

〈論 説〉

モデルベース・アプローチによる広告費予算設定の展開

猿 山 義 広

1 広告費予算設定のための演繹モデル

(1) 広告効果の時間要素

広告効果、とりわけ広告による販売効果を広告費予算設定と絡めて論じるにあたって、広告費の投入が広告効果に至るまでの時間的ずれ、および広告効果の持続時間といった要素は避けて通ることができない問題である。そしてこの広告効果の時間要素は、広告主が直面する市場の競争状態とともに、集計型広告モデル [Little, 1979] に分類される広告予算モデルの発展において、長年検討されてきたにもかかわらず、なかなか明快な形での結論が見出せないテーマでもある。

広告効果の時間要素について考察する場合、少なくともこれを次の3つのものに分類しておくことが、建設的な議論をするうえで必要と思われる。

① 広告の遅延効果

広告の遅延効果とは、広告出稿から一定の時間が経過した後に発現する広告効果を意味する。商品広告において広告を集中的に出稿した時期と販売が拡大した時期のずれは、広告の遅延効果によって説明される⁽¹⁾。

② 広告の残存効果

これに対して広告の残存効果とは、広告出稿が停止された後に減少しつつも

一定の時間存続する広告効果を指している。広告の残存効果のうち1年を超えるものについては、広告の投資的效果と呼ぶ。

③ 広告の累積効果

広告出稿を断続的に行う場合、広告の残存効果がそれ以前に出稿された広告の残存効果と重なることが考えられる。これを広告の累積効果という。なお、1年を超える残存効果による広告の累積効果は、正しくは広告の投資的累積効果と呼ぶべきであろうが、これも広告の投資的效果と呼ぶことにする。

広告予算モデルが主として取り扱ってきたのは広告の残存効果と累積効果であり、論理的時間の中での広告効果の変化を記述する演繹モデルと、具体的な期間を設けて広告効果の時間要素を検証する計量経済学モデルが、それぞれ異なる見方から広告費予算設定に有益な示唆を与えてくれる。以下においては、まず、代表的な演繹モデルであるヴィダール＝ウォルフ・モデル [Vidale and Wolfe, 1957] とナーラブ＝アロー・モデル [Nerlove and Arrow, 1962] の合意について明らかにしたい。

(2) ヴィダール＝ウォルフ・モデル

古典的な静態モデルであった Dorfman＝Steiner・モデル [Dorfman and Steiner, 1954] から3年後に発表されたヴィダール＝ウォルフ・モデルは、時間要素を導入した広告の販売効果モデルであり、次のような3つのパラメータによって広告費と販売数量の関係を記述する。

① 販売減退定数 (The Sales Decay Constant: λ)

販売減退定数とは、市場条件を一定として、広告活動を行わない間の販売数量の減少率を意味する。ヴィダールとウォルフは、実際に広告活動がなされなかった商品の時系列販売データを季節調整したうえで対数変換したところ、ほぼ直線化されることから、この定数について以下のように表している。

$$S_t = S_0 e^{-\lambda t} \quad (1)$$

ただし、 S_t は t 期における販売数量、 S_0 は広告活動を行わない場合の初期における販売数量である。販売減退定数は、広告の残存効果についての変数と解

積することができる。

② 販売飽和水準 (Saturation Level : M)

ここでいう販売飽和水準とは、広告活動によってもたらされる販売数量の上限を意味する。販売飽和水準は、広告される商品がどのようなものであるかということだけでなく、使用する広告媒体によっても決まってくる。

③ 販売反応定数 (Response Constant : r)

販売反応定数とは、 $S_t=0$ の状況において広告費1単位がもたらす販売数量をいう。なお、広告費が販売数量に与える影響は、販売数量が飽和水準に近づけば近づくほど小さくなると考えられる。このことを考慮して、 $S_t > 0$ の状況では、広告費1単位がもたらす販売数量を $r(M - S_t) / M$ と仮定する。

