

耐久消費財需要予測モデルについての一試案

— テレビジョン需要予測への応用例 —

井上文彦*

1. ま え が き

日本経済の急速な伸張につれて、国民総需要・国民総生産も驚くほど急激な増加傾向を示しております。この増加傾向は、今後も相変わらず持続され得るものと考えられますが、さて、この需要増を構成する各種製品・原材料の需要傾向を正確に把握しようとする、第一にその多様性、第二に用途は複雑多岐にわたり、第三に新製品の続出等々の理由から、各種製品・原材料別の需要の予測は極めて困難であるのみならず、かかる各種製品・原材料に固有な困難さにかたえて加えて、一般に需要予測の手法それ自体にも未だ確立した信頼度の高い手法が皆無に近いという点から、各種製品・原材料の需要の予測においては、それぞれの固有な用途性状に着目した分析を行うと共に、これら需要を誘起する根本的原因にまで遡った基礎的な需要構造の分析が必要不可欠と考えられます。

そして、この基礎的な需要構造の分析の結果として、最近の各種製品・原材料需要激増の一翼を担っているものは、テレビジョンその他の電機製品、自動車およびマットレスその他の家具類等々で代表される耐久消費財需要の増加であると考えられるため、まず、この耐久消費財の需要構造を分析研究し、この需要傾向を正確に把握することが先決問題であると考えられるのであります。

ところで、耐久消費財の需要構造を詳細に分析してみましたところ、この耐久消費財においては、その他の一般消費財に比して潜在需要の把握が比較的容易であり、その適確な把握それ自体が耐久消費財需要構造の把握に直結することは、ほぼ間違いないと考え、種々研究を続けてきましたところ、今度、耐久消費財需要構造を最も正確に表現していると考えられる新モデルの着想並びにその具体的適用に当たっての計算手法の確立をみたのであります。

しかも、この耐久消費財の需要さえ掴めれば、耐久消費財生産に必要な各種製品・原材料の耐久消費財に対する原単位を掴み、その積上げを行うことも比較的容易であります。

従って、例えば従来行われて来た単なる過去の時系列的需要趨勢の将来への延長というような、一面的、かつ信頼度の低い分析方法のみに頼ることから脱皮し、各製品・原材料の用途、性状の分析を通じて発見された何らかの経済指標、経済量との相関度分析に基づく巨視的分析を縦の糸

* 東燃石油化学株式会社 技術部企画課 昭和 35 年 11 月 6 日 日本 OR 学会第 8 回研究発表会にて講演 昭和 35 年 11 月 21 日受理

とすれば、この耐久消費財需要の分析を通じての微視的な積上げ分析を横の糸とする縦横の網の目を張りめぐらした、いわばマトリックス的な多面的・多角的分析を行うことによって、現在よりも、より正確な需要の分析および予測が可能であると考えられます。

そこで、第二章以下において、この横の糸であり、しかも、あらゆる需要予測にとって極めて有用な手法と考えられる「耐久消費財需要予測モデル」の基本的な考え方並びに具体的な適用の手法の説明をテレビジョン需要を例にとって行いたいと思います。

2. 耐久消費財需要予測モデルについて

1. 潜在需要による需要予測モデル第一型式

私たちが、これ迄使用してきました需要予測モデルの殆んどは、過去の需要実績から将来需要の趨勢を発見しようというものでありますが、需要増(又は減)が、価格降下(又は上昇)に影響を与え、それが再び需要変化に影響を及ぼすという影響の相互循環性という点からは、需要それ自体が将来の需要に影響を与えることは認めざるを得ませんが、私には、理論的にいってどうもこの考え方に全幅の信頼を置くことに不安を感ずるのであります。

それならば、他にどのような方法が有力なものかと考えるとき、次に頭に浮んで来るものは、全需要が一応解っているとして、潜在需要が次期需要を形成するという考え方でおります。

この考え方を解り易いように方程式の型で表現しますと、需要函数を離散変数と考えたときは第1式、連続変数と考えたときは第2式によって表わされます。

$$\Delta x_t = K(x_\infty - x_t) \cdots \cdots (1)$$

$$\frac{dx}{dt} = K(x_\infty - x) \cdots \cdots (2)$$

註: x_∞ ……………全需要(推定に基づく定数)

K ……………需要係数(定数)

Δx_t 又は $\frac{dx}{dt}$ ……………需要増加又は需要増加微係数

x_t 又は x ……………頭在需要

これはある期間の需要増加又はある時点の需要増加微係数は潜在需要(全需要から頭在需要*1を差引いたもの)に比例するという考え方に基づくものであります。(この型式の需要予測モデルは、本稿において、今後は「潜在需要による需要予測モデル第一型式」又は「第一型式のモデル」と呼ぶことに致します。)

