

北東アジアのトランジット空港選択の実態とその要因

北米＝東南・南アジア間の大陸間横断フライトにおいて、太平洋周りの場合、成田空港、仁川空港、桃園空港、香港空港の4空港が主たるトランジット空港となっている。本研究では、北東アジアのトランジット空港選択の実態を、データベースの解析から明らかにした。桃園空港はタンソンニャット空港をODとするルートでトランジット旅客数を伸ばし、成田空港からは主に仁川空港にトランジット旅客がシフトしていることがわかった。また、成田空港のトランジット旅客を対象にAHP（階層化分析法）を用いて、乗継ルート選択において重視する要因の重要度を明らかにした。その結果、業務目的は「航空会社」を最も重視している一方、観光・VFR目的は利用する「フライト」を最も重視する結果を得た。「空港」はどの旅行目的でも相対的に高いウェイトではなかったものの2割前後であり、重要な要因として認識されていることがわかった。

キーワード トランジット空港選択, 北東アジア, AHP

花岡伸也

HANAOKA, Shinya

博士（情報科学）東京工業大学環境・社会理工学院准教授

康 書陽

KANG, Shuyang

修士（工学）株式会社光通信 元東京工業大学修士課程

宮本秀晴

MIYAMOTO, Hideharu

成田国際空港株式会社経営企画部門経営計画部長

角田昂哉

TSUNODA, Takaya

成田国際空港株式会社経営企画部門経営計画部戦略企画室グループ員

1—はじめに

一般に、空路による移動で14時間以上を要する都市間において直行便は運航されていないことから、どこかの空港で乗り継ぐ必要がある。こうした大陸間を横断する長距離フライトの乗継に利用されるトランジット空港は、多くの国際線が集約し、かつその空港を拠点とする航空会社が存在するグローバルハブ空港である。国際航空市場の自由化が進む中、航空会社は収益力向上のためトランジット旅客の取り込み競争を繰り広げており、空港も商業収入増加などを目的にトランジット旅客に対するサービス向上に努めている。トランジット旅客は、航空会社およびグローバルハブ空港にとって、競争力向上に欠かせない重要な存在となっている。

米国＝アジア間における、2005年、2010年、2015年の3時点のトランジット旅客数上位空港の推移を、成田国際空港株式会社（NAA）が国際乗継と内際乗継^{注1}に分けて集計している。その結果を図—1に示す^{注2}。太平洋周りの場合、成田空港、仁川空港（ソウル）、桃園空港（台北）、香港空港の4空港が米国＝アジア間の主たるトランジット空港となっている。北京空港も2015年に大きく増加しているが、その多くは内際乗継であり、国際線の集約するグローバルハブ空港と現時点で呼べるものではない。北米東海岸を

ODとする場合は大西洋周りが多くなり、ロンドンのヒースロー空港やフランクフルト空港が主たるトランジット空港となっている。また、近年、中東系航空会社の急速な台頭により、大西洋周りでドバイ空港、アブダビ空港、ドーハ空港がトランジット空港としての地位を築き始めている。特に、ドバイ空港は2015年に国際乗継で成田空港を追い抜き、急増中である。

成田空港は、2005年時点では米国＝アジア間のトランジット空港として確固たる地位にあった。しかし、2010年、2015年と次第に減少しており、他の北東アジアの空港がトランジット旅客数を順調に伸ばしている状況とは対照的である。

成田空港で米国＝アジア間のトランジット旅客数が減少している理由は何だろうか。その主要因として、航空会社間のグローバルネットワーク競争の結果、トランジット空港として競合している空港へのシフトが考えられる。地理的に近い位置にある仁川空港、桃園空港、香港空港、またはドバイ空港にシフトしている可能性がある。図—1の2015年の国際乗継の数値から、羽田空港へも部分的にシフトしていると推察されるが限定的である。どのOD空港ペアからどの程度の旅客数がどのトランジット空港で乗り継いでいるのか、またその傾向はどのように変化しているのかなど、その実態は明らかではない。

井上・小野¹は、国土交通省航空局が継続して実施して

いる国際航空旅客動態調査のデータを集計し、出国日本人と出国外国人の海外空港におけるトランジット旅客数の推移、および成田空港と関西空港の国際乗継の実態を明らかにしている。さらに、井上²⁾は国際乗継の需要予測モデルのプロトタイプを開発している。しかし、両者とも、北東アジア空港間のトランジット旅客の実態は明らかにしていない。

