

## 都市の構造変化と不動産市場分析

不動産鑑定士 堀田 勝己  
(兵庫県不動産鑑定士協会所属 / 堀田鑑定工学研究所)

本稿は、2002年9月12～13日に開催された「第20回不動産鑑定シンポジウム」  
において、筆者が研究発表を行なった際のレジュメである。

### 1. 本研究の意図

近年、近隣型商店街の衰退や、企業のリストラ、倒産に伴う工場閉鎖等により従来の商業地や工業地にマンション等が建設されるケースが増えている。これは鑑定評価上、商・工業地から住宅地への移行として捉えられるが、このような現象はスポット的に発生し、地域の変化は徐々に進行する。従来型の積極的な都市再開発事業等が行き詰まる中で、また、住宅の都心回帰が進む中で、今後こういった住宅移行地を鑑定評価する機会も増加するものと思われる。特に衰退の進む地方都市再生の観点からは、職住近接、用途併存等、従来の都市構造を再構築してゆくことが求められる。鑑定評価も、そのような構造変化に対応してゆかなければならない。

平成14年7月に発表された改正不動産鑑定評価基準（以下、新基準という）の大きな柱の一つに、市場分析の重視がある。これは、対象不動産の存する近隣地域の特性分析のみならず、対象不動産をめぐる需要者、供給者の視点からより広域的な不動産市場の特性分析を求めるものである。

不動産の価格形成要因がそれぞれ価格に及ぼす影響度は、都市の構造変化と共に変わってゆく。特に、取引事例比較法の精度向上のためには、代替競争関係にある不動産市場の的確な把握と共に、取引当事者の重視する要因とその価格に対する影響度を正しく評価するテクニックが求められる。それはまた、新基準の強調する説明責任（アカウントビリティ）を果たす意味でも重要である。

以上のような問題意識から、不動産の市場構造とその変化を動的に捉える方法と、価格形成要因の価格に対する影響度の変化を測定する方法を、鑑定実務の中に取り入れることを目的として行なったものが、本研究である。

### 2. 市場構造とその変化を捉える

地価下落が長らく続いているが、同じ都道府県や市町村の内部でも、下落のパターンは様々ではない。地価の多極化が叫ばれる時代にあっては、地価変動のパターンを広域的かつ時系列的に捕捉してゆくことは、将来を予測する上でも重要である。

阪神・淡路大震災を経験した兵庫県では、被災の程度等により、地域毎に地価変動のパターンは異なっていた。ここでは、まず神戸市内各区の住宅地の地価が、震災の前後でどのような変動パターンを見せていたのかを、地価公示データを用いて分析する。次いで、西宮市における現実の取引事例データを用いて、買主属性と取引単位（平均地積）の地区間格差をみる。

## 2-1.神戸市における震災前後の住宅地価格変動パターンの類型化

まず、1994年（平成6年）から1997年（平成9年）まで、各年の住宅地に係る標準地公示価格の対前年変動率につき、市内各区ごとの全ポイント（\*1）の平均値と標準偏差を算出した。1995年の公示価格は震災直前のものであり、1996年が震災後初年ということになる。

区名	1994年		1995年		1996年		1997年	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
東灘	-21.2%	1.3%	-2.6%	1.9%	-7.9%	2.3%	-1.3%	2.0%
灘	-21.0%	2.8%	-3.8%	2.1%	-7.2%	1.7%	-1.5%	1.3%
兵庫	-5.1%	1.6%	-0.6%	1.1%	-5.7%	2.7%	-2.3%	1.8%
長田	-7.3%	1.4%	-0.6%	0.7%	-4.1%	2.2%	-1.9%	1.7%
須磨	-5.7%	3.2%	-1.6%	1.2%	-2.6%	2.6%	-0.4%	0.7%
垂水	-3.6%	3.0%	-0.6%	1.2%	-0.6%	0.5%	-0.2%	0.4%
北	-1.1%	1.1%	1.1%	0.9%	-0.6%	1.1%	0.1%	0.9%
中央	-24.3%	2.0%	-3.5%	1.3%	-6.9%	4.2%	-5.2%	4.6%
西	-0.6%	1.1%	0.3%	0.9%	0.1%	0.5%	0.1%	0.3%

