

Title	板ガラス産業における企業行動
Sub Title	Firm behavior in the Japanese plate glass industry
Author	岩田, 暁一
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1969
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.62, No.8 (1969. 8) ,p.957(191)- 966(200)
JaLC DOI	10.14991/001.19690801-0191
Abstract	
Notes	寺尾琢磨教授退任記念特集号 研究ノート
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19690801-0191

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

(d) 相対価格の動学的調整過程

厳密な意味における価格形成問題が相対価格形成と絶対価格形成との二つに分割されているのは改めて指摘するまでもないことである。絶対価格の形成は最終的にニューメレールに指定された財の価格の決定に関わるものである。少なくともこの部分的な問題そのものは経済全体での貨幣供給と貨幣需要の対立を基点として考察するのが最も現実的である。しかし、ここでは貨幣市場の複雑な要因を生産物市場との関連において導入することは試みない。ただ、理由を論ずることなしに、一つのニューメレールとして国内財の総体を取り、その価格として国内財の経済主体別通貨保有残高をウェイトとする加重平均値をとることにする⁽⁶⁾。さきに示した(11)における変数 q_t がそれである。(11)の推定結果はつぎのようであった。

$$(8) \frac{p_{ct}}{q_t} = 0.2566 + 0.00002 \sum_{j=1}^2 U_{t-j} + 0.4786 w_t + 0.7010 \frac{p_{ct-1}}{q_{t-1}} - 0.0170 Q$$

(0.0000) (0.1155) (0.1139) (0.0035)

$\bar{R}^2 = 0.981 \quad \bar{S} = 0.0075 \quad d = 2.113$

または、

$$\Delta \left(\frac{p_{ct}}{q_t} \right) = 0.2990 \left[0.8582 + 0.00006 \sum_{j=1}^2 U_{t-j} + 1.6007 w_t - \frac{p_{ct-1}}{q_{t-1}} \right] - 0.0170 Q$$

および

$$(9) \frac{p_{wt}}{q_t} = -0.1062 - 0.000023 \sum_{j=1}^2 U_{t-j} + 0.0317 i_{Lt} - 0.1413 \Delta i_{Lt} + 1.0296 \frac{p_{wt-1}}{q_{t-1}} - 0.0100 Q$$

(0.00001) (0.0533) (0.0503) (0.0792) (0.0065)

$\bar{R}^2 = 0.958 \quad \bar{S} = 0.0151 \quad d = 2.340$

または、

$$\Delta \left(\frac{p_{wt}}{q_t} \right) = -0.1062 - 0.000023 \sum_{j=1}^2 U_{t-j} + 0.0317 i_{Lt} - 0.1413 \Delta i_{Lt} - 0.0100 Q$$

相対価格の場合にもそれほど大きな変化は認められない。つまり、消費者物価は主としてコスト要因に依存しているのに対して、卸売物価は需給の相対的な変化によって強い影響を受けていることが分かる。

もう一つ興味あることは、(9)またはその変形から明

らかなように、卸売物価はその相対価格をとると調整期間は約半年に短縮されることである。このことは、仮りにニューメレールの選択が適当であったとすれば、絶対価格の変動が貨幣供給の変化などによってその位相をも変えられていることを洞察させる。したがって、価格形成の計量分析は今後相対価格によって進められることが望ましいであろう。

(8)および(9)における一つの難点は、受身の在庫投資が各財別に把握されていないことである。そのために、左辺と右辺は同一財の市場に対応していない。しかし、 U_t は最終生産物市場全体に対応しているから、それは消費財市場および財全体の卸売市場における需給の不均衡を表わす代理変数となり得るであろう。

V. 結 論

この研究では、まず生産関数の直接推定の問題から始まって、限界生産力説にもとづく短期供給方程式の特性値を求め、潜在的超過供給を推定し、これを価格形成メカニズムの計量分析の足がかりとして動学的な価格方程式を推定した。したがって、問題は (1)生産関数の推定は適切におこなわれたか、(2)潜在的供給の推定は適切であったか、(3)受身の在庫投資の概念およびその推定は妥当か、(4)受身の在庫投資方程式の推定は妥当か、および価格方程式自体に問題はないか等々非常に沢山の論点を提示したことになる。筆者は(2)を除く他の点については大雑把ながら論じたと思うが、第2点については若干補足の必要を感じているので、以下に簡単に触れておく。

潜在的供給の推定上大きな問題はマークアップ要素の導入である。もし、(2)'においてマークアップ要素を1とおくと、潜在的供給は実際のGNPよりも多くの期間において小になってしまう。そこで、昭和35年平均で両者が等しくなるような数値を求めると、2.002となるわけである。この数値はやや大き過ぎるようではあるが、おそらく生産関数の直接推定における推定値のバイアスが影響しているのではないと思われる。しかし、この方法による潜在的供給の推定は、この概念の便利さとともに価格分析における一つの有効なツールとなるであろう。

最後に、ニューメレールの価格の設定による絶対価

注(6) この点については、浜川(5) pp. 8-9 および p. 37 を見よ。

(7) J. トーピンは筆者のレポートへのコメントの一つとして、消費財、投資財別の生産関数の測定を提案した。しかし、これは、現段階では、労働投入・生産物の用途別分類等の新しい困難な問題を伴うことになる。

格と相対価格の計量分析の必要性を強調しておきたい。物価変動の経験的研究はこれまでこの問題に対するシステムティックな分析を怠ってきたように思われるが、ダイヤモンド・ブルもコスト・プッシュもすべてこの基準から再検討されるべきであろう。

参考文献

- (1) Eckstein, O. and Gary Fromm, "The Price Equation," *American Economic Review*, Vol. 58, No. 5, Part 1, December 1968, pp. 1159-1183.
- (2) Griliches, Z., "Distributed Lags: A Survey," *Econometrica*, Vol. 35, No. 1, January 1967, pp. 16-49.
- (3) Hamada, F., "An Econometric Model of the Postwar Japan," *Cowles Foundation Discussion Paper* (Forthcoming), Yale University.
- (4) —, "Growth in Capital Stock in the Post-War Japanese Manufacturing Industries," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 49, No. 4, November

1967, pp. 630-635.

- (5) —, "A Half-Year Econometric Model of Flow-of-Funds of Japan, 1955-1965," *Management and Labor Studies English Series*, No. 19, Institute of Management and Labor Studies, Keio University, June 1968.
- (6) Koyck, L. M., *Distributed Lags and Investment Analysis*, Amsterdam, 1954.
- (7) 黒田昌裕・辻村江太郎「CES 生産関数とSFS 生産関数」『三田商学研究』第9巻第3号, 昭和41年。
- (8) Schultze, C. L. and Tryon, J. L., "Prices and Wages," in *The Brookings Quarterly Econometric Model of the United States*, ed. by J. S. Duesenberry, G. Fromm, L. R. Klein and E. Kuh, Amsterdam, 1965, pp. 281-333.
- (9) 渡部経彦「価格と貨幣賃金の関係」館 竜一郎・渡部経彦編『経済成長と財政金融』岩波書店, 昭和40年, pp. 109-131.

