

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 4 月 1 日 現在

機関番号：14501
研究種目：基盤研究（C）
研究期間：2010～2012
課題番号：22530269
研究課題名（和文）： 環境制約下における日本の国際拠点空港のハブ展開に向けた戦略的研究
研究課題名（英文）： Strategic Research on Environmentally-protective Hub Development of International Airports in Japan
研究代表者： 松本 秀暢（MATSUMOTO HIDENOBU） 神戸大学・大学院海事科学研究科・准教授 研究者番号：70294262

## 研究成果の概要（和文）：

本研究の主な目的は、航空ネットワーク・データから航空旅客の経路配分／経路選択を推定する手法を提案し、我が国における主要国際拠点空港の利用実態と位置付けを明らかにすることである。日韓主要4空港の現状を把握した上で、我が国を出発する航空旅客を分析対象として、直行便および経由便の割合（経路選択率）、そして経由便に対しては、経由空港および利用航空企業（アライアンス）の市場シェアの推定を行った。その結果、直行便の経路選択率が最も高かったものの、経由便に対しては、日本に戦略的な路線展開を行っている仁川国際空港が、比較的大きな市場シェアを占めていた。その一方で、我が国の主要国際拠点空港は、乗り換え空港として十分に機能していない実態が明らかとなった。

## 研究成果の概要（英文）：

After providing an overview on four hub airports in Japan and Korea, this research estimates the route choice probabilities and transfer passenger market shares at major hub airports with regard to passengers departing from Japan by the NetCost model. The results reveal that although the route choice probabilities are the highest for direct connections, Incheon is a dominant transfer hub, owing to the strategic network developments by Korean air carriers to Japan. Meanwhile, the shares of Japanese major hub airports are relatively small in the transfer markets between Japan and the rest of the world.

## 交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2011年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2012年度	900,000	270,000	1,170,000
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・経済政策

キーワード：経路選択率、経由空港と航空企業の市場シェア、空港の競争的地位、東京国際空港（羽田）、NetCostモデル、低費用航空会社（LCC）

## 1. 研究開始当初の背景

本研究の重要な背景としては、主に以下の

3点が挙げられる。

(1) 現在、アジア周辺諸国が国策的かつ戦

略的に大規模国際空港の整備を推進している中で、我が国の国際拠点空港が競争力を失いつつあることである。我が国の周辺諸国で大規模国際空港が次々と開港する中で、成田国際空港、関西国際空港、そして中部国際空港の相対的な競争的地位は低下している。そして、Fedex が広州国際空港（中国）に、UPS がクラーク空港（フィリピン）に物流拠点を設けるなど、アジア地域においても、航空企業による空港の選別は始まっている。

(2) 国際輸送分野で世界的な規制緩和と国際的企業連合（グローバル・アライアンス）の形成が進行していることである。世界の航空企業は、競争的市場の中でネットワーク規模の拡大を図り、例えば Hub-and-spoke 型ネットワーク・システム（HSS）の構築によって、経済効率性を追求している。HSS は規模の経済と密度の経済、そしてネットワークの経済によって費用最小化と輸送効率性を達成するものの、特定の時間帯に取扱量が集中する結果、拠点空港における混雑とその環境への影響は深刻化している。同時に、規制緩和の中で新規参入を果たしたローコスト・キャリアやリージョナル・キャリアによって、小／中型機による多頻度運航（Point-to-point 型ネットワーク・システム（PPS））が展開された結果、環境負荷は増加の一途を辿っている。しかしながら、京都議定書では国際輸送分野は CO2 等の地球温暖化ガス排出の削減対象には入っていない。ヨーロッパ地域では、2008 年より EU 域内から離陸する航空機を対象として、温暖化ガスの排出抑制を義務付けたが、アジア地域では CO2 削減への取り組みは遅れている。

(3) 我が国における最近の航空／空港行政の観点からは、羽田の国際化／ハブ化という大きな政策転換を迎えている。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、地球温暖化ガスに代表される外部不経済を内生化した新しい学際的モデルを構築した上で、アジア地域における航空ネットワークの再編成とハブ空港配置問題に取り組み、我が国の国際拠点空港がアジア地域のハブになるための政策を提言することである。

本研究の具体的な目的は、以下の 6 つに分類される。

- (1) 国際航空における基礎的データ・ベースの収集・構築とアジア地域における国際運輸政策の動向調査
- (2) 我が国における国際拠点空港の国際競争力に関する分析
- (3) 航空ネットワーク形成とハブ空港配置に関する先行研究のレビュー
- (4) 外部不経済を内生化した学際的モデルの開発

