

交通の少量需要のマーケティング分析事例

Transport Market Research Techniques for Small Demand

屋井 鉄雄^{*}、榎原 幸彦^{**}

Tetsuo YAI & Yukihiro SAKAKIBARA

Although heli-commuter in Tokyo carries less passengers, the pre-study using discrete choice analysis had predicted low demand which could not exceed the profitable volume. Applicability of marketing approach for such a service should be examined to increase the passengers and feasibility for other situations.

The purpose of this study is to investigate characteristics of passengers of a new service - helicommeter called "city air link", to propose a modelling system which could represent preference structure for a new transport service, and to provide a new idea in modelling market dynamics.

1. はじめに

本研究は需要の規模が少なく知名度やイメージなどで需要増加が見込める、多様な交通サービスの需要予測法を検討したものである。ここでは通勤航空を取り上げている。交通計画分野やマーケティング分野で最近開発が進められている新しい方法論の活用が、この問題に対する有用な道具となることを実例を用いて示そうと考えた。新たな調査の実施と新たな分析方法の開発・応用とにより、通勤航空の需要予測をマーケティング効果を反映するようにきめ細かく行うこととした。需要メカニズムの分析と需要浸透過程の分析という2つの視点(需要の横断面と縦断面)が本研究の課題である。

2. 新しい交通サービスの需要メカニズム

2-1 コミューター需要の事前事後分析

* 正会員 工博 東京工業大学工学部土木工学科
(〒152 目黒区大岡山2-12-1)

** 日本興業銀行

1) ヘリコミューター旅客の実態

首都圏にサービス提供しているヘリ通勤の旅客がどのような特性を有しているか、平成2年3月に羽田、成田の両空港と横浜エアポートで実施した調査結果から簡単に調べた。年齢や年収の分布は明らかに上方ヘビートしている。年齢の最頻値は30代後半であるし、年収は700万以上が過半数を占めた。また、旅行の目的でも業務が約5割あり、利用経験では約6割が初めての利用であった。図2-1はエアポートまでの利用交通機関別の構成比を示す。横浜、羽田でタクシー利用が4～5割あること、羽田で飛行機からの乗継ぎが多いことなどがわかる。一方、エアポートからのイギリス交通機関では、羽田到着客の半数ほどが国内線乗継ぎで地方へ向かっている。

2) 利用層の事前事後比較

以上のプロフィールをもつデータ(実態調査データ)と、このサービスが提供される以前に調査して得た利用意識調査データ(事前調査)と比較した。これにより、事前に想定された利用者の属性分布が実際の分布と同質であるか確認できる。通常、事前の需要予測が

分析者側で想定した母集団に対し行われる。ここで比較対象とした事前データは、国内線（羽田空港調査）と国際線（成田空港調査）の旅客に直接機内でアンケートしたデータである。共に昭和62年に実施された。

①国内線旅客の利用意向との比較

羽田空港の発着客のうち関東近県に在住するサンプルに限定し、さらにその内から「リムジン」への利用意向があると回答したサンプルを抜きだし、先の利用実態調査のデータと比べた。結果の一例を図2-2に示すが、全般に大きな差は認められなかった。

②国際線旅客の利用意向との比較

次に成田空港発着の旅客にアンケートして得られたデータのうち、関東近県に在住し、成田空港から出発する旅客のサンプルを抜きだして比較した。この調査では、「リムジン」への利用意向がある場合に、「利用する」、「タクシー料金と同じ程度までなら利用する」という2つの選択肢を設けている。図2-3に比較結果を示す。これをみてもデータ間に大きな違いが見られない。「リムジン」利用客の多くが幹線航空の端末旅客であるためであるが、図2-4には異なる傾向が現れている。この図で海外への出発旅客の空港までのアクセス交通機関の構成比を比べた。事前調査の利用手段と実態調査のサンプルが通常用いる手段（右端の「リ利用者」）の構成比とを並べた。事前調査で「リ」を利用すると回答したサンプルの実際の交通機関がタクシー、バスの順であるのに、「リ」利用者の通常手段はバスが圧倒的に多く、必ずしもタクシー利用からの転換ではない。また事前調査のデータだけをみても、利用する（「リ」に転換する）と回答したサンプルと利用しないと回答したサンプルとで比較すれば、前者で鉄道利用率が低く乗用車やタクシーの利用が高い。実態調査のデータ数が少ないため断定的に言えないが、事前の意識調査と実態とで個人属性などに違いがなくとも交通の転換現象について差が現れ、転換の意向と実際とが必ずしも一致しない事例になっている。

