

既成商店街におけるポイント割引制度の  
経済便益に関する研究

平成21年3月5日

京都大学大学院工学研究科

都市社会工学専攻

丁子 信

## 要 旨

本研究では、都心の既成商店街とそれ以外の商店街・ショッピングセンターの競争関係に着目する。家計が複数店舗でショッピングを行う場合、家計の商店街の選択行動を通じて、各小売店の利潤の間に相互関係が発生する。このような需要の外部性が存在する場合、個々の小売店による分権的な価格決定行動では、需要の外部性を内部化できず、既成商店街の商圈が過小になるという問題が発生する。本研究では、既成商店街における割引ポイント制度による価格調整機能に着目し、社会的に最適な市場構造を実現する方策について考察する。さらに、既成商店街における持続的な価格コーディネーション機能を維持するためには、ポイント割引制度の加盟店の間での価格束縛メカニズムが機能することが不可欠であることを明らかにする。

# 目次

第1章	はじめに	1
第2章	本研究の基本的な考え方	3
2.1	既存の研究概要	3
2.2	多目的購買行動と需要の外部性	4
2.3	一般的なポイント割引制度	5
2.4	価格コーディネーションとポイント割引制度	6
第3章	基本モデル	8
3.1	モデルの前提条件	8
3.2	家計行動の定式化と需要関数の導出	8
3.3	社会的最適化モデル	9
3.4	集権的市場均衡モデル	11
3.5	分権的市場均衡モデル	12
第4章	ポイント割引制度モデル	14
4.1	モデルの前提条件	14
4.2	家計行動の定式化と需要関数の導出	14
4.3	小売店舗行動の定式化	15
4.4	メディアーターの行動の定式化	15
4.5	市場均衡	16
4.6	ポイント割引制度の役割	18
第5章	おわりに	20
	参考文献	22

## 第1章 はじめに

1998年にまちづくり三法（中心市街地活性化法，改正都市計画法，大店立地法）が制定されて以来，中心市街地問題に関して様々な取り組みが実施されてきた．それにもかかわらず，中心市街地の衰退傾向は依然として歯止めがかからない状況にあり，その再生は喫緊の政策課題である<sup>1)</sup>．商店街の衰退が続く一方で，都市の郊外に立地する大型商業施設に多くの消費者が集中する傾向にある．このような大型商業施設は大規模な駐車場を備えていることが少なくなく，乗用車を利用して買い物に行く消費者のために，大型商業施設周辺で渋滞が生じることも少なくない．都市には，既成商店街と郊外型の大型商業施設が混在して立地しており，それぞれ商圈を有している．

都市における一般的な商店街は，複数の小売店舗が空間的に近接して経済活動を行っていることを特徴としている．空間的に近接している店舗は，近接していない店舗に比してより大きな何らかの影響を及ぼしあう，外部経済性が存在している場合が少なくない．例えば，ある店舗の人气が高まり来客数が増加すれば，その内の一部の消費者はそのついでとして周辺の店舗でも購買活動を行う可能性が高まる．逆に，パチンコや風俗業などが乱立すれば，街の治安を低下させたり，消費者の足を遠ざけたりしてしまうだろう．店舗の外装が美しい街並みを形成すれば，人々の回遊や居住を促すかもしれない．一方で，商店街が複数の異なるステイクホルダーから形成されているという事実も，商店街を特徴付ける大きな要素となっている．郊外型のショッピングセンターを構成するテナントは，契約によってお互いの権利・義務を確認しており，ショッピングセンター全体の活性化のための施策を講じている<sup>2)</sup>．言い換えれば，ショッピングセンターでは，ショッピングセンター全体の利益を最大化する集権的な意思決定構造が備わっていると言えよう．それに対して商店街では，基本的にはすべての意思決定が各小売業者の決定に委ねられているという，分権的な意思決定構造となっている．これらの点を鑑み，本研究では，経済主体間の空間的外部性の存在を考慮し，さらに各店舗が分権的に意思決定を行うような商業集積を商店街として定義する．

家計はしばしば，1回の買い物で複数の財を購入するという多目的購買を目的として商業地を選択する．各商業地で販売されている財が同一であるとすれば，家計は自らが購入したいと考える財の金額の総計と交通費用を勘案して，財を購入する商業地を選択すると考えることができる．この時，上述のような商店街の性質を考慮すると，商店街におけるある小売店の販売価格の決定は，多目的購買行動を行う家計の商業地選択行動を通じて，当該店舗の需要だけでなく，商店街内の他の小売店の需要にも影響を与えることとなる．このような外部性を，本研究においては需要の外部性と呼ぶ．商店街の小売店が分権的に財

の小売価格を決定すれば、需要の外部性を内部化することができず、商店街が有する需要ポテンシャルを最大限享受することができない。仮に集権的な財の価格決定が可能であれば、需要の外部性を内部化することができ、商業地の需要を最大限喚起することができる。

したがって既成商店街では、商店街全体として利潤を最大化するような集権的な財の価格決定（以下、価格コーディネーションと呼ぶ）の失敗によって需要の外部性を内部化できず、結果として衰退につながる可能性がある。しかし、商店街の衰退そのものが社会的な効率性の阻害を意味するわけではない。商店街の衰退は、むしろ商店街が不完全にしか需要を喚起できず、社会全体として過剰な交通費用を生み出すという問題を引き起こす。社会的効率性の観点からは、商店街の適切な価格コーディネーションは、望ましい商圈形成のためにも重要な課題である。本研究では、需要の外部性を内部化する手段として、既成商店街におけるポイント割引制度に着目する。すなわち、商店街を構成する小売店のうち、いくつかの小売店で構成される組織（クラブ組織と呼ぶ）がポイントを発行し、家計がポイントを蓄えることにより、家計は割引サービスを受けることができる。その上で、クラブ組織に加入する小売店の数が増加するほど、クラブ組織における価格コーディネーション機能が大きくなるメカニズムについて考察する。

以上の問題意識の下で、本研究では、商店街を構成する小売店間の価格コーディネーションの失敗に起因する商店街の衰退メカニズムを理論的に明らかにする。さらに、既成商店街における割引ポイント制度による価格調整機能に着目し、社会的に最適な市場構造を実現する方策について考察する。以下、第2章では本研究の基本的考え方を示す。第3章では、線形商圈モデルを用いて、家計の多目的購買行動による発生する需要の外部性について考察する。第4章では、割引ポイント制度モデルを定式化し、ポイント制度による需要外部性の内部化メカニズムについて考察する。第5章では本研究で得られた知見をとりまとめるとともに、今後の課題について述べる。

## 第2章 本研究の基本的な考え方

### 2.1 既存の研究概要

家計の商業地選択行動によって生じる外部性には、1) 商業地選択が商業地形成に及ぼす外部性、2) 家計の多目的購買行動によって生じる需要の外部性、の二つが存在する。前者の外部性を考慮し、中心市街地の衰退メカニズムを明らかにした研究には藻谷<sup>3)</sup>がある。後者の外部性に関しては特に、Eaton and Lipsey<sup>4)</sup>が、家計が1回のトリップで複数の財をまとめて購入するワンストップ・ショッピング (one-stop shopping<sup>2)</sup>：以下、多目的購買行動と呼ぶ) に着目し、ショッピングセンターに代表される大規模商業集積が生じるメカニズムを明らかにした。家計は1ヶ所で複数の財を購入することにより、時間と費用を同時に節約することができるという範囲の経済性 (economies of scope) を追求することが可能となる。Eaton and Lipsey モデルでは、多目的購買行動による小売業の集積メカニズムを分析するために、消費者の購入頻度や販売価格を外生的に与えている。本研究においても、家計の多目的購買行動に着目するが、本研究では小売店の販売価格戦略を通じて既成商店街とそれ以外の商店街との短期的競争関係に焦点をあてることとし、商店街の集積状況に関しては与件と考える。

