

Title	購買履歴に応じた価格差別戦略：水平的製品差別化の2期間モデル
Sub Title	Price discrimination according to purchasing history : two period model with horizontal product differentiation
Author	鄭, 潤澈(Jeong, Yunchchol)
Publisher	慶應義塾大学出版会
Publication year	2023
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.66, No.3 (2023. 8) ,p.175- 193
JaLC DOI	
Abstract	<p>本稿は複占企業の価格競争の中で、購買履歴に応じた時間的な価格差別戦略について2期間モデルによる数理分析を行っている。製品属性が水平的に差別化されて、期間に応じて変化する市場を対象とし、外生的なスイッチング・コストの存在と将来に対する合理的な予想に基づいて消費者が購買選択を行う場合における戦略均衡と企業利潤を分析することで以下の結果を導き出した。まず、企業は期間に応じては「浸透価格戦略」を実施し、購買履歴に応じては「新規顧客割引」を行う。この2つは、新しい期間、そして新しい顧客に対して価格を割り引くといった共通点をもつ。価格差別は消費者が高いスイッチング・コストを持っているほど実施しやすくなるため、企業は新規顧客に対して価格を割り引くより、囲い込んだ既存顧客に対して高い価格を付けて利益を上げようとする。しかし、消費者が将来に対して合理的に予想をする場合には、最初は価格を安くして新規消費者を囲い込み、のちにはロック・インされた既存顧客に対して高価格で販売し利益を上げようとする価格差別を実施しても、それを事前に予想できる消費者は自身がそのような企業に囲い込まれないように初期の購買選択を行う。その結果、企業が実施する価格差別戦略は効果が弱くなり企業利潤に貢献しなくなる。反面、消費者が将来のことを予想しなくなるほど価格差別戦略は企業にとって効果的になるため、製品の水平的な属性が最大に差別化され、さらに、その属性が期間に応じて変化する市場においては、消費者が将来を予測することが難しくなり価格差別は企業にとって有利な戦略となる。</p> <p>This paper conducts a mathematical analysis using a two-period model of price discrimination strategies according to purchase history in the price competition of duopoly firms. The following results are obtained by analyzing the equilibrium strategy and firm profits in a market where product characteristics are horizontally differentiated and change over time, and consumers make purchase choices based on the existence of exogenous switching costs and rational expectations for the future. First, two firms implement a "penetration price strategy" according to the period, and a "new customer discount" according to the purchase history. These two have in common the lower prices in a "new" period and for "new" customers. Price discrimination is more likely to occur when consumers have higher switching costs, so firms make more profit by charging higher prices to existing customers rather than discounting prices to new customers. However, when consumers make rational expectations about the future, even though firms try to price discriminate to increase profits by lowering prices at first to poach new consumers and selling at high prices to locked-in customers later, sophisticated consumers who can anticipate it in advance make early purchasing choices so as not to be locked-in by such firms. As a result, the price discrimination strategy has weak effects and few contributions on the firm's profits. On the other hand, price discrimination strategies become more effective for firms as consumers become less predictive of the future when the products are the most differentiated horizontally, and even those characteristics change over time. In this kind of market, it is difficult for consumers to predict the future, and price discrimination becomes a profitable strategy for firms.</p>
Notes	高橋郁夫教授退任記念号 論文
Genre	Journal Article
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-20230800-0175">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-20230800-0175</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

購買履歴に応じた価格差別戦略

— 水平的製品差別化の2期間モデル —

Price Discrimination according to Purchasing History

-Two Period Model with Horizontal Product Differentiation-

鄭 潤澈 (Yuncheol Jeong)

本稿は複占企業の価格競争の中で、購買履歴に応じた時間的な価格差別戦略について2期間モデルによる数理分析を行っている。製品属性が水平的に差別化されて、期間に応じて変化する市場を対象とし、外生的なスイッチング・コストの存在と将来に対する合理的な予想に基づいて消費者が購買選択を行う場合における戦略均衡と企業利潤を分析することで以下の結果を導き出した。まず、企業は期間に応じて「浸透価格戦略」を実施し、購買履歴に応じては「新規顧客割引」を行う。この2つは、新しい期間、そして新しい顧客に対して価格を割引するといった共通点を持つ。価格差別は消費者が高いスイッチング・コストを持っているほど実施しやすくなるため、企業は新規顧客に対して価格を割引するより、囲い込んだ既存顧客に対して高い価格を付けて利益を上げようとする。しかし、消費者が将来に対して合理的に予想をする場合には、最初は価格を安くして新規消費者を囲い込み、のちにはロック・インされた既存顧客に対して高価格で販売し利益を上げようとする価格差別を実施しても、それを事前に予想できる消費者は自身がそのような企業に囲い込まれないように初期の購買選択を行う。その結果、企業が実施する価格差別戦略は効果が弱くなり企業利潤に貢献しなくなる。反面、消費者が将来のことを予想しなくなるほど価格差別戦略は企業にとって効果的になるため、製品の水平的な属性が最大に差別化され、さらに、その属性が期間に応じて変化する市場においては、消費者が将来を予測することが難しくなり価格差別は企業にとって有利な戦略となる。

This paper conducts a mathematical analysis using a two-period model of price discrimination strategies according to purchase history in the price competition of duopoly firms. The following results are obtained by analyzing the equilibrium strategy and firm profits in a market where product characteristics are horizontally differentiated and change over time, and consumers make purchase choices based on the existence of exogenous switching costs and rational expectations for the future. First, two firms implement a “penetration price strategy” according to the period, and a “new customer discount” according to the purchase history. These two have in common the lower prices in a “new” period and for “new” customers. Price discrimination is more likely to occur when consumers have higher switching costs, so firms make more profit by charging higher prices to existing customers rather than discounting prices to new customers.

However, when consumers make rational expectations about the future, even though firms try to price discriminate to increase profits by lowering prices at first to poach new consumers and selling at high prices to locked-in customers later, sophisticated consumers who can anticipate it in advance make early purchasing choices so as not to be locked-in by such firms. As a result, the price discrimination strategy has weak effects and few contributions on the firm's profits. On the other hand, price discrimination strategies become more effective for firms as consumers become less predictive of the future when the products are the most differentiated horizontally, and even those characteristics change over time. In this kind of market, it is difficult for consumers to predict the future, and price discrimination becomes a profitable strategy for firms.

# 購買履歴に応じた価格差別戦略

——水平的製品差別化の2期間モデル——

鄭 潤 澈

## <要 約>

本稿は複占企業の価格競争の中で、購買履歴に応じた時間的な価格差別戦略について2期間モデルによる数理分析を行っている。製品属性が水平的に差別化されて、期間に応じて変化する市場を対象とし、外生的なスイッチング・コストの存在と将来に対する合理的な予想に基づいて消費者が購買選択を行う場合における戦略均衡と企業利潤を分析することで以下の結果を導き出した。まず、企業は期間に応じては「浸透価格戦略」を実施し、購買履歴に応じては「新規顧客割引」を行う。この2つは、新しい期間、そして新しい顧客に対して価格を割り引くといった共通点をもつ。価格差別は消費者が高いスイッチング・コストを持っているほど実施しやすくなるため、企業は新規顧客に対して価格を割り引くより、囲い込んだ既存顧客に対して高い価格を付けて利益を上げようとする。しかし、消費者が将来に対して合理的に予想をする場合には、最初は価格を安くして新規消費者を囲い込み、のちにはロック・インされた既存顧客に対して高価格で販売し利益を上げようとする価格差別を実施しても、それを事前に予想できる消費者は自身がそのような企業に囲い込まれないように初期の購買選択を行う。その結果、企業が実施する価格差別戦略は効果が弱くなり企業利潤に貢献しなくなる。反面、消費者が将来のことを予想しなくなるほど価格差別戦略は企業にとって効果的になるため、製品の水平的な属性が最大に差別化され、さらに、その属性が期間に応じて変化する市場においては、消費者が将来を予測することが難しくなり価格差別は企業にとって有利な戦略となる。

## <キーワード>

価格差別, 水平的製品差別化, 反復購買行動, スwitching・コスト

## 1. はじめに

消費者の反復購買行動 (repeated purchasing behavior) はマーケティングにおいて重要な分析対象である。消費者が今まで購入したことのない新製品を初めて購入・使用 (トライアル) したのち、その製品を購入し続ける (リピート) までのプロセスについて様々な研究が行われている。

