

寡占市場における競争形態の検証

——日本の磨き板ガラス市場における実証分析*——

大川隆夫・上田雅弘†

1. 序

寡占企業の行動に関する理論的なアイデアとして、クールノー競争を始めとしていくつかのモデルが提示されてきた。ゲーム理論の進展とも相俟って、1980年代には、企業間の戦略的な関係に関して、非常に多くの研究がなされてきた。これらの膨大な理論的な研究成果に比べると、理論が提示した競争形態を実証するという研究はそう多くはないが、それは大きく3つのアプローチに分けられる。

第一のアプローチは、この種の実証研究の嚆矢とも言える Iwata (1974) の採用したもので、理論から導出される競争形態と推測的変動のとるべき理論値との対応関係に着目し、推測的変動をデータより求めて検定することによって、対象としている産業の競争形態をみるというものである。Iwata (1974) では日本の板ガラス産業を取り上げ、1956年から1965年の10年間を分析期間とした普通板ガラスと磨き板ガラス市場についてクールノー競争に関する検証を行っている。その結果、クールノー競争時の理論値である推測的変動がゼロであるという帰無仮説は棄却されず、クールノー競争の可能性を主張している。

同様のアプローチからの研究として、Appelbaum (1982)、Roberts (1984)、Shaffer and Disalvo (1994) が挙げられる。Appelbaum (1982) は、米国のゴム、繊維、電気機械、タバコ産業について、最初の2産業は競争的、後の2つは寡占的行動をとっていることを検証している。Roberts (1984) は、米国のコーヒー産業において、2つの支配的企業以外の50の企業はプライス・テイカーとして行動しており、支配的企業とそのフリンジとなっているという市場構造の特徴を明らかにしている。Shaffer and Disalvo (1994) は、カナダの銀行業について分析を行い、推測的変動の値がクールノー競争時と完全競争時との間であることから、完全競争でも静学的なクールノー競争でも共謀でもなく、Fershtman and Kamien (1987) が示した動学的なクールノー寡占での均衡と解釈し得ることを示唆している。

第二のアプローチは、Bresnahan (1982) や Lau (1982) によって考案されたものである。彼らは、産業の需要関数と供給関数を連立推定する際に、競争形態によって供給関数の生産量の係数

* 本稿の作成にあたり、打田委千弘（名古屋市立大学）、新海哲哉（神戸市外国語大学）、新庄浩二（神戸大学）、堀敬一（立命館大学）、三上和彦（神戸学院大学）の各氏（五十音順、敬称略）より有益なコメントを頂いた。ここに記して感謝したい。尚、有り得べき誤謬は全て筆者の責任である。

† 松山大学経済学部講師

部分のとり得る値が異なることに着目し、この係数を検定することによって競争形態を特定化しようとした。Alexander (1983) や Shaffer (1989) などがこのアプローチを採用している。Alexander (1983) は、20世紀前半の亜麻仁産業の価格形成に関して、先述の連立方程式を推定し、価格の情報交換が行われていた時期に、企業間に協調的な行動が存在していることを明らかにしている。Shaffer (1989) はアメリカの銀行業について、1941年から83年のデータを用いて推定を行い、競争形態が完全競争であることを示唆する結果を得ている。

第三のアプローチは、Panzer and Rosse (1987) において言及されている、Rosse-Panzer の H 統計量というものを使用する方法である。H 統計量とは、企業の収入に関する要素価格の弾力性の総和のことである。この値の水準や正負で競争形態が把握できるので、推定値を検定することによって、競争形態の特定化が可能になるのである。前述の、Shaffer and Disalvo (1994) では、この H 統計量を求めて検定した所、1970年から86年では完全競争でないことが支持されるが、76年から86年では完全競争であるとの相矛盾する結果を得た。ちなみに彼らは、推測的変動での結果とも総合的に判断して、アメリカの銀行業は協調行動はとっていないが、不完全競争であるとの結論を出している。

ところで、先に見てきたアプローチには実は2つの問題点が存在している。第一に、Shaffer (1983) が指摘した様に、これら一見別の手法に見える3つのアプローチは、実は理論的には密接な関連がある。従って、Shaffer and Disalvo (1994) の結果に示されている様に、使用データが同じでも手法を変えると結果が安定しないというのは、何か分析手法上の問題点をはらんでいると考えられる。

第二の問題点は、上記のどの手法からもシュタッケルベルク競争がどうかを検定することができないという点である。推定を行うために、先の諸研究はその分析対象を、ある一定期間、企業数にほとんど変化のない産業に限定しなければならない。このような産業においてシュタッケルベルクリーダーが発生しやすいと考えるのは自然であろう。

かくして、本稿は、上記の問題点を回避するために、別のアプローチを導入する。それは、需要関数や費用関数を特定化した上で、企業の最適化問題を解き、各競争形態毎に価格の理論値を求め、それが実際の値とどの程度乖離しているかで、競争形態の特定化を図るというものである。

本稿のアプローチに比較的近いものは、Pazo and Jaumandreu (1999) である。彼らは、需要関数及び費用関数を線形に仮定した上で、共謀、クールノー競争、シュタッケルベルク競争のモデルの一階の条件を GMM 推定することから、競争形態を検定する方法が採られている。彼らは政府によって価格の上限規制が設けられているスペインの肥料産業を取り上げ、この市場がシュタッケルベルク競争的な価格設定を行っている可能性を示唆している。

