

# 国内航空の運賃に関する分析

丹生 清輝<sup>1</sup>・磯野 文暁<sup>2</sup>・大石 礎<sup>3</sup>

<sup>1</sup>正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所 空港研究部 空港計画研究室長（〒239-0826 神奈川県 横須賀市長瀬3-1-1）

E-mail:tansei-k92y2@ysk.nilim.go.jp

<sup>2</sup>正会員 株式会社三菱総合研究所 社会システム研究本部（〒100-8141 東京都千代田区永田町2-10-3）

E-mail:f-isono@mri.co.jp

<sup>3</sup>非会員 株式会社三菱総合研究所 社会システム研究本部（〒100-8141 東京都千代田区永田町2-10-3）

E-mail: c-oishi@mri-ra.co.jp

国内航空運賃が 2000 年 2 月から事前届出制となり自由化されて以降、普通運賃や往復割引運賃以外に、非常に多種多様な券種が各航空会社から販売されているものの、その券種別の販売シェア（利用旅客の構成率）については十分なデータがなく実勢運賃が推計できなかつたため、これまでの航空旅客需要予測では、普通運賃を用いざるをえなかつた。しかし、2003 年以降、航空旅客動態調査によるデータが蓄積されてきたことから、同調査による利用券種データと航空輸送統計年報の旅客数データとを用いて、路線別の平均購入運賃（実勢運賃）を推計し、実勢運賃低減率を定義・算定した上で、路線特性との関係分析、航空旅客需要予測への適用方法の検討を行った。

**Key Words :** average airfare, real airfare reduction rate, aviation demand forecasting, travel survey for domestic air passengers

## 1. はじめに

全国の航空需要の予測精度と説明力の向上を図るため、国土技術政策総合研究所では航空需要予測手法の改善を進めている。現行の航空需要予測モデル<sup>1)</sup>（以下、2005 年モデル）は 2006 年度に開発し、このモデルによる成果（航空需要予測値）は、交通政策審議会航空分科会の平成 19 年 6 月 21 日答申（今後の空港及び航空保安施設の整備及び運営に関する方策について～戦略的新航空政策ビジョン）<sup>2)</sup>に反映されている。

しかし、2005 年モデルには、今後の課題とされた点がいくつか残されており、その一つが予測を行う際に、外生的に与える路線別航空運賃の実勢運賃の反映に関する課題である。また、国土交通省航空局が今年 4 月に発表した「航空需要予測の乖離分析について」<sup>3)</sup>においても、航空需要予測手法の改善策の一つとして実勢運賃適用に向けた検討について言及している。

国内の航空運賃は、1996 年 5 月まで国の認可制で、全航空会社が同一運賃であった。その後、同年 6 月から幅運賃制度が導入されるなど段階的に規制が緩和され、2000 年 2 月から国への事前届出制となり、航空会社は自社判断により自由に航空運賃を決めることが可能となっ

た。それ以降、各航空会社は、普通運賃以外に非常に多種多様な券種（割引運賃）を販売・提供している。しかし、これまではそれら様々な券種が各々どの程度の構成率で販売されているか十分なデータがなく、航空運賃がパッケージツアー料金に組み込まれていることなどから実勢運賃に関して不明な点が多かった。

そこで、国内航空旅客に対し国土交通省航空局が実施する航空旅客動態調査では、2003（平成 15）年度調査から利用券種が調査項目に加えられた。しかし、航空旅客動態調査は秋季の 1 日または 2 日だけ行うサンプル調査でありデータ蓄積が不十分であったことから、先に述べた交通政策審議会航空分科会答申に向けた 2005 年モデルによる予測の時点では、従来と同様、普通運賃（大人普通（片道）運賃）を用いて国内旅客需要の予測を行った。

その後、航空旅客動態調査によるデータが 2005 年度、2007 年度と蓄積されてきたことから、本研究ではこれら航空旅客動態調査のデータと航空輸送統計年報の旅客数データとを用いて、路線別の平均運賃を推計するとともに、実勢運賃低減率を定義・算出し、路線特性など様々な視点から分析・検証を行った。また、航空旅客需要予測手法への適用に向けた実勢運賃低減率の設定方法について検討を行った。

