

太平洋圏域の航空旅客需要の分析

国際協力事業団 正員 小泉 幸弘
東京工業大学 正員 屋井 鉄雄

1. はじめに

近年のアジア太平洋地域の国際航空旅客流動の増加
アジア各国の新空港整備計画の立案等により将来的に
本地域の航空旅客動態が大きく変わる可能性がある。
しかしこの地域に関わる各国、各空港、各航空会社、
利用者の複合的な意思決定の結果がどのような航空輸
送体系を導き出すのかは不明確である。またデータの
制約などからこの地域の国際流動を総合的に取り扱っ
たものはほとんど存在しない。そこで本研究では断片
的に存在する各種データを用いてOD間経路別流動量
の推計を試みる。その後サービス水準を考慮した各種
モデルを作成し将来ネットワークの分析を行う。以上
の成果より国際航空政策の影響分析を行う。

2. 太平洋航空ネットワークの現状

アジアとアメリカを結ぶ流動では従来から成田空港
が乗換の拠点となるハブ空港として重要な役割を果た
している。しかし韓国、台湾などアジア各国発着需要
の増加、航続距離の長い機材の開発などの理由から成
田を経由しない運航が可能となった。また現在の成田
空港の容量制約から需要に合わせた増便ができない状
況である。このためソウル、台北、香港などの空港
とアメリカ各地を直接結ぶ路線が近年非常に増えてい
る。図1はアジア各空港から米西海岸にノンストップ
で運行する週片道便数の経年変化を表している。ソウ
ル、台北、香港からのノンストップ便が増加してい
るのに対し、東京（成田）、大阪が頭打ちであることが
わかる。このようにアジアアメリカ流動におけるハ
ブ空港としての成田空港の役割は相対的に減少してい
ることがわかった。

3. 複数データを利用した現況ODの作成

現存するデータでは欧米からの旅行者のアジア太平
洋域内流動やそこまでの利用経路について断片的にし
か捉えることが出来ない。図2は日本・韓国間の年間
流動量を各国出入国統計で表したものであるが、日本
側、韓国側での数値の隔たりは大きく実際の流動は表

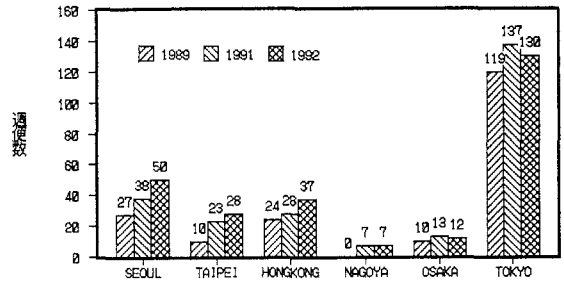


図1 アジア-米西海岸ノンストップ便運航便数

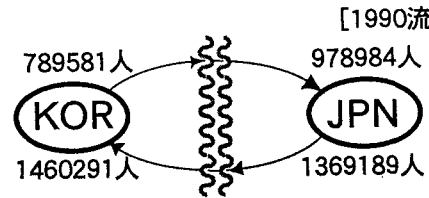


図2 出国及び入国統計における数値の差

データ名	出典	長所	短所
各国出入国管理統計 (出入国統計)	各国政府観光局	出入国の全数調査	入国経路・周遊不明
US. International Air Travel Statics (USDOT)	米国交通省	航空OD単位全数調査 第一降機地を示す。	US市民・外国人2桁ザリ 真のODを表さない
Summary Analysis of international to United States (USTTA)	米国商務省 観光局	外国人入国全数調査 発生交通量把握 入国地点集中量把握	入国経路不明 米国内滞在状況不明
国際航空旅客 動態調査 (動態)	日本運輸省 航空局	通過旅客流動把握 出入国経路、日数、 周遊性把握可能	サンプル調査のため 拡大による誤差が生じる

表1 OD推計に利用したデータ

せていないことが分かる。しかし表1の複数データを
組み合わせて用いることでこれを可能とした。ゾーン
設定はアメリカをハワイ、西海岸、東海岸の3地域、
アジア側は日本、韓国、台湾、香港、フィリピン、タ
イ、及びシンガポールの7地域とした。図3はアメリ
カ居住者に対する経路別ODを推計するフローを示し
ている。アメリカ居住者のアジア地域への年間総流動
量はUSDOTから把握できる。このデータはアメリ
カ出発空港別に目的地が集計されているため発生量の
値は正確である。しかし真の旅客の目的地（入国都市）
を表すものではなく航空便降機都市別の集計となって