本稿では、先述の新たなアプローチを導入して、高度寡占の典型例である日本の磨き板ガラス市場において、そこでの競争形態がクールノー競争なのか、シュタッケルベルク競争なのか、共同利潤最大化なのかについて明らかにする。Iwata (1974) は、当時新規参入企業であったセントラル硝子のデータを除いて推定を行っている。本稿は、セントラル硝子のデータを含めた上で、Iwata (1974) の求めたクールノー競争であるとの結果が支持されるかどうかを見るという意味において、Iwata (1974) の追試という立場として捉えることもできよう。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では板ガラス市場における市場動向を概観する。第3

節において、各競争形態に関するモデルを展開し、それぞれの競争形態に対応する価格の理論値をパラメータ表示する。第4節において、先の理論値の作成に必要な磨き板ガラス市場に関する需要の価格弾力性と単位費用を求める。第5節では、理論値と実際値との乖離の検定を行い、磨き板ガラス市場の競争形態を特定化する。第6節において、結果をまとめた上で、今後の発展について述べる。

2. 板ガラス産業の概況

まず、板ガラスの市場構造は次の通りである。1959年、セントラル硝子が板ガラス産業に参入して以来、同市場は、旭硝子、日本板硝子、セントラル硝子の3社による典型的な高度寡占市場となっている。このことは、公正取引委員会の産業集中に関する調査によれば、板ガラス産業における集中度の指標となるハーフィンダール指数の値は、1970年代から現在に至るまで、3000を越える値ではほぼ一定に推移していることから確認できる¹⁾。

第二に、板ガラスの需要動向をみておく。板ガラス製品は一般に普通板ガラス、変わり板ガラス、磨き板ガラス等に分類される。普通板ガラスは主に木造建築用に使用されてきたが、近年では鉄筋コンクリート造りの建築物の増加といった建築における構造上の変化を反映し、需要が極端に停滞している。また変わり板ガラスには表面に型模様を彫り込んだ型板ガラスや網入り・線入りガラスなどがあり、一般建築をはじめとして広範囲に使用されている。磨き板ガラスは高級透明板ガラスであり、当初鏡用として消費されていたが、近年高品質化した建築物の窓やショーウィンドウとしての需要の他、高度成長期以降は自動車工業の発展とともに安全ガラス用として需要が増大している。

図1には1972年から1994年までの上記3種の板ガラスの国内出荷量の推移が示されている²⁾。上記の通り、普通板ガラスの需要が極端に減少している一方、磨き板ガラスの需要は上方トレンドを描いている。しかも、磨き板ガラス市場は他の2種の板ガラス市場に比べ格段に大きいことが

