

ヘドニック価格関数

(日本語版)

基礎概念 (Foundations) • The Valuation Engineer

Bert Craytor • 2026年 8月 3日

版 1.0.0

DOI: [10.67330/9x1a0489](https://doi.org/10.67330/9x1a0489)

日本語訳。人工知能の支援を得て翻訳し、編集部が校閲した。英語版が正本である。

形式的定義。 ヘドニック価格関数 (hedonic price function) とは、異質財の特性空間上の点から取引価格への均衡写像であり、競争市場における買い手の付け値関数と売り手の提示関数の包絡線として形成されるものである。

直感的な理解。 これで二つの材料がそろった。異質財（特性の束）と、特性空間（各々の束が一つの点となるベクトル空間）である。ヘドニック価格関数はこの二つを結び付ける。それは、特性空間の各点 $\mathbf{z}$ に価格を割り当てる関数 $p(\mathbf{z})$ であり、そのような属性の組合せをもつ束に対して市場がいくら支払うのかを教えてくれる。

ローゼン (Rosen, 1974) の中心的な洞察は、 $p(\mathbf{z})$ が特定の買い手や売り手によって選ばれるものではないという点にある。それは市場均衡から立ち現れる。各買い手は、自らの選好と所得を前提として、任意の束に対して支払う用意のある最大額を表す付け値関数 (bid function) をもつ。各売り手は、自らの費用と代替機会を前提として、受け入れうる最低額を表す提示関数 (offer function) をもつ。ヘドニック価格関数はこれらの付け値と提示の包絡線であり、買い手と売り手が実際に取引する境界線である。

不動産についていえば、 $p(\mathbf{z})$ は次の問いに対する答えである。特性の束を完全に指定したとすれば、市場はそれに対してどのような価格を生み出すのか。その答えは恣意的ではない。それは、市場内のすべての買い手の選好の総体と、すべての売り手の費用および代替機会の総体とを、買い手と束との均衡的な対応付けを介して反映したものである。

ヘドニック価格関数は、ヘドニック分析の中心的な理論的対象である。潜在価格はその偏導関数である。ヘドニック回帰はその経験的推定である。取引事例比較における補正の防御可能性は、究極的にはこの関数に関する主張へと帰着する。

鑑定評価者が出会う場面。 鑑定評価者は、ここでも多くの場合それに名前を与えないまま、 $p(\mathbf{z})$ について絶えず考えを巡らせている。実務上のいくつかの活動は、ヘドニック価格関数に対する暗黙の操作にほかならない。

取引事例比較法における補正。 対象不動産には眺望があり比較事例 B にはないという理由で、鑑定評価者が比較事例 B を \$100,000 上方に補正するとき、その鑑定評価者は $p(\mathbf{z})$ に関する主張を行っている。すなわち、他のすべての特性を固定したまま眺望の特性が 0 から 1 へ動けば、関数の値が \$100,000 だけ増加するという主張である。これは眺望の次元における p の局所的な傾きについての言明である。

各手法間の調整。 原価法は、複製された束の構成要素費用を合計することによって、下から価値の試算値を組み立てる。収益還元法はキャッシュフローから価値を導くが、均衡においてキャッシュフローは、類似のキャッシュフローを生む束の価格を反映している。取引事例比較法は、類似の束について観察された取引から価格を直接読み取る。よく機能している市場であれば、三つの手法はいずれも $p(\mathbf{z})$ の同一の点へ収束するはずである。結果が食い違うとき、鑑定評価者は、対象不動産が特性空間において占める位置について、どの手法がこの関数を最も信頼できる形で測定したのかを判断しなければならない。

市場分析と時点修正。ヘドニック価格関数は、供給、需要、金融、期待の変化に伴って時間とともに移動する。年 6 パーセントの上昇率という主張は、 $p(\mathbf{z})$ が全体としてどのように移動したのかについての主張である。眺望プレミアムのある不動産が眺望のない不動産よりも速く上昇したという知見は、この関数が特性空間全体にわたって一様でない形で移動したという主張である。

なぜ防御可能性にとって重要か。ヘドニック価格関数を明示的に名指すことによって、いくつかの根本的な防御可能性の問題が明確になる。

その関数は存在するのか。ローゼンの枠組みは、均衡関数が意味をもつだけの十分な取引がある競争市場を前提としている。取引の薄い市場、急速に変化する市場、あるいは特異な買い手層をもつ下位市場では、その関数は十分に定義されないか、不安定でありうる。そのような市場で業務を行う鑑定評価者は、自らの推論の装置が脆弱な理論的基盤の上で作動していることを認めるべきである。