## 2. 分析対象の運賃データ

### (1) 運賃データと対象券種

本研究においては、航空旅客動態調査（2003年秋期平日1日、2005年秋期平日各1日、2007年秋期平日各1日の計5日分）による航空会社別・路線別の券種別構成率と、航空会社各社ウェブサイト等に公表されている航空会社別・路線別・券種別航空運賃データを用いたが、本論文では2007年秋期平日データによる結果について述べる。

航空旅客動態調査での券種は、調査年によって多少の変更があるが、利用座席の回答結果も考慮することで、①普通運賃、②普通運賃（スーパーシート等）、③往復割引、④往復割引（スーパーシート等）、⑤回数券、⑥回数券（スーパーシート等）、⑦団体運賃・パッケージツアー等、⑧その他割引運賃、⑨その他割引運賃（スーパーシート等）、の9つに分類される（なお、運賃の支払いが不要なマイレージ利用については2007年度の航空旅客動態調査から利用券種の選択肢に追加された）。

3章で述べる路線別平均運賃（旅客一人あたり平均の購入運賃）の算定にあたっては、上①～⑥の券種には各航空会社ウェブサイト等で公表されている該当運賃を用いた。⑦の券種（団体・パック）については、各社ウェブサイト等で公表されている各種運賃のうち、誰でも利用可能であって（即ち介護割引、受験生割引といった利用者制限がある券種を除き）かつ路線別に最安値の運賃（例えばJALのバーゲンフェア、ANAの超割等）を用いた。⑧～⑨の券種（その他割引運賃）については、原則として⑦の券種（団体・パック）で用いた路線別最安値運賃の次に安い運賃を用いた。2007年の平均運賃算定にあたっての航空会社別の具体的な設定方法・使用券種については、丹生（2010）<sup>4)</sup>を参考されたい。

### (2) 運賃データ（券種別構成率）の分析

2007年の航空旅客動態調査データから整理した旅行目的別（業務／観光／私用・帰省）の券種別の構成率を図-1及び図-2に、旅行目的別利用券種の回答数を表-1及び表-2に示す。

平日とも、観光目的では団体・パック利用が約7割を占めている。一方、業務目的では普通運賃が約2割、往復割引が2～3割、団体・パック利用が1～2割を占めている。私用・帰省目的は、観光目的と業務目的の中間の傾向にあり、普通運賃・往復割引とも1～2割、団体・パック利用が約2割を占めている。なお、これらは2003年、2005年とも共通する傾向である。

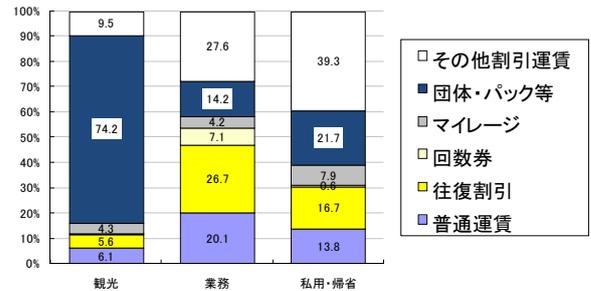


図-1 旅行目的別券種構成率 (2007年平日)

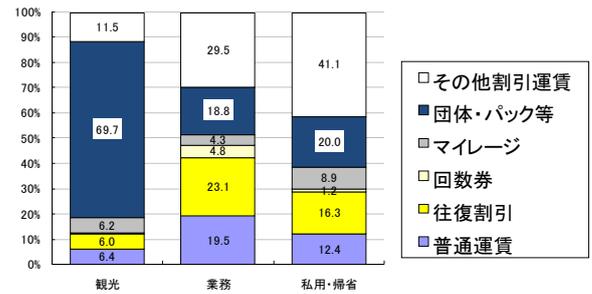


図-2 旅行目的別券種構成率 (2007年休日)

表-1 旅行目的別利用券種の回答数 (2007年平日)

券種	回答数			
	観光	業務	私用・帰省	合計
普通運賃	2,713	16,096	3,060	21,869
往復割引	2,492	21,417	3,704	27,613
回数券	75	5,707	139	5,921
マイルージ	1,926	3,376	1,758	7,060
団体・パック等	32,881	11,352	4,818	49,051
その他割引運賃	4,221	22,125	8,734	35,080
合計	44,308	80,073	22,213	146,594

