

非対称情報の下での品質の選択

小 平 裕

1. はじめに
 2. 分析方法
 3. 基本モデル
 - 3.1 モデルの設定
 - 3.2 完全情報の場合
 - 3.3 非対称情報の場合
 - 3.4 高品質製品を生産する誘因
 - 3.5 名声機構による参入阻止
 4. モデルの拡張
 - 4.1 技術進歩のある場合
 - 4.2 最高級品を生産する誘因
 - 4.3 最高級ブランドという名声
 5. むすび
- 参考文献

1. はじめに

本稿の目的は、生産者と消費者の間に品質に関する情報の非対称性が存在する状況において、生産者が高品質製品を供給する誘因をもつ条件や、それを保証する仕組みを分析することである。さらに、技術革新が生じ、生産技術が進歩していく状況において、生産者が最新技術を取り入れて、最高級品を生産する条件も検討する。

本稿で考察するのは、生産者は製品の品質を知っているが、消費者はそれを知らないという情報の非対称性が存在する状況である¹⁾。高品質の製

品の生産費用が、低品質のそれよりも高いときに、どのような条件の下で、情報の非対称性が存在するにも関わらず、生産者は高品質の製品を生産するのだろうか。また、どのような仕組みの下で、そのような誘因が継続するのだろうか。本稿では、生産者が高品質製品を生産する誘因をもつための条件や、それを保証する仕組みを明らかにする。そして、技術革新が生じた場合、生産者はどのような条件の下で最新技術を採り入れ、最高品質製品を生産するかを検討する。

以下の結論が得られた。第1に、生産者、消費者が将来のことを十分重視するならば、長期的な取引関係において、生産者は高品質製品を供給し、消費者はそれを品質保証価格で購入するという協調均衡が成立する可能性がある。しかし、品質保証価格は完全情報の下で成立する長期均衡価格より高いために超過利潤が発生しており、自由な参入を許すと品質保証価格は長期均衡価格まで下落し、超過利潤は消滅してしまう。したがって、協調均衡を成立させ、それを維持するには、参入を制限する必要がある。例えば、ブランド確立等の名声機構は、その役割を果たすであろう。

第2に、技術革新がある場合には、生産者が高品質の製品を生産しても、消費者にその品質や性能を認知されなければ購入してもらえないという問題がある。技術革新があっても、最新の先駆的技術を駆使すれば、生産費用がその分高くなり、利潤は小さくなるし、売れない場合の損失は大きい。反対に、生産者は製品の品質を今期、少し落とすことで一時的に大きな超加利潤を得るのに加えて、消費者からの評判が落ちた後も、ある程度の利潤を得ることができる。さらに、市場の成長に陰りが出始めると、生き残る生産者と撤退する生産者に分かれてくる。したがって、協調均衡が成立するには、上と同様に、高い品質の製品市場への参入を制限する仕組みが

1) Akerlof (1970) の中古車市場の例が有名である。Akerlof は、情報の非対称性が原因で、lemon と呼ばれる低品質の車が高品質の車を駆逐してしまうという逆選択を議論した。

必要である。

分析の枠組みは、Klein and Leffler (1981) により提唱され、Rasmusen (1989) により再定式化されたモデルである。最初に、完全情報の場合には、高品質製品と低品質製品の市場がそれぞれ均衡する分離均衡が成立することを明らかにする。次に、非対称情報の場合を取り上げ、ここでは生産者が高品質製品の生産を継続する誘因をもたず、最適な状態が実現しないことを示す。しかし、生産者と消費者の間の取引が長期にわたる（無限に繰り返される）場合には、生産者が高品質製品を生産する誘因を持つ可能性があること、そのためには価格が品質を保証するシグナルとなることと、生産者の評判形成を助ける仕組みとし生産者のブランドを確立することが必要となることを説明する。

2. 分析方法

本稿では、Klein-Leffler-Rasmusen モデルを用いて、高品質製品が供給される機構を分析する。Klein and Leffler (1981) は、生産者が高品質な製品を生産し続けるという協調的行動をとることを保証するための市場機構を検討している。Klein and Leffler の分析自体はゲーム理論の枠組みに基づくものではないが、Rasmusen (1989, 訳書 II 巻 pp. 127-132) はこれを無限回繰り返しゲームとして再定式化している。Klein and Leffler では生産者の生産技術は「高い」「低い」の2種類に固定されているが、本稿ではこの設定に変更を加え、モデルの拡張を試みる。第3節で技術が固定されている基本モデルを分析し、第4節では技術進歩を取り入れて基本モデルを拡張する。関連する研究として、Shapiro (1983) や、品質と価格の連動についての Stiglitz (1984) の展望論文などがある。清水、堀内 (2003, pp. 182-187) は、日本の老舗食品生産者を例として、同様のモデルを構築している。

よく知られているように、囚人のジレンマゲームが1回限りゲームとし

てプレイされる時は、両プレイヤーにとり不利な状況（自白，自白）が均衡になり，相互に有利な協調行動（黙秘，黙秘）は選択されないが，これが段階ゲームとして繰り返しプレイされる場合には，（黙秘，黙秘）という協調行動が均衡として選択される可能性がでてくる²⁾。これと同様に，生産者と消費者の間での取引が無限に繰り返される場合には，生産者が高品質製品を生産する誘因をもつ可能性がある。これを実現するために必要となるのが，市場において価格が品質を保証するシグナルとなることと，この品質保証価格を維持するための名声機構である。