板ガラス産業における企業行動

岩 田 暁 一

たい。今回は1956年上期から1961年上期までの期間に関する分析結果のみを報告する。

1. 序

この小論の目的は、筆者が先に測定したわが国板ガラス産業の(1)模型を用いて、旭硝子と日本板硝子のそれぞれの国内供給量を横軸、縦軸にとった平面に両企業の等利潤曲線群を描き、それに基づいて両寡占企業の行動に関し分析検討するところにある。またそのことによって、先に得られた両企業の臆測変動 (conjectural variation) の推定値について理論的な意味づけを与え

2. 模型の概要

最初に、等利潤曲線を描くための模型の概要を説明しよう。詳しくは脚注(1)の最初の論文を参照してほしい。企業の種類を i で表わす。 $i = A, N, C$ であり、

A: 旭硝子

N: 日本板硝子

注(1) 「寡占市場における価格決定——我国板ガラス産業の分析——」『三田商学研究』第11巻第4号, 1968年, pp. 56-107 参照。それ以前の段階の分析としては「板ガラス産業の生産構造と市場構造について」『産業研究』第5号, 1968年, pp. 45-65, および「板ガラス工業——価格形成機構の分析——」新飯田・小野編『日本の産業組織』岩波書店, 1969年, 第8章, pp. 205-238 を参照されたい。

C: セントラル硝子
とする。
また、製品の種類を j で表わし、 $j=1, 2, 3$ とする。
ただし
1. 普通板・変り板ガラス (単位並箱/半年)
2. 磨き板ガラス (単位実箱/半年)
3. その他製品 (単位千円/半年, 1962 年基準の実質価値)
 p_j^i : i 企業 j 製品の国内価格 (千円/単位)
 p_{Ej}^i : i 企業 j 製品の輸出価格 (千円/単位)
 q_{Dj}^i : i 企業 j 製品の国内供給量
 q_{Ej}^i : i 企業 j 製品の輸出量
 q_j^i : i 企業 j 製品の供給量
 D_j : j 製品の国内需要量
 M_j : j 製品の輸入量
 π_i : i 企業の利潤 (千円/半年)
 R_i : i 企業の総収入 (千円/半年)
 C_i : i 企業の総費用 (千円/半年)
 C_o^i : i 企業のその他費用 (千円/半年)
 C_B^i : i 企業の営業外損益 (千円/半年)

また原材料の種類を k で表わす。 $k=1, 2, \dots, 6$
ただし、
1: 珪砂 (トン/半年)
2: ソーダ灰 (トン/半年)
3: 苦灰石 (トン/半年)
4: 原料塩 (トン/半年)
5: 石炭・重油 (百万キロカロリー/半年)
6: 電力 (KWH/半年)

とする。そして
 m_k^i : i 企業の第 k 原材料の投入量
 s_k^i : i 企業の第 k 原材料の購入価格
とする。また
 P_o^i : i 企業のその他製品の価格指数 (インプリツトデフレーター, 1960=1)
 L_i : i 企業の従業員数 (期末, 人)
 K_i : i 企業の実質資本設備 (期末, 1956 年上期価格で評価)
 w_i : i 企業の賃金 (千円/(人・半年))
 r_i : i 企業の実質資本設備の単位当り平均費用 (千円/(単位・半年))
 Q_j^i : i 企業 j 製品の生産能力 (期末)
また市場需要関数の説明変数として
 P_j : j 製品の価格指数 (1960=1)
 P_i : 投資材価格指数 (1960=1)

T: 建築着工面積 (千 m^2 /月)
 ω : 木造建築比率
A: 自動車生産台数 (台/月)
Y: 実質個人消費支出 (10 億円/四半期)
 μ_j : j 製品の品質指数 (=実効単価/ P_j)
第 i 企業の利潤 π_i を次のように定義する。

$$(1) \pi_i = R_i - C_i$$

ここで総収入 R_i はそれぞれ

$$(2) R_A = p_1^A q_{D1}^A + p_{E1}^A q_{E1}^A + p_2^A q_{D2}^A + p_{E2}^A q_{E2}^A + p_3^A q_3^A$$

$$(3) R_N = p_1^N q_{D1}^N + p_{E1}^N q_{E1}^N + p_2^N q_{D2}^N + p_{E2}^N q_{E2}^N$$

であり、また総費用 C_i は

$$(4) C_A = \sum_{k=1}^5 s_k^A m_k^A + P_o^A \left(\frac{C_o^A}{P_o^A} \right) + w_A L_A + r_A K_A + C_B^A$$

$$(5) C_N = \sum_{k=1}^6 s_k^N m_k^N + P_o^N \left(\frac{C_o^N}{P_o^N} \right) + w_N L_N + r_N K_N + C_B^N$$

のように定義されている。 m_k^i , (C_o^i/P_o^i) に関するそれぞれの投入関数は

$$(6) m_1^A = 10^{-2.480} (q_1^A + 2.5q_2^A)^{1.058} (q_3^A)^{0.08807}$$

$$(7) m_2^A = 10^{-3.599} (q_1^A + 2.5q_2^A)^{1.058} (q_3^A)^{0.1690}$$

$$(8) m_3^A = 10^{-2.492} (q_1^A + 2.5q_2^A)^{0.9186} (q_3^A)^{0.1215}$$

$$(9) m_4^A = 10^{-2.249} (q_1^A + 2.5q_2^A)^{0.4144} (q_3^A)^{0.05907}$$

$$(10) m_5^A = 10^{0.4184} (q_1^A + 2.5q_2^A)^{0.8631}$$

$$(11) \frac{C_o^A}{P_o^A} = 3,684,333 + 0.1404q_1^A + 8.850q_2^A + 0.3899q_3^A$$

$$(12) m_1^N = 10^{-2.442} (q_1^N + 2.5q_2^N)^{1.1504}$$

$$(13) m_2^N = 10^{-3.647} (q_1^N + 2.5q_2^N)^{1.251}$$

$$(14) m_3^N = 10^{-4.515} (q_1^N + 2.5q_2^N)^{1.387}$$

$$(15) m_4^N = 10^{1.278} (q_1^N)^{0.6970} (q_2^N)^{0.02875}$$

$$(16) m_5^N = 10^{3.936} (q_1^N)^{0.3901} (q_2^N)^{0.2116}$$

$$(17) \frac{C_o^N}{P_o^N} = 10^{5.397} (q_1^N)^{0.02381} (q_2^N)^{0.2214}$$

ただし
(8) $q_j^i = q_{Dj}^i + q_{Ej}^i \quad i=A, N$
である。
価格 p_j は同一銘柄の板ガラスならば企業間の差はないという仮定を置いているが、このモデルでは板ガラスを普通板・変り板と磨き板の2種類に大きく分割しているに過ぎないため各製品内の銘柄構成の企業間の差異に基づく実効単価の差異が生ずる。そこで企業間での見かけ上の価格の差異を認め、両企業の価格をそれぞれ p_j^A, p_j^N と置く。価格に関して解いた形の市場

需要関数は

$$(9) p_1^i = b_{10} \frac{1}{b_{11} D_1} \frac{1}{b_{11} T} \frac{b_{12}}{b_{11} \omega} \frac{b_{13}}{b_{11} P_i} \mu_i^i$$

$$(20) p_2^i = b_{20} \frac{1}{b_{21} D_2} \frac{1}{b_{21} T} \frac{b_{22}}{b_{21} A} \frac{b_{23}}{b_{21} T} \frac{b_{24}}{b_{21} P_i} \mu_i^i$$

