

## 経験財市場における参入モデル

高尾, 健朗

<https://doi.org/10.15017/3000027>

---

出版情報 : 経済論究. 80, pp.127-144, 1991-07-26. 九州大学大学院経済学会  
バージョン :  
権利関係 :

# 経験財市場における参入モデル

高 尾 健 朗

## 1 序

本論文の主題は、経験財市場に新規に参入を試みる企業はどのような価格を提示すべきかということである。

経験財とは、その性質上、実際に経験されるまでその品質がはっきりとは知られないような財のことである。したがって、ある企業がその経験財市場に新規に参入しようとする場合には、その財の品質がかなり高いとしてもその品質に対して消費者が疑問を抱く可能性がある。その結果、品質の高い財がまったく受け入れられない場合が存在し得る。その原因は明らかに、企業と消費者の間にその財の品質に関して情報の非対称性が存在するからにはかならない。また、逆に、参入企業の生産する財の品質が低いにもかかわらず、かなり高い価格で受け入れられる可能性も存在し得る。

以上のような観点から、低品質財を生産する既存企業が存在する場合（既存企業の生産する財の品質については経験財市場という設定から完全に知られている）、高品質財を生産する企業が市場に参入できるかいなかについて、すでに論じられている（Bagwell〔1〕）。しかし、Bagwell〔1〕のモデルは、消費者のタイプがすべて同一、すなわち低品質財、高品質財それぞれに対する留保価格がすべての消費者で等しいといった、きわめて単純なものである。また、Bester〔2〕は、品質にかかわらず、その種の財に対する留保価格が高いタイプと留保価格が低いタイプの二通りの消費者が存在する市場について、売手の提示すべき価格について論じている。ただし、この Bester〔2〕のモデルにおいては、（高品質財の売手なのか低品質財の売手なのかある確率でのみ知ら

れている) 売手が一人だけしか存在せず、その売手がタイプの分からない消費者に対して一人ずつ価格の提示による交渉を行うといったものである。

本論文のモデルは、Bagwell〔1〕のモデルを拡張したものになっている。たとえば、消費者のタイプを留保価格の高いタイプと低いタイプとに分けている。しかし、Bagwell〔1〕において、指摘されているように、消費者のタイプを増やすことは分析上かなりの困難を生じる。したがって、分析上の煩雑さを極力避ける目的で、特に一般性を失わない限りにおいて、いくつかの仮定を導入している。また、ゲームの均衡解の導出に対して、すでに知られているいくつかの refinement を応用している。その結果、ある特殊な場合には、参入企業のタイプがその提示価格によって完全に知られる可能性があること、また、既存企業が低品質財の生産者であり、このとき、高品質財を生産する企業が市場に参入するときに、この高品質財に対して付けられた価格がまったく受け入れられない場合が存在することが示される。

## 2 基本設定および標記について

### 2.1 企業に関する標記

既存企業を I とし、参入企業を E で表わす。財の品質をそれが高品質であれば  $j=H$ 、低品質であれば  $j=L$  で表わすことにする。以後、高品質財を H 財、低品質財を L 財と表わすこともある。企業は高品質財と低品質財のいずれか一方のみしか生産できないものとする。それぞれの企業をタイプ H とタイプ L とし、その確率は企業が市場に参入する前に決まっているものとする。そして、それらの確率をそれぞれ

$$\lambda_H, \lambda_L (0 < \lambda_j < 1, \sum_{j=H,L} \lambda_j = 1)$$

とする。この  $\lambda_H, \lambda_L$  の値は各企業およびすべての消費者によって完全に知られている、すなわち共通認識である。各企業は事前に自企業がいずれのタイプであるのかを知っているが、他の企業およびすべての消費者は参入企業のタイプについてははっきりと知ることはできない。つまり参入企業は自身の生産する財の品質を私的情報としてもっている点で、相手企業および消費者間

に情報の非対称性が存在しているのである。 $j(=H, L)$  財に対する企業の留保価格を  $c_j$  で表わす。この  $c_j$  は、タイプ  $j$  の企業が  $j$  財を決して  $c_j$  より低い価格で売る動機を持ち得ないような価格を意味している。この  $c_j$  の値は生産水準に依存せず一定かつすべての企業にとって共通であり、すべての消費者にも知られているものとする。企業  $k(=I, E)$  が提示する価格を  $p_k$  で表わすと、 $p_k - c_j$  は、企業  $k$  が  $j$  タイプであった場合に、財が  $p_k$  で売れたときの財 1 個が与える利得 (利潤) になる。とくに、企業  $k$  が  $j$  タイプである場合に提示する価格を表わすときには、その提示価格を  $p_k(j)$  で表わすことにする。

