

広告予算決定のためのオン ライン モデル

上 條 哲 男

産業経済経営論叢 第八巻 第一号 (昭和48年6月) 抜刷

1973/06

広告予算決定のためのオン ライン モデル

上 條 哲 男

序

この論文の目的はつぎのとおりである。

- ① マネジメント サイエンス モデルの将来のひとつの方向を示唆していると考えられる Little の提唱している意思決定解析 (decision calculus) を概観すること。
- ② 意思決定解析の考えにもとづいて Little が開発した広告予算決定のためのコンピュータ オン ライン モデル ADBUDG (ADvertising BUDGeting model) IIの構造を説明すること。
- ③ 日本の小型乗用車X-CAR の広告予算決定の問題に、ADBUDG 1.5 を適用すること。

マネジャーが、広告予算を決定するさいに、マネジメント サイエンス モデルを一般には活用していないわが国の現状を考慮し、ADBUDG IIの詳細について検討を加えながら、著者が、電通のGE-635 タイム シェアリングシステムを利用して、現実に利用可能な形に再構成したものが ADBUDG 1.5 であり、これは会話型の I/O 方式で利用される。

I 意思決定解析¹⁾

マネジャー、とくにマーケティング担当のマネジャーはマネジメント サイ

1) 意思決定解析の内容、および歴史的位置づけについては、大沢[4, pp. 7-12]に詳細な解説がなされており、本節の叙述の多くはこれにもとづいている。

エンス モデルを現実の意思決定のさいに活用していない、と言われているが、それはどのような理由によるのであろうか。Little [1, B466] はつぎのような理由をあげている。

- ① 良いモデルを見つけるのが困難である。
- ② 良いパラメーター化が困難である。
- ③ マネジャーがモデルを理解しない。
- ④ 大部分のモデルが不完全である。

以上の問題点の考察、および「マネジャーがモデルをいかに利用しているか」についての観察の結果から、Little はつぎのような主張をしている。「マネジャーにモデルを利用してもらうためには、モデルがマネジャーが自分の問題について考え、分析するさいの彼の能力の一部となる、すなわち彼の能力の伸張を可能にするものでなければならない」さらに彼はこのタイプのモデルに意思決定解析という名前を与え、これをつぎのように定義している。「意思決定解析とは、マネジャーの意思決定を助けるために、データ、およびマネジャーの判断を処理するための一連の手順から成り立っているモデルである」さらに意思決定解析が持つべき特性に関して、Little はつぎのような項目をあげて解説している。

- ① 単純であること。単純さは理解を容易にする。重要な現象はモデルに組み入れ、重要でないものは除外すべきである。
- ② 感度が鈍いこと。このことの意味は、モデルから悪い答を得るのはむしろかしいとモデルの利用者にわからせるべきであるということである。
- ③ コントロールが容易であること。モデルの利用者はモデルを自分の思うままに動かすことができないと知なければならない。たとえば、どのようにインプットすれば、どのようなアウトプットが得られるかを知っているべきである。
- ④ 適応的であること。モデルは、新しい情報が利用できるようになれば、古いものと入れ換えることができる能力を持っていないと知なければならない。
- ⑤ 重要な問題点に関して完全であること。完全さを達成するためのひとつ

の重要な手段は、主観的な判断を取り入れることである。人間は多様なインプットを処理し、総合的な判断を下すことができる。

- ⑧ コミュニケーションが容易であること。モデルの利用者は、インプットを容易に変更でき、迅速にアウトプットを得ることができなければならない。これは、オン ラインの、会話型のI/Oの可能な、タイム シェアリングのコンピュータ システムを使用することによって、可能である。

II ADBUDG IIの構造²⁾

意思決定解析の考えにもとづいて、Little〔1〕は広告予算決定モデルであるADBUDG IIを作成した。Littleの叙述にそって、その構造を説明する。

ブランド販売量は、製品クラス販売量（産業での販売量）とマーケット シェアによって決定されるものとする。ある期間（例えば四半期）を考え、つぎのことを仮定する。

- ① もし広告がゼロに削減されたならば、ブランド シェアは減少するであろうが、1期間の終りに予想される最小のシェア、すなわち min がある。
- ② もし広告が非常に増加され、いわば飽和量にまで達したとき、ブランド シェアは増加するであろうが、1期間の終りに達成可能な上限、すなわち max がある。
- ③ 期首のシェアを維持するに必要な維持広告率がある。
- ④ 維持広告率の50%増しの広告を使用したばあいの1期間の終りのシェアに対する効果は、データ解析、あるいはマネジャーの判断によって推定される。

図1はこの情報を図示したものである。同じデータは、図2で示される反応曲線上の4点として示すこともできる。これらの点を通るなめらかな曲線として、Little はつぎのような関数を提案している。

2) 大沢〔4, pp. 176—79〕にも解説がある。

(1) $\text{シェア} = \min + (\max - \min) \cdot (\text{広告})^r / [\delta + (\text{広告})^r]$.

