔽率 (%) ここでは法定（指定）ではなく基準建蔽率をもちいている
Floor Ratio	容積率 (%) 同上
Irregular Shape	ダミー変数: 不整形地は 1，それ以外は 0
Commercial District	ダミー変数: 土地の種別が商業地（一般高度）～商業地（路線）ならば 1，それ以外は 0

Residential District	ダミー変数: 土地の種別が住宅地（優良）～住宅地（その他）ならば 1, それ以外は 0
Fire Protection	ダミー変数: 防火地域, もしくは準防火地域ならば 1, それ以外は 0
Acreage	地積(m ²)
2007 Dummy	年次ダミー変数: 2007 年
2008 Dummy	年次ダミー変数: 2008 年
2009 Dummy	年次ダミー変数: 2009 年
Seasonal Dummy 1	季節ダミー変数: 1 月から 3 月
Seasonal Dummy 2	季節ダミー変数: 4 月から 6 月
Seasonal Dummy 3	季節ダミー変数: 7 月から 9 月
Minato	区ダミー変数: 港区
Setagaya	区ダミー変数: 世田谷区
Shibuya	区ダミー変数: 渋谷区
Shinagawa	区ダミー変数: 品川区
Oota	区ダミー変数: 大田区
公園の変数	
Park Dist. LL	最寄りの 5ha 以上の公園までの直線距離(10 m)の自然対数
Park Dist. L	最寄りの 1ha 以上 5ha 未満の公園までの直線距離(10 m)の自然対数
Park Dist. M	最寄りの 500 m ² 以上 1ha 未満の公園までの直線距離(10 m)の自然対数
Park Dist. S	最寄りの 500 m ² 未満の公園までの直線距離(10 m)の自然対数

表 II-3 基礎統計量 (N = 5090)

変数	平均	標準偏差	最小	最大
Land Price	1022.649	1298.228	7.692	20055.770
Road Width	6.280	5.208	0	50
Road Type	0.057	0.231	0	1
Dist. Station	6.295	0.709	0	8.269
Buil. Coverage	60.394	13.980	40	100
Floor Ratio	214.035	119.721	50	900
Irregular Shape	0.157	0.364	0	1
Commercial District	0.142	0.349	0	1
Residential District	0.852	0.355	0	1
Fire Protection	0.975	0.156	0	1
Acreage	208.002	1014.573	1.22	68783.47

2007 Dummy	0.271	0.444	0	1
2008 Dummy	0.234	0.423	0	1
2009 Dummy	0.199	0.399	0	1
Seasonal Dummy 1	0.263	0.440	0	1
Seasonal Dummy 2	0.275	0.447	0	1
Seasonal Dummy 3	0.266	0.442	0	1
Minato	0.068	0.252	0	1
Setagaya	0.372	0.483	0	1
Shibuya	0.093	0.290	0	1
Shinagawa	0.125	0.331	0	1
Oota	0.229	0.420	0	1
Park Dist. LL	4.874	0.572	1.796	6.034
Park Dist. L	4.491	0.602	1.236	5.936
Park Dist. M	3.036	0.590	0.782	5.725
Park Dist. S	3.099	0.655	0.354	6.030

5. 推定結果

OLS および半可変係数モデル，方位モデル，統合モデルの結果を表Ⅱ－4，5に示す．いずれも常識的な結果がえられている．ただし画地の地積が増加すると単価がわずかながら上がるところは若干常識とは異なる．なお今回の方位モデルの計算に際して最寄りの大規模公園によって全対象地域をボロノイ分割し，同一地域内，つまり最寄りの大規模公園が同じ地域内では方位の特性は同じと仮定している．方位性に関する推定結果を示したものが図Ⅱ－3である．

表Ⅱ－4 OLS, 半可変係数モデルの結果

変数	OLS		半可変係数モデル	
	係数	t-値	係数	t-値
Intercept	891.642	3.018	-	-
Road Width	30.133	8.138	31.784	9.025
Road Type	-320.089	-4.362	-256.655	-3.750
Dist. Station	-180.405	-10.285	-153.513	-8.644
Buil. Coverage	-1.280	-1.522	-0.903	-1.150

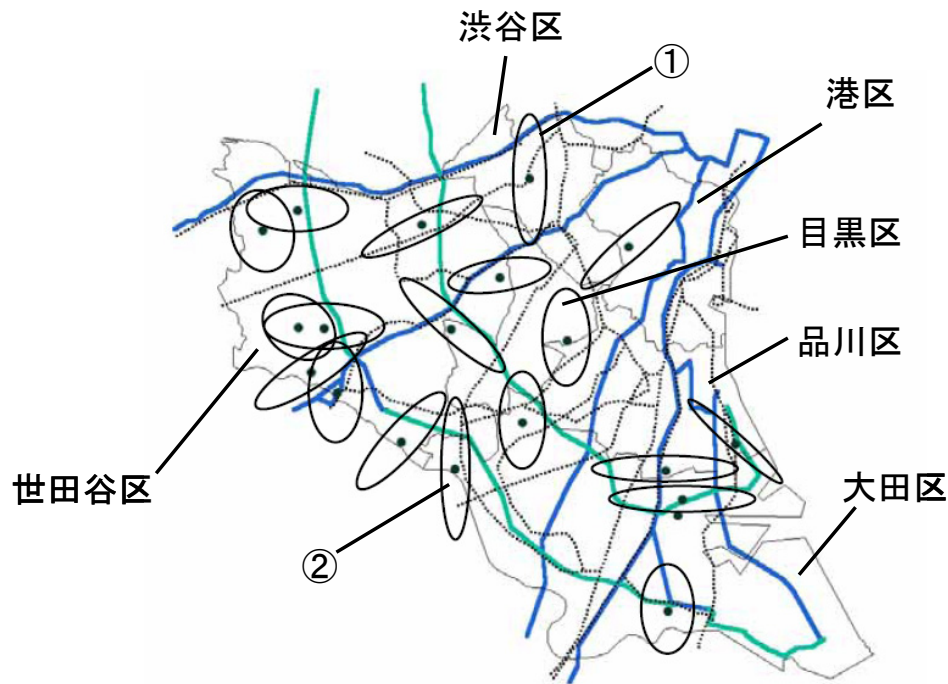
Floor Ratio	3.715	18.535	3.279	15.996
Irregular Shape	-118.990	-3.821	-127.939	-4.489
Commercial District	738.817	4.739	314.001	1.598
Residential District	778.131	5.098	446.653	2.295
Fire Protection	-160.785	-2.127	-193.351	-2.191
Acreage	0.013	1.116	0.020	1.746
2007 Dummy	150.167	5.005	160.747	5.844
2008 Dummy	-17.384	-0.557	-6.645	-0.232
2009 Dummy	-133.037	-3.996	-157.530	-5.145
Seasonal Dummy 1	26.202	0.768	21.877	0.699
Seasonal Dummy 2	31.169	0.917	18.234	0.587
Seasonal Dummy 3	19.734	0.581	5.821	0.187
Minato	963.848	16.179		
Setagaya	-141.950	-3.630		
Shibuya	544.506	10.719		
Shinagawa	-369.552	-7.709		
Oota	-273.335	-6.453		
Park Dist. LL	-127.409	-6.028	-	-
Park Dist. L	-55.551	-2.845	-	-
Park Dist. M	102.874	5.118	-	-
Park Dist. S	97.100	5.311	-	-
Sample size	5090		5090	
Dim. of parameters	26		16 × ∞	
R2	0.438		0.537	
Adjusted R2	0.435			

表 II - 5 方位モデル,統合モデルの結果

変数	方位モデル		統合モデル	
	係数	t-値	係数	t-値
Intercept	1358.011	4.768	-	-
Road Width	25.344	6.908	30.580	8.729
Road Type	-253.498	-3.497	-229.334	-3.370
Dist. Station	-182.411	-10.568	-153.616	-8.819
Buil. Coverage	-0.835	-1.006	-0.802	-1.034

Floor Ratio	3.859	19.512	3.219	15.888
Irregular Shape	-129.470	-4.218	-136.745	-4.855
Commercial District	673.997	4.386	299.012	1.527
Residential District	732.999	4.874	428.778	2.212
Fire Protection	-141.138	-1.895	-177.507	-2.046
Acreage	0.013	1.160	0.020	1.733
2007 Dummy	155.176	5.249	156.401	5.753
2008 Dummy	-16.684	-0.543	-1.023	-0.036
2009 Dummy	-129.566	-3.949	-145.703	-4.812
Seasonal Dummy 1	23.112	0.688	14.880	0.480
Seasonal Dummy 2	25.270	0.755	19.303	0.628
Seasonal Dummy 3	6.113	0.183	3.878	0.126
Minato	1122.217	18.711		
Setagaya	-97.029	-2.510		
Shibuya	568.123	11.379		
Shinagawa	-255.297	-5.304		
Oota	-248.663	-5.996		
<u>Park Dist. LL</u>	-170.272	-13.772	-	-
Park Dist. L	-76.392	-4.025	-	-
Park Dist. M	65.520	3.273	-	-
Park Dist. S	84.592	4.695	-	-
Sample size	5090		5090	
Dim. of parameters	26+38		(16+38) × ∞	
R2	0.454		0.547	
Adjusted R2	0.447			

注； LL の計算の場合だけ異方性を考慮している。



青の線は主要な国道，緑は環状7，8号道路，破線は鉄道を示す

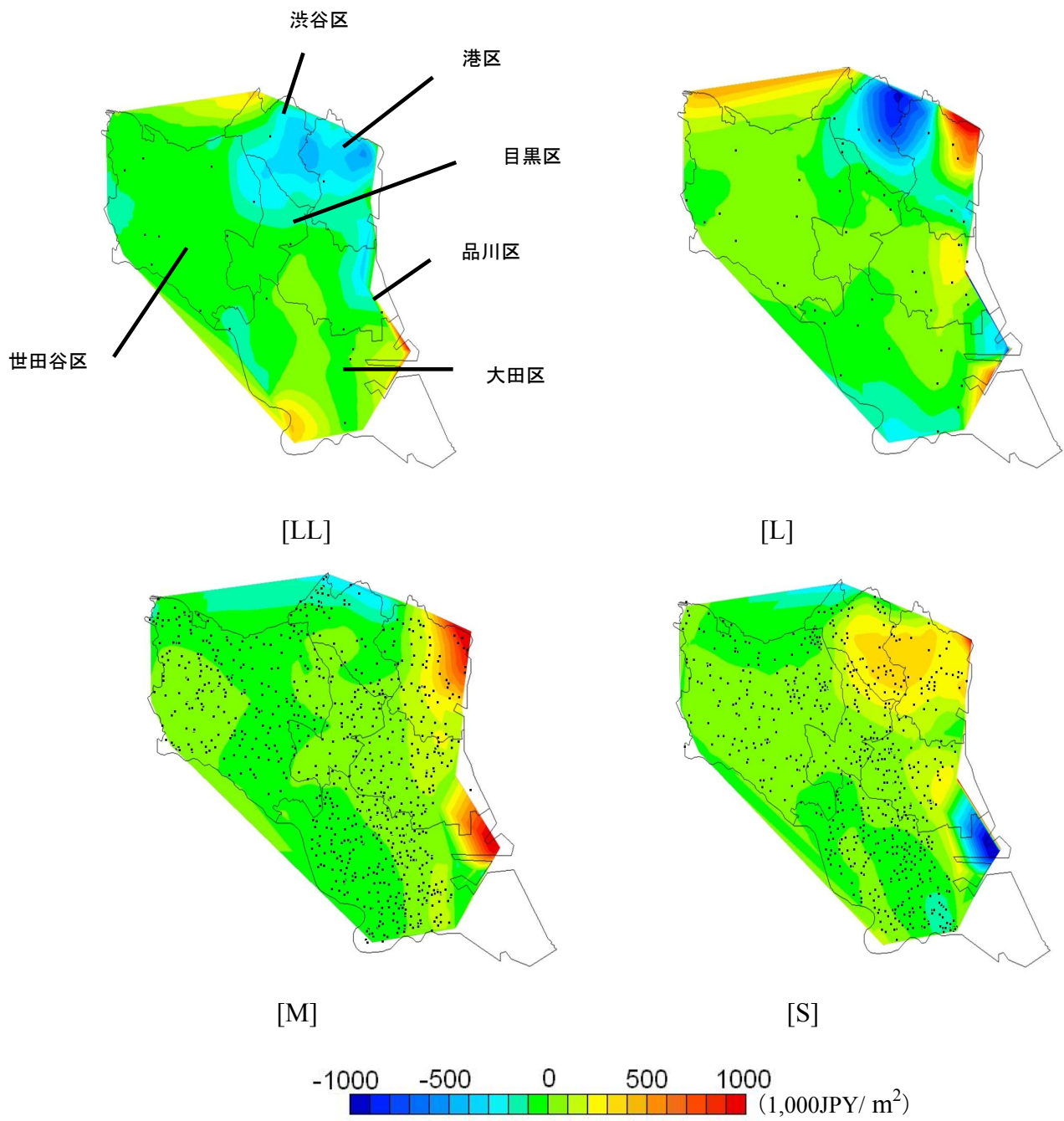
図 II-3 方位モデルの推定結果

この結果から，たとえば①渋谷区の代々木公園の影響は南北方向に伸びており，これは南北に走るJR山手線，明治道路，山手通りが東西を分断していることから理解しやすい。また，②大田区西端に位置する田園調布の多摩川台公園が東急東横線に沿って南北の影響を有していることも現実と整合的である。

次に図II-4に統合モデルの地点別の公園までの距離に関する変数の影響度を示した。ここでは濃い緑から青が公園に近いほど不動産価値が高まることを示す，特に濃い青がその程度が強い。逆に黄色および薄い緑色はマイナスの効果をもつ地点を示す。すなわち公園がマイナスの価値を有する。

さて，公園が地価にプラスの影響があれば，公園までの距離の増加とともにその効果が減じるので，そのマイナス回帰係数がマイナスの領域となる。たとえば面積が50,000㎡(5ha)以上のLLクラスの公園についてみると公園による不動産価格上昇効果は渋谷区の代々木公園，港区有栖川公園，大田区田園調布の多摩川台公園，世田谷区世田谷公園で比較的大きなプラスの効果をもっていることが分かる。

これに対して，目黒区の林試の森公園，大田区の洗足池公園，萩中公園，および臨海部の公園などはほとんど効果がない，あるいはマイナスの効果が生ずる結果となった。全体としてみればOLSの回帰係数からLLクラスの公園はプラスの効果をもっているが，局地的にみるとそうではないことが今回の統合モデルによって初めて明らかになった。