既成商店街には数多くの小売店が立地している。家計がこのような既成商店街で多目的購買行動を行う時、需要の外部性が発生する<sup>5)–9)</sup>。中でも Brueckner<sup>5)</sup>は、ショッピングセンターの内部のテナント間の外部性を考慮し、デベロッパーが利潤最大化行動を通じて、賃貸料とテナントの空間配置を同時に決定するメカニズムについて分析している。同様に、Miceli and Sirmans<sup>6)</sup>も、需要の外部性が存在する環境におけるショッピングセンター内の空間割り当て問題を共通エージェンシー問題 (common agency problem) として定式化し、デベロッパーによる過少投資が発生するメカニズムについて分析している。以上の研究は、いずれも需要の外部性下での資源配分の調整問題を対象としているが、デベロッパーという単一的意思決定者が集権的に資源配分の調整を実施できる場合を想定している。

一方、複数の商業地間の競争問題に関しては、空間経済学の分野における中心的な研究テーマの1つであり、これまでに膨大な研究が蓄積されてきた。土木計画学の分野でも、類似の研究が数多く存在する。例えば後藤ら<sup>10)</sup>は、伝統的な線形市場において、都心商業地への移動に交通混雑が発生する場合、分権的に決定される空間均衡が非効率的となることに着目し、都心商業地の駐車場料金政策を変化させることによって社会的に最適な空間割当を実現させる方策について分析している。また、家計の多目的購買行動が、商業地の競争に及ぼす影響を実証的に分析した研究事例も数多く存在する<sup>11)–13)</sup>。

このような先行研究に対して、本研究では既成商店街において各小売店の価格設定行動を調整し、需要の外部性を内部化するためのポイント割引制度に着目する。商店街による共通割引券の発行は、1) 商店街による顧客の囲い込み効果<sup>14)</sup>、2) 小売店間における価格設定行動の調整効果、がある。囲い込み効果とは、商店街が家計の累積的消費に対して価格割引等の特典を与えることにより、商店街における家計の財購入の継続性が担保できる効果を意味する。価格設定行動の調整機能とは、個別小売店の価格設定行動を誘導し、商店街全体としての価格競争力が向上する効果である。筆者等の知る限り、ポイント割引制度が有するこれら二つの効果を同時に分析し、既成商店街の活性化効果を分析した事例は他に見当たらない。

## 2.2 多目的購買行動と需要の外部性

本研究では、家計が一回の買い物行動で複数の財を購入するような行動を多目的購買行動と呼ぶ。家計が多目的購買行動を行う場合、購入しようとするすべての財の販売価格、交通費用、商業地の魅力等を総合的に勘案した上で訪問すべき商業地を選択する。家計が購入しようとするある財の価格が仮に十分に高ければ、家計は当該の商業地で財を購入することを断念し、他の商業地で買物を行う可能性が生まれる。したがって、家計の多目的購買行動を考慮するすれば、ある小売店における販売価格は、その小売店の販売量だけでなく、家計が同時に訪問する他の小売店の販売量にも影響を及ぼすことになる。このように、家計が多目的購入行動を実施する場合、ある小売店の販売価格の変化が、他の小売店の販売量に影響を及ぼす効果を需要の外部性と呼ぶこととする。郊外に立地する大型商業施設や量販店では、その商業施設全体の利潤を最大化するように、多様な財の販売価格を集権的に決定する 경우가少なくない<sup>2)</sup>。これに対して、既成商店街においては、組合が共同売出しやイベントを企画する場合があるが、原則的に各小売店が商店街全体の利潤を最大化するような意思決定は行わず、それぞれの利潤最大化を追求する分権的利潤最大化行動を採用する。しかし、小売店の販売価格戦略が他の小売店の販売量に影響を及ぼすという需要の外部性が存在する場合、各小売業の分権的な利潤最大化行動を通じて、家計の効率的な商業地選択行動を実現することができない。このような戦略的關係は囚人のジレンマの状況となる。厳密な分析は第3章で示すが、ここで簡単に、商店街の価格決定が囚人のジレンマの構造を有する可能性がある理由を説明しておこう。

いま、商店街には対称的な2つの小売店が存在している場合を考える。各小売店はただ一つの財を販売していると仮定する。各小売店は販売する財の価格として、 $p_L$  と  $p_H$  の2つのうち、いずれかを選択する。ここで、 $p_H > p_L$  である。 $p_L$  は商店街全体の利潤を最大化する価格を代表しており、 $p_H$  は各店舗が自らの利潤を最大化するような価格を代表している。また、家計は多目的購買行動を行うと仮定し、この商店街で買い物を行うことを選

表-2.1 価格決定ゲーム

	$p_L$	$p_H$
$p_L$	$p_L D_{LL}, p_L D_{LL}$	$p_L D_{HL}, p_H D_{HL}$
$p_H$	$p_H D_{HL}, p_L D_{HL}$	$p_H D_{HH}, p_H D_{HH}$

注) マトリックスの各要素はそれぞれ小売店の期待利潤を表す。

択した場合には、二財ともこの商店街で購入すると仮定する。両小売店ともに  $p_L$  を選択したときの小売店の需要を  $D_{LL}$ 、一方の小売店が  $p_H$ 、もう一方の小売店が  $p_L$  を選択したときの小売店の需要を  $D_{HL}$ 、両小売店ともに  $p_H$  を選択したときの小売店の需要を  $D_{HH}$  と表す。ただし、 $D_{LL} > D_{HL} > D_{HH}$  である。このとき、価格決定ゲームの利得行列は表-2.1 となる。需要の外部性が存在している場合には、いずれか一方の小売店が価格戦略を  $p_L$  から逸脱することによって、利潤を増加させることができる。したがって、

$$2p_L D_{LL} > p_H D_{HL} + p_L D_{HL} \quad (2.1)$$

$$\leftrightarrow p_L(D_{LL} - D_{HL}) > p_H D_{HL} - p_L D_{LL} \quad (2.2)$$

が成立すると仮定する。式 (2.1) は  $p_L$  が商店街全体の利益を最大化する価格であることを示す定義式である。この定義式を変形した式 (2.2) の右辺は、価格戦略  $p_L$  から逸脱し  $p_H$  に変更したときに獲得できる利潤の増分を示し、左辺は価格戦略を変更しなかった商店の利潤の減少分（需要の外部性）を示している。また、2つの小売店がともに  $p_H$  を選択している状態から、片方の小売店が  $p_L$  へと価格変更した場合、その小売店の利潤は必ず減少する。すなわち、

$$p_H D_{HH} > p_L D_{HL} \quad (2.3)$$

が成立すると仮定する。以上の利得構造を満たす戦略形ゲームは囚人のジレンマの状態になっており、ナッシュ均衡解は2つの小売店がともに  $p_H$  を選択する戦略の組のみである。これは、需要の外部性が存在する場合には、商店街における価格決定がパレート劣位な均衡状態に陥る可能性を示唆している。

## 2.3 一般的なポイント割引制度

一般的にポイント割引制度とは、家計の累積的な購買行動に対してその買い物回数に応じたポイントを付与し、一定のポイント数に達した家計に対してポイントを発行している



主体が、何らかの割引サービスを行うものとして理解されている。全国の多くの商店街において、ポイント割引制度や、それに類する制度が導入されている。ポイント割引制度は、店舗が単独で導入することもあるが、複数の店舗、さらには商店街の全店舗で同時に導入していることも珍しくない。複数の店舗で同一のポイント割引制度を導入する際には、導入することを決定した店舗のみからなる「クラブ」のような組織を結成すると考えることができる。このとき、ポイントの割引制度を導入することによって発生する効果は、原則的にクラブ加盟店のみに帰着する。逆にいえば、家計が取得したポイントによる割引やその他サービスは、そのポイント発行主体以外からは受けることができない。