ただし

$$(21) b_{10} = 6^{1-b_{12}b_{10}'}$$

$$(22) b_{20} = 6^{1-b_{22}-b_{23}2^{-b_{24}b_{20}'}}$$

であり

$$b_{10}' = 10^{3.928}, \quad b_{11} = -0.8704, \quad b_{12} = 0.5034,$$

$$b_{13} = -0.2448, \quad b_{20}' = 10^{0.6117}, \quad b_{21} = -0.1498,$$

$$b_{22} = 0.2739, \quad b_{23} = 0.1309, \quad b_{24} = 0.6450$$

である。また

$$(23) D_j = q_{Dj}^A + q_{Dj}^N + q_{Dj}^C + M_j, \quad j=1, 2$$

である。

(2)~(23)を(1)に代入すれば各企業の利潤関数が得られる。

企業が短期的に動かすことのできる変数をその製品の供給量 q_{Dj}^i であるとし、それらを独立変数として旭硝子、日本板硝子の利潤関数を表わせば

$$(24) \pi_A = \pi_A(q_{D1}^A, q_{D1}^N, q_{D1}^C, q_{D2}^A, q_{D2}^N, q_{D2}^C)$$

$$(25) \pi_N = \pi_N(q_{D1}^A, q_{D1}^N, q_{D1}^C, q_{D2}^A, q_{D2}^N, q_{D2}^C)$$

となる。

セントラル硝子の供給量は所与の値として実績値

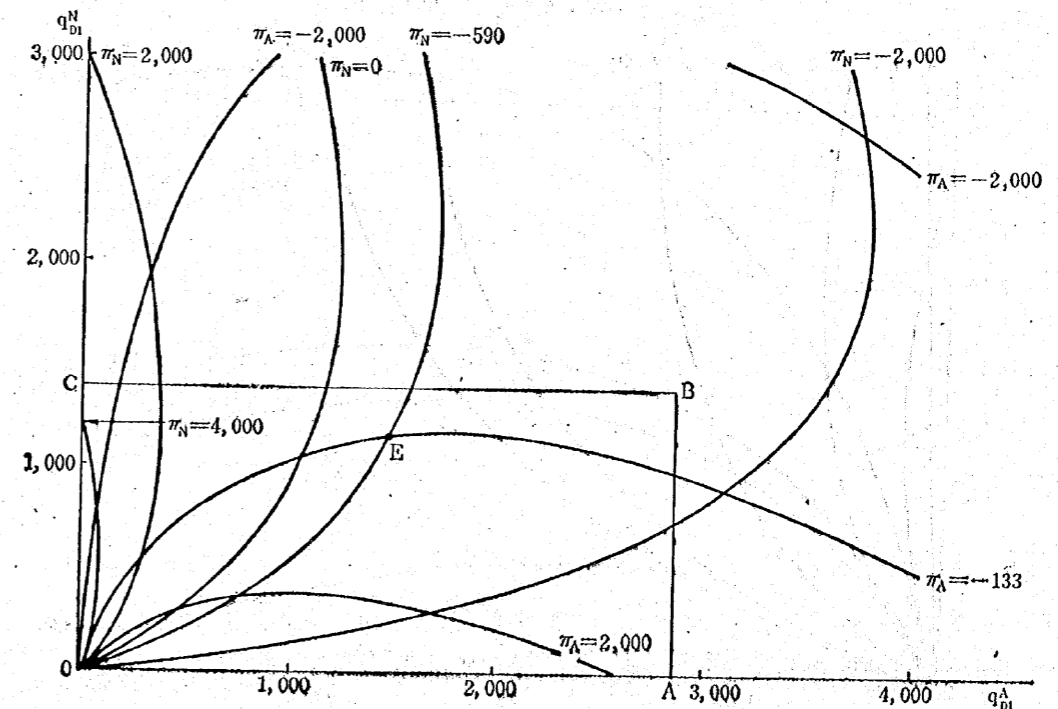
を置く。セントラル硝子は普通板・変り板市場には1959 年下期から、磨き板市場には1964 年上期から参入して来た。それ故今回の分析の期間 (1961 年上期まで) は磨き板市場は旭硝子と日本板硝子の複占市場であったし、また普通板・変り板市場でも1961 年上期においてセントラルの市場占拠率は未だ5%に満たなかった。

以下普通板・変り板ガラス、磨き板ガラスそれぞれについて (q_{Dj}^A, q_{Dj}^N) 平面における等利潤曲線群を描いてみよう。

この場合一つの問題が生じる。3社の決算期間は互いに異なっている。旭硝子は6月12月決算、日本板硝子は9月3月決算 (セントラル硝子は年1回の12月決算) である。この分析では、この時間的差異を無視してそれぞれの上期、下期を互いに対応させることにした。また共通な変数例えば M_j, D_j などの時間区分は旭硝子のそれに合わせることにした。このためもあって通産省の『窯業統計年報』から得られる国内向出荷量 ($D_j - M_j$, 表2参照) と、主として各社の有価証券報告書から得られる国内向供給量の3社の合計 ($q_{Dj}^A + q_{Dj}^N + q_{Dj}^C$) は一致しない。

q_{Dj}^A, q_{Dj}^N 平面に等利潤曲線を描く際には、 q_{Dj}^A, q_{Dj}^N 以外のすべての独立変数には実績値が代入されている。

図1 普通板・変り板 1956 年上期



3. 普通板・変り板に関する等利潤曲線群

まず、普通板・変り板ガラスに関する等利潤曲線群

を検討しよう。図1、図2に1956年上期、下期、そして図3~5に1960年上期~1961年上期の結果を示す。これらの図の横軸は旭硝子の国内供給量 q_{D1}^A 、縦軸は日本板硝子の国内供給量 q_{D1}^N である。 q_{D1}^i の単位

