研究ノート

製品差別化に関する均衡

早　川　　　貴

本稿は Jeffrey M. Perloff と Steven C. Salop が1985年に *Review of Economic Study* 誌上に発表した“Equilibrium with Product Differentiation”の抄訳である。Perloff and Salop（1985）は、製品差別化競争を局所的にとらえる Hotteling 型の空間的競争モデルと、製品差別化競争を大域的にとらえる Chamberlin 型の代表的消費者モデルの架橋を試みたもので、異質な選好を持つ多数の買い手によって構成される市場における大域的な均衡の性質を探求している。1980年代中葉以降、製品差別化モデルとして Lancaster 型の属性モデルが周知されるようになったことと、いわゆる中域的な理論が志向されるようになったことで注目を集めなかったものと思われるが、インターネットの普及によって消費者が以前よりも多くのブランド・製品を容易に比較でき、新規参入の容易なネットビジネスによる起業が盛んな今日においては、あらためて広範な考察の基礎を提供しうるものと思われる。

1．導　　入

製品差別化は少なくとも1920年代および1930年代以来、経済学者にとって興味ある論題となっている。製品差別化についての二つの基礎的な定式化が、詳細に探求されてきた。

一方は Hotelling（1929）の空間的競争モデルである。この定式化においては、異質な消費者は利用可能なブランドについて多様な選好を持つ。競争は Hotelling 元来の分析のように、そして、Lancaster（1979）と Salop（1979）によって最近一般化され、拡張されたように、局所的な現象として取り扱われる。各消費者は、限られた数のブランド（しばしば 1 ブランド）を最も望ましい一つの小さな部分集合の中から購入する。それゆえ、このモデルは独占的競争としてよりも、むしろ、立地モデルとして位置づけられる。このモデルでは、ブランドは参入発生の際、再定式化（再配置）されるかもしれないし、されないかもしれない。

この定式化と対照的に、代表的消費者モデルは、しばしば Chamberlin（1933）と関連付けられる。最近になって Dxit and Stiglits（1976）と Spence（1976）によって分析されたように、代表的消費者は多くのブランドを、外生的に与えられる加重された効用と価格に応じて、割合を変えて購入する。このモデルは、寡占モデルと連関される局所的競争とは対照的に、全てのブランドによる代表的消費者をめぐる競争を必要とする。

いずれの定式化も、全ての産業の状態について、他方を明らかに凌ぐものではない。代表的消費者モデルは複数ブランド間競争を許容する望ましい特性を持つ。だが、空間的競争モデルはブランド属性と参入競争に際してのブランド再定式化（あるいは、再定式化の不能性）に焦点を当てるという望ましい特性を持つ。加えて、多くの製品クラスでは、消費者は 1 ブランドだけを購入する。

この論文で、われわれはこれら二つの異なるアプローチを総合化することに着手する。消費者に利用可能な全ブランドに関する評価を出発点として用いることによって、われわれのモデ

ルはブランド属性に焦点を当てる。しかし同時に、競争は局所化されない。原理的に、全てのブランドがその他全てのブランドと競争する。

次のセクションでは、差別化された製品に対する消費者選好の基礎モデルが開発され、単一価格均衡の特性が考察される。特にわれわれは消費者選好強度が増大するにつれて、均衡価格が上昇することを示す。

第3セクションでは、参入競争が分析される。特定ブランドからある消費者が受け取る効用が制限される場合、企業数が（たとえば、固定費の減少によって）増大するにつれて、均衡下の価格－費用マークアップは漸近的に消失する。もしこの条件が満たされなければ、参入はマークアップを排除しないだろう。均衡はむしろ多数の小企業それぞれが、有意な水準の市場支配力を有する場合に、達成されるだろう。これらの条件は Hert（1979）の条件と比較される。

第4セクションでは、われわれは企業数が固定されたケースに立ち戻り、単一価格均衡状態の一意性と、複数価格均衡状態の可能性を考察する。われわれは、単一価格均衡が成立するならば、それは一意であるということを示す。複占のケースでは、われわれは単一価格均衡のみが可能であることを示す。逆に、有意な数の消費者が同じ嗜好を持っているなら（すなわち、消費者の嗜好の分布が質点を持つなら)、単一価格均衡は存在しない。

第5セクションは局所的競争を、より詳細に論じる。もし消費者が（たとえば立地のために）ブランドまたは店舗の限られた部分集合だけを考えるなら、参入は決して、市場支配力を完全に排除することはないだろう。第6セクションは、擬似的製品差別化と、その市場支配力に対する効果を考察する。最終セクションは結論を含み、製品差別化の選択的アプローチの問題に立ち戻る。