次に、これら8変数を用いてクラスター分析（\*2）の手法により、変動パターンが類似している区同士をグループ化（クラスタリング）したのが、下表である。

追記：地域を知る者にとって、この程度のグルーピングに統計的手法を用いるのは大げさであるといえるが、本件では方法論を提示することが主眼であり、次の目標としては、もっとマイクロなレベルでの取引事例分析における地域区分や地域のグルーピングに応用できると考える。

グループ	1994年		1995年		1996年		1997年	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
[1]北・西	-0.9%	1.2%	0.8%	1.0%	-0.3%	0.9%	0.1%	0.7%
[2]須磨・垂水	-4.3%	3.2%	-0.9%	1.5%	-1.3%	0.5%	-0.3%	0.5%
[3]長田・兵庫	-6.5%	1.8%	-0.6%	0.8%	-4.7%	2.5%	-2.0%	1.7%
[4]中央・灘・東灘	-21.7%	2.3%	-3.1%	1.9%	-7.5%	2.6%	-2.1%	2.9%

[1]北区・西区は、震災前後を通じて地価変動がわずかで、地点によるばらつきも少ない。元々地価水準が低位で、かつ被災の程度も比較的軽微であったことが原因と考えられる。平均変動率がプラスとなっている年があるのはこの組だけである。

[2]須磨区・垂水区は、震災前下落幅が縮小方向に向かっていたものが、震災翌年（1996年）の公示価格ではわずかに下落幅が拡大している。但し、地点間のばらつきは時間を追って縮小している（地点間地価格差の縮小）。第1組に次いで震災の影響が深刻でなかった地域といえるが、地価水準が少し高いので振幅がやや大きいものとみられる。

[3]長田区・兵庫区は、震災前下落幅が急速に縮小方向に向かっていたものが、震災翌年（1996年）の公示価格では一転して下落幅が拡大している。特にこの年の標準偏差が大きく、地点による下落率のばらつきが大きいことを示している。これは、グループ内でも震災によって甚大な被害を受けた地域と、そうでない地域が混在することによるものと推測される。

[4]中央区・灘区・東灘区は、地価水準の極めて高い地域を多く含むことから、1994年の平均下落率が突出している。翌年には急速に安定化に向かっていたものが、震災により下落率は拡大。標準偏差も大きいことから、場所により被災の程度にかなりの差があったことがうかがえる。

図-1は、各グループの変動パターンを視覚的に確認するために上記をグラフ化したものである。各年の上下の足は1標準偏差の幅を表している。

本件では、簡略化のために区単位で類型化を行なったが、地点ベースで行なえば、より詳細な地域区分と傾向把握が可能である。

## 2-2.西宮市の取引事例にみる土地売買動向

兵庫県西宮市においてある一定期間に収集された取引事例につき、買主が個人である比率と売買された地積の平均を最寄駅毎に調査したものが下表である。なお、データの少ない駅は割愛、あるいはまとめてある。

本件は限定された期間における事例分析であるため、これによって普遍的な結論  
 不動産鑑定士 堀田勝己の WEB SITE  
<http://www.kanteishi.net/>