*黒い点は公園の位置を示す。

図Ⅱ－４ 規模別公園影響回帰係数の分布

6. 分析手法における今後の課題

以上の分析から今回開発した統合モデルはこれまでの分析方法より精度が高く、かつ、このモデルを用いることによって地点別に方位による影響の強さを考慮したヘドニック価格（回帰係数）を推定することが可能になった。この点はヘドニック・アプローチの方法論の深化という観点から極めて重要である。しかしながら以下の諸点については注意が必要である。

- (1) 統合モデルの公園までの距離に関する地点別回帰係数の信頼性が対象地域の周辺部では低下する可能性がある。これは、周辺部では境界をこえたデータが得られないために、回帰係数を推定するのに有効なデータが減るためである。今回の分析でも、大田区、品川区、港区の臨海部、および世田谷区西部北部の一部、渋谷区東北部、の結果は参考にとどめるべきである。
- (2) さらに今回取り上げた公園までの距離とプラスまたはマイナスの相関をもつ要因が説明変数に含まれない場合、公園の効果が正確に把握できない可能性がある。とくに、都心業務地においては比較的小地域の商業系施設が公園と当該不動産の間やあるいは逆方向に存在する場合にこの傾向が強まる可能性がある。
- (3) 今回は緑地、あるいは公園と同じような機能を有する、社寺仏閣、あるいは公開空地等は分析の対象外となっている。このような施設も緑という公共財の提供という意味で公園と同様の機能を有するので注意が必要である。緑量の配慮の方法に関しては肥田野・亀田(1997)が分析を行っている。
- (4) 本分析では、大規模公園の場合でも、代表する一点の座標を用いているため、不動産の所在地からの距離が公園規模によって異なる。今後は公園境界からの距離等を変数とすべきであろう。

これらの問題はあるもののいずれも解決は可能で、今回開発した統合モデルは公園の評価にとどまらずほとんどすべての不動産属性の分析に適用可能であることを強調しておきたい。

付録 II-1： 半可変係数モデルの計算式の導出

$$(1) \quad y_i = x_i' \beta(U_i) + z_i' \gamma + \varepsilon_i$$

$\beta(\cdot)$ を U_i 近隣の任意の地点 u についてテーラー展開すると, y_i は

$$(2) \quad y_i \approx w_{u,i}' \theta(u) + z_i' \gamma + \varepsilon_i$$

で近似される. ここで $w_{u,i} = (x_i, x_i \otimes (U_i - u))'$, $\otimes$ はクロネッカー積である. 仮に γ を既知とすると $\theta(u) \equiv (\beta(u), \text{vec}[\beta'(u)])'$ の推定は以下で与えられる:

$$(3) \quad \hat{\theta}(u) = \arg \min_b \sum_{i=1}^n [\tilde{y}_i - w_{u,i}' b]^2 K_H(U_i - u),$$

ここで $\tilde{y}_i = y_i - z_i' \gamma$, $K_H(U_i - u) = |H|^{-1} K(H^{-1}(U_i - u))$, H は d 次元のバンド幅 h の対角行列, $K(\cdot)$ はカーネル関数 (重み付け) である. 可変的でない係数の推定には Fan and Huang (2005) のプロファイル最小二乗法を用いる.

簡単化のため, 以下の表記を使用する:

$$X = (x_1, \dots, x_n)' \quad , \quad Z = (z_1, \dots, z_n)' \quad , \quad W_u = (w_{u,1}, \dots, w_{u,n})' \quad , \quad y = (y_1, \dots, y_n)' \quad ,$$

$$\tilde{y} = (\tilde{y}_1, \dots, \tilde{y}_n)' \quad , \quad \varepsilon = (\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_n)' \quad , \quad \text{そして} \quad K_u = \text{diag}_{i=1}^n [K_H(U_i - u)].$$

すると(3)式は以下で推定できる:

$$(4) \quad \hat{\theta}(u) = [W_u' K_u W_u]^{-1} W_u' K_u \tilde{y}.$$

(4)式を(1)式に代入して整理すると,

$$(5) \quad (I_n - S)y = (I_n - S)Z'\gamma + \varepsilon,$$

となる, ここで

$$S = \begin{pmatrix} (x'_1, 0_{1 \times dk}) [W'_{U_1} K_{U_1} W_{U_1}]^{-1} W'_{U_1} K_{U_1} \\ \vdots \\ (x'_n, 0_{1 \times dk}) [W'_{U_n} K_{U_n} W_{U_n}]^{-1} W'_{U_n} K_{U_n} \end{pmatrix}.$$

よって, γ の推定量は

$$(6) \quad \hat{\gamma} = [Z'(I_n - S)'(I_n - S)Z]^{-1} Z'(I_n - S)'(I_n - S)y.$$

さらに, (4)式の $\tilde{y}_i$ をその推定値 $y_i - z'_i \hat{\gamma}$ に置き換えることによって $\theta(u)$ を推定できる.

付録 II-2 : 方位モデルの説明

$C = (c_1, c_2)$ を, 地域の数 n として, $n \times 2$ の座標行列とする. これを時計回りに r ラジアンだけ回転させる変換は $\hat{C} = (\hat{c}_1, \hat{c}_2) = QC'$ で与えられる, ここで Q は回転行列

$$Q = \begin{pmatrix} \cos r & \sin r \\ -\sin r & \cos r \end{pmatrix}.$$

さらに, 縦軸, 横軸の比率の変換は $\tilde{C} = (\Lambda_1 \hat{C}'_1, \dots, \Lambda_n \hat{C}'_n)'$ で与えられる, ここで

$$\Lambda_i = \begin{pmatrix} \lambda_2 / \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{pmatrix}.$$

参考文献

- Cleveland, W.S. (1979) Robust Locally Weighted Regression and Smoothing Scatterplots, *Journal of the American Statistical Association*, 74 (368), 829-836.
- Ecker, M.D. and Gelfand, A.E. (1999) Bayesian Modeling and Inference for Geometrically Anisotropic Spatial Data, *Mathematical Geology* 31, 67-83.
- Fan, J. (1992) Design-adaptive Nonparametric Regression. *Journal of the American Statistical Association* 87, 998-1004.
- Fan, J. and Gijbels, I. (1996) Local Polynomial Modelling and Its applications, Chapman and Hall, London.
- Fan, J. and Zhang, W. (1999) Statistical Estimation in Varying Coefficient Models, *Annals of Statistics* 27, 1491–1518.
- Fan, J. and Huang, T. (2005) Profile Likelihood Inferences on Semiparametric Varying-coefficient Partially Linear Models, *Bernoulli* 11, 1031–1057.
- Fotheringham, A.S, Charlton, M. and Brunsdon, C. (1997) Measuring Spatial Variations in Relationships with Geographically Weighted Regression, In Recent Developments in Spatial Analysis, Fischer, M.M. and Getis, A. (Eds), London: Springer, London.
- Hastie, T. J. and Tibshirani, R. J. (1993) Varying-coefficient Models, *Journal of Royal Statistic Society, Series B.* 55, 757–796.
- Wackernagel, H. (2003) Multivariate Geostatistics (3rd edition), Springer, Heidelberg.
- Xia, Y., Zhang, W. and Tong, H. (2004) Efficient Estimation for Semivarying- coefficient Models, *Biometrika* 91, 661–681.
- Zhang, W., Lee, S. Y. and Song, X. (2002) Local Polynomial Fitting in Semivarying Coefficient Models, *Journal of Multivariate Analysis* 82, 166–188.

Ⅲ. 環境改善便益と分析結果との比較検討

1. 規模別公園影響の把握とその特徴

ここでは、前記図 Ⅱ－４の分析結果に基づいて規模別公園の影響とその特徴を解釈する。

1－1. LLクラスの公園の影響

大規模公園は50,000 m²以上のものを指すが、そのうちで代々木公園、有栖川公園、多摩川台公園、世田谷公園が大きなプラスの効果をもっている。一方、蘆花公園、砧公園、大蔵運動公園、多摩川の河川敷の公園、羽根木公園、駒沢オリンピック公園、洗足池公園、林試の森公園、萩中公園、東京湾臨海部の公園は少ないプラスの効果に留まるか、あるいはほとんどプラスの効果をもたらさない結果となった。これら公園の個別検討は後述するが、大規模公園といえども今回対象とした東京都心から城南地区にかけては個別の公園の影響力は少なくなっている、例えば世田谷区においては多摩川河川敷から段丘に带状にある公園群から砧公園、蘆花公園が連なって初めて機能しているといえる。また、代々木公園は今回対象外である明治神宮や新宿御苑、赤坂御所とも連続しており同様のことが言える。なお、世田谷西部の青の部分は区外からのマイナスの影響を免れるという意味で区外からの距離と大規模公園の距離とマイナスの相関から現れたもので公園の影響とはいえない。また、多摩川下流の青の部分は清掃工場と多摩川台公園の距離がマイナスに関連しているためである。同様のことは港区、品川区の臨海部の青い部分にも当てはまる。この地域では新橋や品川の業務地と公園の距離が相まってプラスに相関しているためである。このように青や緑の部分の中心部分に公園が存在しない場合は結果の解釈に注意が必要である。

1－2. Lクラスの公園の影響

10,000 から 50,000 m²までのクラスの公園では、渋谷区とそれに連続する港区、世田谷区、目黒区およびそれとは独立した大田区西南部がプラスの影響をもっている。これらは、代々木公園、山の手通り、旧山の手通り付近及び、大田区田園調布、雪が谷、久が原から本門寺に連なる丘の部分に該当し、もともと良好な住宅地域としての特性を有しているといえる。港区の北部、東部の赤色（マイナスの影響）は虎ノ門、新橋等の都心業務地区及び銀座などの商業集積地域までの距離と芝公園の距離が逆相関しているためであると考えられる。このようなことから、これらのプラスあるいはマイナスの効果の全てが公園の影響であると断じることはいえない。さらに青山や表参道と公園までの距離が相関するところもあり、渋谷区から港区につらなる青い地域での効果すべてを公園の効果と断定することも必ずしも適

切ではない。

1－3．MおよびSクラスの公園の影響

こちらのクラスではLL及びLクラスでプラスとならなかった大田区の残りの部分において公園のプラスの効果が観察されている。これは当該地域において大規模公園より小規模の近隣公園児童公園クラスのものがより評価されていることを意味する。

先述した東京湾臨海部の青の部分を考慮外とすると、LL、L、M、Sのすべてのクラスで公園のプラス効果が表れないのは、品川区の目黒川下流部および立会川の流域部分である。これらの河川流域はもともと工場が多く立地していたところであり、これまで住宅専用の土地利用が少なかったという地域の成り立ちも影響しているものと考えられる。

2．従来の公園に関する環境改善便益分析との比較

2－1．全体としてみた比較

これまで公園について巨視的に分析した研究として肥田野・武林(1990)がある、ここでは世田谷区、杉並区、三鷹市等を対象に10ヘクタール以上の大規模の公園がプラスの効果を有することが明らかにされている。本研究では大規模公園を5ヘクタール以上としたが、今回の結果はこの研究の結果と整合的である。

2－2．LLクラスの公園における比較

羽根木公園：この公園については肥田野・平本(1986)および肥田野(1987)で分析がなされている。仮に公園がないとした場合との比較によって、環境改善便益を不動産の鑑定評価に関する法律に準拠した土地価格比準表によって求めた結果、この公園の効果は限定的で、効果が存在しても小田急線の北側、公園の西側の丘陵部に効果が一部表れるとされている。今回の分析結果では若干の効果が表れたが微少である。従って今回の結果はこれまでの研究と相当整合的であるといえる。

洗足池公園：同上の文献で、羽根木公園と同様に効果が限定的であることが証明されている。効果は公園の直近の東側の一部にすぎない。今回の分析結果、公園の効果は限定的であった。肥田野・平本(1986)論文の洗足池の地価関数でも公園からの距離は有意となっていない。今回の分析結果とおおむね整合している。

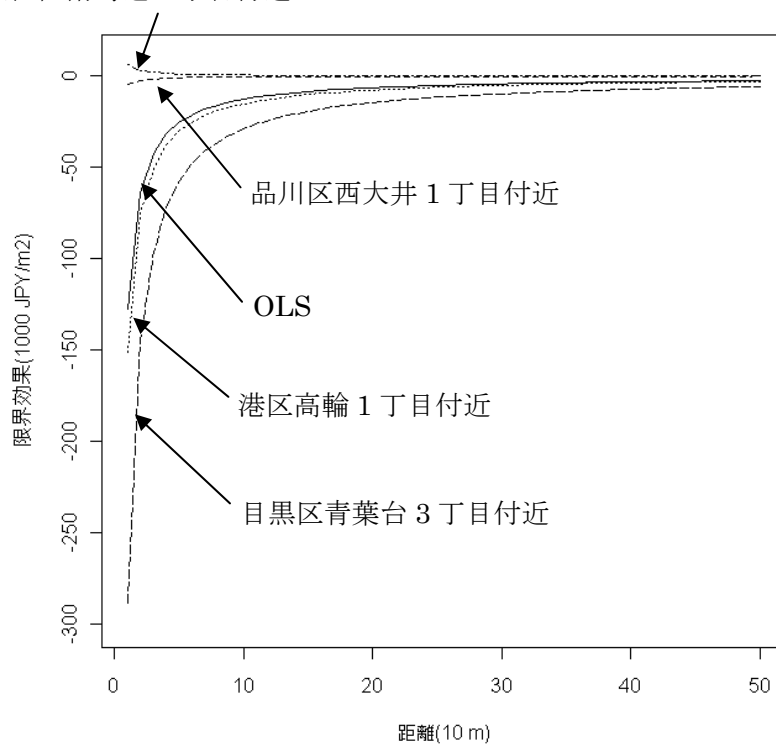
砧公園、蘆花公園：これの公園の効果に関しては清水・肥田野ら(1988)によるマンションの中古取引価格を用いた分析で、当該マンションの部屋からこれらの公園が視認できる場合、価格が若干上昇する可能性が示されている。今回の分析ではいずれの公園でも若干の効