本研究はこういった消費者行動を企業戦略の観点から分析する。企業にとっては、初めて購入する消費者は「新規顧客 (new customers)」であり、リピート買いの消費者は「既存顧客 (incumbent customers)」である。企業にとって両者を販売価格で差別する戦略は、購買履歴に応じた価格差別戦略 (behavior based price discrimination) であり、価格戦略の中からは第3次 (グループ別) 価格差別の一種といえる。実際に行われている企業戦略としては、新規顧客に対してより安く販売する「新規顧客優待」 (introductory offer) と、既存顧客に対してより安く販売する「既存顧客優待」 (loyal customer pricing) の2つに大きく分かれる。前者の例としては、経験財商品の導入期によく実施される初回限定割引やお試し特別価格などがある。他方、後者の例としては、既存顧客に対して付与されるクーポン、ポイント・カード、マイレージのような「フリークエント・ショッパー・プログラム (FSP: Frequent Shopper Program)」などがある (丸山・成生 [1997], 丸山 [2005])。

消費者の反復購買行動は1回限りの買い物ではないので、時間の経過を伴う。最初の購入から満足を得た消費者は時間が経過して再購買をする際にも同企業から同ブランドの製品を購入する確率が高くなる。そういった消費者行動もマーケティングにおいて重要な考慮変数であるが、本研究では、企業戦略の観点から分析する。企業が実施する「時間的な価格差別」 (intertemporal price discrimination) 戦略には2つの代表的な方法がある。まず、新製品の期間限定セールのように、発売時点では低価格を設定し、一定の期間が経過すると価格を引き上げる「浸透価格 (ペネトレーション・プライシング: penetration pricing)」という戦略がある。そして、「浸透価格」とは正反対であるが、旧製品の期間限定セール (バーゲンセール) のように、製品の発売時点では高価格を設定し、時間の経過にしたがって価格を引き下げる「上澄み価格 (スキミング・プライシング: skimming pricing)」という戦略がある。

本稿の目的は、複占企業の価格差別戦略が企業の利益や消費者に与える影響を究明することである。すなわち、購買履歴に応じた価格差別戦略と時間的な価格差別の関連性とその効果についてゲーム理論を方法論とした理論的な考察を行う。具体的には、ダイナミックな2期間モデルを用いて、将来に対する消費者の合理的な予想と購買行動を考察する。そして、消費者の購買対象となる製品の属性に関しては、製品の水平的差別化を考慮に入れ、ホテリング・モデルに基づいて新たなモデルを構築する。製品の属性が2期間にわたって変化しない市場については、鄭 [2008] で分析されているが、本稿では、そのモデルをさらに一般化して、製品の属性が2期間にわたって変化する市場を考える。本稿の構成は次の通りである。まず第2節で、既存研究を展望し、本稿の意義を述べる。そして、第3節では、期間に応じて製品属性が変化する市場において企業の価格差別が与える影響を、モデル分析を通じて検討する。第4節では、以上の結果をまとめて結びとする。

## 2. 関連研究の展望

### (1) 購買履歴に応じた価格差別戦略

購買履歴に応じた価格差別戦略に関しては、今まで多くの研究がなされてきた。例えば、マーケティング関連の研究では、以下のキーワード、「product customization」(Dewan et al. 2003, Syam et al. 2005, Syam and Kumar 2006, Arora et al. 2008), 「consumer addressability (Chen and Iyer 2002)」, 「consumer targetability (Chen et al. 2001)」等で表わされる観点でモデル分析,あるいは、実証分析が行われている。さらに、経済学関連の研究では、購買履歴に応じた価格差別戦略が企業間競争をより激しくさせる結果、価格を差別しない場合と比べて企業利潤を悪化させると結論付けた論文が数多く存在する (Chen 1997; Villas-Boas 1999; Fudenberg and Tirole 2000; Taylor 2003; Acquisti and Varian 2005; Pazgal and Soberman 2008; Esteves 2010; Zhang 2011; Gehrig et al. 2011等)。そもそもグループ別の第3次価格差別戦略自体が企業にとって有利であるのは独占市場においてのみであり、複占市場では企業利益を低下させるといった既存研究 (Thisse and Vives 1988; Holmes 1989; Corts 1998等) から分かるように、企業間競争を考慮する場合には価格差別が一種の囚人のジレンマを起こすとされてきた。

しかし、現実には、余りにも多くの企業がこの戦略を実施しており、理論と現実の間に乖離が生じている。本稿では、価格差別戦略が複占市場において実施される場合には企業にとって不利な結果をもたらすといった多くの既存研究の結果を再考察し、消費者の購買履歴に応じた価格差別と他の変数を一緒に考察することによって、価格差別戦略が企業によって自発的かつ合理的に選択されることを証明する。その「他の変数」としては、「(外生的な)スイッチング・コスト」と「消費者の合理的な予想」,「製品の水平的な差別化」等が挙げられる。さらに、新規顧客優待と既存顧客優待はともに「購買履歴に応じた価格差別戦略」であるが、お互いに正反対の価格設定になるため、両方を同じフレームワークで捉える分析を行った既存研究は少ない。片方だけの分析だけでは、価格差別が本来もつ有効性を正しく評価することができない。本稿では、両方を1つのモデルの中で分析することによって、価格差別の有効性をより正確に分析する。

### (2) 外生的なスイッチング・コストの存在

スイッチング・コストには内生的なものと同外生的なもの2種類が存在する。まず、内生的なスイッチング・コストは、企業が既存顧客に対して次回の販売価格を安くすることを確約(コミット)することによって、消費者が他社にスイッチした場合にその優待が享受できないときに(内生的に)発生する機会費用である。先述の購買履歴に応じた価格差別戦略の中で、新規顧客割引は内生的なスイッチング・コストによって顧客をロック・インする目的で実施される。Caminal and Matutes [1990]は、価格が2期間にわたって変動し、第2期目において企業が価格差別を実施できる状況を分析し、既存顧客割引が内生的なスイッチング・コストを発生させて企業利潤に貢献するという結果を導いた。



反面、外生的なスイッチング・コストは、販売価格と関係なく外側からの要因によって発生する。すなわち、消費者が他社にスイッチする際に、既存製品の解約費用が必要であったり、新規製品の契約・加入、端末機の交換、設備工事のやり直しの費用が必要だったりすると、実際に支払う物理的な費用は外生的なスイッチング・コストとなる。そして、製品の使用方法の習得のために時間と努力が必要であり、消費者が別の製品にスイッチしたときに、既に習得した操作方法などがスイッチした新たな製品に転用できなければ、費やされた時間や努力は sunk・コストとなり、こういった心理的な費用も外生的なスイッチング・コストである。Klemperer [1987a, b] は、外生的なスイッチング・コストが存在する場合、企業は時間的な価格差別のうち「浸透価格戦略」を実施し、初期（第1期）の販売価格を安く設定し、後期（第2期）の販売価格は高く設定するほうが企業にとって有利であることを証明した。本稿では、購買履歴に応じた価格差別戦略と時間的な価格差別を両方考慮することによって、企業がどのような状況において既存顧客割引、または、新規顧客割引を選択するかを明らかにする。

### (3) 消費者の将来への合理的な予想

多期間モデルによるダイナミックな分析において考慮すべきもう1つの要因は、消費者の将来への予想である。反復購買をする際に、消費者が次の購入を合理的に予想して今の購買行動を決定することは自然なプロセスである。例えば、2期間モデルにおいては、消費者は第1期に製品を選択する際に、将来（第2期）における自分の購買行動を事前に予測しながら現在（第1期）の購入を決定する。もちろん、全ての消費者が将来のことまで複雑に考えるわけではなく、消費者の中には、将来のことはそれほど気にせず現在の条件だけを考慮して購買行動を行う消費者もいる。将来への「合理的な予想 (rational expectation)」とは、もし消費者が将来のことを考慮に入れるならば、それが自分にとって有利になるように予想することを意味する。従って、予想することが合理的であり、予想しないことが非合理的であるとの意味ではない。予想しないことが合理的な場合もある。消費者の性格だけではなく、製品の特性、市場の変動等の要因によって将来のことが予想しにくい、予想することに大きなリスクが伴う場合には、将来を予想しないほうが合理的である。従って、将来への合理的な予想をするとは、将来を考慮に入れる「複雑」な意思決定をする、あるいは、現在のみを考慮する「単純」な意思決定をすると言い直すこともできる。既存研究では、「合理的な予想 (rational expectation)」と「複雑な予想 (sophisticated expectation)」が混在しているが、本稿では「合理的な予想」と呼ぶ。