モデル分析に入る前に，品質に関する情報の非対称性問題を緩和するために実世界で行われている工夫と，それらに関連する先行研究を紹介しておこう。

第1は，ブランドの確立である。消費者は特定の製品の質を知ることができなくても，その製品を生産する生産者が高品質の製品を生産するという評判，すなわちブランドを重視することを知っていれば，その生産者の製品を高品質であると推定する。したがって，長期にわたって市場に参加している生産者は，良い評判を確立，維持して，品質を反映した高い価格で製品を販売できるよう努力する³⁾。このような名声機構は Klein and Leffler のモデルでも分析の鍵となっており，本稿でも詳しく検討する。Nelson (1974) は，情報としての広告について分析しており，製品の品質を探る際に広告がブランドの特徴に関する直接的な情報をもたらすことを示している。Milgrom and Roberts (1986) は，価格や情報内容のない広告が生産物の品質に関するシグナルとなるモデルを開発し，そのモデルにおいて繰り返し購入が重要な役割をもつことを指摘している。

第2は，保証書の発行である。生産者は製品購入後の一定期間内に製品

2) フォーク定理は，プレイヤー達が将来のことを十分重視するとき，協調均衡が達成されると主張する。Fudenberg and Maskin (1986) を参照せよ。

3) 長岡，平尾 (1998, p. 137) 参照。

が壊れた場合に返品あるいは無料修理などを約束する保証書を発行することで、消費者に自社製品が良質であるというシグナルを送ることができる。すぐ故障するような粗悪な製品を生産している生産者には、このような約束をすると費用が掛かり過ぎるので、本当に品質の良い製品を生産している生産者にしか保証書は発行できない。この事実を知っている消費者は、購入前に製品の品質を知ることはできなくても、保証書を発行する生産者は良質な製品を生産していると推測することができる⁴⁾。Grossman (1981) は、保証書を品質のシグナルとして分析している。

第3は、信頼できる第三者への品質の判定依頼である。中立的な立場にある専門家が第三者の立場から査定した製品の鑑定を、消費者は信頼することができる⁵⁾。ダイヤモンド等の宝飾品の取引では、鑑定書が付されることが多い。

本稿の分析では、第2（保証書の発行）と第3（信頼できる第三者への品質の判定依頼）の工夫は取り上げないが、どちらも、生産者と消費者との間に存在する品質に関する情報の非対称性問題を緩和する仕組みである。

3. 基本モデル

3.1 モデルの設定

市場には、それぞれが価格受容者として行動する多数の生産者（売り手）と多数の消費者（買い手）が存在し、市場に自由に参入、退出できる。計画視野は期間に区切られており、生産者は製品を市場に無限に繰り返し供給する。1 期間の長さは、生産者が生産する製品の品質を選択し、生産を行い、市場に供給するまでの期間であり、期間の区切りは全ての生産者について等しい。

全ての生産者は同一の費用関数を持ち、技術 H （高品質製品を生産する技

4) 長岡, 平尾 (1998, p. 138) 参照。

5) 長岡, 平尾 (1998, pp. 138-139) 参照。

術)または技術 L (低品質製品を生産する技術)のどちらか一方を選択する。生産者の総費用 C は、費用関数 $C = c(x, q) + F(q)$ により与えられる。ただし、 c は可変費用で、生産量 x と製品の品質 $q = H, L$ に依存する。 F は固定費用であり、製品の品質 q に依存する⁶⁾。可変費用 c は、生産量 x が増加すれば増加し ($c_x > 0$)、品質 q が上昇すれば増加する ($c_q > 0$)。また、生産の限界費用 c_x は、品質 q とともに増加する ($c_{xq} > 0$)。固定費用 F は、品質が上昇すれば増加する ($F_q > 0$)。

当該製品は、何度も買い換える財ではないため、1人の消費者が每期購入するとは限らず、購入する消費者の数は每期一定である。

非対称情報の場合、消費者は生産者が今期、選択した品質に関する情報を知らない。しかし、その生産者が前期に選択した品質については情報を得ている。情報獲得には費用は掛からない。すなわち、消費者の間では、購入した製品の品質に関する情報を、費用を掛けずに伝達し合える。情報の獲得方法には、例えば、身近な購入者に尋ねる、インターネットの関連ホームページや製品紹介ページにアクセスする等がある。したがって、製品の購入を予定している消費者は、購入前にその生産者の前期の技術選択に関する情報を集めようとするが、その情報は費用を掛けずに直ちに得られる。第0期に購入する消費者は、無作為に製品を選択する。

消費者は引き金戦略⁷⁾を採用する。すなわち、前期までの高品質製品を生産していた生産者が今期、低品質製品の生産への切り替えることを裏切りと見なして、当該生産者には「悪名高い詐欺師」というレッテルを貼り、来期以降はその生産者の製品を高い価格では購入しない。生産者が高品質

6) この固定費用は埋没費用ではなく、資本を売却することによって0にすることができるとする。そのため、損益分岐点（平均費用と限界費用が等しくなる水準）より価格が低い場合には、生産を停止し、赤字を発生させないようにすることができる。

7) 永久懲罰戦略、切り替え戦略とも呼ばれる。プレイヤーは相手が協調しなくなるまで協調を続けるが、その前提が崩れたときは非協調行動に切り替え、以降ずっと非協調行動をとり続けるという戦略である。