本研究で提起する問題は、1) なぜ、商店街の小売店はこのようなポイント割引制度を導入するインセンティブを持つのか、2) ポイント割引制度が経済学的にどのような効果をもたらすのか、という二点にある。ポイント割引制度に関するいくつかの研究では、それを導入することによって商店街が得ることのできる効果を、顧客の囲い込みであるとしている<sup>14)</sup>。確かに、ポイント割引制度を導入することによってその店舗で購買行動を継続する顧客を囲い込むことで需要を喚起し、結果として利潤を増加させることができるならば、ポイント割引制度を導入するインセンティブは存在すると考えることができる。しかし、ポイント割引制度のこの側面については、定性的な理解にとどまっており、理論的な帰結から導かれるポイント割引制度の経済便益評価については研究がほとんど行われていないのが実情である。そこで本研究では、一般的に理解されているポイント割引制度の側面とは異なり、ポイント割引制度が商店街を構成する小売店の価格を調整する機能を有するという側面に着目し、ポイント割引制度の導入が商店街の全小売店の価格コーディネーションを実現させ、商店街全体の利潤が増加つながるということを理論的に明らかにすることを試みる。

## 2.4 価格コーディネーションとポイント割引制度

需要の外部性が存在する場合の価格決定ゲームは、囚人のジレンマの構造を有することを2.2で示した。本研究では、ポイント割引制度がこのような囚人のジレンマを克服するための手段としての役割を果たしていることを指摘する。Monderer and Tennenholtz は、仲介者 (Mediator) と呼ばれる主体を囚人のジレンマの構造を持つゲームに導入することによって、囚人のジレンマを解消できることを示している<sup>15)</sup>。具体的に、Monderer and Tennenholtz の提案する仲介者とは次のような主体である。

プレイヤーが二人の戦略型ゲームを考えよう。このとき、仲介者はプレイヤーたちに次のような提案をする。

- もし両方のプレイヤーが自分を仲介者として利用することに同意するならば、自分はそのそれぞれのプレイヤーに代わって協力戦略をプレイする。

- もしひとりだけが自分を仲介者として利用することに同意するならば，自分はそのプレイヤーに代わって非協力戦略をプレイする．

仲介者はこれらの提案にプレイヤーたちを従わせる強制力は持っておらず，仲介者を利用するか，利用しないかを選択する自由はプレイヤーに与えられている．また仲介者は各プレイヤーからのメッセージに従って行動し，自らが行った提案から逸脱した行動を選択することはない．自らがこの仲介者という概念をゲームに採用すると，仲介者を導入する前のゲームにおいて実現していたナッシュ均衡解に加え，新たに強均衡と呼ばれるゲームの均衡解を得ることができる．一般に強均衡とは，ゲーム内のいかなる提携も，その戦略から逸脱することによって提携を構成するプレイヤーの利得が増加することがない，という性質を持つような戦略の組として定義されている<sup>16),17)</sup>．すなわち強均衡は，ナッシュ均衡より条件の強い，ナッシュ均衡に包含されるようなゲームの解概念である．囚人のジレンマの状況が存在するゲームにおいて実現するナッシュ均衡解は，一般にパレート最適とはならない．しかし，Monderer and Tennenholtz が提案する仲介者を導入することによって，元々のゲームのナッシュ均衡解に加え，強均衡もまたゲームの解として実現する．したがって，ナッシュ均衡だけではなく，強均衡という概念まで定義すれば，強均衡は囚人のジレンマを解消する一つの方法として考えることができる．Monderer and Tennenholtzはこの均衡を，仲介者 (Mediator) と導入したゲームにおける強均衡 (Strong Equilibrium) であるとして，仲介強均衡 (Strong Mediated Equilibrium) と呼んでいる．

本研究では，商店街の価格決定ゲームにおいてポイント割引制度が，Monderer and Tennenholtz の提案する仲介者としての機能を有していると考えられる．すなわち，商店街における価格決定で生じている囚人のジレンマ的状況において仲介者がジレンマを解消し，価格コーディネーションが実現することを示す．それによって，商店街がポイント割引制度を導入するインセンティブや，ポイント割引制度の経済便益効果について考察する．

## 第3章 基本モデル

### 3.1 モデルの前提条件

$N$  個の小売店が立地している既成商店街を考える．各小売店は 1 種類の財のみを販売している．都市全体において  $N$  種類の財が購入可能であり，家計は着目している既成商店街，あるいはそれ以外の商業施設において常に同一の財を入手することが可能である． $N$  種類の財はいずれも対称的であり，同一の価格で販売される．既成商店街の規模は十分に小さく，既成商店街の活動が都市内の他の商業施設に及ぼす影響は無視できる．既成商店街に新たな小売店の参入可能性はないと仮定する．一方，対象とする既成商店街を訪問する潜在的な顧客数（家計）を  $M$  とする．いま，家計に  $N$  種類の財の中から 2 種類の財をそれぞれ 1 つずつ購入する機会が訪れる場合を考える．家計がいずれの財を購入するかは外生的に決定されると考える．財  $G_i$  ( $i = 1, \dots, N$ ) は非分割財であり，家計は 1 単位の財のみ消費する．流通市場は完全競争的であると仮定し，それぞれの財の仕入れ価格は既成商店街と他の商業施設ともに同一である．また，小売店の販売活動に関して財 1 単位当たり一定の可変費用が発生するが，固定費用は無視できると考える．

### 3.2 家計行動の定式化と需要関数の導出

いま，家計が財  $G_i$  と財  $G_j$  を消費する場合を考えよう．ただし， $i \neq j$  ( $i, j = 1, \dots, N$ ) である． $N$  種類の財はすべて対称的であり，家計はすべての財に対して同一の部分効用  $u$  を有している．家計が財  $G_i$  と財  $G_j$  を利用することにより得られる効用を確率線形効用関数

$$u(i, j, \varepsilon) = 2u - p_i - p_j + \varepsilon \quad (3.1)$$

を用いて表現する．ただし， $p_i, p_j$  はそれぞれ財  $G_i, G_j$  の購入費用であり，買物交通費用も含んでいる． $\varepsilon$  は既成商店街に対する確率効用項を表しており，区間  $(-\infty, +\infty)$  において定義される確率密度関数  $f(\varepsilon)$  (分布関数  $F(\varepsilon)$ ) に従うと仮定する．また，すべての家計の確率効用項は，同一の確率密度関数  $f(\varepsilon)$  に従う．

いま， $N$  種類の財の中から任意の 2 種類の異なる財の組み合わせ（以下，財ミックスと呼ぶ）の集合

$$\Lambda = \{(i, j) \mid i \neq j; i, j = 1, \dots, N\} \quad (3.2)$$

を考える．集合  $\Lambda$  の中から，任意の財ミックス  $(i, j) \in \Lambda$  が自然により選択される確率は，互いに同一，かつ独立であると仮定する．したがって，任意の財ミックス  $(i, j) \in \Lambda$  が選択

される確率  $\gamma(i, j)$  は

$$\gamma(i, j) = \frac{1}{NC_2} = \frac{2}{N(N-1)} \quad (3.3)$$

と定義される．さらに，それぞれの財ミックスが生起する確率は同一であり

$$\gamma(i, j) = \gamma, \quad \forall (i, j) \in \Lambda \quad (3.4)$$

が成立する．ただし， $\gamma = 2/N(N-1)$  である．都市内には既成商店街以外にも商業施設が多数存在する．家計が既成商店街以外の商業施設において任意の財ミックス  $(i, j)$  を購入したときに獲得する留保効用  $\bar{V}(i, j)$  を

$$\bar{V}(i, j) = 2u - 2\bar{p} \quad (3.5)$$

と定義する．ただし， $2\bar{p}$  は家計が他の商店街において財ミックスを購入する際に支出する購入費用であり，外生的に決定されている．留保効用はすべての財ミックスにわたって同一であり任意の  $(i, j) \in \Lambda$  に対して

$$\bar{V}(i, j) = \bar{V} \quad (3.6)$$

が成立する．この時，着目している家計の商業地選択行動は

$$\begin{cases} \text{既成商店街を選択する} & \text{if } u(i, j, \varepsilon) \geq \bar{V} \\ \text{他の商店街を選択する} & \text{if } u(i, j, \varepsilon) < \bar{V} \end{cases} \quad (3.7)$$