3) 利用意向モデルに現れる相違

次にロジットモデルを用いて「リムジン」の利用意向モデルを作成し、そのパラメータに現れる事前事後の違いを検討した。用いたデータは調査票に図示した関東地方の各都市間のどの路線をいくら支払って利用してもよいかという利用意向データである。この調査項目は国内線の事前調査と、事後の実態調査との2つにある。モデル作成には「リ」を利用しないサンプルも必要にな

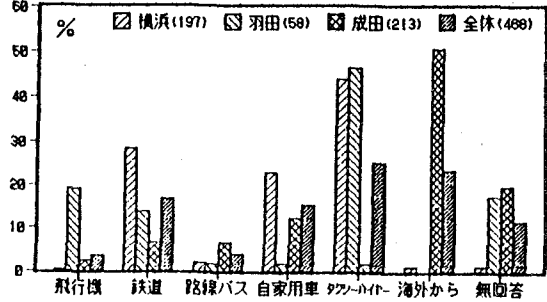


図2-1 リムジンまでの交通機関（出発リムジン別）

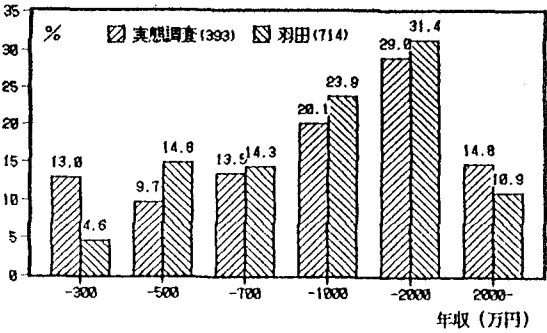


図2-2 年収分布の比較（対、国内線調査）

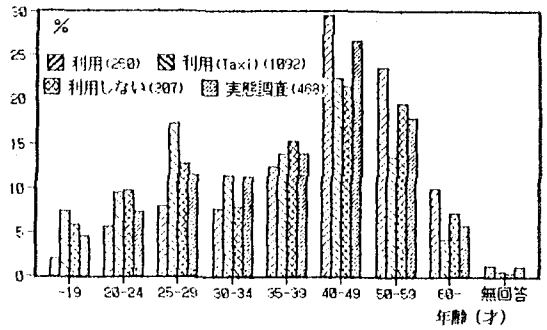


図2-3 年齢分布の比較（対、国際線調査）

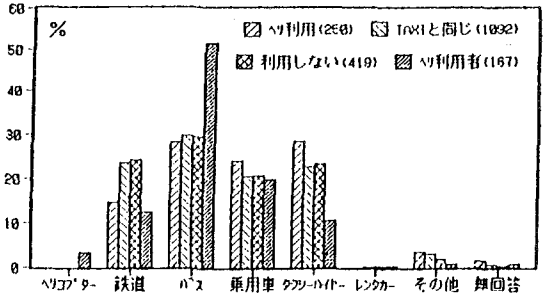


図2-4 成田へのアクセス手段の比較
（リ利用者は通常的手段）

ため、運賃水準を 180円/kmと設定し、それを下回る回答を非利用層とした。パラメタの推定結果を表2-1に示す。説明要因には多くを取り込めていないが、パラメタに現れた違いをみると、年収では差が小さいが費用が大きく異なる結果となった。パラメタが小さいことはβの感度が小さいことを意味する。実際の利用者に限定した事後データのβではエアリターが不利な条件でも比較的高い確率で利用される傾向が現れている。

2-2 利用意識構造のモデル分析

共分散構造βを応用してミューター需要の構造分析を行った。これはマーケティング分野で多くの実績を持つ方法であるが航空需要の分析では先例がない。交通需要の予測手法の多くが比較的大量で長期的な予測を前提に確立された堅い方法論であるのに対して、マーケティング分野の方法論は比較的短期な予測を対象とし柔軟な構造を持つ場合が多い。後者の点が理論的弱点ともなるが、需要変化の中味を調べようとする視点は交通需要でも参考になる。ミューター航空のように、交通投資のなかのインフラコストが少なく参入撤退が可能なサービスでは、従来の予測方法に捕らわれず短期的な需要変動を表現可能で、また広告やプロモーションなどマーケティング戦略の効果を反映できるような分析方法が有用である。

