

旅客のアクセス利便性からみた複数空港の機能分担の評価*

Evaluation of the Patterns of Air Traffic Distribution According to Airport Accessibility in Multiple-Airport Regions

花岡伸也**, 有村幹治***

By Shingya HANAOKA and Mikiharu ARIMURA

1. はじめに

(1) 背景と目的

わが国の二大都市圏である首都圏と関西圏には、域内に複数の大規模空港がある。大都市圏の空港は、その都市圏を発着地とする端末旅客需要が非常に大きいことから、数多くの路線が集中している。そのため、乗継需要の割合も少なくない。いま、首都圏は羽田空港－国内線・成田空港－国際線、関西圏は伊丹空港－国内線・関西空港－国内国際両用、と言う形で空港間の機能が分担されている。その中で、羽田空港は国内・国内乗継、成田空港は国際・国際乗継、関西空港は国内・国際（国際・国内）乗継の各乗継需要が、空港の機能を生かした形で無視できない割合を占めている。

現在、首都圏の将来的な空港容量限界を背景として第3空港の建設が計画されており、羽田空港の再拡張も視野に入れながら、候補地選定調査が進められている。ここで、第3空港が開港されたとき、あるいは羽田空港が再拡張されたとき、第3空港や新羽田空港が分担する機能によって、首都圏端末旅客や乗継旅客の空港アクセス利便性は変化することが考えられる。すなわち、端末旅客は、目的路線の複数空港選択可能性の有無や選択可能空港間でのアクセス利便性の差として、また乗継旅客は、空港間移動発生の有無や空港間アクセス利便性の差として、それぞれ機能分担の影響を受けることになる。よって、大都市圏における複数空港の機能分担を、旅客の空港アクセス利便性の観点から評価する際には、端末旅客だけでなく乗継旅客も考慮して評価する必要がある。

そこで本研究では、端末、乗継のルート種別を考慮した上で、旅客のアクセス利便性からみた複数空港の機能分担について評価することを目的とする。

(2) 既存研究のレビューと本研究の考え方

従来、同一都市圏内の複数空港に対する旅客の空港選択行動モデルは、Skinner¹⁾、Augustinusら²⁾、Harvey³⁾、Windleら⁴⁾によって構築されてきた。これらはすべて端末旅客の空港選択行動を対象としており、選択行動に有意な説明要因を推定することが研究目的である。また、Hansen⁵⁾はサンフランシスコ都市圏の複数空港を対象に、幹線路

*Key Words 空港計画、複数空港、機能分担、アクセス

** 正会員 情報博（財）運輸政策研究機構 運輸政策研究所
(105-0001 港区虎ノ門3-18-19 hanaoka@jterc.or.jp
TEL 03-5470-8415, FAX 03-5470-8419)

*** 正会員 工博（財）運輸政策研究機構 運輸政策研究所

線の利用者数、アクセス時間、ラインホール距離を説明変数とした空港選択モデルを構築し、空港の立地条件が各空港の利用者シェアに与える影響を分析している。浦田ら⁶⁾はHansenのモデルを札幌都市圏の複数空港に適用し、全く同様の分析を行っている。これらの既存研究は、どれも旅客の複数空港選択行動をモデル化したものだが、複数空港の機能分担が旅客の空港アクセス利便性に与える影響について分析したものではない。

ここで、旅客の空港選択についてレビューしたWindleら⁴⁾によると、空港選択行動の主たる説明要因は、業務、非業務といった旅行目的によって重要性の大小はあるものの、“アクセス時間”と“運航頻度”であることが示されている。端末旅客のみを対象として、機能分担が需要や利用者便益に与える影響を評価する場合、従来研究^{3),4)}と同様に非集計モデルを用いて旅客の効用関数を推定できる。ただし、本研究のように乗継旅客も評価の対象とする場合、効用関数の推定は容易ではない。

