

陶磁器価格に影響を及ぼす製品特性の統計的分析

A Statistical Analysis of the Pottery Product Characteristic which has an Influence on Pottery Price

黒木 宏一

九州産業大学

Kuroki Koichi

Kyushu Sangyo University

Key words : Hedonic model, Quantification theory type I, Auction price

内山 敏典

九州産業大学

Uchiyama Toshinori

Kyushu Sangyo University

要旨

本研究は、陶磁器の製品特性と価格の関係を統計的に分析することを目的とした。分析対象としたデータは、1916年から1942年の売立目録収録のデータ（内山 [2], 433-442 頁）である。分析の対象とした陶磁器の製品特性は、模様、彩色、様式、器種及び制作年代である。これらの製品特性（説明変数）と価格（被説明変数）の分析を、数量化Ⅰ類（ヘドニックモデル分析）を用いて行った。

数量化Ⅰ類の分析結果として、価格に対して影響の強い製品特性の存在を明らかにした。

Summary

The purpose of this research is to analyze a relation between the Pottery Product characteristic and Pottery price statistically. This study used the data recorded in sales list. The data is the one in a period in 1942 from 1916. The reference is Uchiyama (2008 and pp.433-422). The product characteristics which we made the analysis target are "pattern", "coloring", "style", "type of vessel" and "production age". We made dependent variable regress respectively in explanatory variables i.e. "pattern", "coloring", "style", "type of vessel" and "production age". Explanatory variable's data is digital data, so this regression analysis is called a

quantification theory type I (hedonic analysis).

We could do the influential strong product characteristic clearly to the price by this analysis.

1. 課題

最近の伝統産業（陶磁器および織物等の伝統工芸品産業）の需要に関する研究は、公統計データによるものとアンケート調査データによるものがある。これらに関する研究は、九州産業大学が文部科学省「21世紀 COE プログラム」の採択を受けて、2003（平成 16）年度にスタートさせた「柿右衛門様式陶芸研究センタープログラム」の研究から出発している。研究成果の多くは、機関誌である『柿右衛門様式陶芸研究センター論集』で発表されているが、2017 年度に発展改組して設立された九州産業大学伝統みらい研究センターが発行する『伝統みらい研究センター論集』へと受け継がれている。

柿右衛門様式陶芸研究センター及び伝統みらい研究センターから刊行された研究のうち、公統計データによる伝統産業の需要研究には、内山 [4] および内山・黒木 [8] がある。内山 [4] は、茶碗・皿・鉢、たんす、食器戸棚、婦人着物および婦人帯等の「家計調査」データを用いたクロス・セクション需要分析であり、1975 年から 2017 年までの需要の金額弾力性と数量弾力性を計測し、その推移を比較分析することで、金額弾力性が数量弾力性よりも大きく、消費

者は所得の増加があれば品質の良い製品を需要するという傾向にあることを明らかにした。また、内山・黒木 [8] は、内山 [4] と同様の品目で、基本的に 1995 年から 2012 年までのタイム・シリーズデータを用いた需要の分析であり、ダミー変数を用いて、動学モデル分析を行った。動学分析は、全国、九州地方および北九州・福岡大都市圏に分けて行い、比較分析をおこなった。結果として、すべて分析で所得効果が価格効果より大きく、また、わずかではあるものの過去の消費の影響が存在することを示すとともに、北九州・福岡大都市圏でそのような効果が大きいことを明らかにした。

他方で、アンケート調査データによる需要の研究には、黒木・内山 [11]、内山 [5] [6] [7] がある。黒木・内山 [11] の研究は、日用品としての陶磁器の品質と価格に関する陶磁器購入動機と世帯類型等がどのように関係しているのかを、関東、中部、近畿および九州各地方の比較分析から分析した。年齢が高くなるにつれ日用品の価格が高くても品質が良ければ購入する傾向にあり、一般的には低価格の日用品を購入するとの反応があった。内山 [5] の研究は、全国の専業主婦の陶磁器需要がどのような世帯類型や地方とどのように関係しているのかを、消費者の購入頻度ごとの計量分析によって明らかにした。この分析から、標準的な専業主婦世帯（夫婦と子ども世帯）の購入行動は、割れたとき・消耗したときに購入するということと、購入する 1 個当たりの陶磁器金額が 500 ～ 1,000 円で、関東地方では日用品の購入頻度が少ないことを明らかにした。内山 [6] の研究は、九州地方における成人女性の潜在的な博多織需要がどのようなものであるのかを、世帯類型等との関係から計量

分析した。この分析から、持続的に博多織製品の技法を継承し、産業として成立させていくためには、需要は少ないかもしれないが献上博多織の高価な製品と、小物・インテリアの安価な製品という、2 極化した市場を推し進めるべきではないかとの結論を得た。内山 [7] の研究は、久留米絣を所有している九州地方の消費者について、世帯類型等との関係を、計量分析した。この分析から、久留米絣を知っているが所有をしていないとの回答者が多く、久留米絣を所有している回答者が所有している製品は「小物製品」が多かったことなどを明らかにした。

以上に述べた先行研究のうち、公統計データによる分析は、基本的に対数線形の回帰分析によるもので、アンケート調査データによる分析は、多重分類分析を中心としたものである。詳細は各先行研究を参照していただきたいが、筆者らはこれまで、伝統工芸品の需要量と支出金額、所有する伝統工芸品（需要）の需要構造を分析してきた。

