

戸建て住宅地景観における物的指標と心理的評価の関係性の把握

Relationship between Physical Indices and Psychological Evaluation of Streetscape in Areas of Detached Houses

学籍番号 46827

氏名 酒井 智浩 (Sakai, Tomohiro)

指導教員 浅見 泰司 教授

キーワード：景観評価・構造方程式モデリング・基礎項目別分析

1. 研究の目的・背景

平成 16 年に景観法等が成立し、景観のための計画・規制の制度的な枠組みが整備された。その枠組みの中で、景観協定など住民による自主的ルールへの取り決めも可能となり、裁量的な判断が求められるようになった。このことは、景観に対してその良し悪しを客観的に判断できる体系の確立が急務であることを示すとともに、景観向上努力に対する効用を明確にすることの重要性を示している。

住宅地において、景観の向上については個人の努力だけでは難しく、周辺との協調があって初めてなされる。この協調を住民に促すためには、個々の住宅の景観向上への努力の成果が、どのように街路景観全体の評価の向上に貢献しているかを明確にすることが必要である。

そこで本研究では、景観を構成する「個々の住宅」の諸要素(表層)に着目し、その要素を指標化し、指標間の因果関係・体系を明らかにする。そして、街路景観全体の心理的評価との関連性を把握し、またその関係性を基礎的な条件別に把握することとする。

研究のフローとして、まず、調査対象街路の連続写真を撮影し、それに対してアンケート調査を行い、心理的評価を把握する。それと平行して、景観構成要素の指標化を行い、景観を物的指標によって定量化する。

これらに対する分析方法としては、まず全サンプルに対し、回帰分析、構造方程式モデリング、アソシエーション分析を行う。これにより、全体的な景観評価構造の把握を試みる。次に、基礎的な条件別、つまり、密度条件別(容積

率・建蔽率)、幅員条件別にサンプルをわけ、それぞれについて分析する。

2. 住宅地景観の調査・評価実験

本研究で扱う景観は、以下の条件を満たすものとする。

- ・既成市街地であること。
- ・大部分が戸建て住宅であること。
- ・街路樹等のないもの。

景観の評価実験を行うに当たり、地区を選定し連続写真を撮影した。

< 写真撮影法 >

道路の中央から、1街路につき10mおきに4地点ずつで撮影。撮影範囲を広くするため、1地点につき左右、直線方向の3枚を撮影し合成した。

< 対象地区 >

奥沢周辺(12街路)、北千住周辺(7街路)、荻窪・阿佐谷周辺(21街路)、西片周辺(3街路)
合計 43街路

< 実験方法 >

43街路×4枚=172枚の写真をパワーポイントに写真を配置したデータを配布し、各自のパソコンでデータを見ながら評価してもらった。

< 対象 > 学生 52人

< 評価項目 >

浅見(2001)の提示した「まちの美評価」の項目、既往研究、各自治体で設定されている景観ガイドライン等に含まれる形容詞・指標・概念を収集し、比較検討の結果、以下の6項目とし、それぞれにつき5段階で評価してもらった。

[総合評価 ・ 緑量感 ・ 統一感 ・ 連続性 ・ 開放感 ・ 親近感]

< 景観構成要素の指標化 >

分析に使用した指標群を表1に示す。

3. 全サンプルでの分析

3.1. 回帰分析(心理的評価間) 表 3

95%を説明するモデルが得られた。「連続性」以外の変数が選択されたが、「連続性」の評価は統一感の評価との相関が 0.9 ときわめて高い。そこで、「統一感」のかわりに「連続性」を投入した分析も行ったが、説明力が多少小さくはなったが、同様の結果が得られた。以上の分析からは、「統一感」と「連続性」の大きな差は見られなかった。

3.2 回帰分析(心理的評価と物的指標)表 3

次に、被説明変数を各心理的評価、説明変数を物的指標として回帰分析を行った。「総合



図 1 実験に使用した写真(例)