注) 目的及び券種不明の回答を除いて集計

表-2 旅行目的別利用券種の回答数 (2007年休日)

券種	回答数			
	観光	業務	私用・帰省	合計
普通運賃	5,429	7,690	6,907	20,026
往復割引	5,064	9,127	9,095	23,286
回数券	166	1,899	692	2,757
マイルージ	5,277	1,685	4,942	11,904
団体・パック等	59,129	7,432	11,130	77,691
その他割引運賃	9,741	11,643	22,883	44,267
合計	84,806	39,476	55,649	179,931

注) 目的及び券種不明の回答を除いて集計

## 3. 平均運賃と実勢運賃低減率の分析

1章で述べたように、2000年2月から事前届出制となり、各航空会社・各路線とも多種多様な運賃・券種を販売している。そのため、実勢運賃といったものに明白な定義があるわけではないが、各路線での旅客一人あたり平均

の購入運賃（以降「平均運賃」）が実勢運賃のイメージに最も近いと考え、本研究では路線別の平均運賃を推計し分析を行った。

### (1) 路線別の平均運賃と実勢運賃低減率

路線別の平均運賃を推計するにあたり、まず、航空会社別に路線別の平均運賃を求める。具体的には、航空会社別・路線別の各券種の運賃から、航空会社別・路線別の券種別構成率を重みとする加重平均として、航空会社別路線別の平均運賃を式(1)より求める。

$$AF_{ar} = \sum_t (F_{art} \cdot S_{art}) \quad (1)$$

ここで、 $AF_{ar}$  は、路線  $r$  における航空会社  $a$  の平均運賃、 $F_{art}$  は、路線  $r$  における航空会社  $a$ 、券種  $t$  の運賃、 $S_{art}$  は、路線  $r$ 、航空会社  $a$  での券種  $t$  の構成率である。

式(1)で求めた航空会社別の路線別平均運賃  $AF_{ar}$  から、航空会社別の路線別年間旅客数を重みとする加重平均として、路線別の平均運賃を次の式(2)より算出する。

$$AF_r = \frac{\sum_a (AF_{ar} \cdot Q_{ar})}{\sum_a Q_{ar}} \quad (2)$$

ここで、 $AF_r$  は路線  $r$  の平均運賃、 $Q_{ar}$  は路線  $r$  での航空会社  $a$  の年間旅客数である。

この路線別平均運賃  $AF_r$  が、各路線での一人あたり平均の購入価格である。しかし、路線によって普通運賃は異なるため、平均運賃について路線毎の傾向を一律の視点で分析するには、普通運賃に対する平均運賃の低減率を求め分析するのが適当である。そこで、本研究では式(3)で求める  $\alpha_r$  を各路線（路線  $r$ ）の実勢運賃低減率と定義し分析を行うこととした。

$$\alpha_r = 1 - \frac{AF_r}{F_r} \quad (3)$$

ここで、 $F_r$  は路線  $r$  の普通運賃であり、原則として JAL・ANA 系列の大人普通（片道）運賃とした。

なお、本来は普通運賃そのものが、各路線の特性を踏まえ航空会社のマーケット戦略により設定されていることにも留意する必要があるが、本研究では普通運賃設定の分析までは行っていない。

### (2) 実勢運賃低減率と路線特性との関係分析

各路線の実勢運賃低減率に影響を与える要因として、様々な路線特性が考えうる。本研究では、参入航空会社数、路線距離、旅行目的、年間旅客数、新幹線競合有無について、実勢運賃低減率との関係を分析した。

なお、本節での実勢運賃低減率は2007年の航空旅客動態調査での平休日平均の低減率である。

#### a) 参入航空会社数と実勢運賃低減率

2007(平成 19)年度時点での路線を 1 社独占路線と複数社参入路線とに分け、それぞれの路線数及び平均の実勢運賃低減率を表-3 に示す。複数社が参入している路線の方が、1 社独占路線に比べて実勢運賃低減率の平均値が約 7 ポイント大きい（即ち普通運賃に比べて平均的に安い）傾向にある。

表-3 参入航空会社数と実勢運賃低減率

	路線数	実勢運賃低減率の平均値(%)
1社独占路線	138	26.3
複数社参入路線	73	33.0

#### b) 路線距離と実勢運賃低減率

路線距離と実勢運賃低減率との関係を図-3 に示す。路線距離が長い路線ほど実勢運賃低減率は大きい傾向にある。これは、路線距離と実勢運賃低減率との直接的な関係よりも、次に分析するとおり、観光目的構成率との関係に起因するものと思われる。