一方、大陸間横断フライトを利用する旅客は、どのような理由で乗継ルートを選んでいるのだろうか。かつて、成川³⁾が仁川空港にてトランジット旅客を対象にした調査を実施している。しかし、調査から既に10年以上が経過し、国際航空市場やトランジット空港の競争環境も激変している。乗継ルートの選択理由、特にトランジット空港が選択要因として影響しているかどうかは、十分にわかっていない。

以上より、本研究では、成田空港がトランジット空港として地理的に有利な条件にある「北米＝東南・南アジア間」をODとする旅客を対象に、北東アジアのトランジット空港選択の実態を、データベースの集計と解析から明らかにする。また、トランジット旅客を対象に成田空港で調査を実施し、AHP (Analytic Hierarchy Process: 階層化分析法) を用いて、乗継ルートの選択において重視している要因の重要度を明らかにする。

2——北東アジアのトランジット空港選択の実態

2.1 データ

Sabreは代表的なGlobal Distribution Systemの一つであり、世界の航空輸送データを有償で提供している。すべ

ての予約データを網羅しておらず、実績値ではなく推定値という限界はあるものの、千人レベルのオーダーでは誤差は小さく、傾向をつかむ上では十分である。そこで、本研究ではSabreを用いてトランジット旅客の空港選択実態を分析する。

具体的には、以下の条件を満たすルートを対象に、2004年、2009年、2014年の3時点を対象として、トランジット旅客数を推計する。同一OD空港ペアでも、トランジット空港が異なると別ルートとなる。

①対象国：北米＝東南アジア・南アジア^{注3)}

②対象ルート：2014年のトランジット旅客数が4万人以上かつ北米東海岸＝南アジアを除いたOD空港ペアに含まれるルート

①について、当初は北米＝東南アジア間としていたものの、太平洋周りの場合、北東アジアの空港で乗継後、東南アジアの空港でさらに乗り継いでから南アジアに行く・戻るルート(例：サンフランシスコ＝成田＝シンガポール＝デリー)の旅客数が一定数いることがわかったため、南アジアを加えた。また図-1とは異なり、北東アジアを対象外としたのは、北米＝北東アジア間は直行便が多く、トランジット旅客だけではないためである。

②について、OD空港ペアの組み合わせ数は数百にもなるため、北東アジアのグローバルハブ空港間のトランジット旅客数の実態を分析することを主眼とし、OD空港ペアが多くなりすぎないように目安として定めた。また、OD空港ペアが北米東海岸＝南アジアのルートは大西洋周りがほとんどであり、北東アジアの空港を乗り継ぐ旅客は非常に少ないことから、除くこととした。

2005年

	乗継地点	旅客数			乗継旅客に占める割合
		(千人)	内訳		
			国際乗継	内陸乗継	
1	直行便(北米乗継含む)	14,060			
2	成田	2,650	2,292	358	28.5%
3	台北(桃園)	1,010	928	82	10.9%
4	仁川	847	820	27	9.1%
5	香港	609	609	—	6.6%
6	フランクフルト	549	549	—	5.9%
7	関西	467	257	210	5.0%
8	ロンドンヒースロー	399	399	—	4.3%
9	シャルル・ド・ゴール	344	344	—	3.7%
10	シンガポール(チャンギ)	288	288	—	3.1%
11	ムンバイ	288	0	288	3.1%
12	北京	211	11	200	2.3%
13	中部	200	148	52	2.1%
14	アムステルダム	197	197	—	2.1%
15	ドバイ	187	187	—	2.0%
16	マンチェスター	128	128	—	1.4%
17	バンコク	106	95	11	1.1%
18	上海	85	8	78	0.9%
19	マニラ	77	9	68	0.8%
20	羽田	65	0	65	0.7%
	その他	577			6.2%

総計 23,345
乗継合計 9,284

2010年

	乗継地点	旅客数			乗継旅客に占める割合
		(千人)	内訳		
			国際乗継	内陸乗継	
1	直行便(北米乗継含む)	14,395			
2	成田	2,469	1,927	542	24.1%
3	仁川	1,394	1,362	32	13.6%
4	台北(桃園)	928	899	28	9.0%
5	香港	893	893	—	8.7%
6	フランクフルト	639	639	—	6.2%
7	ドバイ	580	580	—	5.6%
8	ロンドンヒースロー	442	442	—	4.3%
9	ドーハ	345	345	—	3.4%
10	グアム	271	271	—	2.6%
11	北京	263	50	213	2.6%
12	アブダビ	225	225	—	2.2%
13	ムンバイ	168	3	166	1.6%
14	シャルル・ド・ゴール	165	165	—	1.6%
15	シンガポール(チャンギ)	165	165	—	1.6%
16	アムステルダム	160	160	—	1.6%
17	デリー	135	16	119	1.3%
18	上海	131	34	97	1.3%
19	ブリュッセル	129	129	—	1.3%
20	中部	97	87	10	0.9%
	その他	667			6.5%