表 1 指標リスト

	指標	内容	計測方法	
基礎	容積	法定容積率	都市計画図	
	建蔽	法定建蔽率	都市計画図	
敷地	幅員	街路幅員	実測	
	間口	街路に対する間口 m	実測	
	セットバック	街路の平均・標準偏差 道路わきから建物までの距離 m	実測	
	セットバック面積	街路の平均・標準偏差 間口×セットバック m ²	実測・計算	
表層	緑量	緑上	目線より上の緑 % 4枚の平均・標準偏差	画像処理
		緑下	目線より下の緑 % 4枚の平均・標準偏差	画像処理
		緑合計	画面全体の緑 % 4枚の平均・標準偏差	画像処理
	塀	無し	塀のない家/総件数 %	写真・実測
		ブロック	ブロック塀の家/総件数 %	
		普通	その他の塀の家/総件数 %	
	車	少し	少し見える車がある家/総件数 %	写真判定
		全部	全部見える車がある家/総件数 %	
		無し	駐車車両がない/総件数 %	
	自転車	外	路上の自転車 台	写真判定
内		敷地内の自転車 台		
	合計	自転車合計 台		
建物	タイプ	戸建て/総件数 %	写真・実測	
	共同	供給立て/総件数 %		
	色	茶系 茶系の建物/総件数 %	写真判定	
	有色系	有色系の建物/総件数 %		
色無し	上記以外の色(白系)/総件数 %			
	老朽建物	老朽建物/総件数 %	写真・実測	
その他	天空	天空率 % 4枚の平均・標準偏差	画像処理	
	方角	東西の通り	地図	
	南北	南北の通り		
斜め	以外の通り			
	突き当たり	T字路で突き当たりになっている	写真判定	

評価」「緑量感」「開放感」「親近感」を説明するものとして高い説明力のモデルが得られたが、「統一感」「連続感」については有力なモデルは得られなかった。これは、住宅地の景観評価を条件別に見ることの必要性を示している。

3.3 構造方程式モデリング

指標間の因果関係を明らかにするため構造方程式モデリングを行った。構造方程式モデリングとは構成概念を調べるために観測変数を同時に分析するための統計的方法である。

構造方程式モデリングで扱うのは「因果モデル」である。つまり、ある変数が別の変数に影響を与えることや、ある観測変数がある潜在変数から影響を受けることなどを扱う。その変数の因果関係や相互関係をパス図で表現する。

<心理的評価の構造方程式モデリング>

心理的評価間の関係を把握するため、いくつかのモデルを作成した。ここでは、「緑量感に対する評価は他の評価にも影響を与える」という仮説から導かれた因果モデルについて述べる(図 2)。結果、非常に説明力の高いモデルが得られた。このモデルでは、緑量に関する評価が総合評価に与える影響は、(直接効果 + 間接効果) = 0.37 + (0.71 × 0.21) + (0.47 × 0.25) = 0.64 となり、かなり大きいことがわかる。つまり、緑が多いことによって、統一感、親近感の評価は向上し、それ以外の統一感、親近感それぞれの独自の評価による影響(塀が揃っていることなど)と開放感に関する評価が統合し、総合評価を形成している。

<物的指標間の構造方程式モデリング>

密度、幅員、間口を基礎的指標と位置づけ、物的指標間の因果関係を数量化して示した。

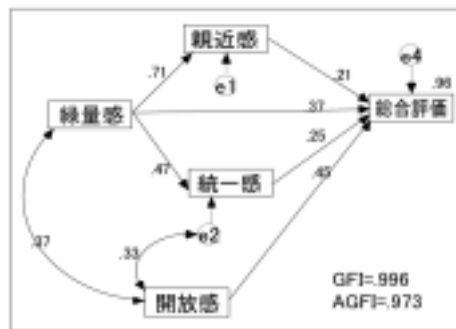


図 2 心理的評価の因果モデル

<心理的評価・物理的評価の因果モデル>

物的指標の因果モデルと、心理的評価の回帰モデルを統合し、景観の評価構造のモデル化を試みた。これにより、どの指標が、どのような過程を経て、景観の評価に結びつくかを把握することができる。モデルの仮説には独立グラフを作成し(偏相関係数を用い、条件付独立関係を把握する手法)、何度もモデルの検討を繰り返し、図3に示す因果モデルを得た。

モデルの構成としては、左側のもっとも基礎的な項目(幅員・建蔽率・間口)を外生変数とし、次に、何処に(セットバック)どのような物(戸建て・塀)が建っているか、写真になった時に観測される指標(緑被率等)につながり、各心理的評価への影響(破線)、それを統合した総合評価へのパスという構成になっている。

解釈を例示するならば、基礎的指標である「建蔽率」「セットバック」は「天空率」を通して間接的に「開放感」に影響を与えている。また、「ブロック塀の割合」の「親近感」に対する直接効果は意外と低いが、「目線下の緑被率の平均」を介した間接効果を含めるとその効果は大きい。