なお、図-3中の円の大きさ（面積）は2007年度の各路線の年間旅客数の規模を表しており（ただし相関を求めるときには旅客数の重みは考慮しない）、本節では特に断りのない限り以降の図も同様である。

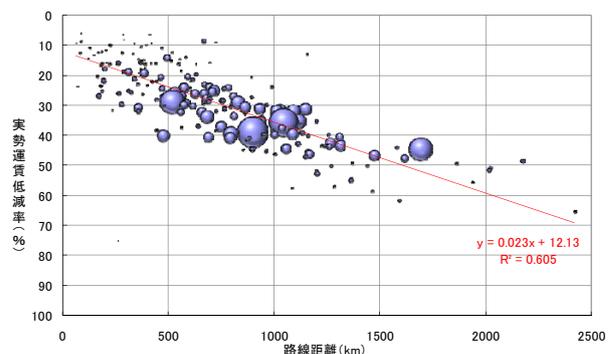


図-3 路線距離と実勢運賃低減率

路線距離と観光目的構成率との関係は、図-4 に示すとおり路線距離が長い路線ほど観光目的構成率が高い。特に 1,200km を超える路線はほとんど観光目的構成率が 50%を超えている。

2 章の図-1、図-2 のとおり、観光目的旅客では団体・パック利用率が 7 割を超えるため、観光目的構成率が高ければ、実勢運賃低減率は大きく（即ち平均運賃は低く）なる。一方、路線距離と観光目的構成率という 2 つ

の路線特性の間に相関（いわゆる多重共線性）があるため（図-4），図-3 のとおり路線距離が長い路線ほど実勢運賃低減率が大きい傾向になっていると言える。

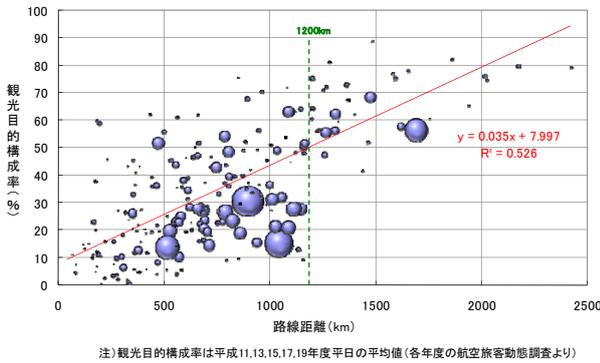


図-4 路線距離と観光目的構成率

### c) その他の路線特性と実勢運賃低減率

路線別の 2007 年度年間旅客数と実勢運賃低減率との関係を図-5 に示すが，決定係数が非常に小さく明白な相関は認められない。

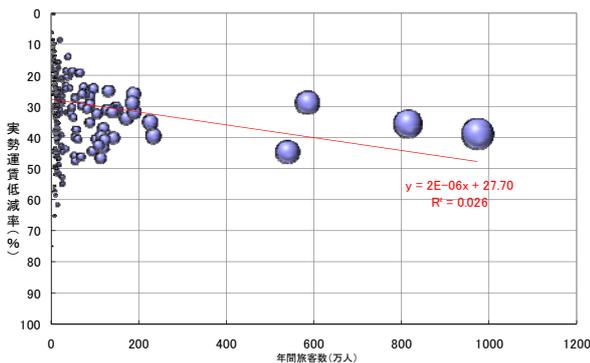


図-5 年間旅客数と実勢運賃低減率

また，羽田発着路線での，新幹線競合の有無と実勢運賃低減率との関係を見るため，路線別の実勢運賃低減率と年間旅客数を表-4 に示す（ここでは，羽田便を有する空港が立地する府県内に，東京駅との間で直通運転している新幹線の駅がある場合に「競合あり」とした）。新幹線競合路線の中では，岡山・広島といった東海道山陽新幹線と競合する路線での実勢運賃低減率が大きい。また，新幹線と競合しない路線の中では，北海道や沖縄といった観光目的旅客が多い路線において，特に実勢運賃低減率が大きい傾向にある。しかし，新幹線競合の有無と，実勢運賃低減率との間には明確な関連性が見られない。

