

## 48. 住居地域における眺望景観の価値評価に関する研究

- 宮島対岸地域における事例分析 -

A study on evaluation of perspective landscape in residential area

- A case study in the opposite shore area of Miyajima-Island -

伊藤 雅\*  
Tadashi Itoh

Recent landscape problem is caused by uncertain benefit of landscape preservation. Loss of landscape by development cannot evaluate at present.

This study intends to evaluate perspective landscape in residential area which locate in the opposite shore area of Miyajima-Island. 3D-GIS supported to select survey area because it could analyze perspective area of Miyajima-Island. Using sampling data of inhabitants, we could build housing price model by using ordered logit model.

As a result, we showed inhabitants' consciousness of perspective landscape of Miyajima. We also suggested that perspective landscape affected housing price in some extent.

*Keywords:* perspective landscape, consciousness analysis and housing price analysis  
眺望景観, 意識分析, 住宅価格分析

### 1.はじめに

高度成長期以降の日本では、良好な景観や環境よりも経済性・利便性が優先され、無秩序な開発によって、地域の町並みや歴史的景観などが失われていった。しかし、各地で起こる景観問題や平成17年6月に施行された「景観法」などをきっかけとし、美しい町並みや良好な景観に対する人々の意識が高まってきている。

そのような中、近年の景観問題の多くは、景観に抱く保全便益が曖昧なため、開発することで得られる開発便益と比較し難いことや、景観損害を受ける範囲の広さ、損失される景観の価値の大きさが明確に求められていないことが原因として挙げられる。

そのため、開発または景観保全のどちらを行う場合においても、行政や地域住民などの合意形成を得るための情報として、景観の価値を定量化し、明確にする必要があると考えられる。

本研究では、住居地域における眺望景観に着目し、事例として世界遺産として有名な「宮島」を望むことができる宮島対岸の住居地域を分析対象とする。そして、眺望景観の価値計測手段として住宅購入価格を指標とすることによって、眺望景観を定量的に評価できる可能性を検討することを目的とする。

### 2.既往研究の整理

近年、話題となった様々な景観問題や景観論争において、景観保全の重要性や景観利益・景観価値の存在について広く認知されるようになってきている。しかし、依然として景観の評価、景観価値の大きさの算出に関する諸問題については、現在も模索が続いている状態である。景観保全と開発による景観論争において、定量的な景観価値が問われ

る問題は、将来さらに深刻化することが懸念されることから、既に数多くの研究がなされている。

吉田<sup>1)</sup>らは、超高層マンションからの眺望価値について、マンション住民と開発者双方の視点から、マンションの階層別効用比と良好な眺望対象要素の価値を分析し、眺望価値の構造把握を行うことで、超高層マンションからの眺望価値を定量化し明らかにしようとしているが、マンション周辺住民を対象としたものとはなっていない。また、片山<sup>2)</sup>は、歴史的都市の景観を対象として、3次元CADを用いた建築高度規制に対する計画手法の確立についての追求を行っているが、建築物の高さ値の変更による見通し領域の解析はなされていない。

一方、本研究での分析対象地域として選定した「宮島」の景観についての研究については、例えば、平田<sup>3)</sup>は、宮島の景観と対岸の景観形成について、宮島対岸地域の住民を対象にアンケート調査を行い、住民の景観に対する意識や保全を行うための活動や規制に対する意識を探っているが、対岸住民の景観に対する問題へのアプローチや分析はなされていない。また、平田<sup>4)</sup>は、宮島・大野地域の現状の景観評価と問題点について、宮島への訪問者を対象にアンケート調査を行うことで、宮島対岸景観の形成に寄与している要素と阻害している要素を探り、宮島側から見た対岸景観において、現存する建物の高さを変化させた際の、建物の目立ちやすさ及び不快さの度合いに関する景観評価調査を行っているが、景観を定量的に評価するということとはなされていない。

このほか、垣内<sup>5)</sup>は、宮島の景観を対象とし、宮島を訪れる観光客の支払意思額や経済活動をもとに、宮島の文化的な景観がもたらす経済的な便益の分析を行っている点では、宮島の景観を対象とした景観の価値評価に関する数少