## 2.2 消費者に関する標記

次に消費者についての標記を規定する。市場には財の品質に応じて留保価格の異なる消費者が合わせて  $n$  人存在する (ただし、 $n$  は有限の正整数)。消費は各期毎に行われ、各消費者は一期で多くとも一個の財を購入するものとする。留保価格の高いタイプの消費者を  $i=a$ 、留保価格の低いタイプの消費者を  $i=b$  で表わす。タイプ  $a$  とタイプ  $b$  の消費者の割合 (人口比率) をそれぞれ  $q_a$ 、 $q_b$  とし、それらの値は共通認識である ( $0 < q_i < 1$ ,  $\sum_{i=a, b} q_i = 1$ )。また、タイプ  $i$  の消費者の  $j$  財に対する留保価格を  $r_{ij}$  で表わす。 $r_{ij}$  とは、企業の持つ留保価格とは逆に、タイプ  $i$  の消費者は  $j$  財を決して  $r_{ij}$  より高い価格で購入する動機を持ち得ないような価格のことである。もし、タイプ  $i$  の消費者が企業  $k$  の提示価格  $p_k$  で企業  $k$  の財を購入し、さらに企業  $k$  がタイプ  $j$  であったとすれば、そのときタイプ  $i$  の消費者がその  $j$  財から得る効用を

$$r_{ij} - p_k$$

とする。購入しなければ効用は 0 である。

## 2.3 信念と期待利得

企業  $I$  の提示価格  $p_I$  と企業  $E$  の提示価格  $p_E$  を一組にしたものを

$$p = (p_I, p_E)$$

で表わす。価格の組  $p$  が提示された場合に  $p_k$  を提示した企業をタイプ  $j(=H, L)$

L) であると考える確率的評価のことを信念 (belief) と言い、

$$\mu_k(j|p_k), k=I, E, j=H, L$$

で表わす。Kreps and Wilson〔6〕による評価の整合性条件から、信念は(タイプにかかわらず)すべての消費者で同一でなければならない。もちろん、

$$\sum_{j=H, L} \mu_k(j|p_k) = 1, 0 \leq \mu_k(j|p_k) \leq 1, k=I, E, j=H, L$$

を満足していなくてはならない。便宜上、

$$\mu_k = [\mu_k(H|p_k), \mu_k(L|p_k)], k=I, E,$$

そして

$$\mu = [\mu_I, \mu_E]$$

と書く。

ここで、低品質財は欠陥のある製品という意味ではなく、低品質財といえどもその財の持つ最低限の特性を持っている。つまり消費者に対してその財の本来の特性から得られる最低限の効用は与える財であると解釈しよう。すると高品質財は低品質財に何らかの付加価値を追加したものということになる。この付加価値を追加した財を生産する企業がタイプHの企業であり、そうでない企業がタイプLの企業である。さらに、この付加価値を生産する技術は少数の企業しか持ち得ないものとしよう。つまり、少なくとも

$$\lambda_H < \lambda_L$$

が成り立っているものとしよう。

また、消費者についてもタイプaの消費者はタイプbの消費者よりもこの付加価値に対して、高い効用をもつ消費者であると解釈する。この解釈によれば、次のような仮定を置くことには特に無理がないように思われる。

$$\Gamma_{aH} - \Gamma_{aL} > \Gamma_{bH} - \Gamma_{bL}$$

この仮定は、タイプaの消費者はタイプbの消費者よりも高品質財の持つ追加的な付加価値に対して高い効用を持っていると解釈できる。この不等式を

$$\Gamma_{aH} - \Gamma_{bH} > \Gamma_{aL} - \Gamma_{bL}$$

と変形し、このときさらに

$$\Gamma_{aH} - \Gamma_{bH} > |\Gamma_{aL} - \Gamma_{bL}|$$

かなりたてば、これは、高品質財の持つ付加価値に対する効用水準が2タイプの消費者間で差が大きいということの意味している。要するに、低品質財に対する効用水準は消費者間でたいした差がなく、高品質財に対する効用水準には消費者間で相対的に差が大きいことを意味している。ここで、分析を簡略化するために

$$\Gamma_L = \Gamma_{aL} = \Gamma_{bL}$$

とする。以上の仮定に、企業の留保価格  $c_H, c_L$  も加えて、次の仮定〔1〕を置く

$$0 \leq c_L < \Gamma_L (= \Gamma_{aL} = \Gamma_{bL}) < c_H < \Gamma_{bH} < \Gamma_{aH}. \quad [1]$$

仮定〔1〕において、L財に対する企業の留保価格  $c_L$  の位置については特に問題はないであろう。また、 $c_H$  の位置についてはH財を生産するにはかなり高いコストを要する考えればよいであろう。このような観点から仮定〔1〕は特に特殊な仮定であるとは言えないと考えられる。さらに、次の仮定〔2〕をおこう。

$$\Gamma_{bH} - c_H < \Gamma_L - c_L < \Gamma_{aH} - c_H. \quad [2]$$

仮定〔2〕は既存企業とタイプの異なる企業が参入する動機を持ち得る最低限の条件を示している。

タイプ  $i (= a, b)$  の消費者が企業  $k (= I, E)$  の提示価格  $p_k$  を受け入れる場合の期待効用を  $u_i(p_k)$  で表わす、すなわち