図1 国内出荷量の推移（千箱）

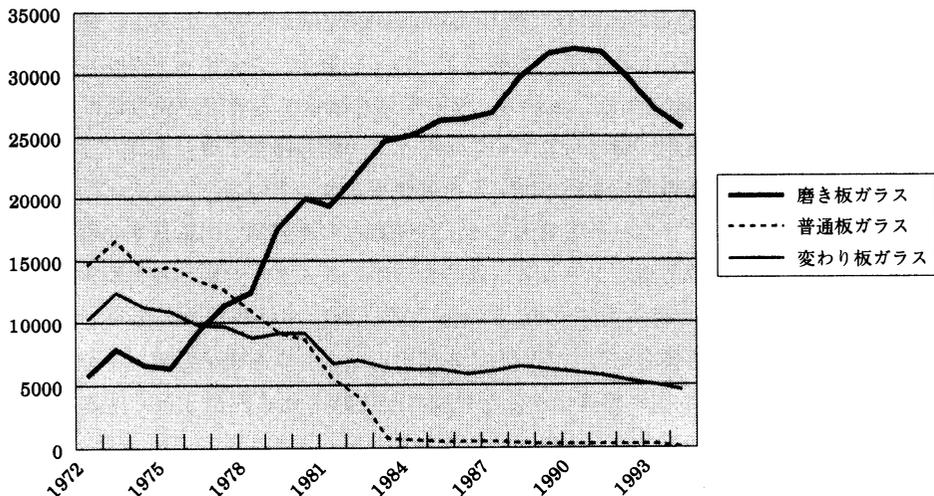


図2 磨き板ガラスシェア

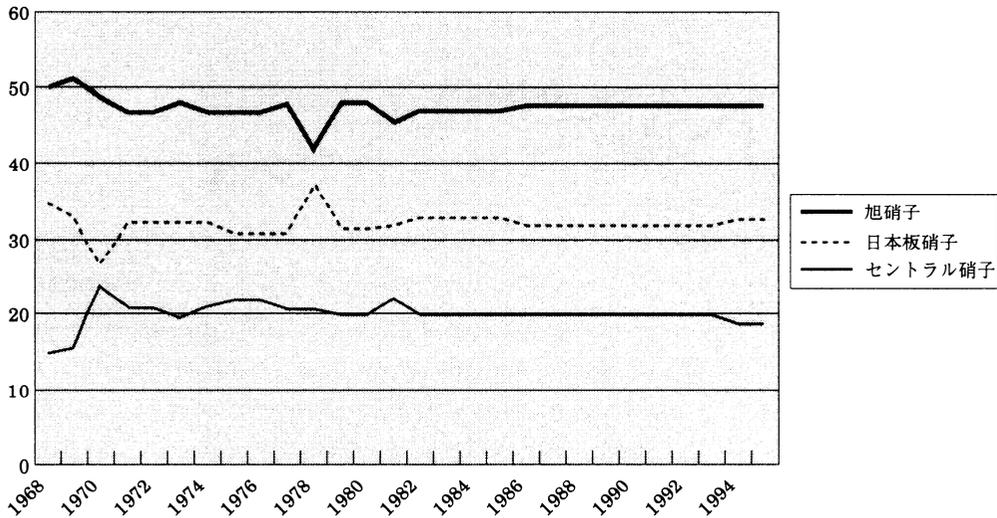
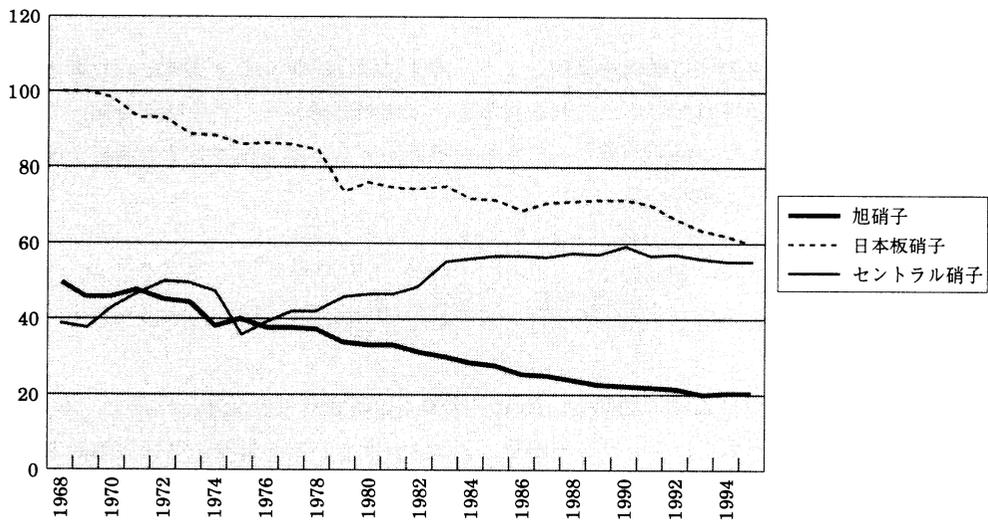


図3 磨き板ガラス生産構成比

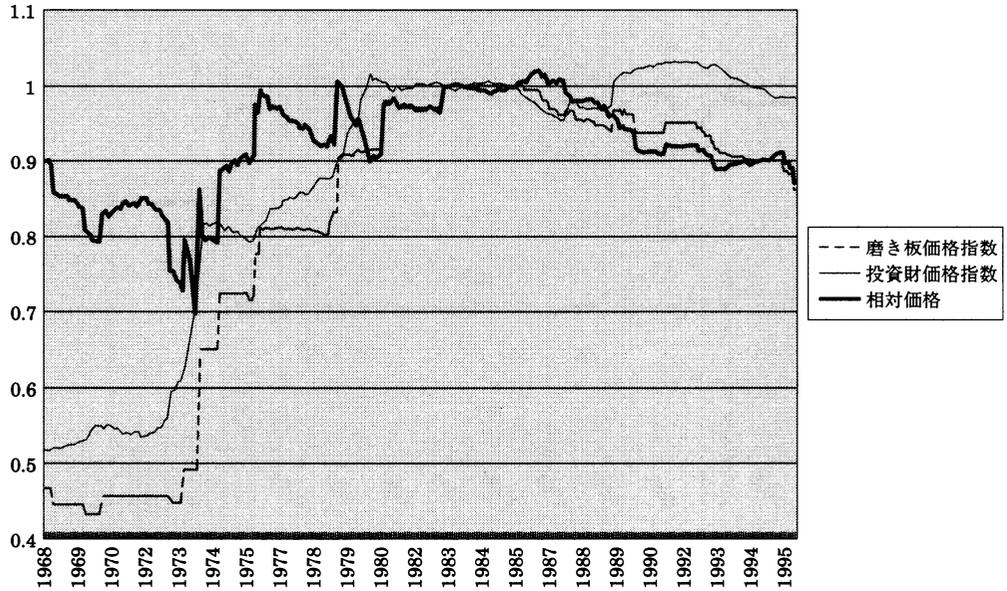


わかる。従って、本稿で取り扱う市場は、磨き板ガラス市場に限定する。

第三に、磨き板ガラス市場での先の3社の市場シェアをみておこう。図2に3社の市場シェアを時系列に示している。これを見ると市場シェアは時間を通じてほぼ一定して旭硝子50%、日本板硝子30%、セントラル硝子20%の水準で推移していることがわかる。このことは、何らかの方法で協調行動をとりつつ市場を割り当てている可能性を示唆している。

第四に、磨き板ガラスの各社の生産構成比をみておく。図3には、各社の生産構成比の時系列的变化が示されている。これを見ると、日本板硝子が他の2社よりも磨き板ガラスに特化している事がわかる。しかし、日本板、旭とも磨き板ガラス比率は減少している反面、第一次石油危機以降、セントラルがその構成比を上昇させつつあり、磨き板に特化しつつあることを物語っている。

図4 価格動向



最後に、磨き板ガラスの価格動向を概観しよう。図4には1985年6月を基準とした磨き板ガラスの価格指数の動向が示されている。これを見ると、2度の石油ショックの時期を除いて、長期にわたって価格が一定となる時期が多い。こうした事実からも、磨き板ガラスの価格が競争的に設定されていない可能性が窺われる。

3. モデル

前節でみた磨き板ガラス市場の動向と、Iwata (1974) の研究結果を反映した形で、本稿では、可能性のある競争形態として、クールノー競争、シュタッケルベルク競争、共同利潤最大化行動の3つを取り扱う。それらの価格の理論値の導出は以下の通りである。