価格差別戦略の効果を分析する際に、消費者の将来への合理的な予想をモデル化することは企業戦略の本質的な特徴を捉えることになる。例えば、企業が差別価格を実施する（正確には事前にコミットした）場合には、将来自分が新規顧客になるか、既存顧客になるかは現在どの企業の製品を購入するかに依存することを合理的な消費者は予想可能である。この予想が価格差別による企業利益に大きな影響を及ぼす。Jeong and Maruyama [2009] では、2つの企業が差別価格か単一価格かを戦略的に選択できるようなモデル分析を行った結果、単一価格戦略が企業にとって有利な均衡と差別価格戦略がより有利な均衡の2つが存在することを証明し、それが消費者の将

来に対する合理性の有無に依存することを明らかにした。さらに、Jeong and Maruyama [2018]では、消費者が将来のことを重要視する程度を内生化することによって、消費者が十分に合理的かつ正確に将来を予想する場合 (close to rational or sophisticated) には既存研究が指摘している点が成立するが、もし消費者が将来を重要視しない場合や何らかの理由によって正確に予測できない場合 (close to myopic) には、価格差別戦略が企業にとって有利になることを明らかにした。本稿でも、将来の消費行動を重要視する程度を変数化し、消費者の合理的または複雑な予想 (rational or sophisticated expectation) による購買行動が企業の利益に与える影響を分析する。次節以降で行うモデルの基本設定は以下の通りである。

- ・ 2つの企業が製品を水平的に差別化して販売する複占市場を前提とする。
- ・ 差別化された各製品に対する消費者の選好は各自異なる。
- ・ 製品属性は期間に応じて変化する。
- ・ 過去に購入した製品と違う企業の製品を買うには、スイッチング・コストがかかる。

### 3. 期間に応じて製品属性が変化する複占市場における企業競争

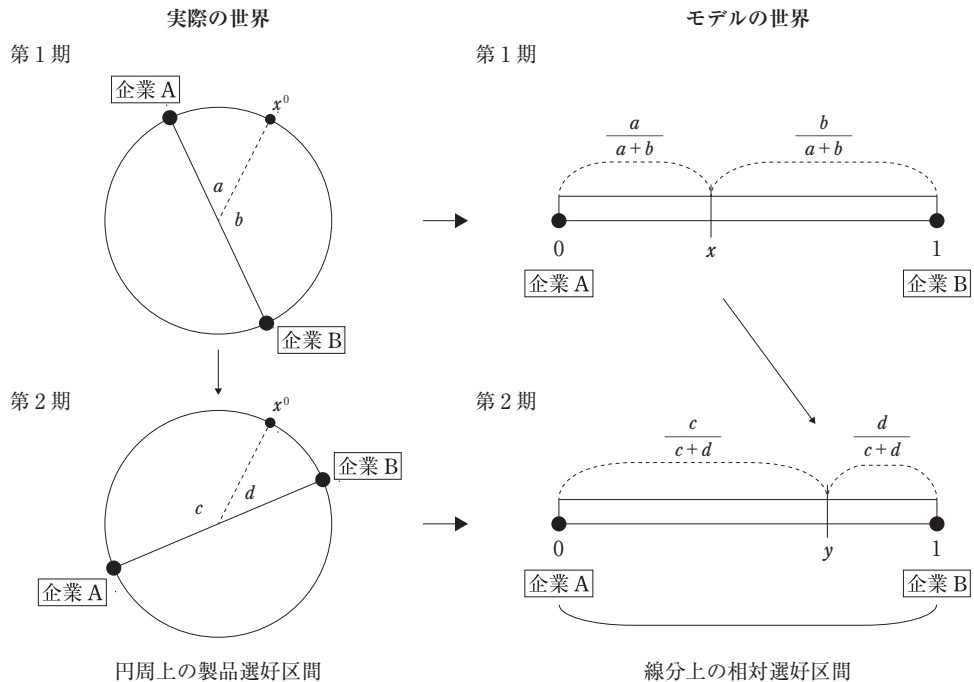
#### (1) モデルの設定1：消費者行動

##### 1) 製品属性に対する消費者の選好と購買態度

2つの企業 (企業Aと企業B) が水平的に差別化された製品を販売している複占市場を考える。ここで考慮する製品は同じカテゴリー (用途, 使用目的等) に属しているため、消費者にとっては代替関係にある。しかし、製品の水平的な特徴 (色, 形, 大きさ, デザイン等) に関しては、消費者の選好がそれぞれ異なるので、2つの企業が販売している各々の製品の水平的な属性とその製品価格を見て、消費者は購買態度 (どの企業から購入するか) を決める。本カテゴリーに属している製品を販売しているのは企業Aと企業Bしかないので、消費者は必ずどちらかの企業から製品を1単位購入する。そして、2つの企業はお互いの競争を回避するために、製品属性の差別化を最大にしていると仮定して、チェンバリンが提唱した「独占的競争 (monopolistic competition)」の状況を明確にする (Chamberlain 1962)。消費者は差別化された製品に対して各々異なる選好 (preference) をもち、その選好は円周上に均等に分布していると仮定する。消費者は購買のとき、自分にとって理想と考える属性 (その位置を  $x^0$  と表記。図1を参照) と実製品の属性との格差を不効用として認識するため、その程度を距離費用として定量化して分析を行う。そして、分析を単純化するために、円環市場をホテリングの線分市場モデルに変換する。すなわち、製品属性の空間を0から1までの線分に変換し、企業Aの製品属性を0に、企業Bの製品属性を1のポイントに位置させる。これで製品差別化最大化の仮定が維持される。この変換によって、円周上に分布していた消費者の選好 (理想と考える製品属性) は (0 - 1) 空間の線分の上に再位置される (図1では、 $x^0$  から  $x^1$ )。そして、消費者の不効用の程度は、合計1の線分上における相対的な距離費用として計算される。



図1 消費者の選好位置の変換



## 2) 過去の購買履歴による影響

消費者は最初に製品を1単位のみ購入するとし、それを第1期とする。最初の製品販売が終わってからも、製品は耐久財ではなく頻繁に購入されるものなので、各企業はこの市場に同じ製品を続けて販売できる（それを第2期とする）。企業は製品の最初の販売（それを第1期とする）が終わってから、新しい製品を導入して販売すると仮定する（新製品の販売を第2期とする）。第1期の消費者は、購入時に過去の購買経歴から影響されることがない。しかし、第2期には、第1期の購買経歴によって購入の決定が影響される。つまり、消費者が第1期に製品を購入した企業<sup>1)</sup>と第2期に製品を購入する企業が異なる場合（以下、スイッチ）には、購入価格以外に別の費用（以下、スイッチング・コスト）がかかるとする。モデルでは、消費者は全員同じスイッチング・コストをもつ（定数の $s$ 、 $0 < s \leq 1$ ）と仮定する。

## 3) 将来の購買に対する合理的な予想

スイッチング・コストがある市場では、過去の購買経歴によって次の購買が影響されるため、未来を合理的に予測する消費者は、第1期での行動（企業選択）が第2期目に与える影響を、事前に考慮した上で第1期の行動を決定する。すなわち、製品の属性が変化中、自分が第1期

1) 加入契約の更新、端末機の交換、設備工事のやり直し等の「物理的」なコストと、ブランド・ロイヤリティによるこだわり、規格が異なって学習努力が必要な製品に対する違和感等のセルフ・セレクションによる「心理的」なコスト等が存在する。

にどの企業の製品を買ったほうが第2期目にも有利になるかを予測して、第1期目の購買を決めることが合理的な予測と言える。Klemperer [1987b] によると、合理的に予想する消費者 (consumers with rational expectation) は、企業が第1期目に安く販売して消費者を囲い込んでから第2期目に価格を引き上げることを見通して、第1期での価格誘引には敏感に反応しない。本モデルではその前提を援用して、消費者が未来に与えられる影響をどの程度重視するかによって企業戦略に及ぼす影響を分析する。

