

IV-476

国際間交通における積み上げ所要時間指標の適用可能性に関する研究

京都大学大学院 学生員 西澤洋行
 京都大学工学部 正 員 中川 大
 京都大学工学部 正 員 伊藤 雅
 川 崎 製 鉄 正 員 三谷 靖

1. はじめに

従来の国際間交通に関する研究においては、空港までのアクセスや目的地までの空間的抵抗を表すものとして、「最短所要時間」という指標が用いられてきた。しかしこの指標は、モデル分析などにおいて非常に重要な役割を果たしているにもかかわらず、その定義は曖昧であり、必ずしも都市間の利便性を反映した指標になっていない。

そこで本研究では、都市間の交流可能性をより的確に表現するために、「積み上げ所要時間」指標¹⁾を国際間交通に適用し、その指標の持つ特徴を示すとともに、モデルの構築を通じて、実際の分析への適用可能性を検討する。

2. 空港アクセスにおける積み上げ所要時間の算出

まず、国内47都市から成田・大阪両空港へのアクセス時間について、1990年と1995年における最短所要時間と積み上げ所要時間を算出し、両指標の比較分析を行った。

その結果、例えば1990年においては、盛岡・仙台・山形・新潟の各都市は、最短所要時間では大阪空港の値の方が小さく、積み上げ所要時間では成田空港の値の方が小さく表されている。これは、最短所要時間が、所要時間の最も小さい航空機のみによって算出されるのに対し、積み上げ所要時間は、上記の4都市のように頻度の高い鉄道アクセスの利便性も反映されているためである。

3. 海外空港までの積み上げ所要時間

海外までの利便性は、空港へのアクセスだけで決まるものではないのは当然であり、その空港から目的地とする都市への国際便の便数も重要である。しかし、従来用いられてきた週当たりの国際便数という指標も、同一目的地に向かう場合、複数の便が似通った時刻に出発することが多く、頻度を示す指標として適切であ

るとはいえない。また「便数」は、経由便の数え方などの面において、定義そのものも曖昧である。さらに、海外都市までの空間的抵抗を考える際、所要時間と便数といった複数の指標を用いなければならないことは、モデル分析など多くの場合においての課題となっている。それに対し、時間のみならず頻度をも考慮することが可能な積み上げ所要時間においては、これらの問題点に対応でき、しかもこの1指標のみで空間的抵抗の評価が可能である。

図-1(1)、図-1(2)は、国内47都市から香港までの積み上げ所要時間を、成田空港を経由した場合と大阪・関西空港を経由した場合とで1990年・1995年それぞれにおいて比較したものである。目盛りの数値は、積み上げ所要時間の平均値を示したもので、各都市から香港までの総旅行時間を表す指標となっている。これらの図を見ると、1990年において大阪空港の値の方が小さいのは近畿地方を中心に14都市のみであるのに対し、1995年では32都市において、関西空港の方が小さい値となっている。このように積み上げ所要時間は、最短所要時間を用いた方法では不可能な、1指標のみによる利便性の評価を行うことができる。

