

Title	消費者行動シミュレーションによる市場専有に関する研究
Author(s)	沼野, 誠
Citation	
Issue Date	2001-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/726
Rights	
Description	Supervisor:中森 義輝, 知識科学研究科, 修士

修 士 論 文

消費者行動シミュレーションによる 市場専有に関する研究

北陸先端科学技術大学院大学
知識科学研究科知識システム基礎学専攻

沼野 誠

2001 年 3 月

目次

1	はじめに	1
1.1	研究の背景	1
1.1.1	消費者行動	1
1.1.2	知識科学	2
1.1.3	知識創造理論	3
1.2	研究の目的	3
1.3	先行研究	4
1.3.1	消費者行動における先行研究	4
1.3.2	シミュレーションにおける先行研究	4
1.4	研究の内容・方法	5
1.4.1	消費者行動におけるアプロ	

チ	5
1.4.2 エージェンツ・シミュレーション	5
1.4.3 心理ポテンシャル	6
1.4.4 ストレスと高揚	6
1.4.5 感性	7
1.4.6 心の理論（マインドセオリー）	7
1.4.7 感性と心の理論	8
1.4.8 相互作用	8
1.4.9 流行とイノベーション	9
2 自動車市場	10
2.1 社会環境	10
2.2 ニーズ	13
2.3 製品開発	13
2.4 消費者行動	13
2.4.1 現状分析	13

2.4.2	自動車登録台数	14
2.4.3	事例の分析	15
3	シミュレーション	17
3.1	モデルの構築	17
3.1.1	外乱	17
3.1.2	商品	17
3.1.3	企業	18
3.1.4	シナリオ	19
3.1.5	消費者エージェント	19
3.2	シミュレーションの条件	22
3.2.1	感性の有無	22
3.3	シミュレーション結果	23
3.3.1	感性のないシミュレーション	23
3.3.2	感性のあるシミュレーション	24

4		考
察	.....	
...	26	
4.1	消 費 者	行
動	.....	26
4.1.1	社 会	環
境	.....	26
4.1.2		感
性	.....	26
4.1.3		流
行	.....	27
4.2	有 効 な 商 品	開
発	.....	28
5	お わ り	
に	.....	30
5.1	ま	と
め	.....	30
5.2	今 後 の	課
題	.....	31
5.2.1	価格帯	.....
....	31	
5.2.2	買い換え時期	.....
....	31	
5.2.3	リピーター	.....
....	32	
5.2.4	中古車の検討	.....
....	32	
謝		

図目次

2.1	雇用者所得と消費者性向の推移	14
2.2	自動車登録台数の推移（1000～1300cc）	15
2.3	車種別・自動車登録台数の推移	16
3.1	意思決定のフローチャート	21
3.2	感性のないシミュレーション	23
3.3	感性のあるシミュレーション	24

表目次

1.1	エ	ー	ジ	ェ	ン	ト	の	持	つ	特
徴	.....									6
3.1	ス	ト	レ	ッ	サ	ー	の	種		
類	.....									17
3.2	車	種	別	・	特	徴	の	評		
価	.....									18
3.3	各	自	動	車	の	発	売	の	流	
れ	.....									18
3.4	所	得	と	閾	値	の	関			
係	.....									20
3.5	各	ス	ト	レ	ス	の	影	響		
度	.....									22

第 1 章

はじめに

1.1 研究の背景

1.1.1 消費者行動

企業にとって技術開発や製品開発は多額の費用がかかる。しかし、開発によって得られた技術知識やアイデアはひとたび市場に出てしまうと、公共財的な性格を持ってしまい、多くの企業で使用されることとなる。このことは対価を支払わない企業を排除することが困難であることを意味し、R & Dなど多額の投資によって開発された製品がイノベーションに成功できるか、または消費者に受け入れられ市場の中で高い専有率を確保できるかということは、研究開発を行った企業にとって、重要な問題である。

開発した製品が大きな利益を生む為には、消費者のニーズを上手にとらえ、市場に広く受け入れられる必要がある。

しかし、バブル景気といわれる好景気やその後 1990 年初頭に起きたバブル崩壊など、大きく変化する社会環境に消費者のニーズは一定していない。バブル崩壊後の長引く景気低迷に企業残業手当やボーナスの減少から給与所得も低

下し、企業の倒産やリストラが相継いだことで勤労者多数の不況感と不安感を煽って消費性向を押し下げ、日本経済は 1998 年度には、大部分の業種が減収減益に見舞われる事態となった。こうした需要の低迷は企業経営の悪化を招き、消費者にどのように製品を売るかが生産者にとってはいっそう重要となってきた。

「日本列島総不況」といわれ大部分の業種が減収減益となった今日では、市場全体の収益も減少し単純に他の製品より優位性が高いというだけでは、大きな利益を生むことはできない。流行現象などで見られるように消費者行動を強く活性化させ、消費性向を押し上げる必要性は高い。

消費者行動の研究については、これまで多くの研究が行われ、古くは需要・供給分析に代表される古典的経済学によって説明・予測が行われていた。しかし、人の意識が相互に影響し合う消費者行動は、複雑且つ大規模な問題であり、消費者を客観的に観察したこれまでの方法だけでは、その振る舞いを完全に理解することは難しいと考えられる。さらに、1950 年代にアメリカ合衆国などの経済先進国をさがけとして高度経済成長が始まると、さまざまな製品があふれ選択肢が増えることで、消費者一人ひとりの判断が社会全体の消費者経済行動に影響をおよぼし、全体的な振る舞いは複雑さを呈し、その予測・説明に消費者の心理的要因を無視することが出来なくなったといわれている[1]。

消費者行動が複雑化したことで、消費者行動をより正確に理解した生産者は同業他社の製品を市場から排除し大きな利益を生むことが可能となる。つまり、消費者行動を理解することは、生産者にとってのメリットは大きいといえる。

1.1.2 知識科学

消費者行動と知識科学との関わりについて考察するために、まず知識について説明する。物理現象や社会現象などは、行動や特定の条件に対して、法則的繋がりをもった一定の結果が返ってくる。このことを認識し、規範として判断する判断能力を知識と考える。また、知識科学という分野は人がこれまで持ち得たあらゆる知識をもって難解な問題に解決を計り、その結果を最終的に分析

し明確な体系を構成することで、新たな知識を創造する学問であると考える。

消費者行動研究は、その振る舞いに対して、さまざまなアプローチによる理解が図られ、知識が構築されてきたが、これまでのアプローチは消費者を客観的に観察した方法が多く[1]、まだ人間の感性の部分で課題を残しているといわれている。問題解決には、一つのアプローチでの理解は困難であり、さまざまな知識をもって解決が図られる必要があると考える。

そのため、消費者行動研究に知識科学を用いることは、有効であると考える。

1.1.3 知識創造理論

明確な言語あるいは図画像で表現された情報を形式知、はっきりと明示されていないメンタルモデルや体化された技能は暗黙知とされている。他人の持つ暗黙知は、言葉を使わなくても、経験を共有することにより、獲得することができる。

知識創造理論には、共同化・表出化・連結化・内面化という4つの様式があり、共同化では個々の人の暗黙知から共感を通じて共通の暗黙知を形成する。次に、共通の暗黙知を明示的な言葉や図で表現する表出化、既存または新しい明示的な複数のコンセプトを組み合わせる体系的な形式知を構築する連結化に、形式知を体験学習によって身につけ、暗黙知に変える内面化である。そしてまた共同化に進むということを繰り返し、知識スパイラルが形成される。この中で知識が創造され、企業内で知識の構築が行なわれる。