製品を生産し続けるか、参入当初から低品質製品を生産している（途中で高品質製品の生産に切り替えることもある）際には、当該生産者の良い評判は維持される。

これらの設定に基づき、生産者がどちらの品質の製品を供給する誘因があるかを明らかにするために、消費者が製品の購入前にその品質を知ることができる完全情報の場合と、購入前に知ることができない非対称性情報の下での場合をそれぞれ区別し、以下で検討する。

3.2 完全情報の場合

最初に、比較のために、消費者が購入前に製品の質を識別できる場合、すなわち完全情報の場合の長期均衡を検討する。

図1の左パネルは、生産者がそれぞれの生産技術を選んだときの平均費用曲線と限界費用曲線を示しており、縦軸は限界費用と平均費用と価格を、横軸は生産量を測っている。技術 H を選択したときの平均費用曲線は AC^H 、限界費用曲線は MC^H 、技術 L を選択したときの平均費用曲線は、 AC^L 限界費用曲線は MC^L で表される。上で想定したように、可変費用も固定費用も品質に関して増加的であるので、それぞれの曲線の位置関係は、左パネルのようになる。

右パネルは、市場の長期均衡を表したものである。右パネルは、それぞ

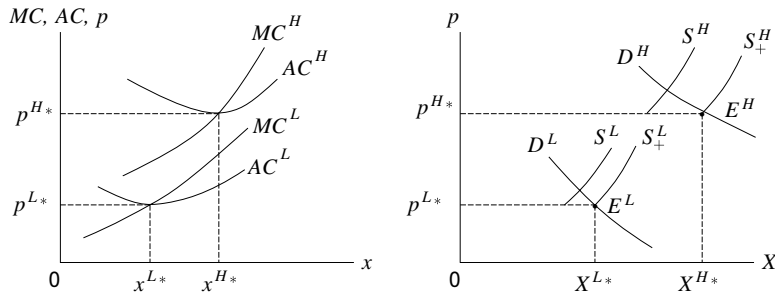


図1：完全情報の下での分離均衡

れの品質の製品についての市場供給曲線と市場需要曲線を示しており、縦軸には価格を、横軸には市場供給量と市場需要量をとっている。技術 H を選択した生産者の市場供給曲線は S^H 、高品質製品に対する消費者の市場需要曲線は D^H 、技術 L を選択した生産者の市場供給曲線は S^L 、低品質製品に対する消費者の市場需要曲線は D^L で表わされる。

価格が損益分岐点となる p^{H*} 、 p^{L*} より高いときには、超過利潤が発生し、潜在的生産者の参入が続く。逆に、価格が p^{H*} 、 p^{L*} より低いときには、各生産者の利潤は負になり、既存生産者の中から退出する者が出てくる。長期的には、市場供給曲線と市場需要曲線が損益分岐価格 p^{H*} 、 p^{L*} に等しくなるところで均衡し、均衡点は図1の点 E^H 、 E^L で表わされる。また、このときの市場供給曲線は S_+^H 、 S_+^L で表わされる。

これより、長期市場均衡価格は、高品質製品が p^{H*} 、低品質製品が p^{L*} となり、各生産者の生産量は、高品質製品が x^{H*} となり、低品質製品が x^{L*} となる（なお、市場供給量＝市場需要量は、右パネルに示されているように、それぞれ X^{H*} と X^{L*} である）。このように、製品が品質によって市場で完全に識別される完全情報の場合には、分離均衡が成立する。この分離均衡は最善である。その理由は、完全情報の場合には、生産者は高品質製品の生産から低品質製品の生産に切り替えるという裏切りを行っても、消費者に低品質製品を高品質製品であるかのように見せて欺くことはできないからである。よって、生産者が高品質製品を供給しているとき、そこから逸脱する誘因はなく、最善な均衡状態が実現する。

3.3 非対称情報の場合

次に、情報の非対称性が存在する場合を検討する。消費者は製品の購入前にその品質を知ることにはできない。前期まで高品質製品を供給してきた生産者は、消費者から誠実な生産者であるという評価されている。この生産者が今期、消費者を裏切って低品質製品を生産しても、消費者はその製

非対称情報の下での品質の選択

品の品質を購入前に知ることができないから、低品質製品にも関わらず市場では高品質製品の価格 p^{H*} で取引される。このときの生産量は、図 2 より、 $p^{H*} = MC^L$ が成立する x_d^L となる。

このときの平均費用は C_d^L であるから、生産者は消費者を欺くことで、今期のみ超過利潤 $\pi_A = (p^{H*} - C_d^L)x_d^L$ を獲得する。この超過利潤 π_A は、図 2 の影を付けた長方形の面積に等しい。ただし、消費者間では情報は迅速に伝達し、生産者の評判は 1 期間で十分に広まるものと仮定しているから、この生産者には来期以降「詐欺師」という悪い評判がついてしまう。たとえこの生産者が将来、技術 H を選択するとしても、この生産者が生産する来期以降、製品はその品質に関わらず、消費者の引き金戦略によって、 p^{L*} でしか消費者に購入されない。したがって、当該生産者にとっては来期以降、低品質製品を x^{L*} だけ生産することが合理的である。この場合の超過利潤は 0 である。

つまり、高品質製品を生産する生産者にとって、裏切らずに誠実であり続けられれば 0 の超過利潤しか得られないのに対し、裏切って今期に低品質製品を生産すれば、今期はプラスの超過利潤を得ることができる上、来期以降失うものはない。これは、一度低品質製品を生産した生産者には、高品質製品を生産する誘因がないことを意味する。