本研究は、伝統工芸品のうち陶磁器オークションという限られた完全競争市場における陶磁器価格（オークション相場需要）が、どのような要因によって決定されるのかを、計量的に分析しようとするものである。本研究では、オークション相場における需要のデータとして、九州産業大学柿右衛門様式陶芸研究センター売立目録研究委員会が文部科学省 21 世紀 COE 事業において調査から得た売立目録のデータを用いる（九州産業大学柿右衛門様式陶芸研究センター売立目録研究委員会 [10]）。当該データを用いた先行研究としては、九州産業大学柿右衛門様式陶芸研究センター売立目録研究委員会 [10] に所収の内山 [2] の研究がある。

内山 [2] は、売立目録から抽出した 3,111 サンプルの再集計データを用いて、彩色種別ごと、様式ごと、器種ごと、制作年代ごと、売主身分ごと、売主爵位階級ごと及び入札時価格帯ごとに、構成比の整理を行い、特徴を明らかにした。つぎに、売主と各売主が取り扱う様式の関係をカイ二乗検定及び調整化残差分析を用いて統計的に分析し、特徴を明らかにした。さらに、八十二文化財団作成の企業物価指数を用いて、入札時価格を 1998 (平成 10) 年基準価格に換算した。これによって、1916 年から 1942 年という入札年の異なる入札時価格データを比較可能にした。このように、当該売立目録のデータの特徴を明らかにし、価格を比較するための重要な礎を構築した。しかしながら、価格形成要因の検討までは行われておらず、この点は課題として残された。

ところで、オークション相場価格 (需要) は、限定的で差別化された完全市場における陶磁器の需要と、購入者の評価をあらわすものである。本研究は、陶磁器の製品特性と価格の関係を明らかにするため、陶磁器の価格 (評価に基づく需要) に関係のある要因 (とくに、模様についての情報を目録の製品名称から抽出し、彩色、様式、器種、制作年代を分析対象とする製品特性) との計量分析を行う。なお、このような分析には、ヘドニック法を用いる分析法が一般的である。

ヘドニック法は、一般的に、財の価格がその財を構成する要因によって説明されるという考え方に基いている。ヘドニックモデルは、差別化された市場の製品価格を製品特性の数量によって説明する。例えば、環境経済学においては、住宅購入や賃貸する場合、消費者は住宅の内容や大気の質や騒音などの環

境属性をも考慮して決定することから、住宅の購入価格に対する周辺環境の要因の分析などに用いられる。

このようなヘドニック法の理論的枠組みは、Rosen, S [1] によって開発された。紙幅の関係上、詳細は割愛するが、現在まで多くの研究がなされてきている。本研究も、伝統工芸品の需要を価格という別の側面の需要と捉え、価格と需要属性 (要因) との関係を計量分析する。つまり、本研究の目的は、ヘドニックモデル分析を行い、オークション当時の差別化された完全市場における陶磁器の需要構造が、どのようなものであるかを明らかにすることである。ただし、本研究のデータは、価格を除きデジタル型データである。本研究は、データに制約があるため、ヘドニックモデルを、数量化 I 類を用いて分析する。なお、本来、価格形成要因分析はタイム・シリーズデータに基づくモデル分析が有効である。しかしながら、本研究は限定的な完全競争市場のクロス・セクションデータによる分析であるため、移動クロス・セクション分析が有効であり、そのデータが利用できるなら、特性が価格に対して強い影響を捉えることができる“価格のラグ変数”を説明変数に明示的に取り入れることによって、その効果を捉えることが出来たであろうが、データの制約上それが出来なかった。今後の課題としたい。

以下、2 節でモデルについて、3 節でデータについてそれぞれ述べ、4 節で結果を示し考察を行い、5 節で結論を示す。

2. モデル

本研究で用いるヘドニック法は、既述のとおり住宅市場の分析によく使われる手法である。すでに少し述

べたところであるが、改めてモデルについて概説する。

ヘドニック法は、ある財 y を特性の束（ベクトル）で表現する。その上で、財 y の価格 p は特性ベクトルに対応して形成されるとし、財価格 p と特性ベクトルとの関係を市場価格関数で表すことができるとするものである。そうすると、財の需要者と供給者は、様々な手段で情報を入手することで、財 y についての市場価格関数を観察する。観察した市場価格関数を前提にして、需要者は自身にとって最適な特性を持った財を選択する。一方で、供給者もまた市場価格関数を前提に、利益を最大にするような特性を選択する。このように、需要者と供給者の行動によって成立する市場均衡を考えるとというのが当該手法である^{注1)}。

さて、これを陶磁器という財に当てはめて適用してみたい。陶磁器を購入する人々は、陶磁器の産地や意匠などの様々な特性を考慮に入れるであろう。そうすると、陶磁器の価格 p は、産地や意匠などの特性ベクトルとの関係で表すことができる。このとき、第 j 番目の特性量を h_j で表現すると、各陶磁器は特性ベクトル $h = (h_1, \dots, h_n)$ で表すことができる。陶磁器の市場価格は、この特性ベクトルに対応して形成され、市場価格関数 $p = p^*(h)$ で表すことができる。陶磁器の需要者は、陶磁器の産地や商品名称、絵柄、色合いなどの情報を、商品を手にとって、あるいは文献から入手し、オークションという限定的な市場価格関数を観察し、自身にとって最適な特性を持った陶磁器を選択する。陶磁器の供給者も同様に、市場価格関数を観測し、自身の利益を最大にするような特性を選択する。

