

地方空港における日中間の新規路線開設の可能性

弘前大学人文学部経済経営課程産業情報コース 高明

1.はじめに

航空の自由化に伴い、訪日外国人はここ数年急激に増加している。2018年における年間訪日外国人数の最も多い国は中国である。国際線旅客需要の高まりを受け、日中路線の輸送規模は年々増加すると予想されている。しかしながら、地方空港において、日中間の路線数は低下しているか、あるいは未だに就航されていない状況にある。

本研究では、日中間の航空旅客需要を決定する要因を分析した上で、地方空港における日中間新規路線の開設の影響について検討する。

2.日中間の航空輸送の状況

推定に利用する2015年時点では22の日本国内の空港に中国路線が就航している。関西空港発着の就航都市の数が最も多く、31路線である。それに続くのは、成田空港発着14路線、中部空港発着11路線、静岡空港発着11路線である。地方空港から中国への就航先の都市は少ないが、主に北京、上海、香港路線を中心に運航されている。

各空港から中国の都市に就航している航空会社は全部で34社がある。日本籍では、日本航空と全日本空輸の二つの大手航空会社のほかに、LCC（Low Cost Career）のジェットスター・ジャパン、バニラ・エア、ビーチ・アビエーションの三社の合計で5社の航空会社が日中路線を運航している。中国では、中国国際航空、中国東方航空、中国南方航空の三社を始め、地方の航空会社に加えて16社が日中路線を運航している。その他、13社は日中両国以外の航空会社となる。

また、2015年以降に開設された地方空港発着の日中間の新規路線としては、新千歳空港から天津・杭州・南京への路線、青森空港から天津への路線、岡山空港から香港への路線、高松空港から香港への路線、福岡空港から煙台への路線がある。

3.供給座席数予測の分析

3.1 推計モデルの構築

本研究ではデータ入手の限界から航空需要実績として供給座席数を代理変数と判断し、供給座席数を評価するグラビティモデルを構築する。供給座席数は、発着空港がある地域の規模と旅客運賃、所要時間、運航頻度によって決定されると考える。そして、空港の後背地域の規模を地域総生産規模、人口規模の2つのケースについてモデルを考慮する。既存日中直行便において、運航が集中している北京、上海、香港路線の影響を考察するため、空港ダミーとして、それぞれ PEK、PVG、HKG に設定している（ex：PEK 空港=1、PEK 空港以外=0）。モデルは以下の通りである。

(1) 地域総生産規模モデル

$$\ln(\text{Seat}_{jc}) = \alpha + \beta_1 \ln(\text{Jgrp}_j) + \beta_2 \ln(\text{Cgrp}_c) + \beta_3 \ln(\text{Fare}_{jc}) + \beta_4 \ln(\text{Time}_{jc}) \\ + \beta_5 \ln(\text{Frequency}_{jc}) + \beta_6 D_{\text{PEK}} + \beta_7 D_{\text{PVG}} + \beta_8 D_{\text{HKG}} + \varepsilon$$

(2) 人口規模モデル

$$\ln(\text{Seat}_{jc}) = \alpha + \beta_1 \ln(\text{Jpop}_j) + \beta_2 \ln(\text{Cpop}_c) + \beta_3 \ln(\text{Fare}_{jc}) + \beta_4 \ln(\text{Time}_{jc}) \\ + \beta_5 \ln(\text{Frequency}_{jc}) + \beta_6 D_{\text{PEK}} + \beta_7 D_{\text{PVG}} + \beta_8 D_{\text{HKG}} + \varepsilon$$

Seat_{jc} : 日本 j ・ 中国 c 間の直行便の供給座席数

Time_{jc} : 日本 j ・ 中国 c の直行便の所有時間

Jgrp_j : 日本 j 発着空港所在地域総生産

Frequency_{jc} : 日本 j ・ 中国 c 間直行便の運航頻度

Cgrp_c : 中国 c 発着空港所在地域総生産

D_{PEK} : 北京空港ダミー

Jpop_j : 日本 j 発着空港の所在地域人口

D_{PVG} : 上海空港ダミー

Cpop_c : 中国 c 発着空港の所在地域人口

D_{HKG} : 香港空港ダミー

Fare_{jc} : 日本 j ・ 中国 c 間の直行便の旅客運賃

ε : 誤差項

3.2 利用データ

推計モデルで扱ったデータは、2015 年度である。日中国際路線に関するデータは「JTB

時刻表」、「株式会社 OFC 日本発キャリア第三地区運賃」、航空会社 HP などを参照してデータを構築する。日本国内について、出発・到着両空港の後背地域のデータは、「民力」を利用して定義し、内閣府県民経済計算、27 年度国勢調査（総務省統計局）、中国統計局より、発着空港の後背地域の経済規模と人口規模について整理する。

3.3 推定結果

表 1 に(2)人口規模モデルの推定結果を示す (1)については省略)。説明の詳細は割愛するが、予測にはモデル⑦を採用する。モデル⑦は、すべての説明変数の係数が共に統計的に有意である。さらに、各地域の人口規模と運航頻度の係数は正であり、期待される符号条件に一致している。すなわち、発着空港地域の人口規模の拡大は供給座席数を増加させ、両空港間で運航頻度の増加は供給座席数を増加させる。この結果により、供給座席数の予測を考える上で、人口規模と運航頻度に着目する。

