

長距離国際線における LCC の拡大に係る研究

磯野 文暁¹・橋本 安男²

¹正会員 株式会社三菱総合研究所 (〒100-8141 東京都千代田区永田町 2-10-3)

E-mail:f-isono@mri.co.jp

²非会員 一般財団法人運輸総合研究所 兼 桜美林大学

E-mail:t0800107@obirin.ac.jp

欧州では、航続距離の長い新型ナローボディ機開発の後押しもあり、従来難しいとされてきた長距離国際線 LCC が拡大している。アジア・オセアニア地域でも、エアアジア X、ジェットスター、スクートなどの LCC が長距離国際線で路線を拡大させている。一方、わが国では、国際観光振興策が功を奏し、訪日外客数が急増しており、今後、地方へも誘客すべく、地方空港への国際線の新規就航・増便促進に向けた取り組みがなされている。

本研究では、こうした背景から、今後のわが国における長距離国際線 LCC の拡大可能性、特に地方空港における新型ナローボディ機による就航可能性を検討する基礎分析として、OAG Traffic Analyser の O&D データを活用して、国際都市間の旅客流動の実態や、LCC 就航有無と旅客流動量との関係性等を分析した。また、長距離国際線 LCC の今後の就航可能性について、簡便な需要分析モデルを構築して分析した。

Key Words: 長距離国際線 LCC, 需要誘発率, 路線成立可能性 OAG Traffic Analyser

1. はじめに

欧州では、航続距離の長い新型ナローボディ機開発の後押しもあり、従来難しいとされてきた長距離国際線 LCC が拡大している。アジア・オセアニア地域でも、エアアジア X、ジェットスター、スクートなどの LCC が長距離国際線で路線を拡大させている。一方、わが国では、国際観光振興策が功を奏し、訪日外客数が急増しており、今後、地方へも誘客すべく、地方空港への国際線の新規就航・増便促進に向けた取り組みがなされている。

本研究は、こうした背景から、今後のわが国における長距離国際線 LCC の拡大可能性、特に地方空港における新型ナローボディ機による就航可能性を検討し、今後の航空政策に係る示唆を得ることを目的とする。

今回は、こうした研究の第一歩として、わが国の地方空港における長距離国際線 LCC の就航可能性について、簡便な需要分析モデルにより分析を行ったものである。

2. 前提条件・定義

(1) 使用データ

OAG Traffic Analyser の O&D データ等を使用した。

(2) 対象年次

2016 年 1 年間分を対象とした。

(3) 対象 OD

日本の地方 66 空港～海外の 1,596 空港間の OD ペアのうち、2012～2016 年に国内線・国際線乗継、国際線相互乗継も含めて流動実績のある全ての OD、計 21,610OD ペアを対象とした。なお、同一都市圏内に複数空港がある場合は 1 つの都市（空港）に集約した。例えば、仁川・金浦の 2 空港はソウル 1 都市（空港）として扱った。

(4) 対象需要

2016 年現在の空港間 OD 旅客数を対象とした。なお、OD 旅客は、当該 OD 間の直行便利用による旅客と、2 路線以上を乗り継ぐ乗継旅客の合計値とした。

また、2016 年現在直行便が就航していない OD では、上記に加え、仮に直行便や LCC が新規就航した場合に想定される誘発需要も含めた潜在需要を対象とした。誘発需要については、後述の需要変化率モデルを使って推計した試算値とした。

(5) 需要誘発率

直行便が新規就航した場合の空港間 OD 旅客数の変化率を“路線就航による需要誘発率”、LCC による直行便が新規就航した場合の空港間 OD 旅客数の変化率を“LCC 就航による需要誘発率”と定義した。なお、LCC 就航による需要誘発率は、フルサービスキャリア (FSC) が既に就航している OD に、追加的に LCC が就航した場合にも適用する。仮に、直行便がない OD に FSC が就航した場合は、“路線就航による需要誘発率”のみを適用し、LCC が就航した場合には、“路線就航による需要誘発率”と“LCC 就航による需要誘発率”の両方を適用する。

