

論 説

電子商取引の市場構造

山下隆之

概 要

インターネットの一般家庭への普及とともに、電子商取引が脚光を浴びるようになってきた。電子商取引の急速な進展は、IT時代の到来を礼賛する人々を中心に、「市場」というものに対する基本認識のポジティブな側面を強化しているようだ。企業の価格と利潤の決定は市場の特徴に依存しているものであるが、それではどのような市場構造の下で、電子商取引は行われているのであろうか。企業・消費者間のB2Cを対象に、この新たに形成されつつある「市場」の構造特性を考察する。オンラインで取り引きされる財の特性から価格競争よりも製品差別化の競争戦略が好まれること、情報探索の費用が均衡価格に影響を与えることを明らかにする。

I. はじめに

インターネットの普及によって、従来の枠組みとは違った形での流通が本格的に始まっている。ネットワークを利用して、市場参入から代金決済・取引終了に至る商取引フローの一部または全部を行うことは、「電子商取引」(electronic commerce)という名称で呼ばれている。従来から企業間の取引の一部はEDI (electronic data interchange)などの技術を使って電子化されていたが、インターネットが一般消費者に普及するにつれて、B2C (business-to-consumer)と呼ばれる消費者を直接対象にした電子商取引サービスが急激に成長している。

電子商取引は急速に発展しつつあるため、厳密な定義を与えることは容易ではない。その内容は絶えず変化、拡張しており、多くの経済活動を含んでいる。使用されるコンピュータ・ネットワークなどの技術的な側面を強調することで電子商取引を一般性のあるものとして論じることは可能であり、そうした論考はよく見られるが、本稿の目的は電子商取引の経済的な側面を検討することにある。経済主体の範囲からみると、企業、消費者、政府が様々な形で参加していることが、コンピュー

タを使用する他のビジネスにはない電子商取引の特徴となっている。電子商取引の中心は、企業間取引の B2B (business-to-business) と企業・消費者間の B2C である。とりわけ、経済への影響力や関心度の点からは、消費者が購入主体となる B2C が注目される。

経済学的見地からすると、B2C の電子商取引は完全競争市場の特性を多く備えている。経済活動をデジタル情報に置き換える電子商取引では、市場の空間的・時間的制約が無くなり、多数の売り手と買い手が存在している。企業規模によらず、世界を相手に低費用で販売できるため多くの企業が参入してくる。従来市場では、企業の規模の大きさは、商品の品質の高さ、サービスの信頼性などのシグナルを発信する役割を果たしてきた。しかし、電子商取引では、そのような規模のもつ有利さはなく、参入障壁は低い。また、電子商取引では、インターネットに代表される情報通信技術の進展により、情報を収集するのにかかる費用が低下する。消費者や企業はその価値に見合う費用で情報を入手できるし、情報を完全に入手する可能性もある。情報の収集可能な量が増大し、それまで個々の経済主体の間に存在していた情報格差が解消する方向に向かう。その結果、従来の非デジタルな市場では完全には実現されていなかった完全情報の可能性が高まる。電子市場が完全競争市場の状況に近づけば、資源の効率配分という経済厚生の上で望ましい状態が実現できることになるであろう。

しかし、他方で、電子商取引の主力商品である情報財の市場は、完全競争の状態ではないことが、しばしば指摘されてきた¹⁾。本稿では、それらの先行研究を踏まえ、電子商取引に想定される市場構造について分析を進めていくこととする。第Ⅱ節では、情報財の特徴を整理し、それがいかに電子商取引における市場システムのデザインを規定しているかを探る。第Ⅲ節では、電子商取引における市場競争の基本的な動きを考察する。第Ⅳ節と第Ⅴ節では、製品差別化と探索費用という電子商取引の市場に特徴的な問題を取り上げ、従来の非電子取引市場との違いを明らかにしたい。

Ⅱ. 情報財の性質

本稿では、情報財 (information goods) という言葉を広い意味で用いる。いかなる情報も市場で取引されているならばそれは情報財と定義される。例えば、ソフトウェア、株価情報、ニュース、音楽、論文の電子出版はすべて情報財である²⁾。情報財は、今日、電子市場で実際に取引されている商品の一部でしかないかもしれないが、着実に拡大している分野であり、電子商取引のコアとなる可能性がある。

1) Whinston *et al.* (1997) 等。

2) Shapiro and Varian (2000) の中では、情報財とはデジタル化できるもので売買が可能であるものと定義されている。Whinston *et al.* (1997) によると、情報財はデジタル財 (digital goods) の中心的なものであると位置付けられている。