*1: 頭在需要とは、消費者が購入し保有している保有量であります。

なお第1, 第2式を解いた結果*2は、第3, 第4式の通りであり、グラフに表示すると第1図の通りであります。

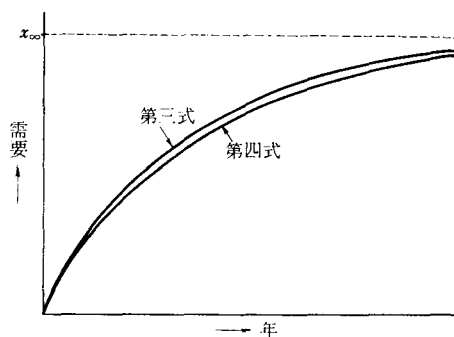
$$x_t = x_\infty - x_\infty(1-K)^t \cdots \cdots (3)$$

$$x = x_\infty(1 - e^{-Kt}) \cdots \cdots (4)$$

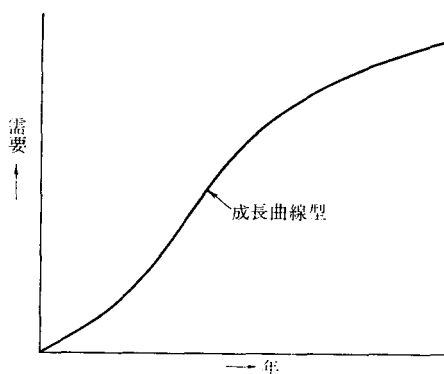
*2: 第1, 第2式の差分方程式および微分方程式の解法は,「経営と管理のための数学入門」近藤次郎;日科技連 p. 156~158を御覧頂きたい。

2. 「潜在需要による需要予測モデル第一型式」への疑問と「第二型式のモデル」について

ところで, 第一に潜在需要による需要予測モデルが成立するためには, まず, 全需要が推定できねばなりません, この要求に対して, 一般的に満足し易い状態にあるのは耐久消費財であるという点から, この考え方が耐久消費財需要予測に役立つとされ考えられるのみならず, 第二に, 特に耐久消費財について, 潜在需要が次期需要を形成するという考え方に従って分析を行う方が, 需要実績が将来需要を形成するという考え方に従って分析するより, 理論的にいっても, より科学的で首肯し易いものと考えられ, このモデルの基本的考え方は正鵠を射ていると思われま



第1図

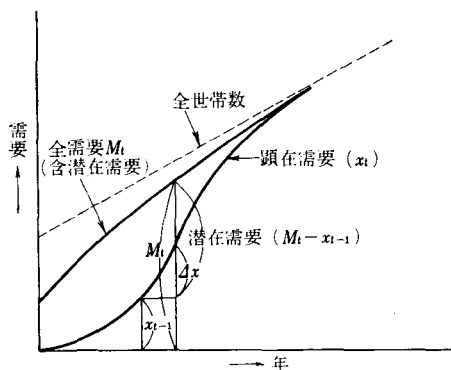


第2図

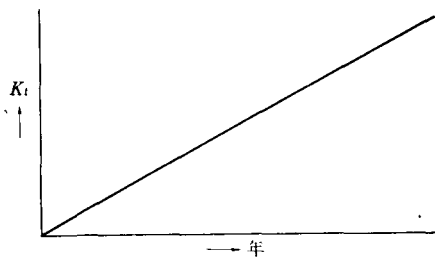
しかしながら, 経験的認識によれば, 通常需要函数は第2図のごとく, 所謂成長曲線型をとるといわれておりますが, 前節で掲げた「第一型式のモデル」の一般型は, 第1図から明らかな通り, 対数函数的な型を示しており, 成長曲線型をとっておりません。

それでは, この現実の需要傾向との間に存するギャップのために, 次期需要は潜在需要によって形成されるという考え方は採用出来ないというべきでしょうか。私は, 基本的な考え方としては, 矢張り捨て切れない理論的妥当性を有していると考えます。そこで私はこの「第一型式のモデル」は出発点はよいが, 何かまだ分析の不充分さが存するためにこのような欠陥を示すのではないかと考え, もう一度詳細に検討し直すことに致しました。

この検討の結果, 「第一型式のモデル」の欠陥として次の二点を発見致しました。その第一は, 現実の需要を形成する需要系においては, 全需要は, それぞれの製品の価格変動(影響の相互循環性という点からは需要量も考えるべき)に従って変動するものと考えべきで, これを確定量 x_∞ と考えた点に誤りがあり, 全需要量は変量 M_i (価格, の函数)と考えるべきであります。また第二の欠陥として, 需要係数 K (これは購入率係数と呼んでもよく定数である)も, 価格, 需要量の変動に伴い当然変化すべきもので, これを定数と考えた点に誤りがあり, これも価格, 需要量の函数である変数 K_i と考えなければ現実の需要系を完全に表現しているとはいえないのであります。



第3図-1



第3図-2

この関係を図に示したものが第3図であります。テレビジョンの全需要 M_t は最初どのような型になるか、まだこの段階では明らかではありませんが、少くとも最終的には全世帯数曲線に漸近して行き、購入率係数(需要係数) K_t も何かの漸近線を有する増加曲線であると考えられます。