と表せる．この時，家計が獲得可能な効用の最大値  $V(i, j; \varepsilon)$  は

$$V(i, j, \varepsilon) = \begin{cases} 2u - p_i - p_j + \varepsilon & \text{既成商店街を選択} \\ \bar{V} & \text{他の商店街を選択} \end{cases} \quad (3.8)$$

と表せる．家計の確率効用項が分布関数  $F(\varepsilon)$  に従う場合，財ミックス  $(i, j) \in \Lambda$  を購入する家計が既成商店街を選択する確率  $p(i, j)$  は

$$p(i, j) = 1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \quad (3.9)$$

と表される．

### 3.3 社会的最適化モデル

社会的余剰を集計的消費者余剰  $CS$  と小売店全体が獲得する利潤  $\Pi$  の総和として定義する．簡単のために，対象とする家計数  $M$  を  $M = N(N-1)/2 = \gamma^{-1}$  に基準化する．いま，既

成商店街の財の販売価格ベクトル  $\mathbf{p} = (p_1, \dots, p_N)$  を所与とする．この時，集計的消費者余剰  $CS(\mathbf{p})$  は

$$\begin{aligned} CS(\mathbf{p}) &= \sum_{i=1}^N \sum_{j>i} \left\{ \int_{\bar{V}-2u+p_i+p_j}^{\infty} (2u-p_i-p_j+\varepsilon) dF(\varepsilon) + \bar{V}F(\bar{V}-2u+p_i+p_j) \right\} \\ &= \sum_{i=1}^N \sum_{j>i} \left\{ 2u-p_i-p_j + \int_{-\infty}^{\infty} \varepsilon dF(\varepsilon) - \int_{-\infty}^{\bar{V}-2u+p_i+p_j} (2u-p_i-p_j+\varepsilon) dF(\varepsilon) \right. \\ &\quad \left. + \bar{V}F(\bar{V}-2u+p_i+p_j) \right\} \end{aligned} \quad (3.10)$$

と表される．一方，既成商店街における販売価格ベクトル  $\mathbf{p}$  の下で既成商店街の小売店  $S_i$  ( $i = 1, \dots, N$ ) が獲得する期待利潤  $\pi_i(\mathbf{p})$  は，

$$\pi_i(\mathbf{p}) = \sum_{j \neq i} (p_i - w) \left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \right\} \quad (3.11)$$

と表すことができる．ただし， $w$  は仕入れ価格であり，すべての財にわたって同一である．このとき，既成商店街の総期待利潤  $\Pi(\mathbf{p})$  は

$$\Pi(\mathbf{p}) = \sum_{i=1}^N \sum_{j \neq i} (p_i - w) \left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \right\} \quad (3.12)$$

である．また，既成商店街以外の商業施設が獲得する総期待利潤  $\Pi^\circ(\mathbf{p})$  は

$$\Pi^\circ(\mathbf{p}) = \sum_{i=1}^N \sum_{j \neq i} (\bar{p} - w) F(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \quad (3.13)$$

と表される．したがって，社会的総余剰  $SW(\mathbf{p})$  は

$$\begin{aligned} SW(\mathbf{p}) &= CS(\mathbf{p}) + \Pi(\mathbf{p}) + \Pi^\circ(\mathbf{p}) \\ &= \sum_{i=1}^N \sum_{j>i} \left\{ 2u-p_i-p_j + \int_{-\infty}^{\infty} \varepsilon dF(\varepsilon) \right. \\ &\quad \left. - \int_{-\infty}^{\bar{V}-2u+p_i+p_j} (2u-p_i-p_j+\varepsilon) dF(\varepsilon) + \bar{V}F(\bar{V}-2u+p_i+p_j) \right\} \\ &\quad + \sum_{i=1}^N \sum_{j \neq i} (p_i - w) \left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \right\} \\ &\quad + \sum_{i=1}^N \sum_{j \neq i} (\bar{p} - w) F(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \end{aligned} \quad (3.14)$$

と定義できる．したがって，社会的総余剰最大化問題は，

$$\max_{\mathbf{p}} SW(\mathbf{p}) \quad (3.15)$$

と定式化できる．この問題の1階の最適化条件は  $i = 1, \dots, N$  のそれぞれに対して

$$\begin{aligned} \frac{\partial SW}{\partial p_i} &= \sum_{j \neq i} \left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \right\} \\ &\quad - (p_i - w) \sum_{j \neq i} f(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \\ &\quad - \sum_{j \neq i} (p_j - w) f(\bar{V} - 2u + p_j + p_i) \\ &\quad + 2(\bar{p} - w) \sum_{j \neq i} f(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) - (N-1) = 0 \end{aligned} \quad (3.16)$$

と表せる．第1項は，商店街で販売されるある財の価格変化にともなう直接的な期待利潤の変化を表し，第2項はその財の需要に与える影響を通じて間接的に利潤に与える影響を表している．また，第3項は，ある財の価格変化の価格変化が商店街で販売されている他の財の需要に与える影響を通じた期待利潤の変化を示している．第4項は，既成商店街以外の商店街における需要の変化を通じた期待利潤の変化を示している．なお，最終項は販売価格に対する集計的消費者余剰の限界的な変化である．

### 3.4 集権的市場均衡モデル

次に，既成商店街が各小売店の利潤の総和を最大化するように，集権的にそれぞれの財の価格を決定できる場合を考える．式(3.11)と同様に，既成商店街の財の小売価格ベクトル  $\mathbf{p} = (p_1, \dots, p_N)$  を所与とした既成商店街の総期待利潤は

$$\Pi(\mathbf{p}) = \sum_{i=1}^N \sum_{j \neq i} (p_i - w) \left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \right\} \quad (3.17)$$

と表すことができる．したがって，既成商店街の集権的利潤最大化問題は

$$\begin{aligned} \max_{\mathbf{p}} \Pi(\mathbf{p}) = \\ \max_{\mathbf{p}} \sum_{i=1}^N \sum_{j \neq i} (p_i - w) \left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \right\} \end{aligned} \quad (3.18)$$

と定式化できる．よって最適化の一階条件は  $i = 1, 2, \dots, N$  に対して

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi(\mathbf{p})}{\partial p_i} &= \sum_{j \neq i} \left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \right\} \\ &\quad - (p_i - w) \sum_{j \neq i} f(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \\ &\quad - \sum_{j \neq i} (p_j - w) f(\bar{V} - 2u + p_j + p_i) = 0 \end{aligned} \quad (3.19)$$

となる．式(3.19)の右辺第1項は価格変化に伴う直接的な利潤変化を表し，第2項はある財の価格戦略の変更が，その財の需要に与える影響を通じて間接的に利潤に与える影響を表している．また，第3項は，ある財の価格戦略の変更が商店街で販売されている他の財の需要に与える影響を通じた利潤変化を示している．式(3.19)には，式(3.16)の第4項に相当する項が存在しない．このことから，既成商店街が各小売店の利潤の総和を最大化する場合，その価格戦略が既成商店街以外に及ぼす影響を考慮しないことが理解できる．若干の計算により，集権的価格決定モデルにおける既成商店街の総期待利潤

$$\begin{aligned} \Pi(\mathbf{p}^*) &= \sum_{i=1}^N (p_i^* - w) \left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + 2p_i^*) \right\} \\ &= \sum_{i=1}^N \sum_{j \neq i} \left[ \frac{\left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + 2p_i^*) \right\}^2}{f(\bar{V} - 2u + 2p_i^*)} + F(\bar{V} - 2u + 2p_i^*) - 1 \right] \end{aligned} \quad (3.20)$$