図2 普通板・変り板 1956年下期

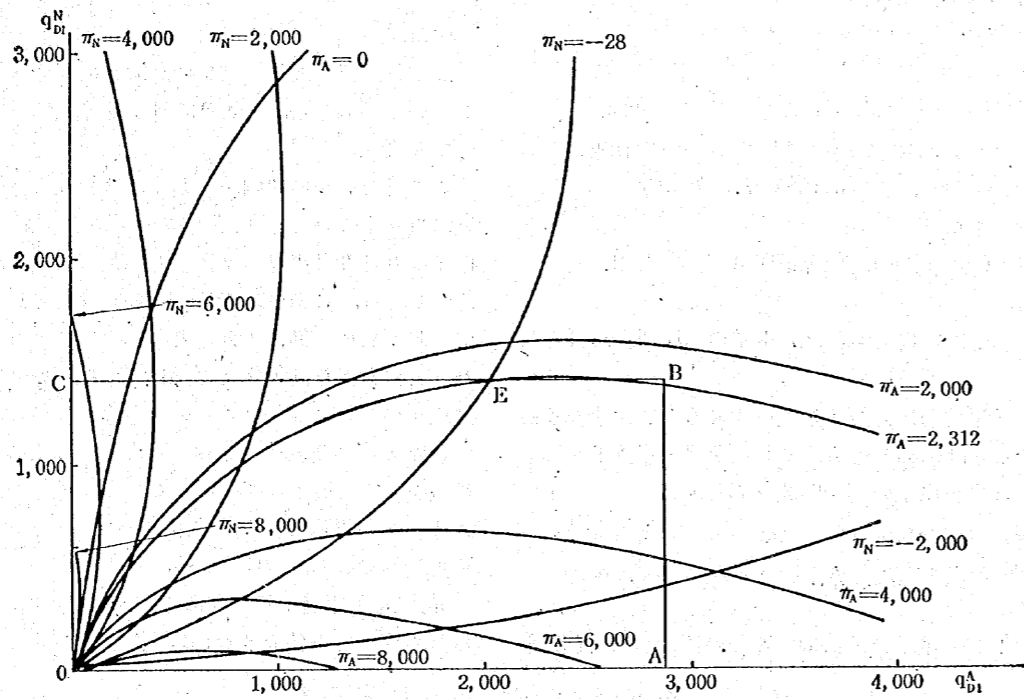
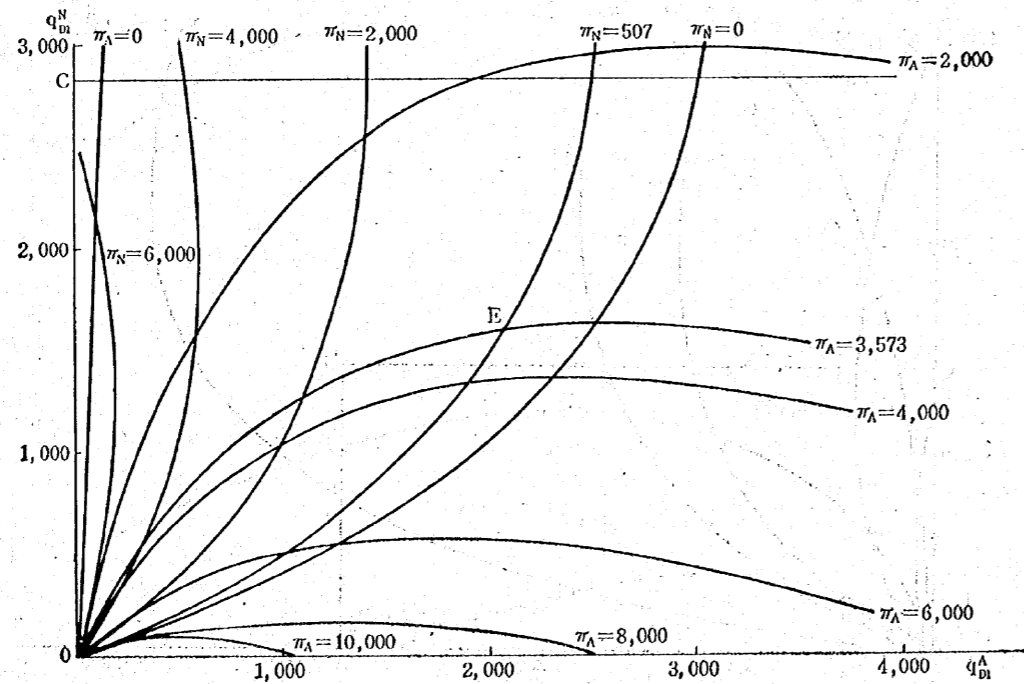


図3 普通板・変り板 1960年上期



は千並箱、利潤 π_i の単位は百万円である。E 点は市場均衡点を示し、2社の国内向供給量の実際値を座標としている。

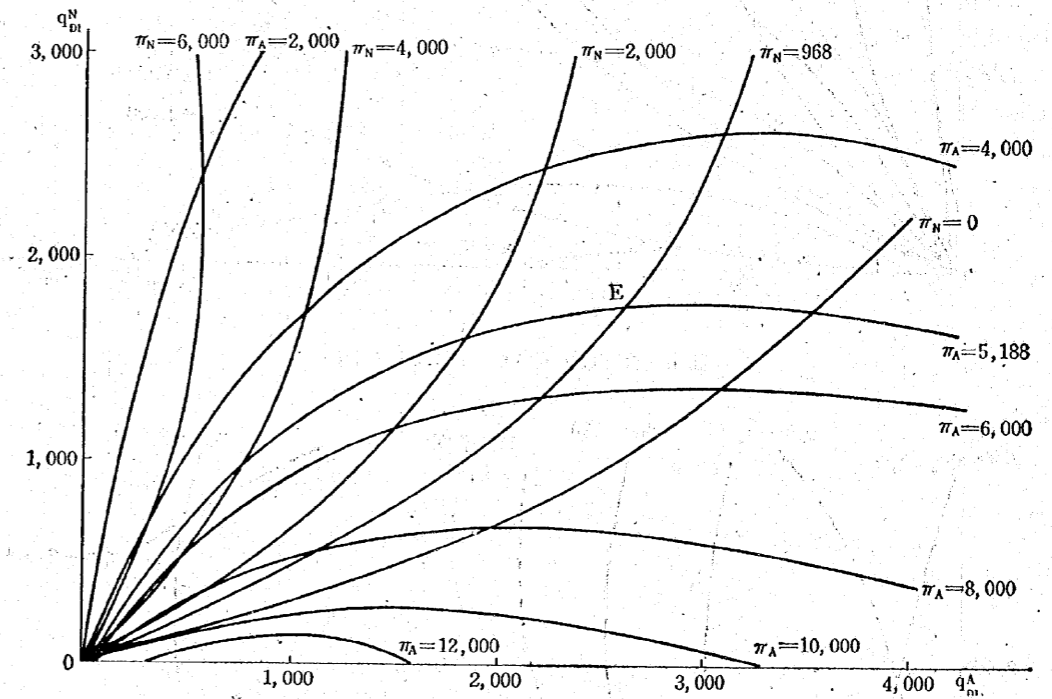
われわれの費用関数は生産量はその生産能力の限界を僅かに越える点までしか、その近似が有効でないと考えてよい。従って、描かれた等利潤曲線群も生産能力の範囲内とその近傍でしか正確でない。そこでこれらの限界を図に示してみよう。各企業の輸出量 q_{Ej}^i は外生変数としているので、生産能力 Q_j^i の内 q_{Ej}^i だけ輸出向に使用される。それ故国内向供給のための生産能力は、 $Q_j^i - q_{Ej}^i$ である。図の OA、OC はそれぞれ $Q_j^A - q_{Ej}^A$ 、 $Q_j^N - q_{Ej}^N$ を示す。そこで矩形 OABC の内部が等利潤曲線が意味を持っている領域である。

矩形が記入されていない場合はグラフで示されている領域の外側に矩形が存在する。

図1、図2の1956年の上期、下期では、日本板硝子は生産能力一杯に操業を行っており、これに対し、旭硝子はかなり低い稼働率である。

図1ではE点を $\pi_A = -133$ (百万円) と $\pi_N = -590$ (百万円) の2本の等利潤曲線が通過しているが、 $\pi_A = -133$ のE点における勾配は前論文で推定した普通板・変り板に関する旭硝子の臆測変動 $\frac{dq_j^A}{dq_j^N}$ と大体一致する(表1参照)。この図から分かるようにE点は旭硝子の等利潤曲線 $\pi_A = -133$ のかなり水平な部分に近く位置していることが分る。これは旭硝子が、日本板硝子の供