\* 正会員 広島工業大学工学部都市デザイン工学科 (Hiroshima Institute of Technology)

ない研究例といえるが、対象を宮島への観光客と訪問者としており、宮島・宮島対岸地域住民の意識や経済活動が宮島の景観の経済的価値算出の要素として考慮されておらず、地域における景観価値の経済評価はなされていない。

以上、既往研究から検討した結果、景観の価値評価に関する研究において、対象とする景観周辺地域の住民を対象として、地域住民の自宅からの眺望景観の価値を明らかにしようとしている研究は見受けられず、本研究のような眺望景観の価値計測は意義あるものといえる。

### 3. 研究対象地および対象とする眺望景観の価値

宮島対岸地域では、これまでの開発の結果、丘陵地は宅地開発による団地の造成、海岸沿いは中高層ビルやマンション、そしてホテルの建設により、宮島本島側とはかけ離れた景観を形成しているのが現状である（写真-1）。宮島とその対岸地域は、互いに「見る」「見られる」の関係であるが、今後も対岸側の開発が行われることが予想されるため、宮島地域を一体とした規制や計画などより充実した景観対策が必要とされている。

図-1 は、宮島対岸地域における眺望景観の価値について経済価値の観点から整理したものである。本研究では、



写真-1 宮島（弥山）から望む対岸の様子

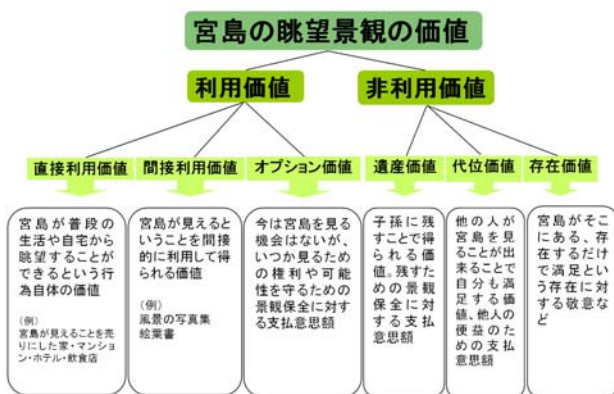


図-1 宮島対岸地域における眺望景観価値の分類

これら6つの分類うち、特に宮島対岸地域における眺望景観の「直接利用価値」に注目し、特定の景観が眺望できるという行為自体の価値を中心に分析を行う。

そこで、第4章においては住宅地からの眺望景観の実態を把握するための見通し領域解析を行う。第5章では、サンプル調査に基づいて眺望景観の実態と意識の関連性を分析する。そして、第6章において住宅価格モデルを構築する

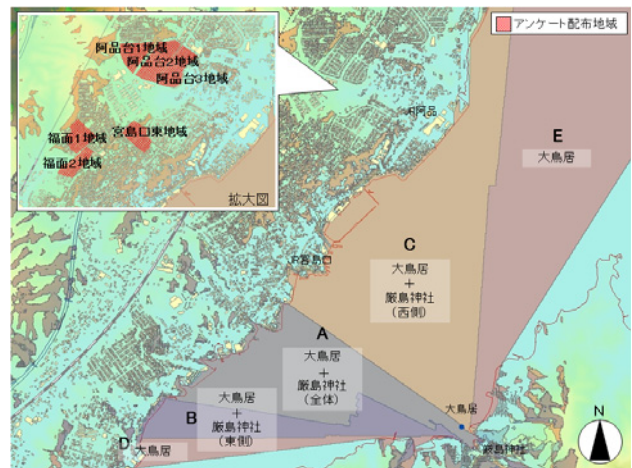


図-2 見通し領域解析結果とアンケート配布地域

	大鳥居			厳島神社		
	3D-GIS	計		3D-GIS	計	
アンケート	○	×		○	×	
○	84	7	91	59	5	64
×	73	92	165	98	94	192
計	157	99		157	99	
見える建物的中率	53.5%			37.6%		
見えない建物的中率	92.9%			94.9%		
的中率(総合)	68.8%			56.8%		