そこで本研究では、乗継旅客も含めて評価可能な手法を提案する。具体的には、旅客の空港選択において最も重要な要因の一つであるアクセス時間を評価指標とし、機能分担によって旅客が各空港へ配分されるモデルを構築する。それを用いて、旅客のアクセス利便性からみた複数空港の機能分担について評価する。

以下、2章で旅客を端末、乗継のルート種別に分類し、3章では上述の考え方に基づいたモデルを作成する。4章では、首都圏の複数空港を対象としてケーススタディを行い、モデルの有効性について検討する。

2. 旅客のルート種別分類と首都圏の構成比

(1) 旅客のルート種別分類

ここでは旅客をルート種別に分類する。分類にあたっては、端末、乗継の区分の他、機能分担を評価するために国内線、国際線を区分する。

複数空港を利用する旅客のルートの概念図を図-1に示す。A、Bは既存空港、C₁、C₂は新空港の代替案である。都市圏外の空港でのアクセス交通、イグレス交通は考慮していない。いま、A空港を国内線専用、B空港を国際線専用としたとき、図-1のリンクを用いると、表-1のようにルート別に旅客を分類できる。この表より、本研究で評価する旅客のルート種別を以下の5つに分類する。

(I) 国内を目的地とする都市圏端末旅客 (①) と都市圏内を目的地とする国内旅客 (②)

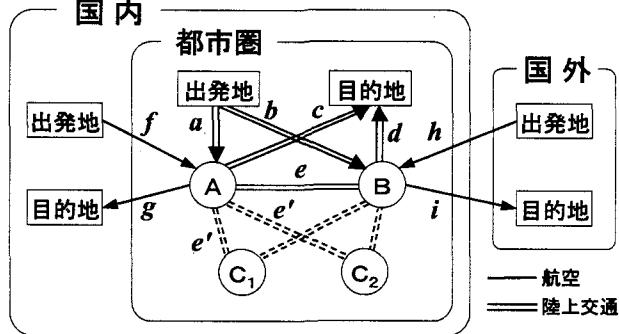


図-1 複数空港利用ルートの概念図

表-1 旅客のルート種別分類と首都圏空港の構成比(%)

ルート種別	国籍	ルート	本研究の分類	羽田	成田
都市圏	日本	a-g	I 国内端末	47.4	-
	日本	f-c		45.7	-
	日本	b-i	II 国際端末	-	61.1
	外国	h-d		-	16.5
乗継	日本	f-g	III 内内乗継	6.9	-
	日本	f-e-i	IV 際内乗継	-	4.6, 2.4
	外国	h-e-g		-	(④に含む)
	外国	h-i	V 際際乗継	-	15.4

- (II) 海外を目的地とする都市圏端末旅客 (③) と都市圏内を目的地とする外国人訪日旅客 (④)
- (III) 国内を発着地として都市圏内空港を経由する国内一国内乗継旅客 (⑤)
- (IV) 海外を目的地とした国内一国際乗継旅客 (⑥) と都市圏外の国内を目的地とした国際一国内乗継外国人訪日旅客 (⑦)
- (V) 海外を発着地として都市圏内空港を経由する国際一国際乗継旅客 (⑧)

この分類は図-2のようにOD表として示すことができる。これより、複数空港の機能分担シナリオ毎に、各ルート種別旅客の空港アクセス利便性を評価できる。

(2) 首都圏複数空港のルート種別旅客数構成比

ルート種別の旅客数構成の具体例として、首都圏空港の構成比を表-1に示す。ただし、国内線は一日調査の単純集計値⁷⁾、国際線は夏秋の二週間調査の年間拡張推計値⁸⁾と調査方法が異なることから、羽田空港においては国内線のみ、成田空港においては国際線のみの中での構成比を示す。従って、羽田空港における国際線（台湾、ホノルル）と成田空港における国内線（新千歳、名古屋、伊丹、福岡）の旅客数は除いている。しかし、これらのデータの集計値は全体と比較して非常に小さく、無視しても構成比には大きな影響を与えない。

両空港とも、構成比は空港の総流動の中での割合として示している。羽田空港の場合、端末旅客の中には東北、関西、中国地方からの陸上アクセスによる利用者も含まれているが、ここでは都市圏旅客としてまとめた。

