

住宅市場における単身世帯と家族世帯の相違*

—大阪市淀川区を対象にしたヘドニック分析—

大 石 太 郎

I は じ め に

住宅市場を経済学的に分析する方法としてヘドニック手法が知られている。ヘドニック手法とは、市場で取引されている財をその財が持つ特性の束として捉え、各特性がどのように財の価格に反映しているかを観察することによって、各特性の持つ経済的な価値にアプローチする方法である。ヘドニック手法を住宅市場に適用する際には、住宅市場にどのような市場区分（market segmentation）が存在するかが問題になる。住宅ヘドニック分析では、普通、ある市場区分に位置づけられる家計は同じ性質を持ち、異なる市場区分に位置づけられる家計は互いに性質が異なると前提されるので、市場区分の違いが分析に大きな影響を持つからである。

そうしたことから住宅市場におけるヘドニック分析では、どのような市場区分を用いることが適切かということについてこれまでに多くの研究がなされてきた¹⁾。ヘドニック分析で用いられる最も典型的な市場区分は、地理的・政治的境界、人種や所得階層によって市場を区分するというものである²⁾。例えば、Schnare and Struyk [1976] では、都市部か郊外か、中間所得階層か高所得階層か、6部屋以下か6～7部屋か7部屋以上かという観点から市場区分がなさ

* 本稿は、環境経済・政策学会2004年大会において報告された著者の研究成果に基づいている。

1) Goodman and Thibodeau [1998], [2003], Gallet [2004], Lipscomb and Farmer [2005] 参照。
2) Michaels and Smith [1990] 223ページ。

れ分析がなされた。また Goodman and Thibodeau [1998] では、米国の大都市ダラスにおける住宅市場に、公教育の質による市場区分が存在するというとも報告されている。

日本の場合には、人種の違いや所得格差、公教育の質の格差などが比較的に少ないので、もっぱら地理的・政治的境界としてどのような市場区分を用いるのかということに関心が向けられてきた。つまり、どの程度の地域範囲を一つの市場とみなすかということに主たる関心が向けられてきたのである。しかし、日本の住宅市場における市場区分として地理的・政治的境界を考慮するだけで十分であるかどうかについては議論の余地がある。異なるグループの消費者が持つ市場行動の特徴を地理的・政治的境界以外に見出すことが出来れば、より詳細に細分化された市場の分析が可能になり、一層精緻な住宅市場分析が可能になると考えられる。

そこで本研究では、大阪市淀川区における単身世帯（一人からなる世帯）用の賃貸マンション物件と家族世帯（二人以上からなる世帯）用の賃貸マンション物件の各データに対してヘドニック分析を適用し、単身世帯と家族世帯の間に存在する市場区分の可能性について検証した。その分析の結果、住宅市場において単身世帯と家族世帯の間に有意な選好の相違が存在し、それぞれ異なる市場区分として扱われるべきであることを示唆する結果が得られた。

II 分析の概略

（株）不動産のミキのインターネット・サイト³⁾では、単身世帯用にシングル・タイプの物件⁴⁾、家族世帯用にファミリー・タイプの物件⁵⁾という区別をして賃貸マンション物件が募集されている。本稿では、このケースを単身世帯と家族世帯で異なる住宅市場が成立しているケースであると考え、これらの賃

3) <http://www.miki-cojp.com/>

4) 台所以外で使用する部屋が一部屋以下である物件（ワンルームから1LDK）。

5) 台所以外で使用する部屋が二部屋以上である物件（2DK以上）。

貸マンション物件データを用いて、それぞれのヘドニック賃料関数（市場賃料関数）を推定する⁶⁾。分析の対象地域は大阪市淀川区とし、単身世帯用の住宅物件および家族世帯用の住宅物件に対してそれぞれ推定されたヘドニック賃料関数（市場賃料関数）を比較、考察する。

