

マーケティング・サイエンスの研究領域と発展過程

守口 剛

1. はじめに

マーケティングにはサイエンスとしての側面とアートとしての側面とがある。直感に基づく新製品のアイデア創出や、独創的な広告表現の創造などはマーケティングのアートとしての領域に位置づけられる。これに対し、市場における競争状況を精緻に分析したり、数理モデルを利用してマーケティング予算の最適配分を行うといった試みは、マーケティングにおけるサイエンスの側面に関連している。マーケティング・サイエンスは、文字通りマーケティングにおけるサイエンスの側面に焦点を当てており、「マーケティングにおける諸問題に対して科学的手法を適用し、マーケティング上の意思決定の質を向上させるための方法論を研究する学問分野」であるというように位置づけられる。

今日のマーケティング実務の現場で起こっている特筆すべき現象の一つは、データの爆発的な増大ということである。POSデータなどの販売実績データ、カードを利用して取得される消費者の購買実績データ、インターネットを通じたアクセスの結果残されるログ・データなど、大量かつ詳細なデータが多くの企業で蓄積されてきている。こうしたことを背景として、今日のマーケティングにおいては、データに基づいた科学的意思決定の必要性と重要性が飛躍的に増大してきている。この結果、マーケティングのサイエンスとしての側面が大きくクローズアップされるようになり、それにつれて学問分野としてのマーケティング・サイエンスに対する注目も徐々に高まってきた。

本誌においては、1989年9月号で「マーケティング・サイエンス」の特集があり、その後1994年4月号では「マーケティング・モデルの展開」という特集が組まれた。この2回の特集では、マーケティング・サイエンスにおける中心的なテーマや最先端のトピッ

クが論じられている。

日本オペレーションズ・リサーチ学会においては、1993年度からマーケティング・サイエンス部会が設置され、以後1996年度にマーケティング・モデル部会、1999年度にマーケティング・エンジニアリング部会、そして2002年度からはマーケティング・データ解析部会と名称を変えながら活動が続いている。これらの部会では毎年、マーケティング・データ解析コンペティションが開催されてきた。これは、企業などからマーケティング・データの提供を受け、コンペに参加した各研究チームが、同一のデータをもとに分析手法や分析結果を競い合うという試みである。コンペティションの成果は、本誌の1995年9月号、2000年12月号、2002年2月号に掲載されている。また、2003年2月号にも掲載される予定である。

確率モデルや最適化など、マーケティング・サイエンスで利用される分析手法の多くはORの世界でも馴染み深いものである。それにもかかわらず、日本においてはOR研究者のマーケティング・サイエンス研究への参入が非常に少ない。上記のように、日本におけるマーケティング・サイエンス研究も活発化しつつあるものの、米国などと比べて研究の質、量ともに見劣りすることは否めない。その理由の一つが、OR研究者のマーケティング・サイエンス研究への参入が少ないことにあると、筆者は考えている。この連載講座の目的の一つは、マーケティング・サイエンスがORや経営科学と非常に近い関係にある研究領域であることを紹介し、その親近性と魅力を伝えることによって多くのOR研究者のマーケティング・サイエンス研究への参入を促すことにある。

そこで、連載講座の初回にあたる本稿では、マーケティング・サイエンスという、本誌の多くの読者にはまだ馴染みが薄いと思われる領域に関する基本的な解説を行うこととしたい。以下、節2ではマーケティング・サイエンスの発展過程を簡単に紹介し、節3ではマーケティング・サイエンスが包含する研究領域につ

もりぐち たけし
立教大学 社会学部

〒171-8501 豊島区西池袋3-34-1

いての整理を行う。さらに節4において、今日までのマーケティング・サイエンス研究を進展させてきた大きな原動力であったと考えられる、スキャナー・パネル・データとロジット・モデルについて簡単に紹介する。最後に、節5では、本講座の次回以降の予定を紹介する。