1) 共分散構造モデルによる意識構造の表現

a) 共分散構造モデル(LISREL)の考え方

共分散構造βは、矢嶋らが紹介したように、確率的因子分析手法の1つであり、因子分析と計量経済分析とを統合した方法論である。因子分析のもつ潜在変数間に連立方程式を仮定することによって、前もって仮定した意識構造の同定と、その妥当性を検討できる。よって、十分な吟味を構造化に先だてて行う必要がある。詳細は紙面の都合上省略する。

b) 構造化に際しての仮定

エアリターの利用者がどのように固定層に移るかを表現するβ化が分析目的である。利用者の多くは、「1度は乗ってみたい」、「割引 カットをもらった」などの理由で最初は利用したに過ぎない。しかし、実際に利用して利便性を正確に判断すれば、再度利用する意思を高めるかもしれない。本研究の実態調査では、エアリターの選択理由や不満な点なども調査した。これら意識に関わるデータと個人属性、トリップ

表2-1 エアリター利用意向βの比較

説明変数	料金水準 180円/km	エアリター運行前 羽田国内線 アンケート調査	エアリター運行後 エアリター利用 実態調査
(共通) 費用 (1/1000円)		-0.7647 (-10.7)	-0.2073 (-5.30)
(A) 1000万円以上 1 年収タミー ELSE 0		0.7522 (2.72)	0.5776 (2.01)
(ヘリ) 定数項		3.726 (9.24)	0.4720 (1.12)
サンプル数		470	398
尤度比		0.4702	0.3281
的中率 %		81.5	83.4
備考 利用率(サンプル)		207/470	107/398

属性のデータより、以下の3つの構成概念をキーワードとして構造化を進めた。①交通 サービスに対する価値意識、②エアリターに対する認識、③エアリターへのキャパシティ、である。①の概念より各個人が有する価値観に関わる潜在変数を同定し、②より個人が有する情報の程度を潜在変数とした。③にはエアリターを固定的に利用する強さを表す潜在変数を設定した。これらの潜在概念が相互に関連する構造化ができれば、情報の増加が利用の固定化につながり、固定化が価値観の変化を促し、価値観の変化が認識を一段と深めるといった意識構造上のダイナミズムが表現できる。

c) モデルのパラメータ推定

図2-5にβパラメタの推定を行った、構造化の結果を示す。このような構造に至るまでに幾つもの試行が要求される。このβの良否を表す指標には、 χ^2 値およびP値を採用する。前者は小さいほど後者は大きいほど良いβと言え、この図のβはそれぞれ、29.6、0.20であり、まずまずの結果である。より良い変数の組み合わせも存在したが、変数の解釈や符号の合理性等から図のβを結論とした。このβを簡単に解説する。

①価値観を表す潜在変数のモデル

交通サービスに対する価値意識を表す潜在変数 η_2 は、人々が交通サービス全般に対して抱く価値意識を表現している。顕在化した指標として「普段タクシーや乗用車を利用する」、「エアリターは便利だから利用」というハイレベル変数を持つ。 η_2 は既婚者、性別、年収、会社員といった個人属性で表現され、また η_1 という他の

潜在変数の影響を受ける。

②認識度を表す潜在変数のモデル

リサビズに対して持つ情報の違いを表す、認識度(η3)は「リサビズの便数が少ない」、「リサビズは欠航率が高い」という2つのバイナリな外的指標を有している。η3は会社員、リサビズ料金、業務目的という3つの外生変数と、価値観η2によって説明される。

③キャプティビティを表す潜在変数のモデル

リサビズの固定的な利用を表現するη1は、マーケティング分野ではブランドロイヤリティなどと呼ばれるが、ここでは「リサビズの利用回数」を指標にもつ。年収、リサビズ料金、認識度によって表される。

④潜在内生変数間の関係を表すモデル

3つの潜在内生変数はη1を構成する。全てのパラメータが正であるため、認識が深まればキャプティビティが増し、キャプティビティの向上は価値観を変え(質の高い交通サービスの利用を指向させるように働く)、価値観の変化は再び認識度を向上させるように作用する。

2) 利用者の意識構造のモデル分析

以上のモデルからどのような知見が得られるか、若干の検討を加えた。変数間の効果波及の程度は、直接効果と間接効果とによって表される。ここで直接効果とは矢印で直接結ばれた関係を指し、パラメータ値そのものの大きさを持つ。一方、間接効果とは幾つかの矢印を経て再度影響を及ぼす効果のことを言う。たとえば、図2-6のようにリサビズ料金からキャプティビティと認識度への効果をみると、前者に対しては直接効果が正であるが間接効果が大きく負であるため全体効果がマイナスとなり、リサビズ料金の上昇がキャプティビティを下げるように働くことがわかる。一方、料金から認識度への効果では、間接効果がきわめて小さく図に現れて来ない。