を得る．ここで， $\mathbf{p}^*$  は集権的市場均衡価格ベクトルである．

### 3.5 分権的市場均衡モデル

次に，既成商店街の各小売店が財の価格を分権的に決定するモデルを定式化する．既成商店街に属する小売店  $i$  ( $i = 1, \dots, N$ ) に着目しよう．さらに，当該の小売店以外的小売店が販売する財の小売価格ベクトル  $\bar{\mathbf{p}}_{-i} = (\bar{p}_1, \dots, \bar{p}_{i-1}, \bar{p}_{i+1}, \dots, \bar{p}_N)$  を所与としたとき，小売店  $i$  の期待利潤  $\pi_i(p_i, \bar{\mathbf{p}}_{-i})$  は

$$\pi_i(p_i, \bar{\mathbf{p}}_{-i}) = \sum_{j \neq i} (p_i - w) \left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + \bar{p}_j) \right\} \quad (3.21)$$

として表現できる．したがって，小売店  $i$  ( $i = 1, \dots, N$ ) の分権的利潤最大化問題は

$$\begin{aligned} \max_{p_i} \pi_i(p_i, \bar{\mathbf{p}}_{-i}) = \\ \max_{p_i} \sum_{j \neq i} (p_i - w) \left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + \bar{p}_j) \right\} \end{aligned} \quad (3.22)$$

として定式化できる．したがって，一階の最適化条件は  $i = 1, 2, \dots, N$  に対して

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi_i(p_i, \bar{\mathbf{p}}_{-i})}{\partial p_i} &= \sum_{j \neq i} \left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + \bar{p}_j) \right\} \\ &\quad - (p_i - w) \sum_{j \neq i} \left\{ f(\bar{V} - 2u + p_i + \bar{p}_j) \right\} = 0 \end{aligned} \quad (3.23)$$

となる．ここで，式 (3.19) と (3.23) を比較してみよう．式 (3.23) には，式 (3.19) の右辺第 3 項に相当する部分が含まれていない．このことは，既成商店街の小売店が分権的に価格を設定するときには，自らの価格決定が既成商店街に立地する他の小売店が販売する財の需要に与える影響を考慮しないことを示している．すなわち，小売業の分権的利潤最大化行動では，需要の外部性を内部化できないことが理解できる．式 (3.23) を満たす販売価格ベクトル  $\mathbf{p}^{**}$  において式 (3.19) を評価すればその符号は負となる．したがって，すべての財  $i$  について，集権的市場均衡における均衡価格  $p_i^*$  と分権的市場均衡における均衡価格  $p_i^{**}$  ( $i = 1, \dots, N$ ) について，

$$p_i^{**} > p_i^* \quad (3.24)$$

が成立する．また，社会的最適化モデルで指摘したように，集計的消費者余剰は，既成商店街における財の販売価格に対して単調減少となる．したがって，

$$CS(\mathbf{p}^{**}) < CS(\mathbf{p}^*) \quad (3.25)$$

が成立する．集権的市場均衡の集計的消費者余剰は分権的市場均衡の場合よりも大きくなる．なお，若干の計算により，分権的市場均衡における既成商店街の総期待利潤は，

$$\begin{aligned} \Pi(\mathbf{p}^{**}) &= \sum_{i=1}^N (p_i^{**} - w) \left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + 2p_i^{**}) \right\} \\ &= \sum_{i=1}^N \sum_{j \neq i} \frac{\left\{ 1 - F(\bar{V} - 2u + 2p_i^{**}) \right\}^2}{f(\bar{V} - 2u + 2p_i^{**})} \end{aligned} \quad (3.26)$$

と表せる．ここに， $p^{**}$  は分権的市場均衡価格ベクトルである．また，集権的市場均衡と分権的市場均衡において小売店全体が獲得する総期待利潤を比較すれば，

$$\Pi(p^*) > \Pi(p^{**}) \quad (3.27)$$

が成立する．すなわち，集権的市場均衡における既成商店街の総期待利潤のほうが，分権的市場均衡における総期待利潤よりも大きいことが理解できる．また，社会的総余剰に関しても，

$$SW(p^*) > SW(p^{**}) \quad (3.28)$$

が成立する．以上の結果を次の命題 1 として整理しておく．

**命題 1**

集権的市場均衡における集計的消費者余剰，既成商店街の総期待利潤は，ともに分権的市場均衡の場合よりも大きくなる．

集権的価格決定モデルと分権的価格決定モデルにおける既成商店街の総期待利潤を比較すると， $\Pi(p^*) > \Pi(p^{**})$  が成り立つことが分かる．また，集計的消費者余剰に関しても， $CS(p^{**}) < CS(p^*)$  が成り立つ．すなわち，集権的価格決定を採用することによって，既成商店街，家計ともに厚生が改善される．また，社会的総余剰に関しても  $SW(p^*) > SW(p^{**})$  が成立する．したがって，既成商店街の各小売店が提携し，各財の価格を集権的に決定して財を販売したほうが社会的効率性の観点からは望ましい．各財の販売価格が他の財に与える需要の外部性を考慮した場合の最適な販売価格は，考慮しない場合に比して安くなる．集権的市場均衡における式 (3.19) を満たす価格のもとでは，式 (3.23) の左辺は正となる．すなわち，既成商店街において，価格決定について提携から成立している場合には，その提携から逸脱して，価格を上げることによって，正の限界利潤を得ることができることが分かる．つまり，既成商店街の各小売店は全体として提携して意思決定を行うインセンティブを持たない．したがって，このような既成商店街においては，各小売店間の販売価格のコーディネーションを可能とする何らかのシステムを導入することによって，社会厚生を改善できる可能性がある．第 4 章では，既成商店街においてしばしば導入されているポイント割引制度が，既成商店街の各小売店の販売価格決定をコーディネーションする機能を持ち，それによってポイント割引制度が社会厚生改善に寄与することを明らかにする．



## 第4章 ポイント割引制度モデル

### 4.1 モデルの前提条件

第3章で議論したように、分権的市場均衡における財の価格と、集権的市場均衡の財の価格には乖離がみられる。これは、基本モデルの価格決定ゲームが2.2でみたような囚人のジレンマの構造を有していることに起因する。そこで本研究では、既成商店街において集権的市場均衡を分権的に実現する方法として、ポイント割引制度の役割に着目する。以下では、本研究で考えるポイント割引制度の考え方を述べる。

ある既成商店街において、2.3で述べたような主体（以下メディエーター（mediator）とよぶ）が、商店街を構成する各小売店に対して次のような提案をすることを考える。

- もし商店街を構成するすべての店舗が自分をメディエーターとして採用するならば、それぞれの店舗に代わってメディエーター自身が集権的な価格戦略をとるような価格決定ゲームをプレイする。
- もし自分をメディエーターとして採用しない店舗が一つでもあれば、分権的な価格決定を戦略とする価格決定ゲームを、採用した店舗に代わってプレイする。

メディエーターは、商店街の各店舗の選択を受け入れ、その選択に従って忠実に行動する主体であると仮定する。すなわち、メディエーターはプレイヤーに対して以上のような提案をするだけであって、自ら意思決定を行わず、プレイヤーの行動を規定するような強制力を持たない。

以上のような前提の下で基本モデルと同様に、家計、既成商店街、その他の商業施設からなる市場均衡を考える。ただし、既成商店街は財の価格を決定する以外に、メディエーターを採用するという戦略も考慮する。