$$u_i(p_k) \equiv \sum_{j=H,L} \mu_k(j|p_k) [\Gamma_{ij} - p_k]. \quad (3)$$

消費者(タイプ  $i$ ) が  $p_k$  を受け入れるか、受け入れないかの決定を  $h_i(p_k, \mu)$  で表わす。 $h_i(p_k, \mu)$  の値は、 $p_k$  を受け入れない場合には0をとり、受け入れる場合には正の数をとるものとする。便宜上、次のように決めておく；

$$h_i(p_k, \mu) = \begin{cases} 1 & \text{if } u_i(p_k) > u_i(p_m) \text{ and } u_i(p_k) \geq 0, \\ \frac{1}{2} & \text{if } u_i(p_k) = u_i(p_m) \geq 0, \\ 0 & \text{if } u_i(p_k) < u_i(p_m) \text{ or } u_i(p_k) < 0. \end{cases} \quad (4)$$

但し、 $k = I, E, m = I, E$  かつ  $k \neq m$ .  $u_i(p_k) = u_i(p_m) \geq 0$  の場合に、 $h_i(p_k, \mu) =$

1/2 となるのは、 $p_k, p_m (k \neq m)$  のいずれを受け入れるか(いずれか一方のみ)ということが消費者にとって完全に無差別であることを意味している。また、簡単化のため、期待効用が 0 以上であれば、消費者はその財を購入する動機をもつものとしている。

以上の標記を使い、消費者の期待効用を次のようにまとめて表わす；

$$U_i(p, \mu) = \sum_{k=I, E} h_i(p_k, \mu) u_i(p_k), i=a, b \quad (5)$$

次に、企業  $k (= I, E)$  の期待利得を定義する。企業  $k$  がタイプ  $j (= H, L)$  であった場合に価格  $p_k$  を提示したときの期待利得を  $V_{kj}(p_k, \mu)$  であらわすと

$$V_{kj}(p_k, \mu) = \sum_{i=a, b} nq_i h_i(p_k, \mu) [p_k - c_j]. \quad (6)$$

$\sum_{i=a, b} nq_i h_i(p_k, \mu)$  は、企業  $k$  の財が実際に売れる個数の期待値を表わしており、 $p_k - c_j$  は企業  $k$  がタイプ  $j$  であった場合に、財 1 個の販売から得られる利潤を示している。

さらに、次の記号を導入する。(6)において、

$$h_i(p_k, \mu) = 1, i=a, b$$

であるときの  $V_{kj}(p_k, \mu)$  の値を  $\pi_{kj}(p_k)$  とする。すなわち

$$\pi_{kj}(p_k) \equiv n[p_k - c_j]$$

である。

#### 2.4 ゲームのルールと逐次的均衡

ここで、ゲームがどのように展開されるのかについて説明しよう。まず、生産および消費はある一定期間毎に行われるものとし、とくに市場に 1 つの企業も存在しない時期を 0 期とする。企業の参入が起こり 1 つの企業によって市場が独占的な状態にある時期を 1 期とする。さらに、既存企業以外の企業による新規参入の可能性が発生する時期を第 2 期とする。すべての企業は市場参入と同時に自らの財の価格を決定し市場に提示しなくてはならない。つまり、新規参入企業にとって、価格提示と市場参入とは等しいものと見なされうる。2 期においては、既存企業の場合、新規参入が生じた事実を知った後、つまり新規参入企業の提示価格を見て、自企業の提示価格を決定することができる。しか

し、価格の提示は参入企業の財が実際に販売される前に行われなくてはならない。要するに、既存企業は参入企業による価格提示の直後に価格を提示しなくてはならない。また、提示価格の変更は相手企業の財が実際に売れる以前には可能であるとする。

本論文では、主に第2期、すなわち市場をすでに獲得している独占企業が存在している状態に新規参入が起きる場合を考える。経験財市場を考えているので既存企業のタイプはすでに知られていることに注意しよう。参入企業Eが価格  $p_E$  を提示し、その直後、既存企業Iも価格  $p_I$  を提示する。価格の組  $p = (p_I, p_E)$  は、 $n$ 人のすべての消費者に対して  $q_a$  の割合でタイプ  $a$  の消費者に、 $q_b$  の割合でタイプ  $b$  の消費者に提示される。各消費者は  $p$  を見て、参入企業のタイプに対する信念  $\mu_E$  を定める（既存企業に対する信念は  $\mu_I(j|p_I(j))=1, j=H, L$ ）。各消費者は提示価格  $p = (p_E, p_I)$  および信念  $\mu = [\mu_I, \mu_E]$  を使って、期待効用  $u_i(p_k)$  を計算し、提示価格を受け入れるか、受け入れないか、すなわち  $h_i(p_k, \mu)$  の値を決める。かくして各企業の期待利得  $V_{kj}(p_k, \mu)$  が決定され、1期間のゲームが終了する。

