岡山大学経済学会雑誌15(4),1984,　99～114

《研究ノート》

小売段階の独占的競争モデル

丸　山　雅　祥*

1．序

本論文の目的は，市場情報と取引の均衡特性との関連，特に，消費者の有する市場情報（即ち，代替的商品の品質及び価格の差異等に関する情報）の程度によって，小売段階で成立する価格状況がいかように変化するかを検討することにある。

消費者が自己の購買行動を決定する際に，潜在的取引相手との取引条件について情報上の不完全性に直面しているのが一般的である。市場情報を十分に備えた上での購買行動は best buying につながるが，市場情報の入手には，時間的，金銭的費用（又は機会費用）がかかり，情報収集及び処理の能力（費用）の点で消費者間に差異が存在している。

消費者は，商品の品質があまり定かではない場合，当該商品についてのブランドを商品の品質を示す代理変数とみて行動する場合が往々にしてある。更に，商品が生産されて消費されるまでには，卸売，小売業者が介在するのが常態であるから，たとえ購入すべきブランド商品を決定したとしても，それをどの販売業者から購入するかというブランド内選択が残されていることになる。当該ブランド商品を取り扱う小売業者の取引条件（当該ブランド商品についての小売価格および流通サービス等）について消費者の有する情報の程度は，消費者のブランド内選択を条件づけ，翻って，小売業者の販売政策，ならびに小売段階での取引状況を規定することになる。

（*）本稿は，1983年マーケティング論ワークショップ（於南山大学）で報告した論文に基づいている。その際，参加メンバー諸氏から受けた有益なコメントに感謝いたします。又，本稿の図の作成に関して，計算機プログラム化の面で受けた本学梶原講師の御助力に記して感謝いたします。

丸山〔1983〕で分析したように，商品の品質が余り定かではないが，当該商品についての各ブランド商品の価格については十分な情報を消費者が有している場合には，小売業者は，流通サービスの提供を通じた販売促進活動を展開するというよりも，価格競争に傾斜する傾向をもつため，これに対して，流通系列化を展開している製造業者は，小売業者に自社商品への販売促進活動のインセンティヴを付与する目的で，再販売価格維持行為をとり，結果的に小売価格に均一性が見られる場合があることは既に述べた。

より一般的に，消費者が同一ブランド商品についての小売業者間での価格の差異についてさえ，必ずしも完全な情報を有していない場合，小売業者は独占力をもつことになり，小売段階での競争は独占的競争の状況を呈することになる。この場合，消費者の比較購買活動が十分には展開されず，小売業者間で同一商品についての販売価格の差異が存在することになる。

従って，消費者の市場情報の不完全性を前提とする時，小売価格にみられる均一性は，利鞘裁定行為の結果とみるよりも，むしろ，再販売価格維持行為や売手間での価格カルテル等の価格競争回避の表れと見た方が納得的であるケースが多い。

このような視点から小売段階の取引状況と顧客の情報条件との関係を分析することが本論文の目的である。

本論文の構成は次の通りである。次節では，小売段階での取引状況を描写するモデルの設定を行なう。その基本的構造は，丸山〔1983〕で提示したものであるが，消費者間での価格情報の差異を明示的に導入する。第 *3* 節では，小売段階での取引状況が顧客の情報条件が変化するにつれて，競争価格が支配する場合，逆に，独占的価格が支配的となる場合，更に，均衡価格分布が生成される場合が導かれるということを示す。第 *4* 節では，我々の分析に関連した文献についての展望を行ない本稿の結びとする。

2．モデルの設定

生産物差別化を伴う特定ブランド商品を取り扱う小売業者間でのブランド内（intra-brand）競争についての検討を行なう。このために，以下では，丸山〔1983〕で提示した分析枠組を基本とし，それを若干，一般化した上で分析を進める。

販売業者のインデックスを $J=\{j \mid j=1, 2, \cdots, n\}$ と示す。販売業者は当該ブランド

の商品と共に代替（競争）的なブランドの商品を品揃えし，顧客に販売している。以下では，販売業者の当該ブランド商品の販売活動に注目するために，他の商品についての販売活動を明示的に定式化することを避けることにする。当該ブランド商品に関する販売業者 j の販売活動を $s_j=(p_j,\ q_j,\ e_j)$ と示す。ここで，p_j は当該ブランド商品の販売価格，q_j はその販売量，e_j は，その商品に対して行なう販売促進努力水準を示すものとする。製造業者の当該ブランド商品の出荷価格を p_f，各販売業者の販売促進努力の限界（＝平均）費用を b とする。製造業者の当該商品生産に要する限界（＝平均）費用を c とする。