情報財には、固定費用が大きく限界費用が小さいという特徴がある。開発費用が大きいため固定費用（あるいは埋没費用）は大きい、再生産や追加配布の費用は相対的にきわめて小さいのである。こうした情報財の生産費用を適切に表現した例として、次のような総費用関数を考えよう。 q を財の生産量とすると、

$$TC(q) = f + cq, \quad f > 0, c \geq 0 \quad (2.1)$$

である。平均費用関数 $AC(q)$ と限界費用関数 $MC(q)$ はそれぞれ、

$$AC(q) = \frac{f}{q} + c, \quad MC(q) = c \quad (2.2)$$

となる。平均費用はいかなる生産水準のときでも限界費用を上回っている。そして、生産量を無限大に増大させると、平均費用関数が限界費用関数へ収束していくことがわかる。すなわち、 $q \rightarrow +\infty$ のとき $AC(q) \rightarrow c = MC(q)$ となる。

このような総費用関数は、企業の価格設定にどのような意味を持つであろうか。いま任意の競争価格 p^E を想定すると、次の定理を得る。

定理 2.1 (2.1) 式の費用関数のもとでは、

- (a) 任意の価格 $p^E > MC(q)$ において、 $q > q^E$ で利潤が黒字となり、 $q < q^E$ で赤字となるような生産量の損益分岐水準 q^E が存在する。
- (b) 限界費用を基準にした価格設定は、情報財に関しては適切ではない。
- (c) 情報財の市場では、完全競争市場は成立しない。

証明 標準的な U 字型の平均費用曲線のもとでは、企業は限界費用価格形成原理に基づいて $p^E = MC(q)$ と価格設定することにより、利潤を得る。しかし、図 1 のように平均費用曲線が遞減を続けている場合、限界費用価格形成原理に基づく価格設定では、総収入 $p \cdot q$ は総費用 $AC(q) \cdot q$ を回収するのに不十分である。 $p^E = p_2^E = AC(q)$ に基づく価格設定をするとき、総収入と総費用が等しくなる。このとき損益分岐水準の供給量 q_2 を得る。

次に、完全競争が存在すると仮定して矛盾を導こう。

(i) $p^E = p_1^E \leq c$ であるとする。すると、 $q > 0$ の生産量について $p_1^E < MC(q)$ である。利潤がゼロなので、均衡生産量は $q^E = 0$ となる。しかし、 $q^E = 0$ のとき、需要量が供給量を超過しているので、需給は均衡しない。これは仮定に矛盾する。

(ii) $p^E = p_2^E > c$ であるとする。すると、 $q > 0$ であり、生産量を増やせば増やすほどに生産量 1 単位当たり利潤が増大するので、 $q^E \rightarrow +\infty$ となる。しかし、 $q^E = +\infty$ のとき、供給量が需要量を超過しているので、需給は均衡しない。これは仮定に矛盾する。■

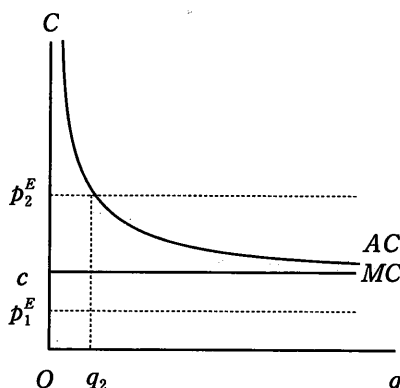


図 1 情報財の費用関数と価格設定

定理 2.1(b) は、情報財の価格の予測が難しいことを意味している。なぜならば、完全競争下で価格を限界費用に設定するような戦略は、その企業の赤字を意味するので採用されないからである。このことから、情報財では費用を基準にした価格設定はほとんど意味を持たず、何かほかの指標（あるいは価値）を基準にした価格決定の方がふさわしいことがわかる。

通減し続ける平均費用のもとでは、競争的企業は生産を維持して存続を続けることができない。企業数は減っていくだろう。通減する平均費用のもとでは 1 企業が単独で生産した方が効率的である。定理 2.1(c) は、情報財の市場が不完全競争となる理由を説明してくれる。もしも企業にいくらかの市場支配力があれば、価格を引き上げて、利潤を増加させることができるのである。