本論文では、すべてのプレイヤー（企業および消費者）は合理的プレイヤーであると考えている。すなわち、企業は期待利潤最大化プレイヤーであり、消費者は期待効用最大化プレイヤーである。上記で述べたゲームのルールからも分かるように、各プレイヤーの行動は企業のタイプに対する信念に強く依存している。したがって、このゲームの均衡解を求めることは、あらゆる可能な提示価格の組  $p = (p_I, p_E)$  に対する消費者の合理的な信念を定めることと考えてもよい。このような信念に基づいて得られる均衡解を逐次的均衡（sequential equilibrium）といい、本稿の枠組み内では形式的に次のように定義される。

定義：次の(7)~(10)を満足する  $(p_k^*(H), p_k^*(L), \mu^*)$  を逐次的均衡という；

$$p_k^*(j) \text{ maximize } V_{kj}(p_k(j), \mu^*), \quad (7)$$

$$\text{and } \mu_I^*(j|p_I(j))=1, \forall p_I(j) \in R \quad (8)$$



$$\mu_E^*(j|p_E^*(j)) = \begin{cases} 1 & \text{if } p_E^*(H) \neq p_E^*(L) & (9) \\ \lambda_j & \text{if } p_E^*(H) = p_E^*(L) & (10) \end{cases}$$

ただし、 $k=I, E, j=H, L, \mu=[\mu_I, \mu_E]$ 。(8), (9), (10)は評価の整合性条件とよばれるものであり、特に(7), (8), (9)を満たす逐次的均衡を分離均衡 (separating equilibrium) といい、(7), (8), (10)を満たす逐次的均衡を一括均衡 (pooling equilibrium) という。

ここで、逐次的均衡の一種の refinement として、信念に対してつぎの条件をおく；

$$p_E(j) < c_H \text{ ならば } \mu_E(L|p_E(j)) = 1. \quad (11)$$

この条件は、文字通りに理解すれば、参入企業の提示価格がH財に対する留保価格より低いならばその価格を提示した企業はタイプLでなければならないということである。なぜならば、もし参入企業がタイプHであれば、受け入れられても、負の利得しか得られないような価格を提示するはずがないからである。この条件は、Cho and Kreps[3]の直観的基準 (intuitive criterion) と事実上同じものである。この条件と同値な条件として、タイプjの参入企業の提示する価格は必ず

$$p_E(j) \geq c_j \quad (12)$$

を満足するとしてもよい。タイプjの参入企業にとって、 $c_j$ より低い価格の提示は  $c_j$ 以上の価格提示より明らかに劣った戦略である。企業が合理的である限り、劣った戦略を選択することはないから、劣った戦略は始めから無視して(排除して)ゲームを考えるのである。この条件は、Kohlberg and Mertens[5]による戦略的安定性 (strategic stability) の必要条件の1つである。

さらに、分離均衡は次に定義するシグナリング均衡 (signaling equilibrium) と逆選抜均衡 (adverse selection equilibrium) に分けることができる。

定義：分離均衡 ( $p_k^*(H), p_k^*(L), \mu^*$ ) が成立するとき、

$\Sigma h_i(p_E^*(j), \mu^*) > 0 (j=H, L)$  の場合をシグナリング均衡と言い、  
 $\Sigma h_i(p_E^*(H), \mu^*) = 0$  の場合を逆選抜均衡という。

シグナリング均衡とは、参入企業のタイプが完定に知られ、しかもタイプにかかわらず、その提示価格が受け入れられる場合に成立する均衡であり、逆選抜均衡とは、タイプHの企業の提示価格が受け入れられることのない場合に成立する均衡を意味している。

既存企業、参入企業ともにタイプLである場合にシグナリング均衡が成立するときの均衡価格は

$$p_I^*(L) = p_E^*(L) = r_L \quad (13)$$

であるとしよう。なぜなら、シグナリング均衡が成立する場合には、参入企業のタイプ（この場合にはタイプL）はその提示価格により完全に知られることになる。したがって、すべての消費者は既存企業と参入企業の提示した価格のうち低い方を受け入れることになるから、協調的な価格の提示（両企業ともに同じ価格を提示する）に比べ、価格競争は両企業にとって必ず不利益を与えることになるからである。価格競争が行われた場合の均衡点は明らかに  $c_L$  である。また、両企業が協調的な態度を採った場合に最大の利得を与える提示価格が(13)であることも明かである。さらに、両企業の提示価格が(13)である場合に得られる企業の利得が

$$V_{kL}(r_L, \mu) = \frac{1}{2} \pi_{kL}(r_L), k=I, E \quad (14)$$

となることも容易に分かる。また、この利得はタイプL参入企業が確実に得ることのできる最低限の水準であるとも解釈できる。

### 3 均衡の成立条件

#### 3.1 一括均衡

まず、次の補助命題を証明しよう。

**補助命題3.1** 既存企業がタイプ L であり、参入企業の提示価格が  $p_E(j) \geq c_H$  であれば、

$$h_b(p_I(L), \mu) = 1, \forall \mu_E$$

となるある  $p_I(L) > c_L$  が存在する。

〔証明〕 仮定〔2〕から明かである。(たとえば、既存企業は  $c_L$  よりわずかに高い価格を提示すればよい。) □

補助命題3.1は、参入企業が提示した価格が  $c_H$  以上であれば、既存企業は、ある適当な価格を提示することにより、参入企業の提示価格が少なくともタイプ b の消費者からは受け入れられることがないようにすることができることを意味している。参入企業がタイプ H であれば、提示価格はある  $p_E (\geq c_H)$  であるから、補助命題3.1より、少なくとも、タイプ b の消費者からはこの  $p_E$  が受け入れられることがないようにすることができる。ただし、タイプ a の消費者からこの  $p_E$  が受け入れられるか否かは、信念  $\mu_E$  の値に依存して決まる。そこで、次の補助命題3.2を証明しておこう。