これらのことから、陶磁器の価格は、陶磁器が持っている特性によって決まると考えることができる。本

研究では、つぎのような具体的な線形のモデルを設定する^{注2)}。

$$price_i = \alpha + \beta_1 D_1 + \dots + \beta_n D_n + u_i \quad (1)$$

ここで、明変数である $price_i$ は i 番目の陶磁器のオークション販売価格（実績）であるとともに需要を意味し、 D_j は第 j 番目の特性量を表し、 n 個の特性からなる。また、 u_i は誤差項である。なお、本研究では、特性量として売立目録から得られる 0 or 1 のデジタル型データ（例えば、作品名称に「錦」という語句が入っている場合 1 を、入っていない場合 0 となるデータ）を用いる。

以上のようにモデルを設定したいが、本研究が用いる売立目録のデータは、明変数のすべてがデジタル型データである。そこで、本研究は数量化 I 類を適用し、分析を試みる。数量化 I 類は、すべての説明変数がデジタル型データである場合に用いる手法である。この手法は、回帰係数の符号条件、レンジ、各カテゴリースコア、被説明変数との相関係数及び決定係数を用いて、個別的解釈と総合的解釈を行うという手法である^{注3)}。

3. データ

本研究のデータは、九州産業大学柿右衛門様式陶芸研究センター売立目録研究委員会 [10] に収録の内山 [2] 表 4-1 に掲載されたものである。なお、内山 [2] 表 4-1 のデータは、データベース名“hizenDB”^{注4)}でも検索可能である。

1 節に述べたように、内山 [2] 表 4-1 は、九州産業大学柿右衛門様式陶芸研究センター売立目録

表3-1 説明変数、カテゴリー及び度数

アイテム	カテゴリー	度数	アイテム	カテゴリー	度数	アイテム	カテゴリー	度数
様式	伊万里	227	唐草	あり	15	荒磯	あり	5
	柿右衛門	88		なし	407		なし	417
	九谷	53	桜	あり	14	鳳凰	あり	22
	鍋島	54		なし	408		なし	400
彩色	色絵	356	柘榴	あり	10	龍	あり	20
	青磁	2		なし	412		なし	402
	染付	61	水仙	あり	9	獅子・麒麟	あり	16
	白磁	3		なし	413		なし	406
錦	あり	178	藤	あり	7	人	あり	16
	なし	244		なし	415		なし	406
見込	あり	89	松竹梅	あり	7	宝	あり	8
	なし	333		なし	415		なし	414
角	あり	50	松	あり	8	籠	あり	13
	なし	372		なし	414		なし	409
菊形	あり	24	竹	あり	12	字	あり	11
	なし	398		なし	410		なし	411
輪花	あり	19	梅	あり	19	船	あり	10
	なし	403		なし	403		なし	412
菱	あり	6	その他植物	あり	39	器種	その他の器種	79
	なし	416		なし	383		皿	114
重要等	あり	6	鳥	あり	41		大皿	52
	なし	416		なし	381		鉢	177
花	あり	46	山水	あり	10	年代	17C	142
	なし	376		なし	412		18C	203
牡丹	あり	40	浪	あり	8		その他の年代	33
	なし	382		なし	414		明治以降	44
菊	あり	27	瀧	あり	5			
	なし	395		なし	417			

注：様式は、作品名称より抽出。

資料：内山[2]表4-1をもとに、筆者ら作成。

研究委員会が調査した売立目録 2,473 冊から抽出の 3,111 サンプルをまとめている。同表は、売立目録番号、入札年月、売立目録名称、会場、作品名称、彩色、様式名、器種、制作年代、売主、入札時価格及び 1998（平成 10）年基準換算価格^{注5)}が掲載されている。

本研究は、まず内山[2]表4-1収録の作品名称、彩色、様式名、器種、制作年代をもとに、説明変数（特性に関するデジタル型データ）を作成する。そして、1998（平成 10）年基準換算価格（単位：万円）を被説明変数として、数量化 I 類の分析をおこなう。なお、入札時価格等、一部のデータに欠損がみられる場合と、特性が抽出できないサンプルについては、本研究の分析の対象からは除くこととした。結果として、分析に用いるサンプルは、422 サンプルである。

表3-2 被説明変数の基本統計量

	入札時の価格	1998年基準換算価格
平均	877	524,342
標準偏差	2,407	1,493,160
最大値	31,000	19,392,600
最小値	3	1,622

価格単位：円

資料：内山[2]表4-1をもとに、筆者ら作成。

作成した特性に関するデジタル型データのカテゴリ名称と度数は、表3-1のとおりである^{注6)}。また、価格についての基本統計量は、表3-2のとおりである。

4. 結果と考察

本節では、数量化 I 類および変数間の単相関係数マトリックスの分析結果をまとめ、考察を行う

表4-1 数量化I類の計測結果(重回帰分析の結果)

説明変数	カテゴリー	回帰係数	説明変数	カテゴリー	回帰係数	説明変数	カテゴリー	回帰係数
様式	伊万里	71.6721 *	唐草	あり	-9.3169	荒磯	あり	119.1634 *
	柿右衛門	-15.5486		なし			なし	
	九谷	91.6447 **	桜	あり	10.3263	鳳凰	あり	53.7663
	鍋島			なし			なし	
彩色	色絵	18.4679	柘榴	あり	-39.8851	龍	あり	5.7087
	青磁	-32.4196		なし			なし	
	染付	-85.1694	水仙	あり	10.7430	獅子・麒麟	あり	-10.0541
	白磁			なし			なし	
錦	あり	-112.7619 **	藤	あり	-13.4289	人	あり	56.8852
	なし			なし			なし	
見込	あり	-11.8174	松竹梅	あり	-41.6026	宝	あり	-17.9924
	なし			なし			なし	
角	あり	-13.2021	松	あり	163.8892 **	籠	あり	3.1215
	なし			なし			なし	
菊形	あり	-12.3390	竹	あり	-44.8097	字	あり	0.1268
	なし			なし			なし	
輪花	あり	67.7421 *	梅	あり	0.7739	船	あり	75.9229
	なし			なし			なし	
菱	あり	0.4433	その他植物	あり	-26.8480	器種	その他の器種	-13.8780
	なし			なし			皿	-11.8059
重要等	あり	402.4486 **	鳥	あり	-2.5525		大皿	70.4650 **
	なし			なし		鉢		
花	あり	-9.8957	山水	あり	-0.0682	年代	17C	38.2476
	なし			なし			18C	26.7472
牡丹	あり	0.0158	浪	あり	-28.9936		その他の年代	5.8941
	なし			なし			明治以降	
菊	あり	-43.2657	瀧	あり	-76.7435	定数項	16.9150	
	なし			なし		決定係数 R^2	0.3996	