図4 普通板・変り板, 1960年下期



注(2) 前掲論文「寡占市場……」p. 104で述べたように、臆測変動は均衡点における等利潤曲線の勾配として推定される。すなわち例えば旭硝子の臆測変動は

$$\frac{dq_j^A}{dq_j^N} = \frac{\frac{\partial C_A}{\partial q_j^A} - p_j^A}{\frac{\partial p_j^A}{\partial q_j^A} - \frac{\partial p_j^A}{\partial q_j^N}} - 1 \quad j=1, 2$$

ところで $q_j^A = q_j^N + q_j^O$ であり、セントラル供給量 q_j^O は一定であるから $\frac{dq_j^A}{dq_j^N} = \frac{dq_j^N}{dq_j^N} = 1$ 。また輸出量 q_{Ej}^i は一定としているから、 $\frac{dq_j^N}{dq_j^A} = \frac{dq_{Ej}^N}{dq_{Ej}^A}$ となり、図の等利潤曲線の勾配と一致するはずである。しかし時間の区切りの3ヵ月異なる日本板硝子の国内供給量を旭硝子の国内供給量と結びつけているために、表1の臆測変動の値と図の等利潤曲線の勾配とは若干異なる。

給量を所与として利潤最大に近い点に操作を行なっていることを意味している。の供給量を所与として利潤最大化を行なう。それ故一方の企業の供給量は他方の供給量の関数として表わされることになり、これを反応関数 (reaction function) クールノーの模型における複占企業は互いに他企業

図5 普通板・変り板 1961年上期

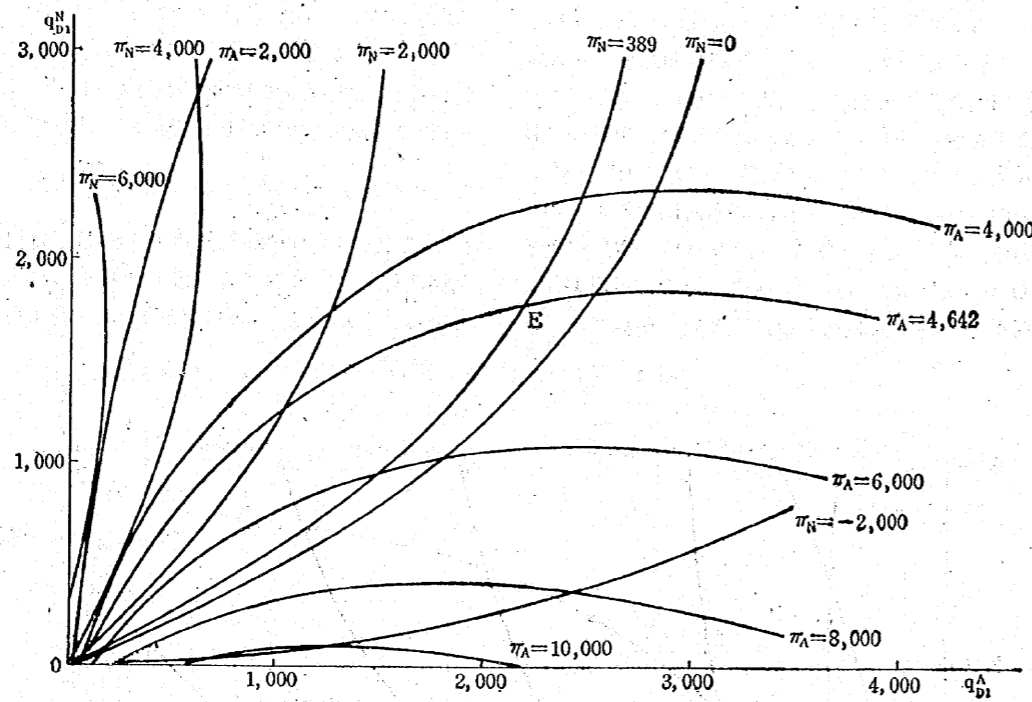


図6 普通板・変り板 1956年上期

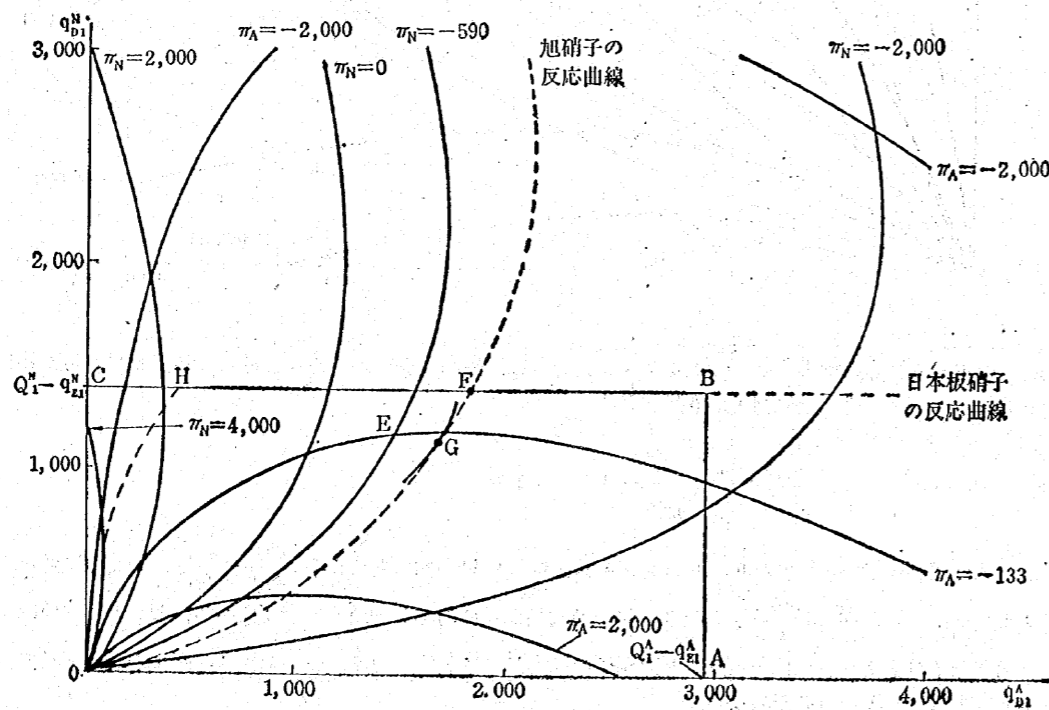


表1 臆測変動の推定値

年 期	普通板・変り板ガラス		磨き板ガラス	
	旭硝子 $\frac{dq_1^A}{dq_1^A}$	日本板硝子 $\frac{dq_1^N}{dq_1^N}$	旭硝子 $\frac{dq_2^A}{dq_2^A}$	日本板硝子 $\frac{dq_2^N}{dq_2^N}$
1956 1	0.041	0.839	-0.869	-1.079
56 2	0.270	0.817	-0.867	-1.028
57 1	-0.003	0.689	-0.844	-0.968
57 2	0.141	0.691	-0.875	-0.874
58 1	0.137	0.667	-0.870	-0.975
58 2	0.108	0.737	-0.888	-0.875
59 1	0.133	0.666	-0.893	-0.835
59 2	0.139	0.939	-0.897	-0.837
60 1	0.045	0.743	-0.869	-0.774
60 2	0.122	0.726	-0.885	-0.807
61 1	0.168	0.798	-0.889	-0.778
61 2	0.156	0.792	-0.889	-0.813
62 1	0.101	0.849	-0.879	-0.852
62 2	0.290	0.952	-0.891	-0.842
63 1	0.227	0.936	-0.869	-0.789
63 2	0.282	0.968	-0.908	-0.797
64 1	0.271	0.989	-0.859	-0.754
64 2	0.182	0.865	-0.874	-0.788
65 1	0.241	0.989	-0.864	-0.772
65 2	0.195	—	-0.884	—