(5) 構築したデータ・ベースと開発したモデルを援用した実証分析と政策シミュレーション

(6) 我が国の国際拠点空港がアジア地域のハブになるための政策提言⇒羽田の戦略的運用に向けて

## 3. 研究の方法

上記の研究目的を効果的に達成するために、以下の 2 つの研究方法を採用した。

(1) 現在まで既存の研究分野（経済学、OR、地理学、工学等）で蓄積されてきた分析手法を融合する学際的研究と位置付けた。

(2) 海外研究者との国際共同研究と位置付けた。特に、モデル開発やデータ収集に関して、アムステルダム大学（オランダ）の研究者と緊密に連携しながら取り組んだ。

## 4. 研究成果

本研究の成果をまとめると、以下のように要約できる。

(1) 関西国際空港におけるヨーロッパ 2 路線および北アメリカ 2 路線を取り上げて、これら路線における経由空港と航空企業の市場シェアの推定を行った。結果は、直行便の就航している路線では直行便の占めるシェアが比較的高い一方で、全ての分析対象路線において、関西国際空港に対しては仁川国際空港が最も大きな経由空港としての市場シェアを占めていた（表 1）。それは、関西国際空港における航空ネットワークの低下、すなわち路線縮小／撤退の影響を反映した帰結であるとも判断できる。

表 1 関西国際空港ーパリ路線における経路選択率（2009 年 9 月第 3 週）

順位	経由空港	経路	航空企業	アライアンス	機体	ビジネス航空
1	仁川	ジャラルド・ゴール	大韓航空	スカイチーム	4.55%	3.98%
			アジアナ航空	スターアライアンス	1.43%	1.34%
			日本航空と大韓航空のコードシェア便		1.92%	1.69%
			小計		7.89%	6.91%
2	上海	ジャラルド・ゴール	上海航空	スターアライアンス	1.45%	1.27%
			中国東方航空	新アライアンス	1.03%	0.94%
			エールフランスと中国東方航空のコードシェア便		1.71%	1.58%
			日本航空と中国東方航空のコードシェア便		1.03%	0.90%
		小計		5.23%	4.57%	
3	アムステルダム	ジャラルド・ゴール	KLMオランダ航空	スカイチーム	4.52%	3.96%
			ルフトハンザドイツ航空	スターアライアンス	3.97%	3.47%
4	フランクフルト	ジャラルド・ゴール	日本航空	ワンワールド	1.36%	1.19%
			エールフランスと日本航空のコードシェア便		1.73%	1.52%
		小計		3.09%	2.71%	
5	成田	ジャラルド・ゴール	フィンランド航空	ワンワールド	2.66%	2.27%
			中国国際航空	スターアライアンス	2.53%	2.21%
		小計		2.30%	2.01%	
その他	直行便	ジャラルド・ゴール	エールフランス	スカイチーム	67.88%	71.87%
			小計		100%	100%

(2) 我が国を出発する航空旅客を分析対象として、直行便および経由便の割合、そして経由便に対しては、経由空港における市場シェアの推定を行った。結果は、我が国を出発する航空旅客については、直行便の経路選択率が最も高かったものの（表 2）、経由便に対しては、仁川国際空港が比較的大きな市場シェアを占めていた。その一方で、成田国際空港、関西国際空港、そして中部国際空港をはじめとする我が国の主要国際拠点空港は、乗り換え空港として十分に機能していない実

態が明らかとなった。

表 2 各マーケット・セグメントにおける直行便と経由便の市場シェア（2010年9月第3週）

マーケット・セグメント	直行便		経由便	
	観光旅客	ビジネス旅客	観光旅客	ビジネス旅客
1. 日本-アジア&オセアニア地域	97.72%	97.03%	2.28%	2.97%
2. 日本-ヨーロッパ地域	49.16%	51.87%	50.84%	48.13%
3. 日本-北アメリカ地域	68.50%	67.94%	31.50%	32.06%
4. 日本-ラテンアメリカ地域	14.87%	14.86%	85.13%	85.14%
5. 日本-中東地域	68.81%	69.04%	31.19%	30.96%
6. 日本-アフリカ地域	54.48%	55.94%	45.52%	44.06%
7. 日本-日本(国内)	99.48%	99.34%	0.52%	0.66%
8.1. 日本-世界全地域(日本を除く)	99.40%	99.22%	0.60%	0.78%
8.2. 日本-世界全地域(日本を除く)	97.72%	97.01%	2.28%	2.99%

(3)