さて，一般に，消費者は商品の品質について不完全情報の下にあり，顧客は売手に比して情報上劣位にある。この様に顧客間で商品間の優劣があまり定かではない場合には，販売段階での情報提供を含む販売促進努力が顧客のブランド選択に多大の影響を与えることになる。それ故，各販売業者の販売促進努力の水準は，当該ブランド商品に対する潜在的顧客の数を規定することになる。以下では，当該ブランド商品に対する潜在的顧客数が，$N=N(e)$ なる関数で表されるものとする。但し，$e=\sum_j e_j$

$$N'(e)>0,\ N''(e)<0,\ N(0)>0,\ N'(0)=\infty,\ N'(\infty)=0,\ N''(0)>-\infty$$

当該ブランド商品についての評価は，顧客ごとに異なっており，それが当該商品についての顧客の留保価格（当該商品１単位の消費からうける効用の貨幣評価額）の分布として表されるものとする。即ち，当該ブランドの商品に対する潜在的顧客の留保価格の密度関数を $f(p_r)$，$0\leqq p_r\leqq \bar{p}_r$ とする，但し，$\bar{p}_r$ は当該商品に対する最大の留保価格を示している。以下では，密度関数が一様分布であるものとし，

$$f(p_r)=1/\bar{p}_r \qquad \text{for any}\quad p_r\in[0,\ \bar{p}_r]$$

と特定化することにする。

従って，p 以上の留保価格を持つ潜在的顧客の割合は

$$0\leqq\int_p^{\bar{p}_r} f(p_r)dp_r\leqq 1$$

であり，そうした顧客の総数は

$$N(e)\int_p^{\bar{p}_r} f(p_r)dp_r=N(e)[\bar{p}_r-p]/\bar{p}_r$$

で与えられる。

顧客は当該商品をたかだか１単位購入するものとする。従って，以下では，当該ブランド

商品に対する顧客の総数と当該ブランド商品についての需要の総量とを同一視する。

さて，丸山〔1983〕において，顧客の情報条件として，価格情報は完全であると仮定した。即ち，当該ブランド商品について各販売業者が設定する価格を全顧客は知っているような状況を想定した。本稿では，この点を改め，顧客間での情報収集，処理能力の差を認め，顧客間での価格に関する情報条件の差異を導入しよう。品質情報に関しては，基本的想定を改めず，顧客の品質情報は本来的に不完全であるものとする。この時，販売業者は顧客を誘引するために種々の流通サービスを提供する。そうしたものの中で，我々は特に，推奨という形を通じた当該商品についての品質情報の提供という流通サービスに注目し，消費者は，当該販売業者から商品購入を行なうか否かにかかわらず，こうした流通サービスを受け取ることが出来るものと仮定しよう。

当該商品の購入に際して顧客は次の2つの問題に直面する。即ち，当該商品について，いずれのブランドの商品を選択すべきかという，ブランド間選択 interbrand choice と，選定したブランド商品をどの販売業者から購入するかという，ブランド内選択 intrabrand choice である。以下では，顧客のブランド間選択の問題を明示的には定式化せず，単に，顧客のブランド間選択は，販売業者の当該ブランド商品についての販売促進活動水準によって大いに影響されるものとし，その結果として，当該ブランド商品についての潜在的顧客数（＝潜在的需要の総量）は，$N=N(e)$ として与えられるものとする。

次に，顧客のブランド内選択は，顧客間での価格情報の差を反映して，顧客ごとに異なったブランド内選択行動（探索行動）がとられることになる。まず，価格情報が完全な消費者の存在を仮定する。こうした顧客は，当該ブランド商品を取り扱う販売業者の価格を比較して，最低価格の販売業者から商品購入を行なうことになる。こうした顧客を comparison shopper と呼ぼう。そして，潜在的顧客全体に占める comparison shopper の相対的比率を α と記すことにしよう。又，価格情報が不完全な顧客を一括して，non-comparison shopper と呼び，こうした顧客の相対的比率を $1-\alpha$ で示す。本稿では，こうした顧客の価格探索行動を一般的に定式化することを避け，こうした顧客は，価格情報と品質情報の不完全性を前に，必ずしも最低価格の販売業者から商品を購入するのではなく，各販売業者の行なう販売促進活動によって，各自のブランド内選択行動が規定されるものと想定しよう。

当該ブランド商品について最低価格を課す販売業者の集合を $J_m=\{j\,|\,p_j=\min_{j'\in J}\ p_{j'}\}$

とする。我々の想定する状況では，当該ブランドの潜在的顧客の内で comparison shopper は，当該ブランドの最低価格を課す販売業者（もし，そうした販売業者が複数存在する場合には，それらの内から無作為に選んだ販売業者）から商品を購入しようとする。他方，当該ブランド商品の潜在的顧客の内で non-comaprison shopper は各販売業者の行なう販売促進活動の相対的大きさに応じて，販売業者間に割り振られるものとする。ここで，販売業者 j に向かう non-comparison shopper の相対的比率を σ_j と記す。