情報通信技術の進展を受け、今や多くの情報財でその複製費用はほぼゼロに近い状態にある。情報財の需給が市場メカニズムによる競争に委ねられた場合、情報財の価格はその限界費用である複製費用、つまりほぼゼロに等しくなってしまうだろう。しかし、実際には、情報財はゼロではなく正の価格で取引されている。情報財の市場にはなんらかの不完全競争が形成されているのである。

III. 情報財と価格競争

それでは、情報財に関する価格設定戦略の概要について調べてみよう。情報財は平均費用通減下で生産を行わなければならないから、競争市場では産業そのものが衰退してしまう。

そこで次に、完全競争が存在しない産業における企業間の競争のもとで、情報財が生産される状況について考察する。いま、2つの企業 (i, j) が同質の情報財を生産しているとする。消費者は提示された価格に対して完全な情報を持っていると仮定しよう。もしも相手の企業が付ける価格より少し低い価格を付けるなら、すべての消費者を獲得することになる。つまり、企業 i の相手企業 j の価格 (p_j) に対する最適な反応は

$$R_i(p_j) = p_j - \epsilon, \quad \epsilon > 0 \quad (3.1)$$

と表現される。ここで $p_j - \epsilon$ は価格 p_j よりもわずかに低い価格を示している。したがって、この市場では、相手企業よりも少しだけ低い価格を互いに付けようとし、価格競争が引き起こされるのである。

以下では、簡単化のために $n = 2$ とし、企業 A と企業 B からなる複占を考えよう。生産費用には限界費用 $c \geq 0$ のみがかかると仮定する。消費者は市場全体で $2\eta (> 0)$ いるとする。 q_A を企業 A で購入する（このモデルの中で内生的に決定される）消費者の数を表し、 q_B を企業 B で購入する（このモデルの中で内生的に決定される）消費者の数を表すものとする。すると、(3.1) 式は、各企業の需要が、

$$q_A = \begin{cases} 0 & p_A > p_B \text{ の場合} \\ \eta & p_A = p_B \text{ の場合} \\ 2\eta & p_A < p_B \text{ の場合} \end{cases} \quad (3.2)$$

$$q_B = \begin{cases} 0 & p_B > p_A \text{ の場合} \\ \eta & p_B = p_A \text{ の場合} \\ 2\eta & p_B < p_A \text{ の場合} \end{cases}$$

となることを示している。このモデルの均衡は、ベルトラン＝ナッシュ均衡 (Bertrand-Nash equilibrium) と呼ばれる³⁾。

定義 3.1

ベルトラン＝ナッシュ均衡とは以下の条件を満たす価格の組 (p_A^N, p_B^N) をいう。

- (a) p_B^N を所与とし、企業 A が

$$\pi_A = (p_A - c)q_A$$

を満たす最も高い価格 p_A^N を選択する。

- (b) p_A^N を所与とし、企業 B が

$$\pi_B = (p_B - c)q_B$$

を満たす最も高い価格 p_B^N を選択する。

- (c) 企業間の消費者の分布は (3.2) 式によって決定される。

³⁾ Tirole (1988), p.278.

定義 3.1(a) は、企業 A は企業 B が p_A^N より値引きして企業 A の顧客を奪い取ることを防ぐことができる最も高い価格をつけていることを述べている。より正確には、企業 B の均衡での利潤が、企業 B が値引きして $p_B < p_A^N$ をつけて、 $q_B = 2\eta$ を販売することから得る利潤より小さくならない限りで、企業 A は最も高い価格を設定するのである。同様に、定義 3.1(b) は、企業 B の価格設定の方針を示している。よって上の 2 つの式は等号で成立するので均衡価格を解くために用いることができる。

$$\begin{aligned} p_A &= c \\ p_B &= c \end{aligned} \tag{3.3}$$

情報財のベルトラン・ゲームは $(p_A^N, p_B^N) = (c, c)$ という組み合わせについてのみ唯一のナッシュ均衡が形成される。(3.3) 式から、次の定理を得る。

定理 3.1 情報財の同質財モデルでは、純粋価格戦略によるベルトラン＝ナッシュ均衡が存在する。

証明 もしも $p_A^N > p_B^N > c$ であれば、需要量がゼロになるため、企業 A は利潤ゼロである。一方、十分小さい微小数 ϵ について、価格 $p_B^N - \epsilon$ を適用することによって、企業 A は正の利潤 $(p_B^N - \epsilon - c)q_A$ を得ながら、すべての市場需要を手にすることができるであろう。もしも $p_A^N = p_B^N > c$ であれば、市場需要は折半されるため、企業 A は $(p_A^N - c)\eta$ だけの利潤しか得られず、そのとき十分小さい微小数 ϵ について、価格 $p_A^N - \epsilon$ へと微小に価格下げただけで、企業 A は利潤を $(p_A^N - c)\eta$ から $(p_A^N - \epsilon - c)2\eta$ へと増大させることができる。このように両企業ともライバル企業が設定する価格以下に値下げするインセンティブを持つが、いずれの企業も c より低い価格を設定することはないから、両企業は c に等しく価格を設定するであろう。

