

家電量販店のポイントカードがもたらす  
スイッチングコストの経済分析

産業組織パート

真井 佑貴

加藤 万由子

喜多見 隆史

米澤 貴史

## はじめに

現在、様々な家電量販店が駅周辺や郊外に出店し、顧客獲得に向けて熾烈な競争を行っている。一般に、家電量販店の扱う家電はどこで買っても同じ製品なので、量販店は価格差別だけでなく独自のサービスを行うことで他店との差別化を図っている。現状として、ほとんどの量販店でポイントカードが用いられている一方で、そのカードのポイント還元率や有効期限などはチェーンごとに異なっている特徴がある。そして、消費者がある量販店のポイントカードを利用して、そこから新しく他の量販店のポイントカードを利用しようとするならば、ポイントカード変更に当たってのスイッチングコストが発生する。この論文では、量販店の独自の差別化戦略としてのポイントカードについて扱う。

第1章では、家電量販店市場とそのポイントカード制度の現状について分析し、理解を深めていく。

第2章では、ポイントカードに含まれるスイッチングコストの定義とその種類について解説し、企業・消費者にとってのスイッチングコストの意味について見ていく。

第3章、第4章、第5章では、スイッチングコストが存在するとき、企業の行動はどのように変化するかを、順に3つの論文を紹介しながら示していく。

第6章では、スイッチングコストを算出するに当たって用いるコンジョイント分析についての解説と、その具体的実証事例について紹介する。

第7章では、アンケート調査によるコンジョイント分析を独自に行い、家電量販店のポイントカードにおけるスイッチングコスト等を具体的に算出し、さらに考察を加えていく。

結論では、第3章から第5章までの理論から得られた結論と、第7章で実際にスイッチングコストを算出することで得られた結果から、スイッチングコストの果たす役割について独自に考察していく。

## 目次

### はじめに

#### 第1章 家電量販店・ポイントカードの現状分析

- 1.1 家電量販店業界の現状分析
- 1.2 ポイントカードの現状分析

#### 第2章 スイッチングコストの定義と種類

- 2.1 スイッチングコストとは
- 2.2 スイッチングコストの種類
- 2.3 ロックイン
- 2.4 まとめ

#### 第3章 スイッチングコスト下での既存企業・参入企業の行動の分析

- 3.1 モデル設定
- 3.2 既存企業が先に価格を決めるケース
- 3.3 参入企業が先に価格を決めるケース
- 3.4 まとめ

#### 第4章 立地モデルに基づくスイッチングコストの分析

- 4.1 モデル設定
- 4.2 第2期の分析
- 4.3 第1期の分析
- 4.4 まとめ

#### 第5章 内生的スイッチングコストに関する分析

- 5.1 モデル設定
- 5.2 第2期の分析
- 5.3 第1期の分析
- 5.4 まとめ

## **第6章 コンジョイント分析とその実証例**

- 6.1 スイッチングコストとコンジョイント分析
- 6.2 WTP
- 6.3 コンジョイント分析の手順
- 6.4 コンジョイント分析によるスイッチングコストの計測
- 6.5 コンジョイント分析の実証例と解釈

## **第7章 スイッチングコストの具体的算出**

- 7.1 アンケートの作成
- 7.2 モデルの設定と推定結果
- 7.3 考察

## **結論**

## **参考文献**

## **おわりに**

## 第1章 家電量販店・ポイントカードの現状分析

文責 米澤貴史

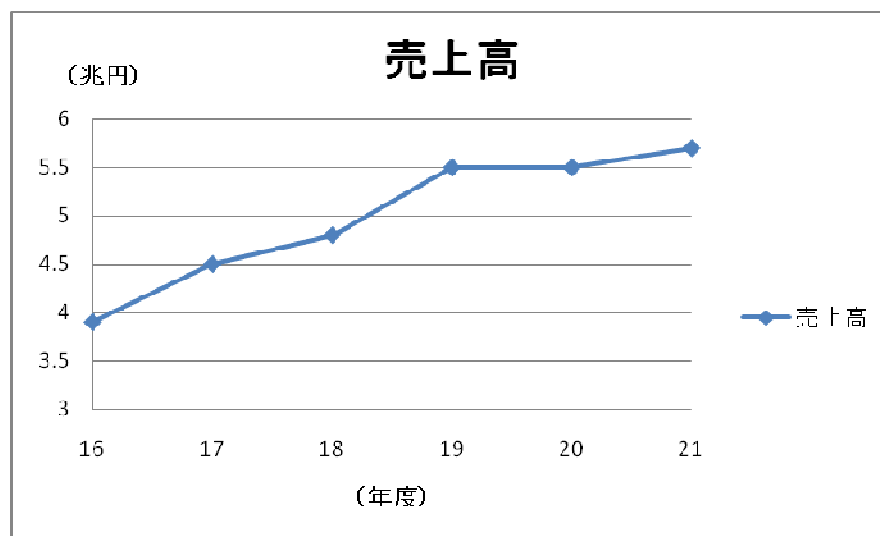
### 1.1 家電量販店業界の現状分析

#### 1.1.1 家電量販店業界の競争

家電量販店最大手のヤマダ電機は2009年10月30日、東京の池袋駅前に国内最大級の店舗「LABI1 日本総本店 池袋」をオープンした。店には早朝から特売品を目当てに行列ができ、ヤマダ電機によると開店時に約1万5千人に膨らんだ。池袋はライバルのビックカメラが本店など5店舗を展開するといった激戦区であり、ヤマダ電機の巨艦店出現で家電量販店の競争が一段と激しさを増している。また、2010年4月16日にはヤマダ電機は東京の新宿駅前に「LABI 新宿東口館」をオープンした。同駅の周辺には西口にヨドバシカメラが本店を置き、さらにはビックカメラも大型店を配置しているので、激しい競争が繰り広げられている。

このような競争の激化には規制緩和という背景がある。1980年代の大規模店舗の規制緩和により、郊外にも大きな店舗が出店しやすくなったことで、郊外の大型家電量販店が発展し始め、業界内の競争が激化した。そして、個人商店の電気屋や中小家電量販店の統廃合が進み、一気に寡占化が高まった。近年の家電量販店業界の売上高の推移を示したものが図1-1である。

図 1-1 家電量販店業界の売上高の推移

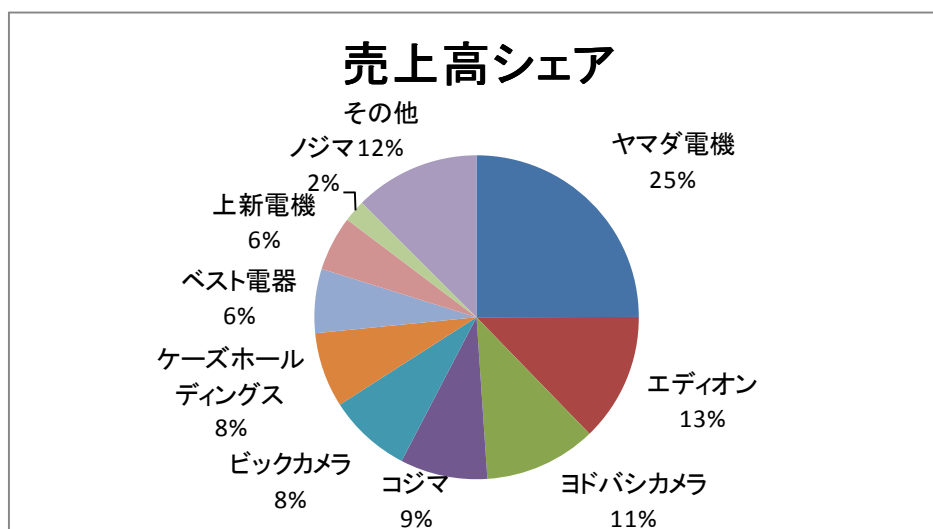


ナーチ ホームページ

現在では図 1-1 から分かるように、家電量販店業界は平成 15 年以降も拡大を続けてきた。しかし、平成 20 年には消費不況も重なり、その成長にストップがかかっているという状況である。

家電量販店の売上高シェアのデータは図 1-2 のようになっているが、現在でも業界内の再編は続き、2008 年にはビックカメラがベスト電器の株式を追加取得し、持分法適用関連会社化するなどといった変化が起きているため、今後も売上高シェアや順位の変動が起こる可能性がある。一方、独走態勢のヤマダ電機は 09 年度も売り上げを 1000 億円以上伸ばし好調であり、ヨドバシカメラも大型店の出店で約 700 億円も売り上げを伸ばしている。

図 1-2 家電量販店業界の売上高シェア



出所：Marble-Lab ホームページ

### 1.1.2 家電量販店の分類

大手家電量販店と言っても、大都市圏の主要駅を中心に开店してきたカメラ系量販店(ヨドバシカメラ、ビックカメラなど)と、全国展開を図るナショナルチェーン(ヤマダ電機、コジマ、ケーズホールディングスなど)や地方を中心に展開するグループ(エディオン、ベスト電器、上新電機など)がある。このように分類される家電量販店の基本的なデータをまとめたものが表 1-1 である。

表 1-1 量販店上位 8 社の比較(数値は 07 年 3 月期)

分類	会社名	売上高	経常利益	従業員	店舗数	売り場面積	平均売り場面積
カメラ系量販店	ヨドバシカメラ	6,462億円	381億円	3,000人	19店	133,000m <sup>2</sup>	7,000m <sup>2</sup>
	ビックカメラ	4,805億円	127億円	4,462人	51店	163,000m <sup>2</sup>	3,196m <sup>2</sup>
ナショナルチェーン	ヤマダ電機	1兆4,437億円	717億円	7,072人	338店	1,104,000m <sup>2</sup>	3,266m <sup>2</sup>
	コジマ	5,013億円	44億円	4,655人	226店	542,000m <sup>2</sup>	2,398m <sup>2</sup>
	ケーズホールディングス	4,311億円	139億円	3,265人	201店	529,000m <sup>2</sup>	2,632m <sup>2</sup>
地方中心	エディオン	7,403億円	186億円	9,302人	363店	922,000m <sup>2</sup>	2,540m <sup>2</sup>
	ベスト電器	3,690億円	23億円	6,048人	274店	443,000m <sup>2</sup>	1,617m <sup>2</sup>
	上新電機	3,157億円	55億円	2,912人	150店	266,000m <sup>2</sup>	1,773m <sup>2</sup>

出所：Marble-Lab ホームページ(一部改変)

表 1-1 から分かるように、大都市の主要駅を中心に开店してきたカメラ系量販店は、他の家電量販店と比較して店舗数が少ないが、平均売場面積は大きいという特徴を持っている。これは、大都市圏の主要駅の周辺にのみ大型の店舗を开店しているためであると考えられる。また、カメラ系量販店の中でもビックカメラに比べて、ヨドバシカメラは平均売場面積が大きいことも表から分かる。この理由としては、ビックカメラは他社所有のビルに賃貸物件として入居することが多いのに対して、ヨドバシカメラは自社でビルを所有することが多いことが挙げられる。

また、全国展開を図るナショナルチェーンや地方を中心に展開するグループを見てみると、店舗数は大きい、平均売場面積は比較的小さいところが多いことが分かる。ここで、全国チェーンを図るナショナルチェーンのなかでもヤマダ電機のみは平均売場面積が大きいことが分かる。これは、主要都市や郊外に大型店舗を持っているためであると考えられる。

### 1.1.3 長期保証サービス

家電量販店では価格以外の差別化も図っている。その例としては長期保証サービスがある。各家電量販店独自の長期保証をまとめたものが表 1-2 である。

表 1-2 を見てみると、ヨドバシカメラやビックカメラのように家電量販店独自の長期保証には掛け金が必要なところもあれば、ヤマダ電機やケーズデンキやコジマのように商品によっては掛け金がない家電量販店もある。また、限度額や回数制限に