III 理論およびモデル

ここでは、まず本稿の分析に用いられるヘドニック手法の理論的解説を行い、次に実際に推定される計量経済モデルの変数および関数型を特定する⁷⁾。

1 ヘドニック手法の理論的解説

住宅市場の分析に応用されるヘドニック手法では、ある住宅物件について、その賃料 P がその住宅特性 $z_j (j=1, \dots, m)$ で完全に記述できると想定される。このとき、住宅物件の賃料は住宅特性の関数として(1)式のように表すことができる。

$$P = P(z_1, z_2, \dots, z_m) \quad (1)$$

この関数はヘドニック賃料関数と呼ばれる⁸⁾。家計は、この(1)式を前提として、最適な住宅特性ベクトルを持つ住宅を選択すると想定される。それは、(2)式で表される効用関数を(3)式のような予算制約のもとで最大化するという定式化により表現される。

$$U = u(x, z_1, z_2, \dots, z_m) \quad (2)$$

$$y = x + P(z_1, z_2, \dots, z_m) \quad (3)$$

ここで、 x ：価格が1である合成財、 y ：所得である。

- 6) Michaels and Smith [1990] では不動産業者によってなされた物件の区分（最高級、平均以上、平均、平均以下）を市場区分として使用している。本研究でもシングル・タイプ、ファミリー・タイプという不動産業者による区分を市場区分として用いる。
- 7) ヘドニックの理論モデルは、Rosen [1974] によって開発された。その解説として、肥田野 [1992]、[1997]、金本 [1992]、Taylor [2003] 参照。
- 8) ここでの賃料は市場における需要と供給の相互作用の結果としての均衡賃料である。均衡賃料とは住宅情報誌や不動産会社等から得られる住宅の市場賃料を意味し、ヘドニック賃料関数は市場賃料関数とも呼ばれる（中村 [1992] 57ページ参照）。

(2)式および(3)式から、ある住宅物件の番目の住宅特性について、効用最大化1階の条件は、

$$\partial P / \partial z_j = \frac{\partial U / \partial z_j}{\partial U / \partial x} \quad (4)$$

となる。したがって、効用最大化点においては、すべての住宅特性について(4)式が成り立つ。

次に、Rosen [1974] で導入された付け値関数について考える。付け値関数 θ は、効用と所得を一定として、ある特性ベクトルをもつ住宅に対する消費者の付け値（最大支払意志額）である。この付け値関数は次のように導出される。

ある住宅物件の賃料が P であるとき、(3)式の予算制約式から、 $x = y - P$ が得られる。これを(2)式の効用関数に代入することで、次の(5)式のような間接効用関数が得られる。

$$U = u(y - P, z_1, z_2, \dots, z_m) \quad (5)$$

このようにして得られた間接効用関数の値を、ある与えられた効用水準 u 、所得 y に保つような賃料の水準は、特性 z_1, z_2, \dots, z_m に依存する。このように定義された賃料水準は付け値関数と呼ばれ、次の恒等式を満たす関数として表現される。

$$U(y - \theta, z_1, z_2, \dots, z_m) \quad (6)$$

この(6)式を θ について解くと、付け値関数 $\theta(z_1, z_2, \dots, z_m; y, u)$ が得られる。付け値関数は、一定の効用水準と一定の所得のもとで、家計の住宅物件に対する最大付け値が住宅特性の変化に応じてどのように変化するかを示している。

(6)式を z_j で偏微分し、

$$\frac{\partial \theta}{\partial z_j} = \frac{\partial U / \partial z_j}{\partial U / \partial x} \quad (7)$$

を得る。

ヘドニック賃料関数と付け値関数の接する点が効用最大化点なので、ある家計

の効用最大化のためには(4)式の左辺と(7)式の左辺が等しくなければならない。このことはヘドニック賃料関数のある住宅特性に関する限界価格がその特性に対する家計の限界付け値に等しくならなければならないことを意味している。

特に、すべての家計が同質であり、同じ付け値関数を持つ場合、ヘドニック賃料関数は付け値関数に完全に等しくなる。このような想定のもとでは、ヘドニック賃料関数のある特性に関する限界価格を、家計がその特性に対して見出す限界的な価値と解釈することができる⁹⁾。