もしも $p_A^N > p_B^N = c$ であるならば、企業 B は利潤ゼロであるが、全市場を手にしたまま価格を少し上げて、正の利潤を得ることができることになる。しかし、これは上述の価格切り下げとは矛盾する。そして、 (c, c) から正の利潤をあげることはできない。■

同質財における複占企業間の競争が、その均衡で、価格と限界費用が一致するような生産量をもたらすという奇妙な結論はベルトラン・パラドックス (Bertrand paradox) と呼ばれている⁴⁾。ベルトラン＝ナッシュ均衡は、もしも複占企業に超過利潤があれば、それはただ単に 2 つだけの企業が存在するという事実から発生するのではなく、他の何かの要因かに基づくであろうことを示唆

4) 同上, p.210.

している。

IV. 製品差別化と価格設定

ベルトラン＝ナッシュ均衡の結果は、価格のみを戦略変数として行われる競争がしばしば利益にならないことを示している。ベルトラン型の価格競争モデルは、消費者の関心が価格だけにあるという仮定に基づいていた。しかし、書籍や音楽 CD のような同質財であろうとも、売り手は広告やサービスの質によって、ブランド・ロイヤルティを創り出すことができる。他社と差別化して自社に忠実な顧客を得た企業は、消費者を失わずに価格引上げを行うことができるようになる。売り手はこのことを承知していて、製品差別化を行おうとする。製品が差別化されると、各企業は差別化された製品に対する選好を持つ消費者あるいはロックインされた消費者に対して、ある程度の市場支配力を持つのである。

差別化された製品（またはブランド） A と B を販売している 2 つの企業 A と B からなる市場を考える。生産費用は限界費用 c だけがかかると仮定する。消費者はタイプ A （ブランド A 志向消費者という）とタイプ B （ブランド B 志向消費者という）の 2 種類存在する。タイプ A の消費者は、 $\eta_A (> 0)$ だけいて、タイプ B の消費者は、 $\eta_B (> 0)$ だけいるとする。

それぞれの消費者は企業 A あるいは企業 B から商品を 1 単位買う。 p_A と p_B はそれぞれの企業の製品価格であるとし、 $\delta \geq 0$ でもしも消費者が自分の好まないほうのブランドを買ったときにかかる心理的な費用を表す。まとめると、タイプ A とタイプ B の消費者の効用は以下のように仮定される。

$$\begin{aligned}
 U_A &\stackrel{\text{def}}{=} \begin{cases} -p_A & A \text{ を買う場合} \\ -p_B - \delta & B \text{ を買う場合} \end{cases} \\
 U_B &\stackrel{\text{def}}{=} \begin{cases} -p_A - \delta & A \text{ を買う場合} \\ -p_B & B \text{ を買う場合} \end{cases}
 \end{aligned} \tag{4.1}$$

q_A を企業 A で購入する（このモデルの中で内生的に決定される）消費者の数を表し、 q_B を企業 B で購入する（このモデルの中で内生的に決定される）消費者の数を表す。すると、(4.1) 式は、

$$q_A = \begin{cases} 0 & p_A > p_B + \delta \text{ の場合} \\ \eta_A & p_B - \delta \leq p_A \leq p_B + \delta \text{ の場合} \\ \eta_A + \eta_B & p_A < p_B - \delta \text{ の場合} \end{cases} \quad (4.2)$$

$$q_B = \begin{cases} 0 & p_B > p_A + \delta \text{ の場合} \\ \eta_B & p_A - \delta \leq p_B \leq p_A + \delta \text{ の場合} \\ \eta_A + \eta_B & p_B < p_A - \delta \text{ の場合} \end{cases}$$

となることを意味している。

製品が差別化された市場では、企業間で報復的な価格引き下げが行われたとしても、さもなければ失ったであろうマーケットシェアの損失分をそっくり失うことにはならない。各企業が一定の市場支配力を持つから、限界費用を上回る均衡価格が成立するのである。ベルトラン・パラドックスは成立しない。