**補助命題3.2** 既存企業がタイプ L である場合に、

$$2q_a \pi_{EL}(p_E) > \pi_{EL}(\Gamma_L), \forall p_E \in [c_H, \Gamma_{aH}] \quad (15)$$

が成り立つならば、

$$\mu_E(j|p'_E) = \lambda_j, \forall p'_E \in [p_E, \Gamma_{aH}] \quad (16)$$

でなくてはならない。

〔証明〕 (15)が成り立つとき、 $p'_E \geq p_E$  より

$$2q_a \pi_{EL}(p'_E) > \pi_{EL}(\Gamma_L)$$

が成り立つことは明かである。これを變形すれば

$$q_a \pi_{EL}(p'_E) > \frac{1}{2} \pi_{EL}(\Gamma_L). \quad (17)$$

このとき、信念が  $\mu_E(H|p'_E) = 1$  であるとすれば、 $p_I(L) = \Gamma_L$  であるかぎり、 $h_a(p'_E; \mu) = 1$  となる。すると、(17)より、参入企業がタイプ L である場合、

$r_L$  を提示するよりも、 $p_E^L$  を提示する方が高い期待利得を得られることになる。なぜならば、(17)の右辺はタイプLの参入企業が確実に得ることのできる最低限の利得だからである ( $\therefore$ (14))。したがって、タイプLの参入企業が  $p_E^L$  を提示する可能性を否定できない。これは、 $\mu_E(H|p_E^L)=1$  であることに矛盾する。 $\mu_E(H|p_E^L)=1$  でないとすれば、信念の整合性条件より、 $\mu_E(j|p_E^L)=\lambda_j$  でなければならない。□

補助命題3.2の(15)は、 $\exists p_E \in [c_H, r_{aH}]$  を、もしタイプaの消費者が受け入れるならば (たとえタイプbの消費者がまったく受け入れることがないとしても)、タイプLの参入企業は  $r_L$  を提示するよりも (このときの信念は  $\mu_E(L|r_L)=1$ )、 $p_E$  を提示して、タイプHのマネをする (振りをする) 方がより高い期待利潤を得ることを意味している。しかし、 $p_E$  を提示したときの信念は(16)の条件より  $\mu_E(j|p_E)=\lambda_j$  である。したがって、この信念の下で、タイプaの消費者が  $p_E$  を受け入れるとすれば、そのときには、一括均衡が成立することになる。信念が  $\mu_E(j|p_E)=\lambda_j$  ( $\exists p_E \in [c_H, r_{aH}]$ ) の場合のタイプ  $i$  ( $=a, b$ ) の消費者の留保価格を

$$\bar{r}_i \equiv \lambda_H r_{iH} + \lambda_L r_{iL}, i=a, b$$

と定義する。さらに、

$$\bar{p}_E = \bar{r}_a - (r_L - c_L)$$

とおくと、信念  $\mu_E(j|p_E)=\lambda_j$  の下で、 $\forall p_E > \bar{p}_E$  に対して、タイプLの既存企業がたとえば  $p_I(L) = c_L$  を提示することにより、

$$u_i(p_I(L)) > u_i(p_E), i=a, b$$

が成り立つから、

$$\sum h_i(p_E, \mu) = 0, \forall p_E > \bar{p}_E \tag{18}$$

なる。このときの参入企業の期待利得は、明らかに

$$V_{EL}(p_E(L), \mu) = 0, \forall p_E > \bar{p}_E$$

また、 $\forall p_E < c_H$  に対する信念が  $\mu_E(H|p_E)=0$  であることから、一括均衡が成立するためには、少なくとも、

$$\bar{p}_E \geq c_H$$

が成り立っていないなくてはならず、しかも、タイプ L の参入企業が  $\exists p_E \in [c_H, \bar{p}_E]$  を提示することにより、 $c_H$  より低い価格を提示する場合よりも高い期待利得が得られる場合に限られる。