ここでパラメータ $\min, \max$, δ , および r はインプットデータによって決定される.

この関数は, $r > 1$ のとき S 字型を, $0 < r \leq 1$ のとき上方に凸型の曲線となる.

広告の効果が実現するまでの時間のおくれを考慮するためにつぎの仮定をおく.

① 広告がなされないばあいシェアはある長期的な最小値 (たぶんゼロとなるであろう) にまで減少する.

② 1 期間あたりの減少は,

初期のシェアと長期的な最小値との間の差の一定割合である. すなわち減少は指数的となる.

③ この減少がその期間の $\min$ を決定する.

④ 広告が影響を与えるるシェアの幅は, 一定で, $(\max - \min)$ である. 以上の仮定のもとで, つぎの方程式が作成される.

$$(2) \text{シェア}(t) - \text{long run min} = (\text{persistence}) [\text{シェア}(t-1) - \text{long run min}] + (\max - \min) [\text{広告}(t)]^r / [\delta + (\text{広告}(t))^r].$$

ただし,

$\text{long run min} = \text{長期的な最小値}$.

図1. 広告—シェア反応曲線のパラメータの値を推定するためのインプット データ

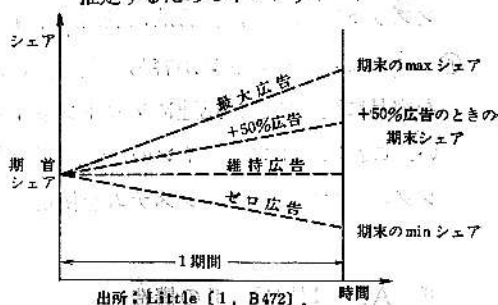
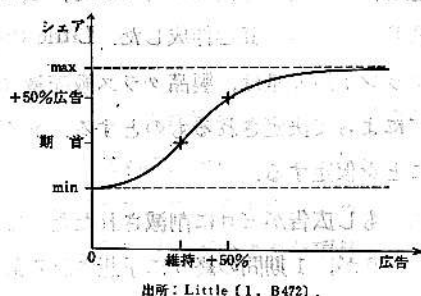


図2. 図1で示されたデータにフィットさせた広告—シェア反応曲線



$$\text{persistence} = (\text{min} - \text{long run min}) / (\text{初期シェア} - \text{long run min})$$

である。これは単純なダイナミック モデルである。

ところで、広告とは広告支出額であると考え、さらに使用する媒体、およびコピーを考慮に入れるため、媒体効率指数、およびコピー効果指数を導入する。この両者は、1.0 を基準としてそれとの相対的な比率として、推定される。そこで広告(t)はつぎのように表現される。

$$(3) \text{ 広告}(t) = [\text{媒体効率}(t)] \times [\text{コピー効果}(t)] \times [\text{広告支出}(t)].$$

つぎに製品クラス販売量について考察する。2つの重要な現象は季節変動と傾向であり、これらを考慮して製品クラス販売量指数を作成し、つぎの式を得る。

$$(4) \text{ 製品クラス販売量}(t) = [\text{レファレンス期製品クラス販売量}] \\ [\text{製品クラス販売量指数}(t)].$$

また製品クラス販売量もブランドの広告によって影響を受けるかも知れない。このことを処理するためにシェアに関するものと類似の方法がとられている。

マネジャーは、広告予算を考えるとき、ブランド シェアに影響を及ぼす広告以外の要因、すなわち非広告要因の影響をも勘案するであろう。非広告要因として、例えば、販売促進、競争、流通、価格、製品の変更、およびパッケージの変更等が考えられる。マネジャーは、これらの要因がシェアにどの程度の影響を与えるかについてはっきりした考えを持っているであろう。そこで、われわれはマネジャーに各期間で各要因がシェアに与える影響の大きさに関する考えを指数の形に整理することを要求する。非広告効果指数は、各要因のシェアへの効果指数の積であり、ひとつの例が表1に示されている。かくてブランド シェアは非広告効果指数と広告によって得られるシェアとの積となる。明

確にするために、後者を未調整
シェアとよぶ。

(5) ブランド シェア (t) =
[非広告効果指数(t)][未調整シ
ェア(t)].

本質的には、モデルはここに
規定された。しかし、媒体効率、
コピー効果、および非広告現象

のような時間的に影響の度合が異なる要因を加えているので、シェア反応関数
を決定するためのインプットをどのように決定すべきであるか、という問題が
生じる。この問題を処理するために、レファレンス ケースの概念を導入す
る。レファレンス ケースは、変化を測定するさいの規準値の集りから成り立
っている。また、このケースはレファレンス期に生じる現象と仮定される。時
間が経過することによって効果が変化する要因にたいしては、レファレンス期
における値が指定され、このデータから反応パラメーター $\min$, $\max$, γ , および
 δ が推定される。

モデルを定義する基本的な方程式は、ごくわずかしかない。それにもかかわ
らず、この構造は、シェアへの広告の影響、コピー効果、媒体効率、製品クラ
スの季節変動と傾向、シェア ダイナミックス、製品クラスへの広告の影響、
および販売促進、流通、価格等の非広告要因を考慮に入れることを可能にして
いる。