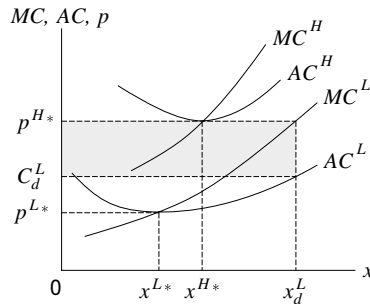


図 2：非対称情報の下での生産者の裏切り

以上で、情報の非対称性が存在する場合には、完全情報の場合に成立する分離均衡は誘因両立的ではないことが示された。

3.4 高品質製品を生産する誘因

低品質製品を一度、生産した生産者には、高品質製品を生産する誘因がない理由は、消費者を裏切って低品質製品を生産した場合に一時的な超過利潤を得られる一方で、長期的に失うものがないからである。誘因が存在するためには、生産者が裏切ったときに長期的に失うものが必要である。そこで、高品質製品の市場価格が完全情報の場合の長期均衡価格 p^{H*} よりも高く、超過利潤が与えられる状況を考えてみよう。

高品質製品は、完全情報の下での長期均衡価格 p^{H*} に価格プレミアムを上乗せした品質保証価格 p^{H**} で取引されるとしよう。価格が p^{H*} から p^{H**} へと上昇することにより、高品質製品を生産する生産者は生産量を x^{H*} から x^{H**} に拡大し、每期、超過利潤 $\pi_B = (p^{H**} - C^{H**})x^{H**}$ を獲得する。これは図3の濃い影の部分の面積に等しい。来期以降も高品質製品の生産を続ける限り、超過利潤 π_B を獲得し続ける。

しかし、前期まで高品質製品を生産してきた生産者が、今期の技術選択

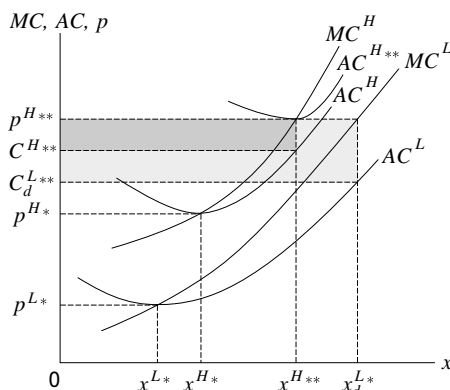


図3：生産者が高品質製品を生産する誘因

において逸脱し、低品質製品を生産するという裏切りを行うと、今期に限り一時的な超過利潤を $\pi_C = (p^{H**} - C_d^{L**})x_d^{L**}$ を得る。超過利潤 π_C は図 3 の大きな長方形の面積で示され、これは図 2 の影を付けた長方形の面積で示されている超過利潤 π_A よりも大きい。その一方で、来期以降、高品質製品を生産し続けていたら每期得られていたはずの超過利潤 π_B を失う。ここで、割引因子を $\delta_a (0 \leq \delta_a \leq 1)$ とすると、生産者が高品質製品を生産し続けたときに得られる超過利潤の割引現在価値は、

$$\begin{aligned} & \pi_B + \delta_a \pi_B + \delta_a^2 \pi_B + \cdots \\ &= (1 + \delta_a + \delta_a^2 + \cdots) \pi_B \\ &= \frac{1}{1 - \delta_a} \pi_B \end{aligned}$$

で与えられる。これが、生産者が裏切ったことで得られる一時的な超過利潤 π_C を上回るとき、生産者は高品質製品を生産し続ける。すなわち、

$$(*) \quad \frac{1}{1 - \delta_a} \pi_B \geq \pi_C$$

が満たされるときに、生産者は高品質製品を生産し続ける。

高品質製品の市場価格が p^{H*} から p^{H**} になり、(*) が満たされることで品質が保証されるため、消費者はこれを信頼して、完全情報の場合よりも高価格で高品質製品を購入する意思をもつ。したがって、市場需要曲線が D^H から D^{H**} へ移動し、均衡取引量は X^{H*} から X^{H**} へ増加するだろう。

また、(*) は、

$$\delta_a \geq \frac{\pi_C - \pi_B}{\pi_C}$$

と書き換えることが出来る。右辺は、「生産者が裏切ったことで得られる一時的な超過利潤 π_C 」に対する「生産者が誠実な行動をとっていたら得

られていたはずの超過利潤を上回る生産者が裏切ったことで得られる一時的な純超過利潤 $\pi_C - \pi_B$ の割合であるから、割引因子 δ_a がこの割合より大きければ、生産者は低品質製品の生産に切り替えることなく、高品質製品を生産し続けることが分かる。また、生産者が裏切ることがないと分かれば、消費者は高品質製品を品質保証価格 p^{H**} で購入し続ける。したがって、 δ_a が十分大きく、(*) が満たされれば、生産者と消費者がその状態から逸脱する誘因はなく、協調均衡（Nash 均衡）が成立する。

また、(*) を p^{H**} について解くと、品質保証価格 p^{H**} の下限を示す不等式

$$p^{H**} \geq \frac{\left(\frac{1}{1-\delta_a}\right) C^{H**} x^{H**} - C_d^{L**} x_d^{L**}}{x^{H**} - x_d^{L**}}$$