そこで「第一型式のモデル」は、第5、第6式のように書き改めるべきであると考えます。そして私は、これを「潜在需要による需要予測モデル第二型式」又は「第二型式のモデル」と呼び、今後これに従って耐久消費財需要予測を行うべきであると考えます。

$$\Delta x_t = K_t (M_t - x_{t-1}) \quad *4 \dots \dots \dots (5)$$

$$\frac{dx}{dt} = K_t (M_t - x) \quad \dots \dots \dots (6)$$

なお、第5、第6式の差分方程式および微分方程式は一般的にまだ解けておりませんが、しかし、第5式から曲線の型を推測すると(第6式についても第5式と同様に考えてよい)、 K_t および M_t

は、最初は零から出発し、単調に増加するので、これに伴い、 x_t は逡増的に増加するが、ある時点をすぎると、 x_t の増加による潜在需要の逡減の速度が、購入率 K_t の増加速度を凌駕するため、 x_t は逡減的增加を示すようになり、第3図の顕在需要線のごとき成長曲線型となることが推測され、この点からも「第二型式のモデル」こそ、私の求めて来た現実の需要構造を表す予測モデルであるという確信をいよいよ深めたのであります。

*3: 昭和40年頃迄は、一家に二台以上のテレビジョン保有はまだ稀であるという仮定に基づいております。

*4: (1) この差分方程式および微分方程式は、現在のところ、まだ一般的に解けておりませんが、具体的な予測の計算においては、 K_t および M_t が定まれば、数値解法(逐次代入により計算を行う)により、簡単に需要曲線を求めることは可能であります。

(2) 代表的な成長曲線であるロヂスチック曲線は、第7式の微分方程式を解いたものであります。

$$\frac{dx}{dt} = px - qx^2 \dots \dots \dots (7)$$

註: p, q ……定数

x ……変量

ところで、この式を変型しますと、

$$\frac{dx}{dt} = qx \left(\frac{p}{q} - x \right) \dots \dots \dots (7 \text{ の } 2)$$

となり、第6式と第7式の2を比較すると、 M_t は変数で $\frac{p}{q}$ は定数という違い並びに K_t と qx の質的な違いはありますが、その相似性は極めて興味を引くところで、これからの第5、第6式が成長曲線型になることがうなずかれる。

(3)「第二型式のモデル」の具体的利用に当たっての理論の展開並びに計算方法を十分に理解して頂くために、巻末に別表を付したので御参照頂きたい。

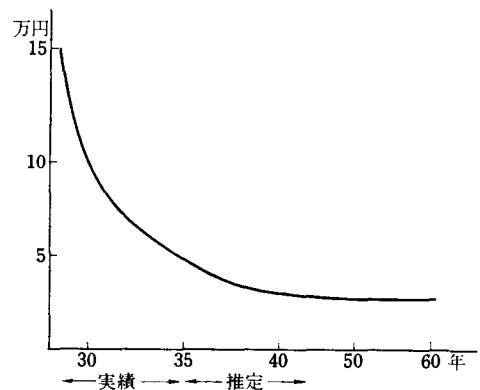
3. テレビジョンの全需要と購入率係数の決定

1. 全需要函数の決定

i) テレビジョン価格の推移

前節において、耐久消費財需要予測のモデルとして、「第二型式のモデル」が示されたが、これを具体的に利用するためには、全需要函数および購入率係数函数を具体的に決定しなければなりません。

ところで、この全需要函数、即ちこの場合においては、テレビジョンを保有しうる経済力を有すると理論的に断定しうる世帯数の変動はどのようにして推定すべきでありましょうか。私は、この経済力の限界点を決定するものは、矢張りテレビジョンの価格であると考えます。そこでまずテレビジョンの価格の推移を調べるのが先決問題であると思い、この調査を行った結果が第4図であります。

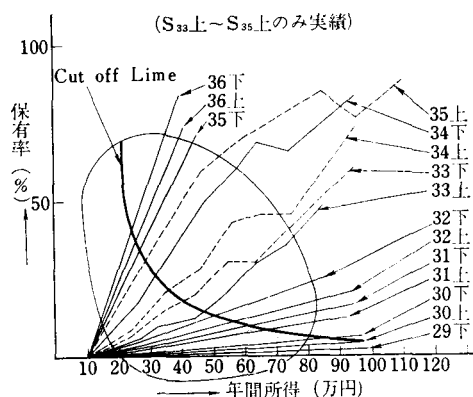


第4図

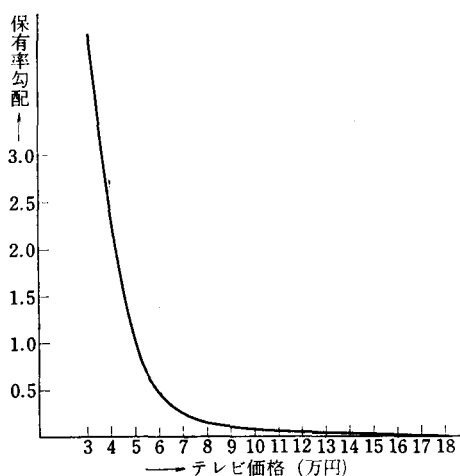
*5: このテレビジョン価格とは、定価でも現金正価でもなく、現実に購入者が購入したと思われる価格の標準値であり、NHK 業務局編のラジオ、テレビ普及資料(34~35)によると共に、テレビジョン保有者に対する面接調査も併用して推定したものであります。