しかし、価格戦略を使いながら差別化された製品で競争している市場では、製品差別化の下で、価格の循環的な動きが起るため、純粋ベルトラン＝ナッシュ均衡が存在しない可能性がある。

定理 4.1 製品差別化モデルでは、純粋価格戦略によるナッシュ＝ベルトラン均衡は存在しない。

証明 (p_A^N, p_B^N) がナッシュ均衡であると仮定して矛盾を導こう。 (p_A^N, p_B^N) の関係には以下の 3 種類がある。(i) $|p_A^N - p_B^N| > \delta$, (ii) $|p_A^N - p_B^N| < \delta$, (iii) $|p_A^N - p_B^N| = \delta$.

(i) 一般性を失うことなく、 $p_A^N - p_B^N > \delta$ であるとする。すると、(4.2) 式から $q_A^N = 0$ であり、よって、 $\pi_A^N = 0$ であることになる。しかし、企業 A は価格を $\tilde{p}_A = p_B + \delta$ に下げることによって $q_A = \eta_A$, $\pi_A = (p_B + \delta)\eta_A > 0$ へと利潤を増大させることができる。これは仮定に矛盾する。

(ii) 一般性を失うことなく、 $p_A^N < p_B^N + \delta$ であるとする。このとき、企業 A は価格を $p_A^N < \tilde{p}_A < p_B + \delta$ を満たす限りの \tilde{p}_A にまで値上げして、 $\pi_A = \tilde{p}_A \eta_A > \pi_A^N$ へと利潤を増大させることができる。これは矛盾である。

(iii) 一般性を失うことなく、 $p_A^N - p_B^N = \delta$ であるとする。このとき、 $p_B^N = p_A^N - \delta < p_A^N + \delta$ なので、企業 B は価格を p_B^N まで価格を上げることで利潤を増大させることができる。これは矛盾である。■

このような状況ではベルトラン＝ナッシュ均衡に代わる均衡概念を検討する必要がある。各企業は限界費用を上回るが十分に低い価格をつけることで、競争相手がより低い価格をつけて顧客をすべて奪い取ることができないようにしつつ、利潤を最大化するような価格設定を考えることにする。

この仮定が満たされている場合の均衡が最低価格均衡 (undercut-proof equilibrium) である⁵⁾。

定義 4.1

最低価格均衡とは以下の条件を満たす価格の組 (p_A^U, p_B^U) をいう。

(a) p_B^U と q_B^U を所与とし、企業 A が

$$\pi_B^U = (p_B^U - c)q_B^U \geq (p_A^U - \delta - c)(\eta_A + \eta_B)$$

の制約を満たす最も高い価格 p_A^U を選択する。

(b) p_A^U と q_A^U を所与とし、企業 B が

$$\pi_A^U = (p_A^U - c)q_A^U \geq (p_B^U - \delta - c)(\eta_A + \eta_B)$$

の制約を満たす最も高い価格 p_B^U を選択する。

(c) 企業間の消費者の分布は (4.2) 式によって決定される。

最初の部分は、最低価格均衡では、企業 A は企業 B が p_A^U より値引きして企業 A の顧客を奪い取ることを防ぐことができる最も高い価格をつけていることを述べている。より正確には、企業 B の均衡での利潤が、B が値引きして $\bar{p}_B < p_A^U - \delta$ をつけて、 $\bar{q}_B = \eta_A + \eta_B$ を販売することから得られる利潤より小さくならない限りで、企業 A は最も高い価格を設定するのである。よって、上の 2 つの不等式は等式で成立するので、均衡価格を解くことができる。この価格の組合せが最低価格均衡となる。

$$\begin{aligned} p_A^U &= c + \frac{(\eta_A + \eta_B)(\eta_A + 2\eta_B)\delta}{\eta_A^2 + \eta_A\eta_B + \eta_B^2} \\ p_B^U &= c + \frac{(\eta_A + \eta_B)(2\eta_A + \eta_B)\delta}{\eta_A^2 + \eta_A\eta_B + \eta_B^2} \end{aligned} \quad (4.3)$$

定理 4.2 情報財の製品差別化モデルでは、最低価格均衡が存在する。

証明 各企業 ($i = A, B$) は最低限 $p_i \leq c + \delta$ と設定することで、報復的な値引きをされることなく、厳密に正の市場占有率を確保できる。したがって、 $p_i > c + \delta$ となる最低価格均衡では両方の企業が正の市場占有率を維持している。■

⁵⁾ Shy (1995), pp.160-162.