また、データ間の「見え方」に相違が生じたため、下記のように「アンケート×+3D-GIS○」の割合が高くなり、全体的な中率を下げる要因となっている。

アンケート×+3D-GIS○	44.2%	アンケート×+3D-GIS○	51.0%
----------------	-------	----------------	-------

図-3 見通し領域解析的中率

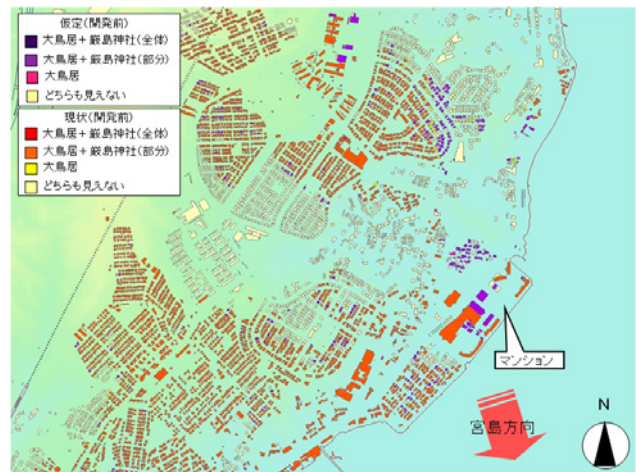


図-4 マンション開発による可視領域の変化

ることにより、眺望景観の価値評価を行うことが本研究の大きな目的である。

#### 4.3D-GIS を用いた見通し領域の解析<sup>6)</sup>

##### (1) 3D-GIS の概要

3D-GIS とは、研究対象地域の地形・標高データを含めた地図情報を基に作成された GIS である。そのため、地形の起伏や構造物の高さを考慮した任意の地点から、対象物への見通しの可否を調べることが可能である。

本研究において、住民アンケート調査を行う地域を選定する際には、視対象が何処でどの位の範囲で眺望可能なかを把握する必要がある。しかし、眺望範囲は漠然としているため、対象とする景観周辺地域全域を実際に目視で確認し、把握することは困難である。そこで、3D-GIS の「見通し領域解析」を用いることで、視対象の見通し領域を解析し、対象地域の選定を行った。

##### (2) アンケート調査対象地域の選定

3D-GIS の「見通し領域解析」を用いて、アンケート調査対象地域の選定を行った。視対象が「大鳥居」、「巖島神社」のときの解析をそれぞれ行い、全ての解析結果を合わせ、眺望に対する平均的な意見を得るため眺望条件を均等に含むような選定を行った (図-2)。

##### (3) 見通し領域解析の有用性

3D-GIS の「見通し領域解析」結果と後述するアンケート集計結果 (266 サンプル) の眺望の見え方データを比較し、解析的中率を求めることで、見通し領域解析の有用性についての検証を行った。図-3 は、対象 6 地域全体の中率を表している。視対象が「大鳥居」のとき、68.8%、「巖島神社」のとき 56.8%と約 6 割的中率となった。的中率が低い原因は、「見通し領域解析」は建物の屋根部分で判断していることに対して、アンケート調査では、住宅内のどこで見通せるのか詳細な設定をしていないためデータ間に相違が生じたためだと考えられる。一方、視対象が見えない範囲は「大鳥居」のとき、92.9%、「巖島神社」のとき 94.9%と高い中率で推測することができた。

##### (4) 可視領域変化の予測

3D-GIS の「見通し領域解析」を用いて、周辺環境の変化によって、眺望景観の「可視領域」にどのような影響を与えるのかについて予測を行う。海岸沿いのマンション開発を対象として、開発後である現在を「現状」とし、マンションの高さ値を 2 階建ての値に変更することで、「マンション開発以前」と仮定する。それぞれの見通し領域の違いを比較することで、可視領域の変化の解析を行った。図-4 より、マンションの北側に変化が生じていることが確認できる。開発による見え方の変化を比較したところ、解析対象地域の約 15%の世帯が開発前と比較して眺望景観が悪化したことがわかった。