表1: 非広告効果指数……第1案

非広告要因	期 間			
	1	2	3	4
販 売 促 進	1.00	1.00	1.01	1.00
デ ィ ー ラ ー	1.00	1.00	1.00	1.00
セ ー ル ス マ ン	1.00	1.01	1.00	1.00
価 格	1.00	1.00	1.00	1.00
そ の 他	1.00	1.01	1.00	0.98
非広告効果指数	1.00	1.0201	1.01	0.98

(注) 第Ⅲ節で説明する実例で使用する指数であり、
X-CARのマネジャーが最初に提出した案であ
り、第1案とよぶことにする。

Ⅲ X-CARの広告予算の決定

—ADBUDG 1.5 の利用方法—

ADBUDG IIにもとづいて、電通のGE-635 タイム シェアリング

システムを利用することを目的として、著者が作成したADBUDG-1.5を、³⁾日本の小型乗用車X-CARの広告予算決定の問題に適用する。

(1) 会話型の I/O

モデルは容易に使用できなければならない。そのためには、少なくともつぎの条件を満足していなければならない。

- ① コンピュータにデータを容易にインプットできること。
- ② データが正しくインプットされたかどうかを容易にチェックできること。
- ③ インプット データを容易に変更できること。
- ④ アウトプットが簡単に、そして迅速に得られること。

以上のことがどのように実施されるかを示す最善の方法は、コンピュータの端末機で、ADBUDG 1.5 を実際に使用してみることである。端末機からのデータのインプット、インプット データの要約表、およびアウトプット等の実例は、つぎの第(2)項で提示される。またモデルの利用者は、つぎのようなオプションを利用することができる。①将来の利用のためにコンピュータにデータを保存すること、②個々のデータ項目を変更すること、および③インプット、あるいはアウトプットのさいに、選択された項目を印刷すること。また利用者は、長い説明的な質問様式、あるいは迅速にタイプ可能な短い質問様式のいずれかを選択することができる。

(2) モデルの適用

X-CARのマネジャーは昭和47年上半期(4月—9月)をレファレンス期として、2年間にわたるブランド プランを半期ごとに作成した。ブランド

3) 電通のGE-635 タイム シェアリング システムを自由に利用する機会を持つことができたことにたいして、株式会社 電通 電子計算室に感謝する。

プランにもとづいて、分析に必要なデータが表2の形に整理された。

表2. ブランド プランのデータ (予測値をふくむ) をADBUDG 1.5を利用するために整理したもの

期	レファレンス	1	2	3	4
製品クラス販売量 (台数)	303650	326424	352538	371971	390494
製品クラス販売指数	1.0	1.075	1.161	1.225	1.286
製品クラスの 平均価格 (1000円/台)	550	550	550	550	550
X-CARのシェア (%)	40.31	41.80	42.50	42.10	40.20
X-CARの販売量 (台数)	122401	136445	149829	156600	156979
X-CARの 平均価格 (1000円/台)	500	500	500	500	500
X-CARの販売高 (1000円)	61200500	68222500	74914500	78300000	78489500
X-CARの1台 あたりの粗利益 (広告支出額を除く), (1000円/台)	50	50	50	50	50
X-CARの 粗総利益 (1000円)	6120050	6822250	7491450	7830000	7848950
X-CARの 広告支出額 (1000円)	476000	485000	550000	535000	520000
X-CARの総利益 (1000円)	5644050	6337250	6941450	7295000	7328950

レファレンス期における製品クラスの販売量は303650台であり、今後、製品クラスの販売量は季節変動、および傾向を考慮して、レファレンス期を1.0として、第1期 1.075、第2期 1.161、第3期 1.225、および第3期 1.286という指数で変化すると推定された。

広告支出額のマーケット シェアへの反応の大きさを計算するためのインプット データは、広告支出額、およびマーケット シェアの過去の時系列データについての判断と分析を総合して推定される。X-CARのマネジャーは、つぎのような意見を述べた。

- ① 広告がゼロに削減されたばあいの1期間の終りのシェアを30%とする。
- ② 広告が最大限に増加され、飽和量に達したばあいの1期間の終りのシェアを48%とする。
- ③ レファレンス期のシェアは40.31%であり、このシェアを維持するに要

する維持広告支出額は476000千円とする。

- ④ 維持広告支出額の50%増しの広告を支出したばあいに、1期間の終りに達成可能と考えられるシェアを42%と推定する。

媒体、およびコピーに関しては、2年間を通じて、現在のところ本質的な変更は予定されていないので、それぞれの指数は2年間にわたって一定で1.0と考えられる。

マネジャーは、非広告要因として、販売促進、ディーラー、セールスマン、価格、およびその他を考慮する必要があると主張し、第1案として表1のような指数を作成した。すなわち非広告効果指数は第1期 1.00、第2期 1.0201、第3期 1.01、および第4期 0.98である。

