

エリアマーケティング理論に基づく新北九州空港の需要予測に関する研究

A Study of the New Kitakyushu Airport's demand based on the Area-Marketing Operation Method

藤村 秀樹

By Hideki Fujimura

1. はじめに

新北九州空港は、『北九州市ルネッサンス構想』（1988年12月）において、最重要プロジェクトに取り上げられており、また国の第6次空港整備5カ年計画に組み入れられ、2005年開港を目指し建設されているところである。新北九州空港は、大型ジェット機の就航が困難な北九州空港の代替えとして周防灘海上（海岸から沖合3km）に建設されているもので、関西新空港に続き騒音問題の心配のない24時間運用可能な海上空港として、その運用が注目されているところである。

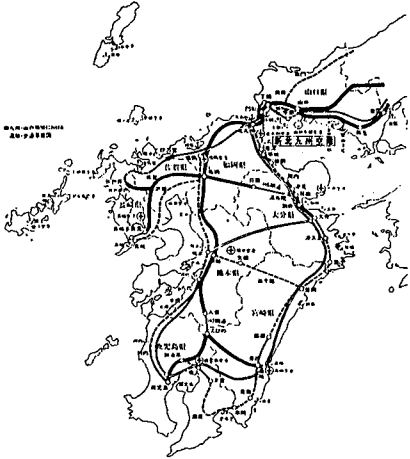


図-1 新北九州空港の位置図

Key Words: Airport's demand, Traffic Accessibility, Area-Marketing Operation Method

正員、技術士、北九州市役所（〒802北九州市小倉南区若園5丁目1-2）

Tel 093-951-4111

Fax 093-951-5552

本稿は、この海上交通へのアクセスの違いによる空港需要の広がり差を、（1）エリアマーケティング手法に基づく需要予測、（2）関連産業の選定・育成策の検討、（3）産業関連表による生産誘発額等の算定、（4）土地利用計画の展開など一連の都市マネジメントの内、主に（1）について研究したものである。

新北九州空港の位置図を図-1に、本研究のフローチャートを図-2に示す。

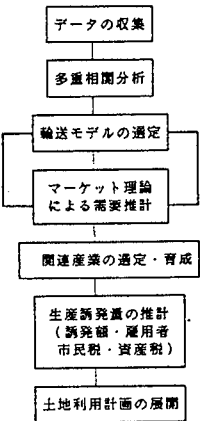


図-2 フローチャート

2. 理論と解析手法

2-1 モデルの設定

本研究において採用するモデル式を下記に示す。

$$P_{lij} = \frac{[S_j / T_{lij}]}{\sum_{j=1}^n [S_j / T_{lij}]} \quad \text{----- (1)}$$

$$S_j / (T_{1ij} + T_{2ij} + T_{3ij})$$

$$P_{2ij} = \frac{n}{\sum_{j=1}^n [S_j / (T_{1ij} + T_{2ij} + T_{3ij})]} \quad (2)$$

$$Q_{ij} = P_{2ij} * \sum_{i=1}^n \Phi_i \quad (3)$$

ここで：

P_{1ij} : i 地点の旅行者が j 空港に行く確率

P_{1ij} : アクセス費用を考慮しない場合の確率

P_{2ij} : アクセス費用を考慮した場合の確率

S_j : j 空港の発着便数 (但し, 100 便を上限とする)

T_{1ij} : i 地点から j 空港までの所用時間

T_{2ij} : i 地点から j 空港までの費用時間

T_{3ij} : 交通手段の変更の伴う乗換時間 (1 回につき 10 分とする)

Q_{ij} : i 地点に居住し j 空港を利用する旅行者数

Φ_i : エリア内 ($i=1 \sim n$) の総旅行需要 (予測値)

2-2 所用時間計算の条件整理

本研究において新北九州空港の第一次エリアと設定した福岡県 (5 地区), 山口県 (2 地区), 大分県 (2 地区) 内の 9 つの地区の居住人口と各地域からの空港までの鉄道距離を示したものが表-1 である。これによるとエリア人口は 7, 154 千人であり, 新北九州空港に最も近い福岡県南部 (久留米市を中心) で 131.5 km, 大分県南部 (大分市を中心) で 138.9 km である事が分かる。

表-1 新北九州空港までの距離

地区番号	地区名	人口	(単位: km)			
			福岡空港	新北九州	大分空港	山口空港
①	北九州市	1,026,000	71.5	21	109.2	71.2
②	福岡市	1,237,000	3.3	89.2	192.4	129.9
③	県南部	1,377,000	42.3	131.5	-	-
④	宗像・鞍手	793,000	28.2	67.6	170.8	108.3
⑤	田川・豊前	367,000	116.7	32.8	67.4	103.5
⑥	下関・萩	414,000	83.3	32.8	121	59.4
⑦	山口・宇部	1,147,000	179.9	114.4	196.2	36.4
⑧	大分 (北部)	137,000	123.3	42.8	57.4	108
⑨	大分 (南部)	656,000	201.1	138.9	91.1	147.9
	合計	7,154,000				