3.4 アソシエーション分析

アソシエーション分析では、評価が一定の基準を満たすための定量的な条件(ルール)とその組み合わせを示した。これにより景観評価の向上のためのある程度の基準を概略的ではあるが示したといえる。

表 2 「緑量感」3以上を判定するルール

サンプル数	セットバック	確信度	前提条件 1	前提条件 2
520	23.2	85	幅員 > 4	緑上av > 12.1%
208	9.3	81	幅員 < 4	緑上av > 9.4%

4 基礎条件別での分析 (表 3)

サンプルを、密度条件別、幅員条件別にわけ、基礎的な条件による景観評価の構造の違いを回帰分析によって比較した。

調査対象街路の属性を見ると、密度条件では、低密地区(容積率 100%以下・建蔽率 50以下)と高密地区(容積率 150%以上・建蔽率 60%以上)、幅員条件では平均値である 4.4m以上と、4.4m以下のサンプルに分類した。

<心理的評価間> (被説明変数・総合評価)

密度条件別、幅員条件別ともに高い説明力を得ている。高密地区、4.4m以下街路では、緑量感、開放感しか選択されず、緑量感の影響が特に大きいという同様の傾向を持っている。

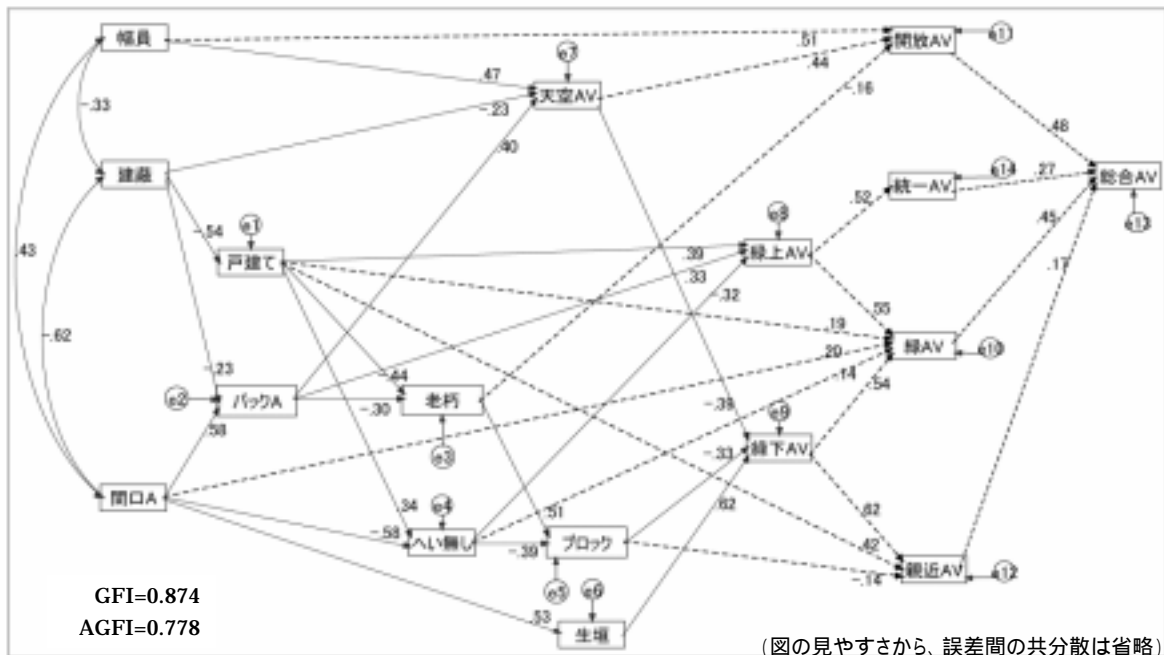


図 3 景観評価の因果モデル

<統一感>、<連続性>

全サンプルの分析では説明力が低かった項目だが、高密度地区、狭街路ではともに説明不能、もしくは説明力が低いモデルしかえられなかった。しかし、低密度地区、広街路ではある程度の適合度のモデルが得られた。また、セットバックのパラッキ(標準偏差)が小さいこと、つまり、建物の壁面が揃っていることが条件として選択された。基礎的な条件別に評価構造を分析することの有用性を示す結果となった。