2．差別化された製品に対する消費者選好モデル

このセクションではわれわれは、一つの製品クラスに差別化されたブランドがある場合の産業均衡のモデルを分析する。$i=1, 2, \ldots$の下付き文字で表示される利用可能な別個のブランドが無制限にあるとしよう。各消費者は、彼の選好ベクトル$\hat{\theta}=(\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, \ldots)$に応じて、これらのブランドに相対価値をつける。初期的には、n個（$i=1, 2, \ldots n$）のブランドが利用可能なこととし、限られた数の消費者Lがいて、その誰一人として買手独占力を持たないこととする。

各消費者はそれらの利用可能なブランドのうちから、彼の純余剰あるいは次の式（1）を最大化するブランドを購入する。

$$(1) \qquad s_i=\hat{\theta}-p_i, \qquad i=1, 2, \ldots, n$$

なお、p_iは第i財の価格、s_iは余剰、$\hat{\theta}_i$は消費者の選好ベクトル$\hat{\theta}=(\hat{\theta}_1, \ldots, \hat{\theta}_n)$の一要素と置く。ベストバイの用語は、特定の消費者にとって最高の純余剰$(\max_i s_i)$を持つブランドを指す。

もちろん、ある価格（$p_1, p_2, \ldots, p_n$）においては、ベストバイも負の余剰（$s_i<0$）を与えるだろうし、Salop（1979）のように「外部財」が分析の中に取り込まれると、余剰は市場機会閾値、$\bar{v}$、を下回るだろう。これらのケースでは、ベストバイに対する需要といえどもゼロであろう。しかしながら、ゼロ購買を認めることは不可避的にこのモデルに複雑な状況を加えることになる。それゆえわれわれは、消費者が、計数的な純余剰水準に関わりなく、ベストバイを購入するものと仮定する。単純化のためにわれわれは、各特定ブランドiに対する集計的選好が独

立であり、密度関数によって要約されるような同一の分布をもつという意味において、選好は対称的であると仮定する。

(2) $$g(\theta)= g_i(\theta_i)$$

利用可能なブランドに対する価格（$p_1,\ p_2,\ ...,\ p_n$）が与えられると、消費者はそれによって彼の純余剰、s_i、が最大化されるブランドを――彼のベストバイ――を選択するだろう。もし、所与の消費者にとって $s_i \leq s_j$ ならば、$\theta_j \leq p_j - p_i + \theta_i$。とすると、$\theta_i$ が与えられると、$s_i \leq s_j$ となる確率は、$G(\cdot)$ を $g(\cdot)$ に対応する累積度数分布関数と置くと、$\Pr(s_i \leq s_j) = G(p_j - p_i + \theta_i)$。

θ_j は独立に分布するので、ブランド i を購入する消費者の割合は次の（3）式で与えられる

(3) $$\Pr(s_i \geq \max_{j\neq i} s_i) = \int \Pi_{j\neq i}[G(p_j - p_i + \theta_i)]g(\theta_i)d\theta_i$$

われわれは各消費者が彼のベストバイのただ一ユニットを購入する空間のケースを考察する。このケースではブランド i の期待需要量、$Q_i(p_1,\ p_2,\ ...,\ p_n)$ は、消費者数（販売される全ブランドの総ユニット数）L に、〔等式（3）で与えられる〕そのブランドを買う消費者の割合を乗じたものに等しく：

(4) $$Q_i(p_1,\ p_2,\ ...,\ p_n) = \Pr(s_i \geq \max_{j\neq i}\ s_j)L$$

各企業がコンスタントな限界費用 c を持つとすると、その期待利潤 π_i は、式（5）によって与えられ、

(5) $$\pi_1(p_1,\ p_2,\ ...,\ p_n) = (p_{i-c})Q_i(p_1,\ p_2,\ ...,\ p_n) - K$$

K は各企業の固定（埋没）費用の共通水準に等しいものと置く。

われわれは、リスク中立的な企業それぞれが、期待利潤を最大化するもの仮定する。われわれはまた、各企業が他の企業の価格を所与として扱うものと仮定する；つまり、われわれは「価格ベルトラン―ナッシュ」の推測的変化（全ての $j \neq i$ について$\partial p_j/\partial p_i = 0$）と書き換えを分析し、われわれは限界費用に等しい限界収益の条件を持つ、

(6) $$p_i = c_i - \frac{Q_i(p_1,\ p_2,\ ...,\ p_n)}{\partial Q_i/\partial p_i}$$

われわれはここで、単一価格均衡の存在を考察する。対称性の仮定が与えられているので、単一価格均衡はもっともらしく見える一方、それは必然ではないだろう。そこで、われわれはここで均衡が全ての企業に対する同一価格を必要とすると仮定する、または、