但し，σ_j は，

$$\sigma_j=\sigma_j(e_j/e),\ \ \partial\sigma_j/\partial e_j\geqq 0$$

$$0\leqq\sigma_j\leqq 1,\ \ \textstyle\sum_j\sigma_j=1$$

$$\sigma_j=\begin{cases}1 & \text{if}\ \ e_j\neq 0,\ \ \sum_{j'\neq j}e_{j'}=0\\ 0 & \text{if}\ \ e_j=0,\ \ \sum_{j'\neq j}e_{j'}\neq 0\\ 1/n & \text{if}\ \ \text{任意の}\ j\ \text{について}\ e_j\ \text{が同一}\end{cases}$$

という特徴を持っているものとする。

この時，第 j 販売業者の利潤 π_j は

$j\in J_m\equiv\{j\,|\,p_j=\min_{j'\in J}p_{j'}\}$ の時

$$\pi_j=N(e)\,\alpha\int_{p_j}^{\bar{p}_r}f(p_r)\,dp_r[p_j-p_f]/\#\,J_m$$
$$+\,N(e)(1-\alpha)\,\sigma_j\int_{p_j}^{\bar{p}_r}f(p_r)\,dp_r[p_j-p_f]-be_j$$

$j\notin J_m$ の時

$$\pi_j=N(e)(1-\alpha)\,\sigma_j\int_{p_j}^{\bar{p}_r}f(p_r)\,dp_r[p_j-p_f]-be_j$$

となる。

さて，ここで，販売（小売）段階での取引の均衡概念を Nash 均衡として定義する。

〔定義1〕

販売業者の行動リスト $s^*\equiv(s_j^*)_{j\in J}$ が Nash 均衡であるとは，任意の企業 j にとって，

$$\pi_j(s^*)\geqq\pi_j(s_j,\ s^*_{\backslash j\backslash})$$

が任意の $s_j\in S_j\equiv\{s_j\,|\,s_j=(p_j,\ q_j,\ e_j),\ p_j\geqq 0,\ q_j\geqq 0,\ e_j\geqq 0\}$ に対して成立している場合をいう，但し，$s^*_{\backslash j\backslash}$ は，j 以外の販売業者の行動リストを示す。

更に，総ての販売業者が同一の行動を選択しているような Nash 均衡を対称的 Nash 均衡（symmetric Nash equilibrium）という。

3．小売段階の均衡分析

本節では，comparison shopper の比率 α が種々の値をとる場合の小売段階の均衡状況を分析することにしよう。以下での分析結果を予告的に要約すると，α の値が異なるにつれて，小売段階での均衡価格が，競争的価格に一致する場合，独占価格に一致する場合，更に，均衡価格分布が生成される場合が導かれる。まず，消費者の価格情報が完全である場合について検討しよう。この場合には，次の命題が成立する。

〔命題1〕

$\alpha=1$ の場合，即ち，総ての消費者が comparison shopper である場合には，

任意の販売業者 j について

$$s_j^*=(p_j^*,\ q_j^*,\ e_j^*)$$

$$p_j^*=p_f$$

$$q_j^*=N(0)[\bar{p}_r-p_f]/\bar{p}_r n$$

$$e_j^*=0$$

という販売行動のリスト $(s_j^*)_{j\in J}$ が唯一の Nash 均衡行動リストとなる。

この命題の証明は，丸山〔1983〕で行なっているので，それを参照のこと。

価格情報が完全な場合，小売段階での Bertrand 型の価格引き下げ競争が展開され，上記に特徴づけられる状況が唯一の Nash 均衡となる。

逆に，価格情報の不完全性が支配的であり，総ての消費者が non-comparison shopper として行動する場合の小売段階の均衡状況はどうなるであろうか。

この時，第 j 販売業者の利潤 π_j は，

$$\pi_j=N(e)\sigma_j[\bar{p}_r-p_j][p_j-p_f]/\bar{p}_r-be_j$$

と与えられる。

ここで，π_j は，p_j に関する狭義凹関数であるので，第 j 販売業者の最適販売価格は

$$\partial\pi_j/\partial p_j=N(e)\sigma_j[-2p_j+\bar{p}_r+p_f]/\bar{p}_r\leqq 0$$

$$p_j(\partial\pi_j/\partial p_j)=0$$

を充たす解として決定される。ところで，$\partial\pi_j/\partial p_j|_{p_j=0}>0$ であるので，最適価格は $p_j^*=[\bar{p}_r+p_f]/2$ と定められることになる。