4. 積み上げ所要時間のモデルへの適合性に関する分析

ここでは、積み上げ所要時間を実際の分析に適用することの可能性を、以下に示す指標を用いた3種類の空港選択モデルを構築することにより検証する。

モデル1:「最短所要時間(空港までのアクセス)」と

「1週間当たりの便数」

の2変数を用いたモデル

モデル2:「積み上げ所要時間(空港までのアクセス)」と

「1週間当たりの有効便数」

の2変数を用いたモデル

モデル3:「積み上げ所要時間(海外までの総旅行時間)」

の1変数のみによるモデル

但し、モデル2で用いた有効便数とは、海外までの

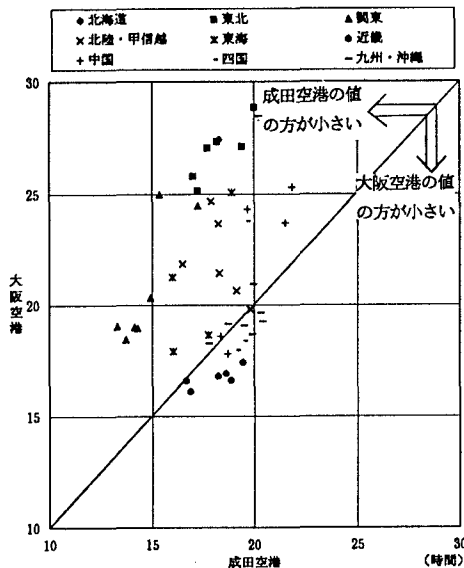


図-1(1) 香港への積み上げ所要時間の比較
【1990年】

積み上げ所要時間算出の際に得られる、国内各都市から海外空港までの先着便の頻度を表したもので、モデル1で用いた便数よりも、現実に近い頻度を表すことのできる指標である。

なおここで構築するモデルは、国内47都道府県に居住する人々が、海外（16目的地）へ向かう際にどの空港から出国するのかを説明するロジットモデルである。また、このモデル構築に際しては、国際航空旅客動態調査【運輸省航空局】（1989年）のデータを用いた。

表-1に3種類のモデル構築結果を示す。まず、モデル1とモデル2を比較すると、2種類の説明変数とも、モデル2の方がt値が高く、また尤度比においては0.17、的中率についても10%以上モデル2の方が高い数値をとっていることから、空港までのアクセスを考える際には、最短所要時間よりも、積み上げ所要時間の方が優れているといえる。また、モデル3についても、モデル1よりも説明力が高いという結果が得られた。

5. まとめ

本研究では、積み上げ所要時間指標を国際間交通について算出し、それを用いて国際空港選択モデルの構築を行った。その結果、積み上げ所要時間指標は、空港までのアクセス所要時間を表す変数として有効であり、また、国際便の便数も考慮した海外への総旅行時間に対する積み上げ所要時間の場合には、最短所要時

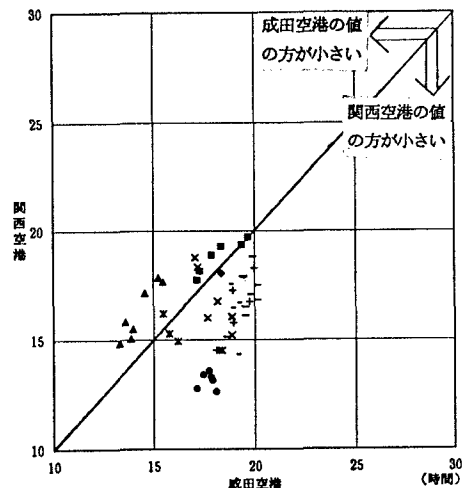


図-1(2) 香港への積み上げ所要時間の比較
【1995年】

表-1 空港選択モデル構築結果

固有変数	上段：パラメータ 下段：t値		
	モデル1	モデル2	モデル3
便数	4.661E-2	1.213E-1	-
／有効便数（便／週）	16.19	16.32	
最短所要時間	-1.794E-2	-1.126E-2	-2.068E-3
／積み上げ所要時間（分）	-15.80	-17.57	-15.58
サンプル数	752	752	752
尤度比	0.227	0.387	0.277
自由度調整済み尤度比	0.226	0.387	0.277
的中率(%)	59.18	70.21	69.55

間と便数といった複数の指標ではなく、1指標のみでも、実際のモデル分析に適合可能性が高いことが分かった。

なお今後の課題としては、現在国外へ向かうための空港を国内のみにしているが、ソウルや香港・シンガポールなどのトランジットに利用される空港をも考慮に含めることが考えられる。また、今回は指標間の比較を行うために、変数をできる限り少なくして分析したが、モデルの適合度の面からは、費用など他の要素も含んだモデル分析を行うことが挙げられる。

<参考文献>

- 1) 波床正敏・天野光三・中川大・長谷川強：「潜在可能時間」と「積み上げ所要時間」の特徴と都市間の交流可能性，土木計画学研究・講演集No.15(1)，pp513～520，1992. 11