## (2) モデルの設定2：企業の戦略

### 1) 期間に応じる製品ポジショニング

本モデルでは、各企業が製品の属性を相手企業と水平的に差別化する場合を考察する。そして、円環市場における複占競争を考えているため、2つの企業は、お互いの差別化の程度が最大になるよう製品属性を決める(円周上では正反対のポイントに位置させる)と仮定する。この差別化最大の仮定によって、円環市場が線分市場に変換されても、消費者の選好は(0-1)空間に一樣分布することが保証される。<sup>2)</sup>

また、企業は第2期に新しい製品を販売することができるが、2企業とも第1期の製品とは全く異なる属性の製品に変えんとする。この前提は、新しいデザインの端末機が続々発売され、製品のライフサイクルが短い移動体通信(携帯電話、スマートフォン)市場の実態を反映している。モデルでは、各企業は相手企業との水平的差別化の程度を最大に維持しながら、第2期目に新しい属性の製品を導入する。

元々の円周上での消費者の選好が第1期から第2期にわたって不変(図1では、 $x^0$ ) だとしても、製品の属性が変わると線分上における第2期目の位置は第1期とはまったく異なる点に(図1では、 $x$ から $y$ )<sup>3)</sup>再位置される。さらに、製品の差別化最大の戦略が第2期目にも維持されるという仮定から、消費者の選好は第2期目において均等に再整列され、一樣分布性は保たれる。<sup>4)</sup> また、消費者は製品の属性が第2期目にどう変わるのかを第1期目には分からないと仮定する。以上の仮定を整理すると、

#### <仮定>

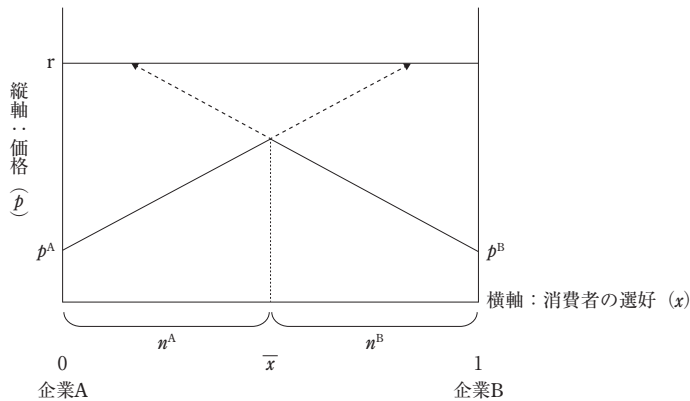
- 1) 各企業は水平的に差別化された製品を販売する。
- 2) 各企業は競争相手企業との差別化の程度を最大にする。
- 3) 各企業は第2期目の製品を第1期とは全く異なる属性に変える。
- 4) 各企業は第2期目にも競争相手企業との差別化の程度を最大限に維持する。

2) 但し、円周上では同じ選好をもつ消費者は存在しないが、線分上ではお互いに同じ選好をもつ消費者が対(ペア)で存在することになり、密度は変わるが、一樣分布性は変わらない。

3) 消費者が考慮の対象とする製品属性の変化に伴い、それに対する消費者の自己理想点の次元も変わるため。

4) 水平的な製品差別化を最大化する企業戦略を考察しているため、消費者の選好が幅広く分散している製品属性を戦略的に選択していると考ええる。なお、期間における製品ポジショニング戦略は長期的な意思決定によって事前に決まっていると仮定し、本モデルでは考慮しない。

図2 水平的に差別化された複占市場



5) 各企業は第2期目の製品属性を第1期目の消費者には教えない。

各消費者は、①各企業の製品価格 ( $p^i, i=A, B$ ) と②自己理想点との格差による費用との合計を比較して、より安い企業の製品価格が自分の留保価格 ( $r$ ) より低い場合に、その製品を購入する。その結果、各消費者が理想と思う製品の属性の位置によって、 $r \geq p^A + x$  かつ  $p^A + x < p^B + (1-x)$  の消費者は企業Aの製品を買い、 $r \geq p^B + (1-x)$  かつ  $p^A + x > p^B + (1-x)$  の消費者は企業Bの製品を買う。但し、消費者の留保価格は全員同値で十分大きいと仮定して、 $(0-1)$  空間の市場は、第1期目においては2企業によって全部カバーされると仮定する。すなわち、 $r \geq \text{Max}[p^i + x, p^j + (1-x)]$  より、 $r \geq (1 + p_1^i + p_1^j)/2$  の条件を常に満たすとする (図2)。

## 2) 価格差別戦略

第2期には第1期の購買経歴によって消費者の購買パターンが異なってくるので、企業は第2期目において価格差別を実施できると仮定する。すなわち、企業は価格差別を実施して「差別価格」を選択することも、実施しないで「単一価格」を選択することもでき、自分の利潤に有利になるように選択する。差別価格を選択する場合には、第1期において自企業の製品を購入した顧客に対する価格 (以下、既存顧客向け価格、 $p_2^i$ ) と第1期において他企業の製品を購入した顧客に対する価格 (以下、新規顧客向け価格、 $p_{2F}^i$ ) を差別する。そして、単一価格を選択する場合には、第1期目の購買経歴に関係なく、同じ価格 (以下、第2期価格、 $p_2^i$ ) で販売する。但し、価格差別が実施できる条件として、企業は消費者の第1期での購買経歴を全て把握できると仮定する。

以下で用いられる変数の記号を整理すると、

$r$ : 消費者の留保価格 (全員同値で定数)

$x$ : 第1期目における企業Aの製品と各消費者の理想点との距離

$y$ : 第2期目における企業Aの製品と各消費者の理想点との距離

$1-x$ : 第1期目における企業Bの製品と各消費者の理想点との距離

$1-y$ : 第2期目における企業Bの製品と各消費者の理想点との距離

$p_1^i$ : 企業*i* ( $i=A, B$ ) の第1期目の製品価格

$p_2^i$ : 企業*i* の第2期目の既存顧客向け価格 (単一価格を選択した場合は第2期価格)

$p_{2F}^i$ : 企業*i* の第2期目の新規顧客向け価格

$n_1^i$ : 企業*i* の第1期の需要 ( $0 \leq n_1^i \leq 1$ )

$n_2^i$ : 企業*i* の第2期の需要 ( $0 \leq n_2^i \leq 1$ )

$q^{ij}$ : 第1期目に  $i$  ( $=A$  又は  $B$ ) 企業の製品を購入し、第2期目に  $j$  ( $=A$  又は  $B$ ) 企業の製品を購入する消費者の数

### (3) ゲームの手順

#### <第1段階>

各企業は第2期目に新しい製品を導入するときに、差別価格を選択するか、単一価格を選択するかを決定する。<sup>5)</sup>

#### <第2段階>

第1期目において、各企業は第1期と第2期の合計利潤 ( $\pi_{1+2}^i$ ) を最大にするように、第1期目の製品価格 ( $p_1^i$ ) を決定する。

#### <第3段階>

第2期目において、各企業は第2期目の利潤 ( $\pi_2^i$ ) を最大にするように、第2期目の製品価格を決定する。

第1段階で差別価格を選択した企業は既存顧客向け価格 ( $p_2^i$ ) と新規顧客向け価格 ( $p_{2F}^i$ ) を同時に決定し、単一価格を選択した企業は第2期目の価格 ( $p_2^i$ ) だけを決定する。<sup>6)</sup> 以下では、消費者の企業選択に対して各企業がどの価格差別戦略を選択・実施するかを検証する。

### (4) 第2期目の消費者の選択

後ろ向き推量 (backward induction) による部分ゲーム完全均衡を求めるために、第2期目から説明する。第2期における需要は次のように決まる。各消費者は①各企業の製品価格と②自己理想点との格差による費用、そして③会社をスイッチする場合に発生するスイッチング・コストの合計を比べて、自分にとって有利な企業の製品を購入する。

