

# ヘドニック法による 大都市農地の外部効果の計測

原 直 行  
加 藤 弘 二

## 1. 課 題

近年，農林業が農林産物供給，所得形成などの内部経済にとどまらず，食料安全保障，生物資源保全，景観保全，レクリエーション空間提供，自然・情操教育環境提供といった様々な機能を持つ，すなわち外部経済を持つことがますます強調されるようになってきている<sup>(1)</sup>。このような状況の中で，政策的インプリケーションのために外部効果を客観的に評価しようという試みが，1990年代以降，欧米諸国だけではなく日本でも本格的に行われるようになってきた。補助金などの農林業に対する保護は，単に農林業生産，農家所得のみのためではなく，上に挙げた様々な機能に対する，すなわち外部経済に対する補償という側面を有しているものであり，それを正当に評価するために，農林業の持つ外部効果を客観的に評価することは重要であろう。外部効果を客観的に評価するとき，当然，経済理論的基礎をそなえた分析手法が要請される。現在ではその分析手法の主なものとして，それぞれ一長一短があるものの，ヘドニック法，CVM，トラベルコスト法などが挙げられる<sup>(2)</sup>。

本稿の課題は，ヘドニック法を用いて大都市農地の外部効果を評価することである。本研究の意義は，上述したような一般的な背景に加えて，研究史的に

(1) 浅野 [1998]，pp. 11-17 を参照。

(2) 各分析方法の解説については，浅野 [1998]，出村・吉田編 [1999]，嘉田・浅野・新保 [1995]などを参照。

は後述する低い集計レベルの分析が大きい集計レベルのそれに比べて少なく、しかも政令指定都市のような大都市を対象とした低い集計レベルの分析は数がきわめて限られているという点を打開するところにある。大都市における農地や森林の外部効果は、それらが豊富に存在する中小都市や農村部に比べて大きいと考えられるにもかかわらず、大都市農地の外部効果を低い集計レベルで分析したものはきわめて少ないのである。

以下、本稿の構成を述べる。2. 分析手法では、ヘドニック法の簡単な解説を行い、ヘドニック法による農地の外部効果をみた既存の研究を整理する。続く3. ヘドニック地価関数の推計では、本研究の分析対象・手法を明示した後、ヘドニック法による分析結果を明らかにし、考察を加える。最後に、4. 今後の展望では、本研究からのインプリケーションと今後の研究の方向性について、その見通しを述べる。

## 2. 分析手法

まず、ヘドニック法の簡単な解説を行うことから始めたい。<sup>(3)</sup>ヘドニック法については金田 [1997] が要領を得た解説を行っているので、ここではそれに依拠して行いたい。ヘドニック法は、様々な環境要因が地代・賃金に影響を与えていると想定し、その影響の効果を測定するという手法である。そこで地代方程式と賃金方程式を推計する必要がある。仮に、地代方程式と賃金方程式を次のように線形に特定したとする。<sup>(4)</sup>

$$r = \alpha_0 + \sum \alpha_i X_i$$

$$w = \beta_0 + \sum \beta_i X_i$$

( $r$ : 地代,  $w$ : 賃金,  $X_i$ : 環境因子)

(3) より厳密な経済学的解説は、家計の効用最大化行動をもとに地代関数と賃金関数を基礎付けたローバック・モデルがあるが、これについては注(2)の諸文献のほか、肥田野 [1997], 西澤・吉田・加藤 [1991], 浦野・浅野・熊谷 [1992], 浦野・浅野 [1993]などを参照。

(4) その際、対象地域において、各家計は自由に居住地域を選択することができ、また移住のための移動コストは十分小さいものと仮定する。

ここで  $i$  番目の環境因子  $X_i$  (例として「農村景観」) が見る主体にやすらぎを与える美しい農村景観として正の環境効果, すなわち外部経済を持っているならば, 通常, 係数  $\alpha_i$  は正に, 反対に  $\beta_i$  は負になる。つまり, ここでは美しい農村景観を享受したいがために, 家計主体はあえて高い地代を払っても, また低い賃金に甘んじてそこに住もうとして, 上記のような結果になるのである。これとは反対に, 環境因子が負の環境効果, すなわち外部不経済を持っているならば, 係数  $\alpha_i$  は負に, 反対に  $\beta_i$  は正になる。

方程式の線形を仮定しなくとも, 例えば地代方程式と賃金方程式を次のように, より一般的な方程式に仮定した場合, すなわち,

$$r = f(X_1, \dots, X_n)$$

$$w = g(X_1, \dots, X_n)$$

であってもよい。その場合,  $i$  番目の環境因子  $X_i$  が正の環境効果をもつならば,

$$\frac{\partial f}{\partial X_i} > 0, \quad \frac{\partial g}{\partial X_i} < 0$$