また、知識創造が行なわれ、体験を共有し、身体的・精神的なリズムを一致させた状態ができると、場ができるようになる。その場の中で、共通目的を実現するという条件などがあった場合、相互作用が起こるとされる。

1.2 研究の目的

過去に販売され、高い専有率を示した製品の販売戦略や販売数などを調査し、どのようなものが市場に受け入れられたかを検討する。その上で、製品投入の際に市場に起きる変化の要因について社会的環境や、個人の感性、性格など、

人的な特性について考え要素を抽出し、消費者行動におけるモデルを制作する。

市場投入された製品が市場専有する過程について、他の製品や社会環境などと、どのように関わって流行が発生しているのかの検証を行うため、シミュレーションを行い、またその結果を考察し社会心理学での理論と比較検証することを目的とする。

1.3 先行研究

1.3.1 消費者行動における先行研究

消費者行動を経済的要因だけで説明することができないという認識から消費者行動研究では社会学の変数、心理学の変数を導入されるようになった。ラザースフェルドの「パーソナル・インフルエンス」はその代表とされる研究である。

ラザースフェルドの研究では政治行動と消費者行動と流行に対する行動を直接比較するという試みだった。ラザースフェルドが経済行動の重要な変数としてとりあげたのが、「ラザースフェルドのパラダイム」と呼ばれる次の三つ要素である。

特にラザースフェルドが、指摘したコミュニケーションについては、消費者行動研究への貢献の中でも特に大きな影響を与えたとされる。ラザースフェルドの示したコミュニケーションとは、マスコミュニケーション、パーソナルコミュニケーションであるが、ラザースフェルドはこの両者のコミュニケーションについて感性情報と知性情報の区別をしていない。

「ラザースフェルドのパラダイム」

- 1) 先有傾向
- 2) コミュニケーションの影響
- 3) 商品特性

1.3.2 シミュレーションにおける先行研究

才脇直樹、川端純一、西田正吾らによる研究[15]では、従来のコンピュータが扱ってきた情報だけでなく好みや心理状態などを表す感性情報も利用した感性協調型のエージェント・システムを提案しており、その有効性について検証を行っている。

1.4 研究の内容・方法

1.4.1 消費者行動におけるアプローチ

消費者行動の挙動は複雑であり、消費者全体振は、消費者の内面の振る舞いと消費者全体のマクロ的な振る舞いを同時に分析する必要性が高い。消費者は自立した判断を行い、個々の消費者が独自の主観を持ち、消費者同士の行動はお互いに相互作用している。消費者行動をシミュレーションで再現するためには、消費者に当たる各エージェントがそれぞれ意思決定を行う必要があると思われる。このことから、マルチエージェントシステムを用いてシミュレーションを行なった。

さらに、消費者行動の全体的な振る舞いには個々の消費者の心理的要因が深く関わっていると考えたため、シミュレーションでの意思決定に心理ポテンシャルを用いた[15]。

1.4.2 エージェント・シミュレーション

エージェントとは状況認識や価値基準による判断や実行を付け加えたソフトウェアモジュールである。エージェントの持つ下記の特徴を利用してシミュレーショ

ンを行い問題解決を図るシステムである。

社会心理学などで、消費者の心理を実証は難しいとされてきた[1]。エージェントシミュレーションを使う事によって、社会心理学で言われているような要因が、どのようにして消費者の振るまいに関係しているかを再現する事が出来る。

表 1.1 エージェントの持つ特徴。

自律性	外部からの直接的な干渉を受けず、自ら判断や問題解決を行う。
社会性	他のエージェントや人間と相互作用を行う。
反応性	自分の置かれた外部環境を認識し、変化に対して適切に対応する。
自発性	目標を目指して能動的に行動する。
行動性	目標達成のために自律的に移動する。
知性	問題解決や学習を行う仕組みやそのための知識を持つほか、心的状態や 感性などももつ。

1.4.3 心理ポテンシャル

心理ポテンシャルは、才脇直樹、川端純一、西田正吾によって提案され[15]、心理状況を表現するパラメータを持たせたシステムである。エージェントモデルに組み込み、仮想的につくられた心理状況で意思決定が行われ、感性協調型モデルとして扱われている。

このシステムでは、外部から来る他者の振る舞いに関する情報と、自己の振る舞いとの相互関係を分析し、意思決定が行われる。また、外界の状況を認識しエージェントは心理状態によって意思決定が行われる。

1.4.4 ストレスと高揚

本研究では、「ストレス」「高揚」¹という二つ要素から心理状態を計算させることとした。「ストレス」とは外界や他者の行動などの情報から加えられる様々な歪みを与えられる刺激であり、「高揚」とは「ストレス」を発散させる刺激である。

外部からの様々なストレスを生む要因はストレッサーと言われ、ストレスは心理的・感情的・環境的・物理的なストレッサーによる負荷や刺激により引き起こされ、交感神経の働きが活発になるなど、身体的にも強い影響を及ぼす。ストレスの高い状態では、自分にかかっているストレスに気付く事が出来るが、ストレスの高くない状態では、本人が気付かない場合があるといわれている[10]。

逆に、リラックスした状態では副交感神経が優位となり血圧が低下する。次の危機的な状態に備え、栄養を蓄えようとするため、消化器の機能は活発となり、唾液は多く、胃の動きは活発になる。この状態を高揚という。

シミュレーションには、主に精神的なストレッサーを用いた。このストレッサーを加える事によって、欲求不満の状態を作った。

1.4.5 感性

感性情報処理の分野では、感性の定義について合意にいたっていない。本研究では、「感覚的刺激や印象を受容したり、経験を伴う刺激に反応する心の能力。」とする。

感性が意識によって生み出される行動に注目する心をどのように理解するか、またどのように理解させるかということである。このうち特に、他者の行動や

¹ 才脇直樹、川端純一、西田正吾によって提案された心理ポテンシャルでは、「ストレス」と「盛り上がり」の二つの状態から、予め与えられた知識に基づいて行動が計算される。

振る舞いによって揺り動かされる刺激について注目する。行動や振る舞いは何らかの意思決定が反映されて示される。この結果生み出される刺激は他者の行動に影響を与える。

1.4.6 心の理論（マインド・セオリー）

アメリカ人心理学者ゴードン・ギャラップの主張によると我々を特徴づける主な要素は、我々が自分自身を、ともに生きている他人とは異なる存在であると認識できることだと述べている。自己を意識すれば、自分の内面の心的状態を内省する能力が生まれる。これらを比較することによって、我々は他人もまた精神世界を持っていることを知りうる。このような心の中の理論を心理学では、心の理論としている [3]。

1.4.7 感性と心の理論

人は外界の情報を、感性によって捕らえている。周りで起きる出来事の内、感性が揺り動かされるものに注目し、そのデータを取り入れる。

物理的に観測する事の出来ない心については、他者の行動・表情・言葉などから感性によって必要な情報を取り入れ、心の理論によって、他者の心や考え方を類推する。それを自分に反映させる。