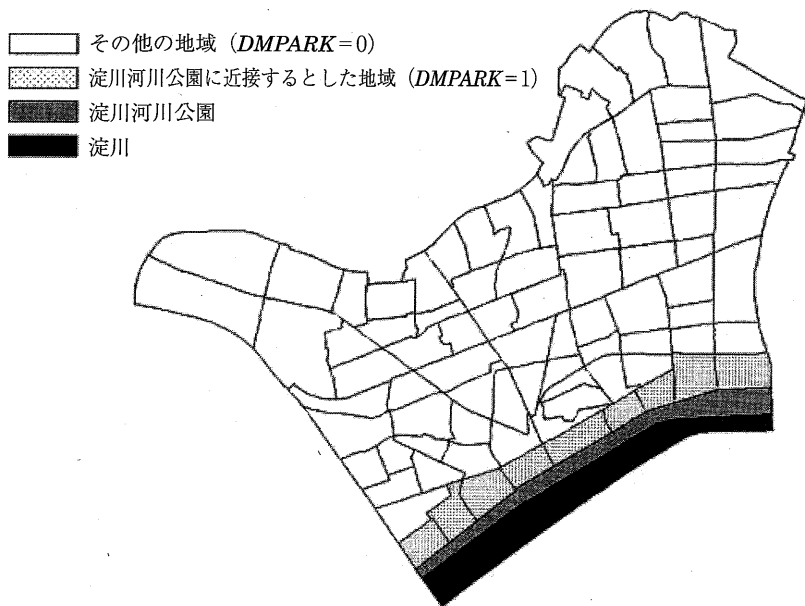
2 推定モデル

以上では、特定の想定のもとで、ヘドニック賃料関数のある住宅特性に関する限界価格がその住宅特性に対する家計の限界付け値に等しいことを示した。このことは、住宅特性に対する家計の限界付け値の情報にアプローチするために、ヘドニック賃料関数 $P(z_1, z_2, \dots, z_m)$ の形状を推定することが有効であるということを意味している。次に、本研究での推定に使用される変数とヘドニック賃料関数 $P(z_1, z_2, \dots, z_m)$ の具体的な関数型を特定する。

1) 変数の特定

まず本研究では、住宅属性 z_1, z_2, \dots, z_m について $m=4$ のケース、すなわち変数が4つであるケースを考える。具体的には、SPACE (部屋面積; m^2)、AGE (築年数; 年)、WALK (最寄り駅への徒歩時間; 分)、DMPARK (淀川河川公園ダミー; 0 or 1) の4つの住宅属性を用いて分析する。通常、住宅市場のヘドニック分析では、より多くの住宅属性が考慮されることも多いが、本研究ではデータの制約上、考慮する住宅属性の数を絞ることにした。駐車場の有無や何階の物件かといった情報が原データにおいてかなり欠損しており、そうした住宅属性を採用するとサンプル・サイズを小さくしなければなら

9) ただし、すべての家計を同質だとするのは強い仮定だといえる。またヘドニック手法が有効であるためには、人々の移住が自由で、移住費用が低く、住宅特性が住宅価格に十分にキャピタライズされているというキャピタリゼーション仮説が成立している必要がある。

第1図 淀川区内で「淀川河川公園に近接する」とした地域¹¹⁾

なかったからである。したがって、今回の分析では、住宅属性の数よりも、十分なサンプル・サイズを用いることを優先した。

ここで淀川とは大阪市内を横断する一級河川であり、その河川沿いに形成された淀川河川公園は野球などのスポーツや様々な交流のための場を付近住民に提供しており、付近住民にとって貴重な地域アメニティとなっている。淀川河川公園ダミーは、淀川河川公園に隣接する区域である場合に1、そうでない場合に0とおいたダミー変数である。淀川河川公園ダミーでと置いた地域は、第1図の地図上で示されており、距離にすると淀川河川公園から200~300 m程度までの地域である¹⁰⁾。

10) 具体的には、西中島1丁目、西中島2丁目、木川東1丁目、木川西1丁目、十三東1丁目、新北野1丁目、新北野2丁目、新北野3丁目、塚本1丁目である。

11) 総務省統計局 GIS プラザ (<http://gisplaza.stat.go.jp/GISPlaza/index.html>) で提供されている平成12年国勢調査における地理情報データをもとに、GISソフト (ArcGIS) を用いて筆者が作成。

2) 関数型の特定

本稿では、いくつかの推定モデルを勘案した結果、線型モデルを採用することにした。住宅市場のヘドニック分析では、線型モデルの他に Box-Cox 型モデルが使用されることが多いが、肥田野 [1997] 94ページでは Box-Cox 変換の問題点について触れられており必ずしも Box-Cox 変換を行う必要性はないことが指摘されている。また実際に Box-Cox 型モデルを推定したところ、線型モデルによる推定結果と大きな差異は得られなかった¹²⁾。したがって、ここでは Box-Cox 型モデルに比べて係数値の解釈が容易である線型モデルを使用することとした。