次に，π_j が e_j に関する狭義凹関数であるとすると，最適な e_j は，

$$\partial\pi_j/\partial e_j=[N'(e)\sigma_j A+N(e)\sigma'_j A]/\bar{p}_r-b\leqq 0$$

$$e_j(\partial\pi_j/\partial e_j)=0 \quad A=[\bar{p}_r-p_j][p_j-p_f]$$

を充たす解として与えられる。

ここで，任意の販売業者の販売促進努力水準 e_j^* が正であることが次のように確認される。我々は，対称的 Nash 均衡に注目しているので，我々が示すべき事柄は，$e^*=\sum_j e_j^*=0$ であるとすると均衡であることに矛盾するということである。今，任意の販売業者 j を選ぶと，この販売業者の利潤は

$$N(0)A/\bar{p}_r n$$

である。ここで，この販売業者が個別的に販売促進活動水準を $\varepsilon>0$ なる水準に変更すると，利潤は

$$N(\varepsilon)A/\bar{p}_r-b\varepsilon$$

へと変化することになる。従って，利潤の変化分は

$$\Delta\pi_j(\varepsilon)=A[N(\varepsilon)-N(0)/n]/\bar{p}_r-b\varepsilon$$

という不連続関数となるが，$\varepsilon\geqq 0$ の範囲内で，$\Delta\pi_j$ は ε の下半連続関数であるから

$$\lim_{\varepsilon\to 0^+}\inf \quad \Delta\pi_j(\varepsilon)>\Delta\pi_j(0)=0$$

が成立し，それ故，利潤の変化分を正とするような ε が存在することになる。このことは，$\sum_j e_j^*=0$ が Nash 均衡であるとしたことに矛盾する。それ故，均衡では，$e_j^*>0$ が成立していることが確認されたことになる。

以上の分析から，次の命題が得られたことになる。

〔命題２〕

$\alpha=0$ の時，即ち，総ての販売業者が non-comparison shopper である時，任意の販売業者 j について，

$$s_j^*=(p_j^*,\ q_j^*,\ e_j^*)$$

$$p_j^*=[\bar{p}_r+p_f]/2$$

$$q_j^*=N(e^*)[\bar{p}_r-p_f]/2\bar{p}_r n$$

$$e_j^*>0$$

という販売行動のリスト $(s_j^*)_{j\in J}$ が，唯一の対称的 Nash 均衡行動リストとなる。

即ち，$\alpha=0$ 場合，総ての消費者は non-comparison shopper となるような価格情報が極めて不完全な場合であるので，こうした価格情報の不完全性が，各販売業者に独占力を

付与し，結果的に，各販売業者は独占価格を設定することになる。

さて，以上のケースは事柄の両極端である。総ての消費者が comparison shopper であるわけではなく，総ての消費者が non-comparison shopper であるわけでもない，$0<\alpha<1$ という一般的ケースにおける小売段階の均衡状況は，どのようになるであろうか。この場合には，次の命題の成立が，まず確認される。

〔命題 *3*〕

$0<\alpha<1$ の時，純粋戦略の範囲内では，小売段階の対称的 Nash 均衡は存在しない。

〔証　明〕

今，対称的純粋戦略型 Nash 均衡が存在したとして，その均衡行動リストを $(s_j^*)_{j\in J}$，但し，任意の販売業者 j について，$s_j^*=(p_j^*,\ q_j^*,\ e_j^*)$，$p_j^*=p^*$，$q_j^*=q^*$，$e_j^*=e^*/n$ とする。

まず確認しておくべきは，$p^*=p_f$，したがって，$e_j^*=0$ の場合は，ありえないということである。この点は，次のように容易に示せる。ここで，$p^*=p_f$，$e_j^*=0$ とすると，対称的 Nash 均衡であることに矛盾するということを示す。

さて，この場合，任意の販売業者 j について，利潤 π_j^* はゼロである。ところで，この販売業者 j が $e_j^*=0$ としたままで，自己の販売価格を $p^*+\varepsilon$ へと個別的に価格改訂を行なったとする。但し，$\varepsilon>0$ である。このことによって，第 j 販売業者は，non-comparison shopper のみを自己の顧客とし，利潤は

$$\pi_j'=(1-\alpha)N(0)[\bar{p}_r-p^*-\varepsilon][p^*+\varepsilon-p_f]/\bar{p}_r n$$

となる。今，$p_f<p^*+\varepsilon<\bar{p}_r$ を充たすように ε を選ぶと，変化後の利潤は正となる。即ち，任意の販売業者にとって，このような価格改訂のインセンティヴが存在するため，Nash 均衡であるということに矛盾する。従って，対称的 Nash 均衡価格は $p^*>p_f$ でなければならぬことがわかった。

さて，対称的 Nash 均衡での第 j 販売業者の利潤は

$$\pi_j^*=N(e^*)[\bar{p}_r-p^*][p^*-p_f]/\bar{p}_r n-be_j^*$$

である。今，任意の販売業者 j が $p^*-\varepsilon$ なる価格（但し，$\varepsilon>0$）へと個別的に価格改訂を行なうと，利潤は

$$\pi_j'=[N(e^*)\alpha+N(e^*)(1-\alpha)/n][\bar{p}_r-p^*+\varepsilon][p^*-\varepsilon-p_f]/\bar{p}_r-be_j^*$$