と呼ぶ。図6は図1の1956年上期の等利潤曲線群を再掲したものであるが、そこに点線で旭硝子の反応曲線を、破線で日本板硝子の反応曲線を示した。これらは等利潤曲線の勾配0 (日本板ならば勾配無限大) の点の軌跡である。日本板硝子の反応曲線はH点から生産能力の限界線HBと一致するであろう。両者の交点 (図6ではF点) はいわゆるクールノー点である。

シュタッケルベルクの先行者 (leader) と追随者 (follower) との仮定によれば、先行者は他企業がクールノー的に行動する、すなわち反応曲線上を動くとして想定して行動する。それ故もし旭硝子が追随者、日本板硝子が先行者であれば図のG点に均衡が成立するはずである (G点は旭硝子の反応曲線上での日本板硝子の利潤の最大点である)。

旭硝子が追随者、日本板硝子が先行者として行動するとき達成される均衡点に近い点に現実の市場均衡点が存在することは、図3~図5の1960年上期~1961年上期においても言える (またここでは掲げなかったが1957年上期~1959年下期についても同様である)。

図7 磨き板 1960年上期

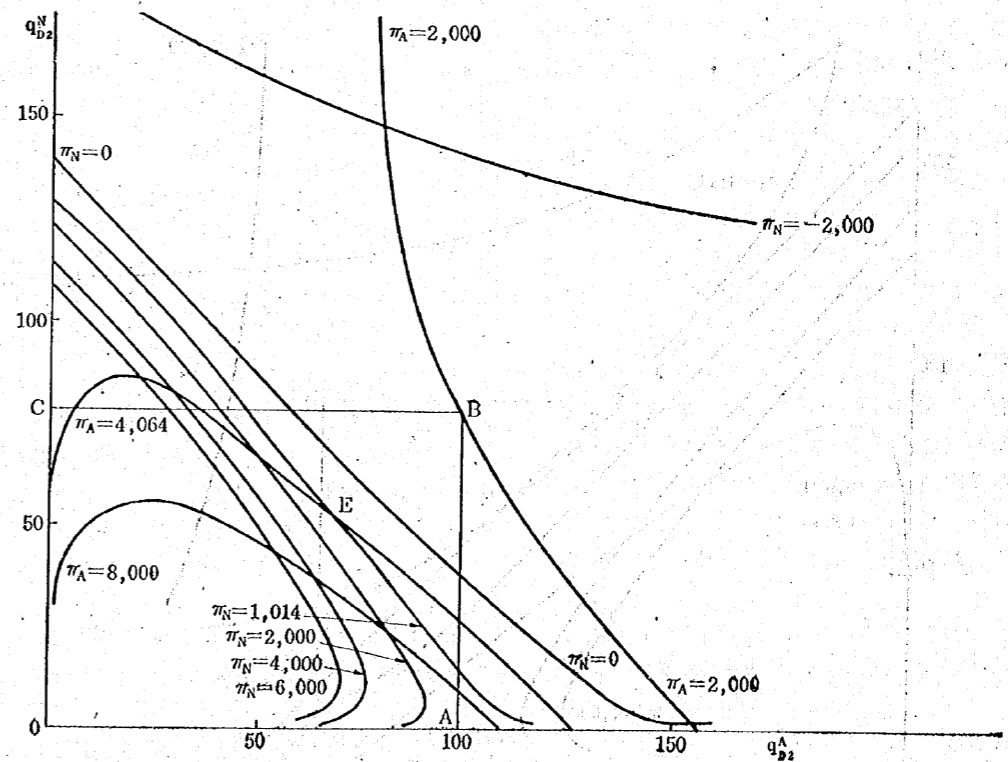


図8 磨き板 1960年下期

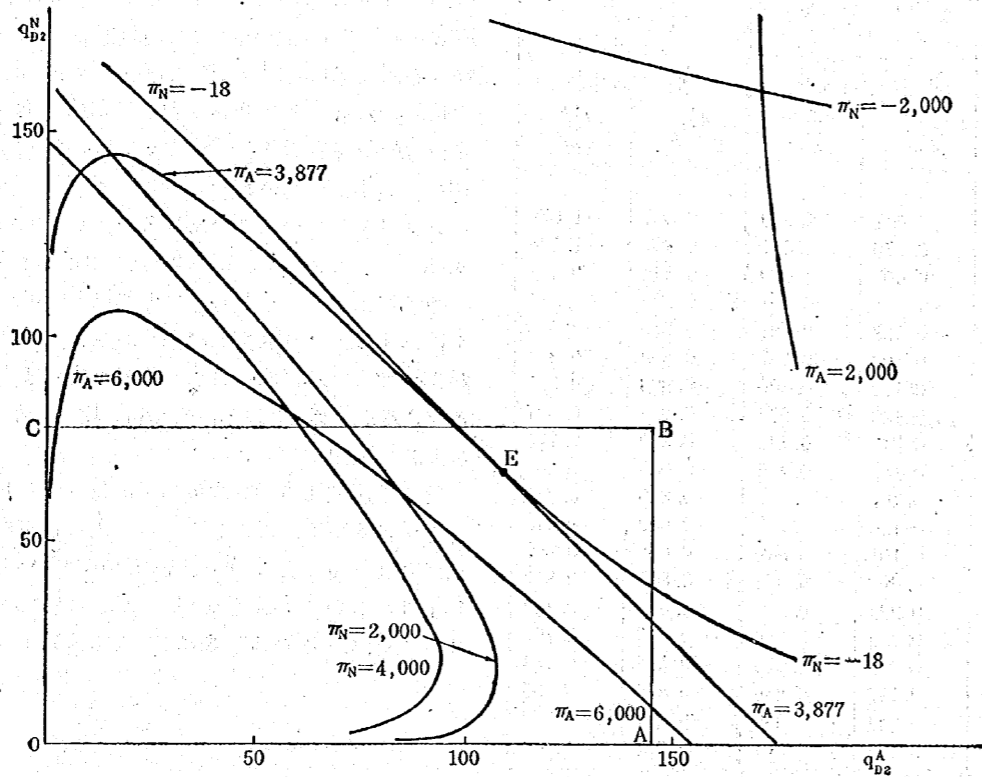
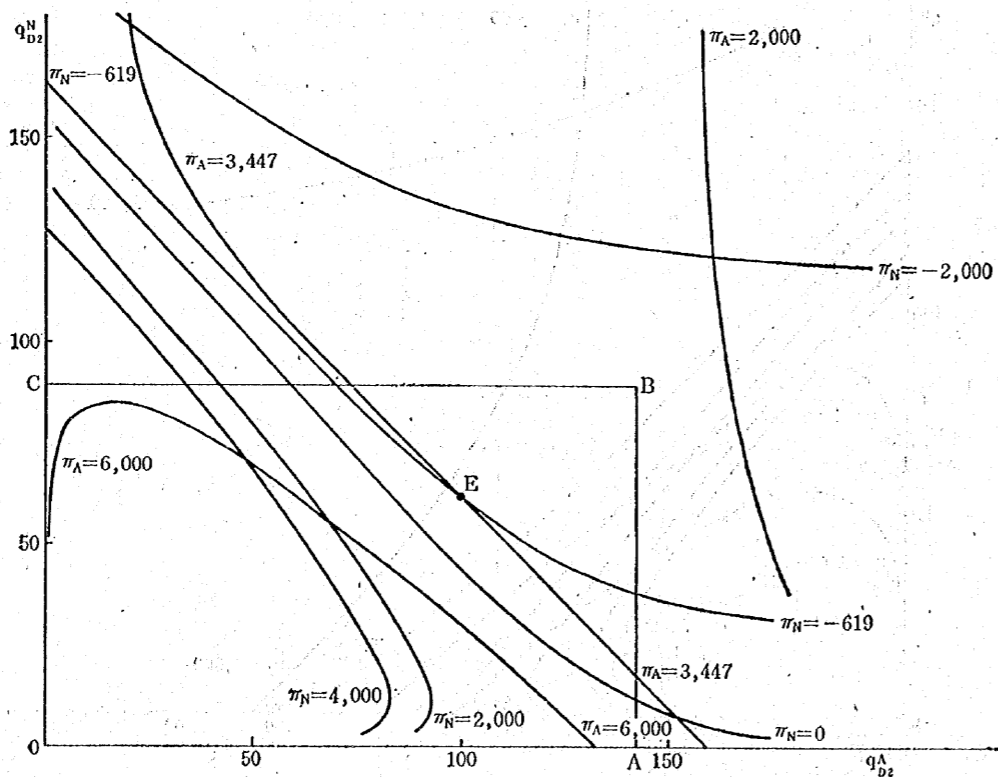