(7) $$p_i = p, \qquad i = 1,\ 2,\ ...,\ n$$

この対称的産業均衡は容易に特性を描き出す。企業 i を除く全ての企業が、同一価格 p をつけたと仮定すると、式（7）に代入して、式（8）を得る。

(8) $$Q_i(p,\ ...,\ p_i,\ ...,\ p) = L \quad \int [G(p - p_i + \theta)]^{n-1} g(\theta)d\theta$$

式（8）を（ナッシュ推測の下で）p_i について微分すると、企業 i の需要曲線の傾斜は、式（9）で与えられる。

(9) $$\frac{\partial Q_i}{\partial q_i}=-(n-1)L\int[G(p-p_i+\theta)]^{n-2}g(p-p_i+\theta)g(\theta)d\theta$$

均衡値 $p_i=p$ を (8)、(9) に代入すれば、各ブランドが等しい期待市場シェアを有することは容易である。

(10) $$Q_i=L\int[G(\theta)]^{n-1}g(\theta)d\theta=\frac{L}{n}$$

そしてその需要曲線の傾きは

(11) $$\frac{\partial Q_i}{\partial p_i}=-(n-1)L\int[G(\theta)]^{n-2}[g(\theta)]^2d\theta$$

式 (10)、(11) を式 (6) に代入し、この対称的、単一価格均衡価格を $p(n)$ と表記することにすると、われわれは式 (12) を得る。

(12) $$p(n)=c+\frac{1}{M(n)}$$

ただし、

(13) $$M(n)=n(n-1)\int[G(\theta)]^{n-2}[g(\theta)]^2d\theta$$

式 (12) と (13) は、$M(n)>0$ である限り、競争価格（つまり限界費用＝価格）上方に厳密に位置する単一価格均衡を決定する。この条件は、選好密度が微分可能である限り、全ての有限の企業数 n について成立する。

時折、広告の情報あるいは経験から得た情報が、消費者の選好強度を増大させ、市場価格を引き上げることになると結論される。われわれは次のような選好強度の定式化を用いて、選好強度と均衡価格の関係を探求することができる。典型的選好ベクトル θ を、標準強度ベクトル θ^0 で測定される形式、あるいは式 (14) で、表記し、

(14) $$\theta=\beta\theta^0$$

ただし、$\beta\geq 0$。とすると、大きな β ほど、より強い選好を表わす。完璧な代替は、消費者が全てのブランドを同等に好むという意味で、$\beta=0$ によって捉えられる。

式 (14) を (1) に代入し、上述の論理展開を繰り返すと、増大された選好強度（β）が価格弾力性を減少させ、それによって均衡価格を引き上げることが示される。特に式 (13) は次のように書き換えられる：

(15) $$p(n)=c+\frac{\beta}{M(n)}$$

とすると、$dp(n)/=1/d\beta=1/M(n)>0$ を理解するのは容易である。

この結果は次のように要約される。

命題１：選好強度の増大（β における増大という意味における）は、均衡価格を上昇させる。

もし、すべてのブランドが（$\beta\to 0$ といううい意味で）完全な代替物ならば、均衡価格は競争価格 c に近づいていく。すべてのブランドが完全な代替物ならば、われわれは、全ての $n\geq 2$ について $p=c$ となる、通常のベルトラン価格競争モデルを得る。もちろん、この選好強度の方

程式だけが唯一の可能なものではない。ある選好密度 $h(\theta)$ は、もし $h(\theta)$ が $g(\theta)$ と平均留保価格幅で異なるならば、他の密度 $g(\theta)$ よりも強いといえる。この、さらに一般化された定式化の下では、均衡価格は必ずしも強度の増大につれて上昇するわけではない（Perloff and Salop（1980）に示されるように）。

われわれは次のセクションで $n\to\infty$（$K\to 0$）の限定されたケースを分析し、その後、続くセクションで、質点について考察するために有限の企業数へ立ち戻る。

３．参入競争

われわれはここまで企業数は固定されたもの仮定してきた。参入競争、すなわち、企業数 n における外生的増大は一般的に言って単一価格均衡に影響を与えるだろう。伝統的なクールノー不完全競争モデルにおいてさえも、参入は均衡価格を低下させないかもしれない（Seade 1980）。同様にわれわれは参入効果の一般的結果をこれまでのところ得ていない。参入が各企業の需要曲線を内側へシフトさせるとしても、需要の弾力性は上昇しないかもしれず、とすると、均衡価格は下落しないかもしれない。この曖昧さは、(13) の $M(n)$ に関する式を、n について微分することによって確認されるだろう。

他方、特徴の完璧な記述が、参入無制限（$n\to\infty$）の限定的なケースについては、成功する。もちろん、各企業が厳密に正の固定費 K を持っていれば、市場は無限数の企業を支持することなどできない。代りに、「整数」問題を無視すれば、ゼロ利潤均衡は通常の、Chamberlin の平均費用と需要の接点で、特徴付けられる。