他者がどう判断・行動しているかを、感性で捕らえ、心の理論を用いて類推し、自分の判断・行動に反映させ、自分の判断・行動の妥当性を得ている。

1.4.8 相互作用

個人間の相互作用というのは、抽象的には諸個人に種々の様相における特徴や環境の特徴を、順序を考慮して組み合わせたものであると考える。一番単純

な場合、個人 x から個人 y への影響を (x, y) という順序対で考え、個人 y から個人 x への影響を (y, x) という順序対で考える。個人間の影響の強さを、順序のみが意味を持つ順序尺度や単位を正の線形変換しても意味を失わない間隔尺度で表現でき、影響があるかないかの二値をとる名義尺度で表現することもできる。この影響パスは、二者間の二項関係で考えるのがもっとも単純であるが、 (x, y, z) のように三項関係やそれ以上の n 項関係で表現することもできる。そして、このような順序対のすべての集合（あるいはその部分集合）を「相互作用」と定義する。

1.4.9 流行とイノベーション

流行は急に ある現象が世間に広がることで、イノベーションはこれまでとは異なった新しい発展が見られることである。流行やイノベーションは、消費者行動が強く活性化した状態の時に起こる。この状態では、特定の商品が一定期間、高い専有率を示す。

本研究では、他者の行動に多くの人が感化されて、一度に多くの人間が同じ行動を起こすこととしている。

第 2 章

自動車市場

2.1 社会環境

平成 11 年度年次経済報告（経済白書）の公表より一部抜粋

1988 年度の日本経済は絶好調に見えた。急激な円高を克服して経済は順調に発展、卸売物価は安定基調にあり、雇用は完全に満たされ、失業率は 2.2%にまで下がっていた。企業の利益は史上最高、倒産件数は近年最低、株価と地価は急騰を続けた。設備投資は旺盛で、大都市には大型開発が、地方にはゴルフ場とコンドミニアムの並ぶリゾート開発が進められ、高騰した土地を担保とする融資やエクイティー・ファイナンスで低利資金を入手した日本の企業は、海外の不動産や企業を数多く買収、日本型経営は「無敵不敗」のようにいわれた。しかし、89 年末を頂点として株価は 90 年初頭から急落し、事業採算を大幅に越えて上昇していた地価もそれを追うように暴落を始めた。

高度成長循環の末期には、実需の裏付けのない値上がり期待によって特定の資産の価格が急騰する現象が発生が見られた。高度成長循環においては、所得の向上で貯蓄率が高く保たれて資金が貯えられ、投資が急速に進んだ。しかし、これも長期にわたると投資対象が減少、過剰となった資金が株式や土地等の資産購入に集中、資産価格が急騰した。これを古の例（1720 年ロンドンにおける南海泡沫事件）に因んで「バブル景気」という。80 年代末の日本の株価や地価は正しく「バブル」だった。

90 年代に入り日本では「バブルの崩壊」が起こり、90 年から 94 年にかけての日本経済は、「下り坂」を転がり落ちていた。しかし、当時はまだ、長かった成長の熱気が残り、株価や地価の再上昇を期待したい気持ちが強く、経済に

発生している大事件を深刻に受け止めるには至らなかった。誰もが「改革」の必要性を感じながら、敢えて痛みの伴う手術に踏み出そうとはしなかった。

ところが、95 年 1 月、阪神淡路大震災が発生、日本経済に予想外の需要が追加された。加えて、この頃には、携帯電話、家庭用ファクシミリ、RV 等の新製品が普及、巷にもカラオケ・ボックスやプリクラ等の新規事業が広まるなどの新需要があり、設備投資や生産が好調だった。また 4 月の 1 ドル 79 円を天井として円為替レートが下降し出したことも景気波動には有利に働いたといわれる。90 年のバブル崩壊後で比較的経済が良好だったのはこの 2 年間である。

このころ GDP 成長率は、95 年度 3.0%、96 年度 4.4%、平均株価も 95 年 7 月から 96 年 6 月までの間には 56% も上昇している。官民ともに、日本経済は税収増を含む一連の改革に耐えられるとしていた。

しかし、不良債権問題が経済に与える影響の深刻さは予想を越えて大きく、「バブル崩壊」による巨額の損失を埋めるほどのものではなかった。97 年 3 月頃を頂点に景気が下降局面に入ると、各方面に様々な綻びが現れ始めた。その第一が金融機関の巨額の不良債権である。

バブル期には金融機関が不動産担保で巨額の融資を行ったが、地価下降と地型不良等による利用不能地の多発によって融資先企業が大きな損失を抱える結果となり、金融機関側には膨大な不良債権が発生した。

このため、金融機関の自己資本は激減、大手銀行の一部は国際業務を行うのに必要とされる自己資本比率 8 % を割り込み、海外業務から撤退した。また、地方銀行や第二地銀の中には国内銀行の健全基準とされた自己資本比率 4 % を大幅に下回るところさえ現れ始めた。

1997 年 11 月には、株式や土地の「飛ばし」による損失隠蔽が判明した山一証券や、債権評価に問題があった北海道拓殖銀行が破綻してしまった。日本金融界にとって戦後初の本格的危機であったとされる。

各金融機関は低金利による営業利益の拡大で不良債権の償却を進める一方、自己資本比率の改善を目指して同比率の分母に当たる総資産の圧縮するため、貸出総額の縮小に努めた。いわゆる貸し渋りである。

このため、日本経済は資金の流動不全の危機に立ち至った。バブル期の過剰投資によって不良資産を抱える企業はもちろん、通常の営業活動を続ける企業

までが、景気が減退する中で金融機関の貸し渋りによって資金不足となり、倒産閉業に追い込まれた事業者もでてきた。1998 年春から秋に至る期間の日本経済は、金融機関の不全によって循環しない危機的情况に陥った。

金融機関の貸し渋りは、実物経済にも深刻な影響を与えた。貸し渋りで企業の資金事情が悪化したことなどから、設備投資は劇的に縮小、個人の住宅建設も値下り予想で減少した。これにアジア経済の危機による輸出の減少も加わって、企業の売上げは低迷、残業手当やボーナスの減少から給与所得も低下した。このことが、勤労者多数の不況感と不安感を煽って消費性向をも押し下げた。

日本経済は 1998 年度には、主要な需要項目が削年を下回り、大部分の業種が減収減益に見舞われる「日本列島総不況」に陥ったのである。こうした需要の低迷を背景に物価も弱含みとなり、物価の下落が企業経営の悪化や雇用の減少を招き、それがさらに景気を悪くする「デフレ・スパイラル」に陥る可能性さえ考えられた。

こうした中で日本経済の本質と気質も変わりつつある。1955 年頃「戦後体制」が確立されてから 90 年の「バブル崩壊」に至る 35 年間、日本経済が一本調子に拡大する「右肩上がり」の状況が続いた。この背景には「三つの神話」が存在した。

その第一は「土地の値段は決して下がらない」という「土地神話」、第二は「不況になっても消費需要だけは減少することはない」という「消費神話」、そして第三は、「日本の企業経営は集団主義、全従業員が終身雇用を前提として仲間意識で結ばれているから、大規模な従業員解雇などあり得ない」という「完全雇用神話」である。

ところが、バブル景気の崩壊で「土地神話」が信じられなくなり、金融機関に多額の不良債権が発生すると「消費神話」も消滅、総需要が長期減少することとなった。そんな中、「完全雇用神話」も 1998 年、春には日本の完全失業率は 4 %を超え、1999 年 3 月末には 4.8%にまで上昇した。これまで日本経済は成長続きであったため失業は少なく、「日本的経営が失業を生まない」とされ日本式の終身雇用経営ができていた。「完全雇用神話」の消滅は、多くの勤労者に将来に対する不安を感じさせ、より一層に消費態度も悪化したと言われる。