表 3 日本-アジア&オセアニア地域（日本を除く）の経由空港における市場シェア（2010年9月第3週）

順位	経由空港	観光旅客	ビジネス旅客
1	仁川	33.06%	31.23%
2	上海/浦東	18.18%	18.66%
3	福岡	7.11%	6.61%
4	関西	6.54%	5.92%
5	北京	6.51%	8.61%
6	釜山	5.74%	4.50%
7	台北	4.47%	4.38%
8	中部	4.05%	3.77%
9	羽田	2.66%	3.08%
10	成田	2.35%	2.55%
	その他	9.36%	10.69%
	合計	100%	100%

韓国系航空企業の日本市場への路線展開が、我が国を出発する国際航空旅客の経路選択率に与える影響について分析を行った。結果は、韓国系航空企業による戦略的な航空ネットワーク展開、すなわち仁川国際空港において高度に展開されたハブ・アンド・スポークシステムによって、同空港は上位の経由空港であった（表3）。その一方で、我が国における国際拠点空港に関しては、経由便市場に占める市場シェアは極めて低く、すなわち、

乗り換え旅客には相対的に評価/選択されていないことが明らかとなった。

(4) 東京国際空港の再国際化が同空港の競争的地位に与えた効果について分析を行った。結果は、日本-アジア太平洋路線、日本-ヨーロッパ路線、および日本-北アメリカ路線において、同空港の市場シェアは顕著に上昇していた（表4）。これは、同空港における充実した国内路線ネットワークが、新規に就航した国際路線ネットワークに効果的に接続していることを意味している。国際航空ネットワークがさらに拡張される2013年にかけて、同空港の競争的地位は一層上昇すると期待される。

(5) 新規参入を果たした我が国のローコスト・キャリアが就航した国内および国際各2路線に焦点を当て、これら路線における各航空企業の市場シェアの推定を行った。結果は、全ての分析対象路線において、低運賃であるローコスト・キャリアの高い競争的地位を反映するものとなった。また、ローコスト・キャリアのフルサービス・ネットワークキャリアに対する相対価格が低下するに従って、この競争的地位はフルサービス・ネットワークキャリアからローコスト・キャリアに移ることが明らかとなった（表5）。

表 5 関西国際空港-新千歳路線の航空企業の市場シェア（2012年9月第3週）

航空企業	便数	航空機種	座席数	HHI	市場シェア		
					RP=0.7	RP=0.5	RP=0.3
日本航空	7	767	237	0.232	19.4%	16.2%	13.0%
	14	73H	171				
	7	73H	165				
	28						
全日空	35	737	120		26.2%	21.9%	17.6%
スカイマーク	21	73H	171		13.2%	11.0%	8.9%
ピーチ・アビエーション	28	320	180		34.8%	42.9%	51.0%
ジェットスター・ジャパン	7	320	180		6.5%	8.0%	9.6%

表 4 東京国際空港の再国際化前後における経由空港の市場シェア（日本-全世界（国内路線は除く））

2010年9月				2011年9月				2013年9月			
順位	経由空港	観光旅客	ビジネス旅客	順位	経由空港	観光旅客	ビジネス旅客	順位	経由空港	観光旅客	ビジネス旅客
1	ICN	31.88%	30.30%	1	ICN	34.90%	32.32%	1	ICN	31.26%	28.98%
2	PVG	21.58%	21.66%	2	PVG	19.26%	22.39%	2	PVG	15.55%	18.20%
3	KIX	5.37%	4.91%	3	KIX	5.29%	4.32%	3	HND	7.77%	8.84%
4	PEK	5.35%	7.03%	4	PUS	5.10%	3.90%	4	PUS	6.27%	4.70%
5	PUS	5.27%	4.24%	5	FUK	4.98%	4.17%	5	KIX	5.99%	4.50%
6	FUK	5.18%	4.84%	6	PEK	4.94%	5.96%	6	PEK	5.91%	7.24%
7	DLC	4.43%	4.01%	7	DLC	4.45%	4.18%	7	DLC	5.09%	4.74%
8	TPE	3.91%	3.74%	8	HND	4.35%	4.85%	8	FUK	4.91%	4.13%
9	NGO	3.68%	3.36%	9	TPE	3.33%	3.17%	9	TPE	3.24%	3.07%
10	HND	2.98%	3.68%	10	NGO	3.12%	2.75%	10	NGO	3.20%	2.81%
	その他	10.38%	12.22%		その他	10.28%	11.98%		その他	10.81%	12.79%
(11)	NRT	2.28%	2.45%	(11)	NRT	2.15%	2.33%	(12)	NRT	1.95%	2.04%
	合計	100%	100%		合計	100%	100%		合計	100%	100%