ヴィダールとウォルフは、以上の3つのパラメータの存在をデータによって裏づけたうえで、広告費と販売数量の関係を次のような微分方程式として特定化している。

$$\frac{dS_t}{dt} = r \frac{M - S_t}{M} A_t - \lambda S_t \quad (2)$$

ただし、 dS_t / dt は販売数量の変化率、 A_t は t 期における広告費である。

(2)式は、広告費予算の設定にも、販売数量の予測にも適用することができる。例えば、 t 期における販売数量を今後も維持しようとするなら、

$$\frac{dS_t}{dt} = 0$$

ということになるので、広告費予算は、

$$A_t = \frac{\lambda S_t M}{r(M - S_t)}$$

と算定される。また、販売数量が一定の比率 k で増加することを望むなら、

$$\frac{dS_t}{dt} = k$$

と置いて解けば、必要な広告費予算は、

$$A_t = \frac{(k + \lambda S_t)M}{r(M - S_t)}$$

と求められる。

なお、0期（初期）からT期に至るまで一定の広告費Aを維持する場合、その間（ $0 < t < T$ ）の販売数量は、(2)式を積分して、

$$S_t = [M / (1 + \lambda M / rA)] \{1 + e^{-(rA/M + \lambda)t}\} + S_0 e^{-(rA/M + \lambda)t} \quad (3)$$

と予測されるが、T期で広告活動を停止して以降（ $T < t$ ）の販売数量については、 $A=0$ を(3)式に代入すれば、(1)式と同じものが得られる。

ヴィダール＝ウォルフ・モデルでは、それ以前の静態モデルでは先験的に仮定されていた広告の収穫逓減を、販売反応部分と販売減退部分の和として実証的に説明している。これは時間要素を導入したことによる大きな前進といつてよい。

(3) ナーラブ＝アロー・モデル

前述のドーフマン＝スタイナー・モデルは、均衡状態における広告費と価格の間に同時決定的な解が存在することを示したモデルだが、広告の販売効果が長期にわたって残存すると仮定するならば、広告費は一種の戦略的投資として捉えられる。ナーラブとアロー [Nerlove and Arrow, 1962] は、こうした観点から広告費が自己創設のれんを蓄積することを仮定したモデルを提示した。ナーラブ＝アロー・モデルの意味するところによれば、均衡状態における広告費による自己創設のれんの水準は、価格弾力性や広告弾力性のみならず、のれんの減耗率および時間を考慮しての割引率からの影響も受ける。

まず、広告主がこれまでに蓄積した自己創設のれんを G_t 、自己創設のれんの減耗率を δ 、ある期間における自己創設のれんの増加を G'_t （ $= dG_t / dt$ ）として、ある期間における広告費 A_t を、

$$G'_t + \delta G_t = A_t \geq 0$$

と定義する。次に広告主の需要関数を、

$$Q_t = Q(p_t, G_t)$$

と仮定して、利益関数として、

$$\pi_t = (p_t - c) Q_t - A_t$$

を得る。

Q_t は販売数量、 p_t は製品価格、 c は単位当たりの変動費、 π は広告費控除後の限界利益である。

利益最大化のための価格水準の条件は、需要の価格弾力性を ε として、

$$\frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon} = \frac{c}{p_t}$$

と示すことができるが、これが満たされているとすれば、企業が選択すべきものは最適な自己創設のれん^{●●●}の水準であり、最適な広告費予算はそこから導くことができる。ただし、自己創設のれん^{●●●}は無形資産としての性質を有しており、そのため意思決定にあたっては、当該プロジェクトの現在価値を分析する必要がある。適当な割引率を ρ として、プロジェクトの現在価値 (V_t) を表せば、以下のとおりである。

$$V_t = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [(p_t - c) Q_t - G'_t - \delta G_t] dt \quad (4)$$

求めるべきは、(4)式を最大化する G_t であり、それは V_t から初期における自己創設のれん^{●●●} (G_0) を差し引いたとしても変わることがない。そこで、

$$\begin{aligned} V_t - G_0 &= \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [(p_t - c) Q_t - G'_t - \delta G_t] dt - G_0 \\ &= \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [(p_t - c) Q_t - \delta G_t] dt - \left[+ G_0 \int_0^{\infty} e^{-\rho t} G'_t dt \right] \end{aligned} \quad (5)$$

と展開して、(5)式を最大化する G_t を求めることとする。

(5)式の第二項は、部分積分の法則により、

$$G_0 + \int_0^{\infty} e^{-\rho t} G'_t dt = \lim_{t \rightarrow \infty} [e^{-\rho t} G_t] + \rho \int_0^{\infty} e^{-\rho t} G_t dt$$