成田空港の場合は、本研究のルート種別に合わせて構成比を算出した。ただし、④と⑦のデータは区分されていないことから④にまとめた。また、③の国際線の都市

	都市圏	国内	国外
都市圏		I (①)	II (③)
国内		III (⑤)	IV (⑥)
国外		IV (⑦)	V (⑧)

図-2 旅客のルート種別に分類したOD表

圏の範囲としては、成田空港を主たる出国空港とし、かつ陸上交通アクセス圏である関東8都県および宮城、福島、新潟、長野、静岡の計13都県とした。その他の道府県からの旅客は⑥の乗継に含めた。ここで、⑥は全てが航空アクセスではないため、左側には航空アクセス比を、右側には新幹線等を利用した陸上交通アクセス比を示した。また⑧は、通過旅客（同一航空便）と乗換旅客の両者を含んでいる。

表-1より、成田空港では⑧の国際乗継の占める割合が大きいことがわかる。これは、成田空港が東アジアにおけるゲートウェイ機能を有していることを示している。また、⑥の航空アクセスによる国際乗継について、現状の機能分担では多くの旅客に対して成田と羽田間の空港間移動が強いられるにも関わらず、4.6%という少なわない値を示している。

3. モデルの作成

(1) 需要予測の位置づけ

本研究における複数空港都市圏の将来需要については、次のように位置づける。航空需要は、空港のサービス変数（立地条件、アクセス条件等）や航空会社のサービス変数（航空運賃、運航頻度等）によって変化する。それだけでなく、国際線の場合はGDPや為替レート等の社会経済指標の影響を受け、また国内線の場合は競合交通機関である新幹線の整備状況の影響も受ける。

空港アクセス利便性を評価するにあたり、需要予測は必要である。しかし、上記の条件を踏まえた厳密な需要予測は本研究の目的の範囲ではない。本研究では、都市圏全体のOD別旅客需要は簡易な方法で外生的に与え、機能分担によっても変化しないものとする。つまり、コントロールトータルおよびOD分布パターンは常に一定とする。

(2) 空港アクセス利便性評価関数の定式化

以上の需要予測の位置づけに従い、2章で分類したルート種別旅客の空港アクセス利便性評価関数Eを、旅客一人あたりのアクセス時間として、式(1)のように定式化する。式(2)の第1項は陸上アクセス旅客のアクセス時間、第2項は乗継旅客の空港間アクセス時間を示している。

式(2)より、端末旅客（ルート種別I, II）は、目的地への出発路線のある空港の中から最短アクセス時間の空港

に配分される。また、乗継旅客（ルート種別III, IV, V）は到着空港に乗継路線がない場合に、乗継路線のある他の空港の中から最短空港間アクセス時間の空港に配分される。ただし、ルート⑥, ⑦における都市圏外からの陸上アクセス旅客は、計算の都合上、ルート種別IVの際内乗継旅客ではなくIIの国際端末旅客に含める。また式(2)において、ルート②の都市圏を目的地としている国内旅客、またルート④, ⑦の外国人訪日旅客に対しては、復路時のアクセス行動とみなす。

$$E_g = \frac{\sum_{k \in K} \sum_{i,j \in g} (OD_{i,j}^k \times t_i^{k,m})}{\sum_{k \in K} \sum_{i,j \in g} OD_{i,j}^k} \quad (1)$$

$$t_i^{k,m} = \min_{k \in K} (AT_i^k \delta_m^0) + \min_{k', k'' \in K} \{TT_{k'}^{k''} \delta_m^1 (1 - \delta_{k''}^{k'})\} \quad (2)$$