ii) 所得階層別テレビジョン保有率線の推定

次に、テレビジョン全需要函数を推定するためには、各年度別の所得階層別テレビジョン保有率(ある所得階層の何%がテレビジョンを保有するかという割合で、顕在需要が全所得階層にどのように分布しているかというものではない)推移を調べれば、これとテレビジョン価格推移との関係からある所得階層について、ある時点において、その所得層に属する者全員がテレビジョン購入が可能である経済力を有するや否やを判定することも不可能ではないと考え、経済企画庁



第5図



第6図

作成の「消費と貯蓄の動向」(33年上期～35年上期)により、昭和33年上期より昭和35年上期迄、半年毎のテレビジョン所得階層別保有率推移をとり、これをグラフ化したものが第5図であります。テレビジョン価格とテレビジョン所得階層別保有率の関係を十分に分析するためには、少なくとも昭和29年から現在迄、もし出来るならば、昭和35、36年迄のテレビジョン所得階層別保有率の推定線を見つけ出すことが必要であります。

そこで、第5図において楕円内の実績線を見ますと、それらがいずれも直線的増加を示している(これは、各期毎にみると所得増加に対する保有率増加の割合が一定であることを示しておりこれを対所得保有率勾配と呼ぶ)のみならず、この勾配の変化傾向とテレビジョン価格推移の間に、何か一定の関連性が存在していそうに思われます。

第5図において、これらの保有率線が、年間所得10万円の点で零になっている点に着目し、年間所得増加に対する保有率勾配(対所得保有率勾配)とテレビジョン価格の関係を示したものが第6図でこのグラフから対所得保有率勾配とテレビジョン価格の間に、一定の相関関係が存在しているら

しいことが推測される*6ので、第6図を用いて昭和29年上期より昭和32年下期迄と、昭和35年下期より昭和36年下期迄の所得階層別テレビジョン保有率線を推定*7したものが、第5図の各推定線であります。

*6: (1) この双曲線の漸近線はテレビジョンの限界的価格および売出し当初の価格から推定した。

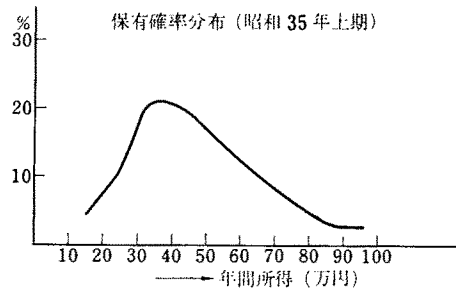
(2) 保有率線の推定は、推定年度のテレビジョン価格から、その年度の対所得保有率線勾配をグラフから読み、それを第5図に当てはめて推定線を引くことにより求められる。

*7: これらの保有率線は、昭和33～34年を境として、前半では高所得階層で逡増し、後半では中所得階層以上で逡減することが常識的にも認められるので、第5図の楕円の外において推定線を利用する場合には注意を要する。

iii) 所得階層別テレビジョン保有率線による Cut-off point の推定

テレビジョンの所得階層別分布を見ると、月賦販売制度の普及もあって、私たちの想像以上に、

低所得層においても現実にテレビジョンを保有している者があり、第5図を用いても、はたして、どこ迄の層の全員が、ある時点においてテレビジョンを購入しうる経済力をもっと判定してよいか迷うことが多いが、私は、これは、いはば例外的な現象と考えるべきであると考えるとともに、一方、比較的高所得層のものでも購入不能なものもあるかもしれないが、これもまた例外的現象と考