注1:モデル(1)式を筆者ら計測.

注2:回帰係数の空白は、重回帰分析から除いたカテゴリーにあたり、「0」となる.

注3:**は1%で、*は5%でそれぞれ有意.

① カテゴリー係数の推定

表4-1は、回帰係数の推定値である。この推定値は、分析対象とした説明変数(特性)のうち「様式」では「鍋島様式」の、「彩色」では「白磁」の、「器種」では「鉢」の、「年代」では「明治以降」の、その他の説明変数では「なし」のカテゴリーをそれぞれの基準とし、重回帰分析で計測した。なお、計測結果の決定係数 R^2 は0.3996であった。(ダミー変数を利用しているので決定係数は低くなる。)

また、変数間の独立性の指標となる説明変数間の単相関係数は、表4-2のとおりである。とくに注意すべき共線性は、認められなかった。

② カテゴリースコアの導出

つぎに、各回帰係数とカテゴリーの度数を用いて、説明変数ごとの加重平均を求め、カテゴリー変数から加重平均を除いてカテゴリースコアを求めた。カテゴ

リースコアの計算結果は、表4-3のとおりである。

なお、定数項(=52.4342)は、サンプル全体の価格(万円)の平均に等しい。

それぞれのカテゴリースコアは、当該特性を持つことによって価格が平均からどの程度高低するのかを表す。すなわち、カテゴリースコアが正ならば価格は高くなり、負ならば価格は低くなる。

本研究の分析結果は、様式が伊万里様式及び九谷様式の、彩色が色絵の、器種が大皿の、年代が17C及び18Cのスコアがそれぞれ正の値となり、価格はこれらの特性によって高くなるという結果となった。また、作品名称から抽出した特性として、重要等(重要美術品、伝来物、拝領品、在判のある作品をいう。)、輪花、菱、牡丹、桜、水仙、松、梅、荒磯、鳳凰、龍、人、籠、字、船のスコアがそれぞれ正であり、価格はこれらの特性によって高くなるという結果となった。

表4-2 変数間の単相関係数

	価格	様式	彩色	錦	見込	角	菊形	輪花	菱	重要等
価格	1.0000									
様式	0.1559	1.0000								
彩色	0.1334	0.1960	1.0000							
錦	0.1780	-0.5184	-0.3594	1.0000						
見込	0.0751	-0.2644	-0.2175	0.4288	1.0000					
角	0.0625	-0.0642	-0.0672	0.1471	0.0801	1.0000				
菊形	0.0692	-0.0183	-0.0981	0.1425	0.2242	-0.0900	1.0000			
輪花	0.1100	0.0555	0.0914	-0.0922	-0.1679	0.0796	0.0533	1.0000		
菱	0.0320	-0.0105	-0.0063	0.1026	0.0621	0.0440	0.0295	-0.0261	1.0000	
重要等	0.3606	-0.0279	-0.0063	0.0620	0.0621	0.0440	0.0295	-0.0261	-0.0144	1.0000
花	-0.0700	-0.0465	0.0146	-0.0678	0.0428	0.0129	-0.0859	0.0759	-0.0864	-0.1507
牡丹	-0.0678	0.0067	0.0442	-0.1168	-0.1103	-0.0065	0.0795	-0.0312	0.0295	-0.0389
菊	0.0620	0.1451	-0.0550	-0.1057	-0.0640	-0.0659	-0.0642	-0.0366	0.0314	0.0314
唐草	0.0490	0.0101	-0.0081	0.0952	-0.0365	0.0088	-0.0471	-0.0200	0.0231	0.0231
桜	-0.0250	0.0444	0.0404	-0.0829	-0.0988	0.0270	-0.1259	-0.0402	-0.0222	-0.0222
柘榴	0.0414	-0.0068	-0.0656	0.0247	-0.0424	-0.0571	-0.0383	0.0338	0.0187	0.0187
水仙	0.0235	-0.1750	-0.1242	0.1261	0.0763	0.0541	0.0363	-0.0321	-0.0177	0.1208
藤	0.0412	0.0652	-0.0019	0.0018	-0.0671	0.0098	-0.0319	0.0282	0.0156	0.0156
松竹梅	0.0364	0.0397	-0.0546	0.0393	0.0693	-0.0476	-0.0319	-0.1508	0.0156	0.0156
松	0.1818	0.0101	-0.0896	0.0132	-0.0133	-0.0028	0.0341	0.1374	-0.0167	-0.0167
竹	0.0493	0.0645	-0.0315	-0.0595	-0.0535	-0.0627	-0.0420	0.0371	0.0205	0.0205
梅	-0.0540	-0.1748	0.0914	0.0698	0.0842	0.0442	0.0533	-0.0471	-0.0261	-0.0261
その他植物	0.0409	0.1318	0.1792	-0.1897	-0.0446	-0.0664	-0.0784	0.0298	0.0383	-0.0308
鳥	-0.0676	-0.0469	0.0210	-0.1830	-0.0519	-0.0708	-0.0806	0.0326	-0.0282	-0.0282
山水	-0.0366	-0.1250	-0.0213	0.0247	-0.0805	0.1839	-0.0383	0.0338	0.0187	0.0187
浪	0.0300	0.0743	0.1883	-0.1187	-0.0719	-0.0510	-0.0341	0.0302	0.0167	0.0167
瀧	0.0354	-0.0281	0.1405	-0.0048	-0.0566	0.0954	-0.0269	0.0238	0.0132	0.0132
荒磯	0.0810	0.0665	0.0461	-0.0839	0.0566	0.0401	0.0269	-0.0238	-0.0132	-0.0132
鳳凰	0.0931	-0.0249	0.0987	-0.0371	-0.0094	-0.0789	0.0576	0.0519	0.0619	0.0619
龍	-0.0605	-0.0547	-0.0012	-0.0353	-0.0487	-0.0908	-0.0415	-0.0484	0.0674	-0.0268
獅子・麒麟	0.0306	0.0789	0.0574	-0.0691	0.0190	-0.0344	-0.0487	0.0431	0.0238	0.0238
人	0.1237	0.0845	0.0130	-0.0063	0.1026	-0.0808	0.0487	0.0167	-0.0238	-0.0238
宝	0.0299	0.1245	-0.0585	-0.0484	-0.0293	0.0566	-0.0341	0.0302	0.0167	0.0167
籠	-0.0219	0.0842	0.0750	-0.1532	-0.1432	-0.1468	0.0438	0.0274	-0.0214	-0.0214
字	-0.0401	0.0676	-0.0156	-0.1012	-0.0613	-0.0781	0.0402	-0.0355	-0.0196	-0.0196
船	0.0862	0.0690	0.0213	-0.0247	0.0805	-0.0393	0.0383	-0.0338	-0.0187	-0.0187
器種	0.2365	0.0095	-0.2552	0.1593	0.0078	0.0726	0.0421	-0.0140	-0.0694	0.1311
年代	0.1656	-0.0006	0.0621	0.1262	-0.0415	0.0140	0.0269	0.0435	0.0985	0.0274