となる傾向を持つ。ある家計が  $l$  の労働を保有し, 大きさ  $s$  の宅地に住んでいるならば, この家計の環境因子  $X_i$  の1単位当たりの価値 (シャドウ・プライス) は,

$$\frac{\partial f}{\partial X_i} \times s - \frac{\partial g}{\partial X_i} \times l$$

となり, 環境因子  $X_i$  が正の環境効果をもっているので, このシャドウ・プライスは正になる。結局, 経済全体 (家計総数  $n$ ) の総宅地面積 ( $S = ns$ ), 総労働量 ( $L = nl$ ) がわかれば, 環境因子  $X_i$  の経済全体のシャドウ・プライス  $\left( \frac{\partial f}{\partial X_i} \times S - \frac{\partial g}{\partial X_i} \times L \right)$  がわかり, これにさらに  $X_i$  を乗じることによって,  $X_i$  のベネフィットの総額 ( $X_i$  の環境評価総額) を求めることができる  $\left( \left( \frac{\partial f}{\partial X_i} \times S - \frac{\partial g}{\partial X_i} \times L \right) \times X_i \right)$ 。

こうして地代関数と賃金関数を実際のデータから回帰分析で求めることがで

できれば、シャドウ・プライスとベネフィットの総額を求めることができるのである。<sup>(5)</sup>

ヘドニック法について簡単に説明してきたが、他の環境評価手法と比較したときの長所として、

1. その環境因子が地代や賃金に反映されるため、その限りにおいて包括的な環境効果を貨幣評価額として計ることができること
2. データを客観的な経済データとして入手できること
3. データ入手のコストが低く抑えられること

などがあげられる。一方、短所として、

1. ある環境因子が不動産価格や賃金に完全に反映されると仮定することの妥当性
2. 移住のための移動コストは十分小さいという仮定の妥当性
3. 地代関数や賃金関数の関数形の妥当性

などがあげられる。<sup>(6)</sup>

次にヘドニック法による農地の外部効果の評価について、これまで行われてきた主な研究の結果をみってみる。それをまとめたのが第1表である。この表の見方であるが、例えば、一番上の行の西澤・吉田・加藤[1991]をみてみよう。この研究は、各都道府県をサンプルとした全国が対象地域となっており、1985年度のデータを用いて、水田、畑、牧草地、樹園地を各環境因子として、その外部効果をみたものである。分析の結果、「+」の符号が付けられている水田、畑、牧草地はシャドウ・プライスがプラスとなり、正の環境効果、すなわち外部経済を持っていることを示し、一方、「-」符号の樹園地はその逆にシャドウ・プライスがマイナスとなり、負の環境効果、すなわち外部不経済を持っていることを示している。そして、水田、畑、牧草地を便益対象として合計した地代・賃金両方の便益評価が30兆円であったということである。

(5) ただし、この場合でも消費者余剰分は評価から除外されているため、総額は過小評価にならざるを得ない。

(6) 推計上の問題については、近年その改善が精力的に行われている。田中 [1998]、浅野・田中 [2000]、渡邊・浅野 [2002] を参照。

第1表 ヘドニック法による外部経済効果の評価

研 究	対象地域	対象年度	水田	畑	牧草地	樹園地	農地	便益評価	便益対象	
西澤・吉田・加藤 [1991]	全国	1985	+	+	+	-		30兆円	地代+賃金	田+畑+牧草地
多田 [1995]	全国	1990	+	+				16兆円	地代+賃金	田+畑
浅野・田中 [1996]	全国	1985	+					5.8兆円 ～14兆円	地代+賃金	水田
浅野・田中 [2000]	全国	1995	+					2.3兆円 ～6.2兆円	地代+賃金	水田
渡邊・浅野 [2002]	全国	1985	+					1.6兆円 ～2.8兆円	地代+賃金	水田
	全国	1995	+					1.7兆円 ～3.3兆円	地代+賃金	水田
浦出・浅野・熊谷 [1992]	近畿地方 86市	1985					+	2.2兆円	地代+賃金	耕地+森林
浦出・浅野 [1993]	近畿地方 86市	1985	(+)(-)						地代+賃金	水田
嘉田・浅野・新保 [1995]	和歌山県	1991	+	-	-	+		1兆円	地代のみ	水田+樹園地
寺内 [1996]	首都圏 169市	1990					+	9兆円 (東京都区部)	地代+賃金	耕地
金田 [1997]	栃木県 16市町村	1995		-	+	-		4,100億円	地代のみ	牧草地。 ただし森林は+
廣政・深澤 [1992]	札幌市	1986					-		地代のみ	農地を含めた 緑地の評価
丸山・杉本・菊池 [1995]	千葉市	1988					-		地代のみ	ただし 緑地は+