となるから、これを(5)式に代入して、

$$V_t - G_0 = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [(p_t - c)Q_t - (\rho + \delta)G_t] dt - \lim_{t \rightarrow \infty} [e^{-\rho t} G_t]$$

を得る。最適な有限の G_t が存在するのであれば、

$$\lim_{t \rightarrow \infty} [e^{-\rho t} G_t] = 0$$

となるので、求めるべきは、

$$R_t = (p_t - c)Q_t - (\rho + \delta)G_t$$

を最大化するような G_t ということになる。 R_t を G_t で微分すれば、

$$\frac{\partial R_t}{\partial G_t} = (p_t - c) \frac{\partial Q_t}{\partial G_t} - (\rho + \delta) = 0 \quad (6)$$

であり、最適価格水準より、

$$c = p_t \left(\frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon} \right)$$

とにおいて、これを(6)式に代入すれば、

$$p_t \cdot \frac{1}{\varepsilon} \cdot \frac{\partial Q_t}{\partial G_t} = (\rho + \delta) \quad (7)$$

となり、ここで需要に対する自己創設のれんの弾力性 (η) を、

$$\eta = \frac{\partial Q_t}{\partial G_t} \cdot \frac{G_t}{Q_t}$$

と定義するなら、(7)式は、

$$\frac{G_t}{p_t Q_t} = \frac{\eta}{\varepsilon (\rho + \delta)} \quad (8)$$

となる。(8)式は、均衡状態における最適な自己創設のれんが、価格や自己創設のれんの弾力性だけでなく、減耗率 (δ) や割引率 (ρ) にも影響されることを意味している。

なお、企業の合理的行動を前提とするなら、初期の自己創設のれんが最適水準未満の場合、瞬時にして広告活動によってそのギャップが埋められ、最適化が実現されることになるが、実際には自己創設のれんの形成が短期的に成果を

上げるようなケースは稀だろう。というのも、広告によって構築された自己創設のれんが仮に市場の参入障壁としての役割を果たすとすると、その構成要素は一定の時間の経過を伴って形成されるブランド・ロイヤルティやイメージと考えられるからである。

以上のように、ナーラブ＝アロー・モデルにおいては、広告費予算は最適な自己創設のれんが維持されるように設定すべきであり、最適な自己創設のれんはのれんの減耗率や割引率によって決まってくることが示唆されている。もちろん、ナーラブ＝アロー・モデルにも、広告費が自己創設のれんに与える影響が関数形として示されていない、ならびに自己創設のれん自体の定義が曖昧で、かつその測定について何も言及していない等の広告予算モデルとして用いるうえでの大きな欠落点があることは認めざるをえない。とはいえ、広告費予算を一種の戦略的投資として管理するうえで、広告費と広告の販売効果をつなぐ変数として何らかの無形資産概念を設けることは、少なくとも管理会計研究においては魅力的な考え方であるように思われる。

2 広告費予算設定のための計量経済学モデル

(1) 分布ラグ・モデル

広告の限界分析－弾力性モデルの問題点として広告費の支出と需要曲線のシフトとの間にタイムラグが存在することは、すでにブキャナン [Buchanan, 1942, p.557] によって指摘されたところだが、広告の残存効果のみならず累積効果を広告予算モデルの変数として初めて明示的に取り扱った研究者は、おそらくジャストラム [Jastram, 1955] であろう。ジャストラムは、分布ラグ (distributed lags) という概念を導入したうえで、広告による販売効果が2期後まで残存することを仮定して、3期間分の累積効果を考慮した最適広告支出モデルを提案している²⁾。ジャストラム・モデルで感心させられるところ（それは同時にジャストラム・モデルの限界でもある）は、多期間モデルでありながら、それ以前の静態モデルの合意を損なうことなく広告の累積効果について

表現してみせた点である。そして、それは同時にジャストラム・モデルが理論レベルでの分析の1つでしかないことを意味しており、広告の累積効果そのものの検証を目指したものではありません。

広告の累積効果の定量的な把握は、コイック型分布ラグ・モデル [Koyck, 1954] と呼ばれる計量経済学モデルを用いることによって可能となる。コイック型分布ラグ・モデルは、広告費予算設定のみならず、例えば [Adbelkhalik, 1975] が示したように、資産計上を仮定しての広告費の償却問題を考察する際に利用される場合もあり、広告費会計全体にとって重要なモデルといってよい。コイック型分布ラグ・モデルによれば、売上高は広告費のみによって決定されるが、最近の広告費だけでなく過去に支出されたすべての広告費が売上高に影響を与えており、かつその影響は時間の経過とともに幾何級数的に逡減していくものと仮定される。すなわち、

$$S_t = \alpha + \beta A_t + \beta \lambda A_{t-1} + \beta \lambda^2 A_{t-2} + \beta \lambda^3 A_{t-3} + \dots \quad (9)$$