注：筆者ら作成。

(表4-2のつづき)

	花	牡丹	菊	唐草	桜	柘榴	水仙	藤	松竹梅	松
花	1.0000									
牡丹	0.1132	1.0000								
菊	-0.0604	0.0846	1.0000							
唐草	-0.0671	-0.1126	0.0021	1.0000						
桜	0.0648	-0.0599	-0.0597	0.0356	1.0000					
柘榴	-0.0545	0.0504	-0.0407	-0.0299	-0.0581	1.0000				
水仙	0.0516	-0.0478	0.0386	0.0283	-0.0273	0.0230	1.0000			
藤	-0.0454	0.0420	-0.0340	-0.0249	0.0241	-0.0202	0.0192	1.0000		
松竹梅	-0.0454	0.0420	-0.0340	-0.0249	0.0241	-0.0202	0.0192	-0.0169	1.0000	
松	0.0486	-0.0450	0.0363	0.0267	-0.0258	0.0217	-0.0205	0.0181	0.0181	1.0000
竹	-0.0598	0.0554	-0.0447	-0.0328	0.0317	-0.0267	0.0253	-0.0222	-0.0222	0.0238
梅	0.0393	-0.0703	-0.0833	0.0417	-0.0402	0.0338	0.0470	0.0282	0.0282	-0.0302
その他植物	-0.0854	0.0753	-0.0166	-0.0613	0.0134	-0.0497	-0.0095	-0.0414	-0.0414	0.0444
鳥	0.2190	0.1062	-0.0858	-0.0630	0.0161	0.0541	0.0484	0.0200	-0.0426	0.0456
山水	-0.0545	0.0504	-0.0407	-0.0299	0.0289	-0.0243	0.0230	-0.0202	-0.0202	-0.0926
浪	-0.0486	0.0450	0.0347	-0.0267	-0.0713	-0.0217	-0.0998	-0.0181	-0.0181	-0.1081
瀧	-0.0383	0.0354	-0.0286	-0.0210	0.0203	-0.0171	0.0162	-0.0142	-0.0142	-0.1454
荒磯	0.0383	-0.0354	0.0286	0.0210	-0.0203	0.0171	-0.0162	0.0142	0.0142	-0.0152
鳳凰	0.0820	-0.0031	0.0178	-0.0126	-0.0434	0.0365	-0.0346	0.0305	-0.0530	-0.0326
龍	0.0422	-0.0722	0.0583	0.0428	-0.0413	0.0347	-0.0329	0.0290	-0.0584	-0.0310
獅子・麒麟	-0.0694	-0.3170	-0.0519	-0.0381	0.0368	-0.0309	0.0293	-0.0258	-0.0258	0.0276
人	0.0694	-0.0642	0.0519	0.0381	-0.0368	0.0309	-0.0293	0.0258	0.0258	0.1544
宝	-0.0486	0.0450	-0.0363	-0.0267	0.0258	-0.0217	0.0205	-0.0181	-0.0181	0.0193
籠	-0.4657	-0.0577	0.0466	0.0342	-0.0330	0.0278	-0.0263	0.0232	0.0232	-0.0248
字	0.0572	-0.0529	-0.0180	0.0314	-0.0303	0.0255	-0.0242	0.0212	0.0212	-0.0227
船	0.0045	-0.0504	0.0407	-0.1384	-0.0289	0.0243	-0.0230	0.0202	0.0202	-0.0217
器種	-0.0553	-0.0634	0.0078	0.0499	-0.0038	0.0213	0.0278	0.0694	0.0243	0.1727
年代	-0.0891	-0.0675	-0.0629	0.0266	0.0475	-0.0022	0.0626	-0.0748	-0.0002	0.0547