同質財を生産している n 社の企業が競争を行っているとする。各企業が直面する需要関数は、需要の価格弾力性が一定であると仮定すると、次のように書ける。

$$P = A Q^{-1/\eta} \quad (1)$$

但し P : 価格, A : 市場規模を示すパラメータ, Q : 総生産量, η : 需要の価格弾力性である。加えて、各企業は規模に関して収穫一定の技術を有していると仮定する。従って、企業 i の費用関数は次のように表記できる。

$$C_i = c_i q_i \quad (2)$$

但し, C_i : 各企業の総費用, q_i : 企業 i の生産量, c_i : 単位費用である。

まず各企業がクールノー競争を行っている場合を考えよう。企業 i の利潤 π_i は、

$$\pi_i = Pq_i - C_i \quad (3)$$

なので、利潤最大化の一階の条件は、(1)及び(2)を考慮すると、

$$P[1 - (s_i/\eta)] = c_i \quad (4)$$

となる。但し、 s_i は企業 i の市場シェアである。全ての一階の条件を足し合わせ、 P について解くと、

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n - 1/\eta} \quad (5)$$

となる。上式はクールノー競争を行っている際の価格のパラメータ表示であり、これを PC とする。³⁾

また、各企業のシェアは、(3)、(4)より、

$$s_i = \left(1 - \frac{nc_i}{\sum c_i}\right)\eta + \frac{nc_i}{\sum c_i} \quad (6)$$

とパラメータ表示でき、これを s_i^c とする。かくして、クールノー競争に関する価格とシェアの理論値は観察されたデータ及び推定された需要の価格弾力性から構築することができる。

次に、各企業がシュタッケルベルク競争を行っている場合について、クールノー競争の場合同様、価格とシェアのパラメータ表示を行う。ここでは、2階層のシュタッケルベルク競争且つリーダー1社、フォロワーが $n-1$ 社の場合に限定する。一般性を失うことなく、企業1をリーダー、残りをフォロワーとする。

各フォロワーの一階の条件は、

$$P[1 - (s_i^f/\eta)] = c_i, \quad i=2, \dots, n \quad (7)$$

である。 s_i^f は、フォロワー企業 i の市場シェアである。従ってこれを辺々足し合わせ、フォロワーの市場シェアの平均値 s^f ($=Q^f/(n-1)Q$, Q^f はフォロワー全体の生産量) を導入して整理すると、

$$P[1 - (s^f/\eta)] = (\sum c_i)/(n-1), \quad i=2, \dots, n \quad (8)$$

となる。

更に、フォロワーの総生産量における反応関数の傾き dQ^f/dq_1 は、(8)を全微分して整理すると、

$$\frac{dQ^f}{dq_1} = \frac{(n-1)[1 - \{(1+\eta)/\eta\}s^f]}{n - (n-1)\{(1+\eta)/\eta\}s^f} \quad (9)$$

となる。リーダーの一階の条件は、

$$P[1 - (1 + (dQ^f/dq_1))(s^l/\eta)] = c_1 \quad (10)$$

である。但し、 s^L はリーダーの市場シェアである。(10)に(9)を代入して、 $s^L + (n-1)s^F = 1$ を考慮しつつ整理すると、

$$h(\eta+1)(s^L)^2 + [(\eta+2)ah - \eta^2]s^L + a(ah - \eta) = 0 \quad (11)$$

但し、 $h = c_1 / \sum c_i$ 、 $a = (n-1)\eta - 1$ である。

(11)式を解くと、リーダーの市場シェアが求まる。これを s^L とする。 s^L より s^F の値 s^F が求まるので、これを(8)に代入すると、

$$PS = \frac{\sum c_i}{1 - s^F / \eta} \quad (12)$$

となるので、(12)の PS を(7)に代入すると、

$$s^F_i = (P^s - c^i)\eta / PS \quad (13)$$

となり、シュタッケルベルク競争での理論値を得ることができる。

最後に、産業を構成する企業間で共同利潤を最大化するような協調的な行動がとられたときの価格の理論値を求めてみよう。各企業の一階の条件は、次のようになる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial \sum \pi_i}{\partial q_i} &= P'q_i + P - c_i + \sum_{i \neq j} P'q_j = 0 \\ &= P'Q + P - c_i = 0 \end{aligned} \quad (14)$$

(14)式を $i=1, \dots, n$ について辺々足し合わせる。

$$\begin{aligned} n[P'Q + P] &= \sum_{i=1}^n c_i \\ P\left(1 - \frac{1}{\eta}\right) &= \frac{1}{n} \sum c_i = \bar{c}_i \end{aligned} \quad (15)$$

(15)式より、共同利潤最大化のときの価格水準の理論値 PJ は次の通りである。

$$PJ = \frac{\frac{1}{n}}{1 - \frac{1}{\eta}} = \frac{\bar{c}_i}{1 - \frac{1}{\eta}} \quad (16)$$

4. パラメータの推定と構築

前節でみたように、価格の理論値を作成するためには、企業数、需要の価格弾力性、各企業の単位費用の3つのパラメータの値が必要になる。企業数を除くあと二つのパラメータは何らかの形で求めてやらなければ入手できないものである。そこで、本稿では、磨き板ガラス市場の需要

関数を推定することから、需要の価格弾力性の値を求め、単位費用は、有価証券報告書の記載データを駆使して作成することにする。

需要の価格弾力性の計測

需要関数の推定を行う前に、まず磨き板ガラス需要の決定因となる説明変数を考えてみよう。図5の太線に1968年から1995年までの磨き板ガラス国内需要量を四半期データで時系列に示している。需要量のデータについては『窯業統計年報』の国内向け出荷量を当て、四半期データに加工している。これをみると磨き板ガラスの需要量は第一次オイルショック時に減退するが、その後1980年代後半まで順調に増大している。ところが1990年代に入ると、景気後退の影響を受け減少傾向となる。また明らかに季節変動がみられ、第4四半期に大きく需要が増大している。こうした磨き板ガラス需要の変動に対する説明要因としては、その用途先である自動車の生産や建築物の増加、さらには景気変動の影響を無視できないであろう。