本稿で推定される線型モデルは、次の(8)式で表される。

$$P_i = \beta_0 + \beta_1 \text{SPACE}_i + \beta_2 \text{AGE}_i + \beta_3 \text{WALK}_i + \beta_4 \text{DMPARK}_i + \varepsilon_i \quad (8)$$

ここで、 ε_i は攪乱項を意味しており、 ε_i は回帰モデルの標準的な仮定を満たすとする。また添え字 i は i 番目のデータであることを表している。

各特性の係数である β_1, \dots, β_4 の符号は理論上、次のように想定される。部屋面積が増加するとマンション市場賃料は増加すると考えられるので β_1 の事前に予想される符号条件は正である。築年数が増すとマンションが老朽化し市場賃料が低下すると考えられるので β_2 の事前に予想される符号条件は負である。最寄り駅までの徒歩時間が増加すると利便性の低下からマンション市場賃料が低下すると考えられるので β_3 の事前に予想される符号条件は負である。マンション物件が淀川河川公園に近接していると、居住者は淀川河川公園から地域アメニティ等を享受することができるので β_4 の事前に予想される符号条

12) 実際には、次のような Box-Cox 型モデルの推定が行われたが、その推定結果には線形モデルと大きな違いは認めらず、 $\text{AREA}^{(2)}$ 、 $\text{YEAR}^{(2)}$ の係数の統計的な有意さが線型モデルに比べて若干低下するという程度であった。したがって、本稿では Box-Cox 型モデルの推定結果は割愛することとする。

$$P_i = \gamma_0 + \gamma_1 \text{SPACE}^{(2)}_i + \gamma_2 \text{AGE}^{(2)}_i + \gamma_3 \text{WALK}^{(2)}_i + \gamma_4 \text{DMPARK}_i + \varepsilon_i$$

ここで変数の基本的な意味合いは本文の(8)式の場合と同様であるが、 $\text{SPACE}^{(2)}$ 、 $\text{AGE}^{(2)}$ 、 $\text{WALK}^{(2)}$ は、それぞれ、 $\text{SPACE}^{(2)}_i = \frac{\text{SPACE}_i - 1}{\lambda}$ 、 $\text{AGE}^{(2)}_i = \frac{\text{AGE}_i \lambda - 1}{\lambda}$ 、 $\text{WALK}^{(2)}_i = \frac{\text{WALK}_i \lambda - 1}{\lambda}$ とする Box-Cox 変換である。

件は正である。

IV デ - タ

住宅物件データとして、2004年4月5日時点の(株)不動産のミキの賃貸マンション物件の募集データを用いる¹³⁾。すでに述べたように分析対象となる地域は大阪市内の淀川区である。使用したデータに関する記述統計量を第1表に示す。

次に説明変数間の相関について検討しておかなければならない。説明変数の相関係数行列を第2表に示す。どちらのデータにおいても各変数間の相関が十分に低いことから、本稿のモデルの説明変数間に多重共線性は生じていないと判断し、分析を進めることにする。

第1表 記述統計量

① シングル・タイプの物件

	平均	標準偏差	最小	最大
<i>P</i>	59,662.19	31,800.64	28,000	400,000
<i>SPACE</i>	25.26	9.74	11	78
<i>AGE</i>	15.43	9.53	1	65
<i>WALK</i>	5.57	3.31	1	15
<i>DMPARK</i>	0.12	0.33	0	1

(サンプル・サイズ:402)

② ファミリー・タイプの物件

	平均	標準偏差	最小	最大
<i>P</i>	93,703.07	39,558.77	35,000	458,000
<i>SPACE</i>	55.47	16.33	14	146
<i>AGE</i>	18.98	9.21	1	65
<i>WALK</i>	6.75	3.30	1	16
<i>DMPARK</i>	0.20	0.40	0	1

(サンプル・サイズ:261)

13) (株)不動産のミキのインターネット・サイト (<http://www.miki-cojp.com/>) に、賃貸マンション物件の募集データが掲載されている。なお、ここでは住宅供給者の提示する募集価格は市場価格を反映しているものとみなす。住宅供給者が市場価格よりも高い価格で住宅を募集した場合には売れ残りが発生し、住宅供給者側は機会損失を被ることになる。また市場価格よりも低い価格で住宅を募集した場合には市場価格で販売した場合に比べて売り上げは低くなる。したがって、利潤最大化を目指す住宅供給者は、市場価格と等しくなるように物件を募集するはずである。