(4.3) 式を (4.2) 式に代入して、 $q_A = \eta_A$ 、 $q_B = \eta_B$ を得る。最低価格均衡は、次のような性質を持っている。

$$\Delta p^U \stackrel{\text{def}}{=} p_B^U - p_A^U = \frac{(\eta_A^2 - \eta_B^2)\delta}{\eta_A^2 + \eta_A\eta_B + \eta_B^2} \quad (4.4)$$

よって、 $\eta_A \geq \eta_B$ のとき、そしてそのときのみ $\Delta p^U \geq 0$ である。つまり、最低価格均衡では、顧客の数が多い方の企業がより安い価格をつけることになる。そして、このとき、

$$\Delta \pi^U \stackrel{\text{def}}{=} \pi_B^U - \pi_A^U = (p_B^U - c)\eta_B - (p_A^U - c)\eta_A = \frac{(\eta_A + \eta_B)^2(\eta_B - \eta_A)\delta}{\eta_A^2 + \eta_A\eta_B + \eta_B^2} \quad (4.5)$$

である。よって、 $\eta_B \geq \eta_A$ のとき、そしてそのときのみ $\Delta \pi^U \geq 0$ である。つまり、最低価格均衡では、顧客の数が多い方の企業が安い価格をつけているにもかかわらず、より高い利潤を得ているのである。

現在、インターネット上で物品販売を行う企業は数え切れないほど存在している。しかし、この中で成功しているというのは米国の書籍販売の Amazon.com など少数である。これは、インターネットショッピングが従来よりも広い商圈を相手にするため、価格や品揃えなどの面で、消費者がメリットの高いショップに集中しているからである。すなわち、インターネットショッピングでは、小売店同士の競争が激化し、消費者に好まれた少数の大型ショップに集中が起こる可能性があるからである。実際、Amazon.com などは、どこよりも安い価格と豊富な品揃えが、他のインターネットショップや一般の販売店との顕著な違いとなっている。

製品差別化は非デジタルな市場でも行われているが、デジタル製品は変形可能性が高いためカスタマイズが容易なので、電子商取引では差別化は広く行われるであろう。消費者の小グループときには個人単位の特殊な需要に合わせて清算されるカスタマイズは、製品差別化の極端な例である。企業は消費者の選好に関する詳細な情報を得られるから、製品を効果的にカスタマイズし、個別化された価格を請求できる。

製品の差別化が行われている場合、価格を差別化することも可能となる。差別的な価格設定は、均等な価格設定より常に利潤が大きいので、売り手はできるかぎり価格を差別化しようとするだろう⁶⁾。価格差別は、独占企業が取りうる戦略として古くから注目されてきたが、企業の保有する消費者情報が増大し、個々の消費者のニーズに対応した販売戦略が可能となった電子商取引ではこれまで以上にその重要性を増してると考えられている。Shapiro and Varian (2000) は、ピグー (A. C. Pigou) の示した一次、二次、三次の価格差別をそれぞれ、個別化した価格設定 (personalized pricing)、バージョン化 (versioning)、グループ向けの価格設定 (group pricing) と名付けている。

⁶⁾ Philips (1983), p.18.

V. 探索費用と価格設定

市場は経済的交換あるいは経済的取引を行う場であり、そこでは価格が対価のシグナル、つまり希少性の尺度として機能している。市場での交渉は価格を中心として展開される。したがって標準的な経済分析における「情報」とは、価格を指しており、市場参加者はこの価格をすべて知っているという完全情報の世界を想定した議論がなされてきた。完全情報の世界では、価格情報は費用をかけることなく、しかも即座に入手可能なものとされている。しかし実際の市場では、株式市場のような例外を除けば、情報は不完全であり、その調査にかなりの費用と時間を要するのが普通である。

探索費用には、買い手が製品の価格や品質の情報を入手するために負担する金額、時間、手間が含まれる。非デジタルな市場では消費者による探索の行動は、店を訪れる（交通費と時間が必要）、広告を見る（新聞の購入）、売り手に問い合わせる（電話）、などである。非デジタルな市場では探索は通常順次に行われる。つまり、消費者はひとつの店を訪れ、情報を収集し、購入するかどうかを決定し、製品を購入しない場合は、次の店に行く。これに対して、電子商取引では、情報の調査はウェブ検索とブラウジングで同時的に行われる。時間や交通費が節約され、はるかに効率的である。