が得られる。

3.5 名声機構による参入阻止

以上で、非対称情報の下で生産者が高品質製品を生産し続けるためには、高品質製品が完全情報の下での長期均衡価格 p^{H*} に価格プレミアムが上乗せされた品質保証価格 p^{H**} で取引され、生産者が高品質製品を生産し続けることで得られる長期的な超過利潤の割引現在価値 $\frac{1}{1-\delta_a} \pi_B$ が、低品質製品を生産したときに一時的に得られる超過利潤 π_C を上回ることが必要であることが分かった。

しかし、生産者の参入と退出の自由を想定しているので、この条件だけでは不十分である。すなわち、図4の右パネルの点 E_+^{H**} においては、高品質製品を生産する生産者は超過利潤を獲得しているために、潜在的な生産者の参入が起こり、市場供給曲線が S^{H**} から S_+^{H**} へ移動し、長期均衡は点 E^{H**} に移動する。すると、市場価格は p^{H**} から完全情報の下での

非対称情報の下での品質の選択

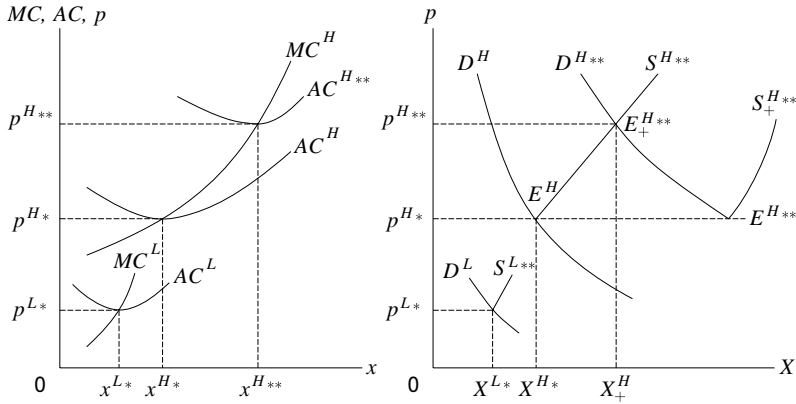


図 4：非対称情報の下の長期均衡

長期均衡価格 p^{H*} まで下落してしまい，生産者の超過利潤は 0 になる。

第 3.4 節の誘因両立性条件 (*) は満たされなくなり，結局，技術 H を選択して高品質製品の生産を継続する誘因は消滅してしまう。

本節では，この問題を解決するための工夫として，潜在的な生産者に新規参入を断念させ，現在，高品質製品を生産している生産者に超過利潤を確保する仕組みとして名声機構（ブランドの確立）を検討する。

第 2 節において，品質に関する情報の非対称性から生じる問題への工夫の 1 つとしてブランドの確立を紹介し，生産者がブランドを確立することによって，消費者がその生産者の製品の品質が高いことを推定して，その製品を高い価格で購入することを説明した。生産者の評判の研究でも，消費者が製品を購入しさらに同製品の購入を繰り返すのは，その消費者が当該製品ブランドに強い信頼をおき，好感を寄せているからであり，消費者がある製品についての購入意思決定をする前に製品についての知識が乏しいときにはブランド効果が最も大きく現れることが指摘されている⁸⁾。このようなブランドによる働きを，清水，堀内 (2003) の言葉を用いて「名

8) 櫻井 (2005, p. 130) 参照。

声機構」と呼び、上記の問題をどのようにして解決しているかを明らかにする。

ブランドは、誠実な生産活動を継続することで形成される評判のみにより確立されるのではなく、費用と時間をかけて広告や宣伝を行ったり、洗練されたブランド・ロゴを作成したりすることによっても確立される。以下では、評判と費用をかける場合のブランドの確立を区別して、ブランドの確立を評判を裏付けたり、サポートしたりするものとして考える。

ブランドを確立するための広告費用や宣伝費用、洗練されたブランド・ロゴの作成費用等は、その生産者にとっては埋没費用である。埋没費用は、一度投下すれば回収できない費用であり、もし支出しなければ得られたであろう超過利潤は失われることになる。つまり、

ブランドを確立するための埋没費用

= 高品質製品の継続的生産によって得られる超過利潤の割引現在価値が成立する。この埋没費用を考慮すると、高品質製品を生産する生産者の平均費用曲線は、図3、図4の AC^{H**} で表される。このとき、 $AC^{H**} = MC^H$ となる価格水準 p^{H**} で実現される長期均衡（図4の点 E_+^{H**} ）では、超過利潤は0となり、潜在的な生産者の積極的な新規参入はみられないようになる。

ブランドを確立していない無名の新規参入生産者は、高品質製品を供給しても、消費者に高品質であると直ぐには認知してもらえないが、継続的な取引を通じて製品の品質を次第に認知してもらえようになる。このことを考慮すると、新規参入者には高品質製品を生産する誘因が存在する。生産者は参入当初は赤字を経験するが、長期継続的取引を通じて、超過利潤を得ることが可能となる。初期段階で経験する赤字（埋没費用）を、ブランドという資本を作り出すための投資と捉えて、その投資によって将来より大きな利潤を獲得できるようになることが、生産者が市場に参入して高品質な製品を生産する誘因が発生する条件である。すなわち、

(**) ブランドを確立した後に継続的な高品質製品の生産により得られる
超過利潤の割引現在価値 > ブランドを確立するための埋没費用
が満たされるとき、生産者は新規参入して高品質製品を生産する。