ここで、 g ：旅客ルート種別、

i ：出発地ノード、 I ：出発地ノード集合、

j ：目的地ノード、 J ：目的地ノード集合、

k ：任意の空港、 K ：空港集合（本研究では3空港）、

k' ：乗換時の着ノード空港、 k'' ：乗換時の発ノード空港、

$OD_{i,j}^k$ ： i ゾーンから k 空港を利用して j ゾーンに行くODペアの旅客数、

m ：アクセス交通機関（0のとき陸上、1のとき航空）、

AT_i^k ： i ゾーンから k 空港までの陸上アクセス時間、

$TT_k^{k''}$ ：空港間アクセス時間、 δ ：クロネッカーデルタ。

(3) 旅客の空港配分方法

旅客の各空港への配分は、以下の方法によって行う。

i) 空港別目的地別旅客容量の割当

各空港の目的地別発着枠として、空港別目的地別旅客数の上限値 PAX_j^k を設定する。 PAX_j^k は次章で説明する機能分担シナリオに応じて、式(3), 式(4), 式(5)の制約条件を満たすように任意に与えられる。ここで、式(3)は各空港の目的地別OD量の総和が、 PAX_j^k 以下であることを示す制約式。式(4)は PAX_j^k の総和が、各空港の総旅客容量以下であることを示す制約式。式(5)はOD保存制約条件である。

$$\sum_{i \in I} OD_{i,j}^k \leq PAX_j^k \quad (3)$$

$$CAP_k \geq \sum_{j \in J} PAX_j^k \quad (4)$$

$$\sum_{k \in K} \sum_{i,j} OD_{i,j}^k \leq \sum_{k \in K} CAP_k \quad (5)$$

PAX_j^k ： k 空港に割り当てられる j 目的地旅客数の上限値

CAP_k ： k 空港の総旅客容量

ii) 各空港への旅客配分

旅客ODは、i)で設定された PAX_j^k を超えない範囲

で、各空港に分割して配分される。旅客配分ルールは次の通りである。①端末旅客は、当該目的地の発着枠が設定されている空港の中で、最短アクセス時間で到達できる空港に配分される。②乗継旅客は、到着空港に当該目的への発着枠がある場合はその到着空港に配分され、発着枠がない場合は当該目的地の発着枠が設定された最短空港間アクセス時間で到達できる空港に配分される。

各空港に配分された旅客OD量が、空港別に設定された PAX_j^k を越えた場合、旅客は次に短いアクセス時間の空港に配分される。配分方法として分割配分を用い、全旅客ODが各空港に配分されるまで繰り返した。なお分割数は1,000とした。

以上より、式(1)の評価関数 E_g が求められる。

4. 首都圏を対象としたケーススタディ

(1) ゾーンの設定

国内と海外でそれぞれ次のようにゾーン設定を行う。ただし、国内に関しては端末旅客と乗継旅客を分けるため、陸上と航空のアクセス手段別にゾーニングする。

① 陸上アクセスゾーン

東京都心から近い地域ほど端末旅客需要が大きく、離れるほど小さくなる。そこで、こうした需要の分布を考慮して、首都圏内を細かくゾーニングし、首都圏から離れるほど粗いゾーニングを行う。すなわち、一都三県はパーソントリップ調査⁹⁾の大ゾーン区分を参考にし、東京5、神奈川5、埼玉3、千葉4の17ゾーンに区分した。また、茨城、栃木は地方生活圏要覧¹⁰⁾を参考にして各2ゾーンに分けた。他の陸上交通アクセス圏は、2章で範囲を定めた国際線都市圏を参考に、各県をそれぞれ1ゾーンとした（群馬、山梨、福島、宮城、新潟、長野、静岡）。また、都市圏外の陸上アクセスゾーンは、東北地方、中部地方、近畿・中国地方の3地方をそれぞれ1ゾーンとした。以上より、陸上交通アクセスゾーン数は31ゾーンとした。

② 航空アクセスゾーン

各地方毎に複数の空港をまとめて1ゾーンとした。すなわち、北海道、東北、伊豆諸島、北陸・中部、関西、中国、四国、九州、沖縄の9ゾーンに区分した。ただし、新千歳空港と福岡空港は需要が非常に大きいことから、独立したゾーンとした。以上より、航空アクセスゾーン数を11ゾーンとした。