については各社で大きく異なっているという特徴をもっている。

表 1-2 家電量販店独自の長期保証サービス

家電量販店名	サービス名	掛金	期間	コメント
ヨドバシカメラ	ゴールドポイントワランティ	5%	5年	購入金額の5%で、自然故障の修理代金を1回限り保証。補償期間は5年間。保証金額は購入日からの数年によって変わり、100%(1年目)～50%(5年目)。1万円以上の商品が対象。
ビックカメラ	長期保証サービス	5%	5年、3年	税込購入金額の5%で、自然故障の修理代金を5年または3年間保証(商品によって異なる)。回数制限、限度額、自己負担なし。対象は税込あ14,800円以上の商品。ネットでの購入でも加入可能。1年目は盗難・破損・火災等の全損の際、新品交換する保険(ビック総合補償)が付く。免責額は、全損の場合2,000円、盗難の場合は購入金額の30%。
ヤマダ電機	新・長期保証	5%	5年	2万円(税抜)以上のデジタル商品を対象とした延長保証(5年)。掛金は購入金額の5%で修理の回数は無制限。対象商品はパソコン本体、プリンタ、デジカメ、CD/MDミニコン、CD/MDポータブルプレーヤー、DVDプレーヤー、ハードディスクビデオ。ネットショップからの購入の場合は商品によって加入の可否が異なる。
ヤマダ電機	長期無料保証	無償	10年、5年、3年	テレビ、エアコン、冷蔵庫などを対象とした無料延長保証。限度額、回数制限、免責なし。ネットショップからの購入の場合は商品によって加入の可否が異なる。
ケーズデンキ	TWG	5%	5年、3年	パソコン関連の長期保証も始まった。こちらは有償。PC本体とディスプレイは5年間、プリンタとデジカメは3年間に保証が延長される。掛け金は商品価格(税抜)の5%。「購入金額が2万円以上(税抜)かつメーカー保証期間が1年以上の商品」が対象。
ケーズデンキ	無料保証	無償	10年、5年、3年	保険料なし。補償期間は5万円以上の商品は5年間、3万円以上の商品は3年間。10万円以上のエアコンと冷蔵庫は10年です。海図う制限、限度額なし。ただし、パソコンやパソコン周辺機器は対象商品に含まれていない。また、消耗部品(ハードディスク・ビデオのヘッド等)は、補償対象外。
コジマ	長期保証	無償	10年、5年	保証金なしだが、対象商品は限定される。故障、火災、落雷を5年間または10年間保証。保証額は100%～20%で毎年変動。パソコンの、保証は1回限り&免責3万円。それ以外は修理額が購入金額に達するまで保証を受けられる。1万円以上の全商品を対象とした有償(5%)の長期保証もある。

出所：Yoshidas.net ホームページ(一部改変)



## 1.2 ポイントカードの現状分析

現在では様々な業界においてポイントカードが発行され、ポイントカードの注目度が高まっている。表 1-3 を見てみると、家電量販店のポイントカードの保有率は 73.4% と高く、最も関心の高いポイントカードであることが分かる。

表 1-3 ポイントカードに関するアンケート調査

店舗の種類	所有率(%)
家電量販店	73.4
ドラッグストア	65.8
スーパー	61.9
飲食店	54.5
CD・DVD・ビデオショップ	45.4
衣料品店	42.7
理容室・美容室	35.3
ガソリンスタンド	25.6
デパート	25.3
航空会社	20.1
書店	18.3
スポーツジム	2.6
その他	9.9

出所：レポセン ホームページ

### 1.2.1 ポイントカードの発生

1989年、大手家電量販店としては初めてヨドバシカメラが「ゴールドポイントカード」を導入した。従来の大型店舗ではいわゆる「値引交渉」が一般的であったものの、店員とのやり取りが煩わしい、実勢価格が見えにくい、値引き額が交渉次第という消費者間での不公平などの側面があった。これらの問題を解決し、更に店舗側には値引き交渉に携わる時間・人員コストを削減し、かつ顧客(リピーター)を獲得する手段として考え出されたとされている。

また、ポイントカードの仕組みとしては、他業界と同様に商品やサービスの購入ごとに金額に応じて一定の還元率でポイントが累積加算され、一定の期間内の次回購入時に一定の比率で値引きなどの特典が得られるという仕組みになっている。

### 1.2.2 各社ポイントカードの設定

各社のポイントカードの設定は表 1-4 のようになっている。

表 1-4 各家電量販店のポイントカード

企業名	カード名	還元率	有効期限
ヨドバシカメラ	ゴールドポイントカード	10~23%	最後のポイント獲得・利用日から1年
ビックカメラ	ビックポイントカード	10~23%	最後のポイント獲得・利用日から2年
ヤマダ電機	ヤマダポイントカード	10~25%	最後のポイント獲得以降1年間
コジマ	コジマお客様カード	1%	最後のポイント獲得・利用日から1年
ベスト電器	ベストポイントカード	1%	獲得した年度の翌年の2月末まで
上新電機	ポイントカードEX	1%	最後のポイント獲得・利用日の翌年月末まで

比較・ランキング ホームページ より作成

還元率に関してはヨドバシカメラ、ビックカメラ、ヤマダ電機で高くなっていて、差別化が図られていることが表 1-4 から分かる。そして、有効期限に関しては各家電量販店で1~2年となっており、あまり差別化が図られていないことも分かる。

一方、ポイントカードを導入していない大手チェーンもある。ケーズ電気では、ポイントカードを導入しておらず、他者がポイント還元する分を現金値引きに回し、「その場でズバツと現金値引き」をモットーにしている。エディオングループでは、有料のクレジット機能付きのポイントカードはあるが、無料のポイントカードは存在しない。

## 第2章 スイッチングコストの定義と種類

文責 真井佑貴

第1章では、家電量販店市場の現状と各量販店のポイントカードの現状について見てきた。第2章では、このポイントカードによって発生するスイッチングコストについて解説していく。ここでは、まずスイッチングコストの定義とその種類について解説し、次にスイッチングコストが市場にもたらす影響として、ロックインについて示していく。

### 2.1 スイッチングコストとは

スイッチングコストとは、現在利用しているサービスから他のサービスに乗り換えるときにかかる諸費用の総称のことである。ここで大切なことは、スイッチングコストには金銭的負担の側面はもちろんのこと、精神的負担の側面も含まれることである。このことは、この後のスイッチングコストの種類を参照されたい。そして、企業はこのスイッチングコストを設定することで、別企業に消費者をとられないよう消費者を誘導し、ロックインすることができる。ロックインとは、市場に消費者を囲い込むことである。このロックインについても後に詳しく記述するので参照されたい。また、特定の消費者が既存企業にロックインされた市場に新規企業が参入する場合、スイッチングコストを考慮した価格設定を行わないと新規参入企業は新たな消費者を獲得できないという側面で、スイッチングコストが一種の参入障壁として作用し、市場の取引に影響を与える場合がある。

先に述べたように、スイッチングコストには金銭的負担の側面と精神的負担の側面の両方を兼ね備えているので、具体的に算出するのは難しい。そのため、様々な経済学者が独自のアプローチから算出を行ってきた。その中でも、私達は個人の効用を数値化できるコンジョイント分析を行うことで、スイッチングコストを具体的に算出することにした。このことは第6章以降を参照されたい。

### 2.2 スイッチングコストの種類

様々な経済学者がそれぞれにスイッチングコストの種類を定義して紹介しているので、ここではその例として2つ紹介する。1つ目の例には Burnham, Frels and

Mahajan(2003)の定義に従った消費者目線による分類を紹介し、2 つ目の例には Klemperer(1995)の定義に従った企業目線による分類を紹介する。

### 2.2.1 消費者目線からのスイッチングコストの分類

ここでは、Burnham, Frels and Mahajan(2003)による分類を扱う。消費者目線からスイッチングコストを以下の3種類に分類して紹介している。

#### ①手続き（手間）スイッチングコスト

消費者が消費を行うときに生じる行動リスク、金銭的リスク、利便性のリスクなどを含む経済的リスクコストや、消費者が他社へのスイッチングの決定を下すために必要とされる探索および分析に関連した時間と努力などのコストのことである。例えば、新しい店舗のポイントカードを利用したいと考えて、実際に歩いてその店舗に情報を収集しに行くのにかかった移動費や、インターネットで調べるのにかかった時間や通信費、さらにはそれに伴う精神的負担がこれに当たる。

#### ②金銭的スイッチングコスト

契約上の利益にかかるコストや、メーカーを乗り越えるために使用される金融コストのことである。例えば、携帯電話会社のA社のサービスを利用している人が他者である携帯電話会社のB社のサービスを利用するときには、解約金を支払わなければならないか、割引サービスを受けられなくなることがこれに当たる。

#### ③リレーショナルスイッチングコスト

個人的リレーションシップコストとは、企業と消費者との信頼関係ができ上がっている中で、消費者が他社の商品に乗り換えるなどして、今まで築いた関係を破ることに対する消費者の感情の損失という意味でのコストのことである。また、ブランドリレーションシップコストとは、ブランドへの帰属意識の結びつきが壊れることに関連した感情の損失という意味でのコストである。例えば、A社の商品を愛用していた人がそれを止めてB社の商品を購入したとき、A社に対する愛着が失われてしまった感情や、やはりA社の商品の方がよかったといった感情などの精神的側面がこれに当たる。

## 2.2.2 企業目線からのスイッチングコストの分類

ここでは、Klemperer(1995)による分類を扱う。主に企業目線からスイッチングコストを以下の7種類に分類して紹介している。

### ①取引コスト

供給側の企業を変えるには時間や労力がかかるし、もし変えるときに売り手・買い手の情報が失われてしまうのなら、その情報が不完全になる可能性があるというコストを取引コストという。例えば、既存の銀行の口座や保険を変えるのには時間がかかるし、その際に誤りが生じる可能性がある場合がそれに当たる。

### ②契約保証コスト

ある企業が一定期間、消費者に自社の製品を買ってもらうよう保証するべく、人為的に作り上げたスイッチングコストを契約保証コストという。例えば、携帯電話会社が最低何年間利用するようにと消費者に求める場合に生じる。また、消費者に繰り返し自社製品を買ってもらうために、消費者に自社限定の割引券や会員特典を付けるなどして人為的にスイッチングコストを作り上げる場合がこれに当たる。

### ③互換性コスト

消費者は、現在持っている製品と互換性のある商品であるかどうか重点を置くので、互換性のない商品を買うとするならば、消費者は躊躇するという意味でのコストを互換性コストという。また、企業が商品と関連のある商品を抱き合わせて売する場合もこれに当たる。例えば、プリンターとインクカートリッジを抱き合わせて販売する場合である。

### ④学習コスト

消費者から得られた情報による投資は、ノウハウや人材といった形で残るが、消費者が商品を購入する企業を変更する場合や、企業が新たに別産業に参入するなどして企業の持つ消費者の情報に変化が起きたとき、新たなノウハウを作り出すには時間がかかるという意味でのコストを学習コストという。例えば、古本屋が新たに中古の服やブランド品を扱おうとした場合、古本を買う消費者の情報と中古の服やブランド品を買う消費者の情報は異なるので、同じ戦略ではうまくいかず、新たに情報を収集し

ないといけない意味でのコストである。

#### ⑤不確実性コスト

経験財において、消費者が製品を買った後にしか、売れた製品の量や市場への適合性が分からないという意味でのコストを不確実性コストという。例えば、自社製品を買ってくれていた消費者が、何らかの理由で他社に乗り換えてしまう可能性があり、予想より少ない量しか売れないかもしれないという意味でのリスク的なコストである。

#### ⑥精神的コスト

信用財において、財やサービスの質は消費者の購入後にも分からないという意味でのコストを精神的コストという。例えば歯医者のように、財やサービスの質を判断するのは消費者で、この消費者の満足度次第でまた利用してくれるかが決まる場合がそうであり、サービス提供者にはこの満足度は把握できない。

#### ⑦ショッピングコスト

消費者が同じ企業から繰り返し商品を買うことで、企業に規模の経済や範囲の経済が生じる場合に節約できるコストをショッピングコストという。つまり、企業は生産するほどに製造費用を抑えることができる。例えば、企業が人気のシャンプーの詰め替え用を販売することで、消費者の購買意欲を刺激して同じ商品を買いつけてもらう場合がそれに当たる。

### 2.3 ロックイン

ここまではスイッチングコストの定義と種類について述べてきたが、ここではスイッチングコストが市場に与える影響としてロックインを紹介する。

ロックイン(Lock-in)とは、消費者を自社から他社へと逃げないようにして、企業が消費者を囲い込むことである。ロックイン戦略の1つとして、企業はスイッチングコストを付加している。他社に乗り換える際にかかるスイッチングコストを考慮して、乗り換えた方がよいと判断できない場合には、消費者はロックインされることになる。例えば、携帯電話会社が端末利用の解約料金を高めることで、消費者が他社に乗り換えるのを防ぎ、自社のサービスを利用してもらうような場合である。その代わりに、自社の製品を使ってくれる限りは割引するなどの特典をつけるなど工夫している。これ

らの市場ではスイッチングコストが高くなっている。

## 2.4 まとめ

家電量販店のポイントカード制度にもスイッチングコストが関係している。例えば、A店のポイントカードを利用している人が新たにB店のポイントカードを利用したいと考えたとき、今までA店で貯めたポイントがB店では利用できないとすれば、A店で貯めたポイントが無駄になってしまう。これがスイッチングコストである。つまり、企業は人為的にこのスイッチングコストを生み出すことで、消費者をロックインしている。