以上で、ADBUDG 1.5に必要なデータは、ほぼ準備されたが、端末機から実際にインプットするためには表3の形にデータを整理しておくことが望ましい。

表3. ADBUDG 1.5へのX-CARのインプット データ
(金額:1000円;シェア:%)

1	BBAND NAME	X-CAR
2	NO. OF PLANNING PERIODS	4.0
3	LENGTH OF PERIOD	HALF
4	NAME OF FIRST PERIOD	2ND S47
5	GEOGRAPHIC AREA	JAPAN
6	MARKET SHARE AT REFERENCE PERIOD	40.31
7	ADVERTISING THAT WILL MAINTAIN SHARE	476000.0
8	MARKET SHARE AT END OF PERIOD IF ADV. REDUCED TO ZERO	30.00
9	MARKET SHARE AT END OF PERIOD IF ADV. INCREASED TO SATURATION	48.00
10	MARKET SHARE AT END OF PERIOD IF ADV. INCREASED 50% OVER MAINTENANCE RATE	42.00
11	MARKET SHARE IN LONG RUN IF ADV. REDUCED TO ZERO	0.0
12	INDEX OF MEDIA EFFICIENCY	1.0
13	INDEX OF COPY EFFECTIVENESS	1.0
14	UNITS IN WHICH SALES ARE TO BE MEASURED	UNITS
15	CONTRIBUTION PROFIT	50.0
16	AVERAGE BRAND PRICE	500.0
17	MARKET SHARE IN PERIOD PREVIOUS TO PERIOD 1	40.31
18	ADVERTISING RATE AT PERIOD 1	485000.0

19	PRODUCT CLASS NAME			AUTOMOBILE
20	PRODUCT CLASS SALES RATE AT REFERENCE PERIOD			303650.0
a	CONSIDER RESPONSE TO PRODUCT CLASS ADV?			NO
26	AVERAGE PRICE FOR PRODUCT CLASS			550.0
b	PRODUCT CLASS SALES RATE HAS SEASONAL OR OTHER NON-ADV TIME EFFECT?			YES
27	INDEX OF PRODUCT CLASS SALES FOR PERIOD	1	1.075	
		2	1.161	
		3	1.225	
		4	1.286	
c	BRAND SHARE HAS A NON-ADV TIME EFFECT?			YES
28	INDEX OF NON-ADV EFFECTS FOR PERIOD	1	1.0	
		2	1.0201	
		3	1.01	
		4	0.98	
d	MEDIA EFFICIENCY VARIES?			NO
e	COPY EFFECTIVENESS VARIES?			NO
f	CONTRIBUTION VARIES?			NO
g	AVERAGE BRAND PRICE VARIES?			NO
h	AVERAGE PRICE FOR PRODUCT VARIES?			NO
i	BRAND ADV RATE VARIES?			YES
34	BRAND ADV IN PERIOD	1	485000.0	
		2	550000.0	
		3	535000.0	
		4	520000.0	

- (注) 1. 番号1-34の項にはデータが入る。
 2. 記号a-iの項には YES, あるいは NO の答が入る。
 3. 記号a-iの項の答が YES のばあいには, それぞれに該当するデータを準備する。

表4はX-CARのデータを端末機からインプットする過程を示している。
 表5はコンピュータによって印刷されたインプット データの要約表である。
 表6は非広告効果指数が第1案のときの, アウトプットである。

表4. 端末機からのデータのインプット

*RUN TK5761X1:TK5761X2:TK5761X4:
MORE?
TK5761X5:TK5761X6:TK5761X5)
MORE?
TK5761X8:TK5761X9)

(注) 1. () 内の文字は、使用者が
タイプしたものである。

ADBUDG 1.5 --- A MULTIPERIOD ADVERTISING BUDGETING MODEL

QUESTION FORM

TYPE 1.0 COMPUTER ASKS QUESTIONS IN STANDARD FORM

TYPE 2.0 COMPUTER ASKS QUESTIONS IN SHORT FORM

= (1.0)

DATA

TYPE 1.0 ENTER NEW DATA

TYPE 2.0 USE SAVED DATA

= (1.0)

BRAND NAME (4A4)

= (X-CAR)

NO. OF PLANNING PERIODS (MAX = 8) (F3.0)

= (4.0)

LENGTH OF PERIOD (4A4)

= (HALF)

NAME OF FIRST PERIOD (4A4)

= (2ND S47)

GEOGRAPHIC AREA (4A4)

= (JAPAN)

(注) 2. タイプした文字を取り消したい
ばあい、取り消したい数だけ、
0 をタイプする。

BRAND DATA FOR REFERENCE PERIOD.

SEASONALITY, TREND, OR OTHER NON-ADV. EFFECT REMOVED.