は導けないものの、一時期のエリアの特徴を浮き彫りにするという意味あいがあり、それこそが、市場の動態分析であると考える。

駅	買主が個人である比率	売買平均地積
西宮北口	80.0%	372 m <sup>2</sup>
夙川	81.8%	140 m <sup>2</sup>
仁川	90.0%	191 m <sup>2</sup>
甲東園	94.4%	141 m <sup>2</sup>
門戸厄神	83.3%	109 m <sup>2</sup>
甲陽園	79.2%	298 m <sup>2</sup>
苦楽園口	53.8%	313 m <sup>2</sup>
甲子園口	72.7%	495 m <sup>2</sup>
JR 西ノ宮	75.0%	428 m <sup>2</sup>
武庫川	50.0%	160 m <sup>2</sup>
東鳴尾・洲先	57.1%	151 m <sup>2</sup>
鳴尾	69.2%	204 m <sup>2</sup>
甲子園	70.6%	245 m <sup>2</sup>
久寿川	80.0%	159 m <sup>2</sup>
今津	60.0%	1,193 m <sup>2</sup>
阪神西宮	50.0%	719 m <sup>2</sup>
香櫨園	37.5%	322 m <sup>2</sup>
生瀬・西宮名塩	100.0%	195 m <sup>2</sup>

また、それぞれを縦横軸にとり平面上にプロットしたものが、図 - 2 である。このグラフ上で左上に行くほど取引単位が小さく、かつ最終需要者である個人が買主である比率が高い地域である。一方、右下に行くほど取引単位が大きく、かつ個人以外の団体が買主である比率が高い地域である。すなわち、ある程度まとまった地積の土地で開発が行なわれている地域と言える。

### 3 . 価格形成要因の価格への影響度とその変化を測定する

取引事例比較法を適用する時、価格形成要因のそれぞれが価格に及ぼす影響度を評価し、比較を行なう必要がある。画一的な比準表を作成してそれを継続的に使用することが難しいのは、経済環境の変化に伴って、要因の価格への影響度も変化するためである。これを

タイムリーに測定するには、同一エリアで、次のようなヘドニック関数を設定して各要因の限界評価額（シャドープライス）を時系列的に推計することが有効である。

ここでは、兵庫県西宮市の住宅地における各価格形成要因の時系列変化を地価公示データから推計する。設定したヘドニックモデルは、下式である（\*3）。

$$\text{Ln}P = \text{Ln}a + \sum_i \text{Ln}b_{1i}X_i + \sum_j \text{Ln}b_{2j}D_j + \sum_{i,j} \text{Ln}b_{3ij}X_iD_j + \text{Ln}$$

$\text{Ln}P$  :  $\text{Log}_e P$ ,  $P$  : 土地価格(単価)

$X_i$  : 説明変数

地積(m<sup>2</sup>)、幅員(m)、最寄駅距離(100m)、都心時間距離(所要分)

$D_j$  : ダミー変数(沿線ダミー)

$a$  : 定数項 (切片)

$b_{1i}, b_{2j}, b_{3ij}$  : 偏回帰係数

: 誤差項

なお、右辺第4項は沿線ダミーと他の説明変数とのクロス項である。

主要価格形成要因の限界評価額をバブル期の1990年から、1992年、1997年、2002年と順を追って比較してみる。なお、解析結果の詳細については、末尾「別添」に掲載しておく。

価格形成要因	1990年	1992年	1997年	2002年
Ln 幅員	+ 29.8%	+ 27.7%	+ 11.5%	+ 8.1%
最寄駅距離	- 1.8%	- 1.7%	- 1.6%	- 1.8%
都心時間距離	- 4.7%	- 4.8%	- 2.5%	- 3.5%
阪神線ダミー	- 12.6%	- 11.5%	- 18.5%	- 17.8%
JR 福知山線ダミー	- 52.0%	- 49.2%	- 38.5%	- 39.8%

例えば上表のうち、1990年の最寄駅距離 - 1.8%とは、最寄駅から100m遠ざかるごとに地価が0.982倍 (= 1 - 0.018) になるということである。

特に幅員と沿線ダミーの単位あたりの限界評価が大きく変動しているのがわかる。但し幅員については真数ではなく対数をとっているため、注意が必要である（\*4）。

都心からの時間距離（\*5）については、1997年には影響度が縮小していたが、近時また拡大している。バブル期、都心部に近づくほど急激な地価高騰が起こり、地価の地域間格差は拡大した。その後反転下落が起こり、格差は縮小。最近においては都心回帰傾向がみられ、また格差が拡大に向かっていることがうかがえる。