また、先に紹介した種類のスイッチングコストは家電量販店にも存在する。

2.1.1 の分類に従うと、手続き（手間）スイッチングコストは、新しいポイントカードを利用するに当たって、消費者がポイント還元率や有効期限を調べるのにかかった探索費用や、それに伴う精神的負担のことである。金銭的スイッチングコストは、解約金の課されるポイントカードはほとんどないが、別カードに乗り換えたときに以前に貯めたポイントが使えなくなるなどの面で当てはまる。つまり、家電量販店のポイントカードには、金銭的負担の側面と精神的負担の側面の両方を兼ね備えていることが分かる。

同様に、2.1.2 の分類に従うと、契約保証コストは企業が人為的に作り上げたスイッチングコストであり、消費者をロックインすることになる。また、ポイントカードを発行することでショッピングコストを発生させるなら、企業にとっては製造費用が安くなるなどの恩恵がある。

一般に、企業は消費者をロックインするために、最初の期には激しい価格競争を行い、その後、企業はロックインした消費者が他社へと乗り換えないうぎりぎりのラインまで価格を上げるとされている。そして、企業がスイッチングコストにより消費者をロックインした後は、価格競争は弱まる。そこで、第3章からは、消費者が特定の企業にロックインされた場合の市場の変化を示していく。

### 第3章 スイッチングコスト下での既存企業・参入企業の行動の分析

文責 真井佑貴

第2章ではスイッチングコストの定義と種類について見てきたが、スイッチングコストには様々な種類があることが分かった。次に、第3章から第5章まで、これらのコストが存在するとき、企業の行動がどのように変化するかを示した理論を3つ紹介し、分析する。

まず理論紹介の1つ目として、Farrell and Shapiro(1988)を扱う。この理論では、スイッチングコストが存在するときの既存企業と参入企業の行動の均衡について示されている。スイッチングコストが存在するとき、結果として既存企業と参入企業の価格競争は弱まることが明らかにされている。以下、既存企業と参入企業のどちらが先に価格を決定するかの2ケースを順に調べ、最後に両ケースを比較することで均衡を調べていく。

#### 3.1 モデル設定

モデルを以下のように定める。

- ・ AC は一定で 0 とする (製造にかかるコストは 0)
- ・ 各期間で両企業はそれぞれ価格設定  
(ただし一度決めるとその期間が終わるまで変えられない)
- ・ 財は 1 種類で転売不可
- ・ 消費者は”oldsters”と”youngsters”の 2 種類で、市場に存在する比率は同じ
- ・ 消費者は財を必ずどちらかの企業から購入しなければならない
- ・ 各期首の参入企業・既存企業の正味現在価値をそれぞれ  $W_0, W_1$  とする
- ・ 割引因子を  $\delta$  とする ( $0 < \delta < 1$ )
- ・ 既存企業・参入企業の設定する価格をそれぞれ  $p, q$  とする
- ・ ”oldsters”が参入企業から財を購入するには、 $s$  だけのスイッチングコストがかかる
- ・ 企業は消費者のタイプを区別できない

市場には”oldsters”と”youngsters”の 2 種類の消費者が存在し、”youngsters”は必ず安い方の企業から財を購入する。次の期になると、”youngsters”は”oldsters”となり、企業にロックインされる。一方、”youngsters”に財を販売した企業は既存企業となり、



スイッチングコストを考慮した値段をつけている限りは”oldsters”を確保できていることになる。しかし、スイッチングコストを考慮しても参入企業の方が安いと”oldsters”が判断した場合には、参入企業に”oldsters”を獲られてしまう。そして、この市場には新たに”youngsters”が先の”oldsters”の消費者の人数分だけ入り込み、さらに新たな参入企業が登場して、両企業が市場の消費者を獲得するために価格競争を行っていく。この2社による無限繰り返しゲームを考えていく。

### 3.2 既存企業が先に価格を決定するケース

既存企業は、参入企業の設定する価格を予想して先に行動する。まず、既存企業の価格  $p$  を予想して、参入企業のとるであろう価格  $q$  は3種類である。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{(ケース 1)} \quad q \text{ を } p \text{ より高くして誰にも売らない} \\ \text{(ケース 2)} \quad q = p \text{ として”oldsters”を諦めて”youngsters”にのみ売る} \\ \text{(ケース 3)} \quad q = p - s \text{ として全ての消費者に売る} \end{array} \right.$$

このとき、参入企業の得るペイオフは以下の通りである。

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{(ケース 1)のとき} & \delta W_0 \quad (q > p) \\ \text{(ケース 2)のとき} & p + \delta W_1 \quad (q = p) \\ \text{(ケース 3)のとき} & 2(p - s) + \delta W_1 \quad (q = p - s) \end{array} \right. \quad (3.1)$$

参入企業のペイオフの大きさを予想して、既存企業のとる戦略は3種類である。参入企業の得るペイオフは(3.1)のようになり、参入企業にとってのペイオフが(ケース1)、(ケース2)、(ケース3)のどのときに最大になるかどうかで、既存企業の行動も変化する。

(1) (ケース1) > (ケース2), (ケース3)のとき

つまり、参入企業が全く売らないとき、既存企業は全ての消費者に売る。

このときの条件は  $p < \min \left[ -\delta(W_1 - W_0), s - \frac{\delta(W_1 - W_0)}{2} \right]$  である。

この下で既存企業のペイオフは  $2p + \delta W_1$  となる。

(2) (ケース 2) > (ケース 1), (ケース 3) のとき

つまり、参入企業が”youngsters”にのみ売るとき、既存企業は”oldsters”に売る。

このときの条件は  $-\delta(W_1 - W_0) \leq p \leq 2s$  である。

この下で既存企業のペイオフは  $p + \delta W_0$  となる。

(3) (ケース 3) > (ケース 1), (ケース 2) のとき

つまり、参入企業が全ての消費者に売るとき、既存企業は誰にも売らない。

このときの条件は  $p > 2s$  である。

この下で既存企業のペイオフは  $\delta W_0$  となる。

既存企業のペイオフが最大となるのは  $p = 2s$  のときで、このとき  $2s + \delta W_0$  を得て、参入企業は  $q = 2s$  をとって、このとき  $2s + \delta W_1$  を得る。よって、既存企業は”oldsters”に、参入企業は”youngsters”に売ることになる。

### 3.3 既存企業が先に価格を決定するケース

参入企業は、既存企業の設定する価格を予想して先に行動する。まず、参入企業の価格  $p$  を予想して、既存企業のとるであろう価格  $q$  は 3 種類である。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{(ケース 1)} \quad p = q \text{ として全ての消費者に売る} \\ \text{(ケース 2)} \quad p = q + s \text{ として”oldsters”にのみ売る} \\ \text{(ケース 3)} \quad p > q + s \text{ として誰にも売らない} \end{array} \right.$$

このとき、既存企業の得るペイオフは以下の通りである。

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{(ケース 1)} & 2q + \delta W_1 \quad (p = q) \\ \text{(ケース 2)} & q + s + \delta W_0 \quad (p = q + s) \\ \text{(ケース 3)} & \delta W_0 \quad (p > q + s) \end{array} \right. \quad (3.2)$$

既存企業のペイオフの大きさを予想して、参入企業のとる戦略は 3 種類である。既

存企業の得るペイオフは(3.2)のようになり、既存企業にとってのペイオフが(ケース 1)、(ケース 2)、(ケース 3)のどのときに最大になるかどうかで、参入企業の行動も変化する。

(1) (ケース 3)>(ケース 1),(ケース 2)のとき

つまり、既存企業が全く売らないとき、参入企業は全ての消費者に売る。

このときの条件は  $\max[q + s + \delta W_0, 2q + \delta W_1] < \delta W_0$  である。

この下で参入企業のペイオフは  $2q + \delta W_1$  となる。

(2) (ケース 2)>(ケース 1),(ケース 3)のとき

つまり、既存企業が”oldsters”にのみ売るとき、参入企業は”youngsters”に売る。

このときの条件は  $-s \leq q \leq s - \delta(W_1 - W_0)$  である。

この下で参入企業のペイオフは  $q + \delta W_1$  となる。

(3) (ケース 1)>(ケース 2),(ケース 3)のとき

つまり、参入企業が全ての消費者に売るとき、既存企業は誰にも売らない。

このときの条件は  $q < \min\left[-s, -\frac{\delta(W_1 - W_0)}{2}\right]$  である。

この下で参入企業のペイオフは  $\delta W_0$  となる。

参入企業のペイオフが最大となるのは(3)の誰にも売らないときで、このとき  $\delta W_0$  を得る。ところが、参入企業は既存企業より後に行動したときには  $2s + \delta W_1$  を得ることができるので、参入企業が先に価格を決めるインセンティブはない。よって、参入企業が先に行動することはない。

### 3.4 まとめ

以上より、既存企業が先に行動するケースが均衡である。このとき、価格は

$p = q = 2s$  となり、 $W_0 = W_1 = \frac{2s}{1-\delta}$  となる。つまり、既存企業は”oldsters”に売り、

参入企業は”youngsters”に売ることによって棲み分けが起こり、スイッチングコストの存在により市場での価格競争が弱まることが示された。

## 第4章 立地モデルに基づくスイッチングコストの分析

文責 喜多見隆史

理論紹介の2つ目として Klemperer(1987)のモデルを紹介する。この理論はスイッチングコストが市場に存在する時に商品価格や利潤がどのようなものになるのか、またスイッチングコストに対する消費者の態度がそれらにどのような影響を与えるのかについて分析したものである。

### 4.1 モデル設定

ここでは2企業、2期間のホテルリングモデルを拡張したものを考える。消費者は数直線(0,t)上に均一かつ連続的に立地しており、企業Aは0地点、企業Bはt地点に存在している。このモデルで特徴的なのがスイッチングコストの存在で、初めて商品を買う際、または今まで購入していた企業とは別企業から商品を購入する際には、価格にスイッチングコストを上乗せした価格を消費者は支払う必要があると考える。モデルで用いる記号は以下の通り定義する。

$p_t^i$	: 企業 <i>i</i> の第 <i>t</i> 期の価格
$c$	: 限界費用
$\pi_t^i$	: 企業 <i>i</i> の第 <i>t</i> 期の利潤
$\lambda$	: 割引因子
$s$	: 新たな企業から商品を購入するときに支払うスイッチングコスト
$\sigma^i$	: 第2期開始時の企業 <i>i</i> のシェア

消費者は一企業のみから商品を購入し、購入する際には自分の立地点から購入企業までの距離だけ移動費用を支払う。また、消費者は以下の3タイプに分類される。

タイプAの消費者は市場に $v \in [0,1]$ だけ存在しており、第1期終了後に市場から退出する消費者である。ただし、第2期開始時には同数の新たな消費者が参入すると考える。彼らが第2期の代替りのプレイヤーになるので、全体の消費者数は変化しない。

タイプBの消費者は市場に $\mu \in [0,1]$ 、タイプCの消費者は市場に $1-\mu-v$ だけ存在している。タイプBの消費者は第2期の企業の選択が第1期と独立している消費者で、タイプCの消費者はそうでない消費者である。これを表現するために、タイプBの消

費者は立地を変更しないが、タイプ C の消費者は第 1 期に購入した企業の方向へ立地を変更すると考える。また、企業はこのタイプ C の消費者を全て獲得するように価格を設定すると仮定する。

このモデルでは、均衡価格を求めるために第 2 期より分析を行い、続いて第 1 期へと遡って分析を行う。なお、企業 A と企業 B は対称的であるため、主に企業 A の行動に注目して議論をすすめることにする。

## 4.2 第 2 期の分析

第 2 期の均衡価格を求めるために、まず第 2 期の需要量を算出する必要がある。このとき、消費者のタイプによって購入量が異なることに注意する必要がある。

タイプ A の消費者は新規参入者であるため、第 1 期に商品を購入していない。そのため、自分の立地点と商品価格にのみ基づいて購入する企業を決定することになる。タイプ B の消費者は「第 1 期も第 2 期も企業 A から購入する消費者」と「第 1 期は企業 B だったが、第 2 期は企業 A から購入する消費者」に分けられる。ただし、もし第 2 期で購入する企業を変える場合は  $s$  だけコストがかかることに注意する。なお、タイプ C の消費者は仮定より全員が再び企業 A から購入すると考えることができる。

以上の購入量を合計すると、企業 A の第 2 期の需要量  $q_2^A$  が以下の通り算出される。

$$q_2^A = \nu \left( \frac{t + p_2^B - p_2^A}{2} \right) + \mu \left[ \sigma^A \left( \frac{t + p_2^B - p_2^A + s}{2} \right) + \sigma^B \left( \frac{t + p_2^B - p_2^A - s}{2} \right) \right] + (1 - \mu - \nu) \sigma^A t \quad (4.1)$$

この値を元にして企業の利潤最大化問題を解くと、価格と利潤が算出される。

$$p_2^A = c + \frac{1}{\mu + \nu} \left[ t + 1/3 (2\sigma^A - 1) ((1 - \mu - \nu)t + \mu s) \right] \quad (4.2)$$

$$\pi_2^A = \frac{1}{2(\mu + \nu)} \left[ t + 1/3 (2\sigma^A - 1) ((1 - \mu - \nu)t + \mu s) \right]^2 \quad (4.3)$$