λ が広告の累積効果を決定するパラメータである。(ただし、 $0 < \lambda < 1$)

ここで、(9)式に則って1期前の広告費と売上高の関係を示せば、

$$S_{t-1} = \alpha + \beta A_{t-1} + \beta \lambda A_{t-2} + \beta \lambda^2 A_{t-3} + \beta \lambda^3 A_{t-4} + \dots$$

となり、この式の両辺に λ を乗じて、

$$\lambda S_{t-1} = \alpha \lambda + \beta \lambda A_{t-1} + \beta \lambda^2 A_{t-2} + \beta \lambda^3 A_{t-3} + \beta \lambda^4 A_{t-4} + \dots \quad (10)$$

が得られる。(9)式から(10)式を差し引き、整理すると、

$$S_t = \alpha(1 - \lambda) + \beta A_t + \lambda S_{t-1} \quad (11)$$

となり、売上高と広告費の時系列データを用いて(11)式のパラメータ推定を行えば、広告の基礎的販売効果(β)とともに累積効果の大きさが判明する(なお、誤差項についてはここでは無視している)。設定すべき広告費予算の額は、推定されたパラメータの値と今朝の目標売上高と前期の実際売上高から逆算すれば求められる。

コイック型分布ラグ・モデルを用いての実証研究としては、1964年に出版されたパルダによる著者 [Palda, 1964] がよく知られている。パルダはコイック型分布ラグ・モデルを含む以下に示すような6種類のモデルを用いて、広告費

と売上高の関係について分析している。

$$S_t = \alpha + \beta A_t + \lambda S_{t-1} \quad (12)$$

$$S_t = \alpha + \beta \log A_t + \lambda S_{t-1} \quad (13)$$

$$S_t = \alpha + \beta A_t \quad (14)$$

$$S_t = \alpha + \beta \log A_t \quad (15)$$

$$\Delta S_t = \alpha + \beta \Delta A_t \quad (16)$$

$$\Delta \log S_t = \alpha + \beta \Delta \log A_t \quad (17)$$

ただし、

$$\Delta S_t = S_t - S_{t-1}$$

$$\Delta A_t = A_t - A_{t-1}$$

$$\begin{aligned} \Delta \log S_t &= \log S_t - \log S_{t-1} \\ &= \log(S_t / S_{t-1}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \log A_t &= \log A_t - \log A_{t-1} \\ &= \log(A_t / A_{t-1}) \end{aligned}$$

以上のモデルうち最も良好な推定結果を示したのは、(13)式であった。これは、広告の販売効果は広告費の水準が高くなればなるほど逡減していくことを意味している。

(2) マーケットシェア・モデル

広告と市場の関係については、微妙に対立する2つの考え方が存在する。1つは、前述したように、広告はブランド・ロイヤルティーやイメージの形成を通じて市場の参入障壁として機能するという考え方。もう1つは、広告は市場における企業間競争を促進するための有効な手段であり、市場への新規参入者を支援するという考え方である。どちらの立場を選択するにせよ、マーケットシェアを販売目標として掲げる企業においては、広告費予算の設定にあたって市場の競争状況を明示的に取り扱ったモデルによる分析を必要とする。

広告が市場の参入障壁としてどの程度機能しているかを把握するための計量経済学モデルとしては、テルサー・モデル [Telser, 1962] が挙げられる。ま

ず、ある市場におけるt期の総販売数量 SI_t 、当該ブランドの販売数量を SC_t とすれば、そのブランドのマーケットシェア (M_t) は、

$$M_t = \frac{SC_t}{SI_t} \times 100(\%)$$

と表される。次に、その市場に投下された総広告費を AI_t 、当該ブランドの広告費を AC_t とすれば、そのブランドの広告シェア (V_t) は、

$$V_t = \frac{AC_t}{AI_t} \times 100(\%)$$

と表すことができる。テルサーは、こ2つの変数の関係を次のように定式化した。

$$M_t = \alpha + \beta V_t + \lambda M_{t-1} \quad (18)$$

(18)式は、パルダ・モデルと同様、コイック型分布ラグ・モデルに分類される計量経済学モデルであり、広告シェアがマーケットシェアに及ぼす影響が時間の経過とともに幾何級数的に逓減していくことを仮定している。(18)式におけるパラメータ λ は、マーケットシェアに対する広告シェアの累積効果の大きさを意味し、これが大きければ大きいほど広告による参入障壁は強固なものを見ることができる。