2. マーケティング・サイエンスの発展過程

マーケティング・サイエンスは、もともとは経営科学の1領域として発展してきたが、今日では独自の問題領域と分析手法を備えた一つの研究分野として確立されつつある[1]。INFORMSの前身母体の一つであるTIMSの中にマーケティング部会(TIMSCollege on Marketing)が設置されたのが1967年の初めであり、この年にTIMSのカンファレンスにおける初めてのマーケティングのセッションが行われた[2]。

TIMSの中にマーケティング部会が発足した前後からしばらくの間は、ORSAとTIMSが発行するJournalのうち、Management Science誌とOperations Research誌にマーケティング・サイエンス関連の論文が掲載されてきたが、当初はその数が非常に少なかった[2]。その後、徐々にマーケティング・サイエンス関連の論文数が増加する中で、Management Science誌から独立するかたちで、Marketing Science誌が1982年に刊行された。以後、マーケティング・サイエンスに関する論文の多くがこの雑誌で発表され、上述したように一つの研究分野として確立されてきた。1967年にTIMSの中にマーケティング部会が発足したときの部会メンバーは165名だったが、2000年末の段階では631名となり、INFORMSの中では4番目に大きな組織となっている[3]。

日本においては、TIMSの中にマーケティング部会が発足する1年前の1966年に日本マーケティング・サイエンス学会が設立され、同年に学会誌「マーケティング・サイエンス」が刊行された。当初の学会誌は、学会報告を行った報告者が報告内容を論文にして掲載するというスタイルであったが、1992年から査読付の論文誌に衣替えがなされ現在に至っている。日本マーケティング・サイエンス学会の現在の会員数は336名、法人会員が23社である。

3. マーケティング・サイエンスにおける研究領域

実務におけるマーケティングの領域が多岐にわたると同様に、マーケティング・サイエンスにおける研究領域も幅広い。ここでは二つの方法で、マーケティング・サイエンスが包含する研究領域を明らかにしていこう。

Marketing Science誌のホームページでは、雑誌に掲載された論文の検索ページを運営している[4]。この検索ページでは、26のキーワードが設定されており、キーワードごとに、関連する論文の題目とアブストラクトなどが検索できる。これらのキーワードはマーケティング・サイエンスにおける主要な研究領域を示しており、それを見ることによってマーケティング・サイエンスの研究領域に関する全体像を大まかに把握することができるだろう。

表1はこれらの26領域と、各領域にカテゴリ化された論文数(2001年末までに掲載されたもの)を整理し、論文数の多い順に並べたものである。なお、一つの論文が複数の領域にカテゴリ化されているため、表1の論文総数と総掲載論文数とは一致しない。

表1の領域には、「推定などの統計的テクニック」や「測定」などのように、分析の手法的側面に焦点を当てて分類されたものと、「ブランド選択」や「価格設定」などのように分析対象に焦点を当てて分類され

表1 キーワードによる研究領域と論文数

順位	領域	論文数
1	推定などの統計的テクニック	116
2	ブランド選択	85
3	価格設定	84
4	測定	68
5	計量経済学モデリング(ゲーム理論、エージェント理論)	66
6	ブランド/製品マネジメント	64
7	顧客行動	62
8	新製品	53
9	競争戦略	50
10	モデリング・テクニック	50
11	広告とメディア	46
12	マーケティング・チャネル	46
13	プロモーション	46
14	マーケティング戦略と計画	39
15	市場構造	34
16	小売と卸	33
17	セグメンテーション	24
18	セールス・マネジメント	23
19	予測	20
20	経営的意思決定	16
21	インターネット・マーケティング	9
22	サービス・マーケティング	8
23	国際マーケティング	6
24	その他のトピックス	6
25	BtoBマーケティング	4
26	組織	3

出所：文献[4]をもとに作成

た領域の二つが混在している。後者によって分類された領域を再整理すると、(1)消費者行動分析、(2)市場実態の把握とマーケティング戦略の策定、(3)マーケティング活動の効果測定と計画、(4)その他、というように大きく括ることができるだろう。