一方、スイッチングコストが存在していないときの価格と利潤は以下の通りである。

$$p_2^A = p_2^B = c + \frac{t}{\mu + \nu} \quad (4.4)$$

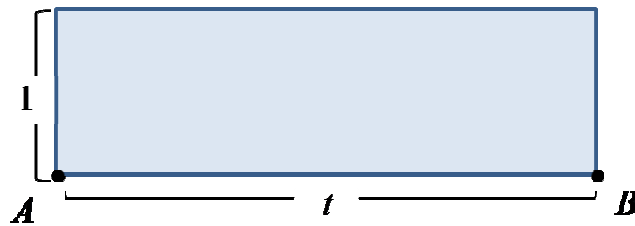
$$\pi_2^A = \pi_2^B = \frac{t^2}{2} \quad (4.5)$$

(4.2)と(4.4)、(4.3)と(4.5)を比較すると、スイッチングコストが存在する方が価格、利潤ともに高くなっていることが分かる。また $\partial\pi_2^A/\partial\sigma^A > 0$ 、 $\partial\pi_2^B/\partial\sigma^B > 0$ となるため、シェアが上昇すると利潤が上昇することが分かる。これはシェアが大きい企業はリーダーも多くなるため、高い価格をつけて搾取することが可能であるからである。以上より、第1期ではシェア争いのための価格競争が起こることが予想できる。

#### 4.2.1 消費者のタイプの存在比率が価格に及ぼす影響

次に消費者のタイプの存在比率が価格にどのような影響を及ぼすかについて分析する。第1期開始時には図4-1の通り均一かつ連続的に消費者は立地しているが、第2期開始時には消費者は立地を変更するため、企業はそのことも考慮に入れて価格を決定する必要がある。そして、消費者の立地がどのように変更されるかは消費者のタイプの存在比率に依存する。以下、全員がタイプCの場合と全員がタイプBの場合を考え、その後一般的なケースについて考える。

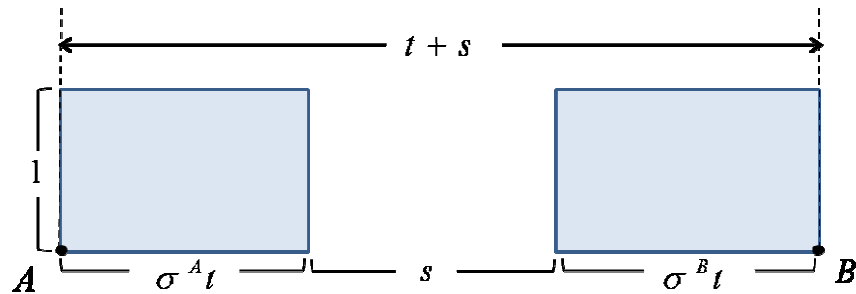
図4-1 第1期開始時の分布



出所：Klemperer(1987)

まず、全員がタイプCの場合 ( $\mu + \nu = 0$ ) の場合を考える。タイプCの消費者は第1期と第2期の選択が独立していないため、第1期に企業Aから購入した $\sigma^A t$ の割合の消費者は再び企業Aから購入しようとする。そのため、彼らは立地点0の方に偏る一方で、企業Bから購入した $\sigma^B t$ の割合の消費者は立地点tの方に偏る。以上のことを考慮すると、消費者の立地は以下の図4-2のように変更される。このとき、価格が $|(p_2^A + \sigma^A t) - (p_2^B + \sigma^B t)| < s$ を満たしていれば、企業は共謀価格をとることができる。

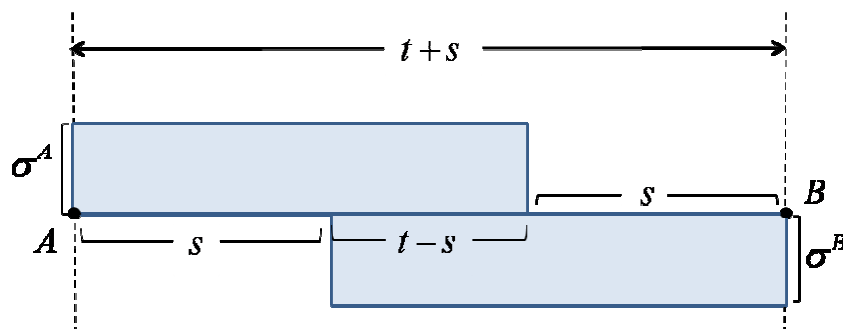
図 4-2 全員がタイプ C のケース



出所：Klemperer(1987)

続いて、全員がタイプ B の場合 ( $\mu=0$ ) を考える。タイプ B の消費者は第 1 期の選択と第 2 期の選択が独立しているため、立地の変更はない。しかし、消費者が第 2 期に購入企業を変更する際にはスイッチングコストがかかってしまうため、立地は  $s$  だけずれたものになる。このとき、消費者の立地は図 4-3 の通り表現され、価格はスイッチングコストが存在しないときと同様に競争的な価格となる。

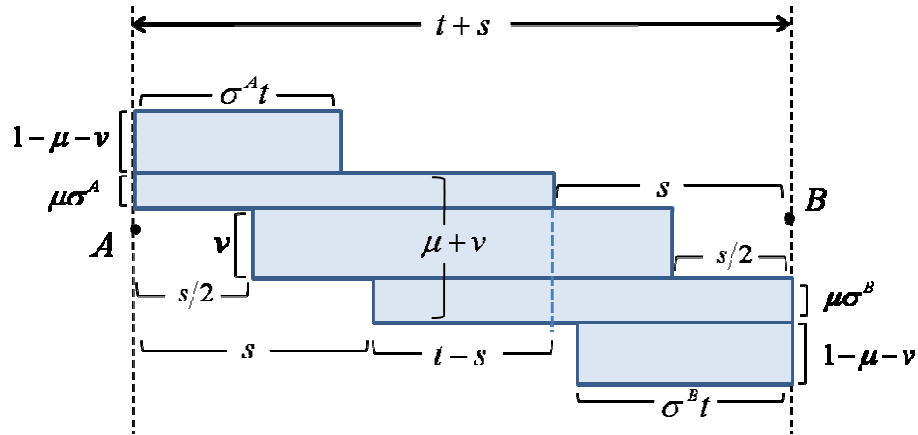
図 4-3 全員がタイプ B のケース



出所：Klemperer(1987)

最後に一般的なケースについて考える。一般的なケースは上記 2 ケースを複合させ、さらに新規参入の消費者を加えたものとなる。新規参入者はスイッチングコストや選好の偏りも存在しないので中央に立地することになる。よってこのとき、消費者の立地は図 4-4 の通り表現されることになる。この場合の価格はタイプ B、タイプ C の存在比率によって左右され、タイプ C が多い場合は共謀的価格に近付き、タイプ B が多い場合は競争価格に近づくことになる。

図 4-4 一般的なケース



出所：Klemperer(1987)

以上より、第 2 期ではスイッチングコストによってロックインされる消費者がいるため、価格は競争価格と共謀価格の間の価格となることが分かった。さらに、それがどの程度の価格になるのかは消費者のスイッチングコストに対する態度で決定されることが判明した。

### 4.3 第 1 期の分析

第 2 節で述べた通り、第 2 期の利潤は企業のシェアの増加関数であったため、第 1 期ではシェア獲得のために激しい価格競争が行われる可能性がある。これは消費者をロックインし、第 2 期に値段をつり上げることがスイッチングコストの存在によって可能であるためである。

しかし、実際にそのような価格競争が起こるかどうかは消費者の「賢さ」に左右されると考えることができる。ここで述べる「賢さ」とは「企業のシェアの拡大が第 2 期の価格の上昇につながる」ことを認識しているかどうかである。以下、全ての消費者が「愚かな」場合と「賢い」場合にケース分けし、分析する。

ここで、第 2 節で考えたシェアという概念が第 1 期における需要量と同じであることに留意すると、第 1 期において企業 A が解くべき問題は、第 1 期と第 2 期の合計の利潤最大化問題であるため、次の通り表現される。



$$\pi^A(p_1^A, p_1^B) \equiv \pi_1^A(p_1^A, p_1^B) + \lambda \pi_2^A(\sigma^A(p_1^A, p_1^B)) \quad (4.6)$$

以下、この式をもとにしてそれぞれの均衡価格および利潤を算出する。

#### 4.3.1 消費者が「愚かな」場合

消費者が「愚かな」の場合、第2期のことを考えずに購入企業を決定する。このとき、消費者はただ自分の立地点と価格のみを考慮して購入企業を決定し、需要量は次の通り算出される。

$$\sigma^A(p_1^A, p_1^B) = \left( \frac{t + p_1^B - p_1^A}{2t} \right) \quad (4.7)$$

この式を(4.6)の利潤最大化問題に代入すると以下の式となる。

$$\pi^A(p_1^A, p_1^B) = (p_1^A - c) \left( \frac{t + p_1^B - p_1^A}{2} \right) + \frac{\lambda}{2(\mu + \nu)} \left( t + \frac{\left( \frac{p_1^B - p_1^A}{t} \right) ((1 - \mu - \nu)t + \mu s)}{3} \right)^2 \quad (4.8)$$

この式と企業Bの利潤最大化問題と連立し、価格と利潤を求めると以下の通りとなる。

$$p_1^A = p_1^B = c + t - \frac{2\lambda}{3(\mu + \nu)} ((1 - \mu - \nu)t + \mu s) \quad (4.9)$$

$$\pi^A = \pi^B = \frac{t^2}{2} \left[ 1 + \lambda + \frac{\lambda}{3(\mu + \nu)} ((1 - \mu - \nu) - \frac{2\mu s}{t}) \right] \quad (4.10)$$

一方、スイッチングコストが存在しない場合の価格と利潤は以下の通りである。

$$p_1^A = p_1^B = c + t \quad (4.11)$$

$$\pi^A = \pi^B = \frac{t^2(1 + \lambda)}{2} \quad (4.12)$$

(4.9)と(4.11)の比較から消費者が「愚かな」場合は、スイッチングコストが存在すると常に価格が低くなり、価格競争が発生することが分かる。さらに  $\partial p_1 / \partial s < 0$  であるため、スイッチングコストが大きくなればなるほど価格は下がることが分かる。つまり、スイッチングコストの額が大きいくほど第1期の価格競争も激しくなることが判明した。

### 4.3.2 消費者が「賢い」場合

「賢い」消費者は、企業が急激な値下げを行ったとしても、第2期での値上りを恐れてあまり買おうとしない。つまり、第1期における需要の価格弾力性は小さくなる。そのため、価格が企業のシェアに及ぼす効果は消費者が「愚かな」場合よりも小さくなり、次の通りとなる。

$$\sigma^A(p_1^A, p_1^B) = \left( \frac{t + \frac{1}{y}(p_1^B - p_1^A)}{2t} \right) \quad (4.13)$$

ただし、このとき  $y = 1 + \lambda \left( (1 - \mu - \nu) + \frac{2}{3(\mu + \nu)} \left[ (1 - \mu - \nu) + \frac{\mu\nu}{t} \right]^2 \right) > 1$  である。

このときの利潤を最大にする価格とそのときの利潤を求めると以下の通りとなる。

$$p_1^A = p_1^B = c + ty - \frac{2\lambda}{3(\mu + \nu)} \left( (1 - \mu - \nu)t + \mu s \right) \quad (4.14)$$

$$\pi^A = \pi^B = \frac{t^2}{2} \left[ y + \lambda + \frac{\lambda}{3(\mu + \nu)} \left( (1 - \mu - \nu) - \frac{2\mu s}{t} \right) \right] \quad (4.15)$$

$y > 1$  であるため、(3.2.9)と(3.2.14)の比較から消費者が「愚かな」の場合よりも価格が高くなっていることが分かる。つまり消費者が「賢い」おかげで価格競争が弱まったことが分かる。これは需要の価格弾力性が小さいため、企業は価格を下げることによってシェアを確保しようとするインセンティブが低下してしまうからである。

## 4.4 まとめ

4.2 より、スイッチングコストが存在する場合は第2期の価格は高くなり、企業の利潤は大きくなることが判明した。そして第2期の価格は競争価格と共謀価格の間となり、具体的にどの程度の価格になるかは消費者のタイプの存在比率に依存していることが分かった。

さらに第 2 期の利潤は第 1 期のシェアに依存するので、企業は第 1 期でシェアを大きくするために価格競争を繰り広げようとするが、4.3 における第 1 期の分析によって、実際に第 1 期に激しい価格競争が行われるかどうかは消費者の「賢さ」に依存していることが判明した。また、どちらのケースでもスイッチングコストが大きいほど価格競争が激しくなることが分かった。