資料：1995年までの研究整理については、金田[1997]を参照。1996年以降（寺内[1996]を除く）は筆者らの独自の整理である。

注1：多田[1995]では四国地方を対象地域として市町村レベルの分析も同時に行っているが、ここではその結果は省略した。

2：浦出・浅野・熊谷[1992]では畑と牧草地が分離されておらず、両方合わせた評価である。

3：浦出・浅野[1993]では水田のシャドウ・プライスが場合により「+」「-」の両方を取りうる。

さらに、同表は対象地域として選ばれたデータの空間的集計レベルの大きさによって大きく3段に分けており、下に行くほど集計レベルは小さい。上段は各都道府県をサンプルとした全国が対象地域となっており、中段は市町村をサンプルとした1県あるいは1地域、下段は市内の地点をサンプルとした1地域あるいは1市が対象地域となっている。<sup>(7)</sup> 下段の1市を対象地域とした場合、データとして地価は基準地価を、環境因子は1km<sup>2</sup>メッシュデータを使用している。

この表から読み取れる特徴として、

1. 上段の全国レベルの研究はほとんどの農地（水田、畑などを含む農地全般）の環境効果は正であり、とくに水田はいずれの研究も正であること
2. 全国レベルの研究の便益評価は近年ほど低くなっていること
3. 中段・下段の集計レベルの低い研究では農地の環境効果は負となるものもあり、とくに1市を対象地域とした集計レベルの低いものほどその傾向が強いこと

などである。2.の全国レベルの便益評価が近年の研究ほど低くなっている理由は、先に注(6)でも触れたように、推計方法の改善により分析の精度が上がってきたことが背景にあると考えられる。すなわち、以前の研究ほど便益を過大評価していたことになる。一方、1.と3.の特徴については、これまでも<sup>(8)</sup>でいくつかの研究で指摘されてきたことであるが、今もって解決がつかない問題点を内包している。具体的に述べれば、1.の全国レベルの研究で農地の環境効果が正であることに対しては、都道府県別のデータは1県を1サンプルとみなすが、同一県内でもばらつきの大きい地代・賃金を一つの代表的地代・賃金であらわすことが妥当であるか、また環境因子をみても、環境の評価（例えば美しい農村景観の評価）は空間的にかなり限定的であると考えられる

(7) ただし、中段についてはもう少し説明を加える必要がある。中段の各研究におけるデータの集計レベルは、宅地地価データ、環境因子データともに市町村をサンプルとした場合と宅地データは基準地価サンプル（集計レベルがより小さい）、環境因子データは市町村をサンプルとした場合とがある。浦出・浅野 [1993]、寺内 [1996] は前者、浦出・浅野・熊谷 [1992]、嘉田・浅野・新保 [1995]、金田 [1997] は後者を採用している。

(8) 丸山・杉本・菊池 [1995]、p. 1 および p. 8、浅野 [1997]、p. 37、注3) を参照。

のに、県全体の農地が県全体の地代・賃金に影響すると仮定することが妥当であるかということである。<sup>(9)</sup> また、3.の集計レベルの低い研究では農地の環境効果は負となることに対しては、多くの変数が都市化をあらわす指標である一方で、農地は僻地度をあらわす代理変数ともなっているため、それが反映して環境効果が負になるのではないかと<sup>(10)</sup>いうことである。いずれにしても、1.と3.のように、集計レベルの大きさによって計測結果が正反対になるということは、研究史上、解決すべき大きな問題である。

### 3. ヘドニック地価関数の推計

本節では、ヘドニック法を用いて地価関数を推定し、都市農地が有する外部<sup>(11)</sup>効果を評価する。ヘドニック法の実証分析では、2.分析手法ですでにみたように、様々な空間的な集計レベルでヘドニック地価関数が推計されている。本稿では、丸山・杉本・菊池 [1995] と同様に、地価として基準地価を、環境因子として第3次メッシュデータを用いた、低い集計レベルの分析を行う。それは前節でみたような大きい集計レベルの分析の持つ短所が、低い集計レベルの持つそれに比べてより大きな問題点を内包していると考えられるからである。

#### (1) 分析対象とデータ

分析の対象は、人口100万人を超える政令指定都市のうち、<sup>(12)</sup> 仙台、さいたま、名古屋、京都、神戸、広島、福岡の7都市である。人口100万人を超える政令指定都市は2004年10月現在、12都市あるが、地理的に各地方から一つの都市を選ぶようにした。選出にあたって、総面積中に占める農地の割合が極

(9) 金田 [1997], p. 82 を参照。

(10) 田中 [1998], p. 145 を参照。

(11) 第2節で説明したヘドニック法の理論では、環境要因が住宅地の「地代」に及ぼす効果によって、環境の価値を評価しているが、住宅地の地代に関するデータは少なく、「地価」のデータが一般的であるため、ヘドニック法では地価関数が推定されることが多い。理論的には、地代は地価と割引率によって求めることができる。