第7図

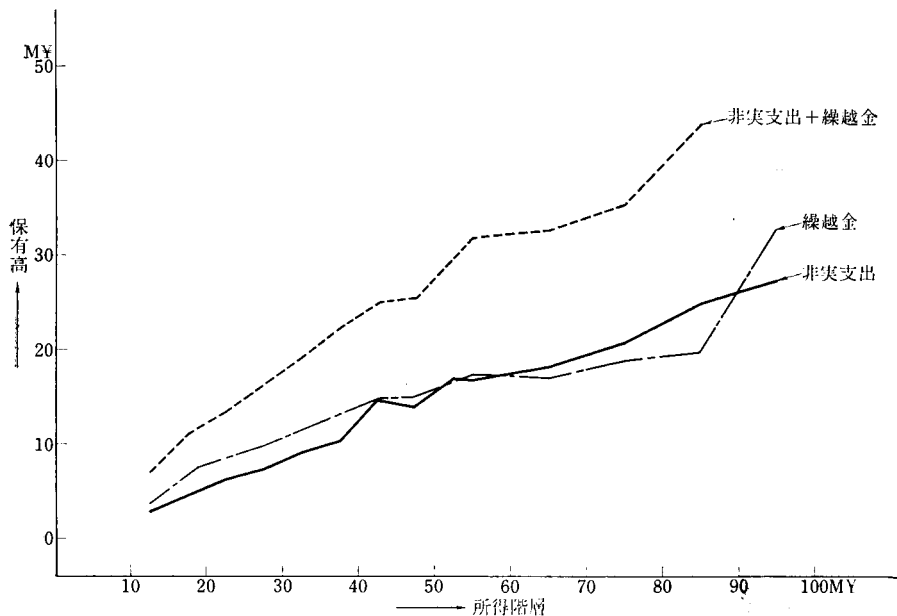
えるべきであるという考え方に基づいて第5図の分析を行い、ある年間所得について、これ以上の所得を有する階層の全員がテレビジョン購入可能な経済力を有するといえる場合は、この階層がある期間の全需要を構成すると考え、この年間所得を Cut-off point と呼ぶことに致します。

*8: (1) Cut-off point とは、これ未満の所得階層に属する者は、私の採用している推測統計的処理においては、テレビジョン購入が不可能と仮定し、よってテレビジョンの保有可能性が推測統計的考え方において零なので、全需要を構成しないため Cut-off されるということから Cut-off point と呼ぶことに致しました。なお、この Cut-off point をつないだものが Cut-off line であります。

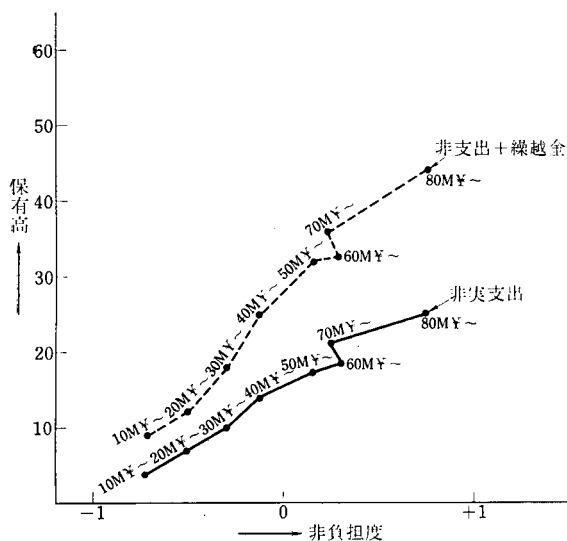
(2) 上記の Cut-off point の判定に当って、テレビジョン価格の低下に伴う購入可能所得層の最下限が低下のため、家計のやり繰りの困難度が加速的に増加することが認められます。そのため、購入可能所得層の最下限の低下に伴い、前述のこれ以下の所得層はテレビジョンを保有出来ないと判定する保有率の限界が、より高い所得層の場合と同一の水準でありえないため、低所得になればなる程、それ以下を棄却すべき保有率の限界は上昇せざるをえません。このため、Cut-off point を結んだ Cut-off line は第5図のとおり双曲線型をとることになるのであります。そこでこうして Cut-off line が決定されればある時点の Cut-off point を発見するためには、その年度の保有率推定線を作成し、それと Cut-off line の交点の「年間所得軸」への足をその年度の Cut-off point と判定するのであります。

ところで、この Cut-off point の推定は、ひいては全需要を決定することになることから、この需要予測モデルの死命を制する重大な問題であります。そこで私は、この Cut-off point の推定においては、前掲の経済企画庁「消費と貯蓄の動向」昭和35年上期の第35表「テレビ購入の家計に及ぼした影響」を参考にする*9とともに、これまたテレビジョン保有者に対する面接調査を行うことによって、第5図の双曲線型の Cut-off line を推定致しました。

*9: この資料には、各所得階層別に、テレビジョン購入が家計に及ぼした影響を、負担の程度別に四段階に分類し、分布比率をもって表しているのので、これから所得階層別に一本化した負担度指数を作成し、これと各所得階層別の総支出のうちから衣食住関係経常費