阪神線ダミー1990年の-12.6%は、当モデルで基準とした阪急及びJR東海道線（当初両線も区別するためにダミー変数を設定したものの両者の間に統計的な有意差が確認できなかった）と比較して、阪神沿線は総じて12.6%地価が低いことを示す。これが2002年には-17.8%に拡大しており、この沿線の相対的地盤沈下が進んでいることを示唆する。一方、JR福知山線ダミーの負の値が小さくなってきているのは、この地域はバブル期に地価高騰の影響がそれほど大きくなかったため、他地域と地価格差が開いたが、その後次第に縮小してきているものと見るべきであろう。

#### 4. 結語

本研究では、エリアごとに異なる地価変動パターンや、価格形成要因の価格への影響度を統計的に測定することで、変化する地価の空間構造を把握することを試みた。このような分析結果を時系列的に蓄積することで、不動産市場の構造変化が浮き彫りとなる。今回は収集事例数の関係で行なうことができなかったが、準工業地域や近隣商業地域等における取引事例データのみ絞って分析を行なうことで、住居系用途への移行が促進されているエリアを把握し、そこにおける平均的な開発パターンをもうかがい知ることが可能となる。

ヘドニックモデルに関しては、以前実際の鑑定評価で次のような経験をしたことがある。

対象不動産とマーケットを同じくするとと思われる多数事例を用い、重回帰分析を行なったところ、最寄駅距離が価格に正の影響を与える（駅から離れるほど価格が高くなる）という結果が出た。常識的に受け入れ難いため、試行錯誤の末、モデルを再構築した。最寄駅は対象不動産から南方であるが、北方には別路線の駅があるためその駅からの距離と、最寄駅ダミー、南方鉄道線路の南北でエリアを分けるダミーをそれぞれ導入したところ、鑑定の常識に沿う結論を導出できた。また、その結果を受けて、最寄駅及び第2駅からの距離評点等をそれぞれ導出して説得力のある比準を行なうことができた。このように、統計モデルと鑑定評価の知見とは相互補完するものである。

以上

追記： 鑑定評価は、いまだに旧態依然とした目利きのような世界にあり、そのプロセスが科学的とはいえないという批判がある。統計手法の活用こそが、その批判に対する積極的解答となりうるが、一方で、数学や統計処理に長けているからといってそれで鑑定ができるわけではない。不動産固有の特質を熟知するとともに、その経験の蓄積こそが鑑定士の生命線であると考えます。

統計手法はあまりあてにならず、時として大きく結論を間違える危険性があるという批判もあるが、それは、料理が下手なことを包丁のせいにするようなものである。

実際のところ、料理の出来が悪いのは、材料が悪いのか、道具の選び方が悪いのか、技術が未熟か、のいずれかである。よい材料がなければ整備に努め、道具を適切に選び、使いこなせるだけの技量を培うことが肝要であるといえる。