単一価格、自由参入均衡は、式 (12)、(13) とゼロ利潤条件（価格＝平均費用）によって決定される：

$$p = c + \frac{nK}{L} \tag{16}$$

ここにおいて、L/n は対称的均衡において各企業が販売する量である。固定費水準がゼロに接近する（完全自由参入）場合のみ、競合者の数は無限大となる。次の二つの命題は、消費者が際立ったブランド選好を持ち、諸ブランドが完全な代替品ではない場合でさえも、完全自由参入価格が完全競争価格と等しくなる条件を表している。その証明は、補論に示されている。

命題２：もし、選好密度 $g(\theta)$ の値域［$a,\ b$］が以上より限定されれば（すなわち、もし b が有限ならば）、（$K\to 0$ につれて、$n=\infty$）、

$$\lim_{n\to\theta} p(n) = c$$

命題３：もし、変域 $[a,\ b)$ が、以上より限定されなけれず（すなわち、$b=\infty$）、かつ、

$$\lim_{\theta\to\infty} \frac{g'(\theta)}{g(\theta)} = -\infty$$

ならば、（$K\to 0$ につれて、$n=\infty$）で、

$$\lim_{n\to\infty} p(n) = c$$

直感的には、もしも全ての企業のナッシュ需要曲線が完全に弾力的になれば、ナッシュ均衡

価格は競争価格に接近する――というのは、小さな価格上昇でさえ、企業にすべての顧客を失わせるからである。そこに、考慮すべき二つのケースが存在する。第一に、選好が上述の（命題２）のように制限されるならば、一つのブランドは、そのブランドをベストバイ（最大の s_i）として持つ顧客だけを獲得する；とすると、企業数が無限に大きくなるにつれて、ひとつのブランドは消費者選好密度の上限、b に等しい水準にそのブランドを価値付けるような顧客だけを獲得する。同様に、ブランド数は無限大なので、二番目に高い価値を付与されるブランドに対するあらゆる消費者の選好もまた、上限 b に接近する。利用可能なブランドに対する消費者選好の中に、多くの「ほぼ互角」なものが存在するのである。

換言すれば､多くの企業がその企業のブランドに対する密接な代替品を持っているのである。結果として、もしその企業がわずかでも値上げすれば、これらの消費者はそれぞれ、別のブランドを替わりに選ぶだろう。少しの価格上昇が全ての顧客を失わせるので、需要は完全に弾力的であり、価格は競争的水準まで引き下げられる。

次に、無制限の価格密度を考察しよう。もし価格密度が制限されないなら、最善のブランドと次善の代替品に対する消費者の評価は、同じクラスターに属さないだろう。結果、需要は完全には弾力的でなくなる。替わりに需要の弾力性は、命題３で与えられる条件によって測られる選好密度がゼロに接近する割合に依存する。命題２と命題３は、もちろん、関連している。有限の値域のケースで、$g'(\theta)/g(\theta)$ の比が $\theta \to b$ につれて無制限になることを確かめるのは容易である（補論の定理３。参照)。

命題２と３の基礎を成す選好密度条件は直感的解釈を有している。全ての消費者が（命題２で与えられているように）全てのブランドに有限な最大評価を置いているということは、各ブランドの需要曲線がどこか有限の価格で価格軸を横切っているということを含意する。すなわち、いかなるブランドであれ、どの消費者からも購買されなくなるような、十分に高くはあるが有限な価格プレミアムが存在するのである。

命題３は需要曲線が価格軸を横切らないようなケースにも対応する。無限に高い価格プレミアムがあってさえも、あるブランドを選好する消費者もいる。命題３で与えられる条件はそれゆえ、高価格帯における需要の弾力性に関係する。

1930年代以来、企業が独占力を持つための必要条件に関して活発な議論がなされてきた。Robinson（1934）と Kaldor（1935）は、独占的に競争的な企業と完全に競争的な企業の理論は異なる、と、Chamberlin（1933）の主張に異論を唱えた。彼らは、産業内に十分に多数の小さな企業が存在するなら、同質的製品と差別化された製品の両ケースにおいて独占力は消失するという点は保持したままだった。最近の論文で Hert（1979）は、限界費用が初めに降下しているなら､（極限的に）産出水準ゼロは競争的行動と一貫していない、と指摘している。彼は、産業内に存在する企業数が大きければ、各企業は非常に小規模である、との結合的仮定は誤りを導くと結論する。

もし、各企業の利潤極大産出が全体としての経済に比べて小さいならば、たとえ製品が差別化されていても完全競争は獲得されるということを Hert は示す。「このように、Chamberlin 派の視点とは逆に、企業が完全競争者のごとく振舞うことを保証するものは、密接な代替品を産出する他企業の存在ではなく、むしろ、その企業が集計的経済のごくわずかな部分だという事実である……」(Hert, 1979, p. 2)。Hert のモデルでは、消費者数 L に対する企業数 n の、n/L の比が、独占力の重要な決定因である。