そこで、これらの代理変数として、自動車の生産台数と建築着工面積、国内総生産（GDP）を取り上げ、図5において四半期データによる動向を同時に比較している。これを見ると、磨き板ガラスの国内需要量は自動車の生産台数やGDPの動きと同調しており、建築着工面積とは1980年代に入ってから多少同調的な動きが見られる。計測の際にはこれら説明変数と国内需要量との相関係数を測り、適当な変数を選択する必要がある。

次に、磨き板ガラス価格PGについては、日銀の『物価指数年報』より、磨き板ガラスの卸売物価指数を用いる。価格指数の動向は2節で見たとおり、二度の石油ショックを除き、長期にわたって価格が一定となる時期が多い。

ところで、需要量への価格の影響をみる際には、通常他の代替財との相対価格として捉えなければならない。しかし板ガラスの場合、代替財を規定するのは困難なところもあり、ここでは

図5

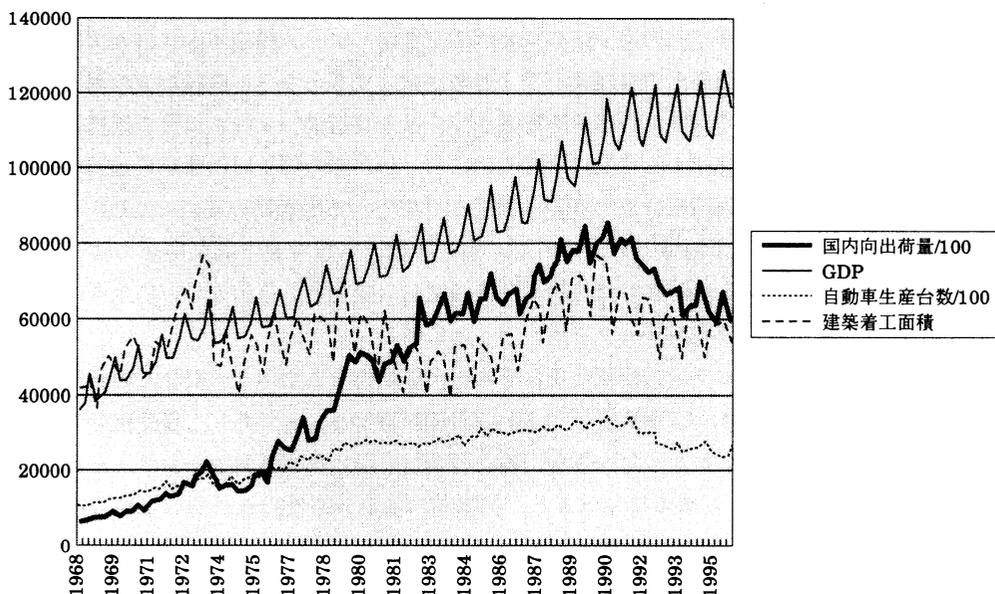
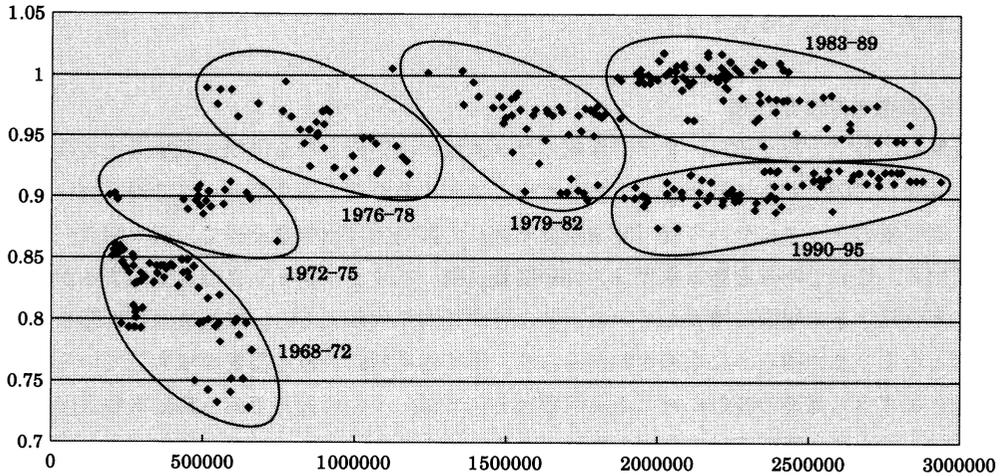


図6 国内需要量と相対価格



Iwata (1974) に倣って、投資財価格指数 PI を代替財の変数として用いる。

図6には、月次の磨き板ガラス需要量 D と相対価格 PG/PI を散布図に描いている。これを時系列的に見ると一定期間のプロットの「塊」として捉えられる。まず1968年から第1次オイルショック以前の1972年頃までは、図6の最も左下にある一群のプロットで示される。ところが第1次オイルショック以降、相対価格の上昇を反映して、プロットの「塊」ともいべきものは上方にシフトする。そして、1979年頃からは次第に右方向にシフトし、1982年までが一群の「塊」として捉えられる。この時期の需要増大の原因は1980年代前半の自動車の高級化に伴い、高品質のガラス需要増をもたらした影響であると考えられる。1983年から89年までは、右上に位置する「塊」として捉えられる。これは1980年代後半までの国内景気の安定的な拡大の影響が、自動車や建築物の生産増を通じて磨き板ガラスの需要増大をもたらしたものと解する⁴⁾。1990年代になると、バブル崩壊による景気停滞の影響を反映し、プロットの「塊」は下方にシフトする。