図 - 1

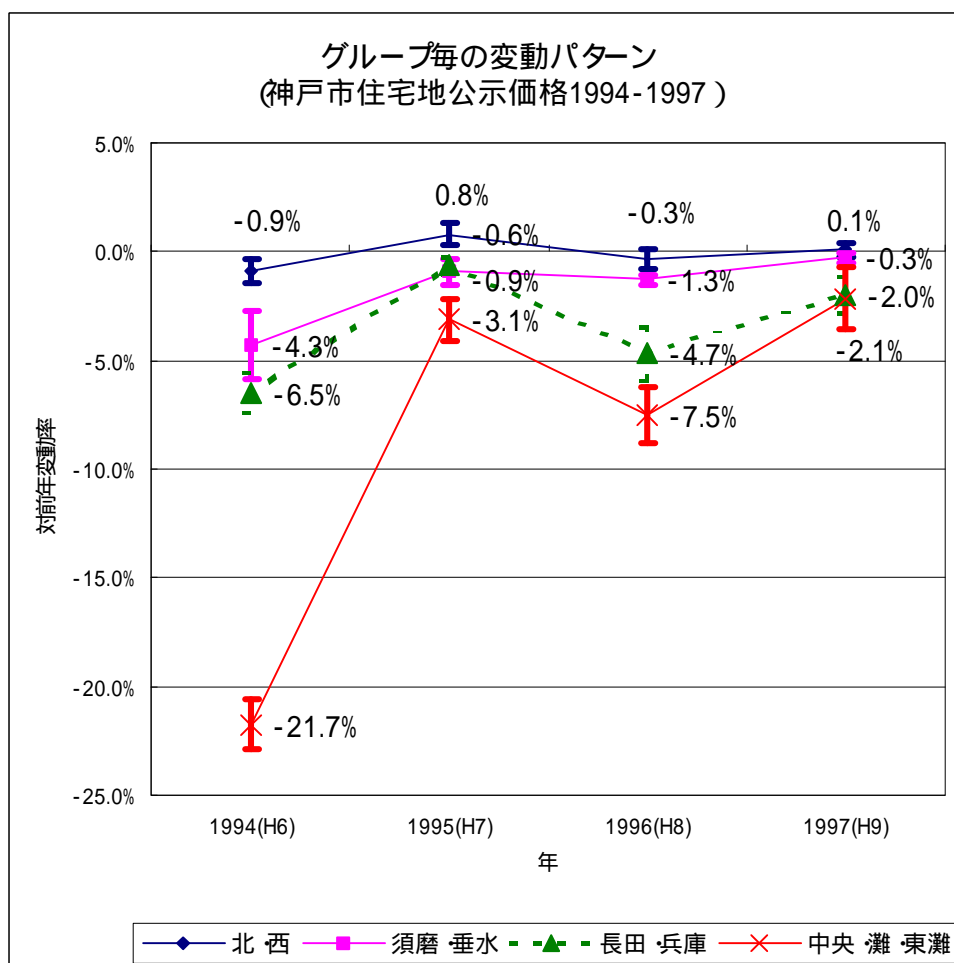
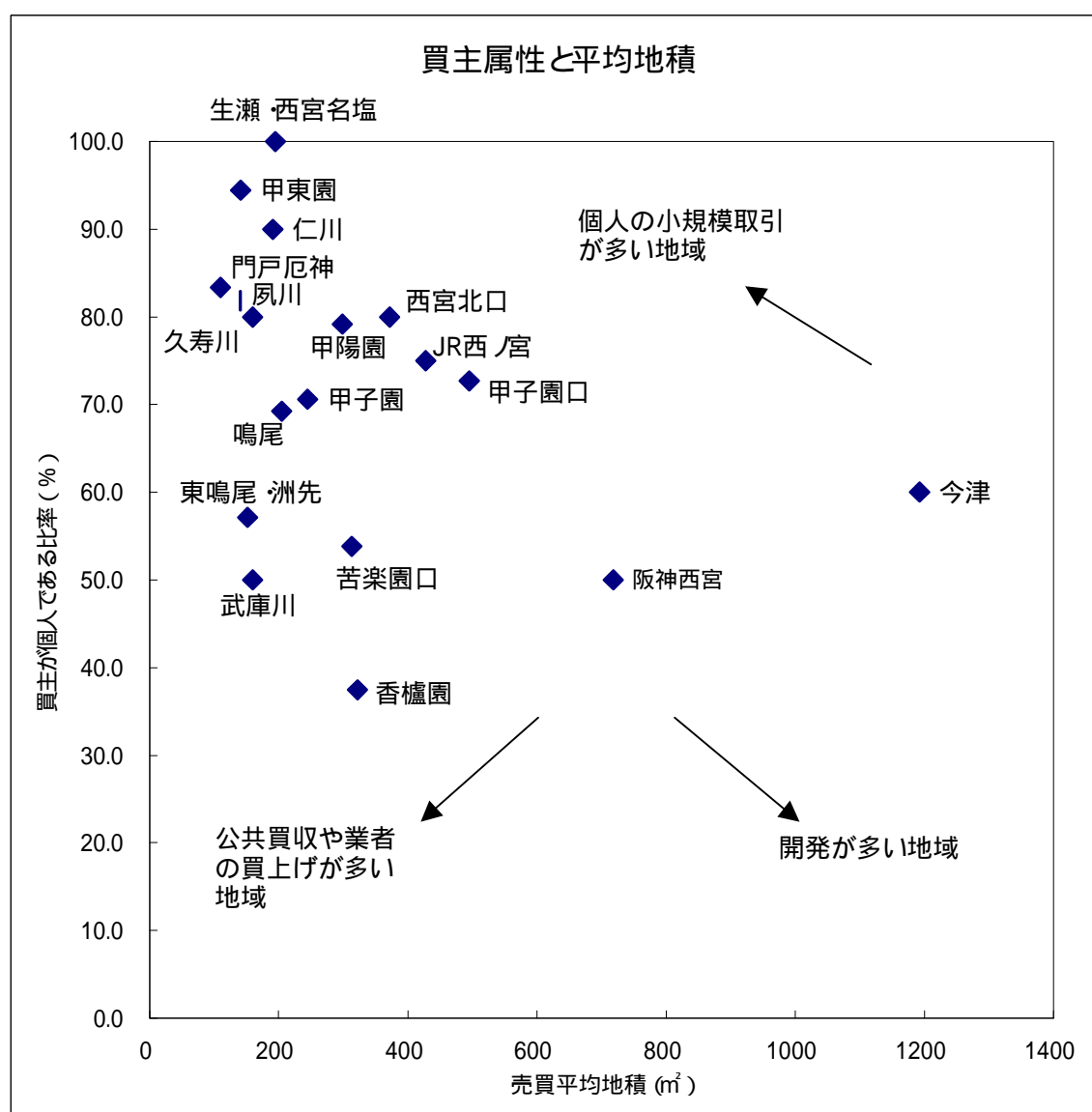