## 第5章 内生的スイッチングコストに関する分析

文責 喜多見隆史

これまでの理論ではスイッチングコストは外生変数として考えてきた。しかし、現実の経済では企業はクーポンなどを使ってスイッチングコストを創造し、顧客に対して再購入を促そうとしている。そして、このスイッチングコストは企業側が決定しているため、内生変数であると考えられる。理論紹介の3つ目として、第5章では内生的なスイッチングコストについて分析した Belleflamme and Peitz(2010)のモデルを紹介する。

### 5.1 モデル設定

第4章と同様、2企業、2期間のホテルリングモデルを拡張したモデルを考える。今回のモデルでは、消費者は数直線(0,1)上に均一かつ連続的に立地し、立地点の変更は行われない。ただし、今回のモデルでは企業は第1期の購入者に、第2期に使用することができる割引クーポンを発行するものとする。企業はまず第1期に価格  $p_i^1$  およびクーポンによる割引額  $\gamma_i \geq 0$  を決定し、消費者はこれらと自分の立地点に基づいて購入企業を決定する。そして第2期では企業は再び価格  $p_i^2$  を設定し、消費者が第2期の購入企業を決定する。ただしこのとき、企業は第2期の価格  $p_i^2$  を第1期の時点で消費者に保証することができないものとする。また、消費者は一企業のみから商品を購入し、購入する際には自分の立地点から購入企業までの距離だけ移動費用を支払わなければならないと考える。

このモデルにおいて、クーポンの存在が価格にどのような影響を与えるかはクーポンが存在するときの価格と、存在しないときの価格を比較すればよい。クーポン存在時の価格を求めるために、まず企業Aの第2期の需要を求めることから始める。

### 5.2 第2期の分析

第1期に企業Aから購入した消費者が第2期も再び企業Aから購入する場合、消費者はクーポンを持っているため、価格は  $p_A^2 - \gamma_A$  であり、その消費者が企業Bから購入する場合、価格は  $p_B^2$  となる。そのため、第1期に企業Aから購入していた消費者が再び第2期に企業Aから購入する条件は、消費者の留保価格を  $r$  とすると、消費

者の立地点  $x$  が以下の式を満たすときである。

$$r - x - (p_A^2 - \gamma_A) \geq r - (1 - x) - p_B^2 \Leftrightarrow x \leq \frac{1}{2}(1 + p_B^2 - p_A^2 + \gamma_A) \quad (5.1)$$

これより、第 1 期に企業 A から買っていた消費者は、立地点が  $\hat{x}_A = \frac{1}{2}(1 + p_B^2 - p_A^2 + \gamma_A)$  より小さければ再び企業 A から購入することが分かる。さらに、同様に第 1 期に企業 B から購入していた消費者は立地点が  $\hat{x}_B = \frac{1}{2}(1 + p_B^2 - p_A^2 - \gamma_B)$  小さければ企業 A から購入すると求めることが出来る。

以上より企業 A の需要が求められた。よって企業 A の解くべき利潤最大化問題は以下の通り表現される。ただし、 $\alpha_A$  は第 2 期の時点での企業 A のシェアである。

$$\max_{p_A^2} \pi_A = \alpha_A \frac{1}{2}(1 + p_B^2 - p_A^2 + \gamma_A)(p_A^2 - \gamma_A - c) + (1 - \alpha_A) \frac{1}{2}(1 + p_B^2 - p_A^2 - \gamma_B)(p_A^2 - c) \quad (5.2)$$

この式と企業 B の利潤最大化問題の式とを連立して解くと、以下の第 2 期の均衡価格および企業 A の利潤が求められる。

$$p_A^2 = c + 1 + \alpha_A \gamma_A \quad (5.3)$$

$$p_B^2 = c + 1 + \alpha_B \gamma_B \quad (5.4)$$

$$\pi_A^2 = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \alpha_A (1 - \alpha_A) \gamma_A (\gamma_A + \gamma_B) \quad (5.5)$$

### 5.3 第 1 期の分析

第 1 期の企業 A は第 1 期の価格とクーポン額を決定することができる。シェア  $\alpha_A$  は第 1 期の需要と等しいことに留意すると、企業 A の解くべき問題は、第 1 期の利潤と第 2 期の利潤を最大化する以下の式となる。

$$\max_{p_A^1, \gamma_A} \tilde{\pi}_A(p_A^1, p_B^1, \gamma_A, \gamma_B) = (p_A^1 - c) \alpha_A + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \alpha_A (1 - \alpha_A) \gamma_A (\gamma_A + \gamma_B) \quad (5.6)$$

ここで、 $\alpha_A$  を  $p_i^A$  および  $\gamma_i$  の関数として表現するために消費者余剰の概念を導入する。どちらから買っても無差別な消費者  $\hat{x}$  が第 1 期に企業 A から買ったときと企業 B から買ったときの消費者余剰の差は以下の通りとなる。

$$\Delta_S^1 = (r - \hat{x} - p_A^1) - (r - (1 - \hat{x}) - p_B^1) = 1 - 2\hat{x} + p_B^1 - p_A^1 \quad (5.7)$$

さらに第2期も消費者余剰の差を考える。第2期に企業Aから買ったときの消費者余剰は以下の通りである。

$$S_A^2 \equiv \int_0^{\hat{x}_A} (r - (p_A^2 - \gamma_A) - x) dx + \int_{\hat{x}_A}^1 (r - p_B^2 - (1 - x)) dx \quad (5.8)$$

さらに、第2期に企業Bから買ったときの消費者余剰は以下の通り示される。

$$S_B^2 \equiv \int_0^{\hat{x}_B} (r - p_A^2 - x) dx + \int_{\hat{x}_B}^1 (r - (p_B^2 - \gamma_B) - (1 - x)) dx \quad (5.9)$$

よって第2期における消費者余剰の差は以下の通りである。

$$\Delta_S^2 = S_A^2 - S_B^2 = \frac{1}{4}((\gamma_A + \gamma_B)^2 + 2(\gamma_A - \gamma_B)) - \frac{1}{2}(\gamma_A + \gamma_B)^2 \alpha_A \quad (5.10)$$

ここで、無差別な消費者 $\hat{x}$ の第1期と第2期の消費者余剰の和がゼロになること ( $\Delta_S^1 + \Delta_S^2 = 0$ ) を利用し、企業Aのシェアを価格とクーポン価格で表現すると次のようになる。

$$\alpha_A(p_A^1, p_B^1, \gamma_A, \gamma_B) = \frac{4(1 + p_B^1 - p_A^1) + (\gamma_A + \gamma_B)^2 + 2(\gamma_A - \gamma_B)}{2(4 + (\gamma_A + \gamma_B)^2)} \quad (5.11)$$

これを(5.6)に代入して解くことにより、均衡価格およびクーポン額を決定することが可能となる。ここで  $p_A^1 = p_B^2 = p$ 、 $\gamma_A = \gamma_B = \gamma$  とすると均衡価格およびクーポン額は以下の通りになる。

$$p_A^1 = p_B^1 = c + \frac{13}{9} \quad (5.12)$$

$$p_A^2 = p_B^2 = c + \frac{4}{3} \quad (5.13)$$

$$\gamma_A = \gamma_B = \frac{2}{3} \quad (5.14)$$

一方、クーポンが存在しないときの均衡価格および利潤は次のようになる。

$$p_i^1 = p_i^2 = c + 1 \quad (5.15)$$

(5.12)、(5.13)と(5.15)を比較すると、どちらの期もクーポンが存在しないときよりも価格が高くなっているため、価格競争が弱まっていることが分かる。しかしその一

方で、クーポン割引額を考慮に入れると  $p_A^2 = p_B^2 = c + \frac{2}{3}$  となり、(5.15)よりも低い価格となっていることも見てとることができる。

さらに、利潤も算出してみると、クーポンが存在するときは  $\tilde{\pi}_A = \tilde{\pi}_B = 10/9$  であり、クーポンが存在しないときは  $\tilde{\pi}_i = 1$  であった。そのため、クーポンの存在は企業の利潤を高めることが判明した。

#### 5.4 まとめ

以上より、クーポンなどによって内生的なスイッチングコストを作り出すと価格競争が弱まることが判明した。これは第4章の結果と同じであり、スイッチングコストが内生的であったとしても、外生的であったとしても、価格競争を弱める効果があることが分かった。

しかし、第4章で紹介した理論とは異なる点も存在している。それは第2期の価格が第1期と比較すると低くなっており、クーポン割引額を考慮に入れると競争価格よりも低いという点である。これはスイッチングコストが内生的になると、企業は第2期にロックインされている顧客に高い価格をつけるのではなく、相手企業の顧客を奪おうとするため、と考えることができる。一方で消費者側も第2期でクーポンによって低価格が実現されることを知っているので、第1期は高価格でも企業から購入しようとするのである。

以上より、スイッチングコストが内生的である場合と外生的である場合では、企業の取る価格戦略も大きく異なることが判明した。

## 第6章 コンジョイント分析とその実証例

文責 加藤万由子

以上の理論分析からポイントカードとスイッチングコストの関係を捉えることができた。それを踏まえ、この章ではコンジョイント分析の紹介と、実際にコンジョイント分析を使ってスイッチングコストがいくらかを計測した先行研究を紹介する。

### 6.1 スイッチングコストとコンジョイント分析

第2章で述べたように、スイッチングコストの種類は金銭的な側面だけでなく、手続きスイッチングコストやリレーショナルスイッチングコストなど、非金銭的な消費者の精神的な側面もコストとして含むため、算出しにくいことが特徴である。つまりスイッチングコストを推定するには、消費者の選好を把握する必要がある。

そこで今回、実証にあたって用いたのが、コンジョイント分析である。コンジョイント分析とは、消費者にサービス・商品についてアンケートをとることによって、購入の際どの評価項目がどれくらい重要なのかを比較する分析方法である。

### 6.2 WTP

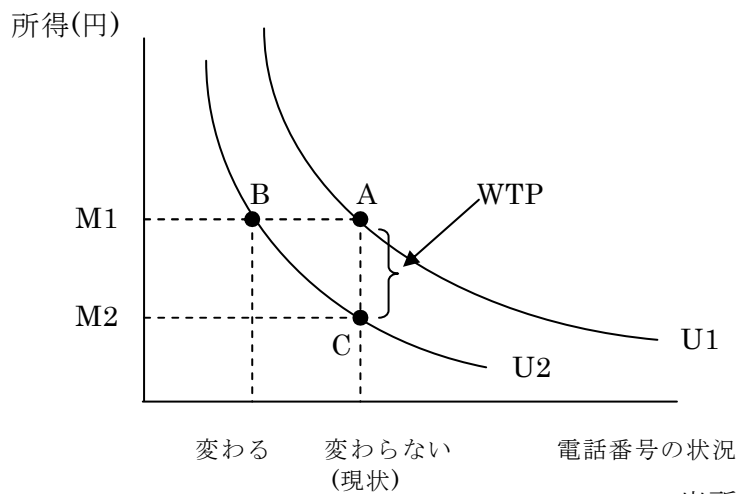
コンジョイント分析を用いて携帯電話を他社へ変更する際のスイッチングコストの計測を行った曾・柘植(2005)のモデルを紹介する。

この分析で計測されるのは厚生経済学的な理論を持つ厚生測度である支払意思額(Willingness To Pay: WTP)である。WTPとは、望ましくない経験を回避するために、消費者が支払っても良いと考える最大の金額のことである。これは、一般的に経済学において「コスト」を計測するために用いられる指標であるため、コンジョイント分析によるスイッチングコストの計測は経済理論に忠実な方法であると考えられる。そこで望ましくない経験を回避するためのWTPを、スイッチングコストと定義する。

例として、電話番号の変更を回避するためのWTPを、図6-1に示した。



図 6-1 電話番号変更に伴うスイッチングコスト



出所：曾・柘植(2005)

図 4-1 において、縦軸は所得、横軸は電話番号の状況、曲線は無差別曲線を表す。電話番号が変わることによって、消費者の状況は点 A から点 B へと変化するため、効用水準は U1 から U2 へと低下する。ここで、点 B と点 C は無差別曲線上の点であるため、等しい効用水準を示す。このとき、電話番号が変化する以前の状況（現状）における、電話番号の変更を回避するために WTP は、横軸の「変わらない」位置で、効用水準 U1 と U2 の差を貨幣単位に換算したものとなる。つまり WTP は所得（円）で評価した場合の M1 と M2 の差で、図 6-1 ではスイッチングコストと定義される。

今回の論文では、ポイントカードのスイッチングコストを扱うため、横軸の「電話番号の状況」の「変わらない」「変わる」が、「ポイントカードのポイント」の「使える」「使えない」に置き換えることができる。