③ 海外ゾーン

海外については、地域性と需要を考慮し、北中南米、ハワイ、欧州、豪州、東アジア（韓国、中国、台湾、香港）、東南アジア（ミャンマー以東）、その他（西アジア・中東・アフリカ）の7ゾーンに区分した。

(2) 与件データの作成

計算にあたり、OD表（将来予測需要）、各ゾーンから

空港までの陸上アクセス時間、空港間アクセス時間、空港別旅客容量を設定する必要がある。

OD表はできる限り整合性の取れるものとするため、次の方で作成した。まず運輸省航空局の調査結果^{7),8)}を用いて、1997年時点のOD表を羽田空港の国内線発着旅客数および成田空港の国際線発着旅客数の実績に合わせて再現した。ただし、東北、中部、近畿・中国の各ゾーンの旅客は、首都圏空港に陸上交通手段でアクセスする場合や、航空でアクセスする場合がある。このように、主なアクセス交通手段が陸上と航空で重複しているゾーンについては、個票単位で代表アクセス手段を調査し、陸上か航空のどちらかに区分した。次に、評価対象年（2020年）における将来旅客需要を、第7次空港整備五箇年計画¹¹⁾（後、七箇年計画に変更）における年平均伸び率を参考として定めた。すなわち、国内線旅客需要は年2.5%，国際線旅客需要は年3.2%の伸び率を各ODに与え、評価対象年における全ODペアの需要量を定めた。ただし、国際乗継については、航空機材の発達等によって大きな需要増が期待されていないことから、国内線同様年2.5%の伸び率を与えた。

各ゾーンから空港までの陸上交通アクセス時間、および空港間アクセス時間の設定には、首都圏空港への陸上アクセス交通機関の中では鉄道の割合が高いことから^{7),8)}、鉄道の所用時間を用いることとした。また、第3空港への優等列車建設はなく、現状が維持されるものとした。

空港別旅客容量は次のように設定した。まず、1997年における両空港の旅客数実績と発着回数実績から¹²⁾、各空港の発着一回あたり旅客数を算出した。次に評価対象年における年間発着回数について、羽田空港は添田¹³⁾を参考に30万回とし、また成田空港は円卓会議の結果¹⁴⁾より20万回とした。これより、評価対象年の年間発着回数に1997年の発着一回あたり旅客数を乗じることによって、空港別総旅客容量を定めた。第3空港の総旅客容量は、評価対象年の需要予測結果に合わせ、3空港全体の需要量以上で多少余裕を持たせられる容量に設定した。これは、式(5)のOD保存制約を満足するためである。

（3）シナリオの設定

同じ機能分担でも、空港の立地条件によって旅客のアクセス時間は異なる。よって、第3空港の立地条件と機能分担の組み合わせからシナリオを設定する。

第3空港の立地条件については、「東京湾東岸（木更津付近）」と「東京湾西岸（横須賀付近）」の2種類とした。

機能分担については、次の3パターンを設定する。

1) 現状維持パターン

羽田空港は国内線専用、成田空港は国際線専用として現状の機能分担を維持し、第3空港には各路線の需要に応じて国内・国際路線を配分する。

2) 旅客数実績条件パターン

前年の旅客数実績を路線参入条件として定めているミ

表-2 評価に用いるシナリオ

	立地条件	羽田空港	成田空港	第3空港
シナリオA	東京湾西岸	国内線	国際線	国内・国際両用
シナリオB		国内線 東アジア・ハワイ	国際線	国内・国際両用
シナリオC		国内・国際両用	国内・国際両用	国内・国際両用
シナリオD	東京湾東岸	国内線	国際線	国内・国際両用
シナリオE		国内線 東アジア・ハワイ	国際線	国内・国際両用
シナリオF		国内・国際両用	国内・国際両用	国内・国際両用
シナリオG	羽田拡張	国内・国際両用	国内・国際両用	