**命題 3.3** 既存企業がタイプ L である場合、一括均衡が成立するための必要十分条件は、

$$\bar{p}_E = c_H \text{ のとき } q_a [\bar{p}_E - c_L] > r_L - c_L, \quad (19)$$

または

$$\bar{p}_E > c_H \text{ のとき } 2q_a [\bar{p}_E - c_L] > r_L - c_L. \quad (20)$$

また、 $\bar{p}_E < c_H$  の場合には、一括均衡が成立することはない。

〔証明〕 (19)あるいは(20)が成り立っているとき、一括均衡が成立することだけを示す。(19)あるいは(20)が成り立っているとき、補助命題 3.2 より、

$$\mu_E(j|p_E) = \lambda_j, \quad \forall p_E \geq \bar{p}_E \quad (21)$$

でなくてはならない。さらに、(20)が成り立つとき

$$2q_a [p'_E - c_L] > r_L - c_L, \quad \exists p'_E \in [c_H, \bar{p}_E)$$

が成り立つので、

$$\mu_E(j|p_E) = \lambda_j, \quad \forall p_E \geq p'_E \quad (21)'$$

でなくてはならない。この信念の下では、

$$h_a(p_E(j), \mu) > 0, \quad \forall p_E(j) \in [c_H, \bar{p}_E]$$

である。とくに、 $p_E(j) = \bar{p}_E$  に対して、既存企業が  $p_I(L) = c_L$  を提示することにより

$$h_a(\bar{p}_E, \mu) = \frac{1}{2}, \quad h_b(\bar{p}_E, \mu) = 0. \quad (22)$$

また、任意の  $p_I(L) \in [c_L, r_L]$  に対して

$$h_a(p_E(j), \mu) = 1, \quad \forall p_E(j) \in [c_H, p_E) \quad (23)$$

であるが、このとき補助命題 3.1 より、既存企業がある  $p_I(L) (> c_L)$  を提示することにより、

$$h_b(p_I(L), \mu) = 1 \quad (24)$$

とすることができる。

また、(11)より、任意の  $p_E < c_H$  に対して、 $\mu_E(L|p_E) = 1$  だから、

$$\sum h_i(p_E(L), \mu) = 0, \quad \forall p_E \in (r_L, c_H)$$

なるので、この信念の下では、参入企業がタイプLであり、正の利得を得るためにはある  $p_E(L) \in [c_L, r_L]$  を提示しなくてはならない。この  $p_I(L)$  に対して、既存企業が価格競争を行わなければ、つまり、 $p_I(L) = p_E(L)$  を提示すれば、

$$V_{EL}(p_E(L), \mu') = \frac{1}{2}(p_E(L) - c_L), \quad (25)$$

$p_E(L) = r_L$  が(25)式の最大値を与えることは明かである。価格競争を行うとすれば、つまり、 $\forall p_I(L) < p_E(L)$  を提示すれば

$$V_{EL}(p_E(L), \mu') = 0$$

であるから

$$\begin{aligned} V_{EL}(r_L, \mu') &= \frac{1}{2}(r_L - c_L) \\ &\geq V_{EL}(p_E(L), \mu'), \quad \forall p_E(L) \in [c_L, c_H] \end{aligned} \quad (26)$$

参入企業がタイプLであれば、既存企業は参入を阻止する動機を持つことはない。したがって、(13)より、既存企業は  $r_L$  を提示し、参入企業は(26)の利得を得る可能性は十分にある。

参入企業がタイプLのとき  $p_E(L) = p_E (= c_H)$  を提示することにより、(21)、(22)が成立し、期待利得は

$$V_{EL}(p_E(L), \mu) = \frac{1}{2} n q_a [p_E - c_L] \quad (27)$$

となり、これは(19)が成り立っていれば、明らかに  $V_{EL}(r_L, \mu')$  以上である。任意の  $\bar{p}_E(L) > p_E$  に対しては、(18)が成り立つので、

$$V_{EL}(\bar{p}_E, \mu) \geq V_{EL}(p_E^*(L), \mu''), \quad \forall p_E^*(L) \geq c_L$$

が成り立つ。すなわち、タイプLの参入企業は  $\bar{p}_E (= c_H)$  を提示することになる。また、参入企業がタイプHである場合には、 $\bar{p}_E (= c_H)$  を提示するときのみ市場に参入できる。

(20)が成り立っている場合には、 $p_E^* \in [c_H, p_E]$  に対して(21)', (23)、(24)

が成立ち、

$$V_{EL}(p_E^*, \mu) \geq V_{EL}(p_E^*(L), \mu^*), \quad V_{p_E^*(L)} \geq c_L$$

が成り立つことは容易に分かる。タイプ H の参入企業に対しても、この  $p_E^*$  を提示した場合に最大の期待利得が得られることは容易にわかる。したがって、(19)あるいは(20)が成り立つ場合に、参入企業のタイプにかかわらず、同じ価格を提示することになるから、一括均衡が成立する。□