表-1 アンケート調査実施概要

目的	宮島対岸地域の宮島に対する景観についての住民意識の把握
配布日	2009年12月16日(水)
配布対象地域	宮島対岸地域(廿日市市福面1・2丁目から阿品台3・4・5丁目周辺)
回答対象者	主に、現在の居住地における住宅購入・賃貸の決定を下した際の意見を尋ねるため、世帯主もしくは家計の状況に詳しい方
実施期間	2009年12月16日(水)~12月30日(水)
配布方法	ポスティング配布
回収方法	郵送回収
配布数	600部
回収数	268部 内有効回答数 266部
回収率	回収部数 268部 / 配布部数 600部 = 44.7%
有効回答率	有効回答数 266部 / 配布部数 600部 = 44.3%

#### 5. 宮島対岸地域住民の景観意識分析<sup>6)</sup>

##### (1) アンケート調査の概要

アンケート調査は、宮島対岸地域の住居地域に居住する住民の宮島に対する景観についての意識を把握することを目的として行った (表-1)。対象に選定した地域はいずれも昭和 50 年代に分譲された一戸建て住宅地で、規模が同様の住宅 (建築面積平均約 90 m<sup>2</sup>、標準偏差約 20 m<sup>2</sup>) である。その 6 地区に各 100 部、合計 600 部を配布した。調査項目は、「大鳥居」、「巖島神社」、「宮島」、「海」という 4 つの視対象の見え方に関する質問、景観に対する意識、そして住宅の購入価格帯などを含めた回答者の属性に関する質問、の合計 22 問で構成されたものである。

##### (2) 景観に対する意識

居住地から宮島方向への景観に対する意識について尋ねた (図-5)。景観に対する意識を各年齢別に見てみると、回答者が少なかった 20 歳代と 30 歳代を除くと、高齢の世代 (50 歳代以上) は意識が高い。しかし、40 歳代は、67% の人が景観を意識しているものの、意識していないと回答した人の割合が、他の世代と比較して圧倒的に多い。

次に、現在の景観に対する意識と居住決定時に景観を考慮したかどうかの関係をみると (図-6)、景観を意識している人ほど居住決定時に宮島方向への景観を重視した人が多い傾向にあることが分かる。

さらに、現在の景観に対する意識と現状から必要だと思われる景観規制との関係については (図-7)、必要だと思われる景観規制として「高さ」が最も高く、次いで「色」、「素材」の順になっている。景観を意識していない人でも多くが何らかの景観規制が必要であると回答していることから、現状の景観、特に建築物の「高さ」について問題があると考えている住民が多いことが窺える。

##### (3) 視対象の見え方

大鳥居を O、巖島神社を I、宮島を M、海を S と表し、可視できる対象物を大文字で表すこととする (図-8)。アンケート調査サンプルにおける見え方の組み合わせは、

oims, oimS, oiMs, oiMS, oIMS, OiMS, OIMs, OIMS の8通りであった(図-9)。すべて見えない世帯が19%、どれか1つの視対象が見える世帯が18%、2つの視対象が見える世帯が25%、3つの視対象が14%、すべて見えるのが23%と、見え方のサンプル分布はほぼ均等となった。地区によって視対象の見え方の構成が異なっているが、これは同じ地域内でも地形、建物の配置・高さ、そして回答者の景観に対する意識や何処でどの様に眺望を望んだのかによ