3. 需要分析モデル

(1) モデルの全体フロー

長距離国際線 LCC の需要分析モデルは、図-1 に示す通り、長距離国際線 LCC が就航した場合の空港間 OD の潜在旅客数を推計する需要変化率モデルと、そのときの路線成立可能性を判断する路線成立条件の 2 つのステップで構成する。

(2) 需要変化率モデル

需要変化率モデルは、空港間 OD の 2 時点間の旅客

数変化率を、前時点の顕在旅客数（直行客+乗継客の総数）、路線距離、2 時点間の直行便新規就航有無、2 時点間の LCC 直行便新規就航有無に基づき推計するモデルとした。

a) モデル構造

クロスセクションデータにも基づく重回帰モデルとした。

$$Y_{ij} = \alpha_1 \times \frac{1}{X_{1,2012}} + \alpha_2 \times X_2 + \alpha_3 \times \frac{1}{X_{1,2012}} \times X_3 + \alpha_4 \times \frac{1}{X_{1,2012}} \times X_4 + \beta \tag{1}$$

被説明変数である Y は、2012 年から 2016 年にかけての空港間旅客数変化率、説明変数である X1_2012 は、2012 年の空港間旅客数（百万人/年）、X2 は、空港間距離 (km)、X3 は、空港間直行便新規就航ダミー変数 ([1]: 2012 年直行便無しかつ 2016 年直行便有り、[0]: その他)、X4 は、空港間 LCC 直行便新規就航ダミー変数 ([1]: 2012 年 LCC 直行便無しかつ 2016 年 LCC 直行便有り、[0]: その他) の 4 変数とした。

b) 空港間旅客数変化率 [Y]

空港間の 2012 年顕在旅客数に対する 2016 年顕在旅客数の比で設定した。顕在旅客数は、直行客と乗継客の合計とした。そのため直行便がない OD も対象に含まれる。また、本研究では年間旅客数が 3,000 人未満の場合は、安定した需要がなく、2 時点間を比較したと聞き