### 4.2 家計行動の定式化と需要関数の導出

基本モデルと同様に、家計が2種類の財  $G_i, G_j$  を購入する場合を考える。さらに、既成商店街において、これら2つの財を販売する小売店  $S_i$  と  $S_j$  が同時にクラブ組織に所属していると考えられる。

既成商店街を構成する  $N$  個の小売店は、全てメディエーターの提案する割引クラブに加盟していると考えられると、全ての家計はポイント割引を受けられることができる。このとき、家

計の既成商店街に対する需要は

$$1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + p_j) \quad (4.1)$$

と表すことができる．ポイント割引制度の効果は家計行動の中には明示的に現れてはこないが，商店街がポイント割引制度を導入することにより， $p_i, p_j$  が基本モデルよりも低くなり，商店街の需要が増加することを後に示す．

### 4.3 小売店舗行動の定式化

商店街の小売店舗は，1) メディエーターを採用する，2) メディエーターを採用せずに自分で価格決定ゲームをプレイする，の2通りの戦略がある．メディエーターを採用した店舗の集合を  $\Omega_M$ ，それ以外の店舗の集合を  $\Omega_{\bar{M}}$  と定義する．メディエーターを採用した場合は，メディエーターが小売店舗に代わって価格決定ゲームをプレイするが，メディエーターを採用しない場合には，自らが期待利潤最大化行動をとる．メディエーターを採用したときの小売店舗  $S_i$  の期待利潤を  $\pi_i^M$ ，採用しない場合の期待利潤を  $\pi_i^{\bar{M}}$  とする．このとき，小売店  $S_i$  のメディエーターを採用するか否かの意思決定  $\mathcal{D}_i$  ( $i = 1, 2, \dots, N$ ) を，次のように1と0の二値で表現する．

$$\mathcal{D}_i = \begin{cases} 1: \text{メディエーターを採用する} & \text{if } \pi_i^M \geq \pi_i^{\bar{M}} \\ 0: \text{メディエーターを採用しない} & \text{if } \pi_i^M < \pi_i^{\bar{M}} \end{cases} \quad (4.2)$$

すなわち，メディエーターを採用することによって得られる期待利潤が採用しないことによって得る期待利潤よりも大きければ，小売店舗はメディエーターを採用するインセンティブを持つ．

小売店  $S_j \in \Omega_M$  が価格の意思決定をメディエーターに委ねる一方，小売店  $S_i \in \Omega_{\bar{M}}$  は，次式で表される期待利潤最大化行動をとる．

$$\begin{aligned} \max_{p_i} \pi_i^{\bar{M}}(p_i, \bar{p}_{-i}) = \\ \max_{p_i} \sum_{j \neq i} (p_i - w) \{1 - F(\bar{V} - 2u + p_i + \bar{p}_j)\} \end{aligned} \quad (4.3)$$

### 4.4 メディエーターの行動の定式化

メディエーターは，商店街の小売店が自分を仲介者として採用するか否かに依存して戦略が決定される．注意すべきは，仲介者はプレイヤーに対してある提案をするだけであって，プレイヤーの行動を規定するような強制力を持たず，また自ら意思決定を行わず，プレイヤーからのメッセージを受け取って受動的に行動するのみということである．この条件下で，全小売店がメディエーターを仲介者として採用したときには，全店舗に代わって

集権的価格決定ゲームをプレイする．しかし，小売店の中に一店舗でもメディエーターを採用しない店舗があるならば，メディエーターは自分を採用した店舗に代わって分権的価格決定ゲームをプレイする．このときの集権的価格決定とは，3.4 でみた商店街全体の利潤最大化を考慮した価格設定であり，分権的価格設定とは，3.5 で議論した各小売店が自らの利潤最大化を追求した価格設定である．このメディエーターの行動  $\mathcal{S}(\mathcal{D})$  は次のように定式化できる．

$$\mathcal{S}(\mathcal{D}) = \begin{cases} \max_{\mathbf{p}} \Pi(\mathbf{p}) & \text{if } \mathcal{D} > 0 \\ \max_{p_i} \pi_i^{\bar{M}}(p_i, \bar{\mathbf{p}}_{-i}) & \text{otherwise} \end{cases} \quad (4.4)$$

ここに， $\mathcal{D} = (\mathcal{D}_1, \mathcal{D}_2, \dots, \mathcal{D}_N)$  は商店街の各小売店の意志決定からなるベクトルである．また，あるベクトル  $\mathbf{x}$  に対して  $\mathbf{x} > 0$  であるとは， $\mathbf{x} = \{(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots) \mid x_i \in \mathbf{R}_+, \forall i\}$  が成り立つことをいう．

#### 4.5 市場均衡

3.5 の分権的市場均衡モデルにおいては，価格決定ゲームが囚人のジレンマの構造を有し，結果として商店街全体の利潤が集権的市場均衡モデルに比べて小さくなることが示された．このゲームにおいて，各店舗は価格戦略を連続変数として決定することができるが，その結果それぞれの状況において実現する均衡価格は分権的市場均衡価格  $\mathbf{p}^{**}$  と集権的市場均衡価格  $\mathbf{p}^*$  の 2 通りである．いま，議論の見通しをよくするために，このことを単純化して考えよう．すなわち，商店街は代表的な 2 店舗から構成されており，各代表的小売店は，分権的市場均衡価格か集権的市場均衡価格の 2 通りの離散的な戦略変数しか採用することができないと仮定する．商店街の代表的店舗は 2 店舗あわせてこのとき，第 3 章の商店街の価格決定ゲームは表-4.1 のように表すことができる．このゲームを標準ゲームと呼ぼう．ここで，式 (3.24) から  $\mathbf{p}^{**} > \mathbf{p}^*$  であり，また  $D_H, D_M, D_L$  はそれぞれ代表的店舗がともに分権的価格をとったときの，代表的店舗が集権的価格，分権的価格を取ったときの，

表-4.1 標準ゲーム

	$\mathbf{p}^*$	$\mathbf{p}^{**}$
$\mathbf{p}^{**}$	$\mathbf{p}^* D_H, \mathbf{p}^* D_H$	$\mathbf{p}^* D_M, \mathbf{p}^{**} D_M$
$\mathbf{p}^*$	$\mathbf{p}^{**} D_M, \mathbf{p}^* D_M$	$\mathbf{p}^{**} D_L, \mathbf{p}^{**} D_L$

注) マトリックスの各要素はそれぞれ代表的小売店の利得を表す．

表-4.2 メディエーターを導入した標準ゲーム

	$M$	$p^*$	$p^{**}$
$M$	$p^* D_H, p^* D_H$	$p^{**} D_M, p^* D_M$	$p^{**} D_L, p^{**} D_L$
$p^*$	$p^* D_M, p^{**} D_M$	$p^* D_H, p^* D_H$	$p^* D_M, p^{**} D_M$
$p^{**}$	$p^{**} D_L, p^{**} D_L$	$p^{**} D_M, p^* D_M$	$p^{**} D_L, p^{**} D_L$

注) マトリックスの各要素はそれぞれ代表的小売店の利得を表す。  
 ここで  $M$  は、代表的店舗がメディエーターを採用するという戦略を示す。

代表的店舗がとも集権的価格にをとったときの既成商店街の需要である。既成商店街の需要は財の価格に対して単調に減少するから、 $D_H > D_M > D_L$  であることがわかる。また式 (3.24) から  $p^{**} D_M > p^* D_M$ 、さらに  $2p^* D_H > p^* D_M + p^{**} D_M$  が成り立つ。したがって、このゲームのナッシュ均衡解は、代表的店舗の戦略の組  $\mathcal{N}=(p^*, p^{**})$  であることがわかる。