第8図



第9図

用、経常文化教養費および税金等の非消費支出を控除した実支出以外の支出(これが経常支出以外の財源支出の主力となる)との関係を調べたところ第8、第9図の通り極めて大きな相互関係を有するため、この実支出以外の支出中の何割がテレビジョン等の非経常支出にさくことが出来るかという面から Cut-off point の検討を行ったものであります。

iv) 全需要函数の決定

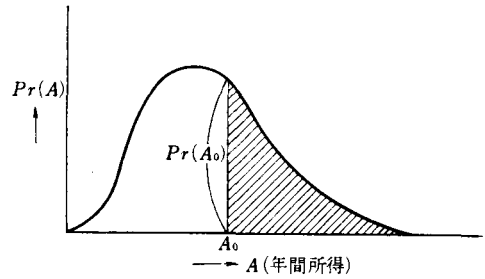
Cut-off point が決まると、全世帯中に占める Cut-off point 以上の所得を有する世帯数の比率を算出するために、まず、全所得階層における全世帯の分布を示す確率分布曲線 $P_r(A)$ *10 を作成し、次にこれから、ある所得 A_0 以上の世帯の全世帯中に占める割合、換言すれば、累積確率分布函数である第8式を計算しなければなりません。

$$\phi(A_0) = \int_{A_0}^{\infty} P_r(A) dA \dots\dots (8)$$

註: $\phi(A_0) \dots\dots A_0$ 以上所得層に属する確率の総和

$P_r(A)$ …… A 所得点における分布の確率

この所得階層別世帯数累積分布を表わす $\phi(A_0)$ は、第10図によれば、 A_0 より右の斜線を引いた部分に当たるわけであり、このようにして実際に作成したものが第11図であります。

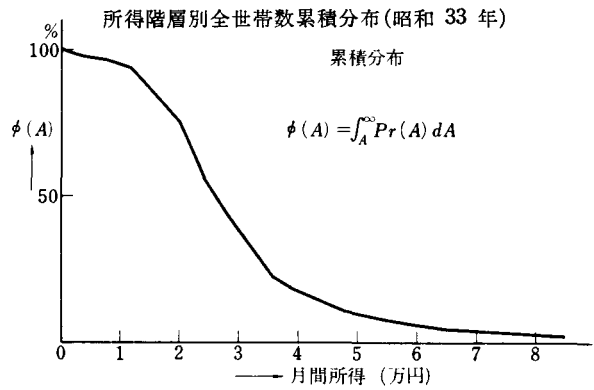


第10図

*10: 確率論から明らかな通り、すべての確率分布の総和は1となり、これを示したものが次式であります。

$$\int_0^{\infty} P_r(A) dA = 1$$

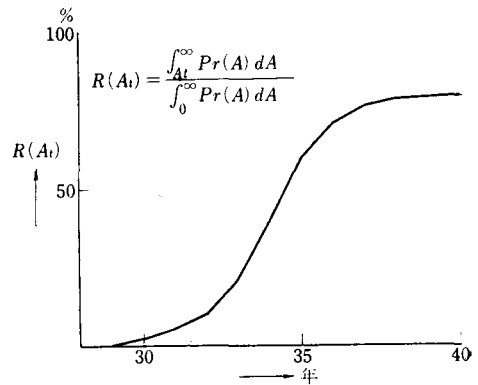
*11: これは、総理府統計局の「家計調査年報 33 年度版」によつた。なお、この分布曲線は、平均個人所得の上昇に伴い少しずつ右上方に傾いて来る点に御注意願いたい。



第11図

全世帯数累積分布表が完成すると、再び前節において推定した Cut-off line に戻り、これを第9図に当てはめて全需要関数を決定するわけであります。

そこで、この全需要の全世帯中に占める比率を算出し、その変動傾向を纏めてグラフ化したものが第12図*12のテレビジョン全需要比率であり、なお、この全需要比率は第9式で表わされ、これに全世帯数を乗ずることにより全需要関数が求められるわけであります。



第12図

$$R(t) = \frac{\int_{A_t}^{\infty} P_r(A) dA}{\int_0^{\infty} P_r(A) dA} = \int_{A_t}^{\infty} P_r(A) dA \dots (9)$$

註: $R(t)$ t 時点における全需要数の全世帯数中に占める割合

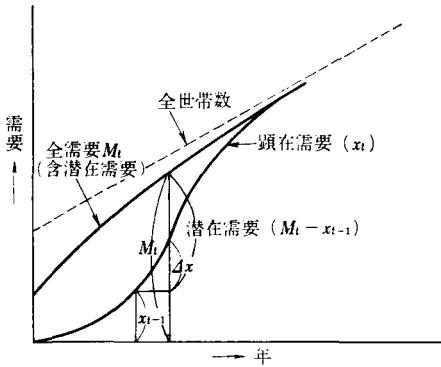
$\int_{A_t}^{\infty} P_r(A) dA$ …… t 時点の Cut-off point A_t 以上における全需要

$\int_0^{\infty} P_r(A) dA$ ……全世帯数、これはすべての分布確率の総和で1となる

*12: 全需要比率曲線は、テレビジョンの限界的価格から一定の漸近線が求められる。

2. 購入率係数の決定

ここにいう購入率係数とは、全世帯中における購入希望者の占める割合ではなく、全需要を構成する非テレビジョン保有者(潜在需要者)中の何割がその期間の顕在需要となるかという率で、