図9 磨き板 1961年上期



4. 磨き板に関する等利潤曲線群

次に両者の磨き板ガラスの国内供給量に関する等利潤曲線群を、1960年上、下、1961年上の3期間についてそれぞれ図7, 8, 9に示す⁽³⁾。この期間においては磨き板ガラス市場は旭・日本板の完全な複占市場であった。図7~9を見ると、均衡点Eの近くでは両者の等利潤曲線群はいずれも負の勾配を持っている。このことは表1の磨き板に関する臆測変動の推定値が

表2 板ガラスの国内需要と輸入の実績

年 期	普通板・変り板ガラス		磨き板ガラス	
	需要量 D ₁	輸入 M ₁	需要量 D ₂	輸入 M ₂
1956 1	2,574,000	4,238	37,282	1,669
56 2	3,419,300	4,718	46,141	2,342
57 1	3,193,800	6,356	48,669	9,289
57 2	3,752,900	6,452	68,975	14,297
58 1	2,889,700	5,067	76,456	13,217
58 2	2,960,800	6,097	70,876	3,601
59 1	3,363,900	8,255	85,015	2,910
59 2	4,374,600	8,721	124,506	1,366
60 1	3,846,300	7,545	129,219	1,727
60 2	4,706,300	10,554	170,868	11,387
61 1	4,231,500	17,512	149,976	9,560
61 2	5,307,500	11,119	189,150	10,916
62 1	4,583,300	11,110	170,241	5,233
62 2	5,568,300	13,543	190,218	3,564
63 1	5,085,400	10,019	191,932	1,891
63 2	6,214,400	10,688	223,016	5,998
64 1	5,793,500	15,936	248,520	17,893
64 2	6,595,900	9,259	292,600	7,446
65 1	6,046,800	11,515	249,590	4,399
65 2	6,792,300	9,072	274,340	2,711

(注) これらの時間区分は旭硝子の時間区分に合わせてある。すなわち上期は1~6月、下期は7~12月である。輸入は板ガラス協会調べ。なおM₁は通産省『窯業統計年報』の生産実績の並箱総計と実箱総計の比率を用いて並箱換算した。D₁は国内出荷量とM₁の合計。国内出荷量は『窯業統計年報』より得られる。

注(3) 図7~9の均衡点Eを通る利潤 π_i の水準は図3~5の同時期のそれと異なっている。その理由は図7~9では、D₁として表2に掲げた『窯業統計年報』より得られる国内需要量を使用し、一方図3~5ではD₂として表2の値を使用しているためである。

(4) 『旭硝子株式会社社史』1967年, pp. 339~340

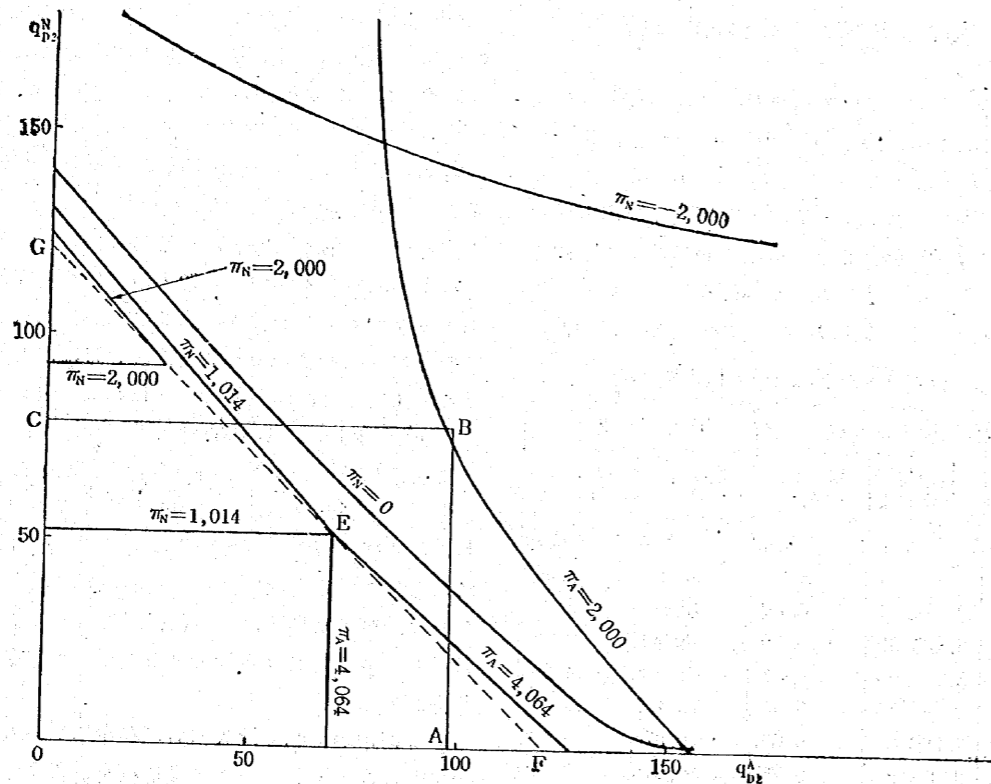
-1~-0.7程度であることから、すでに予想されていたことである。またE点から東北方向へ進めば両者の利潤は減少し、西南方向へ進めば増大する。それは何故、旭・日本板両企業はともにその供給量を縮小しないのであろうか。例えば旭硝子は自己の供給量増に対応して他企業がその供給量を減少するであろうと予想するのは何故だろうか。