(12) 人口100万人を超える政令指定都市は2004年10月現在、12都市である。本文中の7都市のほか、札幌市、川崎市、横浜市、大阪市、北九州市がそれである。

めて小さい都市は除外した上で、その地方の人口のより多い都市を選んだ。ただし、京都市と神戸市の人口差が非常に小さいため、近畿地方では両都市を分析対象にしている。<sup>(13)</sup>

本稿では、まず同一の関数型と説明変数を使って、それぞれの都市についてヘドニック地価関数を推定し、各都市における環境因子の評価の相違を確認する。その後、すべての都市のデータをプールして、1本のヘドニック関数の推定を行う。このことにより、大都市における農地の外部効果を一般的に評価することが可能になると考えられる。

推計に用いるサンプルは、各都市内の公示地価と都道府県地価調査における基準地であり、基準地価を被説明変数とする。また、現在宅地として利用されている住宅地のみを分析対象とし、店舗などと併用されている住宅地、今後住宅が建設される予定の宅地予定地は、サンプルから除外している。

基準地の地価を決定する要因として、駅からの距離や生活インフラの整備状況などの基準地の属性とともに、周辺の土地利用の状況を環境因子として取り上げる。本稿では、周辺の農地などが環境因子として住宅地の価格に影響を及ぼす範囲を数百m程度と考え、その基準地が含まれる3次メッシュ内の土地利用状況を環境因子変数とする。ここで、本稿の分析に用いる国土数値情報・土地利用メッシュデータについて簡単に説明する。

土地利用メッシュデータには、3次メッシュごとにメッシュ内の土地利用状況が収められている。3次メッシュとは、全国の地域を南北30"（約1km）、東西45"（約1km）の区画に分けたものである。第2表に、土地利用メッシュデータにおける土地利用区分、および分析対象の都市に属するメッシュ内の土地利用比率を示す。都市によって比率に大きな違いがある森林を除けば、建物用地の割合が最も大きい。「その他の用地」には、空地、公園などが含まれている。

ヘドニック地価関数の推定には、公表されている土地利用メッシュデータの中で最新のものである1997年のデータを用いた。被説明変数の地価について

(13) 2004年10月現在の推計人口は京都市で147万人、神戸市で152万人である。



第2表 各都市の土地利用状況, 1997年

	仙台	さいたま	名古屋	京都	神戸	広島	福岡
田	9.7%	9.8%	4.0%	3.7%	12.4%	7.2%	7.8%
その他の農用地	3.4%	12.8%	1.3%	0.6%	1.1%	1.0%	2.4%
森林	57.1%	3.6%	4.1%	68.5%	41.3%	64.9%	29.4%
荒地	2.3%	2.2%	0.4%	0.7%	1.9%	1.1%	1.8%
建物用地	15.7%	51.9%	58.1%	18.4%	20.4%	14.2%	31.2%
幹線交通用地	1.8%	3.4%	5.5%	2.0%	3.5%	1.7%	1.7%
その他の用地(空地等)	5.1%	9.2%	15.0%	3.3%	9.0%	3.9%	7.7%
河川地及び湖沼	2.3%	5.2%	6.7%	2.2%	2.1%	2.8%	2.2%
海浜	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%
海水域	1.2%	0.0%	4.1%	0.0%	5.7%	2.8%	14.8%
ゴルフ場	1.2%	1.7%	0.9%	0.4%	2.5%	0.4%	0.6%
属するメッシュの数	785	160	324	583	548	720	376
メッシュの総面積(km <sup>2</sup> )	793	167	341	614	580	764	403

資料：国土数値情報 平成9年土地利用メッシュ。

注：さいたま市は、平成9年時点で大宮市、浦和市、与野市に属するメッシュのデータによる。

も、同様に1997年の公示地価と都道府県地価調査のデータを用いた。1997年は、バブル期を経て地価に低下傾向があるものの、極端な変動はみられず、ヘドニック地価関数の推定に問題はないと考えられる。

## (2) 関数型, 変数

ヘドニック地価関数の推定において、関数型の選択は大きな問題であり、このために様々な試みが行われてきた(浦出・浅野[1993], 田中[1998]など)。この問題の重要性は現在も全く変わらないが、本稿では、複数の都市におけるヘドニック地価関数を推定し、農地などの評価を一般化することを分析の主目的とするため、精緻な統計的手法を用いた関数型の選択という課題には踏み込まず、複数の一般的な関数型を適用し、その結果を比較するのみとする。まず、都市別のヘドニック地価関数の推定では、被説明変数を対数変換する方が当てはまりが良くなることから、片対数(対数-線形)型の関数を採用する。全都市データをプールした後半の計測では、線形、対数-線形、二次形式、片対数二次形式のヘドニック地価関数をそれぞれ推定し、環境因子の評価額を計測す