ラノのLinate空港の機能分担ルールを参考に¹⁵⁾、路線需要の大きい東アジア、ハワイ方面を羽田空港に配分する。このとき、成田空港は国際線専用機能を維持し、第3空港には各路線の需要に応じて国内・国際路線を配分する。この機能分担は、高需要路線は都心から近いアクセスの便利な空港で運航されるべきという主意があり、欧米では一般的な考え方である¹⁵⁾。

3) 機能分担撤廃パターン

定期旅客便に対しては複数空港間の機能分担制約のないロンドンを参考に¹⁵⁾、機能分担ルールを撤廃し、3空港全てに各路線の需要に応じて国内・国際路線を配分する。

また、第3空港を整備する場合と羽田空港を再拡張する場合についても比較するため、機能分担のないこのパターンにおいて、羽田空港が拡張された場合のシナリオを設定する。第3空港と同じ旅客容量だけ羽田空港が拡張されたとき、羽田と成田の両空港に国内・国際路線の各路線を需要に応じて配分する。

以上より、立地条件と機能分担パターンを組み合わせると、表-2に示すように7つのシナリオとなる。

（4）計算結果の分析と考察

図-3は、旅客のルート種別およびシナリオ別に、式(1)の評価関数値である旅客一人あたりのアクセス時間Eの値（以下、平均アクセス時間と呼ぶ）を示したものである。ここで、TOTALとはルート種別によらない全旅客の平均アクセス時間を意味している。この計算結果の比較から、次の点が明らかとなった。

- 1) ルート種別間を比較すると、種別IIの国際端末旅客の平均アクセス時間が長い。これは、シナリオA、B、D、Eにおいてアクセス利便性の良くない成田空港が国際線専用の機能を担っていることによる。また、機能分担を撤廃したC、Fの場合でも種別Iの国内線端末旅客と比較して平均アクセス時間が長いが、これは国際線旅客がより広範なゾーンから首都圏の各空港を利用しているためである。
- 2) ルート種別IIIの内内乗継旅客は、どのシナリオにおいてもほとんど空港間移動をしていない。これは、容量の大きい羽田空港内ではほぼ乗り継いでいるためである。また種別Vの国際乗継旅客は、シナリオB、Eのとき

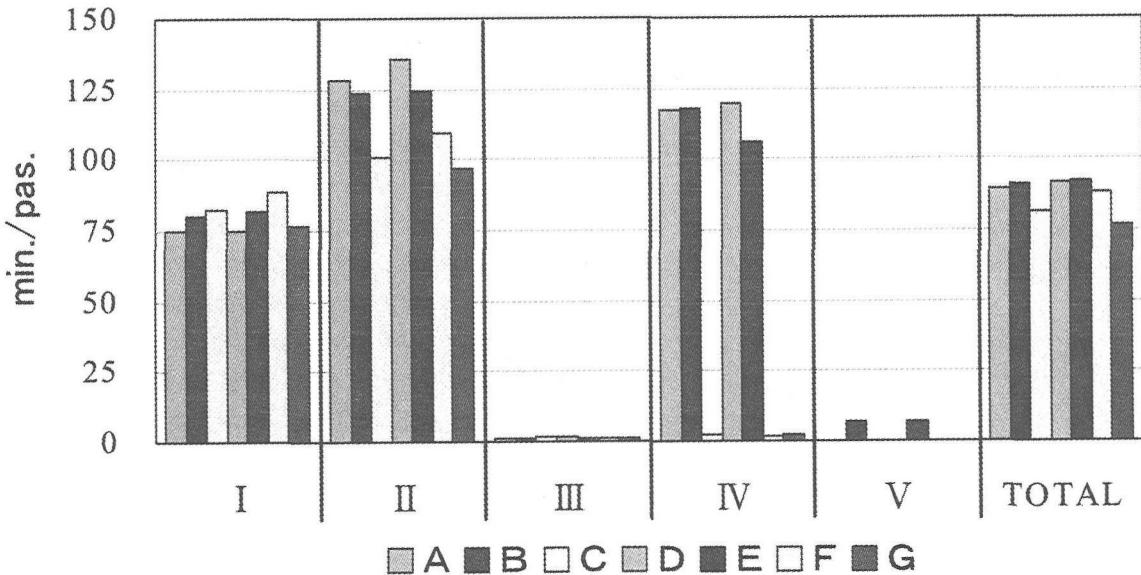


図-3 評価結果

に空港間移動が発生している。際際乗継旅客はアジアー北米間の組み合わせが多くを占めており、羽田空港に東アジア方面を配分したことによって、東アジアー北米乗継の旅客に移動が発生したことが原因と言える。