このモデルでリサビズのキャプティビティが属性や意識によってどのように異なるかを図2-7に示した。個人属性で分かれる3つのタイプを例示的に取り上げ、価値観と料金とでキャプティビティが如何に異なるかを示し

た。価値観が高いほど料金が低いほどキャプティビティが大きいことがわかるが、その大きさはタイプによって異なり、タイプ3の業務移動でない場合などキャプティビティが育ちにくい様子がわかる。これらはリサビズに対する一般認識と余り隔たらないと思われる。その点でもこの方法による意識構造のモデル化が有効である。

2-3 リピート層とトライアル層との識別分析

以上でリサビズに対するキャプティビティがどのような意識構造によって形成されて行くかを表現した。LISRELを用いることによって大方目的を達成したと考える。キャプティビティの形成には価値観や認識が大きく影響し、それらは個人属性やトリップの特性によっても変化することを確認した。ここではその成果も踏まえ、確率論の考え方を導入して、リピート層(キャプティビティが高いグループの呼び名)を判別するモデルの開発を試みた。この目的は、消費者のタイプをリピート層とトライアル層とに分類して事前のマーケティング戦略上有益なデータを得るためである。

1) モデル化の考え方

リサビズを2度以上利用した層が、初めての層とどのような点で異なるかを説明するモデルの作成を考えた。可能であれば、1度利用した後、機会があっても利用しないサンプルを得ることが望ましい。その様

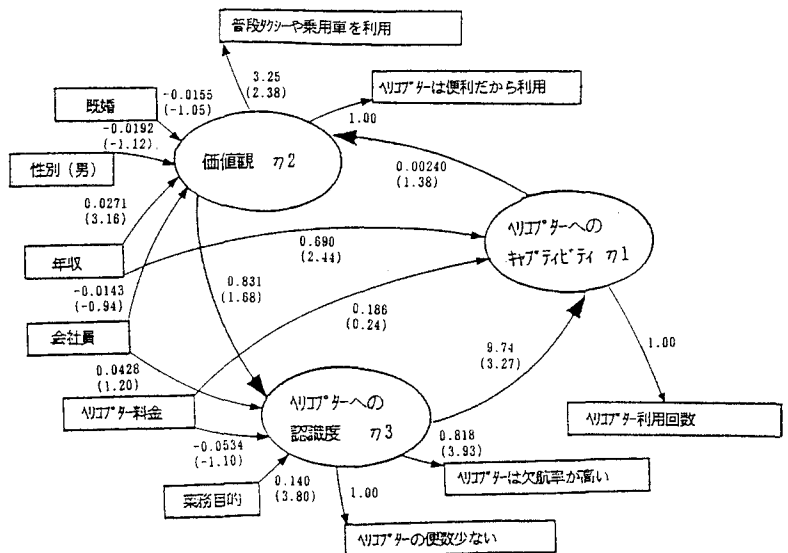


図2-5 リピート層への意識構造変化のモデル()内t値

なサンプルと繰り返し利用するサンプルとの判別分析を行えば、リピート層の特性が浮かび上がるに違いない。しかしデータ制約より、今回が初めてのサンプルをトライアル層と定義した。この中には潜在的リピート層（次のチャンスにも利用する）が含まれていると考えられるが、エアミューターの運航開始から既に2年以上経過しているため、発生頻度の高い潜在リピート層は既に存在しないと考えた。

2) モデル式の検討

前節の意識構造分析よりキャパティビティの形成に、個人属性やトリップ特性、またサービス水準（運賃）などが影響していることが明らかになった。この点を踏まえ、リピート層に属する確率のうち固定的に決まる部分を許容する構造のモデルとするために、ドジツタイプを仮定した。これは以下のように層に属する確率が、サービス水準等で決まる部分と属性などで固定的に決まる部分との重み平均になると考えるモデルである。