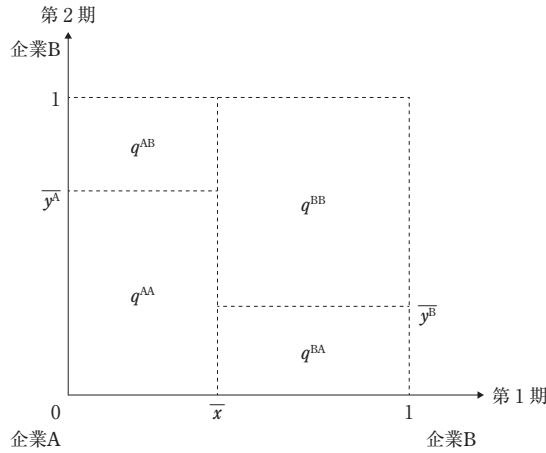
#### 1) 第1期に企業Aの製品を購入した消費者の選択

この人が第2期目にも企業Aの製品を続けて買うときは、企業Aの第2期価格あるいは既存顧客向け価格 ( $p_2^A$ ) で購入できるが、スイッチするには、企業Bの第2期価格あるいは新規顧

5) スwitching・コストは価格要素以外の (外生) 変数なので、企業の価格政策の選択と関係なく発生する。

6) 以下、単一価格政策の場合は新規顧客向け価格 ( $p_{2F}^i$ ) = 第2期価格 ( $p_2^i$ ) とおくとする。

図3 各企業の第2期目の需要



客向け価格 ( $p_{2F}^B$ ) を払う以外に,  $s$  (価格要素以外のスイッチング・コスト,  $0 < s \leq 1$ ) を負担する。その結果, 様々な消費者の選好位置,  $y$  の中で,  $p_2^A + y < p_{2F}^B + (1-y) + s$  の人は企業 A の製品を購入し (AA),  $p_2^A + y > p_{2F}^B + (1-y) + s$  の人はスイッチして企業 B の製品を購入する (AB)。これによって無差別の点は,  $\bar{y}^A = (1 - p_2^A + p_{2F}^B + s) / 2$  になり,

$$q^{AA} \text{ (第1期目にA企業の製品を購入し, 第2期目にA企業の製品を購入する需要)} \\ = \text{(第1期に企業Aの製品を購入した消費者} = \bar{x}) \cdot \bar{y}^A \quad (1)$$

$$q^{AB} \text{ (第1期目にA企業の製品を購入し, 第2期目にB企業の製品を購入する需要)} \\ = \text{(第1期に企業Aの製品を購入した消費者} = \bar{x}) \cdot (1 - \bar{y}^A) \quad (2)$$

2) 第1期に企業 B の製品を購入した消費者の選択 (図3)

$p_{2F}^A + y + s > p_2^B + (1-y)$  の人は企業 B の製品を購入し (BB),  $p_{2F}^A + y + s < p_2^B + (1-y)$  の人はスイッチして企業 A の製品を購入する (BA)。これによって無差別の点は  $\bar{y}^B = (1 - p_{2F}^A + p_2^B - s) / 2$  になり,

$$q^{BA} \text{ (第1期目にB企業の製品を購入し, 第2期目にA企業の製品を購入する需要)} \\ = \text{(第1期に企業Bの製品を購入した消費者} = 1 - \bar{x}) \cdot \bar{y}^B, \quad (3)$$

$$q^{BB} \text{ (第1期目にB企業の製品を購入し, 第2期目にB企業の製品を購入する需要)} \\ = \text{(第1期に企業Bの製品を購入した消費者} = 1 - \bar{x}) \cdot (1 - \bar{y}^B) \quad (4)$$

(1) から (4) 式によって, 第2期における各企業の需要は次のように決まる。

$$\text{第2期の企業Aの需要 } (q^{AA} + q^{BA}) = \bar{x} \cdot \bar{y}^A + (1 - \bar{x}) \cdot \bar{y}^B,$$

$$\text{第2期の企業Bの需要 } (q^{AB} + q^{BB}) = \bar{x} \cdot (1 - \bar{y}^A) + (1 - \bar{x}) \cdot (1 - \bar{y}^B)$$

(5) 第1期目の消費者の選択

未来を合理的に予想して現在の行動を決める消費者は、第2期目の価格をも予想して第1期での企業を選択する。例えば、第1期だけを考えたら企業Aの製品を買うほうが有利であっても、第2期の企業Aの既存顧客向け価格、または企業Bの新規顧客向け価格が高くなったら、自分が企業Aの製品を買った経歴は不利になる。その反面、第2期の企業Bの既存顧客向け価格または企業Aの新規顧客向け価格が安い場合は、第1期に企業Bの製品を買った経歴が有利に働く。

第1期に企業Aの製品を買う人は、第1期に企業Aの製品を買った事実によって、第2期目には次のような費用を負担すると予測できる。すなわち、企業Aの製品を再び買うときは、 $\int_0^{\bar{y}} [(p_2^A + y) f(y)] dy$  を支払うが<sup>7)</sup>、企業Bの製品を買うときは、 $\int_{\bar{y}}^1 [p_{2F}^B + (1-y) + s] f(y) dy$  を支払う。つまり、第1期に企業Aの製品を買ったために第2期目に負担する費用の予想額は、 $\int_0^{\bar{y}} [(p_2^A + y) f(y)] dy + \int_{\bar{y}}^1 [p_{2F}^B + (1-y) + s] f(y) dy$  になる。反対に、第1期に企業Bの製品を購入したゆえに、第2期に支払う費用の予想額は、 $\int_0^{\bar{y}} [(p_{2F}^A + y + s) f(y)] dy + \int_{\bar{y}}^1 [p_2^B + (1-y)] f(y) dy$  である。消費者はこの2つの予想費用の中で、より安いほうを選ぶことが第2期に有利になると判断できる。つまり、第1期の選択によって第2期に負担する費用が異なってくるので、消費者はこの予想額も考慮に入れて第1期の企業を選択すると仮定する。

しかし、この費用は未来(第2期)を考慮に入れて現在(第1期)の購買を決めるための参考基準にはなるものの、現に発生する費用ではない。さらに、この費用は確率的な予測値であり、第2期目に実際支払う費用とは一致しない。それゆえに、確定的かつ実際に支払う、第1期目の費用と同じ比重で考えるのは現実的ではなく、各消費者においてこの費用が全体費用の中で占める比重を考慮すべきである。本モデルでは、単純化のために、この比重の平均値(各消費者とも同値)を  $\delta$  ( $0 \leq \delta \leq 1$ ) とする。<sup>8)</sup>  $\delta$  が高いほど、第1期の企業選択による第2期目への影響が重視される。

第1期における消費者の需要は、①第1期目の各製品の価格と②自己の理想点との格差による費用、そして③第1期の選択によって第2期に負担する予想費用の期待値との合計を比較して、自分にとって有利な企業の製品を購入する。

以上によって、第1期における消費者の製品選択は次のように決まる。単純化のために、消費者の理想点の密度、 $f(y) = 1$  と仮定する。

①企業Aの製品を購入する場合(A)の費用は、

$$p_1^A + x + \delta^* \left[ \int_0^{\bar{y}} (p_2^A + y) dy + \int_{\bar{y}}^1 [p_{2F}^B + (1-y) + s] dy \right],$$

②企業Bの製品を購入する場合(B)の費用は、

7) 第2期目の選好位置が0から $\bar{y}$ までの消費者は企業Aの製品を買うので、自分の新しい位置がその中に入る可能性を確率で計算。 $f(y)$ は消費者の理想点の密度関数。

8) Klemperer [1987b], Caminal and Matutes [1990]では、この比重を1として、実際に支払う費用と同じ比重で扱っている。



$$p_1^B + (1-x) + \delta^* \left[ \int_0^{\bar{y}^B} (p_{2F}^A + y + s) dy + \int_{\bar{y}^B}^1 \{p_2^B + (1-y)\} dy \right].$$

従って、第1期における各企業の需要は、①=②になる無差別の点、 $\bar{x}$ で決まる。

$$\text{すなわち、} \bar{x} = [1 - p_1^A + p_1^B + \delta \{ -\bar{y}^A (p_2^A + \bar{y}^A/2) - (1 - \bar{y}^A) (p_{2F}^B + s + (1 - \bar{y}^A)/2) + \bar{y}^B (p_{2F}^A + s + \bar{y}^B/2) + (1 - \bar{y}^B) (p_2^B + (1 - \bar{y}^B)/2) \}] / 2$$