電子取引市場は探索費用を劇的に削減させる。空間的・時間的制約が緩く、数多くの市場参加者に情報が瞬時に伝わるので、交渉費用と取引費用も削減され、取引の外部化が進む。結果として、情報化が進展させる電子取引市場は完全競争に近いものとして実現されるという議論がある⁷⁾。

しかし、現実にはそれほど単純化して説明し尽くせるものではない。探索費用の削減は、本当に価格を競争的にするのであろうか。探索費用の経済効果を調べることで、この問題を解いてみよう。

企業 A と企業 B の 2 企業からなる複占モデルを想定する。生産費用は c であると仮定する。消費者はタイプ A （ブランド A 志向消費者）とタイプ B （ブランド B 志向消費者）の 2 種類が存在する。タイプ A の消費者は、 $\eta_A (> 0)$ だけいて、タイプ B の消費者は、 $\eta_B (> 0)$ だけいるとする。価格を知るために探索費用が必要であり、これを $s > 0$ とする。それぞれの消費者は店舗 A あるいは店舗 B から商品を 1 単位買う。 p_A と p_B はそれぞれの店の商品の価格であるとする。初めの店舗で購入せずに次の店舗を訪れたときに期待される価格引下げから得られる効用を v で表そう。 $v > s$ である限り探索行動は続けられる。

⁷⁾ 例えば、Malone *et al.* (1989).

まとめると、消費者の効用は以下のように仮定される。

$$U_A \stackrel{\text{def}}{=} \begin{cases} -p_A & A \text{ を買う場合} \\ v-p_B-s & B \text{ を買う場合} \end{cases} \quad (5.1)$$

$$U_B \stackrel{\text{def}}{=} \begin{cases} v-p_A-s & A \text{ を買う場合} \\ -p_B & B \text{ を買う場合} \end{cases}$$

q_A を企業 A で購入する消費者の数、 q_B を企業 B で購入する消費者の数を表すものとしよう。すると、(5.1) 式は、

$$q_A = \begin{cases} 0 & p_A > p_B + s - v \text{ の場合} \\ \eta_A & p_B - s + v \leq p_A \leq p_B + s - v \text{ の場合} \\ \eta_A + \eta_B & p_A < p_B - s + v \text{ の場合} \end{cases} \quad (5.2)$$

$$q_B = \begin{cases} 0 & p_B > p_A + s - v \text{ の場合} \\ \eta_B & p_A - s + v \leq p_B \leq p_A + s - v \text{ の場合} \\ \eta_A + \eta_B & p_B < p_A - s + v \text{ の場合} \end{cases}$$

となることを示している。

次の 2 つの条件が満たされるとき、価格の組 (p_A^U, p_B^U) は最低価格均衡になる。

$$\begin{aligned} \pi_B^U &= (p_B^U - c)q_B^U \geq (p_A^U - s + v - c)(\eta_A + \eta_B) \\ \pi_A^U &= (p_A^U - c)q_A^U \geq (p_B^U - s + v - c)(\eta_A + \eta_B) \end{aligned}$$

均衡価格は、

$$\begin{aligned} p_A^U &= c + \frac{(\eta_A + \eta_B)(\eta_A + 2\eta_B)(s - v)}{\eta_A^2 + \eta_A\eta_B + \eta_B^2} \\ p_B^U &= c + \frac{(\eta_A + \eta_B)(2\eta_A + \eta_B)(s - v)}{\eta_A^2 + \eta_A\eta_B + \eta_B^2} \end{aligned} \quad (5.3)$$

となる。

この最低価格均衡は、次のような特徴を備えている。まず、企業が設定する価格は、探索費用 s が上がると上昇する。

次に、両企業の価格差は、

$$\Delta p^U \stackrel{\text{def}}{=} p_B^U - p_A^U = \frac{(\eta_A^2 - \eta_B^2)(s-v)}{\eta_A^2 + \eta_A \eta_B + \eta_B^2} \quad (5.4)$$

である。よって、 $\eta_A \geq \eta_B$ のとき、そしてそのときのみ $\Delta p^U \leq 0$ である。最低価格均衡では、顧客の数が多い方の企業がより高い価格をつけることになる。

そして、このとき、

$$\Delta \pi^U \stackrel{\text{def}}{=} \pi_B^U - \pi_A^U = (p_B^U - c)\eta_B - (p_A^U - c)\eta_A = \frac{(\eta_A + \eta_B)^2(\eta_B - \eta_A)(s-v)}{\eta_A^2 + \eta_A \eta_B + \eta_B^2} \quad (5.5)$$