次に、以上の状況を考慮した上で、メディエーターを導入した商店街の価格決定ゲームを考える。商店街の各代表的店舗には、1) 集権的価格戦略をとる、2) 分権的均衡戦略をとる、に加え新たに、3) メディエーターを採用する、の3通りの戦略を考えることができる。メディエーターを採用するという戦略を考慮した価格決定ゲームを表-4.2 に示す。このとき、ナッシュ均衡解は標準ゲームの解  $\mathcal{N}=(p^*, p^{**})$  に加え、戦略の組  $\mathcal{M}=(M, M)$  もまたナッシュ均衡解となることが容易にわかる。強均衡<sup>15)</sup>を考慮すると、このゲームの解は、戦略の組  $\mathcal{M}=(M, M)$  ただ一つに定まる。この解は、代表的店舗が集権的価格を戦略として採用することを示している。したがって、次の命題2が成り立つ。

**命題2**

メディエーターが商店街の店舗に対して4.1で述べたような提案をすることによって、既成商店街は集権的市場均衡を実現できる。その結果、既成商店街の総期待利潤、集計的消費者余剰、社会厚生がパレート改善する。

以上では、商店街の代表的な二店舗からなるゲームを考慮したが、商店街の全  $N$  店舗からなる提携 (Grand Coalition) への拡張を考えても以上の議論と本質的な差異はない。このことを以下で考察する。

いま、集権的な価格決定行動を行うことに同意した小売店舗からなる提携を考える。提

携の大きさを  $\alpha \in [0, 1]$  とする．ここで， $\alpha = 0$  は提携が形成されていないことを示し， $\alpha = 1$  は全店舗から提携が形成されている (Grand Coalition) ことを示す．3.5 で見たように，各プレイヤーは提携から逸脱した行動をとることによって自らの期待利潤を増加させることができる．提携から逸脱した店舗  $i$  の利潤の増分を  $\Delta\pi_i$  とすると  $\Delta\pi_i \geq 0$  である．しかしながら，提携の大きさ  $\alpha$  が小さくなるにつれ  $\Delta\pi_i$  は減少する．すなわち， $\partial\Delta\pi_i/\partial\alpha < 0$  が成り立つ．また  $\alpha = 0$  においては  $\Delta\pi_i = 0$  となる．これは，全店舗が提携に合意するという拘束力のある合意がない状況では全店舗が提携から逸脱し，Grand Coalition は形成されないことを示している．

次に，商店街がメディエーターを採用する場合を考えよう．メディエーターが商店街に対して行う提案によれば，もし商店街の店舗のうち一店舗でも提携から逸脱するならば，メディエーターが提携をご破算としてしまう．すなわちこの提案は，提携から逸脱するプレイヤーが存在しないことを保証するものとして解釈することができる．この事を所与とすると，商店街の提携から逸脱した店舗  $i$  の利潤の増分は  $\Delta\pi_i = 0$  となる．なぜならば，一店舗でも提携から逸脱した時点で  $\alpha = 0$  になるために，逸脱による利潤の増加を見込むことができないからである．したがって，各店舗にとって提携を形成するという行動と提携を逸脱する行動は無差別となる．このことは，均衡状態において Grand Coalition の形成，または全店舗が提携しないという状況の複数均衡の可能性を示唆しており，上で考えたような代表的な二店舗からなる価格決定ゲームの解と一致していることがわかる．

## 4.6 ポイント割引制度の役割

本モデルでは，様々な特殊な前提条件を仮定している．これらの仮定と本研究で提示したポイント割引制度の役割について，現実的な示唆を整理しておこう．本研究では，ポイント割引制度を既成商店街における価格のコーディネーションを実現する制度として位置づけた．商店街は，メディエーターと呼ばれる仲介者を価格決定において採用することで集権的市場均衡が実現でき，価格コーディネーションの実現が可能になることを示した．

一般に，囚人のジレンマ的状况を有しているゲームにおいて提携行動を行うためには，事前の交渉と互いに拘束力のある合意が必要である．なぜならば，プレイヤーが提携から逸脱した行動をとることによって得られる利得が，提携行動を行ったときに得られる利得よりも大きいからである．その結果，拘束力のある合意がない状況では，プレイヤーが提携から逸脱するインセンティブを持ち，全プレイヤーからなる提携 (Grand Coalition) は成立しえない．メディエーターは，一人でも提携行動に参加しないプレイヤーがいれば，提携をご破算にするという行動を事前に各プレイヤーに提案することによって，提携から逸脱するプレイヤーが存在しないことを保証することができ，プレイヤーが提携から逸脱する行動をとるインセンティブを解消している．

一般的なポイント割引制度とは、2.3でも言及したように、家計の累積的な購買行動に対してその買い物回数に応じたポイントを付与し、一定のポイント数に達した家計に対してポイントを発行している主体が、何らかの割引サービスを行うものとして理解されている。本研究で取り上げたポイント割引制度はこの一般的な理解とは一見異なって見える。本研究の枠組みでは、明示的にポイント割引制度がモデルの中で登場することはない。商店街の小売店舗が「クラブ組織」に加入し、財の値下げに合意することの証としてポイントを発行すると考えれば、ポイントを取得した家計が、発行主体から割引サービスを受けるといった一般的な理解と本質的には差異がないといえよう。この文脈において、メディエーターは各店舗を「クラブ組織」への加入契約を自主的に締結させるコーディネーターとしての役割を担っている。

## 第5章 おわりに

本論文では、都心の既成商店街と郊外型の商店街・ショッピングセンターの競争関係に着目し、家計が複数店舗でショッピングを行う場合、家計の商店街の選択行動を通じて、各小売店の利潤の間に相互関係が発生することを明らかにした。このような外部経済を、需要の外部性と定義し、既成商店街を構成する小売店が分権的な価格決定行動を行う状況下では需要の外部性を内部化できず、既成商店街の商圈が過小になるという問題が発生することを理論的に示した。さらに、近年地方都市などで急速に進展しつつある中心地に位置する既成商店街の衰退を、需要の外部性による価格コーディネーションの失敗に起因するものとして捉え、既成商店街におけるポイント割引制度の価格コーディネーション機能に着目し、社会的に最適な市場構造を実現する方策について考察した。以下では、各章で考察した問題の概要と、得られた帰結を簡単に示す。

第1章では、我が国における大きな都市問題の一つである中心市街地の衰退について言及した。続いて、既成商店街を空間的外部性の存在と分権的意志決定構造という二つの要素から特徴付けたうえ、その性質が衰退に関わる可能性について述べた。また、家計の多目的購買行動に着目したときに、空間的外部性の一つである、需要の外部性が存在することを指摘し、需要の外部性によって、商店街の価格コーディネーションが失敗する可能性があることを考察した。最後に、商店街における価格コーディネーションを実現するツールとしてのポイント割引制度の基本的な枠組みを提示した。

第2章では、本研究の基本的な考え方について整理した。まず、既存の研究概要についてレビューを行い本研究の位置づけを明確化するとともに、本研究の新規性について言及した。また、多目的購買行動や需要の外部性など、本研究のキーワードとなる語句について説明を加え、一般的に理解されているポイント割引制度と本研究で考慮するポイント割引制度の考え方の相違点を述べた。その上で、ポイント割引制度が本研究で果たす役割について言及し、本論文でポイント割引制度を考慮する意義を明確にした。

第3章では、家計の多目的購買行動の結果生じる需要の外部性を考慮した状況下で、家計、既成商店街、その他の商業施設の各主体からなる経済モデルの構築を試みた。その際、既成商店街とその他の商業施設の意思決定構造の相違に着目し、価格決定行動において集権的市場均衡、分権的市場均衡のそれぞれの場合を検討した。その結果、集権的市場均衡における消費者余剰、既成商店街の総期待利潤は、ともに分権的市場均衡よりも大きくなることが明らかになった。さらに、既成商店街が分権的価格決定を行う際には囚人のジレンマ的状况が生じており、既成商店街は価格決定において、集権的意思決定を行うインセンティブを持たないことを示した。したがって、何らかの手段によってこれを解消するこ