第1期における各企業の需要は、

$$\text{第1期の企業Aの需要}(q^A) = \bar{x}, \text{ 第1期の企業Bの需要}(q^B) = (1 - \bar{x})$$

### (6) 企業利潤

2期間における企業iの需要と利潤は次のようになる。但し、製品の生産コストは0と仮定する。

<第1期>

$$\text{企業A: } \pi_1^A = \bar{x} \cdot p_1^A$$

$$\text{企業B: } \pi_1^B = (1 - \bar{x}) \cdot p_1^B$$

<第2期>

$$\text{企業A: } \pi_2^A = \bar{x} \cdot \bar{y}^A \cdot p_2^A + (1 - \bar{x}) \cdot \bar{y}^B \cdot p_{2F}^A$$

$$\text{企業B: } \pi_2^B = (1 - \bar{x}) \cdot (1 - \bar{y}^B) \cdot p_2^B + \bar{x} \cdot (1 - \bar{y}^A) \cdot p_{2F}^B$$

<合計利潤>

$$\text{企業A: } \pi_{1+2}^A = \bar{x} \cdot p_1^A + \gamma \{ \bar{x} \cdot \bar{y}^A \cdot p_2^A + (1 - \bar{x}) \cdot \bar{y}^B \cdot p_{2F}^A \}$$

$$\text{企業B: } \pi_{1+2}^B = (1 - \bar{x}) p_1^B + \gamma \{ (1 - \bar{x}) \cdot (1 - \bar{y}^B) \cdot p_2^B + \bar{x} \cdot (1 - \bar{y}^A) \cdot p_{2F}^B \}$$

但し、「単一価格」を選択した場合には、 $p_{2F}^i \rightarrow p_2^i$ とおく。そして、 $\gamma$ は現在割引因子 ( $0 \leq \gamma \leq 1$ ) であるが、変数を単純化するために価格差別戦略の効果がもっとも高い例を採用して、企業は第2期の利潤を現在割引しない、すなわち、 $\gamma = 1$ と仮定する。<sup>9)</sup>

### (7) 企業の戦略の選択 (表1)

モデルの部分ゲーム完全均衡を求めると、価格差別戦略の実施による利潤は次のようになり、各企業は自分に最適な行動を選択する。

### (8) ナッシュ均衡

<命題1>

$\delta = 1$ の場合 (完全合理的な消費者) は、

$s$ の値に関係なく ( $0 < s \leq 1$ )、(単一価格, 単一価格)が支配均衡

$\delta = 0$ の場合 (ナイーブな消費者) は、

9)  $0 < \gamma \leq 1$ にしても以下の結果は変わらないが、 $\gamma = 1$ の場合に比べて価格差別を実施する均衡の領域が小さくなる。

表1 期間合計利潤 ( $\pi_{1+2}^{A*}$ ,  $\pi_{1+2}^{B*}$ ) の比較

		企業 B	
企業 A		差別価格	単一価格
	差別価格	$(1 - (6 - s)s/18, 1 - (6 - s)s/18)$	(L, M)
	単一価格	(M, L)	$(1 - (1 - s\delta)s/3, 1 - (1 - s\delta)s/3)$

$$L = [4(54 + s^2)^2(24 - 8s + 3s^2) + 8\delta s(54 + s^2)(-108 + 135s - 51s^2 + 14s^3) + 9\delta^2 s^2(432 - 864s + 492s^2 - 140s^3 + 31s^4) + 81s^4\delta^2(2 - s)^2]/24[108 + s^2(2 + 9\delta)]^2$$

$$M = [32(3 - s)(54 + s^2)^2 + 4\delta s(54 + s^2)(216 + 270s - 96s^2 + s^3) + 36\delta^2 s^2[108 + s(6 - s)(36 + 22s - s^2)] + 81s^4\delta^2(2 + s)^2]/24[108 + s^2(2 + 9\delta)]^2$$

s の値に関係なく ( $0 < s \leq 1$ ), (差別価格, 差別価格) が支配均衡

消費者が、第1期の選択による第2期への影響をもっとも重視して第1期に行動する場合 ( $\delta = 1$ ), 価格差別の効果は減少する。その原因は、

- a) 第2期目に同じ企業に残った場合に支払う「既存顧客向け価格」が高い場合には、第1期からその企業の製品を買わない人が増加する。その結果、対象となる既存顧客は減少する。
- b) 第2期目にスイッチする場合に支払う「新規顧客向け価格」が高い場合には、スイッチをしないように第1期からその企業の製品を買う人が増加する。その結果、対象となる新規顧客は減少する。

以上の結果は、企業は単一価格政策を選択し、この均衡は価格差別を考慮していない Klemperer [1987b], Caminal and Matutes [1990] の結果と整合している。<sup>10)</sup>

その反面、消費者が第2期への影響を全く考えずに第1期の行動を決めると ( $\delta = 0$  の場合), 価格差別の効果は最大になる。その原因は、企業が第2期目の価格を高く設定しても、第1期目の需要は影響されないためである。つまり、

- a) 企業が既存顧客向け価格を高く設定しても、第1期の消費者は気にしないので、第2期になって対象となる既存顧客を確保できる。
- b) 企業が新規顧客向け価格を高く設定しても、第1期の消費者は気にしないので、第2期にスイッチしてくる新規顧客を確保できる。

その結果、企業は差別価格を選択し、「新規顧客に割引をする価格差別」を実施する。

<命題2> 差別価格が選択される条件

$\delta$  が低く、s が高い場合には、(差別価格, 差別価格) が支配均衡である。

10) Caminal and Matutes [1990] では  $\delta = 1$  とおいているため、新規顧客向け価格割引でなく既存顧客向け価格を割り引く価格差別が均衡として導かれている。しかし、その場合にも、第2期の既存顧客向け価格を第1期に Pre-commit できる条件がある場合のみに価格差別が選ばれる。

## &lt;レンマ1&gt;

$0 \leq \delta \leq 1$  の一般的な状況を考えて、

$s=1$  の場合 (スイッチング・コストがもっとも高い) には、

- ①  $0 \leq \delta < \text{約}0.264$  の場合：(差別価格, 差別価格) が支配均衡
- ②  $\text{約}0.264 \leq \delta \leq \text{約}0.291$  の場合：(差別価格, 差別価格), (単一価格, 単一価格) の両方が均衡
- ③  $\text{約}0.291 < \delta \leq 1$  の場合：(単一価格, 単一価格) が支配均衡

$0 < s < 1$  の場合には、

- ①と②における  $\delta$  の領域は小さくなり、③における  $\delta$  の領域は大きくなる。すなわち、両企業とも差別価格を選択する可能性は少なくなる。

命題2とレンマ1から以下の2点の結果が得られる。

a) 消費者の時間選好率の影響： $\delta$ が低いほど、価格差別の効果は増加する。

$\delta$ が低いほど、自企業の既存顧客向け価格を高く設定しても、第1期目の需要は減少しないので、第2期目に残る顧客も多くなる。また、自企業の新規顧客向け価格を高く設定しても、第1期目の需要は増加しないので、第2期にスイッチしてくる顧客も多くなる。その結果、価格差別はより効果的になる。<sup>11)</sup>

$\delta$ が低い消費者は、第2期目に残る場合に既存顧客に高く販売されることを相対的に気にしない。そして、スイッチする場合も、未来のことを考えなかったため、新規顧客向け価格が高くて<sup>12)</sup>もスイッチをする。さらに、この消費者は、スイッチング・コストにも寛大なため、スイッチング・コストが高くて<sup>12)</sup>もスイッチしやすくなるため、企業はスイッチを誘導するために新規顧客向け価格を大幅に引き下げなくても良い。