<開放感>

高密度地区、4.4m以下の街路での説明力が高い。ゆったりしていて、幅員が広い街路では、基本的に開放感が高く、説明されにくい、立て込んでいたり、幅員が狭かったりする街路では、開放感の評価構造が明瞭である。

<親近感>

全サンプルでの分析よりも条件別の分析のほうが説明力が高い。つまり、立て込んでいたり、幅員が狭かったりする街路にはその条件での親近感、ゆったりしていて、幅員が広い街路にはその条件での親近感と、条件によって「親近感」が意味するところが違うと考えられる。

5. まとめ

本研究では、物的指標間の因果関係を構造方程式モデリングを用いて定量的に明らかにした。そして、物的指標と心理的評価との関係を全サンプルでの傾向、条件別での傾向にわけ把握した。これにより、個々の住宅の景観向上への努力の成果が、どのように街路景観全体の評価の向上に貢献しているかを明確にした。

研究の発展の可能性としては、物的指標と経済的価値との関係性の把握にある。景観の心理的評価と経済的価値との関係性はすでに明らかにされており(高、浅見 2005)、本研究の結果から、心理的評価と物的指標の関係が明らかになった事を鑑みると、景観評価の次のステップとしては、物的指標と、経済価値の関係性を定量的に明らかにする方向性が考えられる。

それが明らかになることによって、景観協定の合意形成のより有効な手段として、具体的な数値や効用を示すことにつながるし、住民間での自発的な景観改善のきっかけや改善の方向性、具体的な対応策を示すことにつながるのではないかと考える。

表3 回帰分析結果 <全サンプル・基礎的条件別> (調整済みR2乗値・標準化係数を記載)

総合評価 (心理的評価間の関係)								連続性											
全サンプル		密度条件別				幅員条件別				全サンプル		密度条件別				幅員条件別			
		高密度地区		低密度地区		~4.4m		4.4m~				高密度地区		低密度地区		~4.4m		4.4m~	
R2乗		R2乗		R2乗		R2乗		R2乗		R2乗		R2乗		R2乗		R2乗		R2乗	
緑av	0.374	緑av	0.839	緑av	0.417	緑av	0.802	緑av	0.374	緑上av	0.518	戸建て	0.805	緑上av	0.607	内自転	-0.479	茶系	0.392
開放av	0.446	開放av	0.362	開放av	0.393	開放av	0.363	開放av	0.246	幅員	0.201	老朽	0.577	へい無し	-0.379	容積	-0.563	幅員	0.490
統一av	0.254			統一av	0.264			統一av	0.428	無し	0.331	間口a	0.199	幅員	0.213	容積	-0.463	内自転	0.296
親近av	0.209			親近av	0.202			親近av	0.256	無し	-0.299	間口a	0.224	へい無し	0.154	外自転	-0.312	天空s	-0.259
開放感								親近感											
全サンプル		密度条件別				幅員条件別				全サンプル		密度条件別				幅員条件別			
		高密度地区		低密度地区		~4.4m		4.4m~				高密度地区		低密度地区		~4.4m		4.4m~	
R2乗		R2乗		R2乗		R2乗		R2乗		R2乗		R2乗		R2乗		R2乗		R2乗	
緑上av	0.350	緑上av	0.313	緑上av	0.436	緑上av	0.235	容積	-0.530	幅員	0.525	幅員	0.641	幅員	0.582	天空av	0.766	容積	-0.563
幅員	0.418	幅員	0.361	幅員	0.586	緑下av	0.656	ブロック塀	-0.411	天空av	0.402	天空av	0.269	天空av	0.362	戸建て	0.174	幅員	0.490
緑下av	0.349	緑下av	0.654	緑下av	0.241	バックa	0.259	生垣	0.318	建蔽	-0.253	間口a	0.199	幅員	0.213	容積	-0.463	内自転	0.296
建蔽	-0.246	戸建て	0.291	老朽	-0.278	戸建て	0.346	内自転	-0.290	天空s	-0.165	無し		へい無し	0.154	外自転	-0.312	天空s	-0.259
ブロック塀	-0.170	突き当り	-0.243			天空av	0.263	茶系	0.220										
茶系	0.118																		

(ステップワイズ回帰、投入・除去基準は0.10、0.15)

参考文献：浅見泰司(編)(2001)「住環境」東京大学出版
 : Gao, X., Asami Y. (2005) "Economic Values of Urban Landscape" Discussion Paper, Center for Spatial Information Science, University of Tokyo