表-4 路線別の実勢運賃低減率と新幹線競合の有無

新幹線競合	路線	実勢運賃低減率(%)	年間旅客数(人/年)
競合あり	羽田-青森	23.8	741,209
	羽田-三沢	28.4	207,477
	羽田-秋田	26.6	851,281
	羽田-大館能代	19.4	101,978
	羽田-山形	38.2	57,211
	羽田-伊丹	28.7	5,830,970
	羽田-関西	33.7	1,699,137
	羽田-岡山	40.6	998,815
	羽田-広島	39.5	2,315,460
	羽田-山口宇部	35.1	843,306
	羽田-福岡	35.6	8,135,502
	(平均)	31.8	1,980,213
	競合なし	羽田-稚内	35.3
羽田-旭川		44.4	908,920
羽田-オホーツク紋別		43.7	45,928
羽田-女満別		45.9	501,671
羽田-庄内		14.1	380,813
羽田-釧路		37.6	541,975
羽田-帯広		39.7	524,672
羽田-根室中標津		36.2	88,142
羽田-新千歳		38.8	9,721,714
羽田-函館		40.8	1,182,096
羽田-大島		20.2	56,813
羽田-八丈島		31.9	194,994
羽田-富山		24.0	948,485
羽田-小松		26.0	1,854,147
羽田-能登		28.1	153,351
羽田-南紀白浜		36.9	137,702
羽田-鳥取		22.9	315,978
羽田-米子		23.9	400,197
羽田-出雲		26.7	523,482
羽田-石見		37.3	44,893
羽田-徳島		25.2	736,684
羽田-高松		24.9	1,272,324
羽田-松山		30.4	1,441,765
羽田-高知		28.8	1,836,423
羽田-佐賀		39.0	215,645
羽田-熊本		31.8	1,878,317
羽田-大分		31.0	1,244,942
羽田-宮崎		31.5	1,433,528
羽田-鹿児島		35.2	2,245,589
羽田-奄美		49.9	81,429
羽田-那覇		44.6	5,373,912
羽田-宮古		50.7	85,798
羽田-石垣	48.5	140,935	
(平均)	34.0	1,121,623	

(2007年度データ)

### (3) 国内旅客収入との比較検証

今回推計した平均運賃の一つの検証として，航空会社の有価証券報告書における国内旅客収入との比較分析を行った。

JAL と ANA について，有価証券報告書<sup>5)6)</sup>で公表されている 2007 年度の国内旅客収入と，4 つのケースでの国内旅客収入試算結果との比較表を表-5 に示す。試算ケースの B-1,2,3 は，基本的には 3.(1)の路線別平均運賃を求める方法と同じ方法で JAL・ANA 別に各路線の平均運賃を求めた上で，その路線の各社の年間旅客数を乗じて全路線の総和を取り国内旅客収入とした試算結果である。ただし，平均運賃を求める際に，団体・パックでの航空運賃を表-5 に示すとおり 3 ケースに分けており，ケース B-1 は，3.(1)(2)で推計・分析した平均運賃の運賃設定と同じである。

表-5 国内旅客収入の比較

	有価証券 報告書	試算ケース			
		A	B-1	B-2	B-3
		全旅客が、普通運賃を利用したと仮定した場合 (団体・パックでの運賃を以下3ケース設定)			
		最も安い 割引運賃※	普通運賃の 70%引き	普通運賃の 75%引き	
JAL	677,437 (1,000)	1,191,066 (1,758)	752,946 (1,111)	701,335 (1,035)	675,789 (0,998)
ANA	739,514 (1,000)	1,255,191 (1,697)	810,511 (1,096)	756,407 (1,023)	730,501 (0,988)

注: 下段のカッコ内は有価証券報告書の国内旅客収入に対する比  
 ※ 誰でも利用可能であり、かつ路線別に最安値の割引運賃

JAL・ANAともに、ケース B-1 の試算結果による国内旅客収入は、有価証券報告書の国内旅客収入よりも約10%大きくなった。この主たる原因としては、大人子供を区別せず一律大人運賃として試算している他、パック・団体利用での航空運賃が、今回の設定運賃（誰でも利用可能でありかつ路線別に最安値の運賃）よりも実際には安いことが考えられる。