テルサー・モデルが典型的な計量経済学モデルであるのに対して、ワインバーグ・モデル [Weinberg, 1960] の場合、外見は予測を目的とする計量経済学モデルであるかのようだが、本来は最適広告費水準を決定するための理論的前提となる記述モデルとして示されたものである。ワインバーグが着目したのは、競争他社の平均的な売上高広告費率に対する自社の売上高広告費率の割合であり、これを広告費交換率 (Z_t) と呼んでいる。すなわち、

$$Z_t = \frac{\frac{AC_t}{SC_t}}{\frac{AI_t - AC_t}{SI_t - SC_t}} \times 100(\%)$$

そのうえでワインバーグは、マーケットシェアの増大を促すのは高い広告費

交換率であることを想定した以下のようなモデルを提起している。

$$\Delta M_t = \alpha + \beta \Delta \log Z_t \quad (19)$$

ただし、

$$\Delta M_t = M_t - M_{t-1}$$

ワインバーグが意図する広告戦略は、競争他社よりも広告特化係数が高くなるような広告費予算の設定によってマーケットシェアを伸ばすことであり、広告の競争的役割に対する徹底した信頼がその根底にあると思われる。

(3) 同時方程式モデル

モデルベース・アプローチによって広告費予算を設定するにあたっては、広告効果が客観的なデータとして、できれば定期的に入手可能であり、しかも事前に広告費と広告効果の間に統計的に有意かつ安定的な因果関係が見い出されている必要がある。売上高を広告効果として用いる計量経済学モデルの場合、客観的かつ定期的なデータの入手という点は容易にクリアできると思われるが、広告費と売上高の因果関係という点でいくつか解釈の難しい問題がある。広告の販売効果の本質とも関わるこの問題を、バースは次の3つものに分けている [Bass, 1969, p.291]。

- ① 売上高に影響を与える多数の変数から広告効果だけを取り出すこと
- ② 複数の媒体、心理的訴求、および広告コピーに費やされる金額をそれぞれ考慮したうえで広告料の測定
- ③ 識別問題 (identification problem) —— 広告が売上高に及ぼしている影響と、売上高が広告に及ぼしている影響の関係について識別すること

バースは識別問題について、オーソドックスな広告の販売効果モデルとともに、売上高を従属変数、広告費を独立変数とするモデルによる検証を試みているが、アーカーとマイヤーズはさらに、広告の遅延効果を考慮に入れた同時方程式モデルを提起している [Aaker and Myers, 1975, pp.78-79]。

$$S_t = a + bA_{t-1} \quad (20)$$

$$A_t = c + dS_{t-1} \quad (21)$$

回帰分析の結果、(20)式におけるパラメータ b が統計的に有意で、かつ(21)式におけるパラメータ d がほとんど0となるようなら、広告費の変化が売上高の変化を引き起こしているといえようが、 d が正で統計的に十分有意であるようなら、広告費と売上高の間に経済理論が想定するものとは逆の因果関係も存在することになる。例えば、前期の売上高を基準に売上高百分率法で広告費予算を設定している広告主の場合、広告費は売上高の原因であると同時に前期の売上高の結果でもあると考えられる。

3 広告費予算設定のための市場実験モデル

(1) 適応制御モデル

モデルベース・アプローチでは、基本的には、過去のデータに最もよくフィットするモデルを最良のモデルとして利用するが、それは統計的に十分有意な広告効果に関するパラメータが推定されているモデルを指している。ところが、現実の広告反応を観察してみると広告効果のパラメータというのはかなり不安定な代物であり、とくに広告の販売効果の場合、いわゆる時の勢い（それはしばしば誤差項に自己相関を発生させる）という要素があるため、推定されたパラメータをそのまま用いることは、考え方によってはかなり大胆な行為でもある。この問題に着目したのがリトルであり、彼が提起した「適応制御モデル (a model of adaptive control of promotional spending)」[Little, 1966]では、その運用において、過去のデータによる推定に直前の市場実験から得られたデータによる推定を加味してパラメータの修正を図っている。