第13図

これについて考えるためには、再び、第5式又は第6式に登場してもらおうと話が解り易いと思えますが、前述の通り、まだ第5、第6式が一般式として解けていないので、これらの差分方程式又は微分方程式を数値積分によって解いていくために現在のところ利用できる資料は、毎年度の実績値即ち離散変数であるため、今後は、第5式を用いて推測および計算を行っていくのが妥当であると思われます。そこで第5式および第3図を再び登

場させることと致しました。

$$\Delta x_t = K_t(M_t - x_{t-1}) \dots (5)$$

なお次の第10式は購入率係数の性格を明確にするため、第5式を変型したものであります。

$$K_t = \frac{\Delta x_t}{M_t - x_{t-1}} \dots (10)$$

ところで、前節までの考察の結果として、全需要比率が求められたので、これと昭和29年より昭和34年迄の全世帯数実績並びにテレビジョンの顕在需要実績から、全需要函数の実績が明らかになっており、また、需要増 Δx_t と前期の顕在需要 x_{t-1} は、これまた実績値として与えられているので、購入率係数の実績値は第10式を用いることによって、第1表の通りに簡単に求めることができます。

第1表 購入率計算表

年	全世帯数(世帯)	全需要比率(%)	全需要(世帯)	テレビジョン保有数	購入率
29	19,600,000	0.5	100,000	31,000	0.31
30	19,800,000	2.0	400,000	158,000	0.34
31	20,000,000	5	1,000,000	459,000	0.36
32	20,200,000	10	2,020,000	1,056,000	0.38
33	20,400,000	21	4,300,000	2,275,000	0.38
34	20,600,000	40	8,250,000	4,680,000	0.40

このようにして求めた購入率係数の推移を分析するためにグラフ化したものが第13図であります。第13図をみても解るように、これはだいたい単調に増加していることが明らかであります。このことはテレビジョン普及度の上昇による購買意欲の増大と月賦販売制度の拡充という点からもうなずけることであり、この傾向は、昭和40年頃迄のここ数年間は続くものと推測しても間違いではないと思われますので、最小自乗法による直線の当てはめにより最尤線を求めた

ものが第 11 図の昭和 35 年以降の部分であります。

4. 第二型式のモデルによるテレビジョン需要予測のための数値積分法とその結果

「第二型式のモデル」を表わす第 5 式の差分方程式および第 6 式の微分方程式が一般的に解けないとすると、これを解くためには第 5 式の差分方程式を用いて、具体的な数値を逐次代入する数値積分法による以外、他に方法がありません。

というのは第 5 式において全需要比率および購入率係数も既知でありますので、これにテレビジョン保有量実績値および全世界帯数の推定値を組合せれば、将来の需要を逐次一年毎に求めることが可能であるということでもあります。

第 2 表は、この関係を説明するもので、 $M_1 \sim M_n$ および $K_1 \sim K_n$ は既知、 T_1 と T_2 も既知なので、 Y_3 年度のテレビジョン保有台数は次の第 11 式の通り、

$$X_3 = T_2 + \Delta x_3 \dots \dots \dots (11)$$

に計算することが出来るので、第 11 式の Δx_3 に第 5 式を代入すると、第 12 式となります。

$$X_3 = T_2 + K_3(M_3 - T_2) \dots \dots (12)$$

註: $X_3 \dots Y_3$ 年度の顕在需要

$M_3 \dots Y_3$ 年度の全需要

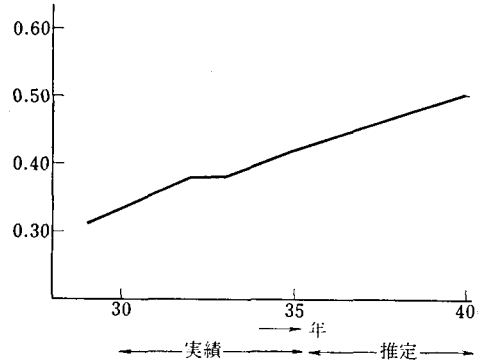
$K_3 \dots Y_3$ 年度の購入率係数

なお、 Y_4 年度以降の保有量は前年度の顕在需要が既知となるため、これを逐次第 12 式の一般型に代入してすることを繰返すことにより、将来需要を求めていくことが可能となり、この方法で計算した計算表*13が第 3 表であります。

*13: この表中の枠内は実績値であります。

このようにして、昭和 35 年より昭和 40 年迄のテレビジョン保有台数*14の予測値が求められましたので、これをグラフ化したものが第 14 図であります。

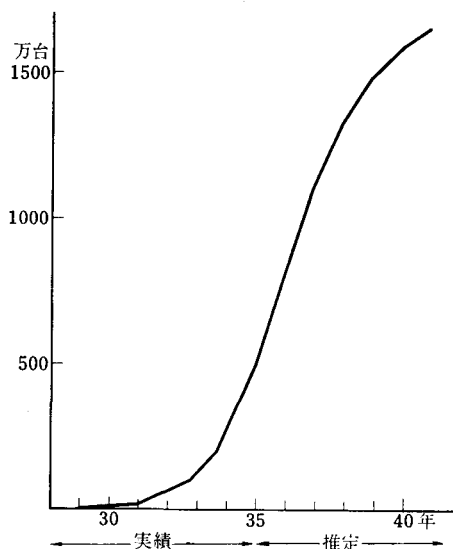
*14: この数字は保有台数であるので、買替需要による数量は、本計算においては保有台数に影響を与えないと考えられる。しかし、この保有台数から年間生産量を推定するときは、買替需要を当然考慮しなければならない。