表-2 は, 交通機関別の平均速度と費用の関係を表したものである。表の中において, S 、 E とは新幹線の特急料金である。今回の計算においては, 福岡～新北九州空港間においても特別の割引運賃が適用されるものと仮定した。なお, 各交通機関の乗換時間は, 一律 10 分/回と設定した。

表-2 各交通機関の距離と料金の関係

	速度 (km/h)	料金 (円)	S 、 E	(円)
路線バス	20	$F=26 \times X+120$		
高速バス	50	$F=16 \times X+360$		
高速道路・地下鉄	60	$F=23 \times X+150$		
都市高速道路	50	$F=450$	820	$\leq 30\text{KM}$
鉄道	60	$F=15 \times X+80$	930	$\leq 70\text{KM}$
新幹線	300	$F=15 \times S + E$	2150	$\leq 120\text{KM}$
タクシー	30	$F=180 \times (X-1.6)+580$	2870	$\leq 180\text{KM}$
乗換時間 (分)		0.166 (h)		

3. 交通手段の違いによるアクセスビリティ

ここで, 表-1 の距離を表-2 に示す各交通機関の速度で除することにより, 各地点から空港までの時間 (T_{1ij}) が求められる。さらに, 各空港の発着便数 (S_j) を現況及び将来計画を考慮して設定し, (1) 式に代入すると各地点からそれぞれの空港を利用する確率が求められる。また, 表-1 の距離を表-2 の方程式に代入すると, この間の交通に要する費用が得られる。この総費用を時間便益 (40 円/分) で除する事により各地点から新北九州空港までの費用時間 (T_{2ij}) が求められる事になる。これに各交通機関への乗換時間 (T_{3ij}) を 10 分と設定して, (2) 式に代入すると料金を考慮した空港利用確率 (P_{2ij}) が求められる。

さらに, (3) 式においてエリア内の総交通量である Φ を代入する事により, 各地点からの空港利用者が求められる事になる。

4. 新北九州空港の航空需要

4-1 交通手段の違いによる空港利用率の変化

表-3 に新北九州空港へのアクセスを道路橋のみ

とし、交通手段として汽車+バスの場合（case 1）の各空港の利用率を調べたものである。これによると、設定エリアの旅行者の内61.7%が福岡空港に集中し、新北九州空港の利用率は、28.0%、大分空港5.8%、山口空港4.5%である事が分かる。ここで、各空港の発着便数を福岡空港で100便、新北九州空港で70便、大分空港で50便、山口空港で10便と設定した。

表-3各空港利用率
(軌道系が無い場合)

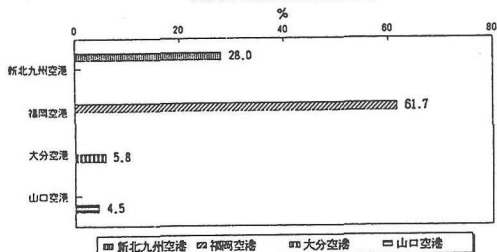


表-4は空港の発着便数の違いによる空港利用率の変化を調べたものである。

・case 2では、新北九州空港の発着便数を100便とした。この場合新北九州空港の利用率は28.0%から5.8%上がって、33.8%となる。一方、福岡空港の利用率は61.7%から4.1%低下し、57.6%となる

表-4空港利用率の変化
発着便数を増やした場合

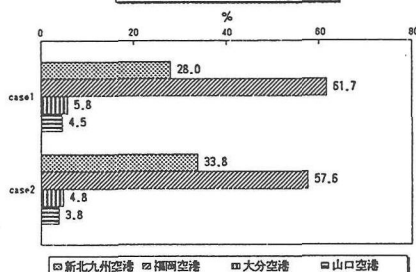


表-5は新北九州空港へのアクセスの違いによる空港利用率の変化を調べたものである。

・case 2は、軌道系アクセスを整備せず、路線バスおよび自家用車により空港を利用した場合である。

・case 3は、小倉駅から下曽根駅経由で鉄道を引込み空港に直接乗り入れた場合である。

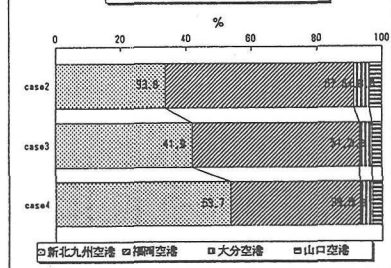
・case 4では、新幹線を引き込んだ場合である。

これによると、軌道系のアクセスを引込んだ場合、新北九州空港の利用率は道路橋単独の場合のcase 2に比べ8.1%増加し、41.9%となる。さらに新幹線を引込んだ場合の新北九州空港の利用率は、case 3（鉄道引込み）に比べ11.8%上昇し、53.7%となる。