(表4-2のつづき)

	竹	梅	その他植物	鳥	山水	浪	瀧	荒磯	鳳凰	龍
竹	1.0000									
梅	-0.2379	1.0000								
その他植物	-0.0054	0.0693	1.0000							
鳥	0.0402	-0.0831	-0.0218	1.0000						
山水	-0.0267	0.0338	0.0041	-0.0511	1.0000					
浪	-0.0238	-0.0536	-0.0444	0.0131	-0.0217	1.0000				
瀧	-0.0187	0.0238	-0.0349	-0.0359	0.2709	-0.0152	1.0000			
荒磯	0.0187	-0.0238	0.0349	0.0359	0.0171	0.0152	0.0120	1.0000		
鳳凰	0.0401	-0.0509	0.0380	0.0769	0.0365	0.0326	0.0257	-0.0257	1.0000	
龍	0.0382	-0.0484	0.0712	0.0732	0.0347	0.0310	0.0244	-0.0244	-0.0021	1.0000
獅子・麒麟	-0.0340	0.0431	-0.0633	-0.0651	-0.0309	-0.0276	-0.0217	0.0217	-0.0093	0.0443
人	-0.0407	-0.0431	0.0633	0.0651	0.0309	0.0276	-0.0929	-0.0217	-0.0466	-0.0443
宝	-0.0238	0.0302	-0.0444	-0.0456	-0.0217	-0.0193	-0.0152	0.0152	-0.0456	0.0310
籠	0.0305	-0.0387	0.0569	0.0585	0.0278	0.0248	0.0195	-0.0195	-0.0418	-0.0398
字	-0.0615	-0.0355	0.0522	0.0537	0.0255	0.0227	0.0179	-0.0179	0.0285	0.0335
船	-0.0671	-0.0338	0.0497	0.0511	0.0243	0.0217	0.0171	-0.0171	-0.0365	-0.0347
器種	0.0291	-0.1031	-0.0636	0.0276	-0.0951	-0.0286	-0.1540	-0.0122	0.0049	-0.0816
年代	0.1108	-0.0376	-0.0832	-0.1540	-0.0312	-0.0201	0.0795	0.0049	-0.1042	-0.1015

	獅子・麒麟	人	宝	籠	字	船	器種	年代
獅子・麒麟	1.0000							
人	0.0394	1.0000						
宝	-0.0276	0.0276	1.0000					
籠	0.0354	-0.0354	0.0248	1.0000				
字	0.0325	0.0454	0.0227	-0.0292	1.0000			
船	0.0309	0.1322	0.0217	-0.0278	-0.0255	1.0000		
器種	-0.0307	-0.0161	0.0120	0.0667	-0.0005	-0.0117	1.0000	
年代	0.0805	0.0131	0.0874	0.0207	-0.0822	-0.0386	0.0551	1.0000

表4-3 数量化I類の計測結果(カテゴリースコアの計算結果)

説明変数	カテゴリー	スコア	説明変数	カテゴリー	スコア	説明変数	カテゴリー	スコア
様式	伊万里	24.8511	唐草	あり	-8.9857	荒磯	あり	117.7515
	柿右衛門	-62.3696		なし	0.3312		なし	-1.4119
	九谷	44.8237	桜	あり	9.9837	鳳凰	あり	50.9634
	鍋島	-46.8210		なし	-0.3426		なし	-2.8030
彩色	色絵	15.3532	柘榴	あり	-38.9400	龍	あり	5.4382
	青磁	-35.5343		なし	0.9451		なし	-0.2706
	染付	-88.2841	水仙	あり	10.5139	獅子・麒麟	あり	-9.6729
	白磁	-3.1147		なし	-0.2291		なし	0.3812
錦	あり	-65.1988	藤	あり	-13.2061	人	あり	54.7284
	なし	47.5631		なし	0.2228		なし	-2.1568
見込	あり	-9.3251	松竹梅	あり	-40.9125	宝	あり	-17.6513
	なし	2.4923		なし	0.6901		なし	0.3411
角	あり	-11.6378	松	あり	160.7823	籠	あり	3.0254
	なし	1.5642		なし	-3.1069		なし	-0.0962
菊形	あり	-11.6372	竹	あり	-43.5355	字	あり	0.1235
	なし	0.7017		なし	1.2742		なし	-0.0033
輪花	あり	64.6921	梅	あり	0.7391	船	あり	74.1238
	なし	-3.0500		なし	-0.0348		なし	-1.7991
菱	あり	0.4370	その他植物	あり	-24.3668	器種	その他の器種	-16.7736
	なし	-0.0063		なし	2.4812		皿	-14.7015
重要等	あり	396.7265	鳥	あり	-2.3045		大皿	67.5694
	なし	-5.7220		なし	0.2480	鉢	-2.8956	
花	あり	-8.8171	山水	あり	-0.0666	年代	17C	12.0501
	なし	1.0787		なし	0.0016		18C	0.5497
牡丹	あり	0.0143	浪	あり	-28.4439		その他の年代	-20.3034
	なし	-0.0015		なし	0.5496	明治以降	-26.1975	
菊	あり	-40.4975	瀧	あり	-75.8343	定数項	52.4342	
	なし	2.7682		なし	0.9093			