その理由は輸入圧力のためであると考えられる。表2に各製品の国内需要量と輸入の実績を掲げた。普通板・変り板ガラスの輸入が需要のたかだか0.2%程度であるのに、磨き板では数%、多い時には2割にも達する期もあった。戦後板ガラスは輸入制限されていたが、1960年6月から1963年8月にかけて、磨き板を除く板ガラス全銘柄が自由化されるに至った。当時磨き板ガラスの国産品は、外国品に比べて6~7割高であった⁽⁴⁾。磨き板ガラスの輸入は国産では造れない銘柄に限られていたとはいえ、国産品の価格が余りに高くなれば、割安な輸入品への代替が生じるであろう。このことは表2の磨き板輸入量の極めて不安定な変動の仕方からも推察される。

磨き板市場で強く輸入圧力が存在しているとすると、等利潤曲線と関連づけて企業行動を解釈するとすれば次のようになるであろう。

E点から西南方向への移動は、価格弾力性の小さな磨き板市場では価格を急激に騰貴させる。その結果、価格の安い輸入磨き板ガラスが国産磨き板ガラスを駆逐することになるであろう。それ故、一方の企業が何らかの理由により供給量を増加して来れば他企業はその分だけ供給量を減少せざるを得ない(そうしなければ急激な利潤の減少を免れないから)。このように輸入品による代替を考慮したとき図7の1960年上期の等利潤曲線群のグラフは図10のように変わるであろう。この図10では、E点を通り両軸に45°で交わる直線FGが破線で示されている。もし輸入品の供給が価格に関し無限に弾力的であり、かつ輸入価格が現行の国内価格と同一であれば、各企業の等利潤曲線群は図のように三角形OFGの内部でそれぞれの供給量の軸に対し垂直になるであろう。何故なら三角形OFG内部では輸入価格が支配しているから、その領域内での他企業

板ガラス産業における企業行動
 図10 磨き板 1960年上期



の供給量の増減は一方の企業の利潤に影響を与えないからである。

このような等利潤曲線群を想定すれば、市場均衡点Eは各企業にとって他企業の供給量を所与としたときの利潤最大点であることは明らかである。また例えば旭硝子が国内供給量 q_{D2}^A を増せば、日本板硝子は直線GFにそってE点からF点の方向へ移動せざるを得ないであろう。直線FGからの垂直方向への離脱は日本板硝子にとり利潤の減少を意味する。また逆に日本板が供給量 q_{D2}^B を増すとき、旭硝子は直線GFにそってE点からG方向へ移らざるを得ない。かくして各企業の他企業の行動に関する臆測変動の値は-1(直線FGの勾配)に等しくなるであろう。しかし実際には、一方の企業が供給量の増加を続行することに対し、他企業はその供給量の減少の割合を減少させることによりこれを阻止しようとするであろうから、臆測変動の値は-1より若干大きくなる可能性がある。

表1において1956年から1965年にかけて磨き板の臆測変動の推定値が旭硝子が-0.9前後、日本板が-1~-0.8程度になっている。これらの結果に関する一つの解釈として上述のような説明を与えることができるであろう。

5. 結論

以上の結果をまとめれば次のようになるであろう。

(1) 観測期間中、普通板・変り板ガラス市場では、輸入圧力は余り存在せず、各企業の供給量は、国内の競争相手の出方のみを考慮して決まっている。旭硝子は相手方企業の供給量の報復的な反応をほとんど無視して独自に利潤最大点に近く供給量を定めている。これに対し日本板硝子は旭硝子の報復的な反応を考慮に入れながら行動せざるを得ないようである。

(2) 分析の期間、磨き板ガラス市場では、旭・日本板が複占市場を形成していたが、製品の価格弾力性が低いため、2社の総供給量の減少はたちまち価格騰貴を招き、輸入圧力が強く存在する。このため、等利潤曲線群は市場均衡点を通るマイナス1の勾配の直線上に頂点を持つ図10のような曲線群となり、一つの企業の供給量の増加に対し、他企業は供給量の減少によって反応せざるを得ない。このようなことから各企業は他企業の供給に関し経験的にマイナス1に近い臆測変動を持つに至る。表1の臆測変動の推定結果はこのような事情と整合的である。

分布ラグとアーモン・ウェイト

藁谷 千鳳彦

I

分布ラグのモデルにおいて、ラグ・ウェイトを推定する方法には、先験的にラグ・ウェイトの分布を仮定する方法(幾何級数的分布⁽¹⁾、パスカル分布⁽²⁾、逆V字型分布等々)と、先験的に分布を仮定しないでラグ・ウェイトそのものを推定する方法がある。シャリー・アーモンによって開発された方法は後者のタイプであるといえよう。この論文の目的はアーモンの方法で推定されたラグ・ウェイト(これをアーモン・ウェイトと呼んでおこう)の統計的安定性を確かめることにある。

IIでアーモン・ウェイトに関して簡単に概説を行なう。そこではn重の幾何級数的遅れを仮定したときの総時定数はn次のパスカル分布の平均ラグに等しいことも示される。IIIでアーモン・ウェイトの推定結果が検討され、従属変数のラグ付変数を説明変数として含んでいるモデルから計算されるラグ・ウェイトとアーモン・ウェイトとはかなり異なる場合があることが示される。

II

次のような分布ラグのモデル

$$Y_t = \sum_{i=0}^{\infty} \beta_i X_{t-i} \quad (1)$$

を考えよう。(1)を

$$Y_t = \beta \sum_{i=0}^{\infty} w(i) X_{t-i} \quad (2)$$

注(1) 参考文献(6)

(2) " (8)

(3) " (2)

(4) " (1)

ここで $\beta = \sum \beta_i$, $w(i) = \frac{\beta_i}{\sum \beta_i}$, $\sum_{i=0}^{\infty} w(i) = 1$ と書き

直し、 $\sum \beta_i < \infty$, β_i はすべての i に関して同符号であるという仮定を設けることによって、 $w(i)$ は $w(i) \geq 0$, $\sum w(i) = 1$ を満足する確率と考えることができる。ラグ演算子を L , つまり

$$X_{t-i} = L^i X_t$$

とすると、(2)は

$$Y_t = \beta W(L) X_t \quad (3)$$

ここで $W(L) = w(0) + w(1)L + w(2)L^2 + \dots$

と書くことができる。そしてすべての $w(i)$ は非負で、 $W(1) = 1$ であるから、 $W(L)$ を確率母関数 (i という値をとる確率は $w(i)$) と解釈できる。確率母関数の性質より

$$\text{平均ラグ } E\theta = \frac{dW(L)}{dL} \Big|_{L=1}$$

$$\text{ラグ分布の分散 } \text{Var}\theta = \frac{d^2W(L)}{dL^2} \Big|_{L=1} + \frac{dW(L)}{dL} \Big|_{L=1} - \left\{ \frac{dW(L)}{dL} \Big|_{L=1} \right\}^2 \quad (4)$$

となる。

ラグ・ウェイト $w(i)$ の分布に関しては幾何級数的分布、パスカル分布、逆V字型分布などを考えることができる。たとえば、 n 次のパスカル分布を仮定すると、

$$w(i) = \binom{n+i-1}{i} (1-\lambda)^n \lambda^i \quad (5)$$

であり、(5)を(2)へ代入して

$$Y_t = \frac{\beta(1-\lambda)^n}{(1-\lambda L)^n} X_t \quad (6)$$

と書くことができる。