その関数はどこでも同一なのか。ローゼンの枠組みが導くのは、市場セグメントごとに一つの関数であって、全体に通用する単一の関数ではない。パシフィカとサンフランシスコは、異なるヘドニック関数をもつ別個の市場であり、戸建住宅とコンドミニアムは同一の都市の内部にあっても別個の下位市場である。市場セグメントを混同する鑑定評価者は、単一の関数が両者にまたがると暗黙のうちに仮定しているのであり、その仮定はたいてい誤りである。

p はどのような関数形をとるのか。その関数は線形である必要も、対数線形である必要も、その他の特定の形をとる必要もない。ローゼンが示したのは p が付け値と提示の包絡線であるということだけであって、その形状を特定したわけではない。経験的には、 p は非線形性（寝室を一つ加えることの限界価値は GLA に対して一定でないことが多い）、交互作用（眺望プレミアムは敷地の向きに依存する）、閾値効果（一定の品質水準に達しない台所は、その状態評点に不釣り合いなほど大きな減価を受けうる）を示す。防御可能な推定のためには、市場から裏付けられる関数形を用いるか、データからその形状を復元しうる柔軟な推定量を用いるかのいずれかが必要である。

鑑定評価実務の例題。 研究対象であるパシフィカの近隣地域については、次の項目で十分に扱う単純な加法的関数形を用いることにする。

$$p(\mathbf{z}) = \beta_0 + \beta_{\text{GLA}} z_{\text{GLA}} + \beta_{\text{lot}} z_{\text{lot}} + \beta_{\text{view}} z_{\text{view}} + \beta_{\text{cond}} z_{\text{cond}}.$$

この形には二つの強い仮定が埋め込まれている。各特性の寄与がその水準に対して線形であるという仮定と、特性どうしが交互作用しないという仮定である。いずれの仮定も検定可能であり、しばしば破られるが、ここでは出発点として採用する。

本号の通し例である八つの比較事例について、以降の項目における分析は、次のような関数を与える β の値を推定することになる。

パラメータ	推定値
β_0 (切片)	\$80,777
β_{GLA} (sf あたり)	\$575
β_{lot} (sf あたり)	\$22.70
β_{view} (有無)	\$86,179
β_{cond} (1 段階あたり)	\$49,824

加法的な形に代入すれば、この関数は 4 次元の特性空間の任意の点について価格を予測する。比較事例 A の座標を代入すれば、観察された \$1,425,000 に近い予測価格が得られ、(1700, 7500, 1, 2) という仮設の対象不動産を代入すれば、その不動産についての価値の試算値が得られる。

この項目の要点は、これらの具体的な数値ではなく、概念上の一步にある。その関数は、我々が推定する以前に、原理的に存在している。関数は市場の性質である。我々の推定は、それを復元しようとする試みである。その復元は部分的であったり、偏りを含んでいたり、雑音に満ちていたりするのであって、続く三つの項目は、その復元をいかに責任をもって行うかについてのものである。

参考文献.

- Court, A. T. (1939). Hedonic Price Indexes with Automotive Examples. In *The Dynamics of Automobile Demand*. General Motors Corporation.
- Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy*, 82(1), 34–55.
- Triplet, J. E. (2006). *Handbook on Hedonic Indexes and Quality Adjustments in Price Indexes*. OECD Publishing.

相互参照: 異質財 (*heterogeneous good*); 特性空間 (*characteristics space*); 潜在価格 (*implicit price*); ヘドニック回帰 (*hedonic regression*).

付録: Prolog による形式化

以下の機械可読な付属ファイル (003-hedonic-price-function.pl) は、本誌の Prolog ナレッジベースにおける本項目の形式化である。このファイルは本文とともに閲覧可能な Prolog ゲラとしても公表される。

```
%% 003-hedonic-price-function.pl
%%
%% Prolog companion to Foundations Vol. 1, Issue 1, Article 003
%% Title: Hedonic Price Function
%% Author: Bert Craytor
%% Concept: hedonic_price_function
%% Version: 0.1.0-draft

% =====
% DICTIONARY IMPORT
% =====

:- use_module('../tools/dictionary/dictionary').
:- dictionary_release('dictionary-2026.1').

% --- From the dictionary (loaded via :- use_module above) -----
% term(hedonic_price_function, "Hedonic Price Function", economic_theory,
% "The hedonic price function is the equilibrium mapping from
% points in the characteristics space of a heterogeneous good to
% transaction prices, formed as the envelope of buyer bid
% functions and seller offer functions in a competitive market.",
% published, 'dictionary-2026.1').
%
% term(bid_function, "Bid Function", economic_theory, ...).
% term(offer_function, "Offer Function", economic_theory, ...).
% term(sales_comparison_approach, ...).
% term(cost_approach, ...).
% term(income_approach, ...).
%
% formalized_by(hedonic_price_function, rosen_1974).
% depends_on(hedonic_price_function, heterogeneous_good).
```

```

% depends_on(hedonic_price_function, characteristics_space).
% -----

:- use_terms([ hedonic_price_function, heterogeneous_good,
               characteristics_space, implicit_price, hedonic_regression,
               bid_function, offer_function,
               sales_comparison_approach, cost_approach, income_approach,
               adjustment, reconciliation ]).
:- use_relations([related/2, depends_on/2, formalized_by/2]).

% =====
% ARTICLE SUBJECT
% =====

article_concept(hedonic_price_function).
article_issue(volume(1), number(1), year(2026)).
article_id('foundations.2026.003').

% =====
% LOCAL VOCABULARY
% =====

local_term(equilibrium).
local_term(envelope).
local_term(functional_form).
local_term(market_segment).
local_term(linearity).
local_term(separability).
local_term(time_adjustment).
local_term(coefficient).
local_term(intercept).

% =====
% FORMAL ATTRIBUTION
% =====

attributed_formalization(hedonic_price_function, rosen_1974).

% =====
% CONSTRUCTION: ENVELOPE OF BID AND OFFER FUNCTIONS
% =====
%
% The Rosen (1974) construction:  $p(z)$  is the envelope of buyer bid
% functions and seller offer functions.

primitive_of_construction(bid_function, buyer).
primitive_of_construction(offer_function, seller).

constructed_as_envelope_of(hedonic_price_function,
                           [bid_function, offer_function]).

emerges_from(hedonic_price_function, market_equilibrium).

% Property that flows from the construction: the function is not
% chosen by any single market participant.
property(hedonic_price_function, not_set_by_individual_participant).
property(hedonic_price_function, equilibrium_object).
property(hedonic_price_function, defined_per_market_segment).