注：表4-1の計測結果を用いて筆者ら作成。

表4-4 カテゴリースコアのレンジ

説明変数	最大値	最小値	レンジ	説明変数	最大値	最小値	レンジ
様式	44.8237	-62.3696	107.1932	竹	1.2742	-43.5355	44.8097
彩色	15.3532	-88.2841	103.6373	梅	0.7391	-0.0348	0.7739
錦	47.5631	-65.1988	112.7619	その他植物	2.4812	-24.3668	26.8480
見込	2.4923	-9.3251	11.8174	鳥	0.2480	-2.3045	2.5525
角	1.5642	-11.6378	13.2021	山水	0.0016	-0.0666	0.0682
菊形	0.7017	-11.6372	12.3390	浪	0.5496	-28.4439	28.9936
輪花	64.6921	-3.0500	67.7421	瀧	0.9093	-75.8343	76.7435
菱	0.4370	-0.0063	0.4433	荒磯	117.7515	-1.4119	119.1634
重要等	396.7265	-5.7220	402.4486	鳳凰	50.9634	-2.8030	53.7663
花	1.0787	-8.8171	9.8957	龍	5.4382	-0.2706	5.7087
牡丹	0.0143	-0.0015	0.0158	獅子・麒麟	0.3812	-9.6729	10.0541
菊	2.7682	-40.4975	43.2657	人	54.7284	-2.1568	56.8852
唐草	0.3312	-8.9857	9.3169	宝	0.3411	-17.6513	17.9924
桜	9.9837	-0.3426	10.3263	籠	3.0254	-0.0962	3.1215
柘榴	0.9451	-38.9400	39.8851	字	0.1235	-0.0033	0.1268
水仙	10.5139	-0.2291	10.7430	船	74.1238	-1.7991	75.9229
藤	0.2228	-13.2061	13.4289	器種	67.5694	-16.7736	84.3430
松竹梅	0.6901	-40.9125	41.6026	年代	12.0501	-26.1975	38.2476
松	160.7823	-3.1069	163.8892				

注：表 4-3 の結果を用いて筆者ら作成。

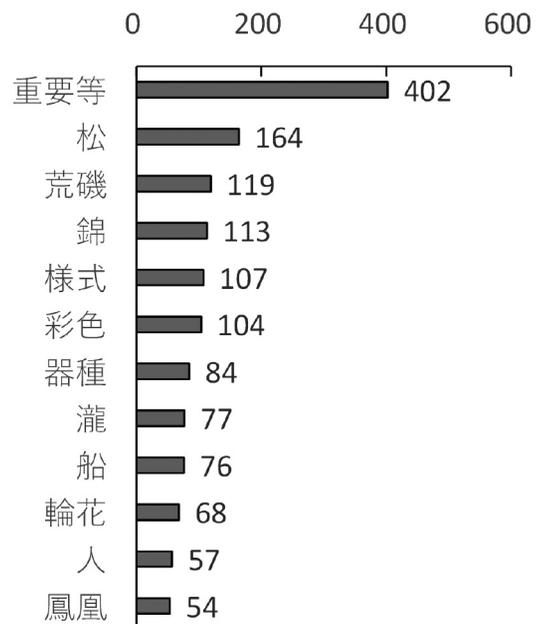
③ カテゴリースコアのレンジ

説明変数の各カテゴリースコアから、最大値と最小値の差（レンジ）を計算した結果は、表 4-4 のとおりである。

レンジが 50 以上の説明変数をまとめると、図 4-1 のようになる。これを見ると、重要等（重要美術品、伝来物、拝領品、在判のある作品）のカテゴリースコアのレンジが最も大きいことがわかる。重要等のカテゴリーが「ある」のときのスコアは 396.7265 であり、重要等の特性を有する陶磁器は、そうでないものよりも価格が高くなるといえよう。価格を高くする特性としては、次いで、松、荒磯、様式、彩色、器種、船、輪花、人、鳳凰などの影響が強い。

一方で、平均よりも価格が低くなる特性としては、錦、瀧などの影響が強いという結果を得た。

なお、本研究の計測結果の各説明変数のカテゴリーはデジタルデータを用いており、被説明変数にオークション販売価格（ある種の評価された価格）データを用いている。このようなデータを用い、被説明変数を



注：表 4-4 よりレンジ \geq 50 の説明変数を抽出。

図 4-1 カテゴリースコアのレンジ（レンジ \geq 50）

各説明変数のカテゴリーに回帰させているため、決定係数が約 0.4 と一般的なデータを用いた分析に比べて低い傾向にあるとともに、各カテゴリー係数について

では統計的に有意でないケースも多くある。しかしながら、デジタル型データを用いた説明変数の回帰分析ではよく説明できている計測結果となっている。サンプル数が増えれば決定係数大きくなり、またそれによって各回帰係数の各カテゴリーは統計的に有意となるケースが多くなるであろう。本研究ではサンプル数の制約があり、本分析の計測結果で統計的に有意でないケースが含まれているが、これまでの筆者らの研究成果を踏まえると、当時の限定的完全市場のオークション販売価格を説明していると言える。

5. おわりに

本研究は、内山 [2] 表 4- 1 のデータを用いて、陶磁器の製品特性と価格の関係を明らかにすることを課題とした。特に、模様についての情報を目録の製品名称から抽出し、彩色、様式、器種、制作年代を分析対象とする製品特性ととらえ、これらの製品特性と価格の分析を、数量化 I 類を用いて分析した。