図 - 2



(\*1)対象期間中(5年間)継続している全地点であり、選定替及び新規地点は除いている。

(\*2) 製造業等の販売戦略に際してのマーケット・セグメンテーション等では、まず因子分析を行なって潜在因子を抽出の上、クラスター分析することが多いが、本件では、行政区画を単位として直接クラスタリングを行なった。

(\*3) 被説明変数(価格)につき対数をとった上での線形回帰。真数に戻すと次式のような指数関数になる。



$$P = a \times \prod_i b_{1i}^{X_i} \times \prod_j b_{2j}^{D_j} \times \prod_{i,j} b_{3ij}^{X_i D_j} \times$$

これは、価格の非負性を保証し、非線形性を表現するものである。鑑定評価で採用することの多い相乗型の要因格差率の導出に利用できる。

(\*4) 幅員（真数）に対する格差率（6m基準）を一部計算すると、次のようになる。

	1990年	1992年	1997年	2002年
4m	90.0	90.6	95.7	96.9
6m(基準)	100	100	100	100
8m	107.8	107.3	103.2	102.3
10m	114.3	113.3	105.7	104.1
12m	119.8	118.5	107.8	105.5

(\*5) JR大阪又は北新地、阪急梅田、阪神梅田から最寄駅への最速列車（但し運賃以外の料金を必要としないもの）による所要時間（分数）。乗換え時間は含まない。なお、神戸電鉄沿線については、通勤人口を考慮して神戸市営地下鉄三宮からの所要時間を採用した。