3)ルート種別IVの際内乗継旅客は、シナリオA, B, D, Eにおいて多くの空港間移動が発生している。これは成田空港が国際線の機能に特化しており、空港内で国内線と乗り継げないためである。一方、機能分担が撤廃されたシナリオC, Fのときにはほとんど空港間移動が発生していない。機能分担のない場合、際内乗継の利便性が大きく向上していることがわかる。

4)シナリオ間で比較すると、機能分担のないシナリオC, Fのとき、TOTALの平均アクセス時間が最も短い。ただしルート種別Iの国内端末旅客にとって、シナリオC, Fは、アクセス利便性の良い羽田空港における国内線の配分割合が相対的に減少することを意味していることから、平均アクセス時間が増加している。逆に、ルート種別IIの国際端末旅客の平均アクセス時間は大きく減少している。また、羽田空港に特定の国際線を配分するシナリオB, Eの場合、TOTALでは僅かながら不便になっている。

5)東京湾西岸と東京湾東岸を全般的に比較すると、大きな差ではないが、東京湾西岸の方が平均アクセス時間が短い。これは、東京湾西岸の方が背後圏利用者数が多いことを反映した結果と言える。

6)第3空港を建設した場合と比較して、羽田空港を拡張したシナリオGのときが最も平均アクセス時間が短い。これは羽田空港の立地条件が、第3空港より都心から近いことによる。

以上の比較から、首都圏第3空港が開港したときの首都圏複数空港の機能分担方法について、アクセス利便性の観点からは次のことを考察できる。

*都市圏内の国内線利用者にとっては、羽田空港を国内線専用とする現状維持の機能分担が望ましい。

*旅客全体にとって、機能分担がなく、需要の規模に応じて各空港に路線が配分されることが望ましい。

*需要の大きい国際線であっても、東アジア方面のように際際乗継需要の割合が小さくない路線を羽田空港に配分するルールは、旅客全体にとって望ましいと言えない。

5. 結論

本研究では、旅客の複数空港選択において重要な要因の一つであるアクセス時間を評価指標とし、旅客の空港配分モデルを用いて、旅客のアクセス利便性の観点から複数空港の機能分担について評価した。本研究で得られた成果は次の通りである。

- 1)端末旅客と乗継旅客のルート種別に評価が可能な旅客の空港配分モデルを構築した。
- 2)首都圏をケーススタディとして複数の機能分担シナリオを本モデルに適用することにより、機能分担や立地条件が旅客のアクセス利便性に与える影響を分析した。
- 3)分析結果に基づき、首都圏第3空港が開港したときの首都圏複数空港の機能分担方法について、アクセス利便性の観点から考察できた。
ただし、本評価モデルは以下に示す重要な点が考慮されていない。これらを解決する手法を考えることが今後の課題である。
 - 1)本モデルでは、旅客の空港選択においてもう一つの重要な要因である運航頻度を評価指標として考慮していない。今後、需要に応じた路線の発着枠の割合として、あるいは航空会社の参入行動として、旅客の空港選択に影響を与える運航頻度を評価指標に取り入れる必要