### 6.3 コンジョイント分析の手順

次にコンジョイント分析の手順を紹介する。

分析にあたって必要なのは属性と水準の設定である。属性とは商品やサービスの価値を決定する要因、水準とはその属性の条件を具体的に記述した内容のことである。全ての属性から一つずつの水準を選びだし、直交表を用いて組み合わせプロファイルを作成する。直交表とは、要因内の水準の組み合わせを公平にして相関係数が全て 0 となるようにしたものである。属性と水準の全ての組み合わせを考慮すると膨大な数になるので、直交表に基づいて項目を割り振り、プロファイルを作成することで、他

の要因に影響を受けない組み合わせのみを作成できる。

次に作成したプロフィールを評価の対象として、アンケートを収集する。アンケート収集は、「ランキング法」(順序付け)と「レーティング法」(評価尺度)などがある。第7章でポイントカードのスイッチングコストを計測する際は、「一対比較法」を用いてアンケートを収集した。

最後に集計したアンケートをもとに、効用値の推定を行う。推定の技法として、様々なアルゴリズムが開発されている。収集されたデータが順位データの場合は単調回帰分析を使用することが多く、また評定尺度値や評価スコアのデータの場合には最小二乗モデルが適していると言われている。その他、状況によってはロジットモデルやプロビットモデルが利用される場合もある。曾・柘植(2005)では条件付きロジットモデルを使用している。

## 6.4 コンジョイント分析によるスイッチングコストの計測

実際にスイッチングコストを計測した曾・柘植(2005)のモデルと分析結果を紹介する。

### 6.4.1 モデル

曾・柘植(2005)では、選択型実験と呼ばれる2~4つのプロフィールの中から最も好ましい1つだけ選択してもらう形式でアンケートを収集し、条件付きロジットモデルによって分析を行っている。選択型実験の回答形式は、ランキング法やレーティング法と比べて市場での選択行動に最も近く、回答者が回答しやすいという利点から用いられている。第7章の実証分析では、同様の方法を用いて計測した。

選択型実験で得られた回答は、ランダム効用モデルに基づく条件付きロジットモデルにより分析を行う。

以下のように各パラメータを想定する。

$V_{ki}$  : 効用のうち観察可能な確定項

$\epsilon_{ki}$  : 観察不可能な確率項

$P_{ki}$  : 選択肢  $j$  の集合  $C = \{1, 2, \dots, J\}$  から、回答者  $k$  が選択肢  $i$  を選択する確率

$\lambda$  : スケールパラメータであり、通常は1に基準化される。

$\delta_{ki}$  : 回答者  $k$  が選択肢  $i$  を選択したとき1、それ以外ときは0となるダミー変数

回答者  $k$  が選択肢  $i$  を選択したときの効用  $U_{ki}$  に次式のようなランダム効用モデルを想定する。

$$U_{ki} = V_{ki} + \varepsilon_{ki}$$

確率  $P_{ki}$  は、効用  $U_{ki}$  が、その他の選択肢  $j (j \neq i)$  を選択したときの効用  $U_{kj}$  よりも高くなる確率であるから、次式の通りとなる。

$$\begin{aligned} P_{ki} &= \Pr(U_{ki} > U_{kj} \quad \forall j \in C \quad j \neq i) \\ &= \Pr(V_{ki} - V_{kj} > \varepsilon_{kj} - \varepsilon_{ki} \quad \forall j \in C \quad j \neq i) \end{aligned}$$

確率項  $\varepsilon_{ki}$ 、 $\varepsilon_{kj}$  がガンベル分布（第一種極値分布）に従うと仮定すると確率  $P_{ki}$  は、

$$P_{ki} = \frac{\exp(\lambda V_{ki})}{\sum_j \exp(\lambda V_{kj})}$$

で、表わされる条件付きロジットモデルにより得られる。

最尤法により、以下の対数尤度関数を最大化することで、確定項  $V_{ki}$  のパラメータが推定される。

$$\ln L = \sum_k \sum_i \delta_{ki} \ln P_{ki}$$

確定項  $V_{ki}$  のパラメータが推定されれば、そこから各属性の限界的な向上に対する WTP、すなわち限界支払意思額 (Marginal Willingness To Pay : MWTP) が得られる。例えば、線形の確定項  $V_{ki}$  を仮定した場合、属性  $x_i$  の 1 単位の向上に対する MWTP は、属性  $x_i$  のパラメータ  $\beta_1$  と負担額  $p$  のパラメータ  $\beta_p$  の比から求められる。

$$MWTP_{x_1} = \frac{dp}{dx_1} = \frac{dV/dx_1}{dV/dp} = -\frac{\beta_1}{\beta_p}$$

#### 6.4.2 アンケート設定

曾・柘植(2005)では、携帯電話を他社の機種へ変更することに伴うスイッチングコストの算出を試みている。

そこで利用者が電話番号を変更するか否かの意思決定における重要な要因として、「電話番号の変更の有無」「ポイント継続の可否」「電波の状況」「月額料金」「契約変更手数料」の 5 点に着目し、これらを属性として採用した。属性と水準の設定は表 6-1 の通りである。

これらの属性と水準を用いることで、契約変更手数料の他に、電話番号変更のスイッチングコスト、ポイント無効のスイッチングコストについても分析することが可能となる。また、その他のスイッチングコストについても、一部ではあるが分析することが可能である。

各属性の水準を直交表にしたがって組み合わせることで、32のプロファイルを作成した。これらはそれぞれ条件の異なる電話会社を表す。その中からランダムに選んだプロファイルを「他の電話会社 A」、「他の電話会社 B」とし、そこに現在の電話会社にとどまることを意味する「現在のまま」というプロファイルを加えて、1つの選択肢集合とした。このような3つの選択肢を回答者に提示し、その中から最も望ましいと思う電話会社を1つ選んでもらうというアンケートを行った。このような仮想的な電話会社の選択行動を観察することで、分析に必要なデータを収集することができる。

調査に用いたコンジョイント分析の質問は表 6-2 のようなものである。同様の質問を1人当たり8回行った。

表 6-1 属性と水準

属性	水準 1	水準 2	水準 3	水準 4
電話番号	現在のまま	変わる	—	—
ポイント	継続できる	継続できない	—	—
神戸大学での電波の状況	現在よりかなりよくなる	現在より少しよくなる	現在のまま	現在より少し悪くなる
月額料金	3000 円安い	1000 円安い	現在のまま	1000 円高い
契約変更手数料	5000 円	3000 円	1000 円	無料

出所：曾・柘植(2005) 一部改変

表 6-2 コンジョイント分析の質問例

	他の電話会社 A 社	他の電話会社 B 社	現在のまま
電話番号	変わる	現在のまま	
ポイント	継続できる	継続できない	
神戸大学での電波状況	現在より 少しよくなる	現在より かなりよくなる	
月額料金	3000 円安い	1000 円安い	
契約手数料	3000 円	5000 円	

出所： 曾・柘植(2005)

### 6.4.3 推定結果

コンジョイント分析の質問は 1 人につき 8 回行っているので、延べ 2664 の回答が得られた。そのうち、無回答を除外した 2489(93%)の有効回答を用いて、条件付きロジットモデルを推定した。

このモデルは属性変数と選択肢固有定数(Alternative Specific Constant : ASC)のみからなる線形の確定項  $V$  を仮定している。表記の簡略化のため、回答者を表すインデックス  $k$  と、選択肢を表すインデックス  $i$  を省略すると、以下のように表わされる。

$$V = ASC + \beta_{number} Number + \beta_{point} Point + \beta_{rw1} RW_1 + \beta_{rw2} RW_2 + \beta_{rw3} RW_3 + \beta_{monthly} Monthly + \beta_{fee} Fee \quad (6.1)$$

ただし、ここでの  $ASC$  は「現在のまま」を選択したとき 1、その他の選択肢を選択したとき 0 をとるダミー変数、 $\beta$  は各属性のパラメータ、 $Number$  は電話番号が「現在のまま」のとき 0、「変わる」とき 1 をとるダミー変数、 $Point$  はポイントを「継続できる」とき 0、「継続できない」とき 1 をとるダミー変数、 $RW1$  から  $RW3$  は電波の状況の 3 つの状況 ( $RW1$  : 「現在よりかなりよくなる」、 $RW2$  : 「現在より少しよくなる」、 $RW3$  : 「現在より悪くなる」) を示すダミー変数である。 $Monthly$  は月額料金、 $Fee$  は契約変更手数料を表す。推定結果は表 6-3 の通りである。

表 6-3 推定結果

変数	モデル 1-1		モデル 1-2	
	係数	t 値	係数	t 値
ASC	0.7070	6.31***	0.7070	6.35***
電話番号	-1.0223	-11.30***	-1.0222	-11.38***
ポイント	-0.4317	-5.74***	-0.4311	-5.73***
神戸大学での電波状況				
現在よりかなりよくなる	0.5582	4.89***	—	—
現在より少しよくなる	0.5703	5.20***	—	—
現在よりよくなる	—	—	0.5651	5.77***
現在より少し悪くなる	-1.0268	-8.05***	-1.0271	-8.07***
月額料金	-0.0006068	-21.04***	-0.0006071	-21.18***
契約変更手数料	-0.0002485	-10.23***	-0.00024891	-10.60***
サンプル数	2489			

出所：曾・柘植(2005) 一部改変

モデル 1-1 では、(6.1)の変数をもとに推定を行ったが、神戸大学の電波状況の「現在よりかなりよくなる」と「現在より少しよくなる」の係数が近い値となったため、まとめて「現在よりよくなる」として推定したものがモデル 1-2 である。

モデル 1-2 をみると、全ての係数が 1%水準で有意となった。得られた係数は限界効用と解釈可能である。

電話番号、ポイントともに係数の符号はマイナスとなった。これは、電話番号の変更になること、ポイントが無効になることが、効用に負の影響を与えることを示しており、予想通りの結果である。電波の状況についても有意、かつ予想と整合的な結果が得られた。月額料金、契約変更手数料はマイナスに有意であり、これらの金額の上昇が、効用に負の影響を及ぼすことが明らかになった。

ASC は「現在のまま」を選択した場合に固有の定数項である。この ASC が有意にプラスになっていることは、「現在のまま」を選択した場合に、属性変数で捉えていない何らかの要因によって、他の電話会社 A・B を選択した場合と比較してプラスの効用を得ていることを意味する。つまり属性変数で捉えきれなかった何らかの要因によるスイッチングコストの存在があると解釈できる。

#### 6.4.4 スイッチングコストの算出

モデル 1-2 の推定結果をもとに、求めた各属性に対する MWTP は表 6-4 の通りである。

表 6-4 各属性に対する MWTP(単位：円)

	MWTP
ASC	2840.35
電話番号	-4106.67
ポイント	-1731.84
神戸大学での電波状況	
現在よりよくなる	2270.35
現在より少し悪くなる	-4126.72
月額料金	-2.44

出所：曾・柘植(2005) 一部改変

他の条件が一定のもとで、利用者が電話番号の変更を回避し、現在の電話番号を維持するために支払っても良いと考える最大金額は約 4107 円である。この金額は、電話番号の変更が消費者にもたらす不効用を貨幣単位に換算したものであり、電話番号変更のスイッチングコストと解釈できる。

同様に、ポイントが無効になることが利用者の効用に及ぼす影響を貨幣単位に換算すれば約 1732 円となる。この金額は、ポイントが無効になることのスイッチングコストと解釈できる。

また現状を基準（0 円）として、学内の電波状況が「現在よりよくなる」ことに対して約 2270 円の支払っても良いと考える。逆に「現在より少し悪くなる」ことに対して約 4127 円支払われるのであれば構わないという受取意思額が発生する。

以上のようにしてスイッチングコストを算出することができる。

## 6.5 コンジョイント分析の実証例と解釈

コンジョイント分析でスイッチングコストだけでなく、現実社会における規制やサービスとの整合性をみることもできる。ここで、大隈・濱崎(2008)を紹介する。

大隈・濱崎(2008)では、中国市場においてエコカーが消費者からどの程度評価されているかを、コンジョイント分析を用いて推定した。表 6-5 のように属性と水準を設定しアンケートを作成・集計を行った。

6.4 と同様に推定した結果、表 6-6 のようになり、MWTP は表 6-7 のようになった。

表 6-5 属性と水準

属性	水準 1	水準 2	水準 3	水準 4
メーカー	東風ホンダ	一汽トヨタ	上海 VW	奇瑞
駆動方式	ハイブリッド	ガソリン	ディーゼル	—
最高馬力	80	100	120	—
燃費(L/100km)	4	7	10	—
価格(万元/台)	12	21	30	—

出所：大隈・濱崎(2005) 一部改変

表 6-6 推定結果

変数	係数	t 値
メーカー	0.642	13.956***
駆動方式	0.362	6.033***
最高馬力	0.119	2.017**
燃費(L/100km)	0.402	6.813***
価格(万元/台)	-0.531	-8.85***
定数	-3.386	-11.923***

出所：大隈・濱崎(2005) 一部改変



表 6-7 各属性に対する MWTP(単位：万元/台)