ここでの要点は、名声を確立するには長い時間の経過を必要とするということである。勿論、品質に関しては、生産者が参入して消費者が購入してみなければ、評判は生まれない。消費者には価格プレミアムがどれ位であるか分からないとき、生産者はより高くプレミアムを上乗せした割高な品質保証価格で消費者に製品を購入してもらえよう、ブランドという資本を作り出すための投資額を大きくする可能性がある。この投資額が大きくても、その分製品を高価格で購入してもらえらば、価格プレミアムは投資からの収益となって生産者はより大きな超過利潤を得られる。したがって、「ブランドの確立に成功し、高品質製品を消費者に購入してもらえた生産者は、消費者から良い評判を得る。その後も消費者に高品質製品を生産するという長期的な取引関係から、生産者は超過利潤を得る。その超過利潤からさらにブランドの確立のための投資を行う。…」という循環が生じる。

しかし、生産者によっては実際に参入したものの、意図していたようにブランドを確立できず、高品質製品と認識されない状態が続くことになるかもしれない。すると、価格プレミアムを上乗せした品質保証価格で販売することができないために採算がとれず、市場から撤退せざるを得なくなる可能性がある。もしくは、もっと早い段階でブランドを確立するのに成功した生産者との競争に敗れ、撤退を余儀なくされることも考えられる。また、赤字である生産者が直ちに市場から撤退しない理由は、ブランドを確立している途中にあるからと考えられる。

以上をまとめると、非対称情報下で生産者が高品質製品を供給する誘因をもつのは、誘因両立性条件(*)と(**)が満たされるときであることが示された。生産者と消費者の間の取引が長期にわたって(無限に)繰り返

され、生産者が将来の利潤を十分重視し、消費者が価格をシグナルとして生産者の供給する製品の品質を信頼することで、市場には高品質価格がそれに相応しい高価格で供給される。ブランド確立の必要性和そのために必要な投資が生産者の市場参入の制限となり、ブランドを確立することが、良い評判を裏付けたり、サポートしたりすることにつながる。

4. モデルの拡張

4.1 技術進歩のある場合

技術革新があり、生産技術が進歩する場合を検討するために、第 3 節のモデルを拡張する。なお、技術力の向上が生産費用の削減につながる場合も実際には考えられるが、簡単化のため、本稿では品質を高める技術進歩に限定する。

前節と同様に、全ての生産者は同一の生産関数をもつ。しかし、本節では、技術革新が今期起きて、技術の選択肢が増えると想定する。すなわち、前期までの技術集合は、技術 H (高品質製品を生産する技術) と技術 L (低品質製品を生産する技術) から成る 2 要素の集合 $\{H, L\}$ であったが、今期以降の技術集合には、前節までの選択肢に加えて、技術革新によって新たに開発された技術 S (最高級品を生産する技術) が加わり、3 要素から成る集合 $\{S, H, L\}$ になる。全ての生産者はこれらのうちのどれか 1 つの技術を選択する。なお、前期までは、第 3 節で導いた誘因両立性条件 (*), (**) が満たされており、生産者には長期的に高品質製品を生産する誘因があったと想定する。

消費者は引き金戦略をとる。生産者の裏切りには、(1) 最高級品の生産から低品質製品の生産への切り替えと、(2) 最高級品の生産から高品質生産への切り替えの 2 種類がある。消費者は裏切りの悪質さに見合ったレッテルを貼り、来期以降はその生産者の製品を高い価格では購入しない。生産者が新たな技術 S を採り入れた後、最高級品を生産し続けているか、

参入当初から高品質製品または低品質製品を生産し続けている（途中で高品質製品の生産に切り替えることもある）際には，評判は維持される。

4.2 最高級品を生産する誘因

情報の非対称性が存在する場合，消費者は製品の購入前にその品質を知ることとはできないため，生産者には不正を行う誘因がある。したがって，最高級品を生産する生産者には，超過利潤を与える必要がある。以下では，最高級品の市場価格が，完全情報の下での価格 p^{S*} に価格プレミアムが上乗せされた p^{S**} である場合を取り上げる。

図5は，それぞれの生産技術を選んだときの平均費用曲線と限界費用曲線を示したものであり，縦軸に限界費用と平均費用と価格を，横軸に生産量をとっている。技術 S を選択したときの平均費用曲線は AC^{S**} ，限界費用曲線は MC^S ，技術 H を選択したときの平均費用曲線は AC^{H**} ，限界費用曲線は MC^H ，技術 L を選択したときの平均費用曲線は AC^L ，限界費用曲線は MC^L ，