```

```

% =====
% APPRAISER ENCOUNTERS — IMPLICIT MANIPULATIONS OF p(z)
% =====

implicit_manipulation_of_hedonic(
    adjustment,
    sales_comparison_approach,
    "Asserts a local slope of p in the relevant characteristic dimension.").
implicit_manipulation_of_hedonic(
    reconciliation,
    multi_approach_valuation,
    "Three approaches should converge on the same point of p; divergence requires
    ↪ editorial judgment.").
implicit_manipulation_of_hedonic(
    time_adjustment,
    market_analysis,
    "p shifts over time; appreciation rates are statements about that shift.").

% =====
% DEFENSIBILITY QUESTIONS
% =====
%
% The article names three questions the hedonic-price-function framing
% sharpens.

defensibility_question(function_existence,
    "In thin or rapidly-changing markets, the equilibrium function may be poorly
    ↪ defined; the inferential machinery operates on a shaky foundation.").
defensibility_question(segment_specificity,
    "One function per market segment, not one function globally. Conflating segments
    ↪ is usually wrong.").
defensibility_question(functional_form,
    "Rosen showed only that p is an envelope, not its shape. Empirically nonlinear
    ↪ with interactions and thresholds; estimation requires defending the form.").

% =====
% WORKED EXAMPLE: ADDITIVE LINEAR SPECIFICATION
% =====
%
% For the Pacifica neighborhood, the article adopts the additive linear
% specification:
% 
$$p(z) = \beta_0 + \beta_{\text{gla}} * z_{\text{gla}} + \beta_{\text{lot}} * z_{\text{lot}} + \beta_{\text{view}} * z_{\text{view}} + \beta_{\text{cond}} * z_{\text{cond}}$$

%
% The next entry (004) takes the coefficients as implicit prices; entry
% 005 estimates them by hedonic regression.

:- consult('..../kb/pacifica_comps').

specification_form(additive_linear).
specification_assumption(linearity_in_levels,
    "Contribution of each characteristic is linear in its level.").
specification_assumption(no_interactions,
    "Characteristics do not interact in the price function.").
specification_caveat(
    "Both assumptions are testable and frequently violated; adopted here as a starting
    ↪ point.").

% Coefficient values reported in the article (estimated in entry 005,
% asserted here so this entry's worked example can be queried).

```

```

coefficient(intercept,      80777.07).
coefficient(beta_gla,      574.93).
coefficient(beta_lot,      22.70).
coefficient(beta_view,     86179.03).
coefficient(beta_cond,     49824.33).

%! predicted_price(?Property, -Predicted) is det.
%
% The fitted additive-linear hedonic price function applied to a
% property's characteristics. Symbolic view/cond are mapped to {0,1}
% and {1,2,3} respectively.

predicted_price(P, Predicted) :-
    coord(P, gla_sqft, GLA),
    coord(P, lot_sqft, Lot),
    coord(P, view, View),
    coord(P, cond_numeric, Cond),
    coefficient(intercept, B0),
    coefficient(beta_gla, Bg),
    coefficient(beta_lot, Bl),
    coefficient(beta_view, Bv),
    coefficient(beta_cond, Bc),
    Predicted is B0 + Bg * GLA + Bl * Lot + Bv * View + Bc * Cond.

coord(P, A, N) :-
    attribute_value(P, A, V),
    ( number(V) -> N = V
    ; A == view, V == yes -> N = 1
    ; A == view, V == no -> N = 0
    ; V = N
    ).

% =====
% THE CENTRAL CONCEPTUAL MOVE
% =====
%
% The function exists, in principle, before estimation. The function is
% a property of the market; estimation is recovery.

claim(function_precedes_estimation,
    "The hedonic price function is a property of the market and exists conceptually
    ↪ prior to any specific fitted model. Estimation is recovery, and recovery may be
    ↪ partial, biased, or noisy.").

% =====
% CROSS-REFERENCES
% =====

cross_reference(heterogeneous_good).
cross_reference(characteristics_space).
cross_reference(implicit_price).
cross_reference(hedonic_regression).

```