われわれは先だって、固定費 K の水準における減少の効果について、論じた。われわれは、そこで、$K\to 0$ につれて、市場が支持できる企業数が無制限になり得ることを示した。しかしながら、命題 2 または 3 の条件が保持された下でのみ、完全競争は成立する。いずれの場合でも、企業—消費者比はゼロになる。いずれの命題の条件も保持されない場合、完全自由参入のケースで、無制限の数の企業が限界費用を超過した価格で無矛盾となる。

(12) から (14) の式を均衡企業数について解くと、(17) 式を得る

$$\frac{n}{L}=\frac{1}{KM(n)} \tag{17}$$

命題 2 または 3 が成立するケースでは、市場規模の拡大（L で測られる）は企業数 n を増大させ、結果的に $M(n)$ を増大させる。とすると、極限において、$L\to\infty$ につれ、$n\to\infty$、$M(n)\to\infty$、となり、均衡価格は完全競争水準に接近する。これらのケースでは企業－消費者比（n/L）は、Hert のように、ゼロになる。

命題 2 または 3 の仮定が成立しないならば、経済は市場が拡大し、企業数が、無制限になろうとも、完全競争には近づかないだろう。このケースでは、企業－消費者比は非ゼロである。次のような例を考えてみよう。

$\theta=-u$ とし、u の密度は指数関数、すなわち、$h(u)=\lambda e^{\lambda u}$（ただし、$u=-\theta<0$）とする。このケースでは、$\lim_{\theta\to\infty} g'(\theta)/g(\theta)=-\lambda(>-\infty)$ である。とすると、式 (12) と (13) は企業数にかかわらず限界費用を超えるコンスタントな価格を含意するか、または

$$p=\bar{p}=c+\lambda\text{、全ての } n\geq 2 \text{ について}$$

この指数関数的分布に式 (20) を代入すると、企業数は$n=\lambda L/K$ によって与えられる。とすると、$L\to\infty$ だとしても、$n/L=\lambda K>0$。

要するに、参入競争は（固定費の減少あるいは消費者の増加のために）価格が限界費用まで下落することを保証しない。価格が限界費用に接近するのは（ｉ）需要曲線が価格軸を横切る（命題 2）か、あるいは（ii）軸に対する収束のスピードが十分に速いか（命題 3）の何れかである。しかしながら、各企業は市場支配力を持つが無制限の数の企業が存在するような、市場が非常に大きいような諸ケースが確実に存在するだろう。

しかし、企業がこれらの条件下で市場支配力を維持するには、選好が無制限でなければならない。もし消費者の支払意思が、（彼らの資産ゆえに）制限されるならば、われわれはこの可能性を棄却し、制限された選好のケースに集中してよいだろう。ここより、われわれは固定された企業数、n のケースに立ち戻る。

４．一意性、質点、そして複数価格均衡

ここまで、われわれは単一価格均衡状態だけに注意を集中してきた。このセクションでは、単一価格均衡の一意性と、起こりうる複数価格均衡状態の存在が考察される。われわれは、固定された企業数が与えられると単一価格均衡状態の多様性が不可能であることを証明することによって、一意性問題を取り扱うことから始めることにする：

命題４：もし単一価格均衡が存在するならば、それは唯一のものである。

この結果を示すために、式 (12) を次のように書き換えることから始める：

(12')
$$\frac{p-c}{p}=\frac{1}{pM(n)}$$

(12') 式の左辺は p に関して単調増加なのに対し、右辺は単調減少である。$p=c$ の時左辺は 0 に等しく、かつ、右辺は全ての正の有限数 p に対して正なので、単一価格均衡は c を超える価格で成立しなければならない。

もちろんこの結果は、たとえ情報対称の下でも、また費用条件がセクション 1 で制限されても［set out］、複数価格均衡状態の追加的な可能性を禁ずるものではない。われわれは一般に複数価格均衡状態の存在を禁じなかったが、そういう均衡状態の可能性は複占の場合には棄却されうる。

複占においては、選好 $\theta=(\theta_1, \theta_2)$ を持つ代表的消費者を企業 1 が獲得する確率は以下の式 (18) によって与えられる。

(18)
$$\Pr(s_1 \geq s_2)=\Pr(\theta_1-\theta_2 \geq p_2-p_1)$$

$\mu \equiv \theta_1-\theta_2$ とすると、分布 $H(\mu)$ は平均がゼロに等しく対称であり、$H(0)=1/2$ である。μ の定義を式（21）に代入し、消費者の数を 1（$L=1$）に標準化すると、期待売上高は代表的確率に等しくなり、われわれは以下の式を得る