て、眺望の見え方の捉え方に大きな違いが生じていることによるものと考えられる。

(4) 視対象の見え方と住宅購入価格の関係

8通りの視対象の見え方ごとの住宅購入価格についてクロス集計を行った(表-2)。

視対象の数が増えるほど価格が高くなる傾向にある。具体的な視対象物と価格の関係をみると、「宮島」が見えるだけでは単なる山としか捉えられないためか、それほど価格

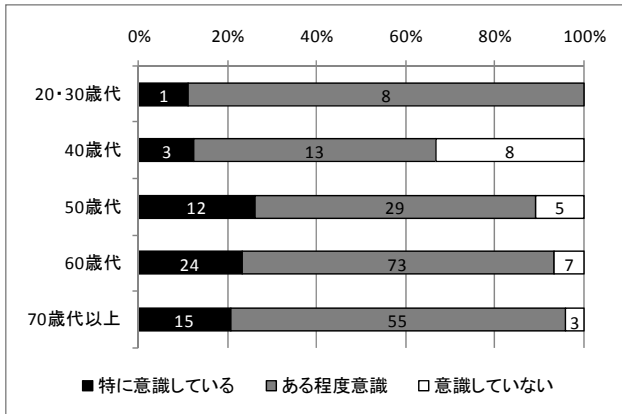


図-5 年齢と景観に対する意識



図-8 眺望の視対象と分析時の表記

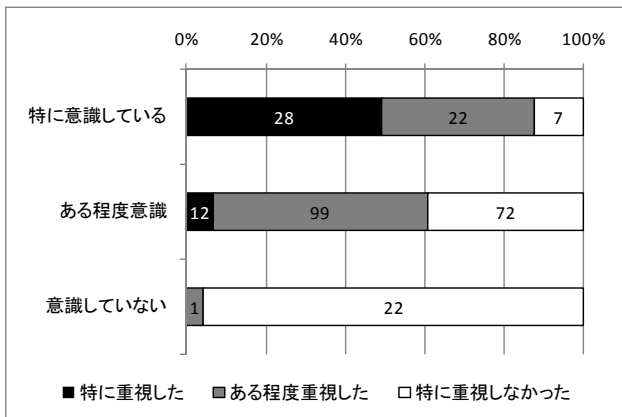


図-6 景観に対する意識と居住決定時の景観考慮

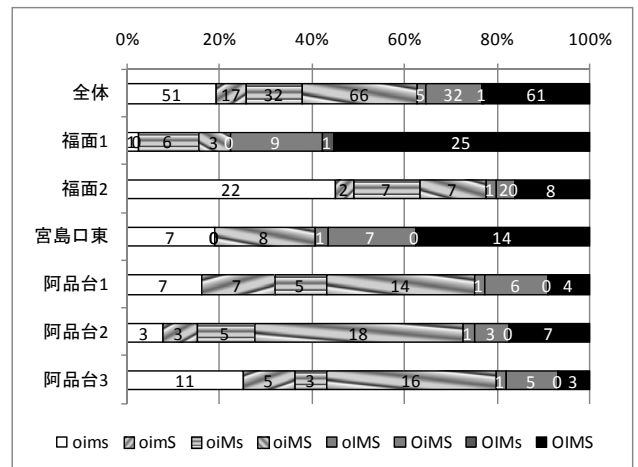


図-9 地域別見え方の割合

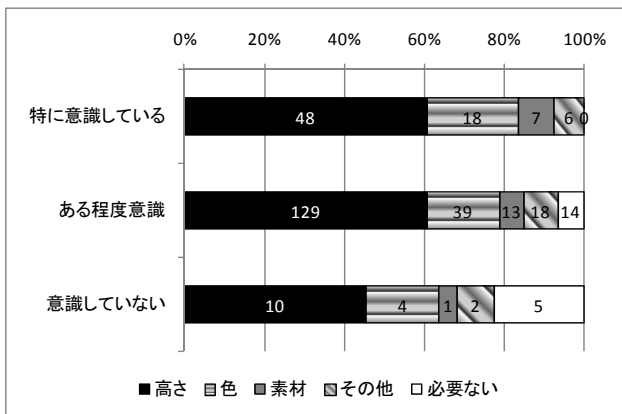


図-7 景観に対する意識と景観規制の必要性

表-2 視対象の見え方と住宅購入価格

	2,000万円未満	2,001~2,500万円	2,501~3,000万円	3,001~3,500万円	3,501~4,000万円	4,001~4,500万円	4,501~5,000万円	5,001万円以上	計	平均価格(万円)
oims	5	14	20	2	2	1	2	2	48	2,781
oimS	0	4	6	2	3	0	0	2	17	3,162
oiMs	4	5	12	4	1	1	0	2	29	2,853
oiMS	3	14	17	7	5	3	3	3	55	3,050
oIMS	0	0	1	2	0	0	1	0	4	3,500
OiMS	1	5	7	4	3	8	0	2	30	3,367
OIMs	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3,750
OIMS	2	9	15	7	7	3	3	7	53	3,354
	15	51	78	28	22	16	9	18	237	