へと変化する。

ここで，$[\bar{p}_r - p^* + \varepsilon][p^* - \varepsilon - p_f]/\bar{p}_r = [\bar{p}_r - p^*][p^* - p_f]/\bar{p}_r + \delta(\varepsilon)$ と表すと，

$$\begin{aligned}\Delta\pi_j &= \pi'_j - \pi^*_j \\ &= \{N(e^*)\alpha(n-1)/n\}[\bar{p}_r - p^*][p^* - p_f]/\bar{p}_r \\ &\quad + [N(e^*)\alpha + N(e^*)(1-\alpha)/n]\delta(\varepsilon)\end{aligned}$$

となる。

さて，$n \geqq 2$, $p_f < p^* < \bar{p}_r$, $N(e^*) > 0$, $0 < \alpha < 1$ であるという点に注意し，ε を十分小さくとることによって，$\delta(\varepsilon)$ をいくらでもゼロに近づけることが出来るので，$\Delta\pi_j > 0$ を充たす $\varepsilon > 0$ が存在することがわかる。

それ故，いかなる販売業者にも，個別的価格改訂の誘因が存在することになり，Nash 均衡であることと矛盾する。即ち，$0 < \alpha < 1$ の時，対称的純粋戦略型 Nash 均衡は存在しないということが示されたことになる。‖

comparison shopper の相対的比率が $0 < \alpha < 1$ という一般的な場合の小売段階の競争状況において，純粋戦略の範囲内で均衡が存在しないならば，混合戦略を許す場合へと問題を拡張するとどうであろうか。即ち，各販売業者が各販売価格（純粋価格戦略）に付与する確率分布を戦略とする混合戦略の範囲内で小売段階の均衡状況がどのようになるかを検討することにしよう。このために，Rosenthal〔1980〕の分析結果が参考となる。彼の分析結果を我々の分析に応用すると，次の命題が得られる。

〔命題 4〕

$0 < \alpha < 1$ の場合，各販売業者 j が次のような販売価格 p_j についての確率分布関数

$$F(p_j) = \begin{cases} 1 - \left(\dfrac{\tilde{\pi}^m_j - \pi^m_j}{\pi^c_j - \pi^m_j}\right)^{1/(n-1)} = 1 - \left(\dfrac{(1-\alpha)\{[\bar{p}_r - p_f]^2/4 - A\}/n}{\alpha A}\right)^{1/(n-1)} & \text{for} \quad \hat{p} \leqq p_j \leqq p_m \\ 0 & \text{for} \quad p_j < \hat{p} \\ 1 & \text{for} \quad p_j > p_m \end{cases}$$

但し，
$$\begin{aligned}\pi^m_j &= N(e)(1-\alpha)A/\bar{p}_r n - b e_j \\ \tilde{\pi}^m_j &= N(e)(1-\alpha)[\bar{p}_r - p_f]^2/4\bar{p}_r n - b e_j \\ \pi^c_j &= N(e)\beta A/\bar{p}_r - b e_j \\ A &= [\bar{p}_r - p_j][p_j - p_f] \\ \beta &= \alpha + (1-\alpha)/n\end{aligned}$$

$$p_m = [\bar{p}_r + p_f]/2$$
$$\hat{p} = p_m - \{[\bar{p}_r - p_f]\sqrt{\alpha}/\sqrt{\beta}\}/2$$

を混合戦略として採用している状況は，対称的 Nash 均衡（価格）戦略である。

〔証　明〕

まず，他の販売業者の価格にかかわらず，第 j 販売業者は

$$\pi_j^m = N(e)(1-\alpha)\sigma_j A/\bar{p}_r - be_j$$

だけの利潤を確保できるという点に注意しよう。但し，$\sigma_j = 1/n$ である。

ここで，π_j^m は，第 j 販売業者が non-comparison shopper のみを相手に販売する時の利潤である。さて，π_j^m を最大にする価格 p_m 及び，その時の利潤 $\hat{\pi}_j^m$ は，

$$p_m = [\bar{p}_r + p_f]/2,\ \hat{\pi}_j^m = N(e)(1-\alpha)[\bar{p}_r - p_f]^2/4\bar{p}_r n - be_j$$

と与えられる。従って，いかなる販売業者 j にとっても $\hat{\pi}_j^m$ だけの利潤が保証されていることになる。但し，後述する e_j の選択結果は $\hat{\pi}_j^m > 0$ を導く。

次に，販売業者 j が p_j なる価格を設定した時，それが全販売業者の内で最低価格である場合の利潤 π_j^c は

$$\pi_j^c = \{\alpha + (1-\alpha)/n\} N(e) A/\bar{p}_r - be_j$$
$$= \beta N(e) A/\bar{p}_r - be_j$$