果が表れており整合的といえる。

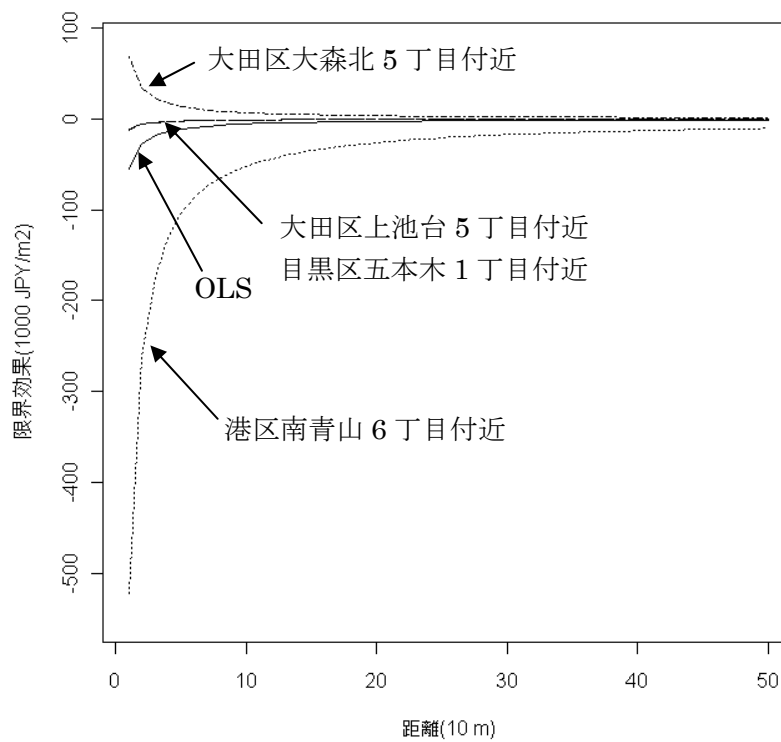
地点別の効果の例：図Ⅲ-1に今回の分析の結果得られた環境改善効果を示す。この図は公園が10メートル遠くなることによる単位面積あたりの地価低下をしめしたものである（これを限界効果と呼ぶ）。OLSの結果は公園からの距離が遠くなると限界効果も低減することが分かる。つまり大規模公園全体で見れば公園が遠く離れると地価が低下する、逆にいえば近付けば価格は増大する。ここで地点ごとの効果が示されているが、例えば目黒区青葉台3丁目付近では、仮に現在50メートルのところに大規模公園があればこれが10メートル近付くと、つまり40メートルになると単位面積あたり5万円地価が増加することを表している。一方品川区西大井1丁目付近や大田区馬込2丁目付近では近接しても地価が低下またはほとんど変化がない。このように地点ごとに大規模公園の影響は異なるという結果が得られた。

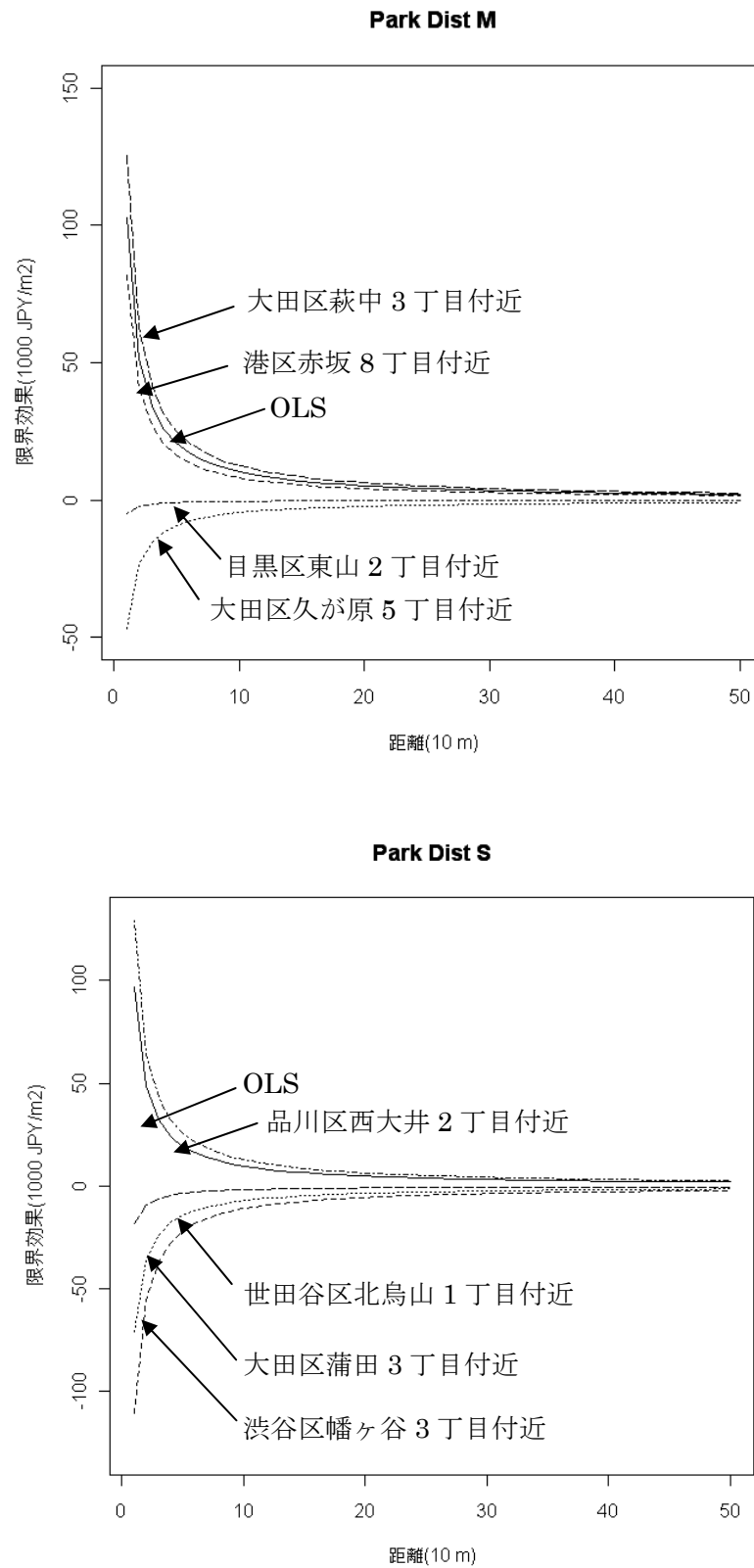
大田区南馬込 2 丁目付近

Park Dist LL



Park Dist L





図Ⅲ－１　公園からの距離が 10 メートル増加することによる地価の低下

2-3. Lクラスの公園における比較

宝来公園：大田区田園調布にある宝来公園の効果分析はHidano(2002)にある山口・肥田野(1988)によって行われており、宝来公園までの距離が遠くなれば地価が有意に下落することが示されている。したがって効果があるという点で本分析結果は従来の研究と整合的といえる。

2-4. M, Sクラスの公園における比較

これまでの研究で、小公園がマイナスの価値を有することを示したものは多い。たとえば肥田野(1997, p99)にある世田谷区の例がある。今回の結果はOLSおよび統合モデルとも整合的である。ここで重要なのは、平均的にはマイナスの効果をもつが、地点によってはプラスの効果をもつことである(図Ⅲ-1 参照)。

3. 公園整備効果のシミュレーション

ここでは以上の分析で明らかになった地点別の異なる価値を用いて公園整備効果をシミュレーションによって求める。表Ⅲ-1に仮想の公園の規模と位置を示す。その結果は例えば1.5ヘクタールの公園を1の地点(港区六本木3丁目)に整備するとプラスの効果があるところもあるが、マイナスの影響も観察される。ところが同じ規模の公園を2(渋谷区富ヶ谷2丁目)に整備すればマイナスの影響はなく効果も大きいことを示している。一方Mクラスの公園では通常プラス効果は観察されないが3の大田区東矢口1丁目に整備すればプラスの効果を生み出すことが明らかになった。この効果を、影響を受ける地点別に集計することによって費用便益分析が可能となる、既にその手法は肥田野(1997), Hidano(2002)で確立済みである。

表 Ⅲ-1 公園整備のシミュレーション

Location of a new park				Benefit (1,000 JPY/ m ²)			
	Longitude	Latitude	Area	Local linear + Anisotropy		OLS	
				Sample min	Sample max	Sample min	Sample max
1.	139.735	35.663	1.5 ha	-84.739	115.151	0	107.968
2.	139.685	35.665	1.5 ha	0	516.364	0	117.005
3.	139.705	35.565	5000 m ²	0	35.923	-71.558	0

※ 1. は港区六本木3丁目, 2. は, 渋谷区富ヶ谷2丁目, 3. は大田区東矢口1丁目

4. 今回開発したヘドニック・アプローチ（統合モデル）活用の可能性

以上の考察から明らかのように、今回開発した統合モデル、OLS はこれまでの分析結果とおおむね整合的である。さらにそれに加え統合モデルによる、地点別に異なる係数の結果もこれまでの公園別分析とおおむね一致している。したがってこの手法の妥当性は高いといえる。またシミュレーション分析の結果から公園整備の効果の高い地域選択や地域特性に応じた公園規模の設定など都市政策、土地利用計画への適用可能性およびその有効性も高いことが判明した。

本手法の分析結果を用いれば鑑定評価の同一需給圏の設定、さらにその中での公園等の比準に際しての情報を提供することができる。さらにサンプルサイズを増加すれば他の比準項目への応用も十分可能であるといえよう。従って鑑定評価技術の向上に資するといえよう。

参考文献

- Acharya G, Bennett LL (2001) Valuing Open Space and Land-use Patterns in Urban Watersheds, *Journal of Real Estate Finance and Economics* **22**, 221–237.
- Cameron T.A. (2006) Directional Heterogeneity in Distance Profiles in Hedonic Property Value Models, *Journal of Environmental Economics and Management* **51**, 26–45.
- Geoghegan, J., Wainger, L. and Bockstael, N.E. (1997) Spatial Landscape Indices in a Hedonic Framework: An Ecological Economics Analysis Using GIS, *Ecological Economics* **23**, 251–264
- Geoghegan, J. (2002) The Value of Open Spaces in Residential Land Use, *Land Use Policy* **19**, 91–98.
- Hidano, N. (2002) The Economic Valuation of the Environment and Public Policy: A Hedonic Approach, Edward Elgar, Cheltenham.
- 肥田野登(1987)住環境整備と地価変動,不動産研究, Vol.29, No.1, pp1-10
- 肥田野登,平本和弘(1986)資産価値による中規模都市公園の整備効果の計測,日本都市計画学会学術論文集, No. 22. pp. 409-414.
- 肥田野登,武林雅衛(1990)大都市における複合交通空間整備効果の計測,土木計画学研究論文集, No.8, pp121-128
- 肥田野登・亀田未央(1997)ヘドニック・アプローチによる住宅地における緑と建築物の外部性評価,都市計画学会学術論文集, No. 32, pp. 457-462.
- 肥田野登(1997)環境と社会資本の経済評価：ヘドニックアプローチの理論と実際,勁草書房
- Hoshino, T. and Kuriyama K. Measuring the Benefits of Neighborhood Park Amenities: Application and Comparison of Spatial Hedonic Approaches, *Environmental and Resource Economics*, forthcoming.

- Irwin, E.G. (2002) The Effects of Open Space on Residential Property Values. *Land Economics* **78**, 465–480.
- Irwin, E.G. and Bockstael, N.E. (2001) The Problem of Identifying Land Use Spillovers: Measuring the Effects of Open Space on Residential Property Values, *American Journal of Agricultural Economics* **8**, 698–704.
- Lutzenhiser, M. and Netusil, N.R. (2001) The Effect of Open Space on a Home's Sale Price, *Contemporary Economic Policy* **19**, 291–298.
- 清水教行, 肥田野登 et al (1987) 資産価値分析による中高層住宅の住環境の評価手法に関する研究, 日本都市計画学会学術論文集, No. 23. pp. 253-258
- Shultz, S.D. and King, D.A. (2001) The Use of Census Data for Hedonic Price Estimates of Open-space Amenities and Land Use, *Journal of Real Estate Finance and Economics* **22**, 239–252.
- Smith, V., Poulos C. and Kim, H. (2002) Treating Open Space as an Urban Amenity, *Resource and Energy Economics* **24**, 107–129.
- Wackernagel, H. (2003) *Multivariate Geostatistics* (3rd edition), Springer, Heidelberg.

IV. 不動産鑑定評価の視点からの解釈

1. 説明変数（価格形成要因）の解釈

本研究は、東京都下の都心部2区（港区・渋谷区）及びこの外延に所在する城南部4区（世田谷区・大田区・品川区・目黒区）において、代表的な公共財である公園が地価の形成にどのような影響を与えたかについて、各区分に測定、評価を行ったものである。公園のもたらす便益が地価の変化に集約・転化されるというキャピタリゼーション仮説を前提として、公園整備が住宅価格に与える影響の多様性について、可変的な説明変数を推定することができるヘドニック・アプローチを適用したものである。

従来から、公園の整備とそれが及ぼす地価への影響力との関係についての先行研究は少なからず見られるが、本研究が有する大きな特徴は、

- ①地点別に異なる係数を持つ新たなヘドニック・アプローチを開発したこと
- ②取引事例に係る宅地と公園との距離について単純な直線距離や道路距離ではなく、取引事例地と公園の方位を含む位置関係に着目した新しいモデルによりヘドニック法を修正して適用した点⁵、
- ③従来の研究における地価については地価公示等の公的指標に依るものが多かったが、初めて5,000を超える、実際に成約された取引事例をデータとして利用した点、にある。

分析結果からは、平均値的には10,000㎡以上の大規模公園への近接性が住宅価格にプラスの影響を与えていること、500㎡以上10,000㎡未満、500㎡未満の規模の公園への近接性についてはいずれもマイナスの効果が観察されることがわかった。しかしながらこれを地点別にみると、大規模公園でもマイナスの効果が、あるいは小さな公園でもプラスの効果が生じる場合もあることが判明した。

以下においては、まず、公園に対する不動産鑑定における原則的な評価上の取り扱いについて述べた後、分析の結果得られた公園が、地価に及ぼす方位や範囲について考察を試みることにする。

⁵ 先行研究の中にも、一例として、ある地点と公園までの距離について、日常生活における動線に着目して最寄り駅との最短距離の延長線上に公園を配置した距離として修正を行い、ヘドニック法を適用した研究（浅見（2005）公園配置が住宅地価に与える影響に関する研究 東京大学空間情報センター共同研究番号 65）がある。

1-1. 公共財(公園を中心)に対する不動産鑑定評価上の解釈

1-1-1. 地域要因

不動産の価格形成要因は大別すると一般的要因、地域要因、個別的要因に区分されており、それぞれが相互に関連しあって個々の不動産の価格に影響を及ぼすものであるが、このうち地域要因とは「一般的要因の相関結合によって規模、構成の内容、機能等にわたる各地域の特性を形成し、その地域に属する不動産の価格の形成に全般的な影響を与える要因」をいい、換言すれば、不動産の用途が同質と認められるまとまりのある地域の不動産の価格の水準に作用する要因ということができる。

不動産鑑定評価基準においては、今回研究の対象である公園整備に関連するところで、「公共施設、公益的施設等の配置の状態」、「住宅、生垣、街路修景等の街並みの状態」、「眺望、景観等の自然的環境の良否」を例示として挙げている。特に、一般に居住環境の極めて良好な住宅地域については、「住宅、生垣、街路修景等の街並みの状態」、「眺望、景観等の自然的環境の良否」等の居住環境を左右する項目が重要視されるものと考えている。