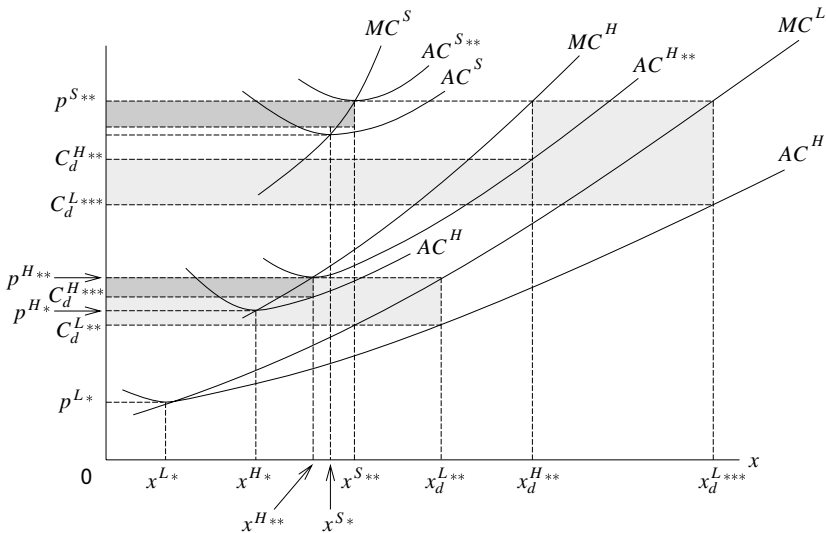


図5：生産者が最高級品を生産する誘因

界費用曲線は MC^L で表される。市場価格はそれぞれ p^{S**} , p^{H**} , p^{L*} であり、各生産者の生産量は x^{S**} , x^{H**} , x^{L*} である。そして、生産者の獲得する超過利潤は、最高級品を生産する場合は $\pi_D = (p^{S**} - C^{S**})x^{S**}$, 高品質製品を生産する場合は $\pi_E = (p^{H**} - C^{H**})x^{H**}$, 低品質製品を生産する場合は 0 である。

生産者が最高級品を生産し続ける誘因をもつためには、最高級品を生産し続けたときに得られる超過利潤の割引現在価値が、消費者を欺いて低品質製品（第4.1節の（1））または高品質製品（第4.1節の（2））の生産へ切り替えたときに得られる超過利潤を上回らなければならない。ここで、割引因子を δ_b ($0 \leq \delta_b \leq 1$) とすると、生産者が最高級品を生産し続けたとき

に得られる超過利潤の割引現在価値は、 $\frac{1}{1 - \delta_b} \pi_D$ である。

以下では、2通りの不正について、それぞれの誘因両立性条件を確認する。

（1）生産者が最高級品の生産から低品質製品の生産へ切り替えるときには、今期限りの超過利潤 $\pi_F = (p^{S***} - C_d^{L***})x_d^{L***}$ を獲得するものの、来期以降の超過利潤は 0 になる。したがって、生産者が最高級品の生産から低品質製品の生産へ切り替えるという裏切りを行わず、最高級品を生産し続けるのは、

$$(+) \quad \frac{1}{1 - \delta_b} \pi_D \geq \pi_F$$

が満たされるときである。（+）を書き換えた

$$\delta_b \geq \frac{\pi_F - \pi_D}{\pi_F}$$

の右辺は、「生産者が低品質製品の生産へ切り替えたことで得られる一時的な超過利潤 π_F 」に対する「生産者が裏切ったことで得られる一時的な純超過利潤（生産者が誠実な行動をとっていたら得られていたはずの超過利潤を

差し引いたもの) $\pi_F - \pi_D$ 」の割合を示している。割引因子 δ_b がこの割合より大きければ、生産者は低品質製品の生産に切り替えることなく、最高級品を生産し続ける。また、生産者が裏切ることがないならば、消費者は最高級品を最高価格で購入し続ける。したがって、 δ_b が十分大きく、(+) が満たされれば、生産者と消費者双方にその状態から逸脱する誘因はなく、協調均衡 (Nash 均衡) が成立する。なお、もし π_F が大きく、もし π_D があまり大きくないならば、分子の値が大きくなるため、 δ_b は第 3.4 節の δ_a より大きくなる可能性がある。

(2) 生産者が最高級品の生産から高品質製品の生産へ切り替えるときには、今期のみの一時的超過利潤 $\pi_G = (p^{S**} - C_d^{H**})x_d^{H**}$ に加えて、来期以降は $\frac{1}{1 - \delta_b} \pi_E = \frac{1}{1 - \delta_b} (p^{H**} - C^{H**})x^{H**}$ を獲得する。したがって、生産者が最高級品の生産から高品質製品の生産へ切り替えるという裏切りを行わず、最高級品を生産し続けるのは、

$$(++) \quad \frac{1}{1 - \delta_b} \pi_D \geq \pi_G + \frac{1}{1 - \delta_b} \pi_E$$

が満たされるときである。(++)は、

$$\delta_b \geq \frac{\pi_G - \pi_D}{\pi_G - \pi_E}$$

と書き換えられる。右辺は「生産者が裏切ったことで得られる一時的な超過利潤の増分 (生産者が不誠実な行動をとっても得られる超過利潤を差し引いたもの) $\pi_G - \pi_E$ 」に対する「生産者が裏切ったことで得られる一時的な純超過利潤 (生産者が誠実な行動をとっていたら得られていたはずの超過利潤を差し引いたもの) $\pi_G - \pi_D$ 」の割合である。割引因子 δ_b がこの割合よりも大きければ、生産者は高品質製品の生産に切り替えることなく、最高級品を生産し続ける。また、生産者が裏切ることがないならば、消費者は最高級品を最高価格で購入し続ける。したがって、 δ_b が十分大きく、(+) が満た

されれば、生産者と消費者双方にその状態から逸脱する誘因はなく、協調均衡（Nash 均衡）が成立する。

(*)、(+) の場合と異なる点は、(++) の場合には、生産者が品質を騙して製品を供給しても、超過利潤が正になることである。この場合に、生産者にとって重要なのは、生産者はそのような裏切りをすることで、協調した（誠実であった）ときよりも、超過利潤をどれほど増加させることが可能かということである。それに対して、(*)、(+) の場合には、超過利潤の増分は、生産者が裏切ったときに得られる一時的な超過利潤に限られるため単純であった。