次に、マーケティング・サイエンスにおける研究テーマをより具体的に把握するために、引用分析に焦点を当ててみよう。文献[5]は、これまでに Marketing Science 誌に掲載された論文の引用分析の結果を紹介している。表2はその結果をもとに作成したものである。表2Aは、これまでに Marketing Science 誌で発表された全論文に関する引用数の順位であり、表2Bは1990年以降に発表された論文に関する順位を整理したものである。なお、単純に引用数をカウントした場合には、新しい論文ほど不利になるために、表2では、発表されてからの年数の多少によって補正された、論文刊行18年後における予測引用数を掲載している。順位はこの予測引用数によっている。

すべての論文の中で最も引用数が多いものは文献[6]である。この論文では、消費者の「取引効用」という新しいコンセプトを導入し、プロスペクト理論¹における価値関数を利用した消費者行動モデルを提示している。第2位の文献[7]は、ロジット・モデルをスキャナー・パネル・データに適用した初めての論文であり、消費者のブランド選択に対するプロモーションの影響を実証分析によって明らかにしている。次いで文献[8]は、メーカーと販売代理店などのチャンネル

間の継続的なリレーションシップに対する影響要因を計量的に明らかにしている。文献[9]は、消費者の知覚空間上における製品の布置と消費者の選好の分散を考慮することによって、競合する新製品に対する既存製品の対抗方法を明らかにしている。文献[10]は、流通チャンネルを構成するメンバー（メーカー、卸、小売、消費者）のそれぞれが行う意思決定の相互作用と、チャンネル全体利益の最適化について考察している。

次に、1990年以降に公表された論文を見てみよう。まず文献[11]は、品質機能展開（Quality Function Deployment: QFD）における顧客の声（Voice of Customer: VOC）に焦点を当て、新製品開発チームが優れた新製品を創造するための、顧客の声の利用方法を整理している。文献[12]は、スウェーデンで実施された大規模な調査の結果を利用し、消費者満足への影響要因を明らかにしている。文献[13]はワインを販売しているオンライン・ショップを例にとり、価格情報や製品情報などの探索コストが、消費者の価格感度にどのように影響するかを実験的に明らかにしている。文献[14]は、プロスペクト理論の価値関数²を利用し、ブランドの持つさまざまな属性についての参照効果²を取り入れたブランド選択モデルをロジット・モデルをベースとして構築し、実証分析によってその有効性を明らかにしている。文献[15]は、ロジット・モデルを利用したブランド選択モデルにおいて、消費者間の異質性を考慮するための新しいモデルを提示し、その有効性を実証的に明らかにしている。

表2A 引用分析の結果：これまでに刊行された全論文を対象

順位	文献	タイトル	引用数	予測引用数
1	[6]	Mental Accounting and Consumer Choice	338	356
2	[7]	A Logit Model of Brand Choice Calibrated on Scanner Data	278	278
3	[8]	Determinants of Continuity in Conventional Industrial Channel Dyads	132	162
4	[9]	Defensive Marketing Strategy	123	123
5	[10]	Managing Channel Profit	109	109

表2B 引用分析の結果：1990年以降に刊行された論文を対象

順位	文献	タイトル	引用数	予測引用数
1	[11]	The Voice of the Customer	77	123
2	[12]	The Antecedents and Consequences of Customer Satisfaction for Firms	74	118
3	[13]	Wine Online: Search Costs and Competition on Price, Quality, and Distribution	12	116
4	[14]	Modeling Loss Aversion and Reference Effects on Brand Choice	53	85
5	[15]	Modeling Multiple Sources of Heterogeneity in Multinomial Logit Models	51	81

出所：文献[5]をもとに作成

¹ プロスペクト理論は、2002年のノーベル経済学賞を受賞したKahnemanとTverskyによる文献[16]で提起された、不確実性下における選択に関する理論。

² ブランドの持つ属性の参照効果とは、各属性について消費者が参照点（reference point）を有しており、そこからの相対的位置によってブランドの効用が規定されることを意味する。