第3表 ヘドニック地価関数に用いられる説明変数

変数名	定 義	単 位	補 足
メッシュ内の土地利用			
RPAD	田の割合	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	田/陸地
RAGRI	その他の農用地の割合	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	その他の農用地/陸地
RFOREST	森林の割合	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	森林/陸地
基準地の属性			
CENTER	市中心部からの距離	m	直線距離
EKI	最寄り駅からの距離	m	実距離
GAS	都市ガス	ダミー	1:あり, 0:なし
GESUI	下水設備	ダミー	1:あり, 0:なし

注：陸地＝田＋その他の農用地＋森林＋荒地＋建物用地＋幹線交通用地＋その他の用地＋ゴルフ場

ることにより、選択する関数型の違いで計測結果にどの程度の違いが生じるかを確認する。

推定に用いる説明変数を第3表に示す。環境因子として利用する土地利用メッシュデータは、田、その他の農用地、森林のメッシュ内に占める割合である。ただし、河川地および湖沼、海浜、海水域は除き、陸地の面積で割った数値を用いている。

周辺の土地利用以外の説明変数としては、地価に与える影響が大きいと考えられる、最寄り駅からの距離、都市ガス、および下水設備の有無を説明変数として採用した。これらのデータは、公示地価および都道府県地価調査に基準地の属性として含まれている。既往の研究では、都市計画法などの利用制限（市街化調整区域など）を説明変数として採用しているものが多いが、本稿では、サンプルとなる基準地を政令指定都市内で住宅のみに利用されている宅地に限っているので、これ以上の区分は必要ないと判断し、説明変数には加えていない。

さらに、生活の利便性を代表するために、市中心部からの直線距離を計算<sup>(14)</sup>し、説明変数に加えた。既往の土地利用メッシュを用いたヘドニック法の分析

(14) 具体的には、各市内のターミナル駅および県庁からの直線距離を計算し、近い方を中心部からの距離として選んだ。

では、利便性を表す説明変数として、メッシュ内の建物用地面積の割合などを用いているが（例えば、丸山・杉本・菊池 [1995]），特に大都市では農地などこれらの用地が競合している現状なので，評価対象以外の土地利用面積を説明変数に加えるのは好ましくないと判断した。

### (3) 計測結果と考察

仙台，さいたま，名古屋，京都，神戸，広島，福岡の7都市について，それぞれヘドニック地価関数を推定した結果を第4表に示す。関数型は，被説明変数の地価を対数変換した片対数（対数－線形）型である。田の割合 **RPAD** の係数は，全て負と推定されており，7都市中5都市で1%の有意水準で有意である。森林割合 **RFOREST** は，名古屋を除く6都市で有意（1%水準）に負と推定されている。その他の農用地の割合は，田や森林ほどははっきりとはしていないが，正と推定された仙台と神戸においても5%水準で有意にはなっていない。

第4表 都市別のヘドニック地価関数の推定結果（対数－線形）

変数	仙台	さいたま	名古屋	京都	神戸	広島	福岡
ONE	11.7236 (142.215)	12.6794 (385.093)	12.0189 (159.558)	12.8453 (200.178)	12.6566 (116.968)	12.6207 (219.671)	11.9688 (51.657)
RPAD	-0.2493 (-2.112)	-0.7796 (-5.747)	-0.8540 (-7.857)	-0.3384 (-2.722)	-0.4634 (-2.950)	-0.9354 (-3.943)	-0.1074 (-0.559)
RAGRI	0.2195 (1.032)	-0.2377 (-2.333)	-0.8795 (-3.593)	-0.2642 (-0.948)	0.2237 (0.441)	-0.8782 (-1.794)	-1.9828 (-4.146)
RFOREST	-0.3998 (-4.759)	-0.8776 (-3.727)	0.0398 (0.395)	-0.2170 (-4.285)	-0.6604 (-10.435)	-0.7295 (-11.620)	-0.4715 (-3.213)
CENTER	-7.86E-05 (-14.087)	-5.58E-05 (-8.132)	-2.31E-05 (-9.819)	-5.91E-05 (-11.224)	-3.32E-05 (-9.828)	-6.18E-05 (-12.940)	-5.40E-05 (-7.336)
EKI	-2.12E-05 (-3.982)	-8.28E-05 (-8.980)	-5.51E-05 (-7.159)	-3.11E-05 (-3.701)	-5.06E-05 (-4.306)	-3.26E-05 (-4.459)	-4.17E-05 (-4.840)
GAS	0.1695 (4.563)	0.0625 (3.772)	0.3228 (4.545)	0.1126 (1.885)	0.2460 (4.462)	0.0316 (0.672)	0.1745 (4.603)
GESUI	0.1781 (2.381)	0.0544 (2.480)	0.0902 (2.313)		-0.0655 (-0.688)	0.1134 (2.853)	0.2947 (1.331)
R <sup>2</sup>	0.6660	0.7505	0.5247	0.5376	0.5523	0.7653	0.6198
adj-R <sup>2</sup>	0.6596	0.7434	0.5185	0.5299	0.5452	0.7601	0.6077