(19a)
$$Q_1(p_1, p_2)=H(p_2-p_1)$$

(19b)
$$Q_2(p_1, p_2)=1-H(p_2-p_1)$$

期待利潤を計算し、式 (6) に類似した利潤最大化条件に代入すると、

(20a)
$$p_1=c+\frac{H(p_2-p_1)}{h(p_2-p_1)}$$

(20b)
$$p_2=c+\frac{1-H(p_2-p_1)}{h(p_2-p_1)}$$

ここにおいて、$h(\mu)$ を $H(\mu)$ の密度とする。式 (20b) から式 (20a) を引くと、

(21)
$$p_2-p_1=\frac{1}{h(p_2-p_1)}[1-2H(p_2-p_1)]$$

$H(0)=1/2$ なので、式 (21) は単一価格、$p=p_1=p_2$ の時のみ満たされる。この単一価格均衡は唯一のもので、式 (22) によって与えられる

(22)
$$p=c+\frac{H(0)}{h(0)}$$

この場合、二価格均衡状態は容易に禁じられる。$p_2-p_1>0$ ならば、$H(p_2-p_1)>1/2$。$h(p_2-p_1)>0$ なので、式 (21) 右辺は負、その一方、左辺は正。とすると、そうした均衡はあり得ない。同様の矛盾が $p_2-p_1<0$ の場合にも生じる。とすると、$n=2$ の時は、単一価格均衡のみが成立する。残念ながら、この証明法は 2 を超える企業数の場合に容易に拡張することはできない。

ここまで、われわれは選好密度が連続であると仮定して来た。質点は有意な数の消費者が同一の嗜好を持つ場合に生じ得る。均衡点に質点が存在するならば、ベストバイとしての諸ブラ

ンド間に需要曲線に不連続性を導くような「引き分け」があり得、それゆえ単一価格均衡は存在しないかもしれない。質点が与えられると、平均費用が U 型ならば、単一価格あるいは、一つ以上の価格による均衡、いずれも成立する。

５．不完全情報と局所的競争

モデルは、以下のように、不完全情報と製品差別化の相互作用を考察するために際解釈されうる。消費者は、市場で競合している諸ブランドの利用可能性について、不完全にしか情報を与えられていないものとする。

例えば、三つのブランドがありながら、各消費者が二つのブランドにしか気付いていないような市場を考えよう。もし、三つのブランドの中から得られる可能な組合せそれぞれが、あらゆる所与の消費者によって同様によく知られ得る傾向にあるとすると、平均して全消費者の三分の一がブランド①と②を知っており、この二つの間で選択するのであり、三分の一がブランド①と③の間で、三分の一がブランド②と③の間で選択する。これらの部分集合はこうして、三つの複占部分市場を定義する。

まず需要を計算すると､最初のブランドがその二つの部分市場で直面する需要曲線の傾きは、$n=2$ についての式 (12) で与えられる。それは二つの部分市場を有するので、ブランド①の需要曲線の傾きは式 (12) で与えられる傾きの 2 倍である。しかしながら、その価格弾力性は、二つの複占部分市場における販売量もまた一つの部分市場における販売量の 2 倍なので、不変である。とすると二つの複占部分市場から構成される全体市場の均衡価格は、複占均衡価格に等しい。

この議論を n ブランドの産業に一般化するために、各消費者は $k<n$ ブランドに気付いているとしよう。すると、等しいサイズの市場 $m=\binom{n}{k}$ が現れ、それぞれが L/m の消費者を巡って競争する k 個のブランドで構成される。初めに強い対称性の仮定が置かれているので、各部分市場は同一的で、均衡はk 企業均衡価格 $p(k)$ で達成される。

Hotelling 流の空間競争によってその特性が描かれる局所的競争のタイプについても、同様の分析がなされる。そうしたモデルでは、消費者は厳密に、$n-k$ 個の遠いところにある店舗よりも、近くに立地する k 個の店舗を選好する。

６．擬似的そして実際的製品差別化

そのモデルは、実際的製品差別化（これまで議論したように、消費者が製品の真の差違を正確に知覚するような場合）のみならず､「擬似的」製品差別化をも内含するように再解釈されうる。擬似的製品差別化によって、われわれは、消費者が誤って製品を実際以上に異なるものとして知覚するようなケースを意味する。上述のモデルでは、θ_i がなぜ高いかにかかわらず、単にそれは高かった。それゆえ、擬似的差別化は実際的差別化と同様に扱われる。しかしながら、もし、実際的差別化に加えて、擬似的差別化が存在するならば、モデルは次のように拡張されねばならない。

$\varepsilon=(\varepsilon_1, ..., \varepsilon_n)$ を、θ によって与えられる「実際的評価」に加えて、消費者が n 個の利用可能