そこで、パック・団体利用での航空運賃の設定を変えて試算を行ったのがケース B-2 と B-3 である。具体的には、パック・団体利用での航空運賃が、普通運賃から一律70%引きとしたのがケース B-2、一律75%引きとしたのがケース B-3 である。試算の結果、JAL・ANAとも運賃の割引率を75%としたケース B-3 の場合に、有価証券報告書で公表されている国内旅客収入とほぼ一致した。

また、試算ケース A と試算ケース B-1 について、JAL・ANAそれぞれの路線別の路線単価試算値（路線別に求めた平均運賃/路線距離）と、有価証券報告書から求められる国内線イールド（国内線旅客収入/国内線有償旅客キロ）の比較を図-6、図-7に示す。ケース A、ケース B-1とも短距離ほど路線単価は高く、長距離ほど低くなっている。詳細に見ると、全旅客が普通運賃利用としたケース A では、全距離でイールドより高くなったが、ケース B-1では JAL・ANAとも1,000km前後でイールドと一致する結果となった。

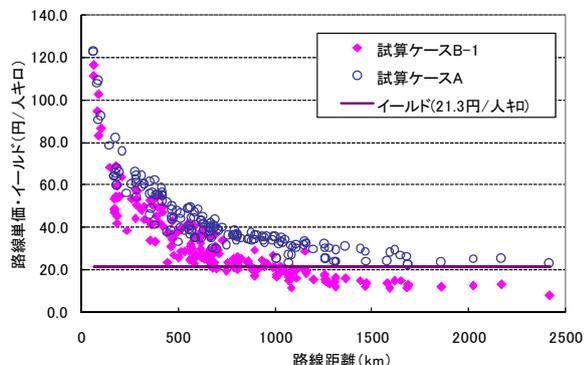


図-6 路線単価の試算値とイールドとの比較 (JAL)

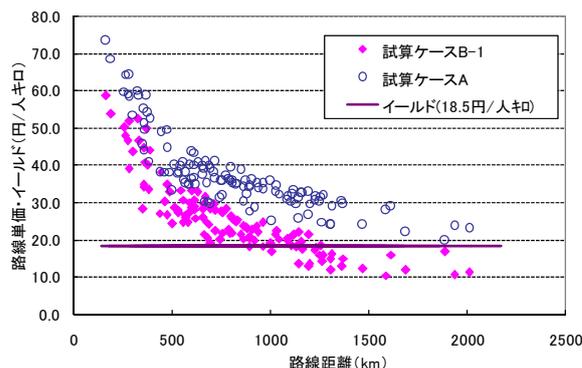


図-7 路線単価の試算値とイールドとの比較 (ANA)

#### 4. 航空旅客需要予測モデルへの適用方法

航空旅客の需要予測で最も重要な説明変数の一つである運賃については、パラメータ推定時及び将来予測時点の実勢運賃（旅客一人あたり平均運賃）を路線毎に正確に設定するのが一番望ましい。しかし、運賃に関する十分なデータ蓄積がなかったことから、これまでは普通運賃を用いて需要予測を行わざるを得なかった。

1章で述べたように、2003(平成15)年度以降の航空旅客動態調査から利用券種が調査項目に加えられ、実勢運賃とみなせる平均運賃を路線毎に推計することが可能となった。しかし、航空旅客動態調査はあくまでもサンプル調査であるため、細分化した路線毎に平均運賃を推計、実勢運賃低減率を設定し、需要予測に適用しようとするればサンプル数の少ない路線にあっては信頼性の確保が困難となる。

一方、現行の航空旅客需要予測<sup>1)</sup>は旅行目的別（業務/観光/私用その他）に予測値を求めるモデル構造となっている。また、大手航空会社に比べ新規航空会社は普通運賃水準が低く抑えられている他、参入状況により競争環境も異なる。そこで、航空旅客需要予測モデルへの適用案として、参入航空会社により路線を4分類（1社大手のみ、1社新規のみ、2社以上大手のみ、2社以上大手と新規）に分類した上で、それぞれ旅行目的別に実勢運賃低減率を設定する方法を検討している。例えば、2007年の場合には、表-6のとおり設定される。

表-6 実勢運賃低減率の設定例 (2007年)