引用分析の結果は、上述した論文の研究対象や分析手法に関連したテーマが、その後に行われた多くの研究でも取り上げられたことを表している。したがって、引用数の多いこれらの論文は、マーケティング・サイエンスにおいてメイン・ストリームとなっている研究領域や研究手法の一端を示していると考えられる。

こうした観点から上述した10の論文の内容を整理すると、多くの論文が下記のようなスタイルを有していることがわかる。すなわち、消費者行動に関する何らかのモデルを構築し、それを土台にして市場における競争状況を把握したり、プロモーションや価格などのマーケティング変数の効果を測定するという研究スタイルである。さらに、これらの研究の多くは、ロジット・モデルなどの計量的分析手法をベースとし、消費者行動に関するさまざまな研究成果（プロスペクト理論など）をモデルに導入している。その上で、スキャナー・パネル・データを利用した実証分析からモデルの有用性を検証するとともに、マーケティング実務上の示唆を抽出するというスタイルが多く見られる。

以上のような整理と、マーケティング・サイエンスの研究領域を包括的に整理した既存文献（文献[17]など）から、マーケティング・サイエンスのメイン・ストリームに位置づけられる研究領域と研究のバックボーンを図1のように整理することができる。研究の主たるバックボーンは「計量的分析手法」「データ」「消費者行動研究の知見」であり、これらが結びついて消費者行動に関するモデル化がなされる。その消費者行動モデルを土台として、市場における競争などの実態が把握されたり、広告やセールス・プロモーションなどのマーケティング活動の効果が測定される。さらに、それらが、マーケティング戦略策定やマーケティング活動計画に対する示唆や規範的な理論の導出につながる。

もちろん、一つの研究が上記の全体をカバーするわけではなく、ほとんどの研究ではそのうちの一部に焦

点を当てている。また、先に紹介した文献[7]のようにメーカーと流通業者との関係に焦点を当てた研究も多くあり、それらの研究では必ずしも消費者行動のモデル化を土台としているわけではない。こうした例外もあるが、マーケティング・サイエンスにおける非常に多くの研究が、図1のフレームのいずれかに該当するものだけであることができるだろう。

4. スキャナー・パネル・データとロジット・モデル

上述したように、今日のマーケティング・サイエンス研究を支えているバックボーンの一つにデータがあり、もう一つに計量的分析手法がある。これらのうち、これまでのマーケティング・サイエンス研究の進展に最も大きく貢献しているものは、消費者の購買履歴情報を提供するスキャナー・パネル・データと、消費者のブランド選択行動に関する分析枠組みを提供しているロジット・モデルである。次回以降の連載講座においても、これらが大きな役割を果たすことになると考えられることもあり、ここでは両者について簡単に説明しておこう。

スキャナー・パネル・データとは、スキャナーを利用した消費者パネル・データのことをいう。ここでスキャナーとは、小売店舗などに設置されているPOSシステムで利用されている光学式の読み取り機のことである。POSシステムを導入している小売店舗などでは、レジ係が商品のバーコードをスキャナーで読み取るごとにその商品の販売情報がコンピュータに蓄積される。

スキャナー・パネル・データには複数の収集方法があるが、代表的なものはストア・スキャン方式と呼ばれるものである。この方法では、パネラーが有するIDカードとPOSシステムの双方を利用して下記のような手順でデータが収集される。まず、それぞれのパネラー（通常は世帯単位）にIDカードが渡され、調