消費者が未来に与えられる影響を考えずに行動する例としては、①各企業による製品の水平的な差別化が著しくて、未来に自分がどの企業の製品を好み、購入するかを予想することが難しい場合、また②製品の規格 (architecture) が統一されていないため、今後、補完性に問題が生じる可能性がある場合等が挙げられる。

b) スwitchング・コストの影響： $s$ が高いほど、企業は価格を差別する。

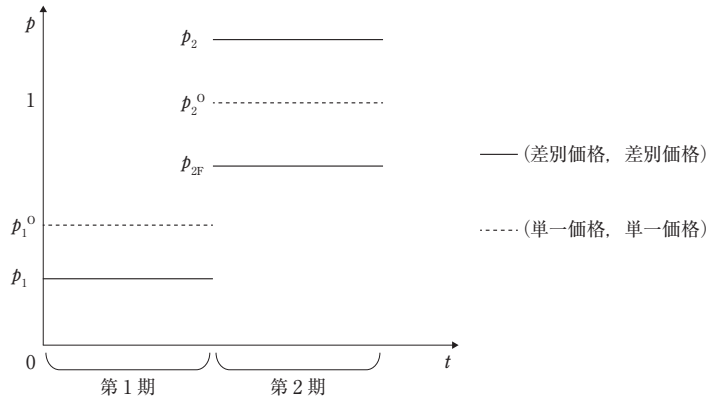
スイッチング・コストが高い場合、消費者は第2期目に囲い込まれてスイッチしにくくなるので、既存顧客向け価格をより高く設定できる。反対に、新規顧客向け価格は安くなるが、スイッチャの数が少ないため、利潤への影響は少ない。つまり、 $s$ が高いほど、企業は「囲い込み効果」<sup>13)</sup>を得るために差別価格を選択する。この現象はスイッチング・コストの高い移動体通信市場において、端末機の価格差別 (例：機種変更価格が他社からの乗り換え時より高い) が実施される理由

11)  $0 < \delta < \text{約}0.167$  においては、両企業とも差別価格を選択するほうが有利。

12) 予想費用の期待値には  $s$  が含まれているので、 $\delta$  が低いほど、スイッチング・コストに関する消費者の費用負担としての評価は低くなる。

13) 第2期目の既存顧客による利潤は  $(3+s) \cdot (9+s)/36$  であり、 $0 < s \leq 1$  の範囲において単調増加するが、新規顧客による利潤は、 $(3-s)^2/36$  であり、 $0 < s \leq 1$  の範囲において単調減少している。

図4 価格の大小関係



を説明している。<sup>14)</sup>

(9) 価格の特徴 (図4)

<命題3>

① 単一価格を選択する企業の価格は,

$$p_1^{i*} < p_2^{i*} : \text{浸透価格政策}$$

② 差別価格を選択する企業の価格は,

$$p_1^{i*} < p_{2F}^{i*} < p_2^{i*} : \text{浸透価格政策 + 新規顧客割引}$$

①の結果は、Klemperer [1987a, b] で示された結果、スイッチング・コストが存在すると、第1期における価格競争が激しい反面、第2期目には囲い込みによって価格が高くなることを確認している。反面、②の結果は、多期間におけるダイナミックな価格設定の結果、自企業にとって初めての顧客に安く販売する Introductory Offer 戦略を示している。この結果は、 $p_2^i < p_{2F}^i < p_1^i$  (ディスカウント+既存顧客割引) の Caminal and Matutes [1990] の結果と正反対の価格政策が選択されていることを示している。その原因は、Caminal and Matutes [1990] ではスイッチング・コストを内生変数としているのに対して、本モデルではスイッチング・コストを外生化していることに起因する。

\* 両企業とも単一価格を選択する場合

$$p_1^{i*} = 1 - \{2s(1-s\delta)\}/3, \quad p_2^{i*} = 1, \quad q^{AB*} = q^{BA*} \text{ (スイッチャの数)} = (1-s)/4$$

\* 両企業とも差別価格を選択する場合

$$p_1^{i*} = 1 - 2s/3, \quad p_2^{i*} = 1 + s/3, \quad p_{2F}^{i*} = 1 - s/3, \quad q^{AB*} = q^{BA*} \text{ (スイッチャの数)} = (3-s)/12$$

14) 移動体通信市場の実態については、Valletti and Cave [1998], 鄭 [2007] を参照。

表2 スイッチング・コストが大きい場合 ( $s = 1$  のケース)

		企業 B	
		差別価格	単一価格
企業 A	差別価格	$p_1^{A*} = p_1^{B*} = 1/3$ $p_2^{A*} = p_2^{B*} = 4/3$ $p_{2F}^{A*} = p_{2F}^{B*} = 2/3$  $(\pi^{A*}, \pi^{B*}) = (13/18, 13/18)$	$p_1^{A*} = (440 - 130\delta - 9\delta^2) / \{12(110 + 9\delta)\}$ $p_1^{B*} = (440 + 314\delta + 27\delta^2) / \{12(110 + 9\delta)\}$ $p_2^{A*} = 33(10 + \delta) / \{2(110 + 9\delta)\}$ $p_2^{B*} = 5(22 + 3\delta) / (110 + 9\delta)$ $p_{2F}^{A*} = 5(22 + 3\delta) / \{2(110 + 9\delta)\}$  $(\pi^{A*}, \pi^{B*}) = (L', M')$
	単一価格	$p_1^{A*} = (440 + 314\delta + 27\delta^2) / \{12(110 + 9\delta)\}$ $p_1^{B*} = (440 - 130\delta - 9\delta^2) / \{12(110 + 9\delta)\}$ $p_2^{A*} = 5(22 + 3\delta) / (110 + 9\delta)$ $p_2^{B*} = 33(10 + \delta) / \{2(110 + 9\delta)\}$ $p_{2F}^{B*} = 5(22 + 3\delta) / \{2(110 + 9\delta)\}$  $(\pi^{A*}, \pi^{B*}) = (M', L')$	$p_1^{A*} = p_1^{B*} = (1 + 2\delta) / 3$ $p_2^{A*} = p_2^{B*} = 1$  $(\pi^{A*}, \pi^{B*}) = ((2 + \delta) / 3, (2 + \delta) / 3)$

$$L' = (229900 - 4400\delta - 441\delta^2 + 81\delta^3) / \{24(110 + 9\delta)^2\},$$

$$M' = (193600 - 86020\delta + 14148\delta^2 + 729\delta^3) / \{24(110 + 9\delta)^2\}.$$

(10) 利潤の比較 (表2, 図5)

(差別価格, 差別価格) の各企業の利潤と (単一価格, 単一価格) の各企業の利潤を比較すると,  $s$  の値に関係なく,

<レマ 2 >

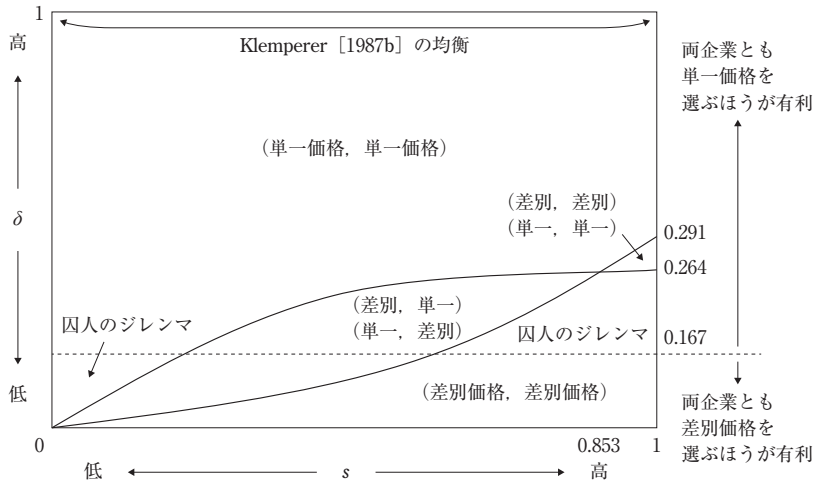
- ①  $0 < \delta < 1/6 \doteq 0.167$  の範囲においては, (差別価格, 差別価格) の各企業の利潤が (単一価格, 単一価格) の各企業の利潤より大きい (企業にとって有利)。
- ②  $1/6 < \delta$  の範囲においては, (単一価格, 単一価格) の各企業の利潤が (差別価格, 差別価格) の各企業の利潤より大きい。

4. 結論及び今後の研究課題

(1) 本稿の意義

本稿は複占企業の価格差別戦略について2期間モデルによる数理分析を行っている。価格差別の中で, とりわけ購買履歴に応じた価格差別戦略と時間的な価格差別戦略の両方を変数化することによって, 価格差別戦略が実施される条件とその効果を明らかにしている。市場は製品の属性が水平的に差別化されており, 製品属性が期間に応じて変化するため消費者の選好と製品選択の意思決定が影響を受ける。そして, 消費者は価格要因以外の外生的なスイッチング・コストをもっており, スイッチング・コストに影響される消費者の購買パターンを利用して企業は利潤を