言わば「財布の紐を固くした」となった。この結果、景気の後退をますます深刻なものとしたのである。

2.2 ニーズ

ニーズとは要求や必要性を指し、消費者にとって何が望まれているかである。ニーズには顕在ニーズと潜在ニーズがあり、顕在ニーズは消費者が明確な形で要求を認識して求める要求のことで、潜在ニーズは消費者の要求が消費者自身に認識されておらず、潜在的に持った要求とされている。

2.3 製品開発

製品開発には、その開発目的によってシーズ開発とニーズ開発の二つに分類される。シーズ開発は消費者がもつ潜在ニーズを目的とした開発で、新しい概念を含む機能や利用の仕方など、生産者が消費者に提案する形の開発を意味する。ニーズ開発は顕在ニーズを目的とした開発で、消費者が求めている要求を形にした開発方法である。製品に対する要求をアンケートや販売動向などから市場調査を行い、消費者の顕在ニーズに即した開発を意味する。

2.4 消費者行動

2.4.1 現状分析

93年から一人当りの雇用所得は上昇しているものの消費者性向は93年を区切りに大きく下降状態にある。これは、所得は増加しているものの、社会的に不安定なため、消費を控え、貯蓄を行なった結果であると思われる。これにより、市場での売上は減少し、売上の減少した企業は社員の所得を減らし、97年

からの所得の減少につながり、市場では消費者となる社員の減収により、再び消費者性向も減少するという悪循環が見られる。

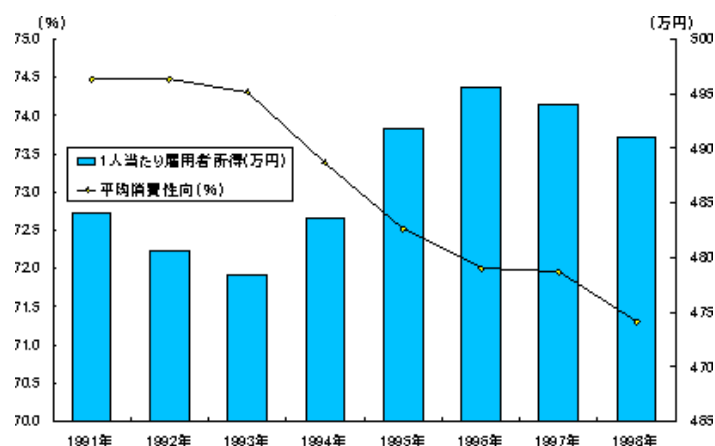


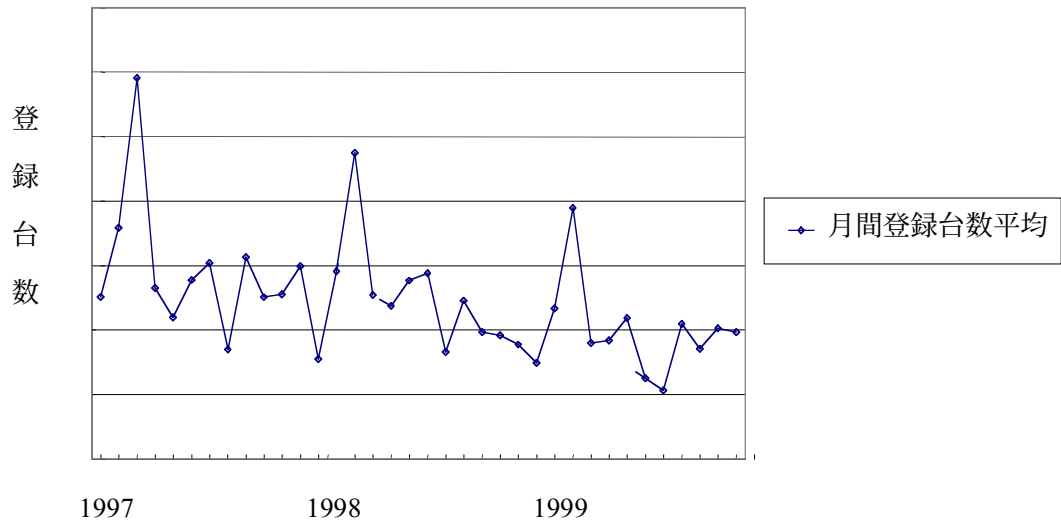
図 2.1:雇用者所得と消費者性向の推移

(資料) 平均消費性向については総務庁「家計調査年報」

雇用者所得については経済企画庁「四半期別国民所得統計速報」

2.4.2 自動車登録台数

下記のグラフは 1000cc～1300cc の月間自動車登録台数の平均を示したものである。毎年、新生活に備えてか、年度末である 3 月に売上の大きいピークが見られる。8 月、1 月に売上が減少する等、毎年ほぼ同じ売上パターンが見られるが、自動車の登録台数においても、消費者性向を反映した形となっており、97 年から年々減少しており、消費者の買い控えが見られている。



**図 2.2：自動車登録台数の推移
(1000～1300cc)**

(資料) 自動車販売協会連合会「新車登録台数年報（第 23 集）2000」

2.4.3 事例の分析

本研究では、消費者行動の事例として自動車市場におけるヴィッツの消費者行動を取り上げる。ヴィッツを取り上げる理由として、特徴的な売上推移にある。低迷する自動車市場とは逆に高い数値で売上を伸ばし、市場の中で、消費者行動を強く活性化させている。

図 2.3 に 1000cc クラス車のヴィッツ・スターレット・マーチの自動車登録台数の推移を示す。ヴィッツが売り出されたのは 99 年 1 月 13 日であるが、それ以前のスターレット、マーチは自動車特有の売上パターンで、ほぼ同数の売上を見せている。しかし、ヴィッツが投入されると、スターレット、マーチの売上は減少し、ヴィッツが高い占有率を示した。