5. 主な発表論文等  
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者に

は下線）  
〔雑誌論文〕（計 12 件）

学術雑誌に発表した有審査論文等

- 1) Matsumoto, H. and Lieshout, R. Effects of Korean air carriers' network developments on route choice behavior of travelers departing from Japan, in *Air Transport in the Asia Pacific*, edited by D. T. Duval. London: Ashgate, forthcoming.
- 2) Lieshout, R. and Matsumoto, H. 2012. New international services and the competitiveness of Tokyo International Airport. *Journal of Transport Geography*, 22, 53-64.
- 3) ロヒール リスハウト・ヤン フェルトハイス・ギオーム ブルハウト・松本 秀暢 [2010], 九州出発航空旅客における経路選択の推定—九州地域にとって最大の乗り換え空港はどこか?—, 東アジアへの視点, 21(4), 33-46.
- 4) 松本 秀暢 [2010], 関西国際空港における航空ネットワークと競争的地位の評価—アジア主要国際空港との比較分析—, 関西圏の新たな航空市場 (航空交通研究会 / (財) 関西空港調査会論集), 172-210.

商業誌における解説／総説

- 5) 松本 秀暢・ロヒール リスハウト [2012], 日本における低費用航空会社 (LCC) 時代の到来③—アメリカとヨーロッパからの示唆—, *KANSAI 空港レビュー*, 406, 40-43.
- 6) 松本 秀暢・ロヒール リスハウト [2012], 日本における低費用航空会社 (LCC) 時代の到来②—航空企業の市場シェアの推定—, *KANSAI 空港レビュー*, 405, 18-21.
- 7) 松本 秀暢・ロヒール リスハウト [2012], 日本における低費用航空会社 (LCC) 時代の到来①—外資系 LCC の参入と我が国の LCC 元年—, *KANSAI 空港レビュー*, 404, 21-3.
- 8) ヨースト ザウドベルグ・松本 秀暢 [2011], 日本出発航空旅客における経路選択率と経由空港シェアの推定③, *KANSAI 空港レビュー*, 391, 21-3.
- 9) ロヒール リスハウト・松本 秀暢 [2011], 日本出発航空旅客における経路選択率と経由空港シェアの推定②, *KANSAI 空港レビュー*, 390, 23-5.
- 10) ヤン フェルトハイス・松本 秀暢 [2011], 日本出発航空旅客における経路選択率と経由空港シェアの推定①, *KANSAI 空港レビュー*, 389, 19-21.
- 11) ヤン フェルトハイス・松本 秀暢 [2010], 関西国際空港出発旅客における経路選択率と経由空港シェアの推定②—世界の全地域を分析対象として—, *KANSAI 空港レビュー*, 375, 32-4.

- 12) ヤップ ドウ ウィット・松本 秀暢 [2010], 関西国際空港出発旅客における経路選択率と経由空港シェアの推定①—特定路線を分析対象として—, *KANSAI 空港レビュー*, 374, 21-3.

[学会発表] (計 4 件)

- 1) Matsumoto, H. and Lieshout, R. 2012. The era of low-cost carriers starting in Japan: development and prospect for the future, *Proceedings of the 16th Air Transport Research Society*, CD-ROM, 32 pages. (The 16th Air Transport Research Society (ATRS)-World Conference, Tainan, Taiwan, 27-30 June 2012.)
- 2) Matsumoto, H., Lieshout, R., Veldhuis, J., and Burghouwt, G. 2011. Effects of Korean air carriers' network developments on route choice behavior of travelers departing from Japan, *Proceedings of the 15th Air Transport Research Society*, CD-ROM, 36 pages. (The 15th Air Transport Research Society (ATRS)-World Conference, Sydney, Australia, 29 June-2 July 2011.)
- 3) Matsumoto, H., Burghouwt, G., Lieshout, R., and Veldhuis, J. 2010. The competitive position of Tokyo International Airport before and after opening scheduled international services, *Proceedings of the 9th Conference on Applied Infrastructure Research*, CD-ROM, 58 pages. (The 9th Conference on Applied Infrastructure Research (INFRADAY), Berlin, Germany, 8-9 October 2010.)
- 4) Matsumoto, H., Lieshout, R., Veldhuis, J., and De Wit, J. 2010. Effects of opening scheduled international services at Tokyo International Airport on route choice probabilities of passengers departing from Japan, *Proceedings of the 14th Air Transport Research Society*, CD-ROM, 42 pages. (The 14th Air Transport Research Society (ATRS)-World Conference, Porto, Portugal, 6-9 July 2010.)

[図書] (計 0 件)

該当なし

[その他]

該当なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松本 秀暢 (MATSUMOTO HIDENOBU)  
神戸大学・大学院海事科学研究科・准教授  
研究者番号：70294262

(2) 研究分担者

該当なし

(3) 連携研究者

該当なし