が高くなっていない。「海」が見えることに対してはある程度価格に影響を及ぼしている。一方、「大鳥居」と「巖島神社」が見えるようになると、価格が大きく上昇している。したがって、宮島の眺望は「大鳥居」と「巖島神社」が望めることによって宮島への眺望景観としての価値が高まる事が推測される。

## 6. 眺望景観による住宅購入価格への影響分析

### (1)住宅購入価格選択モデルの構築

前章の分析より眺望景観が住宅購入価格に影響を及ぼしていることが推察されたことから、眺望景観を説明変数とした住宅購入価格モデルを構築し、眺望景観の価値の定量化を試みる。目的変数の住宅購入価格は8段階の価格帯の順序尺度であることから、順序ロジスティック回帰モデル<sup>7)</sup>を用いて分析を行った。

いま、住宅の価格帯を  $j$  ( $j=1, \dots, 8$ ) とし、購入者がその価格帯を選択する確率を  $\pi_j$  とするとき、確率変数  $Z$  は価格帯のしきい値  $C_j$  により区分されているものと仮定し(図-10)、価格帯  $j$  に対する累積オッズを次式により定義する。

$$\frac{P(Z > C_j)}{P(Z \leq C_j)} = \frac{\pi_{j+1} + \dots + \pi_8}{\pi_1 + \pi_2 + \dots + \pi_j}$$

この累積オッズの対数を住宅の立地条件を表す変数  $x_k$  とパラメータ  $\beta_k$  ( $k=0, \dots, p-1$ ) により、次式のように表されるものが本分析で適用する回帰モデルである。

$$\log \frac{P(Z > C_j)}{P(Z \leq C_j)} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_{p-1} x_{p-1}$$

住宅の立地条件として、建築面積、前面道路幅、主要施設(駅、小学校、公園、病院、商業施設)までの距離、居住年数、角地の有無、そして眺望の見え方の10個の変数を採用し、分析可能な228サンプルを用いて最尤法によるパラメータ推定を行った。

パラメータ推定を行った結果(表-3)、決定係数(疑似  $R^2$ )は0.353と十分な当てはまりとは言えない結果となった。住宅購入価格というプライベートな質問事項であることから直接の価格ではなく、価格帯を質問したことからデータの精度に限界が生じており、やむを得ない点がある。

しかしながら、説明変数の係数に関してはおおむね妥当な推定値となっている。「建築面積」の係数は、0.016と正

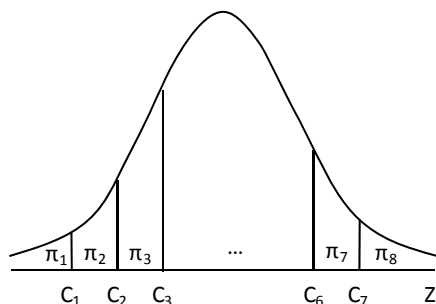


図-10 順序カテゴリーと選択確率の関係

表-3 住宅購入価格選択モデルのパラメータ

		係数	有意水準 (*:5%有意)	
定数項	価格帯1(2000万円未満)	-4.933	0.02 *	
	価格帯2(2001~2500万円)	-3.102	0.15	
	価格帯3(2501~3000万円)	-1.356	0.53	
	価格帯4(3001~3500万円)	-0.582	0.79	
	価格帯5(3501~4000万円)	0.201	0.93	
	価格帯6(4001~4500万円)	0.970	0.65	
	価格帯7(4500~5000万円)	1.351	0.53	
	説明変数	1 建築面積	0.016	0.02 *
2 前面道路幅		-0.129	0.05 *	
3 最寄り駅までの距離		-0.001	0.58	
4 指定小学校までの距離		0.002	0.00 *	
5 最寄り公園までの距離		0.000	0.85	
6 最寄り病院までの距離		-0.001	0.04 *	
7 最寄り商業施設までの距離		0.002	0.07	
8 居住年数		-0.058	0.00 *	
9 角地		無	-0.032	0.91
		有	0.000	
10 眺望		oims	-1.331	0.00 *
		oimS	-0.399	0.49
		oiMs	-0.924	0.04 *
		oiMS	-0.450	0.27
	oIMS	0.999	0.30	
	OiMS	-0.139	0.74	
	OIMS	1.270	0.48	
	OIMS	0.000		
決定係数(疑似 $R^2$ )		0.353		
サンプル数		228		