さて、(1)に示した需要の価格弾力性一定の需要関数を推定しよう。推定すべき需要関数は対数線形に変形する。従って、価格と市場規模を表す変数が独立変数となる。問題は分析期間であるが、先のプロットの「塊」のシフトの様子を勘案して、第1次石油ショック以後の価格の動きと需要動向が比較的安定的に推移する時期に限ることにし、1976年の第1四半期から1995年の第4四半期までとする。さらに説明変数間の多重共線性を考慮し、市場規模の変数はGDP (Y)、自動車生産台数 (Z)、建築着工面積 (W) のうち、磨き板ガラス需要量と相関関係の強いいずれか一つを採用することにする。計測では月次データの激しい変動と、自動車などの生産に結びつく時間的なずれを考慮し、四半期データを用いることにする。

分析期間における磨き板ガラス需要量とそれぞれの市場規模を表す各々の変数との相関係数を調べると、 $CORR(Y)=0.84$ 、 $CORR(Z)=0.90$ 、 $CORR(W)=0.38$ であり、自動車生産台数との相関係数が最も高いことがわかった。さらに各々の変数を用いた需要関数のテストを行ったが、やはり自動車生産台数 (Z) が最もフィットし、結果的に価格弾力性の統計的有意性も高かったため、自動車生産台数 (Z) を市場規模の変数として採用する。

こうして得られたデータから需要関数を最小自乗法によって推定を行った結果、誤差項の系列

相関が確認されたため、1次の系列相関を考慮した最尤法による推定結果を採用した。計測の結果は次の通りである。

$$\ln D = 9.11 - 1.30 \ln(PG/PI) + 0.42 \ln Z \quad (18)$$

(3.47) (1.84) (2.37)

$$R^2 = 0.92 \quad d = 2.16$$

ただし、 R^2 は自由度修正済み決定係数、 d はダービン・ワトソン比であり、()内はそれぞれの変数の t 値を表す。この推定結果から、需要の価格弾力性の値は1.3である。⁵⁾

単位費用の作成

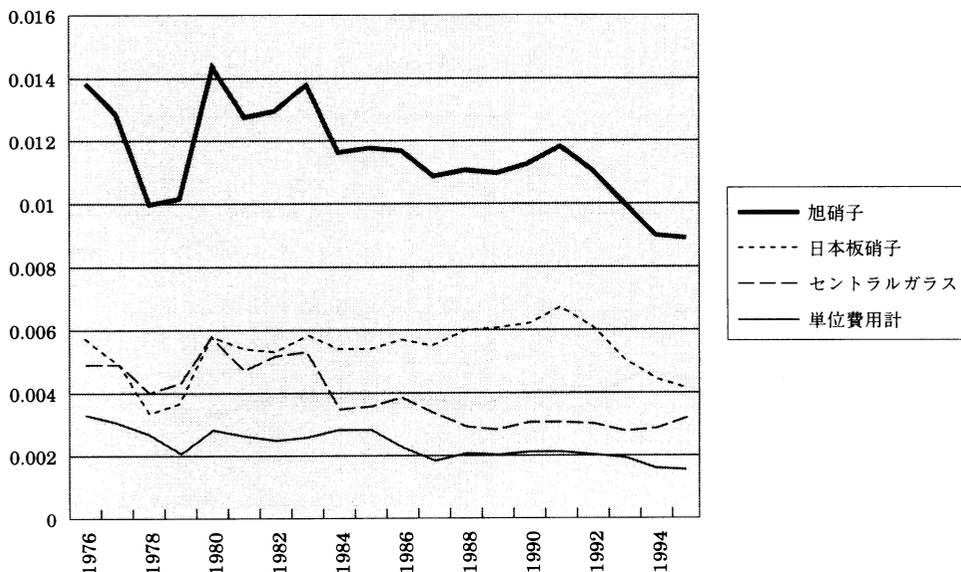
次に、競争形態の検定に必要なもう一つのパラメータである単位費用の値を求めなければならない。ここでは磨き板ガラス生産に関わる費用のデータの制約から、各企業の磨き板ガラスに関する毎期（各年度）の単位費用 c_i を次式のように定める。

$$c_i = \frac{\text{原材料費} + \text{労務費} + (\text{経費} - \text{減価償却費}) \times \text{磨き板ガラスの生産構成比}}{\text{磨き板ガラス生産量} \times \text{各企業の市場シェア}}$$

分子は総費用を表している。これは、板ガラスを生産する旭硝子、日本板硝子、セントラル硝子3社の有価証券報告書の製造原価明細書から、原材料費、労務費とさらに経費から減価償却費を差し引いた値を求め、それらを合計したものに各企業の磨き板ガラス生産構成比（販売構成比で代用）を掛けた値としている。⁶⁾分母となる各企業の生産量は、磨き板ガラスの年度別の生産量にそれぞれの企業の市場シェアを掛けた値を用いる。

各社の単位費用（名目値）をプロットすると、図7のようになる。旭ガラスの単位費用は、時間を通じて他の2社の単位費用よりも低い。更に、80年代前半までは、日本板ガラスとセントラル硝子の単位費用はほぼ同一水準であったが、それ以降、セントラルの単位費用が日本板のそれ