注：括弧内の数値はt-値。

第5表 プールデータを用いたヘドニック地価関数の推定結果

変数	関数型			
	二次形式	片対数二次形式	線形	対数-線形
RPAD	-3.385E+05 (-11.244)	-1.3334 (-10.302)	-1.298E+05 (-10.191)	-0.6879 (-12.766)
RAGRI	-3.025E+05 (-5.560)	-0.8958 (-3.830)	-1.006E+05 (-4.812)	-0.3465 (-3.918)
RFOREST	-1.359E+05 (-7.831)	-0.4382 (-5.875)	-1.014E+05 (-15.275)	-0.5460 (-19.438)
RPAD <sup>2</sup>	4.213E+05 (6.448)	1.7331 (6.171)		
RAGRI <sup>2</sup>	4.817E+05 (3.059)	2.2336 (3.300)		
RFOREST <sup>2</sup>	4.596E+04 (1.860)	0.0087 (0.082)		
RPAD*	1.313E+06 (6.523)	2.5355 (2.930)		
RAGRI*	9.388E+04 (1.115)	-1.7840 (-4.928)		
RFOREST*	4.199E+05 (1.982)	-3.1951 (-3.509)		
CENTER	-12.6645 (-13.567)	-4.750E-05 (-11.839)	-7.8003 (-21.968)	-3.937E-05 (-26.207)
EKI	-10.7831 (-9.208)	-4.507E-05 (-8.953)	-4.8741 (-7.070)	-3.550E-05 (-12.173)
CENTER <sup>2</sup>	3.295E-04 (6.298)	6.943E-10 (3.088)		
EKI <sup>2</sup>	7.858E-04 (6.418)	1.332E-09 (2.531)		
GAS	1.722E+04 (4.814)	0.1263 (8.215)	1.724E+04 (4.735)	0.1529 (9.923)
GESUI	1.695E+04 (3.951)	0.1069 (5.799)	1.849E+04 (4.222)	0.1288 (6.954)
SENDAI	1.743E+05 (26.833)	11.7639 (421.246)	1.490E+05 (24.029)	11.6795 (445.236)
SAITAMA	2.978E+05 (51.847)	12.5339 (507.664)	2.712E+05 (49.237)	12.4564 (534.484)
NAGOYA	2.578E+05 (39.064)	12.3339 (434.742)	2.328E+05 (37.608)	12.2592 (468.168)
KYOTO	3.629E+05 (56.134)	12.7514 (458.880)	3.342E+05 (54.245)	12.6586 (485.694)
KOBE	3.309E+05 (48.668)	12.6425 (432.625)	3.071E+05 (46.698)	12.5783 (452.117)
HIROSHIMA	2.817E+05 (47.178)	12.4049 (483.258)	2.532E+05 (45.540)	12.3126 (523.402)
FUKUOKA	2.305E+05 (33.314)	12.1521 (408.521)	1.996E+05 (30.864)	12.0623 (440.759)
R <sup>2</sup>	0.7208	0.8024	0.6960	0.7915
adj-R <sup>2</sup>	0.7185	0.8007	0.6944	0.7904

注：括弧内の数値はt-値。

第6表 地価に対する環境因子の限界評価

	都市別推定 対数-線形	プールデータを用いた推定			
		二次形式	片対数二次形式	線形	対数-線形
仙台					
田	-257	-2,348	-1,253	-1,298	-709
その他の農用地	226	-1,534	-925	-1,006	-357
森林	-412	-1,068	-672	-1,014	-563
さいたま					
田	-1,872	-1,867	-2,529	-1,298	-1,652
その他の農用地	-571	-1,612	-1,201	-1,006	-832
森林	-2,107	-901	-1,903	-1,014	-1,311
名古屋					
田	-1,600	-2,994	-2,409	-1,298	-1,289
その他の農用地	-1,648	-2,417	-1,702	-1,006	-649
森林	74	-1,256	-968	-1,014	-1,023
京都					
田	-1,015	-2,657	-3,992	-1,298	-2,065
その他の農用地	-793	-1,684	-3,278	-1,006	-1,040
森林	-651	-1,147	-1,714	-1,014	-1,639
神戸					
田	-1,057	-2,795	-3,312	-1,298	-1,569
その他の農用地	510	-1,731	-2,893	-1,006	-790
森林	-1,506	-1,148	-1,212	-1,014	-1,245
広島					
田	-1,485	-2,425	-2,356	-1,298	-1,092
その他の農用地	-1,395	-1,072	-2,222	-1,006	-550
森林	-1,158	-1,021	-950	-1,014	-867
福岡					
田	-160	-2,777	-1,828	-1,298	-1,025
その他の農用地	-2,954	-2,031	-1,334	-1,006	-516
森林	-702	-1,222	-833	-1,014	-813
7都市					
田		-2,612	-2,447	-1,298	-1,287
その他の農用地		-1,775	-1,903	-1,006	-648
森林		-1,125	-1,101	-1,014	-1,021