がある。

- 2) 機能分担および立地条件は需要に影響を与えるサービス変数自身であることから、それが変わると総旅客需要も変化する。しかし、本研究ではコントロールターミナルを一定と仮定しており、これを考慮できていない。機能分担や立地条件が変化することにより、潜在的な旅客需要が変化するモデルを作る必要がある。
- 3) 本研究では、将来OD分布を固定して外生的に与えていることから、内内、際内、際際の各乗継旅客が他都市の空港を利用する可能性について考慮していない。しかし、機能分担ルールの変更により、空港間移動が多く発生する状況が実際に生じた場合、例えば際際乗継旅客が関西空港やソウルの仁川空港を利用するることは十分に起こりうる。これは航空会社のネットワーク戦略にも関わることもあるから、上記1), 2)の課題も踏まえ、需要予測手法および航空会社の行動を考慮したモデルを構築していく必要がある。

謝辞

本研究は、筆者の所属する(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所において、日本財団の助成を受け遂行している研究の一部を成果としてまとめたものである。ご支援に深く感謝申し上げたい。

参考文献

- 1) Skinner, R.: Airport choice: an empirical study, *Transp. Engrg. J.*, Vol.102, No.4, pp.871-882, 1976.
- 2) Augustinus, J. G. and Demakopolous, S. A.: Air passenger distribution model for a multiterminal airport system, *Transp. Res. Rec.*, No.673, pp.176-180, 1978.
- 3) Harvey, G.: Airport choice in a multiple airport region, *Transp. Res.*, Vol.21A, No.6, pp.439-449, 1987.
- 4) Windle, R. and Dresner, M.: Airport choice in multiple-airport regions, *J. Transp. Engrg.*, Vol.121, No.4, pp.332-337, 1995.
- 5) Hansen, M.: Positive feedback model of multiple-airport systems, *J. Transp. Engrg.*, Vol.121, No.6, pp.453-460, 1995.
- 6) 浦田康滋、松本直彰、田村亨、斎藤和夫:マルチ・エアポート・システムのモデル化—複数空港が存在する地域の空港選択構造—、土木計画学研究・論文集、No. 14, pp. 765-772, 1997.
- 7) 運輸省航空局:平成9年度航空旅客動態調査報告書。
- 8) 運輸省航空局:平成9年度国際航空旅客動態調査。
- 9) 東京都市圏交通計画協議会:東京都市圏総合都市交通体系調査(パーソントリップ調査)報告書。
- 10) 建設省建設経済局事業調整官監修:地方生活圏要覧。
- 11) 運輸省:第7次空港整備五箇年計画, 1996.
- 12) ACI: Worldwide Airport Traffic Report-1997.
- 13) 添田慎二:我が国の空港運営体制に関する検討—国管理空港の民営化の可能性と問題点—、運輸政策研究, Vol. 3, No. 3, pp. 4-14, 2000.
- 14) 運輸省航空局:今後の成田空港と地域との共生。空港整備、地域整備に関する基本的考え方, 1996.
- 15) 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年度研究年報(Vol. 44), pp. 31-40, 2001.

旅客のアクセス利便性からみた複数空港の機能分担の評価

花岡伸也、有村幹治

本研究では、旅客の複数空港選択における重要な要因の一つであるアクセス時間を、アクセス利便性の評価指標として、複数空港の機能分担について評価を行った。端末旅客と乗継旅客というルート種別に評価が可能な旅客の空港配分モデルを構築し、首都圏をケーススタディとして複数の機能分担シナリオをモデルに適用した。首都圏空港の機能分担や第3空港の立地条件が旅客のアクセス利便性に与える影響を分析し、アクセス利便性の観点から、首都圏第3空港が開港したときの首都圏複数空港の機能分担について考察した。

Evaluation of the Patterns of Air Traffic Distribution According to Airport Accessibility in Multiple-Airport Regions

Shingya HANAOKA and Mikiharu ARIMURA

This paper evaluates the patterns of air traffic distribution according to the airport accessibility for passengers in multiple-airport regions. Previous studies have found that airport access time was one of the most significant factors of airport choice, so that we adopted access time as accessibility criteria. The developed model can allocate passengers to each airport depending on the accessibility, which considers passenger characteristics of both arriving/departing and transit passengers. The model was applied to the Tokyo multiple-airport region. A discussion of features of a future new third airport function in multi-airport system, based on the analysis results, concludes the paper.