一方、これに伴い、福岡空港の利用率は、57.6%（case 2）から51.2%（case 3）、39.5%（case 4）へと18.1%低下する。

但し、case 1～case 4においては交通手段の利用料金は考慮していない。

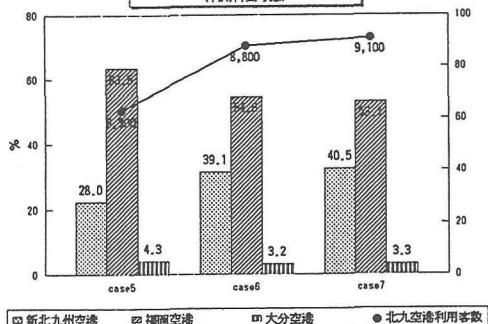
表-5空港利用率の変化
(交通手段別)



4-2 利用料金を見込んだ空港利用率

表-6は、新北九州空港の手段別交通に料金を見込んだ場合の各空港の利用率と、新北九州空港の需要予測を調べたものである。

表-6空港利用率の変化
(利用料金考慮)



これによると、case 5（鉄道+バス）の場合の新北九州空港の利用者は、630万人が見込まれる。case 6（鉄道直結）の場合は880万人の利用者が見込まれ、さらにcase 7（新幹線引込

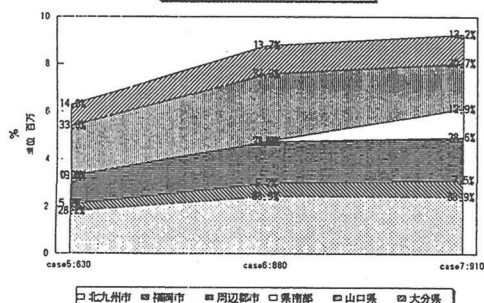
み)の場合910万人の利用者が見込まれる。これにより、新北九州空港と福岡空港の利用比率は44:56となる。

なお、いずれのケースも旅行者の時間便益を40円/分とし、対象エリア内の総旅客需要を2,240万人(2010年)と設定している。

4-3 九州・山口地方におけるエリアマーケット(航空需要)

表-7は、新北九州空港の利用者をアクセスの違いによって、地域別に見たものである。いずれのケースにおいても利用者の最も多いのは北九州市であるが、とりわけcase5(鉄道+バス)からcase6(鉄道直結)の場合に、北九州市で10.7%上昇し、38.9%となり、周辺都市で9.0%上昇し、28.0%となる。また、新幹線を引込んだ場合は、福岡県南部から12.9%もの利用者が出現することが明かとなった。

表-7 対象エリアの変化
(アクセス別)



5. まとめ

新北九州空港は、北九州経済圏に居住する200万人の市民の期待を担って、1994年10月28日に着工されたところである。本計画の推進に当たり、北九州市ルネッサンス構想の果たした役割は非常に大きなものがある事は言うまでもない事であるが、今後はこの海上空港をアジアのハブ(国際的に地域の中心となる大空港)として、アクセスを始めとする諸々の空港機能を整備し、この海上空港を九州における新たな国際空港として育てて行く事が望まれる。本研究においては、その視点を主に、新空港へのアクセス(軌道系)に置いて解析したものであ

るが、今後はさらにパラメータを増やし、多変量解析が必要であると考えている。その為の一助として本稿が役立つなら無上の喜びとする所である。

本研究により明かとなった事を下記の(1)~(5)に列挙する。

(1) 北部九州圏においては、新北九州空港と福岡空港が、そのアクセスの良さと背後圏の人口の張りつき状況などの条件において他空港に比べ圧倒的に優位性を有している。

(2) 新北九州空港は、空港内に鉄道を引込む事により、対福岡空港のエリア人口利用率は44:56となり、福岡空港と一対になって、北部九州のハブ空港として機能できるものであることが明かとなった。

(3) また、福岡空港と新北九州空港が各々の立地特性と背後地の産業特性を生かしながら住みわけが、福岡空港の空の安全性の確保に必要なであると同時に両空港が共生する道であると考えている。

(4) 両空港の共生に際しては、例えば(a)国際貨物のみ新北九州空港に移管、(b)国際便を全て新北九州空港に移管など、種々の段階的共生論が今後展開されるであろうが、これに伴い、アクセスも(a)既設の鉄道の延伸か(b)新幹線の建設かを選択しなければならない。

(5) 新北九州空港のアクセスを始めとする都市政策の展開は、今後とも長期的な展望に立ち、定量化されたデータと国と地元の役割分担(イコールパートナー)に基づく資金スキームや財源調達方策の検討が必要である。

謝辞

最後になりましたが、本稿をまとめるに際し、御指導戴いた熊本大学工学部土木環境工学科秋吉卓教授を始め、プロジェクト・ファイナンス研究会の各位、および北九州市役所の職員各位に厚く御礼申し上げます。

参考文献：運輸白書(平成6年版) 運輸省

数字でみる航空 運輸省航空局

エアポートハンドブック (財)関西空港調査会

西日本のメインポートをめざして(財)北九州市活性化協議会