注：表中の数値は、それぞれの地目の割合が1%ポイント増加したときの地価の変動額（円）を表す。

い。以上のことから、一般的に農地および森林は、地価を下げる方向に働いているといえる。土地利用以外の属性変数に関しては、全て常識で予想される通りの結果となっている。

都市別の推定によって、農地および森林が地価に与える影響が7都市ではほぼ共通していることが分かったので、続いて7都市のデータをプールして1本のヘドニック地価関数を推定する。ただし、7都市間で地価の水準は異なるので、それぞれの都市を表すダミー変数を加えた。ここでは、関数型として対数-線形の他に、線形、二次形式、片対数二次形式を選択し、計測結果を比較することによって、関数型による計測結果の影響を考察する。

第5表にプールデータを用いたヘドニック地価関数の推定結果を示す。回帰の当てはまりという意味では、被説明変数を対数変換した対数-線形と片対数二次形式が優れている。土地利用以外の説明変数については、全てのモデルで係数が予想通りの符号と推定されている。

次に、田、その他の農地、森林の割合が地価に与える影響を考察するために、それぞれの変数についての限界評価を計測する。線型モデル以外は変数の値によって限界評価が変動するので、都市ごとの平均値<sup>(15)</sup>における限界評価を計算する。第6表に限界評価の計測結果を示す。表の数値は、それぞれの土地利用割合が1%ポイント増えたときに、地価が何円変動するかを示している。プールデータを用いた計測では、全ての都市・モデルにおいて、田、その他の農用地、森林の限界評価がともに負と計測された。

関数型による限界評価の違いは、その他の農用地においてやや大きいですが、田と森林では最大で3倍程度である。7都市全ての基準地の平均値における、それぞれの土地の1%ポイントあたり限界評価は、田が-1,287~-2,612円、その他の農用地が-648~-1,903円、森林が-1,014~-1,125円となっている。また、都市別の推定で係数の有意水準が低い変数以外は、都市別推定に基づく限界評価とも大きな差はみられない。以上より、本稿の計測で得られた農地および森林の限界評価が負であるという結果は、頑健なものと考えられる。

(15) ここではサンプルに含まれる基準地の平均値を利用した。そのため、複数の基準地が一つのメッシュに含まれる場合は、そのメッシュの土地利用割合がその分だけ重複することになる。

#### 4. 今後の展望

本稿の計測における今後の課題から述べよう。それは以下のような点である。第1に分析手法の精緻化である。本稿の分析は、関数型の選択をアプリアリに行うなど統計的に改善の余地が大きい。厳密な統計的手法を採用することで、限界評価が負という結果が覆る可能性は低いと考えられるが、より精度の高い結果が期待できる。第2に新たな変数の導入である。本稿の分析では、利便性を最寄り駅からの距離と市中心部からの距離のみで表した。そのため、2.分析手法で述べたように、農地などが僻地化の代理変数として働いてしまった可能性がある。この点を確認するためには、メッシュ内の人口など、新たな変数を導入して分析を行う必要がある。

本研究の分析結果を研究史上に位置づけたとき、以下のことがいえる。第1表の下段にみた低い集計レベルの分析とはほぼ同様に、本研究における低い集計レベルで分析した大都市農地の外部効果は負となり、それは第1表の上段の大きい集計レベルのそれと相反する結果であった。つまり、本研究でも集計レベルの大きさによる正反対の計測結果というギャップを埋め合わせることができなかった。今後一層の研究の進展をはかることが問題解決の最善の道であろうが、最後にそれと関連して一つ付け加えておきたい。

それは「Counter-urbanisation」についてである。近年、欧米の農村地理学、農村社会学の主要な研究対象である Counter-urbanisation とは、それまでの農村から都市への人口移動とは逆に、都市から農村への移住、社会的移動のことを指す。<sup>(16)</sup> この現象は欧米に広くみられるが、なかでもイギリスでは1970年代以降、顕著に起こり、現在に到っている。例えば、1951年においてイギリス人口の20%は農村部在住であったが、1971年には23%、そして2001年には28%と顕著に農村部での人口は増大してきた。もちろん、これは自然増ではなく、社会増によるものであり、農村、海岸、暖地を求めた主に定年層の移住による