一方で、その他の住宅地域については、居住環境を左右する項目よりも居住者の通勤及び生活の利便性に係る項目が重要視されると考えている。

1-1-2. 個別的要因

個別的要因とは、「不動産に個別性を生じさせ、その価格を個別的に形成する要因」をいい、不動産鑑定評価基準では、「公共施設、公益的施設等との接近の程度」を例示としている。住宅地の個別的要因の項目は、地域要因において挙げられている項目があるが、これらの要因は、土地の地域的な価格形成に作用するとともに、個別の土地の価格形成に作用することとなる場合が少なくないからであり、このような要因については、多角的に分析する必要があるとしている。

1-2. 土地価格比準表

地価公示制度に基づく鑑定評価であれ、一般の鑑定評価であれ、鑑定評価を行う場合には基準に則ることとなるが、既成市街地に存する更地の鑑定を行う場合には、原則的には比較方式ならびに収益方式が適用される。比較方式を適用する場合において対象地と取引事例地と価格形成要因に関する格差の比較、即ち比準の過程における比較の基準として「土地価格比準表」が活用されているが、同比準表における公園に関する具体的な記述については以下の通りである。なお、収益方式を適用する場面においては、元本である価格に対する果実の關係に相当する賃料の格差や適用される利回り等を通じて、それが対象地の価格に反

映されることとなる。

国土交通省土地水資源局は、国土利用計画法の適正な施行を図るため、地価公示の標準地からの規準等における地域要因及び個別的要因の把握及び比較について標準的な比準表をとして「土地価格比準表」を作成・監修している。

そして、地価公示法の規定により公示された標準地の正常な価格及び都道府県地価調査基準地の正常な価格並びに近傍類地の取引価格から評価の対象となる土地の価格を求める際の地域要因の比較及び個別的要因の比較は、原則としてこの比準表を適用して行うものとしている。そのうち、住宅地域については、優良住宅地域、標準住宅地域、混在住宅地域、農家集落地域及び別荘地域に区分されている。また、商業地域については高度商業地域、準高度商業地域、普通商業地域、郊外路線商業地域に区分されており、高度商業地域等においては細分化が考えられる。

なお、「土地価格比準表」において整理されている住宅地域や商業地域の細分化用途分類は次表Ⅳ-1のようになっている。

表Ⅳ-1 住宅地域及び商業地域における地域細分化用途分類

地域	細分化された地域	地域の特性
住宅地域	①優良住宅地域	敷地が広く、街区及び画地が整然とし、植生と眺望、景観等が優れ、建築の施工の質が高い建物が連たんし、良好な近隣環境を形成する等居住環境の極めて良好な地域
	②標準住宅地域	敷地の規模及び建築の施工の質が標準的な住宅を中心として形成される居住環境の良好な住宅地域
	③混在住宅地域	比較的狭小な戸建住宅及び共同住宅が密集する住宅地域又は住宅を主として店舗、事務所、小工場等が混在する地域
	④農家集落地域	都市の通勤圏の内外にかかわらず、在来の農家住宅等を主とする集落地域又は市街地的形態を形成するに至らない地域
商業地域	①高度商業地域	大都市の都心又は副都心にあつて、広域的商圈を有し、比較的大規模な中高層の店舗、事務所等が高密度に集積している地域
	②準高度商業地域	高度商業地域に次ぐ商業地域であつて、広域的商圈を有し、店舗、事務所等が連たんし、商業地としての集積の程度が高い地域
	③普通商業地域	高度商業地域、準高度商業地域、近隣商業地域及び郊外路線商業地域以外の商業地域であつて、都市の中心商業地域及びこれに準ずる商業地域で、店舗、事務所等が連たんし、多様な用途に供されている地域

	④近隣商業地域	主として近隣の居住者に対する日用品の販売を行う店舗等が連たんしている地域
	⑤郊外路線商業地域	都市の郊外の幹線道路（国道、都道府県道等）沿いにおいて、店舗、営業所等が連たんしている地域

1-2-1. 地域要因の比較

地域要因の比較は、公園等の配置の状態を分析するもので、公共利便施設の配置の状態について、分類し比較を行う。なお、配置の状態については、各施設の位置関係、集中の度合及び日常の利便性等について、総合的に考量して判定する。住宅地域のうち、優良住宅地域及び標準住宅地域の地域要因の比較における格差の判定基準を掲げると以下の通りである。

優る………各種の施設に近接して利便性が高い地域

やや優る…各種の施設にやや近く、利便性がやや高い地域

普通………各種の施設が標準的位置にあつて、利便性が通常である地域

やや劣る…各種の施設にやや遠く、利便性がやや低い地域

劣る………各種の施設には遠く、利便性の低い地域

◎優良住宅地域

対象地域 基準地域	優る	やや優る	普通	やや劣る	劣る
優る	0	- 2.0	- 4.0	- 6.0	- 8.0
やや優る	2.0	0	- 2.0	- 4.0	- 6.0
普通	4.0	2.0	0	- 2.0	- 4.0
やや劣る	6.0	4.0	2.0	0	- 2.0
劣る	8.0	6.0	4.0	2.0	0

◎標準住宅地域

対象地域 基準地域	優る	やや優る	普通	やや劣る	劣る
優る	0	- 1.5	- 3.0	- 4.5	- 6.0
やや優る	1.5	0	- 1.5	- 3.0	- 4.5
普通	3.0	1.5	0	- 1.5	- 3.0

やや劣る	4.5	3.0	1.5	0	- 1.5
劣る	6.0	4.5	3.0	1.5	0

1－2－2．個別的要因の比較

個別的要因の比較は、公共施設等との接近の程度を分析するもので、公共公益施設への接近性について、分類し比較を行う。なお、接近性については、各施設の位置関係、集中の度合及び日常の利便性等について総合的に考量して判定する。前項同様に、優良住宅地域及び標準住宅地域の個別的要因の比較における格差の判定基準を掲げると以下の通りである。

優る……………各種の施設に近接して利便性が高い画地

やや優る…各種の施設にやや近く、利便性がやや高い画地

普通……………地域において標準的な位置関係にあると認められる画地

やや劣る…各種の施設にやや遠く、利便性がやや低い画地

劣る……………各種の施設には遠く、利便性の低い画地

◎優良住宅地域

対象地域 基準地域	優る	やや優る	普通	やや劣る	劣る
優る	0	- 2.0	- 4.0	- 6.0	- 8.0
やや優る	2.0	0	- 2.0	- 4.0	- 6.0
普通	4.0	2.0	0	- 2.0	- 4.0
やや劣る	6.0	4.0	2.0	0	- 2.0
劣る	8.0	6.0	4.0	2.0	0

◎標準住宅地域

対象地域 基準地域	優る	やや優る	普通	やや劣る	劣る
優る	0	- 1.5	- 3.0	- 4.5	- 6.0
やや優る	1.5	0	- 1.5	- 3.0	- 4.5
普通	3.0	1.5	0	- 1.5	- 3.0

やや劣る	4.5	3.0	1.5	0	- 1.5
劣る	6.0	4.5	3.0	1.5	0

1－2－3．土地価格比準表の鑑定評価における活用

土地価格比準表の「公園のもたらす効用」に関する評価基準の特徴としては、次のとおりである。

- ① 住宅地においては交通接近条件により、商業地において街路条件により、それぞれ他の公共施設や周囲の状態と相まって考慮される。
- ② 商業地においては小規模公園が地域要因比較の街路条件により考慮される。
- ③ 住宅地、商業地とも細分化された地域に応じて格差の内訳がやや異なる。

実際の鑑定評価では、土地価格比準表に基づく格差率に従って、画一的な判定がなされているわけではない。地域の性格は必ずしも純化されたものではなく、また、対象不動産に個別性が強い場合もあることから、係る地域性や個別性に応じて弾力的に運用されていると考えるのが妥当であろう。

また、土地価格比準表は具体的な環境条件として公園に言及してはいないが、公園はその地域における環境に与える相応の影響を通じて、環境条件として地価に作用する点については疑問を挟む余地は少ないと考えられる。特に、住宅地の鑑定評価においては土地価格比準表の環境条件（日照・通風、眺望・景観、隣接不動産等周囲の状況）として、一般には増価要因として鑑定評価が行われることが多いだろう。

他方、商業地については、格差率の判定基準として小規模公園のみが街路条件として取り上げられている点については、相応の規模を有する公園は、地域の分断に伴う顧客回遊性や商業集積性の低下を通じて減価要因として作用することが背景にあると思料する。

しかし、公園は規模の差異だけではなく、その性格や園内の設備、管理の態様等の点において多種多様であり、更には、公園が地価に与える効用を測定する客観的な尺度に関する資料が整備されていないことから、不動産の評価に関する専門職業家である不動産鑑定士にとっても、具体的な案件における比準の過程において公園に関する格差付けの可否及び具体的な格差率の判定を一般化する作業は困難である。

2. 分析結果における計測値の解釈

2-1. 公園の規模による効用の差異に関する考察

2-1-1. LL, Lクラス

公園の効用は、図Ⅱ-4のうち、濃い緑色から青色、紺色にかけて色が深くなればなるほど地価の増価に寄与する効用が大きいことを表している。特に青色の地域はLLクラス及びLクラスの公園について、①渋谷区の中央部分から港区及び目黒区・世田谷区に縦に伸びる地域とその周辺の地域、②大田区の西の地域、③大田区の南部地域に観察される。

- ① 渋谷区の中央部分周辺には、明治神宮・代々木公園があり、また目黒区・世田谷区にかけては駒場公園等が、港区には神宮外苑・赤坂御所、同区の南部地域には、芝公園、有栖川公園や白金台自然教育園があり、いずれも良好な住宅地域となっている。緑豊かなLLクラスの公園があることは、この良好な住宅地域の住環境の一要因として、大きく寄与しているものと推測される。
- ② 大田区西および南部は、多摩川緑地の背後にあたる。
- ③ 一方で、品川区南東部から大田区北西部にかけた地域はLクラスの公園のプラス効果が低かったが、LLクラスの公園のプラス効果は高くなった地域である。この地域には大森埠頭中央海浜公園があり、いわゆるシーサイドエリアとしての相応の人気がある。

全般的にLLクラスの公園には強いプラス効果が観察され、広い範囲に影響を与えている。また、LLクラスの公園に近づけば近づくほどプラス効果が高くなっている。なお、効用の程度はプラスの場合もマイナスの場合も、土地単価が高い地点に与える影響のほうが低い地点に与える影響よりも大きなものになっている。

2-1-2. M,Sクラス

同様にMクラス・Sクラスの公園について全般を見渡すと、Mクラス・Sクラスの公園については、プラス効果の高い地域がそれほど無いことが読み取れる。

特にMクラスについては、目黒区及び品川区では殆どの地域が薄い緑色から黄色であり、MクラスSクラスについては、特に渋谷区でマイナス効果が見受けられた。しかし、一方で、大田区の中央部南部付近ではMクラス・Sクラスの公園のプラス効果が多少見られた。

また、LLクラス及びLクラスの公園では効用の高かった地域、例えば渋谷区中央部分や港区の南部の地域では、逆にマイナス効果が高いことを表す薄い緑色から黄色、赤色になっている。

この理由には、さまざまな要因が考えられるが、一つにはL LクラスあるいはLクラスの公園がある地域においては、その公園によって地域の良好な住環境が形成されるので、Mクラスや特にSクラスのような小規模の公園は景観等のメリットもなく、逆に好まざるたまり場となって騒がしいとの問題や夜間は治安上の問題がある等でマイナス効果が目立ったのではないと思われる。一方で、L Lクラス公園のプラス効果が低かった地域や、そもそも大きな規模の公園が無い地域では場所によってMクラスあるいはSクラスの公園のプラス効果が高い地域も見られた。特に大田区の南西部や南東部がこれにあたる。

L Lクラス、Lクラスと同様に、土地単価の高低による影響度の違いは土地単価の高い地点の方が低い地点に比べて、受ける影響が大きなものになっている。

2-2. 方位モデルにおいて公園がもたらす効用の地域的な範囲

次に、公園の効用がどのように広がっているかを見てみる。不動産の価格形成要因のうち地域要因の分析においては、対象不動産の存する近隣地域の明確化及びその近隣地域の特性の把握にあたり、対象不動産を中心に外延的に広がる地域について、対象不動産に係る市場の特性を踏まえて地域要因をくり返し分析し、その異同を明らかにしなければならないが、本研究ではその外延的な広がりの方角性や大きさについても若干の分析を行った。

公園の効用に均一性が見られた地点を地図上にプロットして、地域的な広がりを見ると(図Ⅱ-3参照)、その地域は円形よりも、楕円形に広がっていることが確認された。これは、公園の効用の程度がその他の要因に影響も受けて複合的に表れることを示唆している。例えば、鉄道路線や道路等である。

世田谷区では、世田谷公園の効用は東急田園都市線に沿って広がりを見せ、大田区の田園調布(多摩川緑地)付近では東急東横線に沿っている。また、下北沢付近では小田急線に沿った広がりが表れた。

また、駒沢オリンピック公園や大田区の平和の森公園の効用は環七通りに沿って広がっている。

2-3. 公園の効用が住宅地域にもたらす効用の差異

不動産鑑定評価基準においては、居住環境の極めて良好な住宅地域とその他の住宅地域により、重視される要因が異なるとされている。

また、土地価格比準表においては、優良住宅地域は標準住宅地域よりも公園の接近性に基づく効用の格差を大きく見るよう整理されている。

今回、分析した6区について、便宜上、平成21年の住宅地公示価格の平均に基づいて、優良住宅地域と標準住宅地域に分けて分析してみる。

平成 21 年住宅地公示価格の平均

港区	1, 440, 000 円
渋谷区	1, 042, 300 円
目黒区	758, 100 円
品川区	657, 400 円
世田谷区	560, 600 円
(東京都平均)	(530, 500 円)
大田区	484, 100 円

ここでは東京都平均程度の品川区・世田谷区・大田区を標準住宅地域とし、港区・渋谷区に目黒区を合わせたものを優良住宅地域と分類する。

2－3－1．優良住宅地域

港区において公園のプラス効果が高かった地域は、神宮外苑・赤坂御所が存する北西部と有栖川公園・白金台自然教育園が存する南西部である。また、渋谷区においては、明治神宮・代々木公園を背後とする北西部に南北に広がった地域であることがわかる。

これらの優良住宅地において公園のプラス効果が高く観察されたことは、鑑定評価の実務において居住環境を左右する項目をより重視して評価を行う、という方向性を支持する結果が得られたことを意味する。

また、目黒区は駒場公園周辺の地域において公園のプラス効果が高く表れたが、その広がりは世田谷区に向かって東急田園都市線に沿うような形で広がっており、優良住宅地域とこれに連なる標準住宅地域へまで影響範囲を広げていることがわかった。