路線分類 (参入航空会社)	旅行目的別の実勢運賃低減率		
	業務	観光	私用その他
1社大手のみ	21.2%	40.8%	24.9%
1社新規のみ	12.1%	39.3%	15.5%
2社以上大手のみ	24.0%	46.5%	30.1%
2社以上大手と新規	26.7%	49.9%	37.5%
旅行目的別平均	24.6%	46.9%	32.3%

## 5. おわりに

2007(平成19)年度の航空旅客動態調査による利用券種データと航空輸送統計年報の旅客数データを用いて、路線別平均運賃と実勢運賃低減率を求め、路線特性との関係分析や検証を行った。

路線特性との関係では、複数の航空会社が参入している路線の方が1社独占の路線よりも実勢運賃低減率は大きく、また、路線距離の長い(即ち観光目的旅客の構成率の高い)路線ほど、実勢運賃低減率が大きい傾向が明らかとなった。しかし、年間旅客数や新幹線競合有無との関係は明白ではなかった。

国内旅客収入による検証では、団体・パックでの航空運賃を、普通運賃から75%引きの設定とした場合に、有価証券報告書の旅客収入と概ね一致する結果となった。

また、航空旅客需要予測モデルへの適用案として、参入航空会社により路線を4分類し、さらに旅行目的別に実勢運賃低減率を設定する方法について述べた。

普通運賃自体、航空会社のマーケット戦略により設定されており、その戦略内容は明らかではないが戦略結果としての普通運賃は公表されている。その普通運賃に実勢運賃低減率を乗じて路線分類、旅行目的別に平均運賃を求め需要予測に用いる方法は、実務的にも有用であると考え。今後、この適用方法の有効性を検証していくとともに、2009、2010年度の航空旅客動態調査結果も加えてさらに分析を行う予定である。

実際には、航空会社のマーケット戦略(券種の種類・価格設定)や旅客需要の動向により、平均運賃は大きく左右される。例えば、1社独占路線に別の航空会社が参入すれば、割引率の大きい券種が販売され、その券種を利用する旅客需要が伸び、結果としてその路線の平均運賃が低減していく可能性が高い。このように路線需要の影響を受ける平均運賃を使って、将来の需要予測を行うことについての是非について議論の余地も残される。し

かし、運賃を外生的に与える現行の航空旅客需要予測においては、従来の普通運賃よりも平均運賃を使用する方が現実的であり妥当であろう。

また、航空旅客需要予測を行うにあたっては、他の交通機関も含めた中で航空の機関分担率を予測する必要がある。そのため、予測精度を向上させるには、本研究で分析した航空運賃だけではなく競合交通機関となる新幹線についても実勢運賃を適確に推計し設定する必要がある。これについては、2010年に実施された全国幹線旅客純流動調査結果を待つ必要がある。

以上のように実勢運賃を航空旅客需要予測に用いるにあたっては、まだ多くの課題はあるものの、予測精度の向上に向け、段階的に改善を進めていくことが必要であり、引き続き適切な運賃設定方法を検討していく予定である。

## 参考文献

- 1) 国土技術政策総合研究所空港研究部空港計画研究室：航空需要予測について (<http://www.y.sk.nilim.go.jp/kakubu/kukou/keikaku/juyou1.html>) .
- 2) 国土交通省交通政策審議会航空分科会：今後の空港及び航空保安施設の整備及び運営に関する方策について 答申～戦略的新航空政策ビジョン～について ([http://www.mlit.go.jp/koku/04\\_outline/08\\_shingikai/05\\_18\\_bunkakai/img/1\\_toushin.pdf](http://www.mlit.go.jp/koku/04_outline/08_shingikai/05_18_bunkakai/img/1_toushin.pdf)) , 2007.
- 3) 国土交通省航空局：航空需要予測の乖離分析について ([http://www.mlit.go.jp/report/press/cab06\\_hh\\_000001.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/cab06_hh_000001.html)) , 2011.
- 4) 丹生清輝：国内航空の運賃に関する分析, 国土技術政策総合研究所資料, No.612, 2010.
- 5) 株式会社日本航空 第6期(自平成19年4月1日至平成20年3月31日)有価証券報告書, 2008.6.
- 6) 全日本空輸株式会社 第58期(自平成19年4月1日至平成20年3月31日)有価証券報告書, 2008.6.