適応制御モデルのモデル式自体は、以下に示すように、比較的単純なものではない。

$$S = \alpha + \beta A - \lambda A^2 \quad (22)$$

$$r = mS - A - FC \quad (23)$$

ただし、 S は売上高、 A は広告費、 r は営業利益、 m は売上高限界利益率、 FC は固定費であり、すべて1世帯当たりの年間額で測定されるものとする。

(22)式および(23)式から、営業利益を最大化する広告費水準 (A^*) は、

$$A^* = (m\beta - 1) / 2m\lambda \quad (24)$$

と求められる。

これだけなら、収穫逓減を前提とした広告の販売モデルとほとんど変わらないが、適応制御モデルが革新的であったのは、より正確なパラメータ推定のために市場実験を行い、時系列分析で用いられる指数平滑化法^⑨によってパラメータ修正を施すべきことを提唱した点にある。

市場実験は特定の市場グループを、最適な広告費水準よりも $\Delta/2$ 多い広告費 (A_1) を投下する市場と、 $\Delta/2$ 少ない広告費 (A_2) を投下する市場とに均等に分けて実施される。それぞれの市場での平均売上高が S_1 、 S_2 であるとしたら、当期における β についての実験平均値 (β_t) は、

$$\beta_t = (1/\Delta)(S_1 + \lambda A_1^2 - S_2 - \lambda A_2^2)$$

と表される。ここで、全国市場における β の推定値を β'_t とすれば、 β'_t について次のような時系列モデルを考えることができる。

$$\beta'_{t+1} = a\beta'_t + (1-a)\beta_t$$

$0 \leq a \leq 1$ であり、 a が小さければ小さいほど最新の実験データが重視される。

そのうえで、推定された β'_{t+1} に基づいて、次期の広告費予算 (A^*_{t+1}) を(24)式に当てはめて算定する。

$$A^*_{t+1} = (m\beta'_{t+1} - 1) / 2m\lambda$$

以上のように、適応制御モデルではパラメータの不確実性に焦点を当て、広告費と売上高の関係をできるだけ単純化したうえで、市場実験を通して得られたデータを用いて最新かつ最良のパラメータを見つけることに重きが置かれているが、これは広告費と売上高の因果関係をいかに精密に描写するかに力点を置いていた演繹モデルとはまったく異なる考え方である。見方によっては、適応制御モデルの出現は広告予算モデルと企業経済学の訣別を予告したものであり、これ以降に開発された広告予算モデルの多くは、それ自体で何かを積極的に語ろうとするのではなく、それぞれのデータの動きや関係を合理的に解釈するための用具としてのみ機能することになる。

(2) ADBUDG

企業経済学と訣別した広告予算モデルが向かったのは、オンライン化されたデータ処理システムであった。広告データおよび販売データがリアルタイムで入手できるようになれば、たとえモデル自体が単純なものであっても広告効果についての最新の予測-実績データを市場実験データとして使用することで、パラメータを適宜更新することが可能になる。

オンライン化されたデータ処理システムを前提とした初期の広告予算モデルとしてはADBUDG [Little, 1970] がよく知られているが、この1期間モデルで注目すべきは、これ以上広告費を増やしてもマーケットシェアの伸びが期待できないような上限とともに、たとえ広告を行わなくとも維持されるマーケットシェアの下限を以下のように明示的に組み込んでいる点である⁽⁴⁾。