2－3－2．標準住宅地域

世田谷区と大田区においては、成城・二子玉川・田園調布といった知名度の高い住宅地域周辺で公園のプラス効果が高く見られた。また、その広がりは、小田急線・東急田園都市線・東急池上線といった鉄道路線に沿った地域で見られた。

その他の地域、例えば品川区では大崎・五反田・戸越等、また大田区では、蒲田・大森や羽田空港近くといった交通利便性の高い地域で公園のプラス効果が高く表れている。

2－4．土地価格比準表との関連

今回の分析結果は、先に述べた土地価格比準表での格差とどのような関係にあるだろうか。具体的な事例ポイントを基に検証する。

(1) 公園の効果にはマイナス効果もある。

まず、土地価格比準表では公園を一様にプラスの価格形成要因と捉えているが、今回、そもそも公園が近いと効用がマイナスになる場合があるとの分析結果が得られた。これは、特にSクラスのような小規模の公園について多く見られるが、大田区の臨海部等の一部にはLLクラスのような大規模な公園についても見られた。

前述の通り、土地価格比準表においては「公園の配置の状態」は交通・接近条件（接近性）において行うこととし、各施設からの距離が近いほど利便性が高い、と整理されている。

しかしながら本分析結果から明らかなように、公園からの距離が近いほど効用が高くなる地域と、逆に公園からの距離が近いほど効用が低くなる地域が存在することから、単に公園が近いからといって画一的にプラスの効果を与えるわけではないという点に注目して頂きたい。そしてその中でも、公園の規模により効用の程度が違うことが示された点と合わせて考えると、鑑定評価の実務において広く行われているように公園の効用分析は、交通・接近条件としてよりも居住環境としての良し悪し（環境条件）として行ったほうが良さそうであるとの結論に達する。

(2) 地域特性によって公園の効用に違いが生じる。

土地価格比準表において、優良住宅地域の方が標準住宅地域よりも格差率を大きくとっていることについて検討する。

2-3-1.において、優良住宅地においては、特に居住環境を左右する項目が重視されるとしたが、その場合においてプラス要因に働く公園は、多くの場合、LLクラスの大規模なものであり、Sクラスの公園は逆にマイナス要因に働く場合もあることから、評価にあたっては、個々の公園の特性に留意してその影響度を反映させる必要がある。

一方、標準住宅地においては、Sクラスの公園の方がプラス要因に働き、LLクラスの公園がマイナス要因に働く地域もあった。これは、通勤及び生活の利便性に係る要因が重要であるがために、LLクラスの大規模公園は利便性の断絶材料となりうるとして敬遠されたのではないかと推測する。

何れにしても、従来の土地価格比準表だけでは、公園の土地価格に与える現在の要因を全て網羅することは困難であるため、鑑定評価にあたっては価格形成要因をより詳細に分析することが求められることとなる。

3. 本研究の分析結果が不動産鑑定評価にもたらす知見

3-1. 不動産鑑定評価上の論点

以下、今回の分析結果を踏まえた上で、不動産鑑定評価との関連におけるいくつかの論点について考察していく。

- (1) 公園の住宅環境に及ぼす影響度は、評価対象不動産の属する地域の特性や公園の種類によって異なり、その影響の及ぶ範囲についても違いが見られることについて

一般に不動産鑑定士は、付近に公園がある場合等の影響を、住宅環境の一つとして考慮判定するが、これらの評価への反映の仕方については、その多くがいわゆる経験知に依っている。

例えば、今回は、公園の規模のみに着目して分析を行ったが、不動産鑑定士の評価においては、公園の影響を受ける評価対象の地域の特性のみならず、遊具等を置いた児童遊園なのか四季折々の花々に溢れる専ら住民の憩いの場として整備された公園なのか等の公園の種類や、その他、日当たり、清潔さの程度等、当該公園の持つ様々な要因の違いにより、その影響度を判定している。

公園と一口に言っても、児童遊園としての機能、付近住民のコミュニケーションの場としての機能、密集地における空間の提供や緑を提供する機能等、様々な機能を持っているため、評価への反映を考える場合、どのような種類の公園（どのような機能を重視した公園）なのかによって、その影響度は大きく左右されることになる。

したがって、今回の取引事例不動産の属する地域の特性や、公園の種類によって、影響の違いや影響の及ぶ範囲に違いが見られたことは、これまでの不動産鑑定士の経験知がある程度正しい方向にあることを裏づけたともいえよう。

- (2) 比較的規模の小さな公園でのマイナス効果が観察されたことについて

今回は、比較的規模の小さな公園でのマイナス効果も観察されたが、一般に、「公園」は、住宅価格にプラス方向で働くものと思われるため、そのような観点からは、この分析結果は、意外なものに思えるかもしれない。しかし、不動産鑑定士の評価においても、例えば、日当たりや見通し等が悪くほとんど人が近づかない公園や、特定の人が集まる所謂あまり好ましくないたまり場⁶と化してしまっている公園、多くの人が起居している公園、騒音等の問題がある公園等の場合には、時としてマイナス評

⁶ 例えば、足立区ではこうした「たまり場」に集う若者による器物損壊を防止するために若年層にしか聞こえないモスキート音発生装置を区立北鹿浜公園に導入し、「たまり場」の解消を図る措置をとっている。

価とせざるを得ない場合もあり得るため、公園の効果が常にプラス効果であるとは限らないという意味においては、この点においても不動産鑑定士による評価との間に必ずしも大きな齟齬があるとはいえない。

今後は、一つ一つの公園の種類や機能についての詳細な分析を行うことにより、このようなマイナス効果を生み出す要因は何なのかについて、さらに細かく分析していく必要がある。

(3) 公園の1つの機能として認められる「密集地における空間の提供や緑を提供する機能」と類似の効用を持つものについて

公園の持つ「密集地における空間の提供や緑を提供する機能」に着目すると、公園以外の、例えば農地等にも同様の効果を認め得る場合があるのではないだろうか。

先掲の表 I-2 に平成 20 年度の市街化区域内農地のデータを重ねて表 IV-2 を作成した。

表 IV-2 23 区における公園及び農地分布状況

*2 *3

対象区	順位 (イ)	順位 (ロ)	地域	①面積 (H214.1.) Km ²	②面積 千分比 (%)	③人口 人	④人口 密度 (③/①)	⑤公園面積 m ² *1	⑥市街化 区域内農地 (H20,m ²)	⑦公園・農地 ⑤+⑥ m ²	⑧公園面積 割合 (⑧/①)	⑨公園・農地 面積の割合 (⑦/①)	⑩一人当り 公園面積 (⑤/③)	⑪一人当り 公園・農地面積 (⑦/③)
	1	1	千代田区	11.64	1.9%	44,883	3,856	1,702,789.21		1,702,789.21	14.6%	14.6%	37.94	37.94
	2	2	江戸川区	49.86	8.0%	668,964	13,417	7,561,231.76	243,000	7,804,231.76	15.2%	15.7%	11.30	11.67
	3	3	江東区	39.94	6.4%	452,258	11,323	4,007,063.26		4,007,063.26	10.0%	10.0%	8.86	8.86
○	4	4	渋谷区	15.11	2.4%	203,061	13,439	1,635,497.62		1,635,497.62	10.8%	10.8%	8.05	8.05
○	5	5	港区	20.34	3.3%	213,269	10,485	1,381,592.28		1,381,592.28	6.8%	6.8%	6.48	6.48
	7	6	足立区	53.20	8.6%	640,427	12,038	3,036,530.35	548,000	3,584,530.35	5.7%	6.7%	4.74	5.60
	6	7	中央区	10.18	1.6%	113,772	11,176	574,252.37		574,252.37	5.6%	5.6%	5.05	5.05
	9	8	葛飾区	34.84	5.6%	430,999	12,371	1,773,128.71	150,000	1,923,128.71	5.1%	5.5%	4.11	4.46
	8	9	台東区	10.08	1.6%	172,930	17,156	770,853.33		770,853.33	7.6%	7.6%	4.46	4.46
○	10	10	大田区	59.46	9.6%	682,526	11,479	2,733,654.58	22,000	2,755,654.58	4.6%	4.6%	4.01	4.04
	12	11	板橋区	32.17	5.2%	535,070	16,633	1,937,044.19	123,000	2,060,044.19	6.0%	6.4%	3.62	3.85
	11	12	新宿区	18.23	2.9%	316,316	17,351	1,164,491.37		1,164,491.37	6.4%	6.4%	3.68	3.68
○	13	13	品川区	22.72	3.7%	361,039	15,891	1,280,154.95		1,280,154.95	5.6%	5.6%	3.55	3.55
*	18	14	練馬区	48.16	7.7%	711,266	14,769	1,939,537.71	556,000	2,495,537.71	4.0%	5.2%	2.73	3.51
○	14	15	世田谷区	58.08	9.3%	863,476	14,867	2,724,557.26	282,000	3,006,557.26	4.7%	5.2%	3.16	3.48
	15	16	墨田区	13.75	2.2%	242,841	17,661	711,337.99		711,337.99	5.2%	5.2%	2.93	2.93
	16	17	北区	20.59	3.3%	334,653	16,253	950,596.68	0	950,596.68	4.6%	4.6%	2.84	2.84
	17	18	文京区	11.31	1.8%	198,714	17,570	550,405.45		550,405.45	4.9%	4.9%	2.77	2.77
	19	19	荒川区	10.20	1.6%	201,009	19,707	421,709.75		421,709.75	4.1%	4.1%	2.10	2.10
	20	20	杉並区	34.02	5.5%	541,244	15,910	1,003,148.78	83,000	1,086,148.78	2.9%	3.2%	1.85	2.01
○	21	21	目黒区	14.70	2.4%	269,014	18,300	464,767.29	10,000	474,767.29	3.2%	3.2%	1.73	1.76
	22	22	中野区	15.59	2.5%	314,496	20,173	400,227.32	22,000	422,227.32	2.6%	2.7%	1.27	1.34
	23	23	豊島区	13.01	2.1%	260,599	20,031	182,920.96		182,920.96	1.4%	1.4%	0.70	0.70
			荒川河口	1.15	0.2%									
			中央防波	3.65	0.6%									

*1 公園面積＝都市公園＋都市公園以外の都区市町村立公園＋都区市町村立公園＋その他(国民公園等、公団・公社の設置する公園)

*2 1人当り公園面積の大きい順の順位

*3 1人当り公園・農地面積の大きい順の順位

出典：東京都建設局公園緑地部公表資料（平成 21 年 4 月 1 日）及び東京都「東京の土地 2008」に基づき「市街化区域内農地（H20）」に基づき加筆及び加工

一人当り公園面積順位と一人当り公園・農地面積順位を比較してみると、例えば、練馬区は一人当り公園面積順位であれば、下位グループ（C）に属するが、一人当り公園・農地面積順位となると、表 2 にあるように中位グループ（B）へ浮上する等の動きも見られる。

確かに、公園と農地では、人が自由に出入りすることが出来るか否か、また、将来的な用途転換の可能性等について異なる点も多いが、空間や緑を提供する機能といった点では、あわせて分析する必要があるのではないだろうか。農地以外にも植栽等の緑の効用については、世田谷区内の戸建住宅地を分析対象として、公園は、住宅の敷地面積が広い場合においてはマイナスの外部効果が生じる場合があることを指摘する研究も見られる。⁷

今後の研究においては、重視する機能が、例えば「密集地における空間の提供や緑を提供する機能」等特定のものである場合には、公園のみならず、これら農地や植栽等の効用についても併せて言及していく必要があるのではないだろうか。⁸

3-2. 将来への展望

今回は、時間的な制約もあり、一つ一つの公園の種類や機能についての分析あるいは、影響を受ける不動産の種類別の分析まで行うことは出来なかったが、今後、地域の特性に応じた可変的な説明変数を推定することができるヘドニック・アプローチを利用することによって、環境にプラスの影響を与える公園の要因は何なのかを模索し、より良い公園整備事業に貢献できるようにしていきたい。また、今後の研究の深耕を通じて、公園効果に対する適格な判断を不動産の鑑定評価にも反映できるよう努力していきたいと思う。

⁷ 高・浅見（2000）戸建住宅地におけるミクロな住環境要素の外部効果季刊住宅土地経済 2000 号, pp31-33

⁸ 同様に、当該地域における各住宅が提供する植栽等の緑の量等との関連性も研究対象になり得よう。ただし、当該量を把握しその価値をヘドニック・アプローチによって分析することはすでに肥田野・亀田（1997）が行っている。しかしこの方法を広域に適用することは必ずしも容易ではない。

参考文献

- 浅見泰司（2005）公園配置が住宅地価に与える影響に関する研究,東京大学空間情報センター共同研究番号 65
- 高曉路・浅見泰司（2000）戸建住宅地におけるミクロな住環境要素の外部効果,季刊住宅土地経済,2000 号,pp.31-33
- 肥田野登・亀田未央(1997) ヘドニック・アプローチによる住宅地における緑と建築物の外部性評価,都市計画学会学術論文集, No. 32, pp. 457-462.