#### 【別添】西宮市住宅地ヘドニック分析における各係数の比較

年により自由度調整済決定係数が必ずしも高くなく、モデルの説明力の点から万全とは言い難いが、同一価格形成要因の変動を捉えることを目的としているために、説明変数ができる限り入れ替えないことを主眼とした（一部のダミー変数を除く）。一部t値の小さい説明変数を残しているのも同様の趣旨による。

地積については、1990年と1992年では $p < 0.05$ で有意であったものが、1997年と2002年では説明力がなくなっている。前2時点においては、限界評価がプラスであり、規模プレミアム（いわゆる面大增価）が存在していた可能性がある。

なお、本文中では詳述しなかったが、ダミー変数とのクロス項を採用しているものについては、当該項目のみ他の沿線とは価格への影響力が異なる。例えば2002年のJR福知山沿線における最寄駅距離の限界評価は、100mあたり0.966（ $0.981601 \times 0.984121$ ）となる。

## 2002 年 (H14 年)

Variables	Coefficient (in log)	Coefficient (R)	t-value
切片	13.04237	461560.9	109.7439
地積	-0.00011	0.999887	-0.96069
Ln 幅員	0.077842	1.080952	1.550993
駅距離(per 100m)	-0.01857	0.981601	-7.49512
都心距離(minutes)	-0.03564	0.964986	-7.70243
阪神線ダミ-	-0.19647	0.821624	-2.47279
JR 福知山線ダミ-	-0.50748	0.60201	-3.00908
神鉄ダミ-	-0.34763	0.706361	-4.18556
阪神ダミ- × 地積	0.001043	1.001043	2.282547
福知山ダミ- × 地積	0.003088	1.003092	2.836387
福知山ダミ- × 駅距離	-0.01601	0.984121	-2.01952

R square=0.855 Adjusted R square=0.841 Sample=112

## 1997 年 (H9 年)

Variables	Coefficient (in log)	Coefficient (R)	t-value
切片	13.08417	481264	96.01383
地積	0.000256	1.000256	1.981021
Ln 幅員	0.108607	1.114725	1.886413
駅距離(per 100m)	-0.01603	0.9841	-5.62887
都心距離(minutes)	-0.02503	0.975283	-4.72777
阪神線ダミ-	-0.20461	0.814968	-2.87853
JR 福知山線ダミ-	-0.48593	0.615122	-2.50253
神鉄ダミ-	-0.44769	0.639105	-4.69548
阪神ダミ- × 地積	0.000702	1.000702	2.003954
福知山ダミ- × 地積	0.002582	1.002586	2.05973
福知山ダミ- × 駅距離	-0.00017	0.999832	-1.84456

R square=0.787 Adjusted R square=0.766 Sample=112

## 1992 年 (平成 4 年)

Variables	Coefficient (in log)	Coefficient (R)	t-value
切片	13.84166	1026496.8	42.66238
地積	0.000704	1.0007041	2.561119

Ln 幅員	0.244809	1.2773769	1.745401
駅距離(per 100m)	-0.01721	0.982942	-2.81075
都心距離(minutes)	-0.0489	0.9522808	-4.40212
阪神線ダミ-	-0.12237	0.8848179	-1.41074
JR 福知山線&神鉄ダミ-	-0.67803	0.5076169	-2.8745

R square=0.709 Adjusted R square=0.679 Sample=66

1990年(平成2年)

Variables	Coefficient(in log)	Coefficient(R)	t-value
切片	13.99785	1200015.9	44.198
地積	0.000655	1.0006554	2.39242
Ln 幅員	0.261026	1.2982609	1.910294
駅距離(per 100m)	-0.01799	0.982171	-2.89999
都心距離(minutes)	-0.04771	0.9534122	-4.32483
阪神線ダミ-	-0.1349	0.8738014	-1.55033
JR 福知山線&神鉄ダミ-	-0.73435	0.4798186	-3.10849

R square=0.720 Adjusted R square=0.691 Sample=65