MARKET SHARE AT REFERENCE PERIOD (PER CENT OF UNITS) (F11.0)

= (40.31)

ADVERTISING THAT WILL MAINTAIN SHARE (1000 YEN/PERIOD) (F11.0)

= (476000.0)

MARKET SHARE AT END OF PERIOD IF ADV. REDUCED TO ZERO (F11.0)

= (30.0)

MARKET SHARE AT END OF PERIOD IF ADV. INCREASED TO SATURATION
(F11.0)

= (48.0)

MARKET SHARE AT END OF PERIOD IF ADV. INCREASED 50 PER CENT OVER
MAINTENANCE RATE (F11.0)

= (42.0)

MARKET SHARE IN LONG RUN IF ADV. REDUCED TO ZERO (F11.0)

= (0.0)

INDEX OF MEDIA EFFICIENCY (E.G. AVERAGE EFFICIENCY = 1.0) (F11.0)

= (1.0)

INDEX OF COPY EFFECTIVENESS (E.G. AVERAGE COPY = 1.0) (F11.0)

= (1.0)

UNITS IN WHICH SALES ARE TO BE MEASURED
(TO BE USED FOR BOTH BRAND AND PRODUCT CLASS.
E.G., GRAMS, GALLONS, CASES, ETC. (4A4)

= (UNITS)

CONTRIBUTION PROFIT (BEFORE ADV. EXPENSE)
EXPRESSED IN THOUSANDS OF YEN/SALES UNIT (F11.0)

= (50.0)

AVERAGE BRAND PRICE (1000 YEN/SALES UNITS) (F11.0)

= (500.0)

OTHER BRAND DATA

MARKET SHARE IN PERIOD PREVIOUS TO PERIOD 1 (F11.0)

= (40.31)

BRAND ADVERTISING RATE AT PERIOD 1 (1000 YEN/PERIOD) (F11.0)

= (485000.0)

表4. つづき

PRODUCT CLASS DATA FOR REFERENCE PERIOD.
SEASONALITY, TREND, AND OTHER NON-ADV. EFFECTS REMOVED.

- NAME OF PRODUCT CLASS (AAA)
= (AUTOMOBILES)
PRODUCT CLASS SALES RATE AT REFERENCE PERIOD (UNITS/PERIOD) (F11.0)
= (303650.0)
CONSIDER RESPONSE TO PRODUCT CLASS ADV.?
TYPE 1.0 IF YES -- TYPE 2.0 IF NO
= (2.0)
AVERAGE PRICE FOR PRODUCT CLASS (1000 YEN/SALES UNIT) (F11.0)
= (550.0)

TIME VARYING DATA.
IF TIME VARIATION NOT SPECIFIED,
REFERENCE DATA WILL BE COPIED INTO ALL PERIODS.

PRODUCT CLASS RATE HAS SEASONAL
OR OTHER NON-ADV. TIME EFFECT?
TYPE 1.0 IF YES -- TYPE 2.0 IF NO

- = (1.0)
INDEX OF PRODUCT CLASS SALES
(REFERENCE CASE = 1.000) FOR PERIOD (F11.0)

- 1
= (1.075)
2
= (1.161)
3
= (1.225)
4
= (1.226)

BRAND SHARE HAS A NON-ADV. TIME EFFECT?
TYPE 1.0 IF YES -- TYPE 2.0 IF NO

- = (1.0)
INDEX OF NON-ADV. EFFECTS
(REFERENCE CASE = 1.0) FOR PERIOD (F11.0)

- 1
= (1.000)
2
= (1.0201)
3
= (1.01)
4
= (0.98)

MEDIA EFFICIENCY VARIES?
TYPE 1.0 IF YES -- TYPE 2.0 IF NO

- = (2.0)
COPY EFFECTIVENESS VARIES?
TYPE 1.0 IF YES -- TYPE 2.0 IF NO

- = (2.0)
CONTRIBUTION VARIES?
TYPE 1.0 IF YES -- TYPE 2.0 IF NO

- = (2.0)
AVERAGE BRAND PRICE VARIES?
TYPE 1.0 IF YES -- TYPE 2.0 IF NO

- = (2.0)
AVERAGE PRICE FOR PRODUCT VARIES?
TYPE 1.0 IF YES -- TYPE 2.0 IF NO

- = (2.0)
BRAND ADV. RATE VARIES?
TYPE 1.0 IF YES -- TYPE 2.0 IF NO

- = (1.0)
BRAND ADVERTISING (1000 YEN/PERIOD) (F11.0)

- 1
= (495000.0)
2
= (550000.0)
3
= (535000.0)
4
= (520000.0)

表5. X-CARのインプット データの要約表.

このデータはファイル名X-CARのファイルに保存されている.

