

令和 4 年 5 月 16 日現在

機関番号：34407

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2019～2021

課題番号：19K23208

研究課題名（和文）空港と航空会社の関係に着目した経営効率性評価に関する研究

研究課題名（英文）Empirical Study on Airport Efficiency Focusing on the Relationship between Airports and Airlines

研究代表者

安達 晃史（ADACHI, KOJI）

大阪産業大学・経営学部・准教授

研究者番号：30844534

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、空港と航空会社の関係性が空港の経営効率性に与える影響とその要因について明らかにすることである。

国内空港（主に国管理空港）のデータを用いた分析の結果、2010年度から2016年度において国内線LCCのシェア拡大が空港の効率性向上に寄与したことが明らかとなった。さらに、航空会社の集中度が高まることによって、LCCの市場支配力が空港の効率性に対して正の効果をもたらす可能性があることが示唆された。また、生産性分析を行なった結果、2012年以降、空港全体の生産性が2.65%の平均成長率で成長していることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

2012年の本邦LCC参入以降、国内線を中心に変化を遂げてきたわが国の航空旅客市場において、実際にLCCの参入が空港の経営にもたらした影響、インバウンド需要の増加が空港にもたらした影響について最新のパネルデータから明らかにし、航空会社間における競争環境と空港の効率性との関係について政策的な示唆を提示している。以上の点において、学術的・社会的意義が認められるだろう。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to determine the impact of the relationship between airports and airlines on airport management efficiency and its factors.

The results of the analysis using data from domestic airports (mainly state-managed airports) show that the increase in the market share of domestic LCCs contributed to the improvement of airport efficiency from FY2010 to FY2016. Furthermore, the results suggest that the market dominance of LCCs may have a positive effect on airport efficiency as a result of increased airline concentration. The results of the productivity analysis also indicate that overall airport productivity has grown at an average growth rate of 2.65% since 2012.

研究分野：商学

キーワード：空港 効率性 DEA SFA LCC

1. 研究開始当初の背景

本研究の分野である空港ベンチマーキング研究は、ソフトウェアの開発と共に発展してきた歴史があり、近年その数を増やしながら、様々な国・地域で研究が進められている。初期の研究では、航空機の変化・管制技術等の進歩・新設備導入などに伴う技術的効率性の経年変化に関する分析や、空港民営化前後における経営効率性の変化などといった空港政策評価に関する分析がなされてきた (Liebert and Niemeier, 2013)。

LCC (Low Cost Carrier : 低費用航空会社) の登場による航空輸送産業全体の構造変化や空港民営化という政策潮流を受け、空港経営において空港と航空会社の関係という外部要因の重要性が認識され始めている。空港経営にも主体的かつ効率的な経営が求められるようになったのは、わが国においても例外ではなく、国土交通省の空港経営改革を皮切りに、全国の空港において空港経営の効率化が喫緊の課題となっている。しかしながら、空港と航空会社の関係に着目して経営効率性の計測を行なっている研究は 2010 年代以降に初めて登場したものの、その数は極めて少なく、発展途上の段階にある (Graham, 2013)。わが国の空港を対象とした空港ベンチマーキング研究はいくつか存在するものの、両者の関係性に着目した研究は未だ見受けられない。

2. 研究の目的

本研究の目的は、「LCC の独占度」や「各空港における航空会社間の競争環境」が空港の経営効率性に与える影響とその要因について明らかにすることである。さらに、これらの結果から導き出される経営効率化の具体策などといった政策的示唆の提示も試みる。

3. 研究の方法

(1) LCC の独占度が空港の経営効率性に与える影響とその要因について

包絡分析法 (DEA : Data Envelopment Analysis) を用いて 2010 年度から 2016 年度までの 7 年間における国管理空港の効率性を計測する。さらに、Simar and Wilson(2007)の二重ブートストラップ法を用いた要因分析を行い、空港の効率性と LCC の参入・シェア拡大やインバウンドとの関係について考察する。

(2) 航空会社間の競争環境が空港の経営効率性に与える影響とその要因について

確率的フロンティア分析 (SFA : Stochastic Frontier Analysis) を用いて生産距離関数の推定を行い、2010 年度から 2016 年度までの 7 年間における国管理空港の効率性を計測する。航空会社の集中度 (ハーフィンダール・ハーシュマン指数) と各空港における国内線および国際線の LCC シェア等を用いて競争環境を定量的に表現し、空港の効率性との関係について分析を行う。

4. 研究成果

(1) LCC の独占度が空港の効率性に与える影響とその要因について

図 1 は計測された国管理空港の効率値の平均的な推移を示している。主な特徴としては、①東日本大震災の影響で 2011 年度は大幅に効率性が低下している、②2012 年度から 2013 年度にかけて本邦 LCC 参入による新規需要創出やインバウンド需要増加の後押しを受けて震災前を上回る形で効率性が高まっている、③2013 年度以降は微増減を繰り返すほぼ横ばい、という 3 点が挙げられる。

図 2 は計測された非効率性に対する要因分析の推定結果を示している。係数が正の値の場合、非効率性を高める (効率性を阻害する) ことになるため、一般的な回帰分析とは逆の解釈をする必要があることに注意されたい。国内線 LCC シェアの係数が負の値で有意になっていることから、国内線 LCC のシェア拡大が国管理空港の効率性改善に寄与していることが明らかとなった。