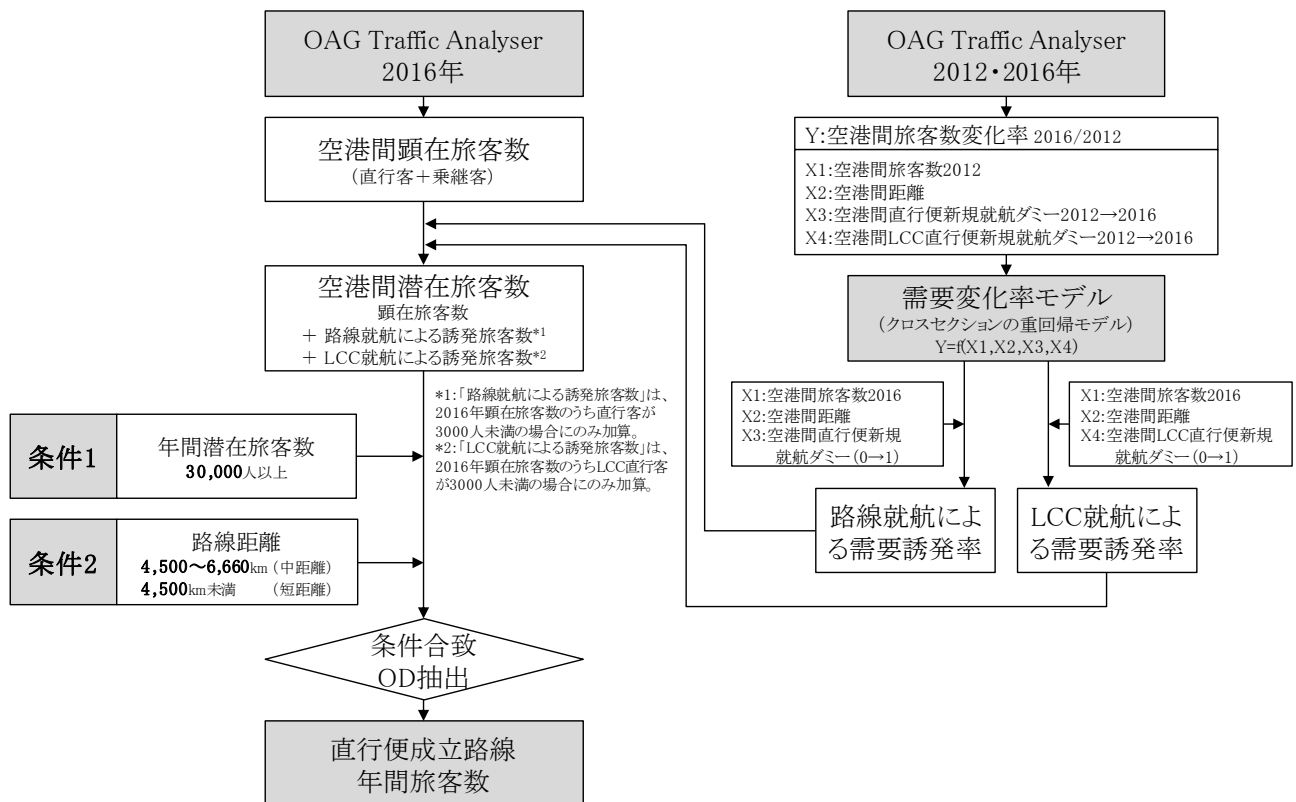


図-1 需要分析モデルの全体フロー

に極端な挙動を示すことがあるため、パラメータ推定の対象データから除外した。後述する直行便の有無や LCC 直行便の有無を判定する際も、年間旅客数 3,000 人以上の場合に「有り」、3,000 人未満の場合に「無し」と判定した。

c) 空港間旅客数 2012

既存データに基づき、旅客数変化率（＝2016 年旅客数／2012 年旅客数の比）と前時点（2012 年）の顕在旅客数との関係を分析したところ、両者は反比例の関係にあることが確認された。そこで、説明変数は、前時点（2012 年）の顕在旅客数の逆数として設定した。

c) 空港間距離

旅客数変化率は、近年の東アジア、東南アジアからのインバウンド需要の高い伸びの影響もあり、短距離ほど大きく、長距離ほど小さい傾向が見られた。そこで、こうした影響を反映するために、空港間距離を説明変数として設定した。

d) 空港間直行便新規就航ダミー変数および空港間 LCC 直行便新規就航ダミー変数

2 時点間で直行便が新規就航した OD や、LCC 直行便が新規就航した OD では、変化のなかった OD に比べて、旅客数変化率が大きいことが確認された。そこで、こうした路線就航や LCC 就航に伴う需要誘発効果を表現するために、空港間直行便新規就航ダミーおよび空港間 LCC 直行便新規就航ダミーを説明変数とした。なお、需要誘発効果は、前時点（2012 年）の顕在旅客数が大きい OD ほど、漸減していくことが確認されたため、ダミー変数と前時点（2012 年）の顕在旅客数の積を説明変数として設定した。

e) パラメータ推定結果

日本の各空港と海外の各空港間の全 863OD を対象に、最小二乗法によるパラメータ推定を実施した。

日本の地方空港と海外空港間の乗継含めた流動実績のある OD は全部で 21,610OD ペアあるが、年間旅客数 3,000 人以上の OD に限ると 249OD ペアまで減少する。そこで、安定的なパラメータ推定のために大都市圏空港（東京・大阪・名古屋）と海外空港の年間旅客数 3,000 人以上の OD も加えた計 863OD ペアをパラメータ推定の対象とした。

パラメータ推定の結果、モデル全体の当てはまりを示す重決定係数は 0.317 と低めの結果に留まった（表-1）。一方、各説明変数は当初想定に基づく符号条件を満たし、t 値はいずれも 2 を超え、旅客数変化率に与える空港間直行便新規就航ダミー変数および空港間 LCC 直行便新規就航ダミー変数が有意であることが確認された。