$$Pr = w \times P + (1-w) \times Q \quad (1)$$

$$P = \exp(V_h) / \{\exp(V_h) + \exp(V_o)\}$$

$$Q = Cr / \{Cr + Ct\}$$

$$w = 1 / \{1 + Cr + Ct\}$$

ここで、Prはリピート層に属する確率、トライアル層に属する確率は、Pt=1-Prである。また、Pはサービス水準の高低で変わるキャパティビティの程度を表す確率であり、効用関数Vh（利用の効用）ならびにVo（他の交通機関の効用）で決まる。Qは固定的に決まるキャパティビティの大小を表す確率であり、CrとCtが利用および他の機関（通常の利用機関ないし以前の利用機関）に対するキャパティビティを表す個人属性等の関数である。wはPとQとの相対的な重みを表す。この式を整理すると、

$$Pr = (P + Cr) / (1 + Cr + Ct) \quad (2)$$

となり、この式によってどのようなサンプルがリピート層になるかを判別する材料が提供できる。

3) モデルパラメータの推定

前節に用いたデータでパラメータ推定を試み、モデル式を同定した。本来同時推定が望ましいが、簡便化のため段階推定とし、Pの推定後にQおよびwを推定する方式とした。結果を以下に示す。

$$P = 1 / \{1 + \exp(G)\} \quad (3)$$

$$G = -0.472 - 0.207 \times \text{費用差} - 0.578 \times \text{高年収ダミー}$$

$$Cr = \exp(1.27 \times \text{高年収ダミー}$$

$$- 1.18 \times \text{通常マスト利用ダミー})$$

$$Ct = \exp(-0.854 \times \text{通常個別機関利用ダミー})$$

ここで通常マスト利用、通常個別機関利用というのは、利用ユーザーであっても常に利用を使うとは限らず、また運航後2年以上経過しているとはいっても以前は他の交通機関を用いて同一ODを移動していたものと考えられる。この点を考慮して通常利用（ないし以前利用）の交通機関を変数として導入した。ドジツモデルであるPの尤度比は0.33、Pを先決した後のCr、Ct

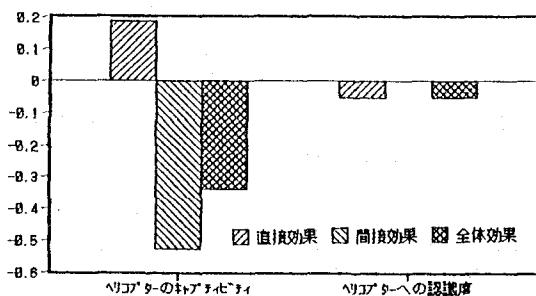


図2-6 エアメーター料金が潜在変数に及ぼす効果

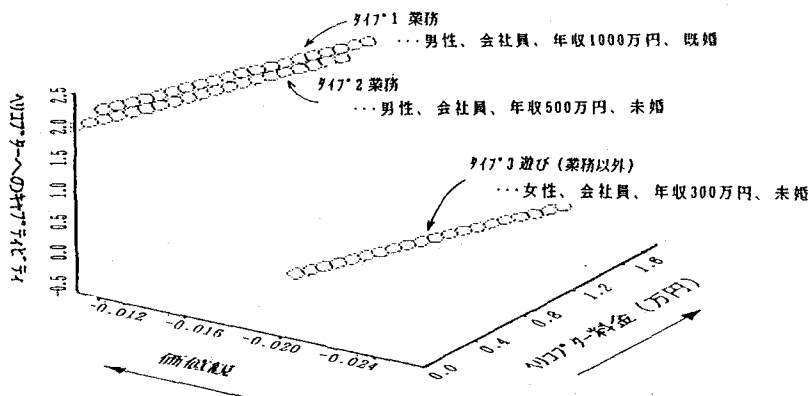


図2-7 エアメーター料金と潜在変数との関係図

の推定では尤度比0.13であった。このモデルによって、 Ψ の効用が高いことは別に、通常の利用交通機関によって Ψ 層となる固定確率が異なることを表した。 P がヘリコプターの選択確率と同型であり、 Ψ から1の値を取るのに対して、 C_r という固定確率部分が存在するため、サービス水準がどれだけ低くとも Ψ 層に属する確率が Ψ には収束しない構造になっている。図2-8に示したように、 Ψ 層となる確率が、サービス水準の変化に対し上下限値を持つ。