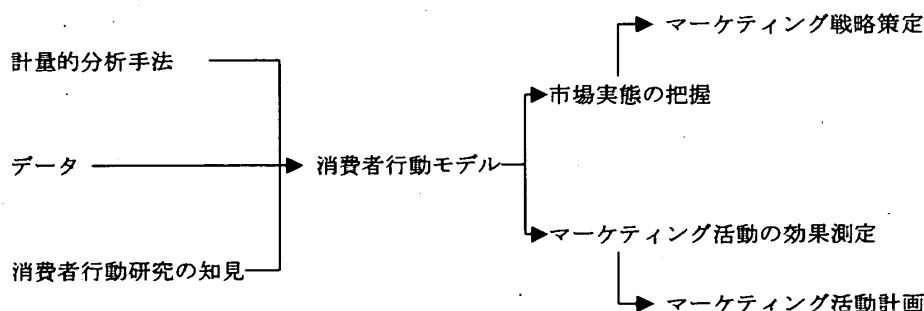


図1 マーケティング・サイエンスの研究領域とバックボーン

査店舗での買物の度にそれを呈示することが求められる。調査店舗のレジ係は、商品に印刷されているバーコードをスキャナーで読み取ると共に、IDカードに記載されているパネラー識別コードを読み取る。これにより、POSデータとパネラーのID番号がマッチングされ、誰が、いつ、何を、いくらで、いくつ購入したかという購買履歴情報が自動的にコンピュータに保存されていく。

スキャナー・パネル・データは、80年代の初頭から米国の調査機関によって収集、提供が始まった。その後データの実務利用が拡大するとともに、米国では複数の調査機関がデータの一部を学術研究用に提供したこともあって、80年代中頃から、スキャナー・パネル・データを利用した研究が急速に進展してきた。日本においても80年代後半から研究が活発化してきた。

次に、文献[18]および文献[19]をもとにロジット・モデルについて説明しよう。複数の選択肢からの消費者の選択行動を説明するための理論にはさまざまなものがある。最も一般的なものの一つは、消費者が選択肢の中から効用が最大となる選択肢を選ぶということを仮定すると同時に、これらの効用は計測不能な選択への影響のため、分析者にとって完全に観測されるわけではないという考え方である。このとき、それぞれの選択肢の効用は確率変数として捉えられることになり、こうした仮定に基づくモデルは確率的効用モデルと呼ばれる。この仮定の下で、集合 C から選択肢 i が選択される確率は、

$$P(i|C) = \Pr[U_i > U_j] \quad \forall j \in C, i \neq j \quad (1)$$

$$U_i = V_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

のように表される。ここで、 U_i は選択肢 i の効用、 V_i はそのうちの確定的部分、 ε_i は確率的部分である。 V_i は、通常はマーケティング変数とその影響度を表すパラメータの線形結合で規定される。

式(2)の ε_i の分布には正規分布を仮定することが最も自然だと考えられるが、この場合 $\Pr(i|C)$ を積分を含んだ形で表現するしかなく、パラメータ推定や選択行動の予測における計算が困難となる。このことは、 ε_i に他の分布を仮定した場合も同様である。唯一の例外は、McFadden が文献[20]で用いた極値分布である。ここでは、 ε_i が独立に同一の第1種極値分布(二重指数分布)に従うと仮定される。この仮定により式(1)は、

$$P(i|C) = \frac{\exp(V_i)}{\sum_{j \in C} \exp(V_j)} \quad (3)$$

のように変換される。この式(3)がロジット・モデルと呼ばれるものである。消費者にとって最も効用の高いブランドが選択されるという効用最大化原理を満たしつつ、シンプルなフォームでブランド選択確率を表現できることがロジット・モデルの最大のメリットである。また、 ε_i に正規分布を仮定したモデルとロジット・モデルを同一のデータに適用した結果に差がほとんど見られないことが過去の研究例から示されていることもあり、ロジット・モデルは今日まで広く用いられている。

5. 連載講座の今後の予定

次回以降の連載講座では、マーケティング・サイエンスにおける主要な領域に関して最近の研究動向を踏まえた解説を行う予定であるが、上述のようにマーケティング・サイエンスが包含する研究領域は多岐にわたるため、限られた回数の中でそのすべてを取り上げることが不可能である。そこで、これまでに多くの研究が行われてきた主要な研究領域と、これから研究が活発化すると考えられる新しい領域の中からいくつかのトピックを取り上げることとした。