### 3.2 分離均衡

一括均衡が成立しない場合には必ず分離均衡が成立する。したがって、分離均衡が成立するための必要十分条件は、命題3.3の条件を否定することによって得られる。

**命題3.4** 既存企業がタイプ L である場合、分離均衡が成立するための必要十分条件は

$$\bar{p}_E < c_H. \tag{28}$$

また、 $\bar{p}_E \geq c_H$  の場合には、

$$2q_a [\bar{p}_E - c_L] \leq r_L - c_L \tag{29}$$

が成り立つことである。

〔証明〕 (28)または(29)が成立している場合には一括均衡が成り立たない。つまり、参入企業がタイプ L である場合には  $c_H$  以上の価格を提示する動機を持つことがないことを示せばよい。参入企業の提示価格  $p_E \geq c_H$  に対して一括均衡が成立したとすれば、信念は  $\mu_E(j|p_E) = \lambda_j$  である。この信念の下では、既存企業が  $c_L$  を提示すれば、任意の  $p_E > \bar{p}_E$  に対して、 $\sum h_i(p_E, \mu) = 0$  となるから、参入企業はある  $p_E \leq \bar{p}_E$  を提示しなくてはならない。 $\bar{p}_E < c_H$  が成り立っている場合には明らかにそのような  $p_E$  は存在しない。 $\bar{p}_E \geq c_H$  が成立しているときに、ある  $p_E \in [c_H, \bar{p}_E]$  を提示した場合、(29)より

$$\begin{aligned} V_{EL}(p_E, \mu) &= q_a \pi_{EL}(p_E) \\ &\leq q_a \pi_{EL}(\bar{p}_E) \\ &\leq \frac{1}{2} \pi_{EL}(r_L) = V_{EL}(r_L, \mu') \end{aligned}$$

が成り立つので、タイプLの参入企業は  $c_H$  以上の価格を提示する動機を特に持つことはない。ただし、 $\mu'_E(L|r_L) = 1$ 。□

次に、分離均衡が成立する場合に、タイプHの参入企業はどのような価格を提示すべきかについて考えよう。分離均衡価格を

$$p_E(H) (\geq c_H), p_E(L) (\geq c_L), p_I(L) (\geq c_L)$$

とする。このとき、分離均衡の定義より、信念は

$$\mu_E(j|p_E(j) = 1, p_E(H) \neq p_E(L),$$

でなくてはならない。この信念の下で、 $p_E(H)$  が少なくともタイプaの消費者から受け入れられるためには、

$$p_E(H) \leq r_{aH} - r_L + c_L$$

でなくてはならない。なぜならば、既存企業が  $c_L$  を提示することにより、

$$\sum h_i(p_E(H), \mu) = 0 \quad (\forall p_E(H) > r_{aH} - r_L + c_L)$$

となるからである。もし、ここで、

$$2q_a \pi_{EL}(q_E) \leq \pi_{EL}(r_L) \quad (\exists p_E \in [c_H, r_{aH} - r_L + c_L])$$

が成り立てば、タイプLの参入企業は  $p_E$  を提示する動機を特に持つことはない。したがって、タイプHの参入企業はこの  $p_E (\in [c_H, r_{aH} - r_L + c_L])$  を提示することにより、タイプaの消費者から受け入れられ、しかも非負の期待利得を得ることができる。すなわち、シグナリング均衡が成立し得る。

**命題3.5** 既存企業がタイプLのとき、シグナリング均衡が成立するための条件は、(28)または(29)が成り立つとき、

$$2q_a [p_E - c_L] \leq r_L - c_L \quad (\exists p_E \in [c_H, r_{aH} - r_L + c_L]) \quad (30)$$

が成立することである。



〔証明〕 上記の説明より，明かである。□

命題3.5は，参入企業がタイプLである場合には， $c_H$ 以上の価格を提示する動機を持つことがなく，参入企業がタイプHであれば  $\sum h_i(p_E(H), \mu) > 0$  となる  $p_E(H) \in [c_H, r_{aH} - r_L + c_L]$  が存在することを示している。このことから，(28)または(29)がなり立っているとき，(30)がなり立たないならば， $\sum h_i(p_E(H), \mu) > 0$  となる  $p_E(H) \geq c_H$  は存在しないことになる。すなわち，逆選抜均衡が成立することになる。

命題3.6 既存企業がタイプLである場合，逆選抜均衡が成立するための条件は，(28)が成り立つときに，

$$2q_a(p_E - c_L) > r_L - c_L (\forall p_E \in [c_H, r_{aH} - r_L + c_L]) \quad (31)$$

が成立することである。

〔証明〕 参入企業がタイプHであるとき，ある  $p_E(H) \geq c_H$  を提示したとしよう。このとき，(31)が成り立っていれば，補助命題3.2より，信念は

$$\mu_E(j | p_E(H) = \lambda_j) \quad (\forall p_E(H) \geq c_H)$$

でなくてはならない。この信念の下で， $\sum h_i(p_E(H), \mu) > 0$  となるためには，(18)より， $p_E(H) \leq \bar{p}_E$  でなくてはならない。(28)が成り立っている場合には，明らかにこのような  $p_E(H)$  は存在しない。□

## 5 解 釈

本論文では，主に低品質財を生産する企業（タイプLの企業）が存在する経験財市場において，タイプがはっきりとは分からない企業が参入する場合に参入企業はどのような価格を提示すべきかについて論じた。主要な結果は命題3.3～命題3.6において要約されている。そのうち特に重要な結果は命題3.6の逆選抜均衡が成立する場合であろう。したがって，本節においては命題についての経済的解釈を行うことにしよう。