の相関になっており、面積が大きいほど価格が高くなるような影響を住宅価格に与えていることが説明できている。「指定小学校までの距離」と「最寄り商業施設までの距離」は、正の相関関係にあり、距離が遠くなるほど価格が高くなる影響を与えることになるが、指定小学校は距離に関係なく学区によって振り分けられ、商業施設もアンケート回答者の多くが住宅を購入した時期、宅地開発が行われた当時から現在までに、次々に新しい商業施設が建設されたことから、現実と辻褄が合わない結果となっている。

眺望の見え方に関しては、4つの視対象が望めない最も眺望条件が悪い「oims」が最も価格を下げる方向へ有意に影響している。逆に、「OIMS」が1.270と最も価格が上昇する方向に影響しているが、統計的有意性は十分ではない結果となった。

このモデルを通じて、眺望景観をはじめとする住宅の立地条件が住宅購入価格にいかにか反映されているかをある程度解釈することが可能となった。

### (2)住宅立地条件による購入価格の確率分布

構築した住宅購入価格モデルを用いると、ある住宅の立地条件のもとで、どの住宅価格帯を選択するかという確率の推定値を求めることができる。そこで、分析対象の228サンプルについて価格帯の累積選択確率を算出したものをプロットした(図-11)。

これは各対象サンプルについての立地条件

$$\tilde{Z} = \beta_1 x_1 + \dots + \beta_{10} x_{10}$$

において、価格帯  $j$  までを選択する累積確率

$$p_j = \sum_{i=1}^j \pi_i = \frac{1}{1 + \exp(\tilde{Z} - \beta_{0j})}$$

に基づいて計算したもので、住宅地の眺望景観を含む立地条件による各価格帯の選択確率の分布を表すものとなる。

例として、サンプルNo.252を挙げると、現在の眺望条件は、眺望「OIMS」の全ての視対象が見えるという現状で実際の住宅購入価格は価格帯8となっている。ここで、仮に、眺望条件が視対象が全て見える「OIMS」から全て見えない「oims」に悪化したと仮定する。眺望景観の変化によって立地条件 $\tilde{Z}$ は、0.959から-0.372へと低下する。そして、現状は価格帯8を選択する確率が最も高い( $\pi_8=40\%$ )のに対して、変化後は、価格帯3を選択する確率( $\pi_3=21\%$ )が最も高いという結果に変化し(図-12)、その結果住宅購入価格の期待値は、現状の4,398万円から変化後は3,714万円に下落する。

このようにして、眺望条件の変化に伴う購入価格の選択確率の変化および購入価格の期待値を推定できることから、眺望景観の変化に伴う資産価値の変化を地域全体として予測することに応用できる可能性がある。