但し，$\beta = \alpha + (1-\alpha)/n$ である。

この利潤 π_j^c は，各販売業者の販売促進活動リスト $(e_j)_{j\in J}$ が与えられたもとで，p_j に関する 2 次関数となっており，放物線となっている。

ここで，利潤関数 π_j^c は $p_m = [\bar{p}_r + p_f]/2$ で最大値 $\hat{\pi}_j^c = \beta N(e)[\bar{p}_r - p_f]^2/4\bar{p}_r - be_j$ をとり，$0 < \alpha < 1$ の時，$\hat{\pi}_j^c > \hat{\pi}_j^m$ である。

さて，π_j^c の値が $\hat{\pi}_j^m$ と一致するような p_j について検討しよう。特に，$\pi_j^c = \hat{\pi}_j^m$ という p_j に関する 2 次方程式の根の最小値で $[0, p_m]$ の範囲に属するものを $\hat{p}$ と記し，この $\hat{p}$ に注目することにする。

まず，このような $\hat{p}$ が存在することを示そう。

$$\beta N(e)[\bar{p}_r - p_j][p_j - p_f]/\bar{p}_r = (1-\alpha) N(e)[\bar{p}_r - p_f]^2/4\bar{p}_r n$$

という 2 次方程式について，根の公式を適用すると，この根として，

$$p = [\bar{p}_r + p_f]/2 \pm \{[\bar{p}_r - p_f]\sqrt{\alpha}/\sqrt{\beta}\}/2$$

が得られる。ここで，小さい方の根を $\hat{p}$ とすると，

$$\hat{p}=[\bar{p}_r+p_f]/2-\{[\bar{p}_r-p_f]\sqrt{\alpha}/\sqrt{\beta}\}/2$$

となるが，$\beta>\alpha>0$ であるから，$0<\sqrt{\alpha}/\sqrt{\beta}<1$ となり，それ故 $0<p_f<\hat{p}<p_m$ が成立することになる。

販売業者 j は，p_m なる価格を設定することによって，他の販売業者の価格戦略いかんにかかわらず，$\bar{\pi}_j^m$ の利潤が確保できるため，$\hat{p}$ を下回る価格を設定することはありえない。又，π_j^c が p_m で最大値をとるので，p_m を上回る価格が設定されることもない。以上の結果として，任意の販売業者 j は $\hat{p}\leqq p_j\leqq p_m$ の範囲内の価格を設定するということが確認されたことになる。

こうした準備的考察をもとに，命題で与えた $F(p_j)$ が均衡混合価格戦略であるということを示そう。

まず，他の販売業者が $F(p_j)$ なる戦略を採用しているもとで，第 j 販売業者が $\hat{p}\leqq p_j\leqq p_m$ なる純粋戦略 p_j を採用した時の期待利潤は

$$(1-F(p_j))^{n-1}\pi_j^c+(1-(1-F(p_j))^{n-1})\pi_j^m \quad (*)$$

であり，$\hat{p}\leqq p_j\leqq p_m$ の時の $F(p_j)$ の値を代入すると，この期待利潤の値は $\bar{\pi}_j^m$ と一致することがわかる。

更に，$F(p_j)$ の support 以外の p_j を純粋戦略として採用した時の第 j 販売業者の期待利潤が $\bar{\pi}_j^m$ を下回ることは，既に確認ずみである。

従って，如何なる純粋戦略 p_j についても，期待利潤は $\bar{\pi}_j^m$ を上回ることはなく，それ故，$\bar{\pi}_j^m$ を上回る期待利潤を生み出す混合戦略は存在しないことが示された。即ち，命題に与えた $F(p_j)$ が対称的混合戦略型 Nash 均衡価格戦略であることが確認された。‖

以上の〔命題 1〕から〔命題 4〕までの結果をまとめると，次の様になる。まず，価格情報が完全であり，総ての消費者が comparison shopper である場合（$\alpha=1$ の場合），均衡価格分布は競争的価格 p_f において mass point を持つ退化した分布関数となり，逆に，総ての消費者が non-comparison shopper である場合（$\alpha=0$ の場合），均衡価格分布は独占的価格 $p_m=[\bar{p}_r+p_f]/2$ において mass point を持つ退化した価格分布となる。更に，$0<\alpha<1$ という一般的な場合には，均衡価格分布は $\hat{p}(\alpha)$ と p_m の間の非退化的価格分布をなす。

さて，$0<\alpha<1$ の場合，α の値の変化につれて，均衡価格分布がどの様に変化するかを検討することにしよう。この点について，次の命題が成立する。

〔命題５〕

comparison shopper の相対的比率が α の時の均衡価格分布を $F(p:\alpha)$ と記す時, 任意の α_1, $\alpha_2 \in [0, 1]$, $\alpha_1 < \alpha_2$ に対して, $F(p:\alpha_1) \leqq F(p:\alpha_2)$ が成立する。即ち, α_1 のもとでの均衡確率分布関数は, α_2 のもとでの均衡確率分布関数よりも確率優位に立つ (stochastically dominant)。