ブランドに置く「擬似的評価」と設定する。すると、消費者は余剰を次のように知覚する：

$$s_i = \theta_i + \varepsilon_i - p_i \qquad i = 1,\ 2,\ \ldots,\ n \tag{1'}$$

各ε_iが独立に、$G(\theta)$とは無相関で平均0となる同一の分布、$F(\varepsilon)$から引き出されるとすれば、擬似的製品差別化は選好密度の平均留保価格幅と等積となる。均衡価格に対する平均留保価格幅の効果はPerloff and Salop（1980）に示されたように曖昧である。しかしながら、もし、擬似的要素が、命題1のように、βの増加に関する倍数的意味において、選好を「強化する」ならば、もちろん、均衡価格は上昇する。同様に、もしも擬似的要素がそういう意味において選好の強度を減少させるならば、均衡価格は下落する。

7．結　　論

この論文は、製品差別化の一般的モデルを定式化し、その特性を探求した。そのモデルは、非弾力的個別需要や外部財の不在については特に、いくつもの重大な限界を持ってはいるが、その結果は、そうしたもっと一般的なケースを分析するために必要な拡張の類型を提案する。

基礎モデルの重要な結果は次のように要約される。第一に、選好がより一層（乗数的な流儀で）強くなれば、均衡価格は上昇する。第二に、全ての利用可能なブランドから消費者が得られる価値が制限されるなら、完全自由参入は独占マークアップを排除する。第三に、唯一の単一価格均衡が存在する。第四に、有意な数の消費者が同一の嗜好を有していれば（それゆえ消費者嗜好の分布関数の中に質点が在れば)、単一価格均衡は成立しない。

この分析のもう一つの主張は、それが独占的競争の二者択一的なモデルを総合化する無理の無い一般的フレームワークを提示しているということである。この文脈において、ここで詳細に分析されたモデルは本質的にChamberlin的なものであり、全てのブランドが他の全ての利用可能なブランドと対等に競争する。モデルは個々の消費者の選好の違いを明示的に考えたが、Spence（1976)、Dixit and Stiglitz（1977）に分析されたような種類の「代表的消費者」モデルは、連結選好密度を、代表的消費者の「全体的」選好として扱うことによって、得ることができた。局所的（空間的）競争の特殊なタイプは、セクションⅣで、消費者の選好（または、注意）を適切に規制することで分析された。

潜在するブランド属性による製品空間は、ここでは明示的には分析されていない。しかしながら、選好についての特定の定式と、参入が需要に影響する仕方が、ブランド定式化と製品空間での競争に関する空間的仮定の非明示的集合を提示している。特に、追加的ブランドが製品空間を「混雑」させ、平均的には、消費者は一層多くのブランドが利用可能になる場合、追加的効用を得る。ブランド選好密度$g_i(\theta)$が参入によって変化しないことは、ブランドが参入後に再定式化（再配置）されないことを表現している。類似したモデルで、Sattinger（1983）は追加的企業の厚生のインプリケーションを考察している。

このアプローチでは、全ての消費者が何かしら最も望ましいブランドを持っているが、「局所的」（空間的）競争の概念は、消費者が利用可能ブランド集合の部分集合だけを考えるものとして扱うことにより、不完全に捕捉されただけである。このケースでは参入は市場支配力を排除しない。伝統的空間競争モデルに一層近い、もう一つのアプローチは、全ての消費者が、何らかのθ_{max}に等しい、正確に一つのブランド評価を持っており、他の全てのブランドは何らかの

補償（輸送費用）関数に応じて、より低く評価される。選好密度の構造に関して、何かしら異なった構造を置いている、その定式化は、より一層複雑な分析によって捕捉されるだろう。その拡張はしかしながら、この論文の範囲外である。

補　論

命題２、３の証明はここで与えられる。これらの証明は、密度関数 $g(\cdot)$ が次のような特性（それは、証明における多大な複雑性のコストを緩和させる）を持つと仮定する：

1. $g(\theta) > 0,\ \theta \in (a,\ b)$
2. $g(\theta)$ は分析的である
3. $\lim_{\theta \to b} g(\theta) \neq 0$