表 1. 人口規模モデル推定結果

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
	lnSeat						
Constant	3.139***	0.361	4.597	4.304***	3.035***	1.916	4.21***
lnJpop	0.038**	0.596***	0.607***	0.489***	0.032**	0.532***	0.049***
lnCpop	0.621*	0.120	0.146	0.521	0.081***	0.725***	0.066**
lnFare	0.357	0.412					
lnTime	0.188***		-0.468		0.224***	-0.524	
lnfrequency	1.052***			1.046***	1.059***		1.047***
D_PEK	0.922	1.303***	1.252***	0.134**			
D_PVG	0.011	1.398***	1.296***	-0.013			
D_HKG	0.286***	2.100***	2.191***	0.341***	0.258***	1.830***	0.330***
Adjusted R Square	0.989	0.499	0.495	0.988	0.989	0.393	0.987

*significant at 10%level, **significant at 5%level, ***significant at 1%level

4.モデルの現況再現性

モデルの現況再現性について、人口規模、運航頻度、香港空港ダミーの説明変数を含むモデル⑦の推定結果を利用して予測し、実際の既存路線の供給座席数と比較しよう。図 1

の縦軸には、2015年時点に就航している日中路線の供給座席数の観測値をとり、横軸には、モデル⑦を利用した予測値をとっている。なお、赤線は観測値と予測値が一致することを表す45度線である。

図1の左図により、すべてのデータにおいて、供給座席数の規模が大きいほど、観測値と予測値の乖離が大きくなる傾向がわかる。ここで、本研究で検討する地方空港発着の日中路線は供給座席数の規模が比較的小さいと考えられるため、右図のように供給座席数の数値が3000以下となるデータについて散布図を作成した。右図を見ると、観測値と予測値の分布は比較的45度線に密集しており、大きく離れることが少なく、モデル⑦は小規模路線についてのある程度再現できていると考えられよう。

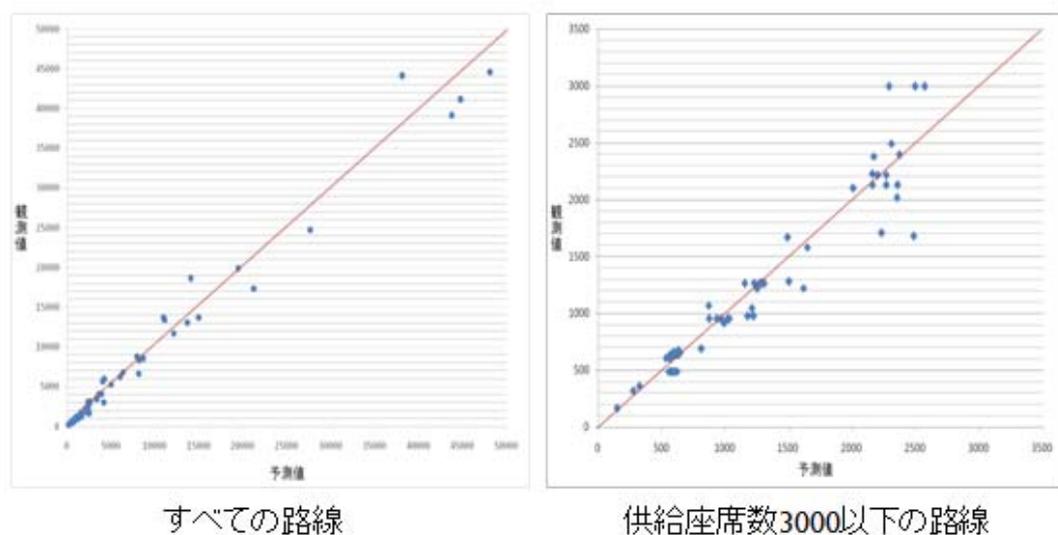


図1. 路線についての現況再現性

5. おわりに

本研究は、グラビティモデルの推計により、需要実績の代理変数とする供給座席数の決定要因を明らかにして、日中間の新規路線の開設の可能性について検討した。航空需要に影響する要因について、起終点の人口規模と運航頻度は統計的に有意であることが明らかにされた。あわせて、航空旅客運賃と飛行時間は符号条件を満たさず統計的に有意ではな

かった。また、本研究で構築した2つの規模モデルを分析した結果、規模を表す指標として、地域総生産に比較し、地域人口の有用性を確認した。

参考文献

- [1]王丹 (2008), 基于航线网络布局的航空旅客需求预测方法研究, pp.17-18
- [2]田中鮎夢 (2012), 国際と貿易政策研究メモ「重力方程式」13回 (<https://www.rieti.go.jp/users/tanaka-ayumu/serial/013.html>) Last Access 2018.10.12
- [3]David A.Hensher (2002), Determining passenger potential for a regional airline hub at Canberra International Airport, pp.301-311
- [4]井尻直彦 (2008), グラビティモデルによるアメリカの航空輸送流動量の分析, pp.75-78
- [5]九州地方整備局, 地域の将来像と福岡空港の役割 (<https://www.pa.qsr.mlit.go.jp/fap/rencho/info2/pdf/step02/33.pdf>) Last Access 2018.12.16
- [6]日本政府観光局 JNTO (https://www.jnto.go.jp/jpn/statistics/visitor_trends/) Last Access 2018.12.13
- [7]野村尚司(2018), 新型機材 エアバス A320neo の航続距離と新規就航可能空港の特定ーわが国の国際線 LCC を対象とした試案ー日本国際観光学会論文集 (第 25 号)