	MWTP
メーカー	1.211
駆動方式	0.682
最高馬力	0.224
燃費	0.757

出所：大隈・濱崎(2005) 一部改変

1 台に対して各属性を含むために支払う MWTP は、「メーカー」が 1 台当たり 12110 元と最も高く、次いで「燃費」が 7570 元、「駆動方式」が 6820 元、「最高馬力」が 2240 元の順になっている。特に、「燃費」「駆動方式」の数値から、環境配慮への経済的価値が評価されている。

次に経済的な整合性について考察する。中国国内では、100km で試算するとハイブリットカーの方がガソリン車より 3.3 倍燃費が良いというデータがある。この燃費の差からハイブリットカーはガソリン車に比べて「約 20000 元前後節約できる」ということになる。今回推定した結果から試算すると、燃費の MWTP は 7570 元でこれを 3.3 単位分にすると「約 25000 元支払って、燃費を減らしたい(ガソリン代を節約したい)」という結果がでる。これは現実経済の「約 20000 元前後節約できる」という結果に対して妥当な数値であり、整合的であると考察できる。一方で、ハイブリットカーとガソリン車では購入価格に開きがあるので、それを考慮すると実際に購入可能な価格水準とは言えない。

このようにスイッチングコストだけでなく、現実の経済状況や規制、サービスなどと比較し整合性を考察することも、コンジョイント分析では可能である。

第 7 章では、このようにしてコンジョイント分析を使いスイッチングコスト計測を試みた。

## 第7章 スッチングコストの具体的算出

文責 米澤貴史

第6章の先行研究を参考にして、第7章では実際にコンジョイント分析でスイッチングコストの計測を行った。今回は家電量販店業界においてポイントカードや家電量販店独自の長期保証サービス、駅からの距離、ブランド力の商品価格に与える影響を考えた。

### 7.1 アンケートの作成

家電量販店で購入する商品はアンケート対象者の大半を占める大学生が購入すると考えられる商品の中で、価格が高い商品であるノートパソコンを設定した。その理由は、価格が高いほど各店舗の属性や水準をより考慮すると考えたからである。

ノートパソコンの「価格」、「還元率」、「駅からの距離」、「ポイントカードの有効期限」、「ポイントカードの有無」、「長期保証」、「家電量販店のブランド」に関する属性を設定し、2つまたは3つの水準を設けた。以下の表に属性と水準をまとめた。

表 7-1 属性と水準

属性	水準 1	水準 2	水準 3
価格	19 万円	20 万円	21 万円
還元率	0%	5%	10%
駅からの距離	5 分	10 分	15 分
有効期限	0 年	1 年	2 年
ポイントカードの有無	あり	なし	—
長期保証	無料	有料	—
ブランド	ヤマダ電機	ヨドバシカメラ	ビックカメラ

ここで、「価格」はノートパソコンの購入価格を示す。「還元率」はポイントカードの還元率を示している。還元率が10%の場合、買った価格の10%分がポイントとして蓄積される。「駅からの距離」は駅から徒歩で何分の場所に家電量販店の店舗があるかを示している。「有効期限」はポイントが獲得日から何年間有効かを示している。「ポ

イントカードの有無」はその店舗がポイントカードを採用しているかを示している。

「あり」の場合はポイントを貯めて次回以降に使うことができる。「長期保証」は家電量販店が実施している5年間の長期保証サービスが有償か無償かを示している。ただし、商品にはもともとメーカーによる1年間の保証が付いていると設定した。

またアンケートの作成にあたって、ノートパソコンを〇〇駅に買いに来たと設定し、〇〇駅周辺にはアンケートの設問で示す家電量販店しか存在しないとき、どちらの家電量販店から購入するかを選択してもらった。なお、家電量販店に関して示されていない条件はすべて同じとした。

7.2 で後述する3つのモデルを定め、そのモデルごとに必要となる属性を選択し、属性の水準を組み合わせ、プロフィールを作成した。その中から2つのプロフィールを抽出し、1つの選択肢とした。このとき、必ず優位・不利になる組み合わせは除いて考え、推定結果には除いた組み合わせも反映させた。選択肢のうちノートパソコンを購入したい家電量販店を選択してもらう形式で、1人につき18個の質問に答えてもらうアンケートを作成した。この質問例は以下の表の通りである。

表 7-2 アンケートの質問例

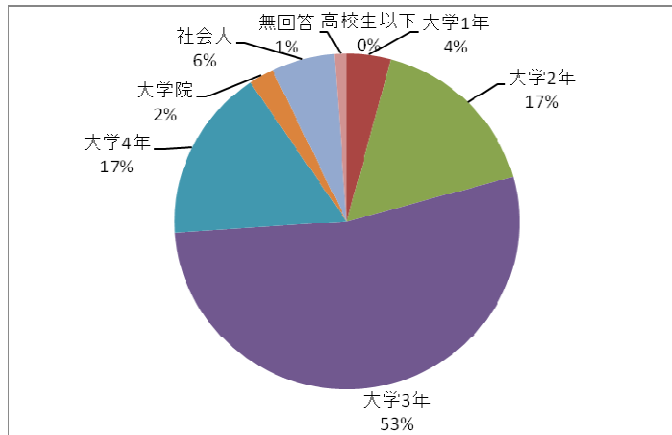
属性	企業 A	企業 B
価格	19 万円	19 万円
還元率	5%	0%
駅からの距離	15 分	5 分
有効期限	1 年	0 年

## 7.2 モデルの設定と推定結果

また、アンケートはインターネットにより東京の大学生を中心に行った。アンケートの回答者の構成は図 7-1 の通りである。

アンケートでは回答者1人に対して18の質問を行ったため、前に除いた必ず優位・不利になる組み合わせも考慮すると、7,860の回答を得たことになる。この回答を用いて、3つの条件付きロジットモデルを設定し、スイッチングコストの算定をした。

図 7-1 アンケート回答者の構成



## 7.2.1 モデル 1

### 7.2.1.1 モデル設定

まずは以下の属性と水準を用いて考えていく。

表 7-3 モデル 1 における属性と水準

属性	水準 1	水準 2	水準 3
価格	19 万円	20 万円	21 万円
還元率	0%	5%	10%
駅からの距離	5 分	10 分	15 分
有効期限	0 年	1 年	2 年

この属性と水準に関するアンケートの回答を用いて、条件付きロジットモデルを推定した。表記の簡略化のため、回答者を表すインデックス  $k$  と、選択肢を表すインデックス  $i$  を省略すると、モデルは以下ようになる。

$$V = \beta_{Price} Price + \beta_{Return} Return + \beta_{Distance} Distance + \beta_{Limit} Limit + \varepsilon$$

ただし、 $\beta$  は各属性のパラメータを表す。 $Price$  はノートパソコンの価格を表す変数、 $Return$  はポイントカードの還元率を表す変数、 $Distance$  は駅から家電量販店まで

の距離を表す変数、*Limit*はポイントカードの有効期限を表す変数である。ただ、*Return*が0%のときはポイントカードが存在しないことになるので、そのときは*Limit*が0年になるように考慮した。 $\epsilon$ は誤差項である。

このモデルによって「価格」、「ポイントカード還元率」、「駅からの距離」、そして「ポイントカードの有効期限」が購買にどれほど影響するのかを測定する狙いがある。

### 7.2.1.2 モデル1の推定結果

まず、モデル1の推定結果は以下の通りである。

表 7-4 モデル1における推定結果

変数	係数	z 値
価格	-2.35442	-19.09***
還元率	0.3586882	14.07***
駅からの距離	-0.1281957	-8.44***
有効期限	0.4501578	4.85***
サンプル数	3920	

このモデルにおいて、価格および駅からの距離の係数は負の値をとり、価格や駅からの距離の上昇により効用が下がることが分かる。また、還元率および有効期限の係数は正の値をとり、還元率や有効期限の拡大により効用が上がることを分かる。MWTPは、それぞれの各属性の係数をノートパソコンの価格の係数で除することで求められる。推定結果を用いて算出した各属性におけるMWTPは以下の表の通りである。

表 7-5 モデル1における各属性に対するMWTP

変数	MWTP
還元率	1523.467
駅からの距離	544.4895
有効期限	1911.969

この結果に関しては7.3で考察していくことにする。

## 7.2.2 モデル 2

### 7.2.2.1 モデル設定

次に、以下の属性と水準を考えていく。

表 7-6 モデル 2 における属性と水準

属性	水準 1	水準 2	水準 3
価格	19 万円	20 万円	21 万円
ポイントカードの有無	あり	なし	—
駅からの距離	5 分	10 分	15 分

この属性と水準に関するアンケートの回答を用いて、条件付きロジットモデルを推定した。表記の簡略化のため、回答者を表すインデックス  $k$  と、選択肢を表すインデックス  $i$  を省略すると、モデルは以下のようなになる。

$$V = \beta_{Price} Price + \beta_{Pointcard} Pointcard + \beta_{Distance} Distance + \varepsilon$$

ただし、 $\beta$  は各属性のパラメータを表す。 $Pointcard$  は家電量販店にポイントカードが「ない」とき 0、「ある」とき 1 をとるダミー変数を表す。

このモデルによって主としてポイントカードの有無が購買にどれほど影響しているのかを測定する狙いがある。

### 7.2.2.2 推定結果

次にモデル 2 の推定結果は以下の通りである。

表 7-7 モデル 2 における推定結果

変数	係数	z 値
価格	-2.093426	-21.87***
ポイントカードの有無	2.887228	19.59***
駅からの距離	-0.1213438	-9.55***
サンプル数	3920	

このモデルにおいて、価格および駅からの距離の係数は負の値をとり、価格や駅からの距離の上昇により効用が下がることが分かる。また、ポイントカードの有無の係数は正の値をとり、ポイントカードが「ある」と効用が上がることを分かる。

また、各属性における MWTP を計算してみると以下のようなになる。

表 7-8 モデル 2 における各属性に対する MWTP

変数	MWTP
ポイントカードの有無	13791.88
駅からの距離	579.6899

この結果に関しては 7.3 で考察していくことにする。

## 7.2.3 モデル 3

### 7.2.3.1 モデル設定

さらに以下の属性と水準を考えていく。

表 7-9 モデル 3 における属性と水準

属性	水準 1	水準 2	水準 3
価格	19 万円	20 万円	21 万円
還元率	0%	5%	10%
長期保証	無料	有料	—
ブランド	ヤマダ電機	ヨドバシカメラ	ビックカメラ

この属性と水準に関するアンケートの回答を用いて、条件付きロジットモデルを推定した。表記の簡略化のため、回答者を表すインデックス  $k$  と、選択肢を表すインデックス  $i$  を省略すると、モデルは以下ようになる。

$$V = \beta_{Price} Price + \beta_{Return} Return + \beta_{Guarantee} Guarantee + \beta_{Yamada} Yamada + \beta_{Yodobashi} Yodobashi + \beta_{Bic} Bic + \varepsilon$$

ただし、 $\beta$  は各属性のパラメータを表す。*Guarantee* は、家電量販店独自の長期保証が「無料」でつけられるとき 0、「有料」でつけられるとき 1 をとるダミー変数である。*Yamada* は、購入する家電量販店が「ヤマダ電機でない」とき 0、「ヤマダ電機である」とき 1 をとるダミー変数である。*Yodobashi* は、購入する家電量販店が「ヨドバシカメラでない」とき 0、「ヨドバシカメラである」とき 1 をとるダミー変数である。*Bic* は、購入する家電量販店が「ビックカメラでない」とき 0、「ビックカメラである」とき 1 をとるダミー変数を表す。

このモデルによって、主として長期保証が有料であることが購買にどれほど影響するかを測定するとともに、各家電量販店のブランド力を測定する狙いがある。

### 7.2.3.2 推定結果

次にモデル 3 の推定結果は以下の通りである。

表 7-10 モデル 3 における推定結果

変数	係数	z 値
価格	-1.58951	-20.41***
還元率	0.2403105	18.54***
長期保証	-1.491483	-14.63***
ヤマダ電機	-0.2093153	-1.89*
ヨドバシカメラ	0.010759	0.11
サンプル数	3940	



家電量販店のブランドに関するダミー変数の係数は、ビックカメラを基準として、他の家電量販店に購入先を変更したときの効用の変化を示す。今回、ヨドバシカメラのダミー変数は有意とならなかった。ヤマダ電機のダミー変数は有意であり、係数は負の値をとるので、購入する家電量販店をビックカメラからヤマダ電機に変えると効用が下がることが分かる。

価格の係数は負の値をとり、価格の上昇により効用が下がることが分かる。還元率の係数は正の値をとり、還元率の上昇により効用が上がることを示す。長期保証の係数は負の値をとり、長期保証が「有料」であると効用が下がることが分かる。