われわれは、命題２と３に与えられた条件の下で、参入が均衡価格を限界費用に近づける（たとえ消費者の嗜好の分散が与えられても）であろうことを、証明しようとする。式 (15) で与えられるように、$p = c + 1/M(n)$ なので、

$$\lim_{n \to \infty} M(n) = \infty$$

を示せば、

$$\lim_{n \to \infty} p = c$$

を、示すのに十分である。
次の定理は b が有限、あるいは、もし、

$$\lim_{\theta \to b} g'(\theta)/g(\theta) = -\infty,$$

ならば、

$$\lim_{n \to \infty} M(n) = \infty$$

定理１　もし $g(b) > 0$ ならば、$\lim_{n \to \infty} M(n) = \infty$

（定理１．の証明）
$g(\theta)$ の連続性より、もし $g(b) > 0$ ならば、$\theta \in (b - \delta,\ b]$ について、$g(\theta) \geq \xi > 0$ となるような、間隔 $(b - \delta,\ b]$ が存在する。結果、

$$\begin{aligned} M(n) &= \int_{b-\delta}^{b} n(n-1)[G(\theta)]^{n-2}[g(\theta)]^2 d\theta\,;K \\ &\geq \xi \int_{b-\delta}^{b} n(n-1)[G(\theta)]^{n-2}[g(\theta)] d\theta + K \end{aligned}$$

ここで

$$K = \int_{b-\delta}^{b} n(n-1)[G(\theta)]^{n-2}[g(\theta)]^2 d\theta$$

よって、

$$\lim_{n\to\infty} M(n) \geq \lim_{n\to\infty} n\xi - \lim_{n\to\infty} n\xi[G(\theta)]^{n-1} + \lim_{n\to\infty} K$$

しかし、われわれは以下を示すことができる。

1. $\lim_{n\to\infty} n\xi = \infty$
2. $\lim_{n\to\infty} n\xi[G(b-\sigma)]^{n-1}$, $1 > G(b-\sigma) > 0$なので
3. $\lim_{n\to\infty} K \geq 0$, 全ての $\sigma \in (b-\delta,\ b]$ について $n(n-1)[G(\theta)]^{n-2}[g(\theta)]^2 \geq 0$ なので。
   実際そうであるならば、$\lim_{n\to\infty} K = 0$。

とすると、$\lim_{n\to\infty} M(n) = \infty$　‖

定理２　もし、$g(b)=0$ かつ、$\lim_{\theta\to b} g'(\theta)/g(\theta) = -\infty$ ならば、$\lim_{n\to\infty} M(n)=\infty$

（定理 2 の証明）

$g(b)=0$ なので、部分積分して、

$$M(n) = -\int_a^b n[G(\theta)]^{n-1} g(\theta)\left[\frac{g(\theta)}{g(\theta)}\right] d\theta$$

$g(\theta) > 0$ なので、$\theta \in (a,\ b)$。更に、$g'(\theta)$ は b 近傍で連続なので、b 近傍で $g'(\theta) \leq 0$、それゆえ、b 近傍で$-g'(\theta)/g(\theta) \geq 0$。もし、$\lim_{\theta\to b} g'(\theta)/[g(\theta)] = -\infty$ ならば、$\xi > 0$で、もし、$\theta \in (b-\sigma,\ b)$ ならば、$-g'(\theta)/g(\theta) \geq \xi$。そして、

$$M(n) = \overline{K} + \int_{b-\delta}^b n[G(\theta)]^{n-1} g(\theta)\left[\frac{-g(\theta)}{g(\theta)}\right]$$

ここで、

$$\overline{K} = -\int_{b-\delta}^b n[G(\theta)]^{n-1} g(\theta)\left[\frac{g(\theta)}{g(\theta)}\right] d\theta$$

ゆえに、

$$M(n) \geq \overline{K} + \xi\int_{b-\delta}^b n[G(\theta)]^{n-1} g(\theta) d\theta = \overline{K} + \xi\{1-[b-\delta]^n\}$$

とすると、

$$\lim_{n\to\infty} M(n) \geq \lim_{n\to\infty} \xi - \xi[G(b-\sigma)]^n + \overline{K} = \xi$$

なぜなら

1. $1 > G(b-\sigma) > 0$,　$\lim_{n\to\infty} G(b-\sigma)^n = 0$
2. $\lim_{n\to\infty} \overline{K} = 0$ が示される。

ξは任意なのでわれわれはそれを任意に大きくとる事ができる。それゆえ、

$$\lim_{n\to\infty} M(n) = \infty \qquad \|$$

定理３　もし、b が有限で、$g(b)=0$ ならば、

$$\lim_{\theta\to b} \frac{g(\theta)}{g(\theta)} = -\infty$$

（定理 3 の証明）

仮定 1 と 3 より、$\theta \in (a,\ b)$ について $g(\theta) > 0$、かつ、$g(b) = 0$、$\lim_{\theta \to b} g'(\theta) < 0$。その結果、$\lim_{\theta \to b} g'(\theta)/g(\theta)$ はゼロに除算される負の数；すなわちその極限はマイナス無限大である　||

われわれの先述の議論と組み合わせれば、定理 1 〜 3 は命題 2 を確立する。定理 1 は、$g(b) > 0$ のときに命題が真であることを示し、定理 2 と 3 は、$g(b) = 0$ の時に命題が真であることを示す。命題 3 はわれわれの先述の議論と定理 2 から導かれる。