3. 新しい交通サービスの普及過程の分析

本研究のヘリコプターのように新しいシステムでありながら、短期的に参入撤退が可能な サービスでは、大量長期を得手とする従来の手法では十分な分析が行えない。運航後の時間的に変化する需要の動向を知り、そのマーケット構造を把握しつつ、新たなマーケット戦略によりどのように新たな需要を開拓できるか。時間的に蓄積されたデータを基に分析システムを更新しながら、的確な予測を続けることが理想である。その様な視点に立った検討は、従来交通需要予測の分野ではあまり行われていない。システム整備のための予測、制度化された予測が多く、マーケティング的発想が乏しいためである。本研究の後半部分では、この種の検討を通じて今後の需要分析方法をさらに必要に応じて発展するための基礎的検討を進めた。

3-1 サービス提供直後の需要のダイナミズム

新たな交通 サービスの提供は、他の交通機関からの転換ばかりか新たな需要も開発する。その規模は個々の交通条件によって異なるが、サービスの存在が知られているか、どのようなイメージで認識されているか、内容をよく知っているかといった他の条件で決定されている可能性もある。特に、ヘリコプター、海上交通など比較的少量の需要を対象とするサービスでは、情報が浸透しているか否かが需要動向に及ぼす影響が大きい。ここでは、これら新しい交通サービスが導入された直後の需要動向を調べ、その傾向を観察することとした。

1) ヘリコプターの需要動向

図3-1には、1988年6月から運航が開始されたヘリコプターの利用者数の伸びを月別に示した。初年度の低迷が急速に改善し、2年目、3年目とある程度の規模で推移している。急増期は横浜博覧会の開催期に一

致しており、当時の路線増、旅行者増により拡大した様子が明らかである。しかし、横浜博の終了後も引続き需要が伸びていることは注目に値する。成田空港からの出国者数とは必ずしも連動していない。実は1991年3月より参入したJR成田エクスプレスによって旅客を奪われた様子は見えず、むしろ増加しているのである。これも航空交通が広く認識された結果、その宣伝効果がヘリコプターにもプラスに作用したためと解釈可能である。

3-2 シミュレーション分析による需要普及プロセスの考察

ここでは需要の拡散過程を表す1つのモデルを考案し、ヘリコプターのマーケット特性を論じることとした。モデルの仮定を検証するのではなく、仮定を是と考えた上でシミュレーション分析によって実際の需要動向を最も高く再現できる条件を捜し出すこととした。需要の構成要素の変動による総量変化、セグメント層別需要の変化による総量の変化、という捕らえ方で全体を推察する基礎的分析である。

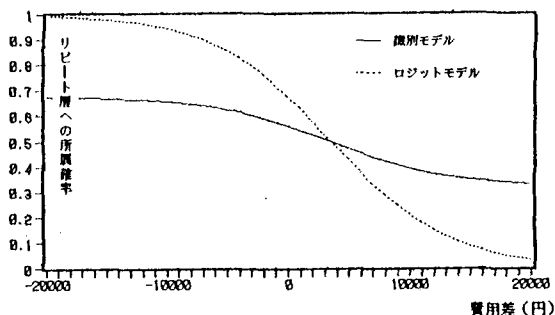


図2-8 平均的個人の感度 (対、ロジットモデル)

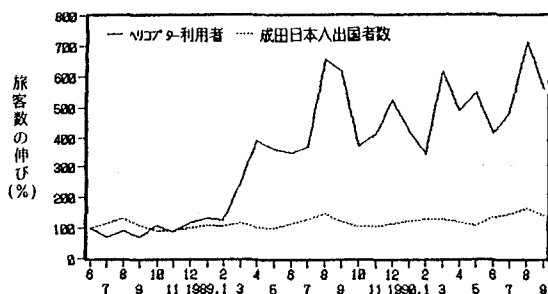
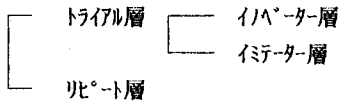


図3-1 ヘリコプター月別旅客数の経年変化

1) シミュレーションを用いた普及過程のモデル表現

本研究では従来のDiffusion Modelの考え方を参考に、マーケット層が次のような3種に分類できると考えた。



トライアル層はヘリコプターを初めて利用する個人の集合であり、観測期間中に2度と利用を観測できない個人を含む。トライアル層のなかのイノベーターとは自らが情報を収集し判断を下す個人であり、イミテーターとはまわりの状況に左右され、他人の行動を見てから行動する個人を表す。なお、すべての利用者が最初はトライアル層に所属するが、その一部がリピーター層に移行する。リピーター層に所属する個人は、ヘリコプターに対する合理的な判断に加え、ヘリコプターの利用経験に伴いトライアル層には存在しない学習効果やキャパシティを生じさせ、ヘリコプター利用へと行動を固定化ようになる。