TYPE 1.0 SAVE DATA				
TYPE 2.0 PRINT DATA				
TYPE 3.0 CHANGE DATA				
TYPE 4.0 OUTPUT				
TYPE 5.0 RESTART				
TYPE 6.0 STOP				
= (1.0)				
DATA FILE NAME				
= (X-CAR)				
TYPE 1.0 SAVE DATA				
TYPE 2.0 PRINT DATA				
TYPE 3.0 CHANGE DATA				
TYPE 4.0 OUTPUT				
TYPE 5.0 RESTART				
TYPE 6.0 STOP				
= (2.0)				
TYPE 1.0 STANDARD PRINT				
TYPE 2.0 ONLY SPECIFIED LINES				
TYPE 3.0 EXCLUDE SPECIFIED LINES				
= (1.0)				
1 BRAND NAME	X-CAR			
2 NO. PERIODS	4			
3 PER. LENGTH	HALF			
4 FIRST PER.	2ND S47			
5 AREA	JAPAN			
REFERENCE PER.	BRAND			
6 REF. SHARE				
(PER CENT OF UNITS)	40.3100			
7 MAINT. ADV.				
(1000 YEN/PER.)	475000.0			
8 MIN SHARE AT END	30.0000			
9 MAX SHARE AT END	48.0000			
10 END SHARE WITH				
+50 PER CENT ADV.	42.0000			
11 LONG RUN MIN SHARE	0.			
12 MEDIA EFFCY	1.0000			
13 COPY EFFECT	1.0000			
14 SALES UNIT	UNITS			
15 CONTRIBUTION				
(1000 YEN/UNIT)	57.0			
16 BRAND PRICE				
(1000 YEN/UNIT)	500.0			
OTHER BRAND DATA				
17 SHARE IN PERIOD				
PREVIOUS TO PER. 1	40.3100			
18 ADVERTISING RATE				
AT PERIOD 1	435000.0			
REFERENCE PER.	PROD. CLASS			
19 PROD. CLASS NAME	AUTOMOBILE			
20 INIT. CLASS SALES				
RATE (UNITS/PER.)	303650.0			
26 CLASS PRICE				
(1000 YEN/UNIT)	550.0			
TIME VARIATIONS				
PERIOD	1	2	3	4
27 CLASS SALES INDEX				
	1.0750	1.1610	1.2250	1.2540
28 NON-ADV. EFFECT INDEX				
	1.0000	1.0201	1.0100	0.9900
29 MEDIA EFFCY				
	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
30 COPY EFFECT				
	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
31 CONTRIBUTION(1000 YEN/UNIT)				
	50.0	50.0	50.0	50.0
32 BRAND PRICE(1000 YEN/UNIT)				
	500.0	500.0	500.0	500.0
33 CLASS PRICE(1000 YEN/UNIT)				
	550.0	550.0	550.0	550.0
34 BRAND ADV.(1000 YEN/UNIT)				
	435000.0	530000.0	535000.0	520000.0

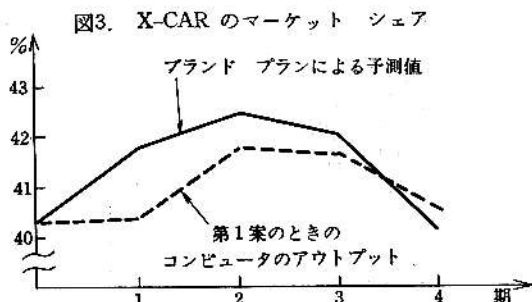
表6. X-CARの最初のアウトプット

TYPE 1.0	SAVE DATA
TYPE 2.0	PRINT DATA
TYPE 3.0	CHANGE DATA
TYPE 4.0	OUTPUT
TYPE 5.0	RESTART
TYPE 6.0	STOP
TYPE 1.0	STANDARD OUTPUT
TYPE 2.0	ONLY SPECIFIED LINES
TYPE 3.0	EXCLUDE SPECIFIED LINES
1 OUTPUT FOR	X-CAR
2 PERIOD LENGTH	HALF
3 STARTING PERIOD	2ND S47
4 AREA	JAPAN
5 SALES UNIT	UNITS
6 DATA FROM FILE	X-CAR
PERIOD	1 2 3 4
7 MARKET SHARE (PER CENT OF UNITS)	40.3913 41.8147 41.7383 40.6140
8 PROD. CLASS SALES(UNITS/PER)	326483.7 352537.6 371771.2 370473.2
9 PROD. CLASS SALES (1000 YEN/PER)	173533068.0 193895706.0 204584184.0 214771644.0
10 BRAND SALES (UNITS/PER)	131846.7 147412.7 155234.0 158595.1
11 BRAND SALES (1000 YEN/PER)	65283348.5 73706345.0 7761699.6 77297559.0
12 CONTRIBUTION (1000 YEN/PER)	6528334.3 7370634.6 7761699.6 7729755.9
13 BRAND ADV. (1000 YEN/PER)	435000.0 550000.0 535000.0 520000.0
14 COM. AFTER ADV. (1000 YEN/PER)	6107334.3 6320634.6 7226679.6 7409755.9
15 CUMULATIVE COM. AFTER ADV.	6107334.3 12227769.4 20154668.7 27564424.3

(注) 非広告効果指数が第1案のときのアウトプットである。

ブランド プラン (表2 参照) による予測値と最初のコンピュータ アウト
プット (表6 参照) すなわちモデルによる予測値とを比較するとそこに差があ
ることが判明する。マー
ケット シェア および
総利益については、それ
ぞれ図および図4に図示
されている。