図5 ナッシュ均衡



最大化する価格差別戦略を選択・実施する。この場合、購買履歴による価格差別は、期間における価格差別の延長線上にあり、新規顧客割引は浸透価格政策を第2期目にも適用したという意味で、自企業にとって初めての顧客に安く販売する Introductory Offer 戦略である。

各企業の製品に対する消費者の選好が変化すると、自分の好みに合う商品を求めてスイッチする消費者が増加するので、スイッチは価格要因以外に製品の新しい属性からも影響を受ける。従って、製品属性が変化する市場においては、(同一製品市場に比べて)消費者が価格に敏感に反応しなくなるため、企業は新規顧客を価格割引で誘引するより、囲い込んだ顧客に対して高い価格を付ける目的で「新規顧客割引」を実施する。その結果、価格差別はスイッチング・コストが高いときに実施されやすくなる。しかし、企業が囲い込んだ顧客に高い価格をつけることを消費者が予想して最初段階の購買を決定する場合、この価格差別の効果は減少する。つまり、製品の属性が変化する中、未来のことを予想して現在の行動を決める「合理的な消費者」は、既存顧客に高く販売する企業には囲い込まれないように最初から購買しなくなる。この合理的予想 (rational expectation) は、浸透価格政策が消費者に予知された場合、消費者は最初段階の価格誘引には敏感に反応しないという Klemperer [1987b] の理論を価格差別に適用したものである。例えば、移動体通信市場等のようにスイッチング・コストが高いとあって、新規価格を安くして消費者を囲い込んだのち、既存顧客に対して高く販売して利益を上げようとする目的で価格差別を実施しても、消費者の将来に対する長期的な予想がある場合には企業利益に貢献しないことを示唆している。

(2) 研究の限界と今後の研究課題

本研究では企業の時間的な価格差別戦略に与える影響として、外生的なスイッチング・コストのみを変数化しており、逆に企業の価格設定の結果として発生する内生的なスイッチング・コス



トは考慮に入れていない。実際に両者はお互いに因果関係として作用する可能性があるため、同じフレームワークで分析することは難しいが、その相互作用の効果を何かの形で変数化することが課題の1つである。

もう1つの限界は、単純化のために第2期目における新しい需要は発生しないと仮定しており、第2期に初めて購買をする消費者を考慮していない点である。実際に、新規顧客には、第1期に他社の製品を購入して第2期に自社にスイッチする消費者だけではなく、第1期には何も購入せず第2期になって最初に購買を行う消費者も存在する。本モデルでは、第1期における消費者の留保価格が十分高いため、第1期に購買しない消費者はいないと前提しており、このような仮定は他の多くのモデル分析でも採用されている。しかし、第1期には存在せず、第2期に初めて購買をする新しい消費者の存在を分析に取り入れることは課題として残る。特に、製品の属性が期間に応じて変化しているため、第1期には全く興味がなく、周辺需要にもなっていなかった消費者が第2期になって実需要として加わる場合もあり得る。その他には、留保価格の水準 ( $r$ )、スイッチング・コスト ( $s$ )、そして消費者の未来に対する予想 ( $\delta$ ) を消費者毎に変数化して、各々の消費者が違う特性をもつ場合を考察することも、今後の研究課題の1つである。例えば、消費者の分布を一様分布から正規分布に変えるだけでも、より現実に近いモデル設定が可能となる。

#### 参 考 文 献

- [1] 鄭潤澈「差別化製品の継続販売における価格差別モデル」三田商学研究, 第50巻第2号, 2007年。
- [2] 鄭潤澈「通信市場の競争分析——携帯端末機の価格補助戦略を中心に——」三田商学研究, 第51巻第4号, 2008年。
- [3] 丸山雅祥, 成生達彦『現代のミクロ経済学』創文社, 1997年。
- [4] 丸山雅祥『経営の経済学: Business Economics』有斐閣, 2005年。
- [5] Acquisti, A., H.R. Varian, 2005, "Conditioning prices on purchase history," *Marketing Science*, 24(3), 367-381.
- [6] Arora, N., X. Dreze, A. Ghose, J.G. Hess, R. Iyengar, Y. Joshi et al., 2008, "Putting one-to-one marketing to work: Personalization, customization, and choice," *Marketing Letters*, 19(3-4), 305-321.
- [7] Caminal, R., C. Matutes, 1990, "Endogenous switching costs in a duopoly model," *International Journal of Industrial Organization* 8, 353-373.
- [8] Chen, Yongmin, 1997, "Paying customer to switch," *Journal of Economics and Management Strategy*, 6, 877-897.
- [9] Chen, Yuxin, C. Narasimhan, Z.J. Zhang, 2001, "Individual marketing with imperfect targetability," *Marketing Science*, 20, 23-41.
- [10] Chen, Yuxin, G. Iyer, 2002, "Consumer addressability and customized pricing," *Marketing Science*, 21(2), 197-208.
- [11] Chamberlain, E.H., 1962, *The Theory of Monopolistic Competition: A Re-orientation of the Theory of Value*, 8th Ed. Harvard Economic Studies: Harvard University Press.
- [12] Corts, K.S., 1998, "Third-degree price discrimination in oligopoly: All-out competition and strategic commitment," *RAND Journal of Economics*, 29(2), Summer, 306-323.
- [13] Dewan, R., B. Jing, A. Seidmann, 2003, "Product customization and price competition on the Internet," *Management Science*, 49(8), 1055-1071.
- [14] Esteves, R.B., 2010, "Pricing with customer recognition," *International Journal of Industrial Organization*, 28(6), 669-681.
- [15] Fudenberg, D., J. Tirole, 2000, "Customer poaching and brand switching," *RAND Journal of Economics*, 31,

- 634-665.
- [16] Gehrig, T., O. Shy, R. Stenbacka, 2011, "History-based price discrimination and entry in markets with switching costs : A welfare analysis," *European Economic Review*, 55(5), 732-739.
  - [17] Holmes, T.J., 1989, "The effects of third-degree price discrimination in oligopoly," *The American Economic Review*, 79(1), 244-250.
  - [18] Jeong, Y., M. Maruyama, 2009, "Commitment to a strategy of uniform pricing in a two-period duopoly with switching costs," *Journal of Economics*, 98(1), 45-66.
  - [19] Jeong, Y., M. Maruyama, 2018, "Positioning, pricing strategies and firm profits in a market with switching costs and staying costs," *Information Economics and Policy*, 44, 47-57.
  - [20] Klemperer, P., 1987a, "Markets with consumer switching costs," *The Quarterly Journal of Economics*, 102, 375-394.
  - [21] Klemperer, P., 1987b, "The competitiveness of markets with switching costs," *Rand Journal of Economics*, 18(1), Spring, 138-150.
  - [22] Pazgal, A., D. Soberman, 2008, "Behavior-based discrimination: Is it a winning play, and is so, when?" *Marketing Science*, 27(6), 977-994.
  - [23] Syam, N.B., N. Kumar, 2006, "On customized goods, standard goods, and competition," *Marketing Science*, 25(5), 525-537.
  - [24] Syam, N.B., R. Ruan, J.D. Hess, 2005, "Customized products: A competitive analysis," *Marketing Science*, 24(4), 569-584.
  - [25] Taylor, C.R., 2003, "Supplier surfing: competition and consumer behavior in subscription markets," *RAND Journal of Economics*, 34(2), Summer, 223-246.
  - [26] Thisse, J.F., X. Vives, 1988, "On the strategic choice of spatial price policy," *The American Economic Review*, 78(1), 122-137.
  - [27] Valletti, T. M., M. Cave, 1998, "Competition in UK mobile communications," *Telecommunication Policy*, 22(2), 109-131.
  - [28] Villas-Boas, J.M., 1999, "Dynamic competition with customer recognition," *RAND Journal of Economics*, 30(4), Winter, 604-631.
  - [29] Zhang, J., 2011, "The perils of behavior-based personalization," *Marketing Science*, 30(1), 170-186.