〔証　明〕

まず, $\hat{p}(\alpha)$ の値は

$$\hat{p}(\alpha) = p_m - \{[\bar{p}_r - p_f]\sqrt{\alpha}/\sqrt{\beta}\}/2$$

と与えられており, α が減少するにつれて $\hat{p}(\alpha)$ の値は増加することがわかる。

更に, $F(p:\alpha)$ の値は

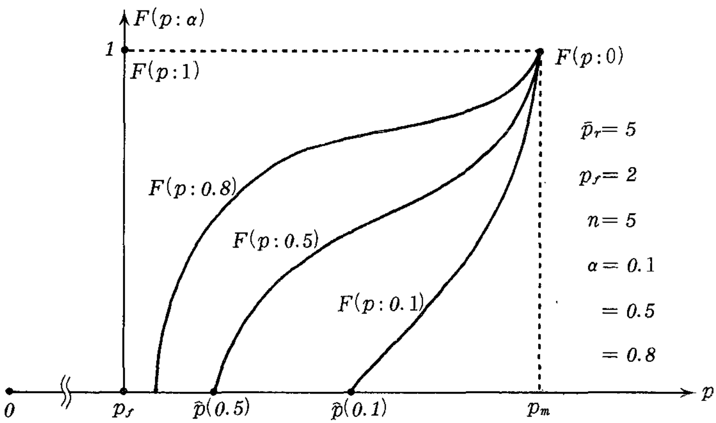
$$\partial F(p:\alpha)/\partial\alpha = B^{1/(n-1)}/\{\alpha(1-\alpha)(n-1)\} \geqq 0$$

但し,

$$B = \frac{(1-\alpha)\{[\bar{p}_r - p_f]^2/4 - A\}/n}{\alpha A}$$

であることが確認され, 従って, 命題が証明されたことになる。‖

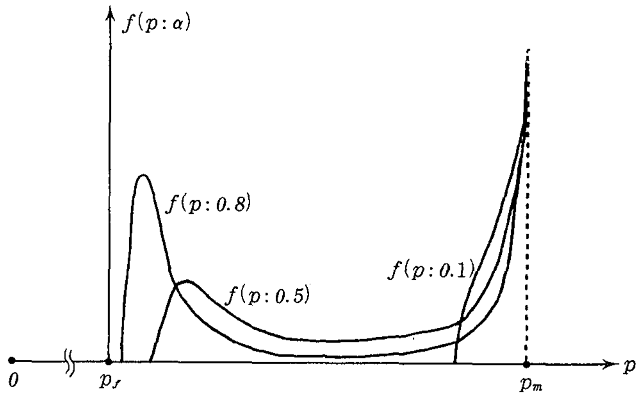
実際, α の値が変化するにつれて, 均衡価格分布がどのように変化するかを数値例によって図解すると, 次のようになる。



α の変化と $F(p:\alpha)$ の形状の変化

この命題より，comparison shopper の相対的比率 α が小さくなるにつれて，小売段階で比較的高い価格が設定される確率が高まり，小売段階での平均的価格が上昇するということが示されたことになる。

更に，均衡価格分布 $F(p)$ より，均衡確率密度関数 $f(p:\alpha)=dF(p:\alpha)/dp$ を求め，その形状を図示すると，次のようになる。



以上から，comparison shopper の相対的比率 α が大きくなるにつれて，競争価格 p_f に近い価格と，独占価格 p_m に近い価格とに，大きな確率密度が付与され，それらの中間の値には，比較的小さい確率密度が付与されるということが分る。即ち，α の値が比較的大きい場合，独占的価格という高い価格での販売とともに，頻繁に仕入価格に近い値段での，いわゆる loss leader selling を展開するということが示されたことになる。

最後に，小売段階での均衡における販売促進活動水準を検討しよう。

〔命題 6〕

$0<\alpha<1$ の場合，小売段階での対称的混合戦略型 Nash 均衡における各販売業者の販売促進活動水準は正であり，α の値が小さくなるにつれて，販売促進活動水準は高まる。

〔証　明〕

命題 5 の証明の中で示したように，$0<\alpha<1$ の時の対称的混合戦略型 Nash 均衡での販売業者 j の期待利潤は

$$\pi_j = \tilde{\pi}_j^m = N(e)(1-\alpha)[\bar{p}_r - p_f]^2/4\bar{p}_r n - be_j$$

である。従って，販売業者 j の最適販売促進活動水準は

$$\partial\pi/\partial e_j = N'(e)(1-\alpha)[\bar{p}_r - p_f]^2/4\bar{p}_r n - b = 0$$