V. 再分析とその考察

I～IVの分析に加え、前述の問題の一部を解決するためのモデルの開発および計算を行った。再分析を行うに際しては、対象範囲をこれまでの港区、渋谷区、品川区、目黒区、世田谷区、大田区の6区から、都下23区全域に拡大したうえで、最新の不動産取引価格データを追加した。

1. 変更点

- ① 本モデルがより広域で、かつ、他の施設で適用可能かどうかを検討するため、23区に対象範囲を拡大し、プラスの効用が予測される公園に加え、マイナスの効用が予測される清掃工場についても考察を行う。
- ② 土地需要者の選好の多様性を考慮するために緯度経度によってパラメータが変わる仮定を変えて、地点の土地需要者の特性によってパラメータを変える。
- ③ 大きなサンプルサイズ（約1.5万データ）に対応するアルゴリズムを導入
- ④ 多様な公園特性を考慮する必要性から影響範囲を公園の特性により決定する定式化を行う。

なお、再分析において使用した取引価格データの内訳は下記の通りである。

表V-1 再分析に利用した取引価格データの内訳

期間：2006以降	取引価格データの類型別			取引価格データの所在地域別			
	更地	建物及び その敷地	合計	住居系	商業系	工業系	合計
千代田区	134	153	287	29	258	0	287
中央区	245	214	459	68	389	2	459
港区	382	155	537	303	229	5	537
新宿区	620	313	933	653	280	0	933
文京区	308	162	470	379	90	1	470
台東区	298	154	452	54	398	0	452
墨田区	252	142	394	221	158	15	394
江東区	328	158	486	352	97	37	486
品川区	450	277	727	587	138	2	727
目黒区	499	164	663	603	60	0	663
大田区	1038	373	1411	1140	233	38	1411
世田谷区	1643	489	2132	1994	138	0	2132
渋谷区	397	212	609	487	122	0	609
中野区	531	204	735	633	102	0	735
杉並区	1175	178	1353	1227	126	0	1353
豊島区	348	147	495	407	88	0	495
北区	339	178	517	376	136	5	517
荒川区	180	106	286	242	42	2	286
板橋区	626	210	836	708	115	13	836
練馬区	1129	383	1512	1385	126	1	1512
足立区	812	236	1048	797	209	42	1048
葛飾区	566	188	754	649	101	4	754
江戸川区	656	218	874	769	103	2	874
取引事例件数	12956	5014	17970	14063	3738	169	17970
比率	72.10%	27.90%	100.00%	78.26%	20.80%	0.94%	100.00%

2. モデルの変更

モデル（半可変係数モデル）は以下のように変更した.

$$y = \beta_1(fa) + x(\xi_p; \theta_p)\beta_2(fa) + x(\xi_w; \theta_w)\beta_3(fa) + z' \gamma + \epsilon$$

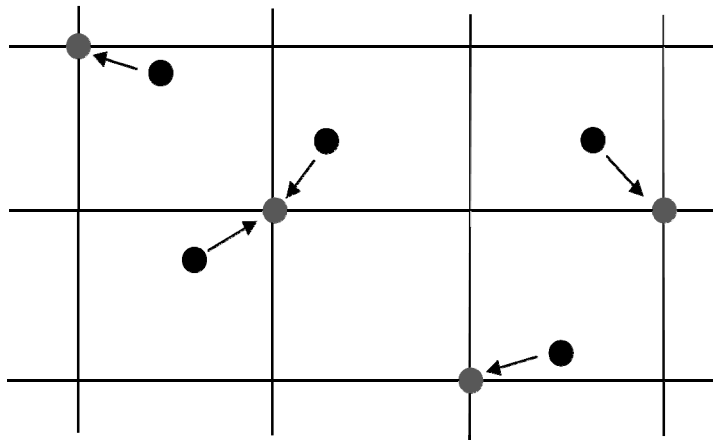
$$\begin{aligned} \text{where } \xi_p &= (d_p, \pi_p)', \xi_w = (d_w, \pi_w)', \theta_p = (k_p, \alpha_p)', \theta_w \\ &= (k_w, \alpha_w)', \text{ and } x(\xi; \theta) \\ &= \begin{cases} 1 - (d/g(\pi; \alpha))^k & \text{if } d < g(\pi; \alpha) := \pi' \alpha \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \end{aligned}$$

y は単位あたり土地価格, $x(\cdot; \cdot)$ は公園変数および清掃工場変数を定める関数, d_p は取引地点から公園までの距離, π_p は公園が土地価格に影響を与える範囲を説明する変数で, d_w と π_w も清掃工場変数について公園変数と同様に定める. fa は取引地点の地域特性を表す k 次元の因子, z は公園, 清掃工場以外の説明変数, $(\theta_p, \theta_w, \beta(\cdot)) (= (\beta_1(\cdot), \beta_2(\cdot), \beta_3(\cdot)), \gamma)'$ は推定すべきパラメータセット, ϵ は誤差項で $E[\epsilon | \xi_p, \xi_w, fa, z] = 0$ を満たすと仮定する.

3. アルゴリズムの改良

サンプルサイズが大きく, 計算負荷が非常に大きいため, 計算の効率化が必要となることから, Binning Method (因子 (fa) 空間をグリッドに細分し, 最寄の格子点を共有するデータをまとめる手法) を導入した.

因子 2



因子1

4. 因子の抽出

土地需要者の特性を把握するために、公開されている 23 区町丁目データから特性の集約化を図ることを目的として、因子分析を適用した。データは国勢調査(2005 年)・企業統計(2001 年)・商業統計(2007 年)を用い、変数は以下の表 V - 2 の通りとした。

表 V - 2 変数一覧

変数	定義
人口密度	人口総数/町丁目面積(1000 m ²)
65 歳以上人口	65 歳以上人口/人口総数
6 歳未満親族のいる世帯数	6 歳未満親族のいる世帯数/総世帯数
持ち家率	持ち家世帯数/総世帯数
生産工程労務作業者	生産工程労務作業者数/15 歳以上就業者総数
工場・作業所	鉱・建設・製造・電気・ガス・水道・運輸・通信の事業所数/町丁目面積(1000 m ²)
大規模事業所	従業者 100 人以上の事業所数/町丁目面積(1000 m ²)
管理的職業従事者	管理的職業従事者数/人口総数
飲食料品小売店舗	飲食料品小売店舗数/町丁目面積(1000 m ²)
卸売事業所	卸売事業所数/町丁目面積(1000 m ²)
小売事業所	小売事業所数/町丁目面積(1000 m ²)
卸売年間販売額	卸売年間販売額(百万円)/町丁目面積(1000 m ²)
小売年間販売額	小売年間販売額(百万円)/町丁目面積(1000 m ²)
売り場面積(小売)	小売総売り場面積(m ²)/町丁目面積(1000 m ²)
1 人暮らし	1 人暮らし世帯数/総世帯数
世帯当たり人員	世帯当たり人員
1 人当たり延べ面積	1 人当たり延べ面積(m ²)
11 階以上共同住宅	11 階以上共同住宅に居住する世帯数/総世帯数
一戸建	一戸建て住宅に居住する世帯数/総世帯数

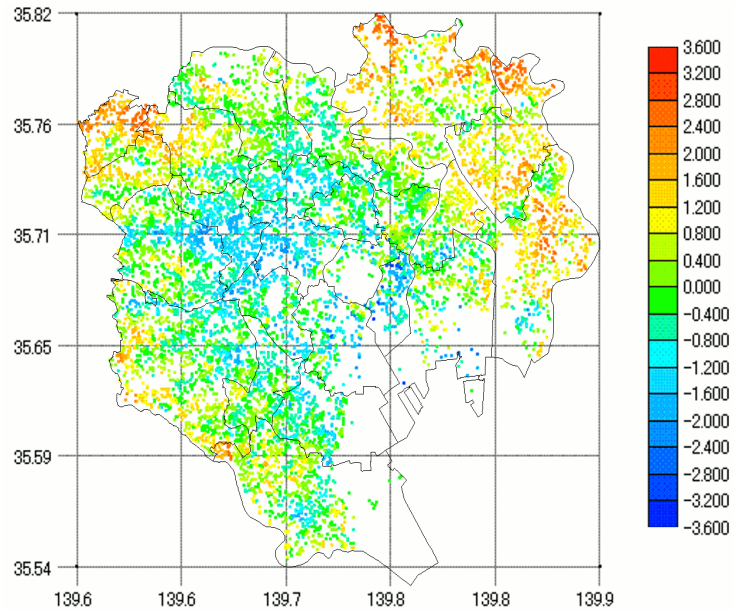
また, 因子分析の結果は以下の表 V - 3 の通り.

表 V - 3 因子分析の結果

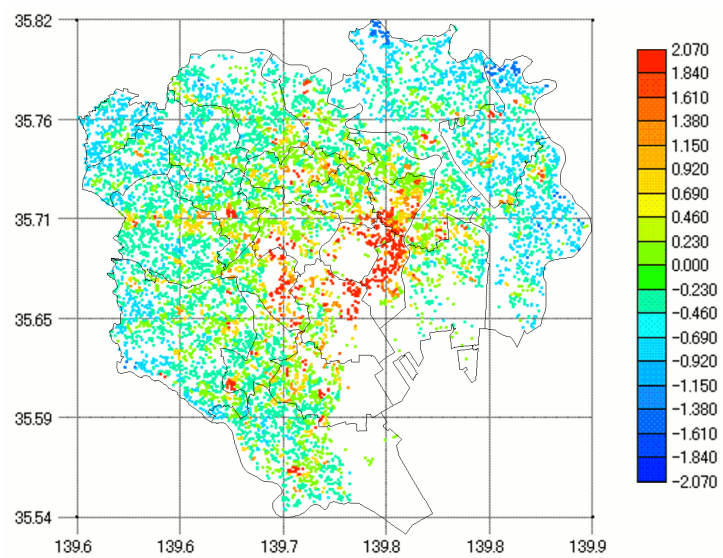
変数	因子 1 係数	因子 2 係数	因子 3 係数
人口密度	-0.432	0	-0.239
65 歳以上人口	0.125	0.147	0.155
6 歳未満親族のいる世帯数	0.703	-0.233	-0.343
持ち家率	0.732	0	0.2
生産工程労務作業者	0.333	-0.125	-0.675
工場・作業所	0	0.218	0.15
大規模事業所	-0.111	0.325	0.131
管理的職業従事者	0	0.152	0.725
飲食料品小売店舗	-0.23	0.54	0
卸売事業所	0	0.376	0.118
小売事業所	-0.132	0.751	0
卸売年間販売額	-0.118	0.421	0.172
小売年間販売額	0	0.88	0
売り場面積(小売)	0	0.874	0
1 人暮らし	-0.917	0.211	0.193
世帯当たり人員	0.936	-0.231	-0.256
1 人当たり延べ面積	0.13	0	0.989
11 階以上共同住宅	-0.159	0.278	-0.106
一戸建	0.671	-0.225	0
積分散	0.193	0.362	0.489

次に,それぞれの因子を以下の図V - 1・V - 2・V - 3に示す.

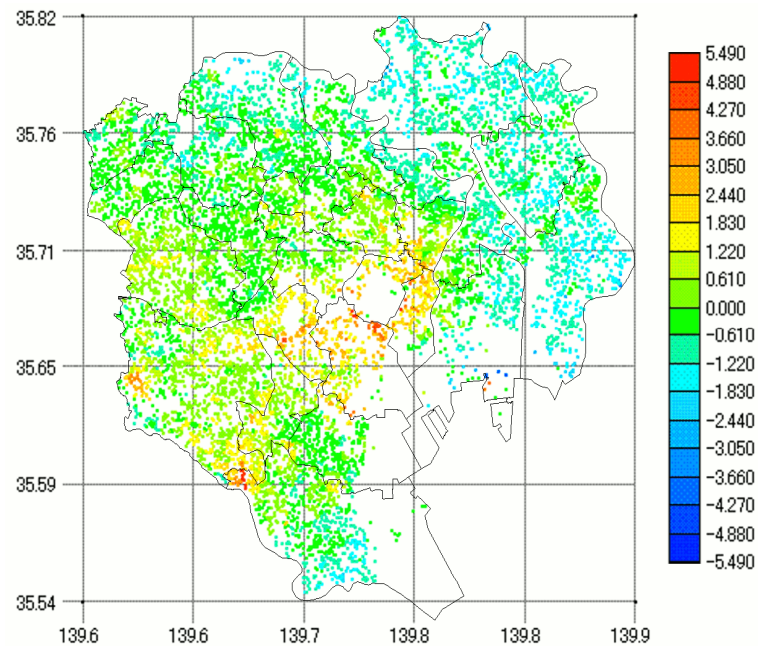
図V - 1 第一因子 子育て持ち家層



図V - 2 第二因子 小売業



図V - 3 第三因子 管理職, 広い住宅



5. 公園および清掃工場の特性

1) 公園

対象公園は, 1 万 m^2 以上の広域に影響を与えるものとした. 図V - 4 については東京 23 区内の 1 万 m^2 以上の公園の分布図を, 表V - 4 はその中でも 10 万 m^2 以上の公園の所在及び面積の一覧を示した.

図V - 4 東京 23 区内の 1 万 m^2 以上の公園の分布図



表V - 4 東京 23 区内の 10 万 m²以上の公園及びその所在・面積

公園	住所	面積(m ²)	公園	住所	面積(m ²)
光が丘公園	練馬区	607,824	戸山公園	新宿区	186,807
石神井公園	練馬区	201,375	汐入公園	荒川区	126,485
大泉中央公園	練馬区	103,000	夢の島公園	江東区	433,212
荒川四ツ木橋緑地	墨田区	107,001	大島小松川公園	江東区	249,283
東白鬚公園	墨田区	103,128	木場公園	江東区	241,603
東京大学大学院理学系研究科 付属植物園	文京区	160,787	猿江恩賜公園	江東区	145,088
荒川戸田橋緑地	板橋区	596,881	仙台堀川公園	江東区	103,850
城北中央公園	板橋区	254,938	亀戸中央公園	江東区	103,027
赤塚公園	板橋区	254,185	葛西臨海公園	江戸川区	805,861
浮間公園	板橋区	117,330	小岩緑地	江戸川区	420,964
浜離宮恩賜庭園	中央区	250,216	篠崎公園	江戸川区	293,296
上野恩賜公園	台東区	538,507	篠崎公園	江戸川区	261,582
隅田公園(桜橋)	台東区	106,703	総合レクリエーション 公園	江戸川区	228,529
舎人公園	足立区	612,717	新左近川親水公園	江戸川区	109,840
東綾瀬公園	足立区	158,970	水元公園	葛飾区	862,143
荒川江北橋緑地	足立区	145,826	自然教育園	港区	195,158
中川公園	足立区	120,699	駒沢公園	世田谷区	413,573
荒川千住新橋緑地	足立区	117,973	砧公園	世田谷区	391,777
荒川西新井橋緑地	足立区	100,048	馬事公苑	世田谷区	183,991
皇居外苑	千代田区	958,047	多摩川二子橋公園 など	世田谷区	175,908
皇居東御苑	千代田区	207,390	新宿御苑	新宿区	199,160
北の丸公園	千代田区	193,297	都立代々木公園	渋谷区	540,529
日比谷公園	千代田区	161,637	しながわ区民公園	品川区	127,419
和田堀公園	杉並区	199,936	多摩川台公園等	大田区	178,806
善福寺川緑地	杉並区	184,083	平和の森公園	大田区	104,839

2) 清掃工場

一方, 清掃工場の名称・所在・面積は以下の表V - 5 及び図V - 5 の通りである.