である。よって、 $\eta_B \geq \eta_A$ のとき、そしてそのときのみ $\Delta \pi^U \leq 0$ である。つまり、最低価格均衡では顧客の数が多い方の企業がより高い価格をつけているにもかかわらず、より低い利潤を得ているのである。

(5.4) 式と (5.5) 式から、次の定理を導き出せる。

定理 5.1 消費者による探索の行われる複占において、

- (a) 探索費用の存在により、価格は競争的な価格よりも高くなる。しかも、探索費用が上がる
と企業は高い価格をつけることになる。
- (b) 顧客の数が多い企業の価格は相対的に高く設定される。
- (c) 探索費用の存在する市場では、顧客の数の多い企業ほど利潤が小さくなる。

電子商取引では探索費用はかなり低減されるが、ゼロにはならない。いくら低くてもゼロで無い限り、非競争的な価格が生じるのである。新規ビジネスの開業時に、初訪問者のための特別価格が導入されることがある。探索費用をかけて訪問した顧客が、別の店に移らないためにはこうした特別価格の設定が必要であると考えられる。

VI. おわりに

以上、その市場構造を明らかにする観点から、電子商取引の経済的特性を検討してきた。一般的には、市場としての電子商取引は多くの点で、従来の市場とは違っていると考えられている。会社の規模はバーチャルマーケットにあっては重要な要素ではない。消費者は地理的な距離にとらわれず、製品情報を収集し、価格を比較することができる。しかし、電子商取引の世界と従来の非オンラインの商取引の世界との根本的な違いは、主力商品である情報財の特性から生じているところが大きい。情報財の特性が、取引の場である市場に独特の特徴を与えていることを、経済理論を応用

することで示すことができた。要約すると次のようになる。

- (1) 情報財の生産にあたっては、固定費用と比べて限界費用がきわめて小さく、ほぼゼロに近い状態にある。このために、完全競争に近い状態を実現させるのが難しい。
- (2) 情報財の生産では、製品の差別化が容易である。これは製品に対して個別化や差別化を望む消費者のニーズにもマッチしている。このため不完全競争で行われるような価格設定を採用するような誘引が、電子商取引には存在している。
- (3) 電子市場では探索費用はかなり低減されるが、ゼロにはならない。いくら低くてもゼロで無い限り、非競争的な価格が生じる。

本稿でとりあげた以外の種々の価格設定手法や不完全情報の問題については、稿を改めて検討したい。

参考文献

- [1] Malone, T. W., Yates, J., and Benjamin, R. I., "The Logic of Electronic Markets," *Harvard Business Review*, Vol.89, No.3, 1989, pp.166-172.
- [2] Morgan, P. B. and Shy, O., "Undercut-Proof Equilibria", <http://econ.haifa.ac.il/ozshy/conhot71.pdf>, 2000.
- [3] Philips, L., *The Economics of Price Differentiation*, Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- [4] Shapiro, C. and Varian, H., *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1999. (C. シャピロ, H. バリアン著, 千本倅生監訳『「ネットワーク経済」の法則』IDG コミュニケーションズ, 1999.)
- [5] Shy, O., *Industrial Organization : Theory and Applications*, Cambridge, Mass.: MIT Press, 1995.
- [6] _____, *The Economics of Network Industries*, Cambridge: Cambridge University Press, 2001. (O. シャイ著, 吉田和男監訳『ネットワーク産業の経済学』シュプリンガー・フェアラーク東京, 2003.)
- [7] Tirole, J., *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, Mass. : MIT Press, 1988.
- [8] VanHoose, D., *E-Commerce Economics*, Mason: Thomson Learning, 2003.
- [9] Vulkan, N., *The Economics of E-commerce: A Strategic Guide to Understanding and Designing the Online Marketplace*, Princeton: Princeton University Press, 2003.

- [10] Whinston, A., Stahl, D. O., and Choi, S.-Y., *The Economics of Electronic Commerce: The Essential Economics of Doing Business in the Electronic Marketplace*, Macmillan Technical Press, 1997. (A. B. ウィンストン, D. O. スタウル, S. Y. チョイ著, 香内力訳『電子商取引の経済学—オンライン・エコノミックス概論—』ピアソン・エデュケーション, 2000.)
- [11] 井上英也著『エレクトロニック・コマース入門』日本経済新聞社, 1998.
- [12] 藤山英樹・八槇博史・石田亨「情報財と情報市場戦略」『情報処理』第42巻第4号, 2001, 410-414ページ.