の解として，e^* が決り，各販売業者の e_j は，$e_j^* = e^*/n > 0$ と定められる。

ここで，$N''(e) < 0$ である点を考慮すれば，α が小さくなるにつれて，e^* の値は大きくなる。それ故，各販売業者の販売促進活動水準が高まることがわかる。

4．文献ノート

以上の分析を通じて，小売段階の均衡状況が，顧客の情報条件によって本質的に規定され，競争価格が支配する場合，逆に，独占価格が支配する場合，更に，同一ブランド商品が異なった価格で販売されるという均衡における価格分布 (equilibrium price dispersion) が支配する場合を各々検討した。本節では，我々の分析に関連した文献について手短かな展望を行なって，本稿の結びとする。

Stigler〔1961〕の開拓的論文が示唆し，Rothschild〔1973〕の展望論文が正しく方向づけて以来，均衡価格分布生成のモデルが多くの人々によって提起されてきた。これらの諸成果を，均衡価格分布の主因をどこに求めるかという分類基準によって整理すると次のようになる。

均衡価格分布生成の主因として3つのものが考えられる。第1は，買手である消費者間での市場情報の伝播にかかわらず，不完全な情報条件下にある新規消費者の出現が，買手サイドの市場情報の不完全性を維持し，均衡価格分布が持続すると考えるものである。Butters〔1977〕は，その代表である。第2は，効率的市場仮設への反論という形で提起された Grossman & Stiglitz〔1976〕に代表されるように，外的撹乱が継起的に生じ，それへの不断の市場調整が価格分布の持続を引き起すというものである。第3は，各売手が自己の価格設定を randomize する政策を採り，買手は，たかだか，各価格が設定される確率分布を知りうるのみであるから，均衡価格分布の生成が導かれるというものである。この代表として，Shilony〔1976〕，Varian〔1980〕，Rosenthal〔1980〕，Salop〔1977〕がある。我々が本論文で展開した議論は，この第3のグループに属するものといえる。

従って，第3のグループのものについて，追加的説明を行なっておこう。上記の諸論文

において，各売手が自己の最適価格戦略として，random pricing policy を用いるという点について，2つの説明が存在する。本稿と，Salop〔1977〕以外の論文は，この点について基本的に同じ論理構造を有しており，純粋戦略の範囲内で均衡が存在せず，企業の混合戦略として価格戦略を特徴づけるというものである。他方，Salop〔1977〕が展開した議論は，買手間に情報条件の差異が存在するもとで，情報上劣位にある（情報収集面で非効率的な）消費者ほど商品需要の価格弾力性が低い場合，売手は，情報条件に差異のある消費者に価格差別を行なうために，random pricing policy を採用するというものである。

最後に，価格情報の不完全性とともに，品質情報の不完全性を同時に考慮した時，小売段階での均衡状況は，どのように変化するかを検討しなければならない。この点は，本稿のモデルに即していえば，ブランド間競争を明示的に導入した分析の展開の必要性を意味する。この点についての試みとして，Chan & Leland〔1982〕及び，Maruyama〔1982〕が存在する。

参 考 文 献

Butters, G. [1977],"Equilibrium Distributions of Sales and Advertising Prices," *Review of Economic Studies,* Oct. pp. 465−92.

Chan, Y. S. and H. Leland [1982], "Prices and Qualities in Markets with Costly Information," *Review of Economic Studies* pp. 499−516.

Grossman, S. and J. E. Stiglitz [1976], "Information and Competitive Price Systems," *American Economic Review,* pp. 246−53.

丸山雅祥 [1983]「再販売価格維持行為とリベート制：効率的販売促進のための諸方策」『岡山大学経済学会雑誌』第15巻 3 号, pp. 61−86.

Maruyama, M. [1982], "Equilibrium Pattern of Transaction with Imperfect Market Information," (mimeo.)

Rosenthal, R. W. [1980], "A Model in Which an Increase in the Number of Sellers Leads to a Higher Price," *Econometrica,* pp. 1575−9.

Rothschild, M. [1973], "Models of Market Organization with Imperfect Information: A Survey," *Journal of Political Economy,* pp. 1283−1308.

Salop, S. [1977], "The Noisy Monopolist: Imperfect Information, Price Dispersion and Price Discrimination," *Review of Economic Studies,* pp. 393−406.

Schwartz, A. and L. L. Wilde [1977], "Equilibrium Comparison Shopping," *Review of Economic Studies,* pp. 543−553.

Shilony, Y. [1976], "Mixed Pricing in Locational Oligopoly," *Journal of Economic Theory,* pp. 373−88.

Stigler, G. [1961], "The Economics of Information," *Journal of Political Economy,* pp. 213−25.

Varian, H. R. [1980], "A Model of Sales," *American Economic Review,* pp. 651−9.