表-1 需要変化率モデルのパラメータ推定結果

回帰統計		
重相関 R		0.563
重決定 R ²		0.317
補正 R ²		0.314
標準誤差		1.375
観測数		863

	係数	t
β 切片	1.515E+00	15.368
α1 旅客逆数(百万人)	1.066E-03	2.025
α2 距離(km)	-3.743E-05	-3.234
α3 旅客逆数*路線就航DMY	1.983E-02	14.104
α4 旅客逆数*LCC就航DMY	1.377E-02	5.117

f) 需要誘発率

需要変化率モデルのパラメータを用いて、路線就航および LCC 就航による需要誘発率を推計した。具体的には、このモデルに、2016 年の空港間旅客数、空港間距離を入力した上で、空港間直行便新規就航ダミー変数を直行便無し[0]から直行便有り[1]に変化させたときの旅客数変化率を“路線就航による需要誘発率”として出力。同様に、空港間 LCC 直行便新規就航ダミー変数を LCC 直行便無し[0]から LCC 直行便有り[1]に変化させたときの旅客数変化率を“LCC 就航による需要誘発率”として出力した。

その結果、路線距離が 6,000km の場合、路線就航による需要誘発率は 1.15～5.02 倍（表-2）、LCC 就航による需要誘発率は 1.11～3.79 倍（表-3）と推計された。需要誘発率は、顕在旅客数が大きくなるほど漸減し、距離が長くなるほどわずかに漸増する。誘発需要は、路線就航による誘発が 1.2～1.5 万人、LCC 就航による誘発が 0.8～1.1 万人、計 2.0～2.6 万人（図-2）と推計された。

(3) 路線成立条件

長距離国際線 LCC の路線成立条件は、1)年間潜在旅客数 3 万人以上、2)路線距離 4,500～6,600km、の 2 つとした。

年間潜在旅客数は、2016 年時点 LCC を含む直行便が就航している OD の場合、実績値である顕在旅客数とした。直行便のない OD の場合、2016 年の顕在旅客数に“路線就航による需要誘発率”と“LCC 就航による需要誘発率”の 2 つを乗じて潜在旅客数を推計した。直行便があり、LCC が未参入の OD の場合、2016 年の顕在旅客数に“LCC 就航による需要誘発率”を乗じて潜在旅客数を推計した。また 3 万人という水準は、多くの LCC が使用しているナローボディ機（A320・B737 等）で、週 2 便、座席利用率 75%で運航したときの概ねの目安である。

路線距離は、空港標点の緯度経度から算出される空港間 OD の大圏距離とした。

表-2 路線就航による需要誘発率

顕在旅客数 人/年	距離 (km)			
	4,500	5,000	6,000	6,660
3,000	4.89	4.93	5.02	5.08
5,000	3.54	3.57	3.64	3.68
10,000	2.37	2.38	2.42	2.45
20,000	1.71	1.72	1.74	1.75
30,000	1.48	1.49	1.50	1.51
40,000	1.36	1.37	1.38	1.38
50,000	1.29	1.29	1.30	1.31
60,000	1.24	1.25	1.25	1.26
70,000	1.21	1.21	1.22	1.22
80,000	1.18	1.18	1.19	1.19
90,000	1.16	1.16	1.17	1.17
100,000	1.15	1.15	1.15	1.16

表-3 LCC 就航による需要誘発率

顕在旅客数 人/年	距離 (km)			
	4,500	5,000	6,000	6,660
3,000	3.70	3.73	3.79	3.83
5,000	2.77	2.79	2.83	2.86
10,000	1.95	1.96	1.99	2.00
20,000	1.49	1.50	1.51	1.52
30,000	1.33	1.34	1.35	1.35
40,000	1.25	1.25	1.26	1.27
50,000	1.20	1.20	1.21	1.21
60,000	1.17	1.17	1.18	1.18
70,000	1.14	1.15	1.15	1.15
80,000	1.13	1.13	1.13	1.13
90,000	1.11	1.11	1.12	1.12
100,000	1.10	1.10	1.11	1.11