また、各属性における MWTP を計算してみると以下のようなになる。

表 7-11 モデル 3 における各属性に対する MWTP

変数	MWTP
還元率	1511.853
長期保証	9383.288
ヤマダ電機	1316.854
ヨドバシカメラ	67.68753

この結果に関しては 7.3 で考察していくことにする。

### 7.3 考察

7.2 で算出された MWTP をまとめると以下のようなになる。

表 7-12 各モデルにおける MWTP

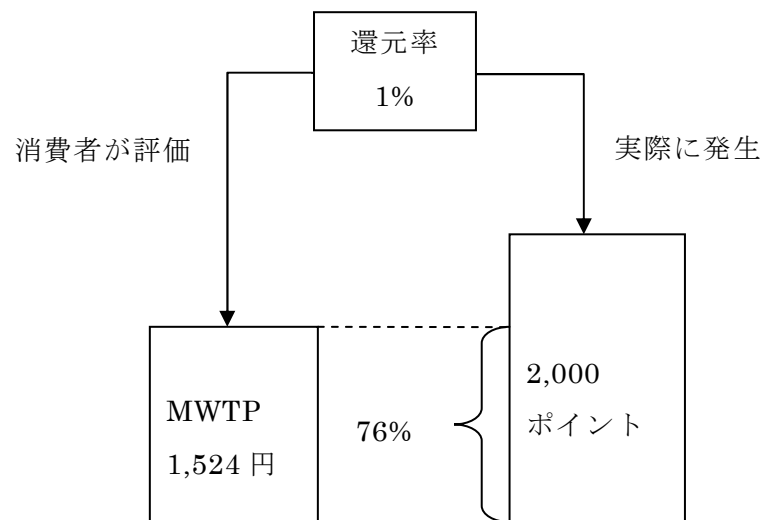
モデル	変数	MWTP
モデル 1	還元率	1523.4674
	駅からの距離	544.48951
	有効期限	1911.969
モデル 2	ポイントカードの有無	13791.88
	駅からの距離	579.68994
モデル 3	還元率	1511.8527
	長期保証	9383.2879
	ヤマダ電機	1316.8543
	ヨドバシカメラ	67.687526

まず、全体的に見てみると、モデル 1 とモデル 3 で還元率についての MWTP を算出しているが、差が 12 円しかなく、値が近似しているので、信頼のある推定結果が得られたと考えられる。また同様に、モデル 1 とモデル 2 で駅からの距離についての MWTP を算出しているが、差が 35 円しかなく、値が近似しているので、信頼結果のある推定結果が得られたと考えられる。

#### 7.3.1 モデル 1

モデル 1 について考えていく。還元率の MWTP を見てみると、還元率の 1%の上昇により 1,524 円だけスイッチングコストが発生することが分かる。しかし、20 万円のノートパソコンを購入した場合、実際に還元率が 1%上昇すると 2,000 ポイントを得ることができる。このことから、実際に発生したポイントの 76%分しか評価していないことが分かる。

図 7-2 MWTP とポイントの関係



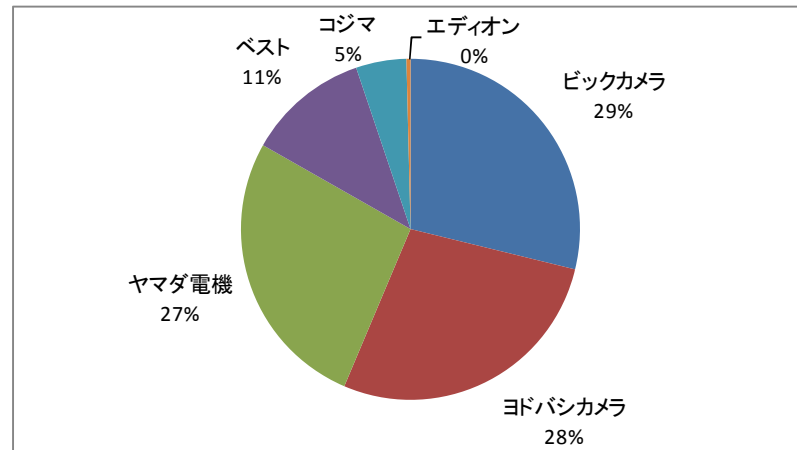
駅からの距離の MWTP を見てみると、距離が徒歩 1 分伸びると 545 円のコストが発生するとなっており、駅からの距離も重要な要素であることが分かる。これは、新宿や池袋などでも実際に駅の近くに家電量販店が密集していることとも整合性が取れる。また、還元率の MWTP と駅からの距離の MWTP を比較してみると、還元率の 1% の上昇は 2.80 分の移動時間の増加による購買に対する負の効用をカバーできることが分かる。逆に、10 分の移動時間の増加することによるスイッチングコストの上昇を算出すると、還元率の 3.57% の上昇の同じ金額であるが、実際に 20 万円のノートパソコンを購入した場合、還元率が 2.72% 上昇するとカバーできるはずである。ここでも 76% 分の効果しかないことが分かる。そして、有効期限の MWTP を見てみると、有効期限が 1 年伸びても、還元率なら 1.26% の上昇と同じ額で、移動時間なら 3.51 分の短縮と同じ額であることから、有効期限は購買の際にあまり考慮に入れられていないことが分かる。

### 7.3.2 モデル 2

モデル 2 について考えていく。ポイントカードの有無に関する MWTP を見てみると、ポイントカードの存在により 13,792 円のスイッチングコストが発生していることが分かる。これにより、20 万円のノートパソコンの購入を考えた場合、還元率が 6.90% であることが消費者によって期待されていることが分かる。これは、還元率が 6.90% より高いポイントカードの保有割合がアンケートにおいて高かったこととの整

合性が取れる結果となっている。

図 7-3 ポイントカードの保有割合



### 7.3.3 モデル 3

モデル 3 について考えていく。長期保証に関する MWTP を見てみると、家電量販店独自の長期保証が無料であることで、有料であるときに比べて、9,384 円分のスイッチングコストが発生する。これは、20 万円のノートパソコンの購入を考えた場合、購入価格の 4.69%の掛け金で長期保証を付けることができる場合と同じである。ここで、今回のアンケートで取り上げた家電量販店であるヤマダ電機、ビックカメラ、ヨドバシカメラの実際の長期保証にかかる掛け金が 5%であることを考えると、整合性の取れた結果であると言える。また、家電量販店のダミー変数について考えていくが、ヨドバシカメラのダミー変数は有意でないので、ヤマダ電機のダミー変数に関しての MWTP のみを見てみる。すると、ビックカメラからヤマダ電機に購入する家電量販店を変えても 1,317 円しかスイッチングコストは発生せず、ブランド力はほとんど存在しないことが分かる。これは実際に価格やサービスで競争が行われていることとの整合性が取れる。

## 結論

第3章から第5章では、スイッチングコストがあるとき、市場での競争が緩和されることを理論的に示した。第7章で算出された MWTP を見てみると、ポイントカードは大きなスイッチングコストを生み出していることが分かった。

ポイントカードはクーポンと同様、内生的なスイッチングコストと考えられるため、消費者に次回以降購入時の値引きを約束することで、値引きをせずに購入を促すという役割を果たし、それにより価格競争を弱めていると推察できる。しかし、還元率の MWTP が実際に発生するポイントの 76%分しかなかったことは、消費者がスイッチングコストにより今後の値上げを恐れるなどのポイントカード以外の要因が存在を示唆している。他にこの 24%分の割引の要因としては、理論では存在していなかった有効期限の存在、ポイントカードの紛失や家電量販の経営破たんによって、ポイントが無効になるというリスクの存在が考えられる。

以上より、それぞれの家電量販店はポイントカードを用いてスイッチングコストを創出し、消費者をロックインすることによって価格での競争を緩和している考察できる。現状分析で述べた通り、同質財を取り扱う家電量販店市場では激しい競争が起こっている。しかし、その中でもポイントカードの存在は企業による過度な値下げを防ぎ、利潤を確保するという役割を果たしていると考えられる。家電量販店は長期保証サービスの有無や駅からの距離などで差別化を図っているが、それらと同様にポイントカードサービスも重要な戦略の一環なのではないか。

## 参考文献

- 秋吉浩志(2010), 「ネットワーク外部性」が存在する市場の特徴について—スイッチングコストとロックイン効果の基礎的考察—『九州情報大学研究論集』第12巻, pp.1-12.
- 大隈慎吾・濱崎博(2008), 「中国における環境配慮・省エネ型自動車のコンジョイント分析」『エネルギー・資源学会論文誌』Vol.29 No.3, pp.22-27
- 岡本眞一(1999), 「コンジョイント分析 SPSSによるマーケティングリサーチ」ナカニシヤ出版
- 曾黎・柘植隆宏(2005), 「携帯電話市場におけるスイッチングコストの計測」『経済政策ジャーナル』3巻1号, pp.75-89
- 中西元子・村上直子・杉村裕喜(2005), 「真の顧客を見極める/ヒット商品開発のための実践! ビジネスデータ解析入門」共立出版
- 二宮浩彰・菊池秀夫・池田勝・永吉宏英(1993), 「商業スポーツクラブをめぐる選考行動の分析: コンジョイント分析の適用事例」『体育学研究』38巻4号, pp.279-290
- 一橋総合研究所「2010年版 図解革命! 業界地図 [最新] ダイジェスト」
- 星野朝子(1994), 「製品コンセプトの魅力度の数量的把握—コンジョイント分析による選考構造解析—」『品質』Vol.24 No.3, pp.28-34.
- Belleflamme, P. and M. Peitz, (2010), “Industrial Organization: Markets and Strategies”, *Cambridge University Press*, pp.167-pp.181
- Farrell, J. and C. Shapiro,(1988), “Dynamic competition with switching costs,” *RAND Journal of Economics*, Vol.19, 1, pp123-137
- Klemperer, P., (1987), “The competitiveness of markets with switching costs”, *The RAND Journal of Economics*, Vol. 18, No. 1, pp.138-150
- イーキャリアホームページ [http://www.ecareer.ne.jp/contents/business\\_map/21.jsp](http://www.ecareer.ne.jp/contents/business_map/21.jsp)
- イザ ホームページ <http://www.iza.ne.jp/news/newsarticle/business/retail/380962/>
- 業界動向サーチ ホームページ <http://gyokai-search.com/3-kaden-ryohan.htm>
- 比較・ランキング ホームページ <http://d.hatena.ne.jp/hikakuranking/20090718>
- ビジネクションホームページ  
[http://www.businection.com/detail.html?u\\_id=123&r\\_id=4138](http://www.businection.com/detail.html?u_id=123&r_id=4138)

高橋書店 47NEWS ホームページ

<http://www.47news.jp/CN/200910/CN2009103001000255.html>

リテールテック JAPAN ホームページ <http://www.shopbiz.jp/rt/news/27852.html>

レポセン ホームページ <http://reposen.jp/622/2/23.html>

Marble-Lab ホームページ [http://www.marble-lab.com/item\\_155.html](http://www.marble-lab.com/item_155.html)

MNEXT ホームページ

<http://www.jmrlsi.co.jp/menu/mnext/d02/02/ascii200704.html>

Yoshidas.net ホームページ <http://www.yoshidas.net/topic/warranty.html>

## おわりに

この論文では、アンケート調査によるコンジョイント分析を行うことで、家電量販店におけるポイントカードのスイッチングコストを具体的に算出した。このアンケートを実施するにあたって、かなりの苦労があった。

まずは、属性や水準をどのように定めるかに苦労した。どの量販店を利用したいかを決める要素を、主観的ではなく客観的に考えるのは難しかった。さらには、回答者の立場から見やすいアンケートを作成するのも大変であった。私達の考えたコンジョイントカードは多くなってしまったので、回答してもらう問題を3つに分けるなど、回答しやすいように工夫した。しかし、回答者からは問題が多いなどの厳しい意見もいただいた。もし、再びこのようなアンケートを実施する機会があるのなら、今回の反省を含めて、見やすさや回答のしやすさをさらに重視してやってみたい。

なお、この論文は家電量販店でパソコンを買うという前提でスイッチングコストの算出を行ったものであり、普遍的なスイッチングコストを算出したわけではないので注意されたい。もし、他の家電を買うという前提なら、あるいは他の産業を前提にアンケート調査を行うなら、結果は変わっているであろう。これらも実に興味深いので、機会があればぜひ挑戦してみたい。

最後に、この論文を作成するにあたって、本当にたくさんの方々にお世話になった。夏合宿で論文に関するアドバイスをしてくれたゼミ生の皆様、辛抱強くアンケート調査にご協力いただいた皆様、アンケート調査に関して計量経済学の専門知識を教えてくださいくださった田中辰雄先生、そして、理論分析から実証分析まで親切丁寧にご指導してくださった石橋孝次先生。この場を借りてお世話になった皆様に感謝の意を示したい。

石橋孝次研究会 第12期 産業組織パート一同