いるため入国旅客と乗換旅客が同一に扱われる、という問題が生じる。次にアジア各国出入国統計によるアメリカ人入国者数を集中量とする。また国際航空動態調査を拡大することにより日本入国及び通過前後の流動が推計可能である。一方他のアジア諸国についても空港別発着人数と出入国実数の差から当空港乗継人数が算出される。さらに各空港通過人数統計を用いることによりアメリカ人の流動形態についてもある程度推計できる。これによりUSDOTデータから入国・乗換の分離も可能となり、アメリカ居住者の第一目的国までの直接入国及び他空港乗継入国実数の推計が可能になった。アジア居住者についてもほぼ同様の手順で居住地別経路別推計が可能である。図4は推計結果の一部である。この図はアメリカ居住者（西海岸発）のアジア各国を第一目的国とする流動について直行便及び乗換空港利用者数を表したものである。

この方法により各ODの総流動や出入国時における統計では把握することが出来なかった真の旅客流動に注目した経路別ODを推計することが可能となった。

4. 航空需要モデルの構築

次に国際航空旅客について将来需要を予測するための発生量・分布量・経路選択モデルの構築を行った。構築結果を表2に示す。発生量モデルはGDPを説明変数とし各国定数項を用いることで概ね有意な結果が得られた。分布量モデルについても経路選択モデルから推計されたサービスレベルを表す合成変数 1_{ij} を取り入れることで比較的有效なモデルを構築することが出来た。これらのモデルを用いることでサービス水準の変化が流動量にどう影響を及ぼすかについて分析を行った。

5. まとめ

本研究で得られた知見を以下に示す。

- ① 太平洋圏域における成田空港の位置づけを行った。
- ② 複数のデータソースを利用することで、従来存在しなかった経路別旅客流動の現況ODを作成することが出来た。
- ③ 各種需要モデルを作成し将来ODの予測を可能にし、サービス水準の変化が流動に及ぼす影響について分析した。

最後にデータを提供していただいた運輸省、各国政府観光局に感謝いたします。

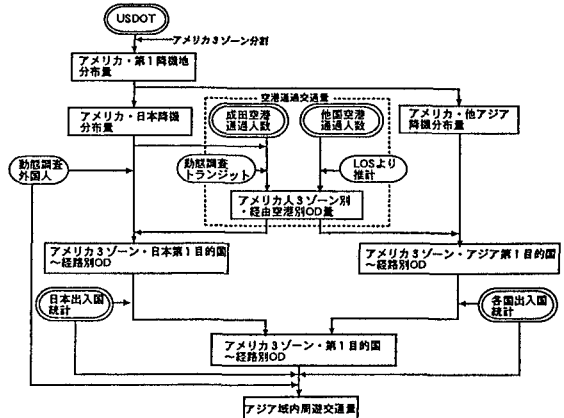


図3 アメリカ居住者アジア流動推計フロー

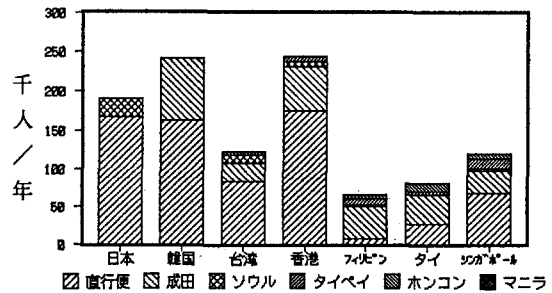


図4 米西海岸発アジア直行乗継経路別流動量

【発生量・集中量モデル】

$$T_i = (GDP)^{0.847} \cdot e^{3.45(JPN)} \cdot e^{3.51(KOR)} \cdot e^{4.35(TWN)} \cdot e^{5.11(HKG)} \cdot e^{4.86(SIN)}$$

$$R^2=0.977 \quad SP=45$$

【分布量モデル】

$$T_{ij} = 1.31 \cdot 10^{-5} \cdot T_i^{1.012} \cdot T_j^{0.956} \cdot e^{0.041 \cdot I_{ij}} \cdot e^{-2.406 \cdot (\text{距離ダミー})}$$

$$R^2=0.769 \quad SP=60$$

【経路選択モデル】

$$P_1 = \frac{e^{V_1}}{e^{V_1} + e^{V_2}}$$

$$V = -24.06 \cdot \ln(\text{距離}) + 2.12 \cdot \ln(\text{便数})$$

$$R^2=0.632 \quad SP=37$$

表2 発生・分布・経路選択モデルの構築結果