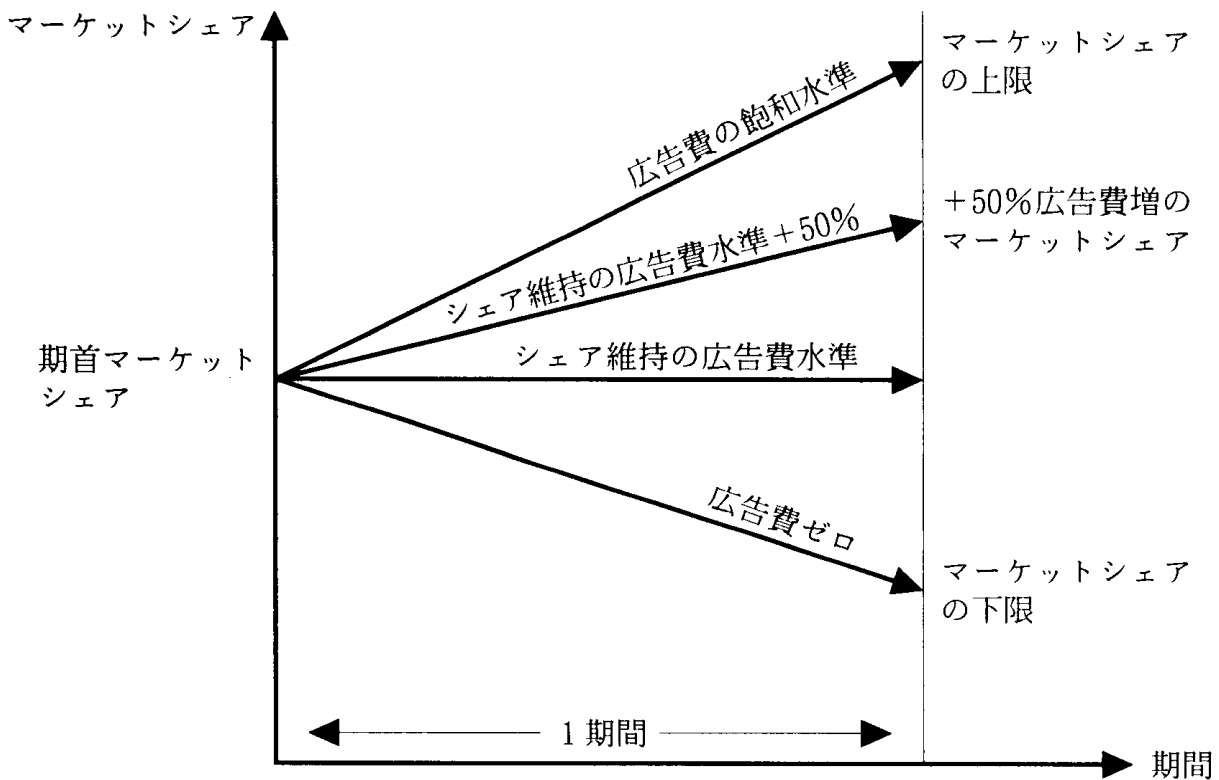
$$M = M_{\min} + (M_{\max} - M_{\min})A^{\gamma} / (\delta + A^{\gamma})$$

M_{\max} が1期間におけるマーケットシェアの最大値、 M_{\min} が最小値を表す定数項である。なお、 M と A はマーケットシェアと広告費をそれぞれ意味する。

ADBUDGでは、この2つの定数項を前提に、期首のマーケットシェアを維持するのに必要な広告費水準と、その広告費水準を50%増加させた場合に達成されるマーケットシェア水準の予測値を、パラメータ(γ および δ)の推定にあたって用いる。これらパラメータ推定に必要なデータの広告費-マーケットシェアの関係は、第1図のように示される。

見方によっては、ADBUDGは経験則を整理するためのフレームワークにすぎず、意思決定モデルとしての精緻な合理性に欠けている、という批判も可能であろう。しかしながら、ADBUDGは考案者であるリトルも指摘するように、あくまでも経営者(manager)のためのモデルであり、広告費予算総額算定のための簡便な用具である。より精緻な広告費予算の設定が要求される広告・マーケティング担当者や外部の広告会社は、多期間かつ多変数のモデルを使用すべきであろうが、他に多くの経営上の意思決定問題を解決しなければならない経営者の場合、広告費予算についてはこの程度のモデルでも十分といえる。マーケティング・マネージャー向けの広告予算モデルとしては、例えばリトルが考案

第1図 ADBUDGの推定に必要なデータ



出典：Little, J.D.C., "Models and Managers: The Concept of a Decision Calculus," *Management Science*, Vol.16, No.8 (April 1970), p.B472.