第2表 説明変数間の相関係数行列

① シングル・タイプの物件

	SPACE	AGE	WALK	DMPARK
SPACE	1			
AGE	0.153	1		
WALK	0.008	0.147	1	
DMPARK	0.080	0.046	0.062	1

② ファミリー・タイプの物件

	SPACE	AGE	WALK	DMPARK
SPACE	1			
AGE	-0.204	1		
WALK	-0.053	0.006	1	
DMPARK	-0.133	0.131	0.000	1

V 推定結果

線型モデルの(8)式は、第3表のように推定された¹⁴⁾。第3表の中には、シングル・タイプの物件、ファミリー・タイプの物件のそれぞれの推定結果が示されている。

線型モデルの推定結果のうちシングル・タイプの物件の結果から見ていくことにする。第3表のシングル・タイプの物件を対象とした分析結果について、すべての係数値は事前に予想された符号条件と一致している。自由度修正済み決定係数の値は0.606で、このモデルはマンション月額賃料の変動を60%程度説明しているといえる¹⁵⁾。また(部屋面積; m^2)、(築年数; 年)、(最寄り駅への徒歩時間; 分)の係数値は1%水準で統計的に有意であるが、(淀川河川公園ダミー; 0 or 1)の係数値については統計的に有意な結果は得られていない。係数値とその統計的な有意さから、シングル・タイプの物件では、部屋面積が $1m^2$ 上昇する毎に賃料は約2,511円増加し、築年数が1年増加する毎に賃料は約686円減少し、最寄駅への徒歩時間が1分増加する毎に賃料は約1,149円減少するが、淀川河川公園が住宅近隣に存在していても賃料は有意に上昇しないこ

14) 推定のために用いられた統計ソフトは、Limdep である。

15) 一般的に、本研究のようなクロス・セクション・データを用いた分析の場合、モデルの当てはまり具合は50%以上で当てはまりが良いと判断される(山本 [1995] 30-31ページ参照)。

第3表 線型モデルの推定結果

定数項	計数の推定値	
	シングル物件	ファミリー物件
	12,817.42*** (3.79)	14,914.57* (1.99)
SPACE	2,511.03** (24.16)	1,768.52** (19.11)
AGE	-686.62** (-6.41)	-1,019.54** (-6.22)
WALK	-1,149.70** (-3.77)	-333.29 (-0.75)
DMPARK	3,372.62 (1.10)	11,711.72** (3.12)
サンプル・サイズ	402	261
自由度修正済み決定係数	0.606	0.641

注1) : *は有意水準5%, **は有意水準1%を意味する。

2) : ()内はt値である。

とがわかる。

一方、ファミリー・タイプの物件を対象とした分析結果について、すべての係数値は事前に予想された符号条件と一致しており、自由度修正済み決定係数からモデルは約64%の説明力を持つことが分かる。また、SPACE、AGE、DMPARKの係数値は1%水準で統計的に有意であるが、WALKの係数値は統計的に有意ではない。係数値とその有意さから、ファミリー・タイプの物件では、部屋面積が1m²上昇する毎に賃料は約1,768円増加し、築年数が1年増加する毎に賃料は約1,019円減少し、淀川河川公園に近接していると賃料が約11,711円増加するが、最寄駅からの徒歩時間が増加しても賃料は有意に減少しないことがわかる。

VI 考 察

ヘドニック手法の理論に基づいて解釈するならば、単身世帯用の住宅物件

データと家族世帯用の住宅物件データの間のヘドニック賃料関数の推定結果の相違は、単身世帯と家族世帯の付け値関数の相違を反映していると考えられる。特に注目すべきであるのは、単身世帯の住宅市場では最寄り駅への徒歩時間の少なさが高く評価されている一方で淀川河川公園への近接性に対してはそうではない、また家族世帯の住宅市場では淀川河川公園への近接性が高く評価されている一方で最寄り駅への徒歩時間の少なさに対してはそうではないという点である。

こうした違いは、住宅選択行動における単身世帯と家族世帯の動機の違いから説明することができる。例えば、単身世帯は家族を持たないために憩いの場としての公園をあまり必要としない一方で専ら仕事中心の生活になりがちであるために通勤の利便性に重点を置く傾向があり、家族世帯は家族を重視した生活になりがちであるために通勤の利便性はあまり重視しないが家族の憩いの場としての公園を必要とするといった各世帯の動機の違いが想像される。