表 V - 5 清掃工場一覧

名前	区	敷地面積 (㎡)
中央清掃工場	中央区	29000
北清掃工場	北区	19000
杉並清掃工場	杉並区	36000
豊島清掃工場	豊島区	12000
板橋清掃工場	板橋区	44000
練馬清掃工場	練馬区	15000
光が丘清掃工場	練馬区	23000
墨田清掃工場	墨田区	18000
新江東清掃工場	江東区	61000
有明清掃工場	江東区	24000
足立清掃工場	足立区	37000
葛飾清掃工場	葛飾区	52000
江戸川清掃工場	江戸川区	27000
港地区清掃工場	港区	29000
品川 (旧大井) 清掃工場	品川区	47000
目黒清掃工場	目黒区	29000
大田清掃工場	大田区	92000
多摩川清掃工場	大田区	32000
世田谷清掃工場	世田谷区	30000
千歳清掃工場	世田谷区	17000
渋谷区清掃工場	渋谷区	9000

図 V - 5 清掃工場分布図



6. 分析結果

まず、基礎統計量は以下の表 V-6 の通りである。なお、データのクリーニングの結果、サンプルサイズは 14,600 である。

表 V-6 基礎統計量

変数	平均	最大値	最小値	中央値	標準偏差	変数	平均	最大値	最小値	中央値	標準偏差
Ydum07	0.323	1	0	0	0.468	Setag	0.106	1	0	0	0.308
Ydum08	0.282	1	0	0	0.45	Oota	0.067	1	0	0	0.25
Ydum09	0.043	1	0	0	0.204	Shina	0.037	1	0	0	0.188
Mdum13	0.298	1	0	0	0.458	Shinj	0.034	1	0	0	0.181
Mdum46	0.249	1	0	0	0.433	Toshi	0.032	1	0	0	0.177
Mdum79	0.241	1	0	0	0.428	Nakan	0.044	1	0	0	0.206
Hukuin	6.922	60	0	5	6.167	Bunky	0.03	1	0	0	0.17
Road	0.073	1	0	0	0.261	Chiyo	0.008	1	0	0	0.092
In.station	6.365	8.401	0	6.446	0.788	Kouto	0.029	1	0	0	0.169
Kenpei	66.239	100	20	60	16.6	Sumid	0.026	1	0	0	0.16
Yoseki	217.5	1300	10	200	124.041	Sugin	0.087	1	0	0	0.282
Fuseikei	0.16	1	0	0	0.366	Nerim	0.097	1	0	0	0.295
Jutaku	0.039	1	0	0	0.195	Adach	0.068	1	0	0	0.252
Shogyo	0.021	1	0	0	0.142	Kita	0.032	1	0	0	0.177
Kogyo	0.006	1	0	0	0.076	Katsu	0.048	1	0	0	0.214
Boka	0.978	1	0	1	0.145	Taito	0.029	1	0	0	0.169
area.real	219.319	68783.47	0.22	110	859.337	Chuo	0.018	1	0	0	0.132
Hdist	5.01	5.639	0.797	5.126	0.453	Itaba	0.053	1	0	0	0.225
SIBdist	4.473	5.482	0.802	4.543	0.571	Araka	0.018	1	0	0	0.134
Tkdist	4.577	5.465	1.329	4.7	0.544	Edoga	0.053	1	0	0	0.223
SJKdist	4.428	5.475	0.677	4.496	0.562	unit price	691591	34153005	7692	507953	999629
Undist	4.563	5.486	1.021	4.742	0.653	W.Area(m ²)	26737	92000	9000	27000	13657
IKBdist	4.454	5.433	1.061	4.596	0.593	P.Area(m ²)	75524.62	958047	10000	28721	128185.2
Minat	0.022	1	0	0	0.146	Wdist(km)	2.935	6.415	0.063	2.941	1.251
Shibu	0.028	1	0	0	0.164	Pdist(km)	0.823911	3.506332	0.001	0.76792	0.427516

さらに、固定係数を求めるために、非線形最小二乗法の結果を表V - 7として示す。

表V - 7 非線形最小二乗法の推定結果

Variables	Estimate	t value	Variables	Estimate	t value
y dum07	0.052805	1.578925	oota	-0.07529	-1.63498
y dum08	-0.03598	-1.02461	shina	-0.12625	-2.6945
y dum09	-0.16916	-2.2886	shinj	-0.12766	-1.88384
mdum13	0.021302	0.533826	toshi	-0.37678	-5.0542
mdum46	0.017869	0.416007	nakan	-0.22556	-4.4688
mdum79	0.066191	1.584996	bunky	-0.33423	-4.3431
hukuin	0.009229	3.1249	chiyo	-0.32222	-2.4978
road	0.084907	1.359761	kouto	-0.63305	-8.706
ln.station	-0.13434	-12.836	sumid	-0.78616	-9.8748
kenpei	0.00194	1.725239	sugin	-0.02616	-0.5885
yoseki	0.001271	6.81346	nerim	-0.41639	-8.1014
fuseikei	-0.2063	-5.571	adach	-0.92675	-13.751
jutaku	0.476257	10.9072	kita	-0.72699	-9.9574
shogyo	0.514969	5.23445	katsu	-0.73112	-11.274
kogyo	-0.32364	-2.6438	taito	-0.65012	-6.5511
boka	-0.11341	-1.77238	chuo	-0.43718	-4.0675
area.real	-5.82E-06	-0.36567	itaba	-0.62721	-10.293
Hdist	0.185985	4.98733	araka	-0.94098	-10.438
SIBdist	-0.30288	-7.5522	edoga	-0.52033	-8.3804
TKdist	-0.20985	-2.9721	切片	14.96384	64.4252
SJKdist	0.201581	4.67842	X (清掃工場)	-0.17312	-2.3912
UNdist	-0.06304	-1.16889	X (公園)	0.073203	4.99375
IKBdist	-0.04934	-1.49795	α (清掃工場)	1.25620546	1.934559
minat	0.376889	5.93896	α (公園)	0.56557197	0.1320309
shibu	0.140248	2.77107	κ (清掃工場)	0.34033916	0.09321544
setag	-0.01816	-0.47544	κ (公園)	5.58779262	2.960124

この結果をみると、清掃工場についての距離低減のファクターである κ は有意⁹でなく、影響範囲を示す α は有意に、公園ではこれが逆になっている。また、係数も公園の通減率が高く、常識的とはいえない。これは非線形最適化の限界といえよう。

そこで次に半可変係数モデルの推定結果を示す。

まず、5 万㎡以上の規模を有する公園の影響圏については図V - 6 の通りとなった。

⁹ 統計学上の「有意」に関する意義については、「共同研究シリーズⅢ-1(2011) 不動産取引価格情報を利用した日本の環境配慮型不動産の経済価値 -東京のマンションによる実証- V. 環境配慮の有無と取引価格の関係 1-4. 床単価及び対数床単価の平均の差異に関する検定 (環境性能表示の有無別) 26 頁」参照。

更に、図 V - 7 以下に因子得点ごとに得られた地点の係数を示す。

これから明らかなことは、

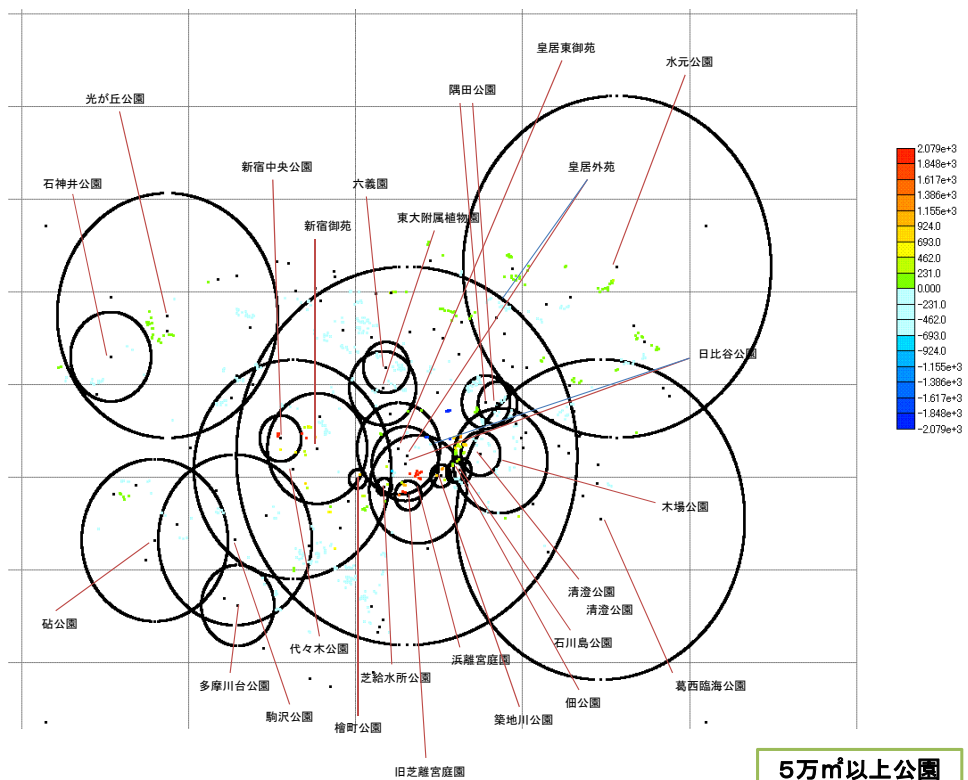
- 1) 公園については緑から赤が正の影響を与えている。皇居をはじめ多く大規模公園で正の効果がみられる。

しかしながら有意な地点だけを取り出すと、

都心部では日比谷公園、新宿中央公園、浜離宮庭園、新宿御苑、明治神宮等であり、また周辺部でも祖師谷公園、光が丘公園などに限定される。

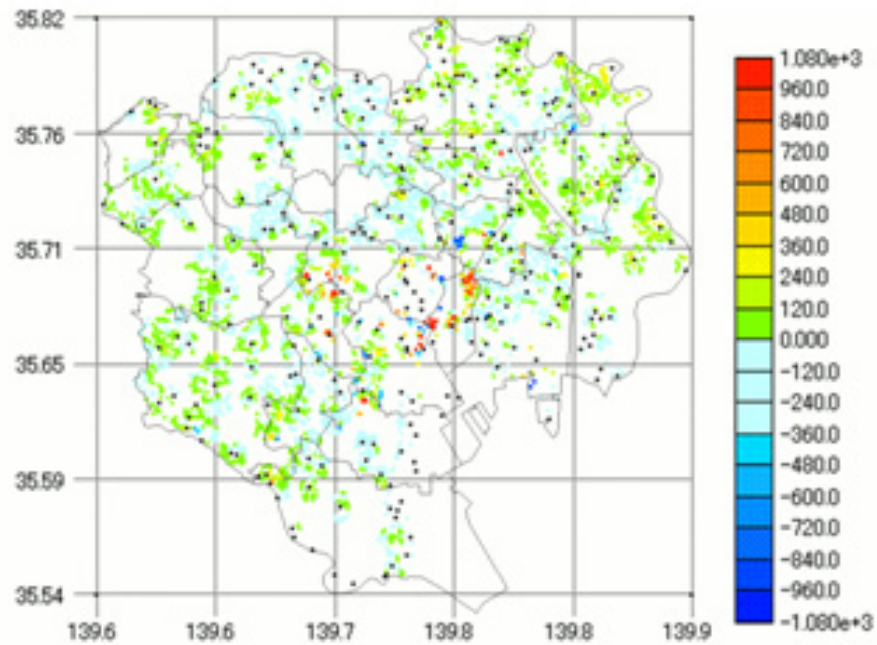
- 2) 一方清掃工場については目黒、渋谷、豊島で負の影響が有意で見られ妥当な結果となっている。さらに非住宅系ではあるが、港、江東でも負の影響がみられる。このように再分析により 23 区全体からみた大規模公園と清掃工場の影響が規模による影響範囲を同時推定することによってより明確な結論を得ることができた。