したBRANDID [Little, 1975] というマーケティングミックス・モデルがあるが、この複雑なモデルを経営者が独力で使用することはまず考えられないし、それが望ましいとも思われない。

[付記] 本研究の実施にあたっては、駒澤大学平成10年度特別研究助成（共同研究）を受けた。

注

(1) 広告の遅延効果は、投資家向けの広告においても認められる。例えば、ボビンスキーとラミレス [Bobinski nad Ramirez, 1994] は、投資家向けのマス広告が株式売買高に与える影響は広告出稿後3日から20日にかけて発現することを指摘し、これを広告の遅延効果として説明している。

(2) パリッシュとライアン [Parrish and Ryan, 1953] は、すでにジャストラム以前に広告の累積効果を線形関数として示しているが、主たる関心は広告の遅延効果に置かれている。

(3) 指数平滑化法は時系列の平滑化のみならず、時系列の予測にも用いられるが、その基本式は以下のとおりである。

$$F_t = \theta X_{t-1} + (1 - \theta)F_{t-1}$$

ただし、 X_{t-1} は $t-1$ 期における時系列の実際値、 F_t は予測値を意味する。

$0 \leq \theta \leq 1$ であり、 θ が1に近ければ近いほど、予測にあたって前期の実際値のウェイトが高くなる。

(4) 広告効果の上限（あるいは広告費の飽和水準）については、すでにヴィダール＝ウォルフ・モデル [Vidale and Wolfe, 1957] に導入されているが、広告効果の下限という概念を明示的に取り扱ったのはADBUDGモデルが最初であろう。

〈参考文献〉

- (1) Aaker, D.A. and J.G. Myers, *Advertising Management* (Prentice-Hall, 1975). (野中郁次郎・池上久訳『アドバタイジング・マネジメント (上・下)』(東洋経済新報社、1977年)。)
- (2) Abdel-khalik, A.R., "Advertising Effectiveness and Accounting Policy," *The Accounting Review*, Vol.50, No.4 (October 1975), pp.657-670.
- (3) Bass, F.M., "A Simultaneous Equation Regression Study of Advertising and Sales of Cigarettes," *Journal of Marketing Research*, Vol.6, No.3 (August 1969), pp.291-300.
- (4) Bobinski, Jr., G.S. and G.G. Ramirez, "Advertising to Investors: The Effect of Financial-Relations Advertising on Stock Volume and Price," *Journal of Advertising*, Vol.23, No.4 (December 1994), pp.13-28.
- (5) Buchanan, N.S., "Advertising Expenditures: A Suggested Treatment," *Journal of Political Economy*, Vol.50, No.4 (August 1942), pp.537-557.

- (6) Dorfman, R. and P.O. Steiner, "Optimal Advertising and Optimal Quality," *American Economic Review*, Vol.44, No.5 (December 1954), pp. 826-836.
- (7) Jastram, R.W., "A Treatment of Distributed Lags in the Theory of Advertising Expenditure," *Journal of Marketing*, Vol.20, No.1 (July 1955), pp.36-46.
- (8) Little, J.D.C., "A Model of Adaptive Control of Promotional Spending," *Operations Research*, Vol.14, No.6 (November 1966), pp.1075-1097.
- (9) Little, J.D.C., "Models and Managers: The Concept of a Decision Calculus," *Management Science*, Vol.16, No.8 (April 1970), pp.B466-B485.
- (10) Little, J.D.C., "BRANDAID: A Marketing-Mix Model, Part 1: Structure," *Operations Research*, Vol.23, No.4 (July 1970), pp.628-655.
- (11) Little, J.D.C., "Aggregate Advertising Models: The State of the Art," *Operations Research*, Vol.27, No.4 (July 1979), pp.629-667.
- (12) Nerlove, M. and K. Arrow, "Optimal Advertising Policy under Dynamic Conditions," *Economica*, Vol.29, No.114 (May 1962), pp. 129-142.
- (13) Palda, K.S., *The Measurement of Cumulative Advertising Effects* (Prentice-Hall, 1964).
- (14) Parish J.M. and J.M. Ryan, "A Note on the Determination of Advertising Budgets," *Journal of Marketing*, Vol.17, No.3 (January 1953), pp.277-280.
- (15) Telser, L.G., "Advertising and Cigarettes," *Journal of Political Economy*, Vol.70, No.5 (October 1962), pp.471-499.
- (16) Vidale, M.L. and H.B. Wolfe, "An Operations Research Study of Sales Response to Advertising," *Operations Research*, Vol.5, No.3 (June 1957), pp.370-381.
- (17) Weinderg, R.S., *An Analytical Approach to Advertising Expenditure Strategy* (Association of National Advertisers, 1960).