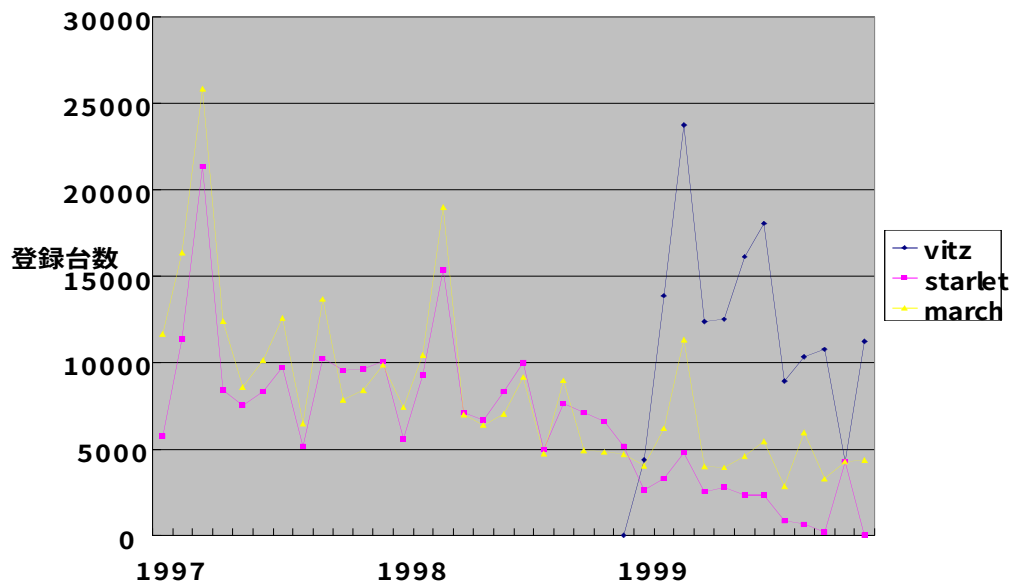


図 2.3: 車種別・自動車登録台数の推

ヴィッツの特徴としては、次の通りである。ヴィッツは、トヨタの21世紀戦略の幕開けを飾る車とされており、特徴としては、環境問題に配慮した省資源、低排出ガス、また新しいコンセプトによるパッケージングや内装など、既存の価値観にとらわれずに開発が行われているところといえ、1000cc クラスで高い占有率を示している。またヴィッツをベースに開発されたいわゆる兄弟車といわれるファンカーゴやプラッツも、ヴィッツと共通のコンセプトに自由な空間やセダンといった特徴を加えて商品化されており、ヴィッツに迫る占有率といえる。ヴィッツの兄弟車である、ファンカーゴは国内月間登録台数で首位の座を競う存在にまで成長しており、ヴィッツの持つコンセプトや提案が消費者に大きく認められた事を示している。このようなヴィッツの一連の消費者行動では、生産者であるトヨタ自動車が他の同クラスモデルを生産中止し、ヴィッツ（兄弟車を含む）一本に生産体制を移す決定を下すまでに至っている。

第 3 章

シミュレーション

3.1 モデルの構築

3.1.1 外乱

ストレッサーを外乱として設定し、シミュレーションでは下記の表に示す項目について注目した。

表 3.1 ストレッサーの種類

景気動向
環境からのストレス
エネルギー問題
失業に対する不安
仕事に加えるストレス

外乱の変化を、シナリオに記述し、シナリオに沿ってシミュレーションを行った。外乱が与えるストレスは、与えられる量を大・中・小として 1～3 のマイナスの数値で示した。また、ストレスが加わらない状態ではゼロとした。

3.1.2 商品

実際に販売されている 1000～1300cc クラスの、ビッツ・マーチ・

スターレットをモデルに、それぞれの特徴を三段階評価によって与えた。 1997～1999 年の月間登録台数の推移をシミュレーションの月間登録台数の推移と比較を行いパラメータの特定を行ったものを表 3.2 に示す。

表 3.2 車種別・特徴の評価

車の種類	燃費	価格	馬力	高級感	広さ	環境対策
ビッツ	良い	普価	並	ある	広い	良い
スターレット	悪い	高価	高	普通	狭い	悪い
マーチ	普通	安価	低	ない	狭い	普通

ヴィッツは他と比べ、燃費が良く、価格は普通、馬力は並で高級感があり、車内は広く感じ、環境対策を行なっているとして、それまでのストレスを解消する役割を果たす車として設定した。

3.1.3 企業（生産者）

表 3.3 各自動車の発売の流れ

生産者	日産自動車	トヨタ自動車	トヨタ自動車
製品名	マーチ	スターレット	ヴィッツ
97	新グレードを追加 4AT 車を追加	特別仕様車が発売 される マイナーチェンジ	
98	「コレット」を追加。 特別仕様車「ホワイトリミテッド」 を発売。		
99			トヨタが新型車 「ヴィッツ」を発売。

企業は仮想市場に商品投入するものとして、シミュレーションの外に設定した。過去のデータから表 3.3 を作成し、企業の動作は過去のデータを参照した。表 3.3 のうち、本研究のシナリオで扱ったのはヴィッツの発売のみである。

3.1.4 シナリオ

97年12月からシミュレーションを行ない、99年の1月にヴィッツを発売する。

毎月受ける消費者のストレスは、経済白書と会計調査年報を参考に、ストレス毎に大・中・小の三段階評価で記入した。

3.1.5 消費者エージェント

消費者となるエージェントの数は1万とした。エージェントには所得を与え、さらに、それぞれに車の買い替えサイクルを持たせた。買い替えサイクルが近くなると、車を買う欲求が高くなるようにした。また消費者の行動パターンの分類も行ない、富士研究所が行った感性の分析結果を参考に、早い物好き・流行好き・個性好きという3パターンにわけた。その比率についても富士研究所の分析結果を参考とした。

そして、それらの項目のうち、消費者の所得と行動から、消費者が商品にたいする独自の好みを持つようにした。

・ 所得

消費者それぞれに所得が高所得・中所得・低所得の3パターンを与えた。所得によって、購入するかどうかのしきい値を設けた。

表 3.4 所得としきい値の関係

所得	しきい値
高所得	低
中所得	中
低所得	高

しきい値は景気の変動によって変動し、景気が良くなると、しきい値は下がり、景気が悪化すると、しきい値は上がることにした。

• 消費者の好み

消費者の持つ好みについて、商品の影響度人口分布を 10 段階に分類分けを行った。所得と行動が同じ傾向を持つように消費者を並べ 10 等分し、その 1 区画が同じ好みを持つものとした。また商品はその分布に対して、消費者消費者行動を活性化させる影響度を持っているものとし、1～10 のどの消費者層にどれくらいの範囲で影響を与えるかを各商品に設定した。