(++) から、 δ_b の満たすべき条件（どれほど大きければ十分であるか）は、最高級品を生産したときに得られる超過利潤と、高品質製品を生産したときに得られる超過利潤の相対的な大きさに決まってくることが分かる。生産者が最高級品の生産から低品質製品の生産に切り替えることは、長期的に失うものが大きい。しかし、最高級品から高品質製品に切り替えても、来期以降もある程度の利潤を得られるため、リスクはそれほど大きくならない可能性がある。後者の場合の方が、現実的にも起こる可能性が高いと考えられる。

また、技術革新が今後も起こり、技術の選択肢が増えていくなれば、生産者の不正の様式もより多様になり、超過利潤の差や誘因両立性条件も複雑になるだろう。

4.3 最高級ブランドという名声

最高級品を生産する生産者に与えられる超過利潤が長期的に0になってしまうよう、潜在的生産者が積極的に参入しないことを保証するために、(+++) ブランドを確立した後に継続的な最高級品の生産によって得られる超過利潤の割引現在価値 > ブランドを確立するための埋没費用が満たされなければならない。この埋没費用を考慮すると、高品質製品を

生産する生産者の平均費用曲線は、図5の AC^{S**} で表される。すると、 $AC^{S**} = MC^S$ となる価格水準 P^{S**} で、完全情報の場合と同様に、超過利潤0の長期均衡状態となる。一部の生産者だけが最高級品を生産する技術 S を採り入れ、市場には高品質製品や低品質製品も供給されるのは、潜在的な生産者が無条件に模倣して参入できないからである。

最高級品を生産する生産者であると消費者に認知してもらうためには、高品質な製品を生産し続けるとき以上に、最高級ブランドという名声を確立するために埋没費用を投じる必要がある。

以上をまとめると、非対称情報下で生産者が新たな技術で生産した最高級品を供給する誘因をもつのは、誘因両立性条件 (+), (++) , (+++) が満たされるときであることが明らかになる。技術進歩がない第3節の結果と比較すると、本節のように技術革新によって最高級品が生産可能になる場合には、生産者の不正の形態は2種類に増え、技術選択を技術 S から技術 H へ切り替えて、高品質製品を最高級品であるかのように市場に供給するときには、次期以降も正の超過利潤を得られる点が異なる。この不正はリスクが小さめであり、現実にも起こり易いと考えられる。また、将来も技術進歩が続くならば、生産者の不正の形態はより多様になり、誘因両立性条件は一層複雑になるであろう。

5. むすび

本稿では、Klein-Leffler-Rasmusen モデルを用いて、生産者が高品質製品の生産を継続する条件や、それを保証する仕組みを明らかにした。それは次のようにまとめられる。(1) 生産者と消費者の間の取引が長期にわたって繰り返され、(2) 生産者は将来の利潤を十分重視し、(3) 消費者は価格をシグナルとして生産者の供給する製品の品質を信頼する。このとき、(4) 市場では完全情報の下での均衡価格にプレミアムが上乗せされた品質保証価格が成立し、高品質製品が供給される。(5) ブランドを確立する必

要性が生産者の市場参入の制限となり、(6) ブランドを確立することが、良い評判を裏付けたり支持することにつながる。

モデルを拡張して、技術革新を採り入れた分析も行った。この場合には、生産者は品質を多少落とした製品を生産しても、次期以降も正の超過利潤を得られるので、生産者が最高級品を生産する誘因をもつための条件はより複雑になった。技術進歩が続くならば、条件はさらに複雑多様になるであろうことも判明した。

参 考 文 献

- Akerlof, George A., (1970), "The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, pp. 488-500.
- Fudenberg, Drew, and Eric Maskin (1986), "The Folk Theorem in Repeated Games with Discounting or with Incomplete Information," *Econometrica*, Vol. 54, pp. 533-554.
- Grossman, Sanford J., (1981), "The Information Role of Warranties and Private Disclosure about Product Quality," *Journal of Law and Economics*, Vol. 24, pp. 461-483.
- Klein, Benjamin, and Keith B. Leffler (1981), "The Role of Market Forces in Assuring Contractual Performance," *Journal of Political Economy*, Vol. 89, pp. 615-641.
- Milgrom, Paul, and John Roberts (1986), "Price and Advertising Signals of Product Quality," *Journal of Political Economy*, Vol. 94, pp. 796-821.
- Nelson, Phillip, (1974), "Advertising as Information," *Journal of Political Economy*, Vol. 84, pp. 729-754.
- Rasmusen, Eric, (1989), *Game and Information: An Introduction to Game Theory*, Blackwell. 細田守紀, 有定愛展, 村田省三訳 『ゲームと情報の経済分析 I, II』九州大学出版会, 1993年, 原書第4版 (2006) に基づく改訂版 『基礎編』2010年, 『応用編』2012年。
- Shapiro, Carl, (1983), "Premium for High Quality Products as Returns to Reputations," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 98, pp. 659-680.
- Stiglitz, Joseph E., (1984), "Price Rigidities and Market Structure," *American Economic Review*, Vol. 74, pp. 350-355.

非対称情報の下での品質の選択

櫻井道晴 (2005) 『コーポレート・レピュテーション』中央経済社。

清水克俊，堀内昭義 (2003) 『誘因の経済学』有斐閣。

長岡貞男，平尾由紀子 (1998) 『産業組織の経済学基礎と応用』日本評論社。