第 14 図

第 2 表 数値積分の方法

年	全需要	保有台数	購入率
Y_1	M_1	T_1	K_1
Y_2	M_2	T_2	K_2
Y_3	M_3	T_3	K_3
Y_4	M_4		K_4



第15図

第3表 数値積分計算表

年	全世帯数	全需要 (顕在需要+ 潜在需要)	テレビ保有 数* (顕在需要)	購入率
29	19,600,000	100,000	31,000	0,310
30	19,800,000	400,000	158,000	0,340
31	20,000,000	1,000,000	459,000	0,360
32	20,200,000	2,020,000	1,056,000	0,380
33	20,400,000	4,300,000	2,275,000	0,380
34	20,600,000	8,250,000	4,680,000	0,400
35	20,700,000	12,400,000	7,920,000	0,420
36	20,800,000	14,700,000	10,870,000	0,430
37	21,000,000	16,200,000	13,300,000	0,450
38	21,100,000	16,700,000	14,900,000	0,470
39	21,200,000	16,900,000	15,880,000	0,490
40	21,400,000	17,100,000	16,500,000	0,510

* 年度末保有台数

5. む す び

第4章をもって、私の提案する「潜在需要による需要予測モデル第二型式」の理論的根拠および具体的な利用の方法についての説明を終了したわけではありますが、私は、まえに第3章においても述べたように、耐久消費財需要予測においては、潜在需要*15こそ将来需要を左右する最大の鍵*16であり、ここに主軸を置いた「第二型式のモデル」は理論的にも正しい方向を示しているのではないかと考えております。また、具体的な予測作業の結果においても、第一に、需要曲線が、成長曲線型を示したこと、第二に、昭和35年の増加予測値が、昭和35年前半のテレビジョン出荷実績(通産統計月報による)に合致した傾向を辿っていることから、このモデルは現実の需要構造を正確に把握しているらしいとの確信をいよいよ深めたのであります。

*15: 潜在需要とは、その形成過程において、価格および需要実績に如何に影響され、左右されるかを、ここであらためて認識する必要がある。

*16: 非耐久消費財需要の予測に「第二型式のモデル」が具体的に適用出来るか否かは、今後、研究を進めたいと思っているが、現在のところでは、「第二型式のモデル」とは違った着想に基づく新モデルの開発を進めている段階にあります。

このように、「第二型式のモデル」は、基本的な考え方としては極めて有力な予測モデルであると思いますが、しかし、このたびのテレビジョン需要予測への具体的な適用においては、第一に全需要函数の決定方法においても、購入率係数函数の決定方法においても、まだまだ完全なものといえない段階にあるのみならず、第二に資料の面においても、例えばテレビジョン保有量にしても私たちが出荷実績を参考にして作成したもので、実際の保有量を完全に把握したものといえないことなど、使用実績データについても、十分な資料蒐集が行いえなかったことなど、将来の

研究並びに資料の整備に今後一層の努力をまつべき点多々存しますので、今後の研究並びに資料の整備に当って各業界の方々の御援助、御批判を頂けますようお願い致しますとともに、この予測モデルが各業界の調査担当者の方々にとって、もしも多少なりとも御参考になれば望外の幸せであります。

別表：「第二型式のモデル」の具体的利用法

$$\Delta X_t = K_t (M_t - X_{t-1}) \dots\dots\dots \text{「第二型式のモデル」}$$

- (1) 次年度需要予測のための方程式作成 Step No. 1

$$X_t = X_{t-1} + \Delta X_t = X_{t-1} + K_t (M_t - X_{t-1})$$

- (2) 全需要函数の決定 Step No. 2
- 2-1) 所得階層別保有率の推定 Step No. 2-1
 - 2-2) 所得階層別保有率による Cut-off point の推定 Step No. 2-2
 - 2-3) 所得階層別世帯数確率分布および累積確率分布の作成 Step No. 2-3
 - 2-4) 累積確率分布と Cut-off point による全需要比率の決定 Step No. 2-4
 - 2-5) 全世帯数に全需要比率を乗じて全需要函数を求める Step No. 2-5
- (3) 購入率の決定 Step No. 3
- 3-1) 全需要函数, 保有台数の実績から購入係数実績を求める Step No. 3-1
 - 3-2) 購入係数実績値から将来値を推定する Step No. 3-2
- (4) 予測値の計算 Step No. 4
- Step No. 2 の全需要函数と Step No. 3 の購入係数を Step No. 1 の方程式に当てはめ逐次代入して行く方法で予測値を1年毎に求めて行く。