図7 名目の単位費用



よりも低下してきている。

5. 競争形態の検証

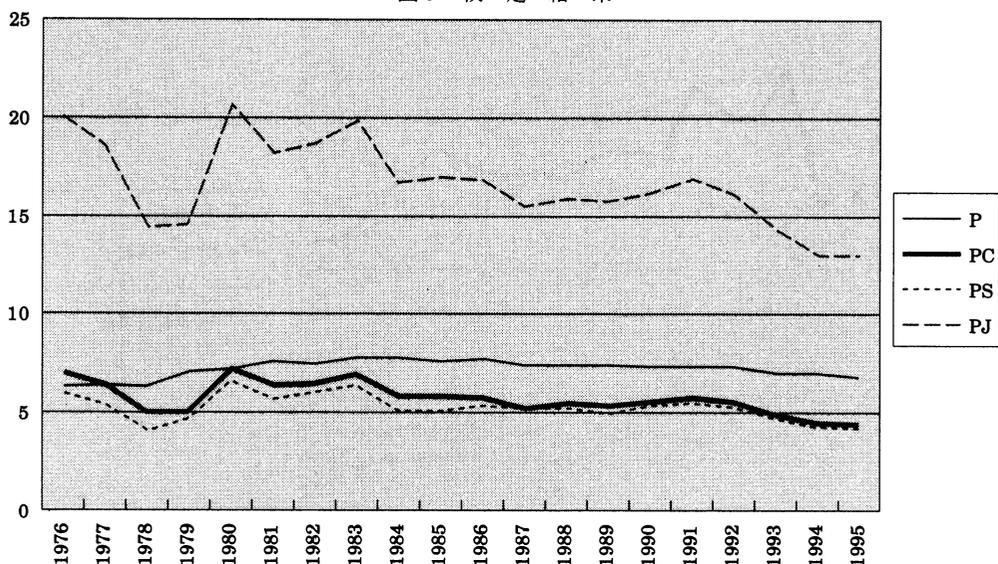
3節でみたように、検定に必要なパラメータは、企業数 n と需要の価格弾力性 η 、さらに各企業の単位費用 c_i の値であり、4節で述べた作業によって、全てのパラメータの値が入手できたので、我々は各競争形態毎の価格の理論値を作成できる。そこで本節では、この理論値と観察された価格の現実値との乖離を検定する。

検定の前に、各競争形態での理論値と現実値との時系列の動きをみておく。図8には、クールノー競争 [(5)式]、シュタッケルベルク競争 [(12)式]、共同利潤最大化 [(16)式] における各競争形態の価格の理論値（名目値）と実際値とを示している。シュタッケルベルク競争としては、旭をリーダー、残りの2社をフォロワーとした場合を取り扱う。なお、実際値は、1985年6月の磨き板ガラスの国内向け出荷額を国内向け出荷量で割ったユニット価格に、各年各月の価格指数を掛け、各月の名目値を導出した上で、年次平均値という形で求めている。

図8に示されているように、実際値 P は、一部の期間を除いて、クールノー競争時の理論値 PC と共同利潤最大化の理論値 PJ との間に存在しており、しかも値の水準はクールノーのそれに大幅に近い。シュタッケルベルク競争時の理論値は、常にクールノー競争時よりも低い水準にあるもののその差は小さい。つまり、グラフを見る限りでは、クールノー競争が一番もっともらしい競争形態ではないかと考え得る。このことは、各競争形態の理論値と実際値の乖離の平方和からもみてとれ、共同利潤最大化のその値が222.7、クールノー競争が6.782、シュタッケルベルク競争が7.144である。

従って、クールノー競争についてのみ、後述するような簡単な単純回帰の t 検定でもって理論

図8 検定結果



値と実際値との間に有意な差があるか否かをみる。推定方程式は以下の通りである。

$$P_t = \alpha + \beta PC_t + \mu$$

P_t は t 期の観測値、 PC_t は t 期のクールノー競争での価格の理論値である。この式を単純回帰して、帰無仮説を $\alpha=0$ 、 $\beta=1$ に設定し検定を行う。もし推定によって得られた定数項と係数値が統計的有意性をもたないならば、帰無仮説に用いた競争形態を棄却することはできず、その意味で競争形態が特定化されることになる。

検定結果は次の通りである。

$$P = 6.85 + 0.07 PC$$

(7.89) (-6.20)

ただし、() 内は t 値であり、定数項については $\alpha=0$ 、係数値については $\beta=1$ の検定での値である。この結果、切片が 0 で傾きが 1 であるという仮説は有意水準 1% で棄却される。つまり、我が国の磨き板ガラス市場におけるクールノー競争仮説は成立しないことになる。⁷⁾

このことは、クールノー競争における市場シェアと単位費用との関係からも傍証可能である。(6)式に示されたクールノー競争時の市場シェアのパラメータ表示からわかるように、市場シェアは単位費用の減少関数となっている。従って、単位費用は図 8 に示したように、低いものから、旭、セントラル、日本板の順となるので、この順序は市場シェアの理論値の高いものの順番となる。ところが、図 2 でみたように、現実の市場シェアは旭、日本板、セントラルの順番になっている。⁸⁾

かくして、これら 3 社が磨き板ガラス市場でクールノー競争を行っているとは考えられない。この結果は、Iwata (1974) の結果と矛盾するものである。

以上の分析から、磨き板ガラス市場の競争形態は、クールノー競争でも、旭をリーダーとするシュタッケルベルク競争でも、共同利潤最大化行動でもないことが判明した。しかしながら、現実の価格水準が共同利潤最大化の理論値とクールノー競争時のそれとの間に存在することから、少なくとも、磨き板ガラス市場の競争形態が不完全競争であることは確実であるといえる。