ブランド プランの子
測値とほぼ同じ結果をモ
デルが再生するまでイン
プット データを変更す

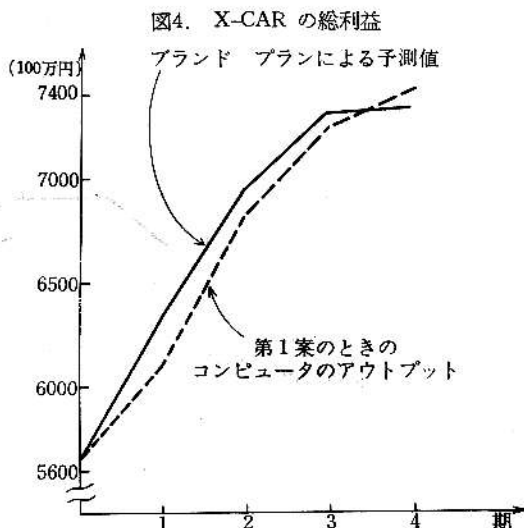


(注) 第1案というのは、非広告効果指数の第1案を
使用していることを示す。

る。

予測値に差が生じたのは、どのような原因によるのであろうか。検討の結果、非広告要因がマーケット シェアに与える影響の大きさについての判断に誤りがあるからであらうと結論された。そこで非広告要因についてあらためて考察が加えられ、新しい非広告効果指数が計算され、その値をコンピュータにインプッ

トし、あらたなアウトプットを得た。ブランド プランによる予測値とモデルによる予測値の差を減少させるために、インプット データの変更が数回試みられたが、非広告要因のみが考察の対象となった。マネジャーが提出した非広告効果指数の最終案は表7のとおりである。第1案、および最終案の差については、図5も参照のこと。



(注) 第1案というのは、非広告効果指数の第1案を使用していることを示す。

表7. 非広告効果指数……最終案

非 廣 告 要 因	期 間			
	1	2	3	4
販 売 促 進	1.02*	1.01*	1.01	1.00
デ ィ ー ラ ー	1.00	1.00	1.00	1.00
セ ー ル ス	1.015*	1.016*	1.00	1.00
価 格	1.00	1.00	1.00	1.00
そ の 他	1.00	1.01	1.008*	0.97*
非広告効果指数	1.0353*	1.0364216*	1.01808*	0.97*

(注) 1. X-CARのマネジャーが提出した最終案である。

2. *印は、第1案(表1参照)と値が異なる欄を示している。

表8は、インプット データを変更し、それが正しくインプットされたかどうかをチェックする過程を示している。ここで非広告効果指数の最終の値がコンピュータにインプットされる。

表9は、非広告効果指数が最終案のときの、X—CARのための最終のアウトプットである。最終のアウトプットの結果は、ブランド プランとの差が、ほとんどゼロで

図5. X-CAR の非広告効果指数

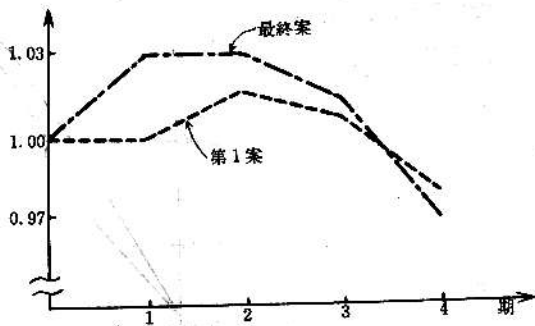


表8. インプット データの変更

```

TYPE 1.0 SAVE DATA
TYPE 2.0 PRINT DATA
TYPE 3.0 CHANGE DATA
TYPE 4.0 OUTPUT
TYPE 5.0 RESTART
TYPE 6.0 STOP
= (3.0)
  NUMBER OF LINES THAT YOU WANT TO CHANGE
  (F11.0)
= (1.0)
  SPECIFY LINE NUMBERS (F11.0)
= (25.0)

INDEX OF NON-ADV. EFFECTS
(REFERENCE CASE = 1.0) FOR PERIOD (F11.0)

1
= (1.0353)
2
= (1.0364216)
3
= (1.01408)
4
= (0.97)

TYPE 1.0 SAVE DATA
TYPE 2.0 PRINT DATA
TYPE 3.0 CHANGE DATA
TYPE 4.0 OUTPUT
TYPE 5.0 RESTART
TYPE 6.0 STOP
= (2.0)

TYPE 1.0 STANDARD PRINT
TYPE 2.0 ONLY SPECIFIED LINES
TYPE 3.0 EXCLUDE SPECIFIED LINES
= (2.0)

NUMBER OF LINES THAT YOU WANT TO SPECIFY
(F11.0)
= (1.0)
SPECIFY LINE NUMBERS
= (24.0)

24 NON-ADV. EFFECT INDEX
1.0353 1.0364 1.0181 0.9700