一方、消費者はこの影響度を元に、好みに対する適合度を計算し、適合度が低いとストレスが高くなる。また、適合度が高い場合には、高揚をあたえるように設定した。

• 意思決定

外界からのストレスと高揚の高さを計算し、高揚が高くストレスが低い行動に対して意思決定を行い、自己の持つしきい値を越えると消費者行動が行われるように設定した。

消費者は、景気など外乱が与えるストレスに対して、商品の特徴から、高揚を最大にし、ストレスを発散することの出来る商品を選択する。

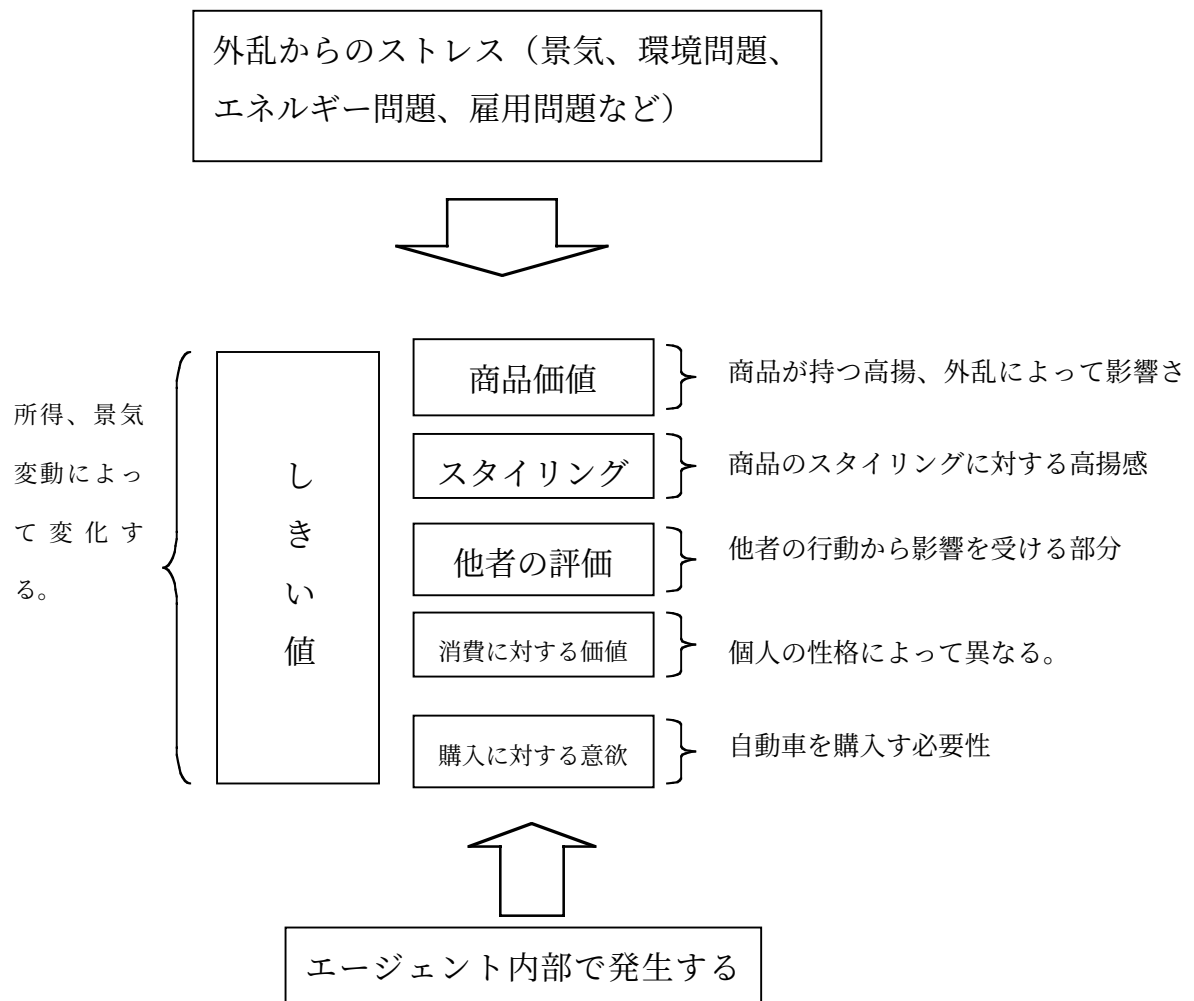


図 3.1 意思決定のフローチャート

• 消費者の感性

相手の振る舞いから、自分の意思意思決定を反映させる。相手の評価を感受し、自分の評価と比較する。

• 消費者の相互作用

消費者の相互作用は、商品についての情報を他の消費者に伝えるものである。商品を購入した消費者は機能性を含む商品の評価を他者に伝える。商品の購入

を検討している消費者は、そこから得た情報によって、自己の商品の評価に加え、意思決定が行なわれる。また、商品を購入しようとしている消費者間でも、情報交換が行なわれる。その時の影響度は、検討している消費者より、購入した消費者の方が高いものとした。

3.2 シミュレーションの条件

3.2.1 感性の有無

感性の有無によって、消費者行動の影響がどのように出るのかをシミュレーションした。表 4.1 にその時のストレスの影響度を示した。この値は、経済白書労働白書、国民生活白書からの現状を表現したものである[1][19][21]。

表 3.5 各ストレスの影響度

項目	影響度
景気動向	大
環境からのストレス	小
エネルギー問題	小
失業に対する不安	大
仕事に加えるストレス	大

・ 感性のないシミュレーション

感性の影響度をなくした時のシミュレーションを行なった。商品に対して、他の消費者から受ける影響をなくした。それぞれの自己の判断のみで、消費者行動が行なわれる。

・ 感性のあるシミュレーション

感性の影響度を組み込んでシミュレーションを行なう。他者の行動に影響されて消費者は意思決定を行なう。

3.3 シミュレーション結果

3.3.1 感性のないシミュレーション

感性のないシミュレーション結果を図 3.1 に示す。

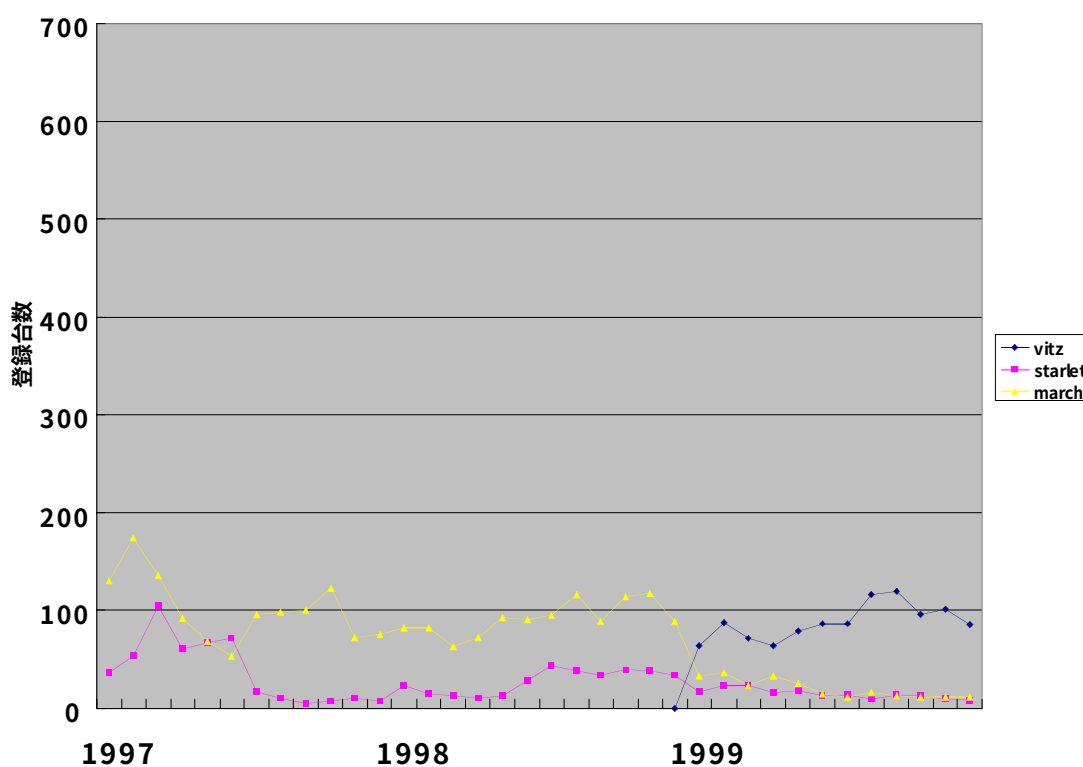


図 3.2 感性のないシミュレーション

感性のないシミュレーションでは、ヴィッツが投入されると、ヴィッツを購入する消費者が増えるが、市場が活性されるほどとは言い難い。単に、マーチ購入者がヴィッツ購入者に代わったのみである。新しいものであるという情報のみで購入を決定し、そこからマーチとの世代交代が行なわれたものと思われる。

しかし、消費者の中には、購入する必要性は高くなっているが、不景気の影

響で、買い控えしている者が多く残っており、それらの消費者はヴィッツが市場投入されたことによって、自己のニーズを満たしているにも関わらず、情報のやり取りがうまくいかないために、適性な判断が出来ないという結果となる。そのため、購入には至らない。

