

北部九州圏における空港の連携方策に関する考察*

A Study on Multiple Airport System in North Kyushu Area*

岡本直久**・宮原大樹***

By Naohisa OKAMOTO**・Daiki MIYAHARA***

1. 本研究の背景と目的

福岡空港は滑走路1本の空港としては、全国第1位の旅客数および発着回数を誇る。ピーク時には発着の間隔が2分を切る状況となっており、駐機場も窮屈な運用状況である。また約40%以上が福岡県外からの利用客であり(図1)、北部九州圏の拠点空港としての役割も重要である。

福岡空港の混雑状況を改善すべく、現在今後の空港のあり方が議論されている。対応方策として、①既存の施設のまま最大限活用することや、②現空港の拡張、新空港の建設等が挙げられるが、いずれも、混雑緩和への効果が薄く、多額の工事費を要することも考えられる。一方、多くの大都市圏においては、複数空港による連携方策がとられている。近隣の北九州空港や佐賀空港が過少利用されている状況を考えれば、北部九州の航空ネットワーク方策として、検討する必要があると考えた。

そこで本研究では、需要面での複数空港連携の可能性について検討を行うことを目的とする。具体的には、北部九州圏の航空利用者が、どのような要因で空港を選択しているかを把握する。知見に基づき、出発地(目的地)側の近隣空港にどれ程の航空サービスレベルの設定をすることで、

遠方の福岡空港まで足を伸ばすことなく、出発地(目的地)側の空港を利用するようになるのかを分析し、連携方策によって、福岡空港利用者の分散による混雑緩和の検証、および空港連携システムの検証を行う。

2. 複数空港都市圏の機能分担と運用¹⁾²⁾

複数空港において機能分担ルールを法律によって定めている都市は、欧州のロンドン、パリ、ミラノ、米国のニューヨーク、ワシントンが挙げられる。欧米の複数空港都市圏では、ワシントンのボルチモア空港を除いて複数空港を同一の管理主体が運営していて、路線別に着陸料の差別化等をおこなっている。しかし日本ではほとんどの空港が、国や地方公共団体によって管理されている。

混雑空港の容量限界や騒音規制、大規模空港のハブ機能の強化、需要促進といった現状が、複数空港群をどのように有効活用していけばよいのかを考える背景となっている。路線の移転等の機能分担のルールは各複数空港都市圏で異なるものの、適用の背景は共通している。世界の大都市圏における複数空港の機能分担を整理したものの表-1に示す。

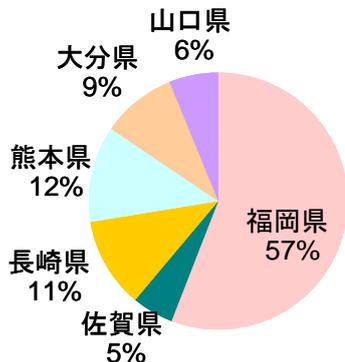


図-1 福岡空港利用者の出発地/目的地構成

表-1 諸外国における複数空港の機能分担

都市圏名	空港名	管理者	規制	目的
ロンドン	ヒースロー	英国空港会社 British Airport Authority	路線制限	ヒースロー、ガトウイックの容量制限
	ガトウイック		なし	
	スタンステッド		なし	
パリ	オルリー	パリ空港公団	便数制限	オルリーの容量制限とシャルル・ド・ゴールのハブ機能強化
	シャルル・ド・ゴール		なし	
ミラノ	リナーテ	ミラノ空港管理会社	便数制限	マルペンサのハブ機能強化
	マルペンサ		なし	
ニューヨーク	ラガーディア	ニューヨーク&ニュージャージ港湾局	距離制限	ラガーディアの容量制限
	J.F.ケネディ		なし	
	ニューアーク		なし	
ワシントン	ナショナルダラス	ワシントン首都空港公団	距離制限	ナショナルの容量制限とダラスのハブ機能強化
	ボルチモア		なし	
	ボルチモア	メリーランド州運輸省	なし	

*キーワード：複数空港、空港連携、需要予測、LCC

**正員、工博、筑波大学大学院システム情報工学研究科
(茨城県つくば市天王台 TEL&FAX 029-853-5093)

***非会員、西日本鉄道株式会社

(福岡市中央区天神1丁目11番17号)