とができれば，消費者余剰，既成商店街の期待利潤がパレート改善する可能性があることを指摘した．

第4章では，ポイント割引制度を考慮したモデルを定式化した．メディエーターを既成商店街の価格決定ゲームに仲介者として採用することで，既成商店街において集権的市場均衡が実現でき，価格コーディネーションが可能になることを示した．その文脈の中で，ポイント割引制度とは，商店街の小売店舗が財の値下げに合意する「クラブ組織」に加入すること本質的には同義であって，メディエーターがそうした契約を自主的に締結させるコーディネーターとしての役割を担っているという知見が得られた．このようなポイント割引制度の役割については，今まで先鞭がつけられておらず，本論文が明らかにしたこの事実の意義は大きいといえる．



## 参考文献

- 1) 国土交通省：中心市街地再生のためのまちづくりのあり方に関するアドバイザー会議報告書，2006．
- 2) 小本恵照：小売業商店戦略の経済分析，NTT 出版，2000．
- 3) 藻谷浩介：デフレ時代と中心市街地，都市経営フォーラム，2002．
- 4) Eaton, B. and Lipsey, R.G.: An economic theory of central place, *Economic Journal*, Vol. 92, pp. 56-72, 1982.
- 5) Brueckner, J.K.: Inter-Store Externalities and Space Allocation in Shopping Centers, *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 7, pp. 5-16, 1993.
- 6) Miceli, T.J. and C.F. Sirmans: Contracting with spatial externalities and agency problems The case of retail leases, *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 25, pp. 355-372, 1995.
- 7) Konishi, H. and M.T. Sandfort: Anchor Stores, *Journal of Urban Economics*, 2003.
- 8) Gould, E.D, B.P. Pashigian and J. Prendergast: Contracts, externalities, and incentives in shopping malls, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 87, No. 3, pp. 411-422, 2005.
- 9) Arakawa, K.: A model of shopping centers, *Journal of Regional Science*, Vol. 46, No. 5, pp. 969-990, 2006.
- 10) 後藤忠博，小林潔司，喜多秀行：地方都市の中心商業地区における駐車場料金設定に関するモデル分析，土木計画学研究・論文集，No. 4, pp. 183-194, 1997.
- 11) 小野耕司，黒部久名：意思決定構造に基づく買い物行動のモデル化（商業地選択モデルの構築），土木学会年次講演集，No. 46, pp. 248-249, 1991．
- 12) 阿部宏史，谷口守，中川拓哉：地方圏の市町村における小売業集積の動態と買い物行動の変化，地域学研究，Vol. 32, No. 1, pp. 155-171, 2002．
- 13) 李成，山本俊行，倉内慎也，森川高行：品目による相違と場所選択に着目した買い物行動の分析，土木学会研究論文集，Vol. 21, No. 2, pp. 561-569, 2004.

- 14) 例えば, 米山秀隆: デフレ克服の手段としてのコミュニティマネーの可能性, *Economic Review*, Vol. 8, No. 1, pp. 65-87, 2004.
- 15) D. Monderer and M. Tennenholtz: Strong Mediated Equilibrium, proceedings of *the Twenty-First National Conference on Artificial Intelligence*, 2006.
- 16) Aumann, R. J.: Acceptable points in general cooperative  $n$ -person games, in H. W. Kuhn and R. D. Luce, eds., *Contributions to the Theory of Games IV*, pp. 287-324, Princeton University Press, 1959.
- 17) Bernheim, B. D., B. Peleg and M. D. Whinston: Coalition-proof Nash equilibria I. Concepts, *Journal of Economic Theory*, Vol. 42, pp. 1-12, 1987.
- 18) Philips, L.: The Economics of Price Discrimination, *Cambridge University Press*, 1983.
- 19) 赤松隆, 佐藤慎太郎, Nguyen Xuan Long: 時間帯別ボトルネック通行権取引制度に関する研究, *土木学会論文集 D*, Vol. 62, No. 4, pp. 605-620, 2006.
- 20) W. David Montgomery: Markets in Licenses and Efficient Pollution Control Programs, *Journal of Economic Theory* 5, pp. 395-418, 1972.
- 21) 石原武政: 小売業の外部性とまちづくり, 有斐閣, 2006.
- 22) Hotelling, H.: Stability in Competition, *Economic Journal*, Vol. 39, No. 1, pp. 41-57, 1929.
- 23) Alchian, A.A. and Demsetz, H.: Production, information costs, and economic organization, *American Economic Review*, Vol. 62, pp. 777-795, 1972.
- 24) Holmström, B.: Moral hazard in teams, *Bell Journal of Economics*, Vol. 13, pp. 324-340, 1982.
- 25) 伊藤秀史: 契約の経済理論, 有斐閣, 2003.

## 謝 辞

本論文作成に際してご協力を頂いた方々へ、ここに感謝の意を申し上げます。

京都大学大学院工学研究科，同経営管理大学院の小林潔司教授には，本論文を作成するにあたり終始懇切なご指導，ご鞭撻を頂きました。小生が研究室に配属されて以来三年間，研究について右も左も分からない浅学な小生を見捨てず，熱心なご指導をして頂きました。また海外での研究発表をはじめ，研究生活の中で狭くなりがちな視野を広げる様々な機会を与えて頂きました。これらの経験は，今後の小生の人生において，必ずや大きな糧になるだろうと確信してやみません。謹んで深甚なる感謝の意を申し上げます。京都大学大学院工学研究科の松島格也准教授には，研究ゼミや日常生活において，研究に関する鋭いご指摘や有益なコメントを度々頂戴しました。また本論文の修正，審査に際して，貴重なご助言，ご示唆を頂きました。深く感謝を申し上げます。京都大学大学院工学研究科の大西正光助教には，研究に対する基礎的な素養から本論文が佳境に至るまで，未熟な小生を長年に渡り辛抱強くご指導頂きました。また，時に楽しく歓談することで，有意義な時間を過ごすとともに，より一層の研究に対するモチベーションを得ることができました。ここに，深謝の意を捧げます。経済産業省の足立康史氏には，ディスカッションの中で，実務経験に裏打ちされた有意義なコメントを頂くことができました。厚く御礼申し上げます。Ifene Bernhard 講師をはじめ，University West の方々には，スウェーデン滞在中における小生の研究生活を，多忙の中，公私に渡り労を厭わずサポートしていただきました。また，小生の拙い英語に嫌な顔一つする事なく暖かく接して頂いたことは，海外経験が初めてだった小生にとって強い自信と勇気となりました。深く感謝いたします。そして，殊に同学年の仲間には大変お世話になりました。京都大学大学院工学研究科修士課程の菱田憲輔氏，堀慶太氏とは，三年間の研究生活で苦楽をともにし，切磋琢磨しながら成長することができました。また，研究室の外においても多くの時間を共に過ごし親交を深めたことは，小生の生涯忘れることのできない貴重な時間となるに違いありません。深い感謝の意を表すとともに，今後もそれぞれの活躍を願ってやみません。計画マネジメント論研究室の諸兄姉には，本研究を取りまとめる上での多大な御協力を頂きました。感謝の意を申し上げます。秘書の藤本綾氏には，研究生活にあたり多くの事務作業等，様々な場面でご支援を頂きました。心より感謝いたします。さらに，紙面には書ききれない多くの方々に，小生の研究生活は支えられ，またその支えによって，本論文は完成に至りました。ここに記すことができない失礼をお詫び申し上げるとともに，感謝の意を記します。

最後になりましたが，常日頃から暖かく惜しみない支援と，小生が勉学に勤しむ環境を本日に至るまで厭わず供与していただきました家族へ，多大なる感謝の意を表します。おそらく，本論文の完成を誰よりも喜んでいることと思います。