3.3.2 感性のあるシミュレーション

図 3.2 に感性のあるシミュレーション結果を示す。

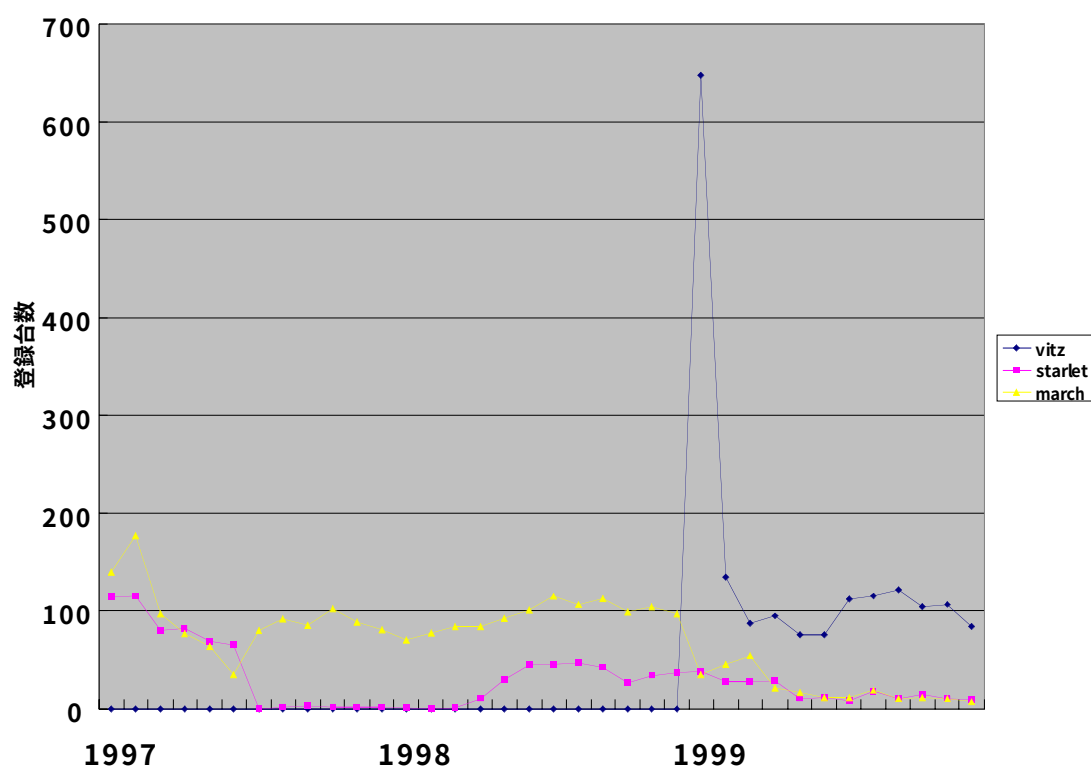


図 3.3 感性のあるシミュレーション

ヴィッツを投入すると、その直後に大きなピークが現れた。これは車を購入する予定はあるものの、不景気など外界から与えられるストレスによって買い

控えしていた消費者に、他の消費者からヴィッツが自己のニーズを満たしているという情報が与えられたため、一気に購入し、車の市場が活性化されたためである。その結果、ヴィッツによる市場の専有が起きている。

第 4 章

考察

4.1 消費者行動

4.1.1 社会環境

シミュレーションでは、外乱から消費者に与えられるストレスの量を増やすことで、消費者行動が著しく抑制された。これは、消費者が失業に対する不安感などが高く商品を購入するという選択より、財貨をつかわないという選択の方が、高揚感が高いと判断した結果である。しかし、消費者は自動車を購入する必要性をもっており、それが内部的なストレスの増大に繋がっている。

消費者は外乱からのストレスと商品に対する欲求の二つのストレスにはさまれ、不満度が市場全体で上昇する。この状態が続いた後で低価格で品質が高く消費者ニーズに合った購入意欲を刺激する商品を投入すると、消費者行動が一気に活性化された。

4.1.2 感性

感性のないシミュレーションと感性のあるシミュレーションを行った結果、感性のないシミュレーションでは、流行は発生しなかった。これは商品に対する欲求が高くなっても、消費者は自分にとって最適な商品（自分の高揚を上げる商品）が何かということを知ることが出来ないため、購入することが出来なかったと考えられる。

次に、感性を加えたシミュレーションでは、自己の評価に他者の評価を加え

る事で、より時代背景に合った（加えたストレスに対して高揚を上げる）商品を選択することが出来たものと思われる。

上のような状態では、時代背景に合った商品（ヴィッツ）がない時は、商品の購入を控えた消費者が多かったが、時代背景に合った商品が市場に投入されると、その商品が一気に売れるという現象が起きた。

消費者が意思決定に用いた判断基準の優先順位を調べた結果、消費者行動が活性化される瞬間に、他者からの影響度が高くなり、自己の判断より、他者の判断を優先させた意思決定が行なわれていた。その結果、瞬間的に消費者の意識が同一に変化した。

このことから、感性が流行を起こす要因であると思われる。そして、流行のように消費者行動が強く活性した状態では、感性を媒体として意識が共有される場が発生するものと考えられる。

4.1.3 流行

あるストレスがかかった状態の消費者は、ストレスに対する共通の意識を持ち、意識を共有することで場が形成される。この場に対して、消費者の高揚を上げる商品が投入されると、購入した消費者の意識が感性を媒体として伝わり、商品に対する期待感を生む。これが消費者全体に広がって、流行が発生すると思われる。

本研究では、1000cc クラスの車の消費者行動を見てきた。消費者の間には外界からのストレスが高くなればなるほど社会全体に広がるような大きな場が発生し易く、ストレスに対する共通の暗黙知が形成され、潜在ニーズとして現れる。企業では、商品開発の際に知識スパイラルを回し、様々な便利さへの提案が生み出され、不便さに対する解決方法として知識が構築される。商品はこの知識を反映した形として消費者に提案される。消費者のニーズに対する新たな提案をする知識が構築されているのは生産者の企業である。企業は消費者に共通の暗黙知を読み取り、商品開発を行なう。これは消費者にとって、不便さというストレスを回避するためのひとつの解決方法となる。

しかし、企業の提案と消費者のニーズには、多少のずれが起こる。生産者に所属している社員も、企業という枠を一步出れば消費者となるが、企業の中では様々な条件が発生し、特殊といえる様々なストレスがかかっているため、必ずしも消費者の体験を共有しているとはいえない。そのため、企業の中で発生した知識が、消費者に受け入れられるとは限らない。けれど、社会全体に掛かるストレスが高ければ高いほど、企業内の特殊なストレスは無視される形となり、企業の社員と消費者の意識が近づくこととなる。この結果、ストレスに対する視点が一致し、消費者にとって必要なものが何かということが明確となる。これによって、企業で発生した知識は消費者に受け入れられ易い状態が発生する。また、このように高いストレスが掛かっている状態で消費者は、ストレスを回避しようという意識が高く、ひとつの解決方法を見つけると、注目が集まり、それが一気に広がることになる。この状態は知識創造理論の条件によって説明することができる。不景気などの高いストレス状態が起きている場の中では、身体的・精神的リズムを一致させた場の条件が成立する。