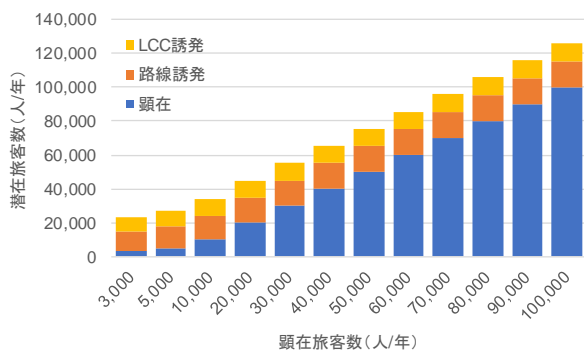


図-2 路線就航&LCC 就航を加味した潜在旅客数 (路線距離が 6,000km の場合)

ジャカルタ (インドネシア)、クアラルンプール (マレーシア)、デリー (インド)、コロンボ (スリランカ) の 5 路線、新千歳空港からはプーケット (タイ)、バリ、ジャカルタ、ホーチミン (ベトナム) の 4 路線、仙台空港からはバンコク (タイ)、ホノルル (ハワイ) の 2 路線、小松空港からはシンガポール、ホノルルの 2 路線、その他、函館空港-シンガポール、秋田空港-ホノルル、青森-ホノルルの各 1 路線である。

これらには、福岡-バリ線のように、乗継旅客の顕在旅客数だけでも路線成立条件とした 3 万人を超える路線もあれば、福岡-ジャカルタ線 (図-3)、福岡-クアラルンプール線のように、路線就航による需要誘発を反映することで 3 万人を超える路線もある。しかし、仙台-ホノルル線 (図-3) のように残り 14 路線はそれだけでは 3 万人に満たず、LCC 就航による需要誘発も反映してはじめて路線成立可能性が出てくる路線である。

この分析結果から、今後、航続距離の長いナローボディ機の開発・普及が進み、ナローボディ機を活用した長距離国際線 LCC が拡大すれば、地方空港にとっては国際航空ネットワークを拡大させる大きな機会になるものと期待される。

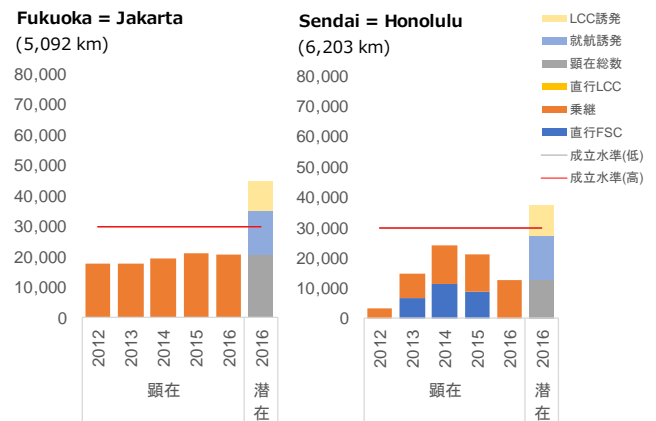


図-3 路線就航&LCC 就航を加味した潜在旅客数試算値

4. 路線成立可能性の分析

前述の需要分析モデルを用いて、日本の地方 66 空港～海外の 1,596 空港間の OD ペアのうち、2016 年現在直行便未就航の OD ペアを対象に、LCC による直行便が就航した場合の空港間潜在旅客数並びに路線成立可能性を試算した。

その結果、日本の地方空港から長距離国際線 LCC の就航可能性がある路線として、17 路線が抽出された。具体的には、福岡空港からはバリ (インドネシア)、ジ

5. 今後の課題

今後は、より航続距離の長いワイドボディ機 (A330、B787 等) を活用した国際線長距離 LCC の就航可能性について、需要分析モデルの高度化と合わせて研究を進めていく予定である。

参考文献

- 1) 橋本安男：長距離国際線における LCC (LHLC) の拡大に係る研究 ～欧州の動向を起点に～，運輸総合研究所研究報告会，2017。