6. 結 論

本稿では産業の競争形態、とりわけ寡占市場の競争形態を検証するため、代表的な寡占理論モデルに関して、従来行われてきたいくつかのアプローチとは異なる手法を提示した。この手法を用いて、日本の典型的な寡占市場である磨き板ガラス市場に関して検証を行った結果、クールノー競争、シュタッケルベルク競争、共同利潤最大化仮説はいずれも否定され、クールノー競争を支持する Iwata (1974) の結論と異なる結果を得た。

ただデータ作成上の問題として、単位費用を算出する際に磨き板ガラスのみの製造原価を知ることができないという制約から、代替的な方法として製造原価に生産構成比を掛けた大まかな値を使用している点あげられる。このため旭硝子、セントラル硝子に比べて磨き板ガラス生産の特化率が高い日本板硝子では、単位費用が相対的に高くなってしまふ。加えて、各社の費用関数

を推定することなく、各社とも技術が規模に関して収穫一定であるということを仮定していることも問題である。今後の研究では、各社の費用関数を推定した上で、単位費用の水準を求める必要がある。

また、本稿で提示した手法は、プライス・リーダーシップや多階層のシュタッケルベルク競争などにも応用がきく。そこで、可能な限りの競争形態を考察した上で、現実の板ガラス産業の競争形態として何が最も当てはまりがよいかを検討することも今後の課題としたい。

注

- 1) 妹尾（1983）の p.75 等参照。
- 2) 3種の板ガラスのデータが入手可能な期間についてのみ図に示した。
- 3) 岩田（1974）にもこの計算はなされている。
- 4) こうした1980年代の自動車産業における生産・需要の変化について、伊丹（1994）において詳しくその要因が分析されている。大まかに言えば活発な国内需要に牽引された設備投資の増大による自動車の生産増加と、決定的な要因としては1981年に始まる対米輸出自主規制により、高価格帯の自動車を生産し、高付加価値化をねらった自動車業界の戦略があった。
- 5) GDP(Y)を説明変数に使った場合にも、需要の価格弾力性はおよそ1.2であり、この分析期間に関しては安定的な係数値が有意に得られている。
- 6) 「有価証券報告書」から生産構成比が得られるのは旭硝子のみであったので、ここでは代替的に3社とも販売構成比を分析に使用している。ちなみに旭硝子でみた場合、生産構成比と販売構成比の間に大きな差はみられない。なお決算期については、旭硝子は12月、日本板硝子とセントラル硝子は3月であるが、ここでは決算期の違いについての修正は行っていない。従って使用するデータは各企業の決算期において記載された有価証券報告書のデータそのものである。
- 7) 念のため、シュタッケルベルク競争や共同利潤最大化行動についても検定を行ったが、いずれも、どちらの競争形態もとっていないという結果を得た。
- 8) シュタッケルベルク競争でも、(13)式より、市場シェアの理論値は単位費用の減少関数であるので、現実の市場シェアと理論的なそれとの間に齟齬を来している。

参 考 文 献

- Alexander, D. L., (1988) "The oligopoly solution tested," *Economics Letters* 28, pp. 361-64.
- Appelbaum, E., (1979) "Testing price taking behavior," *Journal of Econometrics* 9, pp. 283-94.
- Appelbaum, E., (1982) "The estimation of the degree of oligopoly power," *Journal of Econometrics* 19, pp. 187-299.
- Bresnahan, T. F., (1982) "The oligopoly solution concept is identified," *Economics Letters* 10, pp. 87-92.
- Fershtman, C. and Kamien, M. I., (1987) "Dynamic duopolistic competition with sticky prices," *Econometrica* 55, pp. 1151-64.
- 伊丹敬之（1994）『日本の自動車産業—なぜ急ブレーキがかかったのか』NTT出版。
- 岩田暁一（1974）『寡占価格への計量的接近』東洋経済新報社。
- Iwata, G., (1974) "Measurement of conjectural variations in oligopoly," *Econometrica* 42, pp. 947-66.
- Lau, L. J., (1982) "On identifying the degree of competitiveness from industry price and output data," *Economics Letters* 10, pp. 93-99.
- Martin, S., (1988) "The measurement of profitability and the diagnosis of market power," *International Journal of Industrial Organization* 6, pp. 301-21.
- Martin, S., (1993) 'Advanced industrial economics' Blackwell.

- Panzar, J. C. and Rosse, J. N., (1987) "Testing for monopoly equilibrium," *Journal of Industrial Economics* **35**, pp. 443-56.
- Pazo, M.C. and Jaumandreu, J., (1999) "An empirical oligopoly model of a regulated market," *International Journal of Industrial Organization* **17**, pp. 25-57.
- Roberts, M. J., (1984) "Testing oligopolistic behaviour: an application of the variable profit function," *International Journal of Industrial Organization* **4**, pp. 367-84.
- 妹尾明編（1983）『現代日本の産業集中』日本経済新聞社。
- Shaffer, S., (1983) "Non-structural measures of competition: Toward a synthesis of alternatives," *Economics Letters* **12**, pp. 349-53.
- Shaffer, S. and Disalvo, J., (1994) "Conduct in a banking duopoly," *Journal of Banking and Finance* **18**, pp. 1063-82.

〈参考資料〉

- 大蔵省印刷局編『有価証券報告書』旭硝子，日本板硝子，セントラル硝子
公正取引委員会事務総局編『生産集中度調査』
通商産業大臣官房調査統計部編『機械統計年報』
通商産業大臣官房調査統計部編『窯業統計年報』
東洋経済『統計月報』：（シェアに関するデータ）
日本銀行統計調査局編『物価指数年報』