## 7. まとめ

本研究では、住居地域における眺望景観の価値の定量的な評価を行うために、宮島対岸地域の住居地域において

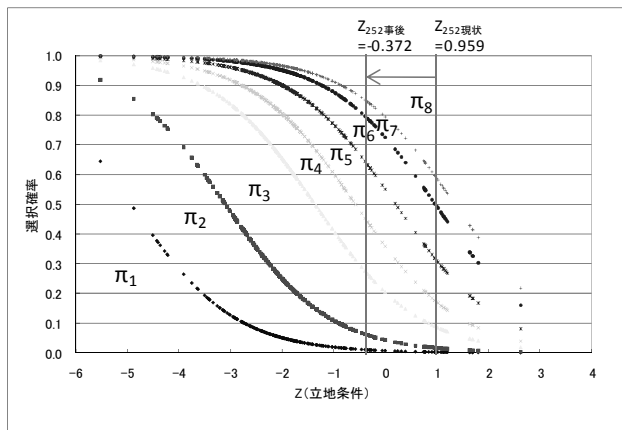


図-11 住宅の立地条件と購入価格帯の選択確率分布

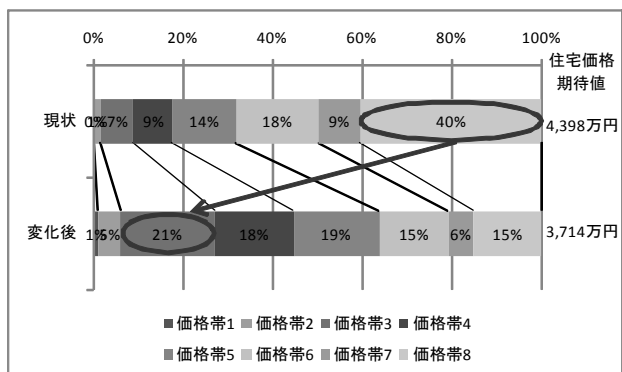


図-12 眺望変化による住宅購入価格帯の選択確率の変化

3D-GIS を用いた見通し領域解析に基づいて調査対象を設定し、住民の意識調査データを収集した。そして、順序ロジスティック回帰モデル分析によって眺望景観を考慮した住宅価格モデルの構築を行った。

その結果、3D-GIS による見通し領域解析を用いることによって、宮島を視対象とした住居地域を適切に選定することができ、様々な眺望条件を含むサンプルの収集を行うことができた。そして住民の景観意識の実情を明らかにした。

また、住宅購入価格モデルを構築することによって、眺望景観が住宅購入価格に影響していることを示唆することができたほか、眺望景観の変化に伴う価値の変化を定量的に評価できる可能性を示すことができた。

以上の分析を通じて、眺望景観がもつ都市アメニティとしての役割や、地域の特性としての眺望景観の価値をある程度測り知ることができた。なお、今回の分析においてはアンケート調査により得られるデータの制約から、住宅購入価格に関しては十分信頼性の高い分析結果を得るまでには至らなかった。しかしながら、データ制約の中でも順序尺度として価格を表現できるモデルとして、順序ロジスティック回帰モデルの適用可能性を示したことは十分意義あるものと考えている。今後の課題として、住宅購入価格のみならず地価データなどの十分なサンプル数に基づく検証を進めていくことが必要であるといえる。

## <謝辞>

本研究は、平成20~22年度 科学研究費補助金基盤研究(B)「環境的に持続可能な交通に向けたパッケージ型交通施策に関する研究」(研究代表者: 青山吉隆)の支援を受けて実施したものである。

また、広島工業大学 元教授 青山吉隆 氏からは有益な助言をいただいたほか、広島工業大学大学院工学系研究科環境学専攻平成22年度修士 田原沙織 氏には、データ分析に際して多大な協力を得た。記して謝意を表す。

## 【参考文献】

- 1) 吉田誠・横内憲久・桜井慎一・閑野高広：超高層マンションからの眺望価値に関する研究，第32回日本都市計画学会学術論文集，pp.487-492，1997
- 2) 片山律：歴史的都市における都市景観評価と計画手法に関する研究—山並み眺望景観の保全と建築高度規制に関する研究—京都市，奈良市，鎌倉市，第32回日本都市計画学会学術論文集，pp.25-30，1997
- 3) 平田嘉秀：厳島神社対岸住民の景観に関する意識（宮島の景観と対岸の景観形成について），日本建築学会中国支部研究報告集，第23巻，pp.585-588，2000.3
- 4) 平田嘉秀：宮島・大野地域の景観形成施策の現状，日本建築学会中国支部研究報告集，第24巻，pp.755-758，2001.3
- 5) 垣内恵美子：「文化芸術振興による経済への影響に関する調査研究」最終報告，平成16・17年度文化庁委嘱研究，pp.72-106，2006.3
- 6) 青山吉隆・田原沙織・吉村由衣：宮島の眺望景観に関するGISとアンケートによる分析，日本都市計画学会中国四国支部研究発表会，2010.
- 7) Dobson, A.J. (田中豊ほか訳)：一般化線形モデル入門<原著第2版>，共立出版，2008.