図 V - 6 影響圏の状況

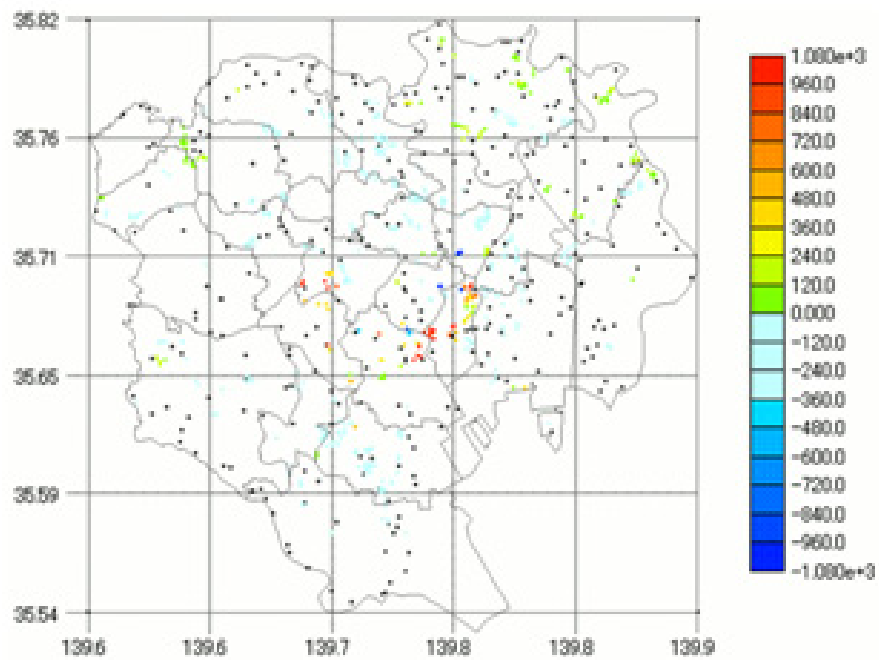


図V - 7 因子得点の状況

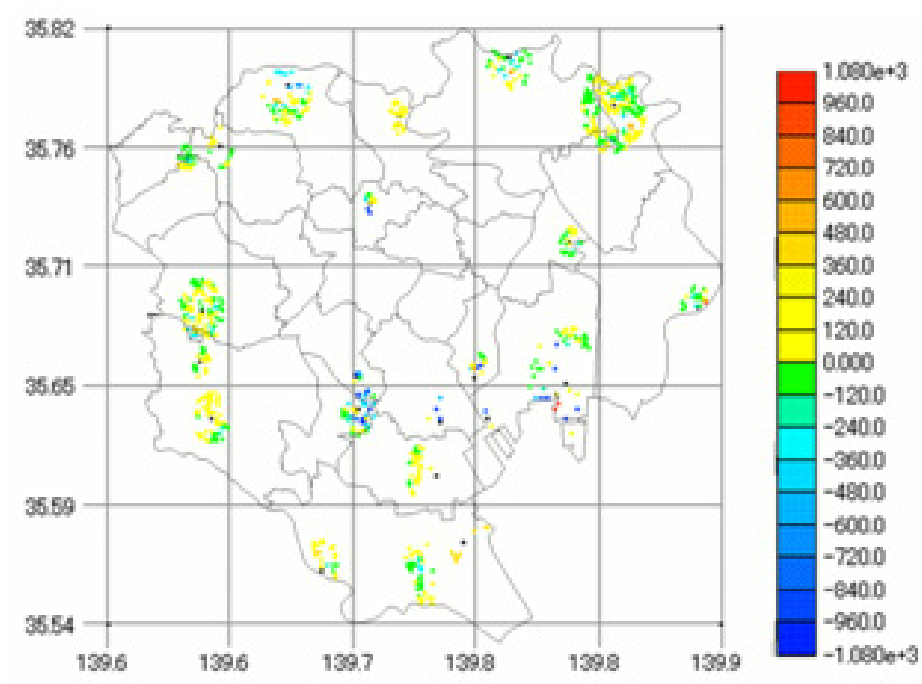
公園の限界効果



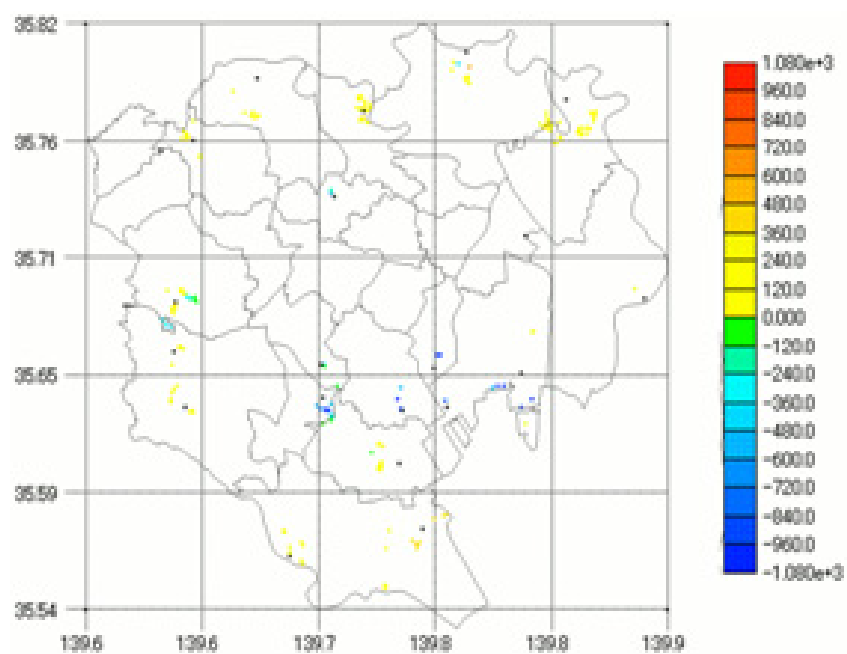
公園の限界効果（5 %有意）



清掃工場の限界効果



清掃工場の限界効果（5 %有意）



Ⅵ. 不動産鑑定評価の視点からの再考

再分析は、当初の分析地域を東京都 23 区全域に拡大し、かつ、代表的な正の効用を有する公共財と考えられる「公園」と負の効用を有する公共財と考えられる「清掃工場」が地価の形成にどのような影響を与えてきたかについて、土地の需要者、すなわち市場参加者の属性という観点から、客観的な統計資料に基づき、特定の因子を設定することにより、地域の特性を把握したうえで、公園や清掃工場が地価に与える影響を分析したものである。

以下においては、公園や清掃工場のプラスの効用もしくはマイナスの効用についての再分析の結果を解釈し、こうした施設が地価に及ぼす影響についての考察を試みることにする。

1. 再分析の結果に係る解釈

1－1. 公園

公園や清掃工場の効用の分析においては、各施設が及ぼすと考えられる影響圏を設定し、同心円の内側の範囲（図Ⅴ－6 ご参照）で示した。その場合、各施設から遠い地点についてはゼロ評価（調査対象施設に関わりなく取引価格が形成される）という分析結果を得た。図Ⅴ－7 では、赤色が濃くなればなるほど、施設に近づくに従って地価の増価に寄与する効用が大きいことを表している。他方、青色が濃くなればなるほど施設に近づくに従って地価の減価に寄与する効用が大きいことを示している。

以下では、図Ⅴ－7 に示した分析結果の解釈である。

- ① 面積 5 万㎡以上の大規模公園について、同心円の中に地価の増価を示す赤い点が出現したのは、新宿中央公園の北西、新宿御苑の北西と皇居外苑、日比谷公園、浜離宮庭園、明治神宮の周辺のみであった。
- ② これらのうち、新宿御苑の北西と皇居外苑、日比谷公園の周辺は何れも都心の一等商業地で、公園の効用よりも交通の利便性や繁華性が地価に影響すると思われる地域である。
- ③ 一方、公園の効用がより高く出るのではないかとと思われる都心周辺の住宅地域では、特に地価の増価を示す結果は見られなかった。

大規模な公園には良いイメージがあり、広い範囲に影響を与えるとともに公園に近くなればよりプラスの効用が高くなる、という結果を感覚的に予想したが、これとは異なり、公園の効用は、対象となる公園の規模や影響を受ける圏域の特性に応じて異なる、という分析結果になった。

1－2．清掃工場

一方で、清掃工場の効用についても同様に検討すると、

- ①同心円の中に、地価の減価を示す青い点が出現したのは、目黒、渋谷、豊島、杉並と新江東の各清掃工場の近辺である。
- ②その他の清掃工場を見ても、少なくとも地価の増加を示す赤い点の出現は見られなかった。

このことから、清掃工場については工場からの距離が地価に及ぼす負の影響について、一定の相関性が認められると言えるが、これも公園の場合と同様に、対象となる清掃工場の規模や影響を受ける圏域の特性に応じて異なる、という分析結果になったといえよう。

2．各構成因子の分布と地価増減価について

2－1．因子の構成要素と分布

取引価格データを、①ファミリー世帯の多寡、②商業累積性の多寡、③管理職世帯の多寡の3つに分類し、23区内の分類状況を調査した。その結果、都心3区（千代田、中央、港の各区）を中心として、商業累積性が多い地域→管理職世帯が多い地域→ファミリー世帯が多い地域の順で郊外に広がっている。

2－2．清掃工場による地価の減価と因子の分布

清掃工場による地価の減価傾向を見ると、前述の通り、23区内でも都心からその周辺の地域で工場による減価が大きい。また、郊外の光が丘、板橋、北、葛飾といった地域の工場では、黄色の点が出てきているが、それはあまり地価の減価が大きいことを示している。

前記の因子の分布と合わせて見ると住宅地と言えば、管理職世帯が多い地域の方が、ファミリー世帯が多い地域よりも減価の程度が大きくなっていると思料される。

2－3．土地価格比準表との関連

今回のシミュレーション結果は、先に述べた土地価格比準表での格差とどのような関係にあるだろうか。

例えば、優良な住宅地域の地域要因の比較で、基準となる地域が公園に近接している（地域要因が優る）場合に、対象の地域も同様に優れている場合は格差を付けないが、基準となる地域が優れているが対象地域が公園から遠い（地域要因が劣る）場合には8ポイントの減価と考える。（28頁参照）

逆に、基準となる地域が公園に遠い場合に、対象の地域も同様に公園から遠い（劣る）場合に格差は付けないが、基準地域が公園から遠く（地域要因が劣る）、対象地域が公園から近い（地域要因が優る）場合には8ポイントの増価と考える。（28頁参照）

標準的な住宅地域の場合も考え方は同様であり、上記の例でいえば、相違点は増価・減価が6ポイントと小さくなることである。また、個別的要因の比較においても同様の格差判定とされている。

このように土地価格比準表において「公園の配置の状態」は交通・接近条件として作用し、公園からの距離が近いほど利便性が高いとされており、一様に価格形成に正の効用を与える要因として捉えられている。そして、その距離に基づく格差は優良住宅地域であれば大きくなっている。

他方、清掃工場について言えば環境条件において、「変電所・汚水処理場等の危険施設・処理施設等の有無」の項目で「危険あるいは悪影響を感じる程度」の大小で格差判定を行うこととしている。

例えば、優良な住宅地域の地域要因の比較で、基準となる地域に清掃工場があり、危険あるいは悪影響を感じる程度が一般に大きい場合に対象の地域も同様であればプラスマイナスゼロだが、同じ基準地域で対象地域には清掃工場がない場合には24.5ポイントの増価と考える。逆に、基準となる地域に清掃工場がない場合に、対象の地域も同様にない場合はプラスマイナスゼロだが、基準地域にはないが、対象地域にあり危険あるいは悪影響を感じる程度が一般的に大きい場合には20ポイントの減価と考える。（下表参照）

これは、標準的な住宅地域の場合も同じだが、上記の例でいえば増価・減価のポイントが何れも5ポイントと小さくなる。なお、個別的要因の比較においては、優良住宅地域及び標準的な住宅地域は同一の格差判定になっている。

具体的には、清掃工場等のマイナスの効用を与えると考えられる危険施設・処理施設に係る要因として、優良住宅地域及び標準的な住宅地域での地域要因及び個別的要因の比較に関して、土地価格比準表における格差の判定基準は以下の通りである。

【地域要因の比較：「変電所・汚水処理場等の危険施設・処理施設等の有無」】

◎優良住宅地域

対象地域 基準地域		無	有			
			小さい	やや小さい	やや大きい	大きい
無		0	－5.0	－10.0	－15.0	－20.0
有	小さい	5.0	0	－5.0	－10.5	－15.5
	やや小さい	11.0	5.5	0	－5.5	－11.0
	やや大きい	17.5	11.5	6.0	0	－6.0
	大きい	24.5	18.5	12.5	6.0	0

◎標準住宅地域

対象地域 基準地域		無	有			
			小さい	やや小さい	やや大きい	大きい
無		0	－1.0	－2.5	－4.0	－5.0
有	小さい	1.0	0	－1.5	－3.0	－4.0
	やや小さい	2.5	1.5	0	－1.5	－2.5
	やや大きい	4.0	3.0	1.5	0	－1.0
	大きい	5.0	4.0	2.5	1.0	0

【個別的要因の比較：「変電所・汚水処理場等の危険施設・処理施設等との接近の程度」】

対象地域 基準地域		無	有				
			小	やや小	通常	やや大	大
無		0	－1.5	－3.0	－4.5	－6.0	－7.5
有	小	1.5	0	－1.5	－3.0	－4.5	－6.0
	やや小	3.0	1.5	0	－1.5	－3.0	－4.5
	通常	4.5	3.0	1.5	0	－1.5	－3.0
	やや大	6.0	4.5	3.0	1.5	0	－1.5
	大	7.5	6.0	4.5	3.0	1.5	0

しかしながら、本分析結果からも明らかなように、実務においては、公園ないしは清掃工場からの距離に従って画一的に効用が決定されるわけではなく、土地価格比準表に従うことのみでは、公園や清掃工場が土地価格に与える現在の要因を全て網羅することは困難である。

公園だからといって必ずしも画一的にプラス評価をしない、あるいは、清掃工場だからといって必ずしも画一的にマイナス評価をしない、それぞれ「対象となる公園や清掃工場の規模」、「影響を受ける圏域の特性」に応じた評価を行うといった対応は、既に、不動産鑑定評価の実務においても取り入れられており、今回の研究結果は、図らずも現在の実務対応の方向性とも一致することになった。

本研究の成果は、公園や清掃工場をはじめとする多くの公共施設整備の費用便益分析を可能とし、財源制約下での都市政策に大きく貢献できるものとする。また、不動産鑑定評価の妥当性に関する検証手段としても非常に有用なものとなるのではないだろうか。

VII. まとめ

本研究は新たに半可変係数モデル，方位モデルを組み合わせた統合モデルおよび影響範囲を内生化した半可変係数モデルを開発し大量の不動産取引事例（原則として更地の取引事例）をもちいて公園と清掃工場の効果を分析したものである．

本研究の成果は以下のようにまとめられる．

1. これまでのヘドニック・アプローチで明らかにできなかった，土地需要者の特性別のパラメータを推定する半可変係数モデルの構築ができた．
2. 影響を与える施設等の影響範囲を明示的に扱えるモデルを定式化できた．
3. そのうえで，大量データを用いた推定アルゴリズムを開発した．
4. 1 万 m^2 以上の規模を持つ公園および清掃工場を対象に不動産価格に与える影響を，約 14,600 件の不動産取引価格データによって明らかにできた．
5. これを，地域計量経済学，環境経済学的立場から解釈するとともに不動産鑑定評価の観点から吟味することによって，公園や清掃工場の規模や地域の特性に応じて公園や清掃工場のもたらす価値が変わるという有効な知見が得られた．

以上から，本研究およびモデルの妥当性，有効性が明確になったといえる．

今後の課題は次のようにまとめられる．

1. まず地域計量経済モデルとしては，公園とその周辺の地形的特性を十分に考慮するために 3 次元の位置関係を扱えるようモデルを拡張することが望ましい．
2. 交通条件については時間の関係で今回は分析できなかったが，さらにアクセシビリティを変数と取り入れた分析が特に業務地において必要とされる．
3. 多くの要因を取り込めればさらなる鑑定評価技術の向上に資することが可能となる．そのためには本スキームの対象データの回収率をさらにあげ，サンプルサイズの拡充することが不可欠である．
4. 最後に本研究の成果をもちいれば公園や多くの公共施設整備の費用便益分析が可能であり世界的な環境，財源制約下での都市政策に大きく貢献できる．そのためのケーススタディーを実施しその有効性を検証する必要がある．

空間の多様性を考慮したヘドニック・アプローチの開発

肥 田 野 登

社団法人東京都不動産鑑定士協会研究研修委員会

(敬省略)

役 職	氏 名	勤 務 先 名
教 授	肥 田 野 登	東京工業大学大学院社会理工学研究科
博 士 後 期 課 程 (特 別 研 究 員 DC2)	星 野 匡 郎	東京工業大学大学院社会理工学研究科 (日本学術振興会)
博 士 前 期 課 程	中 西 勇 人	東京工業大学大学院社会理工学研究科
博士後期課程予定 (現 延世大学修士課程修了 (日本国費留学生))	LEE, Joohee	東京工業大学大学院社会理工学研究科
修士前期課程予定 (現 東京工業大学理工学部 4年生)	作 井 将	東京工業大学大学院社会理工学研究科
社 団 法 人 東 京 都 不 動 産 鑑 定 士 協 会 研 究 研 修 委 員 会		
委 員 長	杉 浦 綾 子	(株) 緒方不動産鑑定事務所
副 委 員 長	中 野 拓	(株) 緒方不動産鑑定事務所
委 員	小 西 英 司	日本土地建物 (株)
専 務 理 事	藤 原 修 一	(社) 東京都不動産鑑定士協会

著作編集：東京工業大学大学院社会理工学研究科 教授 肥田野 登

社団法人東京都不動産鑑定士協会 研究研修員会

発行人：社団法人東京都不動産鑑定士協会 研究研修委員長 杉浦 綾子

〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町 1-1 住友市ヶ谷ビル 9階

TEL: 03-3268-6001 FAX: 03-3268-6002

<http://www.tokyo-kanteishi.or.jp/>

発行年月：平成 23 年 3 月

※本書の無断複写・転載を禁じます。

© 社団法人 東京都不動産鑑定士協会 2011