図 1 平均効率値の推移

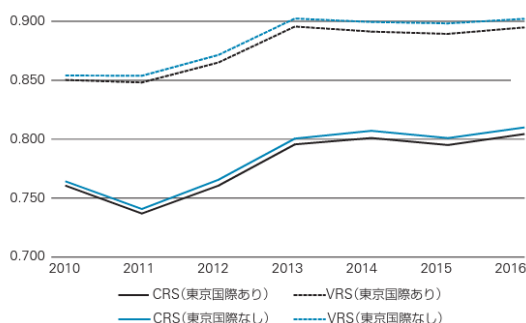


表 1 推定結果

変数	係数	下限	上限
定数項	0.8454***	0.5882	1.2023
国内線LCCシェア	-3.2717***	-5.3099	-0.7772
国際線LCCシェア	-0.0880	-0.4535	0.3285
第2グループダミー	-1.7803***	-2.4604	-0.6728
第3グループダミー	-0.5733*	-1.0082	0.2261
県内総生産	0.0680***	0.0425	0.0889
訪日外国人延べ宿泊者数	0.0001	-0.0004	0.0007

注：\*\*\*は1%、\*は10%有意水準で有意であることを示している。  
下限と上限は、95%信頼区間を表している。

(2) 航空会社間の競争環境が空港の効率性に与える影響とその要因について

確率的フロンティア分析を用いて生産距離関数から非効率性を計測し、国管理空港の非効率性に対する要因分析を行なった。要因分析では主に、航空会社の集中度（ハーフィンダール・ハーシュマン指数）と各空港における国内線および国際線のLCCシェア等を用いて競争環境を定量化し、競争関係と効率性の関係について分析する。その他にも空港固有の特徴として、就航している航空会社の数（AL）、航空ネットワークのサイズ（Dnet, Inet）、後背地の経済活動（GRDP, POP）をモデルに組み入れている。推定結果は表2、分析で使用する変数の説明は表3に示されている。

表 2

生産距離関数		
変数	推定値	
Constant	-3.4718	***
Ln(ATM/TONS)	0.3298	***
Ln(TOR/TONS)	0.5691	***
Ln(TERM)	-0.4038	***
Ln(RWL)	0.2485	***
Ln(SPOT)	-0.2987	***
Ln(TOC)	-0.3598	***
D_year2011	0.0677	**
D_HND	-0.0994	
要因分析		
変数	推定値	
DLS	16.9410	**
DHHI	7.E-05	**
ILS	-1.0189	
IHHI	-3.E-05	**
AL	0.0204	
IS	5.9008	***
Dnet	-0.0564	
Inet	-0.1488	
Ln(GRDP)	-3.6298	**
Ln(POP)	3.9350	**
DLS·DHHI	-0.0077	**
ILS·IHHI	0.0001	
$\sigma^2$	0.0528	***
$\gamma$	0.7702	***
log likelihood value	72.6830	

表 3

変数	説明
ATM	発着回数
TOR	総収入
TONS	取扱貨物量+旅客 (1人=0.1t)
TERM	ターミナル延床面積
RWL	滑走路総延長
SPOT	スポット数
TOC	総費用
D_year2011	2011年度ダミー
D_HND	羽田空港ダミー
DLS	国内線LCCシェア
DHHI	国内線ハーフィンダール指数
ILS	国際線LCCシェア
IHHI	国際線ハーフィンダール指数
AL	就航航空会社数
IS	国際線旅客比率
Dnet	国内線就航路線数
Inet	国際線就航路線数
GRDP	県内総生産
POP	県内人口

注：\*\*\*は 1%、\*\*は 5%有意水準で有意であることを示している。

要因分析の結果、国内線については、DLS、DHHI、および交差項のDLS·DHHIが全て有意な値となっている。

非効率性に対するDLSの限界効果は $(\partial u_{it})/\partial DLS = 16.9410 - 0.0077 \times DHHI$ である。したがって、DHHIが2194を上回り独占状態に近づくにつれて、DLSが空港の効率性に対して正の効果をもたらす可能性があることが示された。つまり、集中度の低い競争的な環境ではなく、集中度の高い非競争的な環境においてLCCがシェアを拡大する場合、空港の効率性改善に寄与することとなる。しばしば、空港は新規路線開拓や旅客数増加を目的としてLCCと協調する。しかし、必ずしも協調関係が空港にとってプラスとなるわけではなく、場合によっては効率性を低下させる要因となることがこの結果から示唆されている。空港におけるLCCの市場支配力は、独占的な状況下においてのみ空港とのシナジー効果を生み出すのかもしれない。

また、ISの係数が正の値で有意となっており、国管理空港における国際線旅客比率の上昇は効率性を阻害する要因となっている可能性が示された。国際線旅客に対応するためには、国際線専用ターミナルやCIQ（税関・出入国管理・検疫）が別途必要となる。これらを運用することによって、国際線旅客は増えるかもしれない。しかし、国際線への対応にあわせて費用構造が変化することで、かえって空港全体の効率性を阻害してしまいかねないという点については、注意が必要だろう。

参考文献

Graham, A. (2013), *Managing Airports: An International Perspective, 4th. ed.*, Routledge.

Liebert, V. and Niemeier, H. M. (2013), "A survey of empirical research on the productivity and efficiency measurement of airports," *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol.47, No.2, pp.157-189.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 安達 晃史	4. 巻 23
2. 論文標題 本邦LCCの参入は空港の効率性を高めたのか？	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 運輸政策研究	6. 最初と最後の頁 pp.35-47
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24639/tps.r.TPSR_23R_05	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 安達晃史
2. 発表標題 本邦LCC参入前後における空港の生産性・効率性変化について
3. 学会等名 日本交通学会関西部会12月例会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Koji Adachi
2. 発表標題 Dose airline competition really influence airport efficiency? The case of Japanese airports
3. 学会等名 The 24th ATRS World Conference (Virtual) (国際学会)
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------