3. 空港需要シミュレーションのためのモデル体系

(1) 使用データおよび前提条件

空港選択が、交通条件、航空サービス条件によって、どのように変化するかを分析するための需要予測モデルを構築する。使用したデータは、国内航空旅客動態調査(平成15年)である。分析対象ゾーンは、調査において、北部九州圏が出発地/目的地であり、福岡空港を出発空港/到着空港とする航空利用者が1人でも存在する市町村である(図-2)。

また対象サンプルは対象ゾーンを発着地とする航空利用者とした。全ゾーンのサンプルを集計したところ、全てのゾーンにおいて選択上位3空港の選択割合が90%以上となったため、各ゾーンにつき上位3空港を選択対象空港とする。その結果、対象空港は、広島、山口宇部、北九州、福岡、佐賀、長崎、熊本、大分の8空港となった。

各ゾーンから選択対象空港までの交通サービス水準の違いにより、空港アクセス/イグレス交通機関(図-3)および

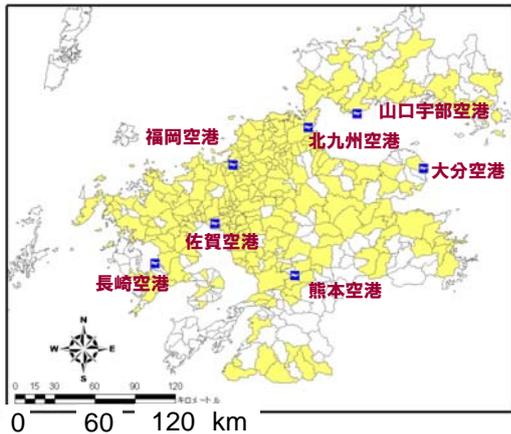


図-2 本研究における対象ゾーン
ESRI ジャパン株式会社web より作成

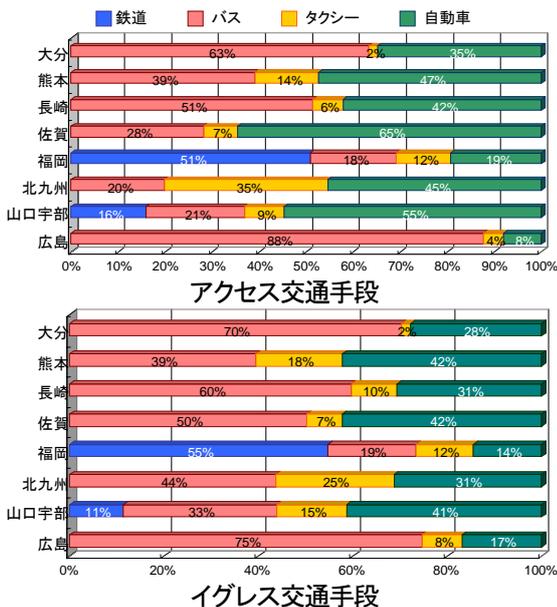


図-3 空港利用者のアクセス/イグレス交通手段

空港の選択状況を分析した。

(2) モデル構造

本研究では、以上の結果よりモデル構造を、レベル1にアクセス/イグレス交通手段選択、レベル2に利用空港選択の2段階選択行動として構成する(図-4)。これに対し、ネステッドロジットモデルを適用しパラメータを推定する。

(3) モデル推定結果

表-2にアクセス手段選択モデルおよび利用空港選択モデルの推定結果を示す。

いずれのモデルでもパラメータの符号条件、有意性も十分である。またパラメータより算出される時間評価値についてもおおそ妥当な値を示している。

次章では、モデル1を用いた政策シミュレーションを行う。

4. 空港連携の需要シミュレーション分析

ロンドンの複数空港都市圏を参考にして、北部九州圏の複数空港の利用状況割合がどれほどの数値を目標とできるのかを検証する。最も旅客数の多いヒースロー空港は、国内5空港における国内線の割合が最も高く約53%で、ガトウィック空港は約19%、スタンステッド空港は約14%という旅客数割合である。一方、福岡空港と北九州空港、佐賀空港の3空港における利用者選択確率を見たところ、全路線対象の場合、北九州空港、佐賀空港とも約2%のシェアしかない。また羽田路線では約10%と約3%のシェアがあるものの、福岡空港に利用が集中してしまっている。本研究では羽田路線の利用者に対象を絞り、目安とするロンドンの連携空港の約15~20%という数字に、どのような空港の連携によって近づけるのかを検証していく。