分析結果から 1916 年から 1942 年の売立目録に見られる製品の特性と価格の関係について、以下のような特徴を明らかにした。

- ①重要美術品、伝来物、拝領品、在判のある作品はそうでない陶磁器に比べて特に価格が高い傾向にある
- ②松、荒磯、船、輪花、人、鳳凰の模様のある陶磁器は、そうでないものに比べて価格が高い傾向にある
- ③様式では、九谷が最も価格が高く、伊万里、鍋島、柿右衛門様式の順で価格が高い傾向にある
- ④彩色では、色絵が最も価格が高い傾向にある

⑤器種では、大皿が最も価格が高い傾向にある

繰り返しになるが、本研究は内山 [2] がまとめたデータをもとに分析を行った。従って、売立目録の売立時期である 1916 年から 1942 年の売立価格の形成要因を明らかにしたものである。

高度経済成長期を過ぎ、陶磁器の需要減退が続いている。しかしながら、日本の陶磁器の魅力は、今なお世界を魅了し続けている。魅力ある陶磁器の製造技術を絶やさず、伝統産業として継承することは、日本の未来にとって必要なことであると考えている。筆者らは、そのためにも需要サイドを意識した生産が必要であると考えており、本研究の分析方法にさらに検討を加え、今日の陶磁器の価格形成要因の分析研究の一層の進展を図りたいと考えている。

付記

福田和希君(九州産業大学経済学部経済学科 4 年)には、データの整備に協力頂いた。また、本研究の過程は、日本計画行政学会第 44 回大会 (2021 年 11 月 13-14 日, オンライン) のセッション E-1 第 4 報告で発表したが、座長の川瀬晃弘先生 (東洋大学)、堂免隆浩先生 (一橋大学)、第 2 報告の報告者 立花晃先生 (大和大学)、さらに本誌の匿名のレフェリーから、有益なコメントを頂いた。記して感謝を申し上げる。なお、指摘頂いたいくつかの点は、引き続き検討を重ね、改めて別稿にまとめたい。

本研究は科研費 (18K00249, 19K00265, 21K00204) の助成を受けた成果の一部である。

注

- 注1) ヘドニック法の理論的な説明については、金本・藤原 [9] の 171-172 頁及び 199-204 頁を参照せよ。
- 注2) 経済データなどの量的データを用いて、線形モデルを設定する場合、得られた回帰係数は限界概念などの経済学的な解釈が可能である。(内山 [3], 235 頁)
- 注3) 数量化I類の解法については、内山 [3] の 235-248 頁を参照せよ。
- 注4) データベース "hizenDB" は、九州産業大学柿右衛門様式陶芸研究センターを発展的に改組して設立された伝統みらい研究センターや、柿右衛門様式陶芸研究センター売立目録研究委員会の委員であった内山らがそれぞれ所有しており、伝統みらい研究センターへの申請により閲覧等の利用が可能である。
- 注5) 1998 (平成 10) 年基準換算価格は、八十二文化財団作成の企業物価指数を用いて内山が計算したものである。計算方法については、内山 [2] の 433 頁及び 442 頁の注2を参照せよ。
- 注6) 作成したデータセットについては、膨大であるため、紙面の都合上掲載できないが、改めて何らかの方法で公開したい。

参考文献

- [1] Rosen, S. Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition, *Journal of Political Economy*, 82(1), 1974 年 . pp.34-55.
- [2] 内山敏典「売立目録検索システムのデータからの統計的分析」九州産業大学柿右衛門様式陶芸研究センター売立目録研究委員会 (2008) 『柿右衛門様式研究 - 肥前磁器売立目録と出土資料』 2008 年 . 427-443 頁 .
- [3] 内山敏典『統計解析の基礎 - データ分析の基本と実践 -』 晃洋書房, 2017 年 .
- [4] 内山敏典「伝統工芸品の需要構造分析: 「家計調査」データの計測に基づく金額弾力性と数量弾力性からのアプローチ」『伝統みらい研究センター』 (九州産業大学) 第2号, 2019 年 . 1-10 頁 .
- [5] 内山敏典「アンケート調査に基づく専業主婦の陶磁器需要分析—購入頻度からのアプローチ—」『経済学論纂』 (中央大学) 第60巻第5・6号 2020年 . 107-120 頁 .
- [6] 内山敏典「博多織需要に関する成人女性意識の計量分析」『伝統みらい研究センター論集』 (九州産業大学) 第3号, 2020年 . 1-28 頁 .
- [7] 内山敏典「伝統工芸品久留米絊の需要構造分析」『エコノミクス』 (九州産業大学) 第24号第3・4号, 2020年 . 33-52 頁 .
- [8] 内山敏典・黒木宏一「家計調査」にみる伝統工芸品需要の時系列分析」『伝統みらい研究センター論集』 (九州産業大学) 第4号, 2020年 . 1-17 頁 .
- [9] 金本良嗣・藤原徹『都市経済学 (第2版)』 東洋経済新報社, 2016 年 .
- [10]九州産業大学柿右衛門様式陶芸研究センター売立目録研究委員会『柿右衛門様式研究 - 肥前磁器売立目録と出土資料 -』, 2008 年 .
- [11]黒木宏一・内山敏典「日用品としての陶磁器の品質と価格に関する消費者意識の一考察—多重分類分析を用いたアンケート調査データの解析から—」『JAPA九州』日本計画行政学会九州支部機関誌) 43号, 2019年 . 15-22 頁 .
- [12]武藤真介『統計解析ハンドブック』 朝倉書店, 1995 年 .