まず、次回のIIでは、マーケティング・サイエンスにおける中心的な研究領域である消費者行動のモデル化を取り上げる。IIIでは、今後の発展が期待される領域の代表としてデータマイニングを利用した顧客ターゲット分析について解説を行う。それらに続いて、IVでは新製品普及モデルを、Vでは競争市場構造分析を、VIではマーケティング戦略のモデルを取り上げる予定である。最後にVIIでは、上記のような講座を踏まえ、マーケティング・サイエンスの今後の研究の方向に関する展望を行う。なお、本稿とVIIを筆者が担当し、IIからVIについては、それぞれの領域を専門とする研究者に解説をお願いしている。

参考文献

- [1] 片平秀貴、『マーケティングサイエンス』、東京大学出版会、1987。
- [2] D. B. Montgomery, "Management Science in Marketing: Prehistory, Origin, and Early Years of the INFORMS Marketing College", *Marketing Science*, Vol. 20, No. 4, pp. 337-348, 2001.
- [3] J. D. Little, "The History of the Marketing College

- is a Work in Progress”, *Marketing Science*, Vol. 20, No. 4, pp. 364-372, 2001.
- [4] <http://bear.cba.ufl.edu/centers/MKS/index.asp>
- [5] S. M. Shugan, “Editorial: The Mission of Marketing Science”, *Marketing Science*, Vol. 21, No. 1, pp. 1-13, 2002.
- [6] R. Thaler, “Mental Accounting and Consumer Choice”, *Marketing Science*, Vol. 4, No. 3, pp. 199-214, 1985.
- [7] P. Guadagni and J. D. Little, “A Logit Model of Brand Choice Calibrated on Scanner Data”, *Marketing Science*, Vol. 2, No. 3, pp. 203-238, 1983.
- [8] E. Anderson and B. A. Weitz, “Determinants of Continuity in Conventional Industrial Channel Dyads”, *Marketing Science*, Vol. 8, No. 4, pp. 310-323, 1989.
- [9] J. R. Hauser and S. M. Shugan, “Defensive Marketing Strategy”, *Marketing Science*, Vol. 2, No. 4, pp. 319-360, 1983.
- [10] A. P. Jeuland and S. M. Shugan, “Managing Channel Profits”, *Marketing Science*, Vol. 2, No. 3, pp. 239-272, 1983.
- [11] A. Griffin and J. R. Hauser, “The Voice of Customer”, *Marketing Science*, Vol. 12, No. 1, pp. 1-27, 1993.
- [12] E. W. Anderson and M. W. Sullivan, “The Antecedents and Consequences of Customer Satisfaction for Firms”, *Marketing Science*, Vol. 12, No. 2, pp. 125-143, 1993.
- [13] J. G. Lynch Jr. and D. Ariely, “Wine Online: Search Costs and Competition on Price, Quality, and Distribution”, *Marketing Science*, Vol. 19, No. 1, pp. 83-103, 2000.
- [14] B. Hardie, E. J. Johnson, and P. Fader, “Modeling Loss Aversion and Reference Effects on Brand Choice”, *Marketing Science*, Vol. 12, No. 4, pp. 378-394, 1993.
- [15] F. Gonul and K. Srinivasan, “Modeling Multiple Sources of Heterogeneity in Multinomial Logit Models: Methodological and Managerial Issues”, *Marketing Science*, Vol. 12, No. 3, pp. 213-229, 1993.
- [16] D. Kahneman and A. Tversky, “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk”, *Econometrica*, Vol. 47, pp. 263-291, 1979.
- [17] J. Eliashberg and G. L. Lilien, *Handbooks in Operations Research and Management Science Vol. 5 Marketing*, Elsevier Science Publishers, 1993 (森村・岡太・木島・守口監訳, 『マーケティング・ハンドブック』, 朝倉書店, 1997).
- [18] 守口剛, 「市場反応分析」, 岡太・木島・守口編, 『マーケティングの数理モデル』朝倉書店, 2001.
- [19] 守口剛, 「ロジット・モデルを利用した消費者のブランド選択行動の分析」, 柳井・岡太・繁樹・高木・岩崎編, 『多変量解析実例ハンドブック』, 朝倉書店, 2002.
- [20] D. McFadden, “Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior”, P. Aremvka eds., *Frontiers in Econometrics*, Academic Press, 1974.