```

表9. X-CARのための最終のアウトプット

TYPE 1.0 SAVE DATA TYPE 2.0 PRINT DATA TYPE 3.0 CHANGE DATA TYPE 4.0 OUTPUT TYPE 5.0 RESTART TYPE 6.0 STOP				
= (4.0)				
TYPE 1.0 STANDARD OUTPUT TYPE 2.0 ONLY SPECIFIED LINES TYPE 3.0 EXCLUDE SPECIFIED LINES				
= (1.0)				
1 OUTPUT FOR	X-CAR			
2 PERIOD LENGTH	HALF			
3 STARTING PERIOD	RND 547			
4 AREA	JAPAN			
5 SALES UNIT	UNITS			
6 DATA FROM FILE	X-CAR			
PERIOD	1	2	3	4
7 MARKET SHARE (PER CENT OF UNITS)	41.3171	42.4338	42.0667	40.1996
8 PROD. CLASS SALES(UNITS/PER)	326423.7	352537.6	371971.2	320423.7
9 PROD. CLASS SALES (1000 YEN/PER)	179533062.0	193695706.0	204584184.0	214771644.0
10 BRAND SALES (UNITS/PER)	136500.9	142771.3	156475.9	156276.8
11 BRAND SALES (1000 YEN/PER)	64250443.0	74885647.0	73237930.0	78483400.0
12 CONTRIBUTION (1000 YEN/PER)	6825044.3	7488564.7	7823793.1	7848340.0
13 BRAND ADV. (1000 YEN/PER)	485000.0	550000.0	535000.0	520000.0
14 CONT. AFTER ADV. (1000 YEN/PER)	6340044.3	6933564.7	7285723.1	7323540.0
15 CUMULATIVE CONT.AFTER ADV.	6340044.3	13278609.0	20567402.0	27896242.0

(注) 非広告効果指数が最終案のときのアウトプット

あると、マネジャーによって判定されたものであり、ここにおいて、マーケットの動きに関するマネジャーの感覚がモデルに再現されたことになる。

昭和47年下半年(10月—3月)については、485000千円の広告を支出することが決定された。

表10は、昭和47年下半年(10月—3月)のX-CARに関する実績値と予測値とを対比させたものである。現在、つぎの観点から考察中である。

- ① 製品クラス販売指数の予想の誤りの原因は何か。
- ② ブランドシェアの予想の誤りの原因は何か。
- ③ 決定されていた広告支出額485000千円は実際に支出されたかどうか。
- ④ 広告—シェア反応関数を計算するためのインプット データを変更す

る必要はないか。

㉓ 媒体,あるいはコピーに問題はないのか。

㉔ 非広告効果指数の予想を変更する必要はないか。

表10. 昭年47年下半期(10月—3月)の実績値と予測値
(△はマイナス)

	実績値(y)	予測値(Y)	$y - Y$	$\frac{y - Y}{Y} \times 100$ %
製品クラス販売量 (台数)	342533	326424	16109	4.935
製品クラス販売指数	1.128	1.075	0.053	4.935
X-CARのシェア (%)	39.23	41.82	△ 2.59	△ 6.193
X-CARの販売量 (台数)	134378	136501	△ 2123	△ 1.555

む す び

意思決定解析の考え方の線にそった, 広告予算決定モデル ADBUDG 1.5を日本の小型乗用車 X-CARの広告予算決定の問題に適用する, という著者の経験から判断すると, 意思決定の一つの手段として, 意思決定解析は, 従来のモデルと比較して, マネジャーによって受容されやすいと考えられる。意思決定解析の例として, Little, Lodish[2], および Montgomery, Silk, Zaragoza[3] があり, 将来, かなり増加するであろう。

つぎのような理由により, モデルは, 広さと深さにおいて単純なものから複雑なものへと段階的に構成されることが望ましい (Urban, Karash [5])。① モデルの利用者であるマネジャーの理解の程度が異なる。② データの利用可能性の度合に差がある。③ データの収集, 分析にたいして支出できる費用に多少がある。

さらに, マネジャーがモデルの作成過程に参加することが, モデルを理解し, 積極的に利用するうえで役に立つであろう。

〔参考文献〕

1. Little, J. D. C., "Models and Managers : The Concept of a Decision Calculus," *Management Science*, Vol. 16, No. 8 (April 1970), pp. B 466-85.
2. Little, J. D. C. and Lodish, L. M., "A Media Planning Calculus," *Operations Research*, Vol. 17, No. 1 (January-February 1969), pp. 1-39.
3. Montgomery, D. B., Silk, A. J., and Zaragoza, C. E., "A Multiple-Product Sales Force Allocation Model," *Management Science*, Vol. 18, No. 4, Part II (December 1971), pp. P3-24.
4. 大沢豊, マーケティング科学と意思決定, 中央経済社, 1972.
5. Urban, G. L. and Karash, R., "Evolutionary Model Building," *Journal of Marketing Research*, Vol. VIII (February 1971), pp. 62-6.