以上の考えにもとづき、3種類の利用者の時間的なボリューム変化を記述する式形を以下のように設定した。図で表現すれば図3-2のようになる。なお、以下のパラメータについては、今後モデルの整備と共に統計的決定を行う必要があるが、今回は利用動向にうまく適合するように設定している。

t期のヘリコプター利用者数は以下の式で表現できる。

$$N_t = n_{mt} + n_{vt} + n_{rt} \quad (4)$$

N_t : t期のヘリコプター利用者数

n_{mt} : t期のトライアル層のなかのイミテーターの人数

n_{vt} : t期のトライアル層のなかのイノベーターの人数

n_{rt} : t期のリピーター層の利用者数

t期のイミテーターはt期以前の利用者数の影響を受け、その影響度合は現在に近いほど大きい。

$$n_{mt} = \beta (\gamma N_{t-1} + \gamma^2 N_{t-2} + \gamma^3 N_{t-3} + \dots) \quad (5)$$

γ : 減衰パラメータ $0 < \gamma < 1$

β : スケールパラメータ $\beta > 0$

ここで推定すべきパラメータは β 、 γ であり、これは、

$$n_{mt} = \beta \gamma N_{t-1} + \gamma n_{mt-1} \quad (6)$$

のように変形できる。また、t期のイノベーターは、運行路線における潜在的な利用者のマーケット規模Nが存在すると仮定して、

$$n_{vt} = (N - \sum_{k=1}^{t-1} (n_{mk} + n_{vk})) P_{ht} \gamma \quad (7)$$

P_{ht} : t期における交通サービス水準でのヘリコプター選択率

γ : トリップ発生率 × イノベーター率

と表せる。ここで、 P_{ht} はロジットモデルなどから計算できる。一方、リピーター層は、リピーター層のマーケット規模にその発生頻度をかけあわせて算出できる。

$$n_{rt} = \omega \sum_{k=1}^{t-1} n_{rk} + \omega n_{t-1} P_{rt} \quad (8)$$

ω : リピーターのトリップ発生率

n_{t-1} : t-1期のトライアル層の人数 $n_{t-1} = n_{mt-1} + n_{vt-1}$

P_{rt} : リピーター層への変換率

ここで、第1項は前期までのリピーター層の規模にリピーター率をかけたもので、第2項はt-1期のトライアル層のなかからリピーター層へ移行するものの発生人数を表す。

2) ヘリコプター需要のシミュレーション結果

本分析では上記モデルの各種パラメータを、観光統計や人口統計、また前半で検討したモデルの数値で仮置き

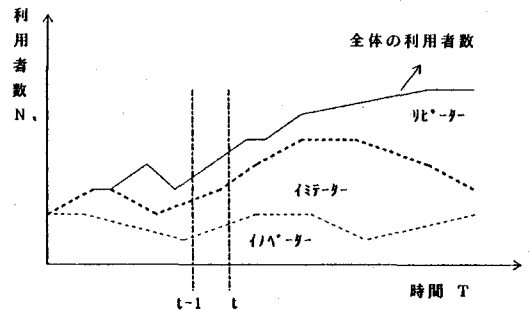


図3-2 シミュレーションに用いたモデルの概念図

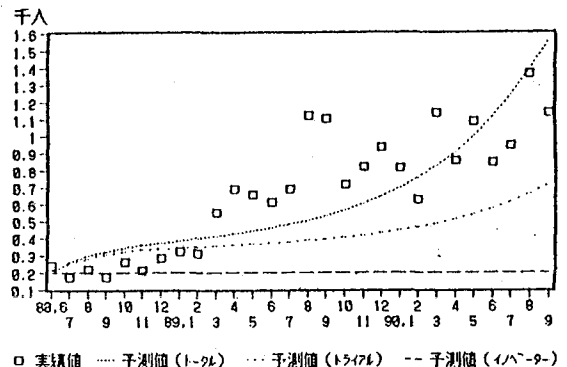


図3-3 基本ケースのシミュレーション結果

することでシミュレーションを行った。トライアル層に対しては、 $N=100$ 万人、 $Pht=0.01$ 、 $\eta=0.02$ 、 $\beta=0.6$ 、 $\gamma=0.4$ とし、リピーター層については、 $Prt=0.35$ 、 $\omega=0.16$ を仮定し、これらの条件を用いたシミュレーションを基本ケースとおいた。なお、対象とする実需要は、成田、羽田の両空港に発着するエアリピーター旅客である。