ストレスを解消させる商品を消費者が購入した場合、その商品を購入することで、外界からのストレスを解消するというひとつの暗黙知となる。場が存在している場合、他人の持つ暗黙知は言葉を使わなくても、経験を共有する事で獲得する事ができる。これによって、暗黙知が感性を媒体として、場の中に広がって行くことになる。購入者が少数の場合であっても場の中では、ストレスを解消したいという共通の目的によって、相互作用が起き、一気に暗黙知が社会全体に広がる事で、各消費者の考え方や買う時の条件に関係無く、消費者行動が活性化され流行などの現象を引き起こすと考えられる。

4.2 有効な商品開発

商品の持つ使い勝手や特徴が、感性によって消費者に取り入れられる。この時消費者は、自己に掛かるストレスの自覚症状があるなしに関わらず、自己に掛かっているストレスに対して、それが有効な商品ならば、商品の欲求が発生するということが、今回のシミュレーションで分かった。

以上のことから、商品開発には、現在の消費者がどのようなものに対してストレスを感じているのかを知り、ストレスを発散させ消費者に高揚を感じさせる商品の開発が有効であると思われる。

また、感性を媒体に消費者行動を活性化させるため、製品の使い方や特徴がわかりやすいことが望ましい。

これは、多くの消費者にその商品が注目を集める事で、より多くの消費者の感性に訴えかけ、ニーズを誘発する可能性が高くなるためである。

第 5 章

おわりに

5.1 まとめ

消費者行動研究の中で、個人に注目した研究は、経済心理学的アプローチ、情報処理アプローチ、ライフスタイル・アプローチなど多岐にわたる。しかし、これらの研究では、その中に置かれている個人固有の社会的状況が見落とされていることが多い。一方、経済社会学的アプローチでは、この部分に解決を図っているが、個々の社会的変数が実証研究の中で必ずしも説得力を示さないという大きな問題を持っている。

今回の研究では心理ポテンシャルを持ちいてシミュレーションを行ったことで、個人と社会を同時に見ることが出来た。また、社会科学的なアプローチでは困難とされてきたパーソナルコミュニケーションについて検証を行うことができた。このようなことから心理ポテンシャルを用いたエージェントで消費者行動を再現することは、有効なアプローチであった。

シミュレーション結果については、ラザースフェルドが指摘した通り、コミュニケーションの影響が強く消費者行動に影響を及ぼしていることが示された。さらに、今回のシミュレーション結果から、消費者行動は、コミュニケーションのうちでも人の行動・振る舞いなど、言語によらない感性情報に強く影響を受けていたことが分かった。

最後に、心理的要素をシミュレーションに組み込むことで、より深く人の意識について考察ができ、人類が協力して解決していかなければいけない問題に対する何らかの貢献が図れるのではないかと期待する。

5.2 今後の課題

5.2.1 価格帯

消費者の意思決定を「心理ポテンシャル」を用いて計算させたが、本研究では、消費者に与えるデータは、商品の値段などゼロを基準に高い、低いというように製品同士の簡単な比較によって与えた。これは、類似の商品で価格帯がほぼそろった状態では、商品どうしの違いが少ないため有効ではあるが、価格帯のまったく違う商品に関しては、誤差が大きく生じるため使うことが出来ない。高級車からファミリーカーへの買い換え、またファミリーカーから小型車への買い替えなど、マクロな消費者の流動については実験ができなかった。このような消費車行動をカバーするには、商品などのデータで価格の開きに対する心理的な処理を必要とする。これを心理ポテンシャルに反映できればより正確シミュレーションが出来ると推測する。

5.2.2 消費者の買い換え期間

消費者の自動車の買い替えについて検討する必要がある。自動車は、一般的に3年5年といった自動車の法定点検の前に利用者の多くが買い替えを行う。また、それ以外として事故や故障などによっても同様の必要性がでてくる。このような場合、シミュレーションの実行年数を3年より伸ばした場合、一度製品を購入した消費者であっても買い替えの為、再び消費者行動を起こす割合がふえる。本研究では、3年間の消費者行動についてシミュレーションを行ったため買い替えについては組み込まなかったが、長期的な消費者動向を見るためには必要といえる。

5.2.3 リピーター

自動車市場では、同じ会社の同じ車種を購入するといういわゆるリピーターが多い。このため実行年数を延ばす場合、買い替え心理を組み込むことで、消費者推移をより正確につかむことができると推測する。

5.2.4 中古車の検討

最後に、消費者の選択肢について検討する必要性について説明する。本研究で、エージェントは中古車を購入するという選択肢を持っていない。そのため、事例に比べて商品間の影響度が大きい。事例で取り上げたヴィッツに関していうと、ヴィッツの登録台数の伸びに対して他の車の影響度が少ない傾向にあった。これは、中古車を購入しようとする消費者層からも消費者が移ってきたと推測する。このことを考えると新車を購入しようと考えていた消費者が同様に中古車に流れていることは十分考えられる。事実、バブル崩壊後の景気低迷で中古車登録台数が新車登録台数を越えるという状態が発生している。景気が低迷した状態の消費者動向をより正確にシミュレーションするためには中古車を消費者の選択肢に加えることも検討が必要である。

謝辞

本研究を進めるにあたり、適切な指導、御助言を頂きました中森義輝教授には深く感謝致します。

複雑系解析論講座 橋本敬助教授には、本研究についての御指導と御助言をして頂きました。また同講座のみなさまにも適切な御助頂きました。

ここに感謝の意を表し、心より御礼を申し上げます。

参考文献

- [1] 経済企画庁：経済白書，大蔵省印刷局，1999.
- [2] 飽戸弘：消費者行動の社会心理学，福村出版，1994.
- [3] ロビン・ダンバー：ことばの起源，松浦俊輔，服部清美 訳，青土社，1998.
- [4] 竹村和久：社会行動の社会心理学，北大路書房，2000.
- [5] 清水聰：新しい消費者行動，千倉書房，1999.
- [6] 三浦一：購買者行動論，千倉書房，1981.
- [7] 間々田孝夫：消費社会論，有斐閣，2000.
- [8] 白樫三四郎：社会心理学への招待，ミネルヴァ書房，1997.
- [9] 渡辺由貴子，渡辺覚：ストレス，ナツメ社，2000.
- [10] 田多井吉之介：ストレスとはなにか，講談社，1974.
- [11] 真木悠介：自我の起源，岩波書店，1993.
- [12] 新車登録台数年報，日本自動車販売協会連合会，第 23 集，2000.
- [13] 自動車ガイドブック，自動車工業振興会，Vol. 47，2000
- [14] 野中郁次郎，竹内弘高：知識創造企業，梅本勝博 訳，東洋経済，1996.
- [15] 才脇直樹，川端純一，西田正吾：心理ポテンシャルを用いた感性協調型合奏システム，ヒューマンインターフェース学会論文誌，Vol.2 No.1，pp.47-58，2000.
- [16] 斎藤勇：人間関係の心理学，誠信書房，1983.
- [17] 山口純，才脇直樹，西田正吾：感性を用いた協調型合奏システム，ヒューマンインターフェースシンポジウム 99，pp357 - 360.
- [18] 小田晃弘，川端純一，才脇直樹，西田正吾：心理モデルを用いた協調型合奏システムの構築，Human Interface，Sep.28 - 30，1998.
- [19] 経済企画庁：国民生活白書，大蔵省印刷局，1999.
- [20] ライフデザイン研究所：ライフデザイン白書，国勢社，1998 - 1999.

[21] 労働省：労働白書，日本労働研究機構，1999.