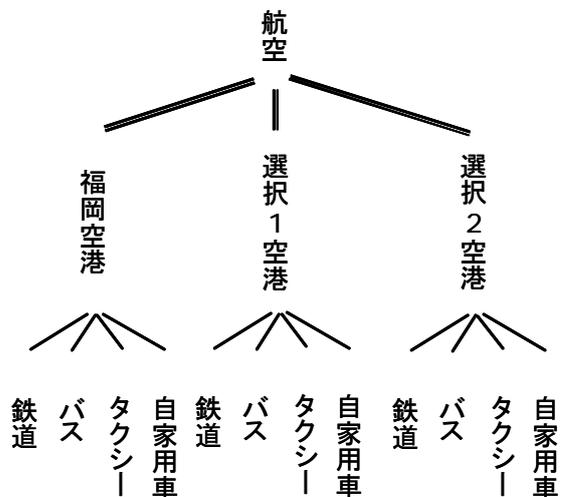


図-4 モデル構造

表-2 アクセス手段モデルおよび空港選択モデル推定結果(全目的)

アクセス(全目的)	モデル1		モデル2		モデル3	
	空港アクセス 手段選択モデル	空港選択モデル	空港アクセス 手段選択モデル	空港選択モデル	空港アクセス 手段選択モデル	空港選択モデル
アクセス時間(分) 【共通】	-1.136E-02 -27.5		-1.398E-02 -37.2		1.132E-02 -27.5	
アクセス費用(円) 【共通】	-2.331E-04 -35.8		-2.396E-04 -34.4		-2.317E-04 -35.5	
福岡空港ダミー 【鉄道】	4.055E+00 39.7				4.051E+00 39.6	
佐賀空港ダミー 【自動車】			7.465E-01 4.9		3.614E-01 2.4	
定数項 【鉄道】	-3.391E+00 -33.6		-6.129E-02 -3.0		-3.383E+00 -33.5	
定数項 【バス】	-2.655E-01 -12.2		-3.355E-01 -14.4		-2.579E-01 -11.7	
定数項 【タクシー】	-4.170E-02 -1.4		-2.458E-01 -8.6		-3.882E-02 -1.3	
アクセシビリティ指標 【共通】		1.369E+00 60.7		1.085E+00 61.2		1.380E+00 60.6
航空ラインホール費用(円) 【共通】		-2.132E-05 -3.3		-3.885E-06 -0.6		-2.104E-05 -3.3
航空ラインホール時間(分) 【共通】		-3.987E-02 -28.4		-4.268E-02 -30.4		-3.991E-02 -28.4
航空ラインホール頻度(便/日) 【共通】		3.939E-02 20.9		4.115E-02 22.4		3.932E-02 20.9
定数項 【福岡空港】		-1.575E+00 -15.4		-6.128E-01 -6.2		-1.579E+00 -15.4
定数項 【選択2空港】		-3.513E-01 -5.5		-1.793E-01 -2.9		-3.594E-01 -5.7
尤度比	0.2313	0.6892	0.1323	0.6830	0.2314	0.6899
的中率(%)	52.8%	89.2%	46.0%	89.1%	52.8%	89.1%
サンプル数	18,698		18,698		18,698	
時間価値(円/時)	2,924		3,501		2,931	

注) 上段はパラメータを示し、下段はt値を示している。

推定されたパラメータを用いたシミュレーションによる北九州空港や佐賀空港の推計値が、国内航空旅客動態調査の実測値に比べやや高くなり、逆に福岡空港の推計値は実測値に比べ下がっている。これは調査の回答者の中に、福岡空港よりも出発地(目的地)側の空港を選択したほうが効用の大きくなる利用者がいることを示唆している。

羽田路線利用者によって行った航空サービス(頻度、運賃、アクセス条件等)と空港選択確率との感度分析より、福岡空港の航空頻度に対する感度が最も良いという結果が出た。また数字で見る航空2005及び国内航空旅客動態調査より、羽田-福岡路線の1日あたりの利用者数への拡大係数1.59を算出した。近隣空港の1日あたりの利用者数は、福岡空港との需要推計値の比より拡大した。現在の羽田路線の就航データに、変化を加えた様々なケースのシミュレーションを行ないながら、空港の需要推計値やロードファクター(座席占有率)を算出した。