(16) Counter-urbanisation については、Champion [1989], Perry *et al* [1986] を参照。

ものである。近年ではさらに通勤者の移住も増えている。この背景には、道路整備、道路網・鉄道網の発達など輸送手段の改善や各種の農村サービスの向上があるが、農村に移住する最大の要因は移住する都市住民の農村に対するイメージや価値観、すなわち「Rural Idyll」にあると考えられる<sup>(17)</sup>。美しい農村景観、平安で穢されていない、近代・都市からの避難所というイメージ、価値観が都市住民をして生活を農村で送ることを決意させていると考えられるのである。

翻って日本では、現在に到るまで Counter-urbanisation は起こってないといえる。「過疎」に象徴されるように、日本の農村は近代化以降、とくに第2次大戦後は人口流出の歴史であった。国民の農村に対するイメージや価値観が欧米でみられるような Rural Idyll ではなかったということが背景にあると考えられるが、そのような傾向は現在でも持続している<sup>(18)</sup>。このような現状の日本で、農地の外部効果が顕著に正であるということは、やはり少し考えづらいのではないだろうか。

### 参 考 文 献

- 浅野耕太 [1997] 「ヘドニック法による厚生変化の貨幣的測度—水田の外部経済効果の評価への応用」『農村計画学会誌』, 16(1)
- 浅野耕太 [1998] 『農林業と環境評価：外部経済効果の理論と計測手法』, 多賀出版
- 浅野耕太・田中裕人 [1996] 「水田の外部経済効果のヘドニック法による評価の信頼性」『農業経済研究』, 68(1)
- 浅野耕太・田中裕人 [2000] 「水田の外部経済効果評価のためのヘドニック・モデルにおける地価変数の選択」『農村計画学会誌』, 19(1)
- 原直行 [2004] 「近代イギリスにおける「Rural Idyll」について」『香川大学経済論叢』, 77(2)
- 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

(17) Rural Idyll については、原 [2004], Burchardt [2002] を参照。

(18) 近年、グリーン・ツーリズムに代表されるような都市農村交流が活発になってきており、都市住民による農林地の外部効果が場合によっては正になることは十分考えられるが、この場合、それは住宅地価に反映されているという意味ではない。なお、日本の都市住民における農村に対するイメージや価値観については、それ自身、きわめて重要な研究テーマであり、その解明は今後の課題としたい。



- 廣政幸生・深澤史樹 [1992] 「ヘドニック・アプローチによる都市農地の外部性評価」『北海道農業経済研究』, 2 (1)
- 出村克彦・吉田謙太郎編 [1999] 『農村アメニティの創造に向けて：農業・農村の公益的機能評価』, 大明堂
- 嘉田良平・浅野耕太・新保輝幸 [1995] 『農林業の外部経済効果と環境農業政策』, 多賀出版
- 金田憲和 [1997] 「ヘドニック法による畜産業の環境評価」, 農政調査委員会『畜産農業が有する外部経済効果の評価に関する委託研究事業報告書』第6章
- 丸山敦史・杉本義行・菊池真夫 [1995] 「都市住宅環境における農地と緑地のアメニティ評価－メッシュ・データを用いたヘドニック法による接近」『農業経済研究』, 67(1)
- 三菱総研 [1991] 『水田のもたらす外部経済効果に関する調査・研究報告書』
- 西澤栄一郎・吉田泰治・加藤尚史 [1991] 「農林地のもたらすアメニティの評価に関する試論－ヘドニック法による推計」『農総研季報』, 67(1)
- 多田稔 [1995] 「農地が持つ公益的価値の試算」『四国農業試験場報告』, 59
- 田中裕人 [1998] 「水田の外部経済効果の評価におけるヘドニック・モデルの選択－ブートストラップP検定による接近」『農業経済研究』, 70(3)
- 寺内光宏 [1996] 「首都圏区域における農業資源の外部経済効果」『農村研究』, 83
- 寺脇拓 [1997] 「都市農地の及ぼす正負の外部経済効果の計測」『農村計画学会誌』, 16(3)
- 浦出俊和・浅野耕太 [1993] 「セミパラメトリック・アプローチによる水田の社会的便益評価に関する研究－最小2乗スプラインの応用」『農業経済研究』, 65(3)
- 浦出俊和・浅野耕太・熊谷弘 [1992] 「地域農林業資源の経済評価に関する研究－社会的便益に注目して」『農村計画学会誌』, 11(1)
- 渡邊正英・浅野耕太 [2002] 「パネルデータを用いた水田の外部経済効果のヘドニック法による評価」『農村計画学会誌』, 20(4)
- Burchardt, J. [2002] *Paradise Lost: Rural Idyll and Social Change since 1800*, I. B Tauris.
- Champion, A. [1989] *Counterurbanisation: The Changing Pace and Nature of Population Deconcentration*, Edward Arnold.
- Perry, R., Dean, K. and Brown, B. [1986] *Counterurbanisation: International Case Studies of Socio-Economic Changing in Rural Areas*, Geo Books.