VII 結 論

本研究では、住宅市場における単身世帯と家族世帯の市場区分に注目し、大阪市淀川区における単身世帯（一人からなる世帯）用と家族世帯（二人以上からなる世帯）用の賃貸マンション物件の各データに対してヘドニック分析を適用した。その結果、単身世帯用の住宅物件では最寄り駅への徒歩時間の少なさが高く評価されているが、家族世帯用の住宅物件では淀川河川公園への近接性が高く評価されているという顕著な違いが見出された。この結果は、当該地域において、単身世帯と家族世帯の間の市場区分を用いた分析が有効であることを示唆している。こうした単身世帯と家族世帯の間の市場区分の必要性は、（単身世帯用の土地や家族世帯用の土地といった区別が普通は存在しないことから）地価を用いたヘドニック分析では生じないのが普通であるが、住宅ヘドニック分析においては分析をより精緻なものにしていく上で重要になりうると思われる。

またこのような単身世帯の住宅市場と家族世帯の住宅市場の間の相違は、通勤の利便性が単身世帯の生活に、公園への近接性が家族世帯の生活に特に役立っているということに起因して生じていると考えられる。このことは、単身世帯の住宅を鉄道駅の近隣に、家族世帯の住宅を公園の近隣に立地するような住宅政策が、そうでない場合に比べて、それぞれの世帯の生活に改善をもたらすであろうということの意味している。したがって、当該地域では、このような単身世帯と家族世帯の間の違いを反映した住宅政策が望まれると言えよう。本稿での分析は、データの制約を念頭においた上で、そうした住宅政策のために役立つと考えられる数値情報もまた提供している。

単身世帯と家族世帯の市場区分が当該地域以外についても当てはまるかについて分析することは今後の課題である。大阪市淀川区が全国的に見て格別に特殊というわけではないのだとすれば、本稿の分析が他の地域にも当てはまる可能性がある。また本稿では最寄り駅への徒歩時間と淀川河川公園への近接性という2つの変数に対する単身世帯の住宅市場と家族世帯の住宅市場の間の相違が見出されたが、データを一層充実させることでさらに異なる変数についても両者の相違を見出すことができるかもしれない。そうした分析もまた今後の課題としたい。

参考文献

肥田野登 [1992] 「ヘドニック・アプローチによる社会資本整備：便益の計測とその展開」『土木学会論文集』No. 449, 37-46ページ。

——— [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。

金本良嗣 [1992] 「ヘドニック・アプローチによる便益評価の理論的基礎」『土木学会論文集』No. 449, 47-56ページ。

中村良平 [1992] 「ヘドニック・アプローチにおける実証分析の諸問題」『土木学会論文集』No. 449, 57-66ページ。

山本 拓 [1995] 『計量経済学』新世社。

Gallet, C. A. [2004] "Housing Market Segmentation: An Application of Converg-

- ence Tests to Los Angeles Region Housing," *Annals of Regional Science*, Vol. 38, pp. 551-561.
- Goodman, A. C. and T. G. Thibodeau [1998] "Housing Market Segmentation," *Journal of Housing Economics*, Vol. 7, pp. 121-143.
- [2003] "Housing Market Segmentation and Hedonic Prediction Accuracy," *Journal of Housing Economics*, Vol. 12, pp. 181-201.
- Lipscomb, C. A. and M. C. Farmer [2005] "Household Diversity and Market Segmentation within a Single Neighborhood," *Annals of Regional Science*, Vol. 39, pp. 791-810.
- Michaels, R. G. and V. K. Smith [1990] "Market Segmentation and Valuing Amenities with Hedonic Models: The Case of Hazardous Waste Sites," *Journal of Urban Economics*, Vol. 28, pp. 223-242.
- Rosen, S. [1974] "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition," *Journal of Political Economy*, Vol. 82, pp. 34-55.
- Schnare, A. B. and R. J. Struyk [1976] "Segmentation in Urban Housing Markets," *Journal of Urban Economics*, Vol. 3, pp. 146-166.
- Taylor, L. O. [2003] "The Hedonic Method" in *A Primer on Non-Market Valuation*, eds. by P. A. Champ, K. J. Boyle, and T. C. Brown, Kluwer Academic Publishers.