空港選択シミュレーション結果より、航空会社の採算性や受け入れ側の羽田空港のスロット枠等を考慮した場合、北九州圏における空港の連携方策としては以下があげられる。

3 空港の羽田路線合計便数を一定と仮定した上で、北九州空港からの航空頻度を増加させ、福岡空港からの航空頻度を減少させる。また北九州空港での使用航空機材をロー

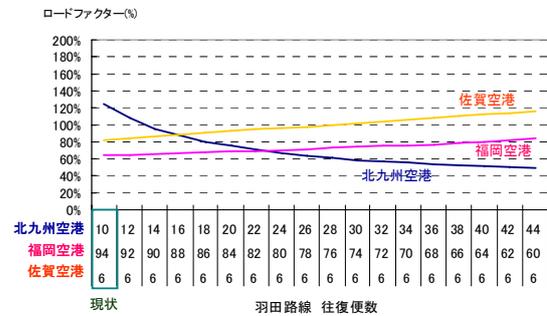


図-5 ケーススタディ結果:北九州増便 福岡減便 佐賀現状維持:運賃の均一化 北九州就航機材 A321(195人乗り)

コストキャリアに多いB737-400やエアバスA321型の機材に変更して現在よりも輸送人数を増加させる。航空会社は運航コストを抑えて、航空運賃を安くする等のサービスを提供する。

このような方策を加味したロードファクターを算出した結果(図5)、数便程度の航空頻度の増減であれば、3空港とも良好な連携状態を保つことがわかった。しかし方策を加味した空港需要シミュレーション前後でも、羽田路線利用客の3空港の選択割合はそれ程変化しなかった。よって欧州や米国のような複数空港都市圏における空港の連携は、北

部九州圏では実現し難いと考察される。

さらに3 空港とも運航する航空会社を1 社と仮定した場合、航空会社の旅客収入は現在よりも方策時のほうが減少してしまう(図-6)が、連携方策によって利便性が向上し、消費者余剰が大きくなる(図-7)ことが見てとれる。実際に航空を利用するのは消費者ではあるものの、航空を運航するのは利益を求める民間企業であることは抑えておかなければいけない。ゆえに、福岡空港の利用者が近隣空港への利用転換の可能性はわずかに考えられるが、実現は難しい結果となった。

今後の展望として、ローコストキャリアのような航空会社が新規参入することが期待される。

近隣空港への就航が実現すれば、消費者余剰が大きくなり、さらには北部九州圏の空港の連携システムが成立する可能性が高まる。また羽田空港の混雑状況の改善やロット枠の増加により、北部九州圏の航空市場が活性化して、福岡空港の混雑緩和に結びつくことが望ましい。

参考文献

- 1) 花岡伸也: 複数空港都市圏の機能分担と運用; 空港競争, 海事プレス社, pp.57-86, 2003
- 2) 花岡伸也: 複数空港における機能分担規則の国際比較 - 欧州を事例として - ; 交通学研究, 2000年研究年報 pp.31-40, 2001
- 3) 花岡伸也: 複数空港システムにおける機能分担の評価 - 首都圏複数空港を事例として - ; 運輸政策研究, Vol.5, No.4, pp.2-13, 2003
- 4) 伊藤修平, 花岡伸也, 稲村肇: 複数空港地域における航空会社の空港選択行動の評価; 土木計画学研究・講演集No.24-1, pp.257-260, 2001
- 5) 国土交通省: 国内航空旅客動態調査 平成15年度版, 2005
- 6) 新福岡空港調査会: 新福岡空港基本構想, 2002

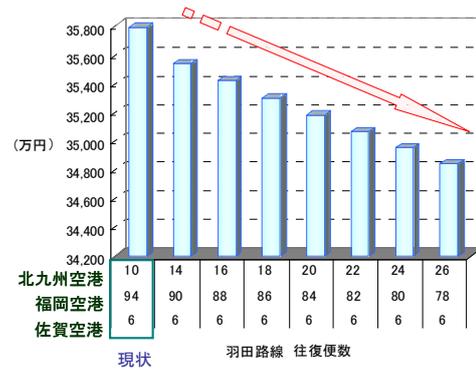


図-6 連携時の運賃収入 (運賃均一化: 15,300円/片道)

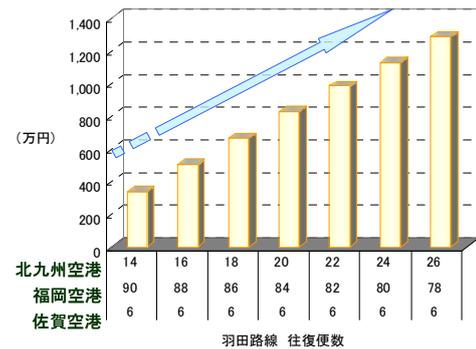


図-7 連携時の利用者便益