まず、既存企業がタイプL（低品質財を生産する企業）のとき、タイプHの企業が参入する場合には、タイプHの参入企業は少なくとも高品質財に対する留保価格の高いタイプaの消費者からは受け入れられるような価格を提示しなくてはならない。もちろん、その価格はH財に対する留保価格 $c_H$ 以上でなければ非負の利得を得ることはできない。しかし、タイプaの消費者の人口比率 $q_a$ の値が相対的に大きい場合には、参入企業がタイプLであったとしても、もし $c_H$ 以上の提示価格がタイプaの消費者から受け入れられるならば、 $r_L$ 以下の価格を提示するよりも自企業をタイプHであるかのようにみせかけて高い期待利得を得ようとするであろう。このような場合に $c_H$ 以上の価格を提示した参入企業をタイプHであるかタイプLであるかは $\lambda_j$ の値で判断するしかないであろう。もし $\lambda_H$ の値（高品質財を生産できる企業に対する事前の確率）がかなり大きいならば、タイプaの消費者はその参入企業の提示価格を受け入れ、一括均衡が成立することになる（命題3.3）。しかし、 $\lambda_H$ の値が小さいならば、参入企業による $c_H$ 以上の価格は受け入れられない。したがって、この場合タイプHの企業は市場に参入することができない（命題3.6）。タイプHの企業が市場に参入できない条件、すなわち、 $q_a$ の値が大きく、 $\lambda_H$ の値が小さいことの意味をより具体的に考えてみよう。 $q_a$ とは高品質財に対する留保価格が高い消費者の人口比率のことであるから、この値が大きいたうことは高品質財に対する需要が大きいことを意味している。また、 $\lambda_H$ の値が小さいことは高品質財を生産する技術がごく少数の企業によって独占されていることを意味している。つまり、高品質財に対する需要が大きいため、高品質財を生産することによって高い超過利潤を企業は得る可能性があるから、H財を生産できる企業が市場に参入しようとする。しかし、その技術がごく一部の企業によって独占されているため、実際に生産される財が高品質財であることを消費者から信用されないのである。結果的に、高品質財が生産されることがないのである。本論文では、このような場合に成立する均衡を逆選抜均衡と定義している。

それでは、タイプHの企業が参入するのは、どのような場合であろうか。まず第一に、上記で述べているように、 $q_a$ の値が相対的に大きく、 $\lambda_H$ の値が

なり大きい場合、すなわち一括均衡が成立する場合である。この場合には、参入企業がタイプLであれば、自企業をタイプHであるかのように見せかけることが可能であり、しかもかなり大きい期待利得を得ることができる。第二に、シグナリング均衡が成立する場合である。命題3.5の(30)が成り立つのは、 $q_a$ の値が相対的に小さく、しかもタイプaの消費者の高品質財に対する留保価格 $r_{aH}$ の値がかなり高い場合に限られる。すなわち、 $q_a$ の値が小さいためにタイプLの既存企業はタイプHの企業による市場参入を阻止する動機をもつことがなく、またタイプLの参入企業がタイプHのようにみせかける動機も生じないのである。しかし、少数の消費者のみが高品質財に対してかなり高い留保価格をもつのは、ごく特殊な場合に限られるであろう。この特殊な場合にのみ、新規参入企業がタイプHであることが分かり、その時の提示価格は命題3.5より $(r_{aH} - r_L + c_L)$ 以下の価格であるから、タイプaの消費者は高品質財の購入によってかなり高い効用を得ることができるのである。

#### 参考文献

- [1] Bagwell, K., "Informational Product Differentiation as a Barrier to Entry", *International Journal of Industrial Organization*, vol. 8, pp. 207-223, 1990.
- [2] Bester, H., "Qualitative Uncertainty in a Market with Bilateral Trading", *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 90, pp. 415-434, 1988.
- [3] Cho, I. and Kreps, D. M., "Signaling Games and Stable Equilibria", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 102, pp. 179-221, 1987.
- [4] 細江守紀編『非協力ゲームの経済分析』勁草書房, 1989年。
- [5] Kohlberg, E. and J-F. Mertens, "On the Strategic Stability of Equilibria", *Econometrica*, vol. 54, no. 5, pp. 1003-1037, 1986.
- [6] Kreps, D. M. and R. Wilson, "Sequential Equilibria", *Econometrica*, vol. 50, pp. 863-894, 1982.
- [7] 奥野正寛・鈴木興太郎『ミクロ経済学II』岩波書店, 1988年。
- [8] Osborne, M. J., "Signaling, Forward Induction, and Stability in Finitely Repeated Games", *Journal of Economic Theory*, vol. 50, pp. 22-36, 1990.
- [9] Rasmusen, E., *Games and Information*, Basil Blackwell, 1989.
- [10] van Damme, E., *Stability and Perfection of Nash Equilibria*, Springer-Verlag, Berlin, 1987.