図3-3に基本ケースの結果を示すが、横浜博開催による急激な需要増加を再現できていないことがわかる。横浜博によって広範な旅行者に存在が知られ、マーケット規模が拡大したと考えられる。これを便宜的に表すため、マーケット規模が開催前の70万人から開催後の130万人へ拡大したと考えて、再度シミュレーションを試みた。図3-4に示すように、エアリピーターの利用が増し、タイムラグをもってミテーター、リピーターが増す様子が見える。さらに、図3-5ではマーケット規模拡大のタイミング次第でその後の需要がどの様に変化していくかをトレスしてみた。独立な5つの時点にインパクトがあり需要規模が70万から180万に急増したケースを示している。あまりうまく表現できていないが、幾つかのパラメータによって需要変化を表現し、マーケット効果を分析するフレームを試作できたと考える。今後、情報追加とモデル自体の改良を通して実状に近付ける工夫をする予定である。

4. おわりに

本研究では新たな視点にたつエアリピーターの需要予測法を考えた。運航開始後の需要動向を分析可能な方法論の必要性から、ミテーターやリピーターといったマーケット構成員の分析、エアリピーターに対するキャパシティの分析、広告やプロモーションが需要増加に及ぼす効果の分析など、マーケティング分析で試みられる様々な検討を独自に行い、交通分野でもこの種の分析視点が必要であることを問い直した。今回の実態調査では、エアリピーターが海外旅行の端末手段ばかりでなく、都市間移動や楽しみで乗るレジャーなど、少数ではあるが利用形態にも多様化の兆しがみえた。適切なマーケティング戦略が必要とされる由縁である。今後は本研究の成果を踏まえ、より詳細に需要構造を分析できるデータをもとに、モデル方法論の発展が必要になる。

なお、本研究の遂行にあたりご示唆、ご協力を頂いた東京工業大学森地茂教授、EX都市研究所倉内克己氏に感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 矢嶋宏光、屋井鉄雄、森地茂：LISRELを用いた郊外型商業立地の交通影響分析、土木計画学研究講演集13、1990.11.
- 2) Mahajan, V., Muller, E. & Bass, F. : New Product Diffusion Models in Marketing : A Review and Directions for Research, Journal of Marketing, Vol.54, 1-26, 1990.1.
- 3) 森地 茂、屋井鉄雄ほか：国際空港へのエアリピーター旅客輸送サービスの成立可能性、都市計画論文集22、pp.487-492、1987.
- 4) 森地 茂、屋井鉄雄ほか：地域航空ネットワーク構成の基本事項の研究調査、全国地域航空システム推進協議会、1987
- 5) 森地 茂、屋井鉄雄：未だ存在しない交通機関の需要予測に関する研究(1)(2)、全国地域航空システム推進協議会、1990、1991.

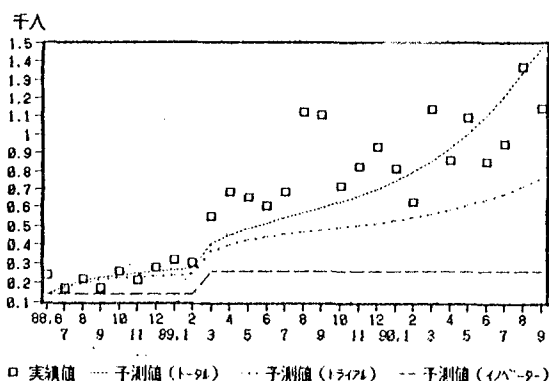


図3-4 マーケット規模の変化と需要動向

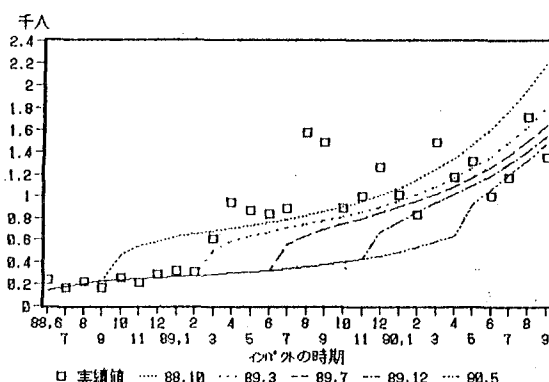


図3-5 インパクトのタイミング変化の影響