総計 24,660
乗継合計 10,265

2015年

	乗継地点	旅客数			乗継旅客に占める割合	2010年比較
		(千人)	内訳			
			国際乗継	内陸乗継		
1	直行便(北米乗継含む)	18,442				128.1%
2	成田	2,099	1,559	540	15.2%	85.0%
3	ドバイ	1,713	1,713	—	12.4%	295.3%
4	仁川	1,589	1,518	71	11.5%	114.0%
5	香港	1,210	1,210	—	8.8%	135.5%
6	台北(桃園)	1,059	1,037	22	7.7%	114.2%
7	北京	852	249	603	6.2%	323.7%
8	アブダビ	726	726	—	5.3%	323.3%
9	ドーハ	626	626	—	4.5%	181.5%
10	ロンドンヒースロー	546	546	—	4.0%	123.6%
11	フランクフルト	408	408	—	3.0%	63.8%
12	上海	369	141	228	2.7%	282.8%
13	羽田	309	122	188	2.2%	581.2%
14	広州	279	127	152	2.0%	1378.5%
15	デリー	262	5	257	1.9%	194.1%
16	ムンバイ	206	3	203	1.5%	122.3%
17	シャルル・ド・ゴール	160	160	—	1.2%	96.6%
18	マニラ	157	27	130	1.1%	180.0%
19	イスタンブール	139	139	—	1.0%	804.7%
20	シンガポール(チャンギ)	131	131	—	0.9%	79.1%
	その他	927			6.7%	

総計 32,208
乗継合計 13,766

出典：Sabre に基づきNAA が集計

■図-1 米国＝アジア間におけるトランジット旅客数上位空港の推移

2.2 分析結果

2.1節で示した条件を満たすOD空港ペア数は32となった。表一に、32OD空港ペアのトランジット旅客数を示す注4)。このうち、米国西海岸=MNL（マニラ・ニノイアキノ空港）は直行便が運航されており、2014年では、SFO（サンフランシスコ空港）が61%、YVR（バンクーバー空港）が58%、LAX（ロサンゼルス空港）が49%の割合で直行便の旅客数があるが、その分は含まれていない。その他に、LAX=BKK（バンコク・スワンナプーム空港）（2009年30%）、LAX=SIN（シンガポール・チャンギ空港）（2004年31%、2009年34%）、SFO=SIN（2004年22%）のように、北米=東南アジア間で14時間以上の直行便が運航されることも過去にあったものの、OD空港ペアにおける旅客数シェアが50%を超えたことはなく、現在はSFO=SINを除いて運休している。ただし、直行便が就航するとトランジット旅客数が大きく減少することは間違いない。

次に、表一に示したOD空港ペアを対象に、トランジット空港別に各ルートの旅客数を集計した結果を図一2に示

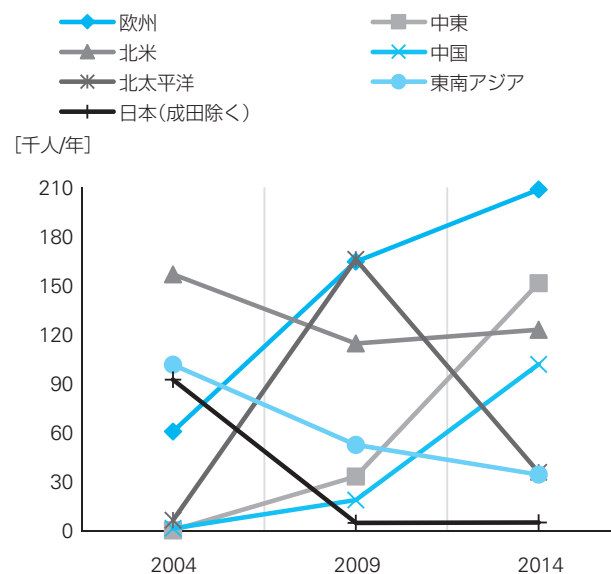
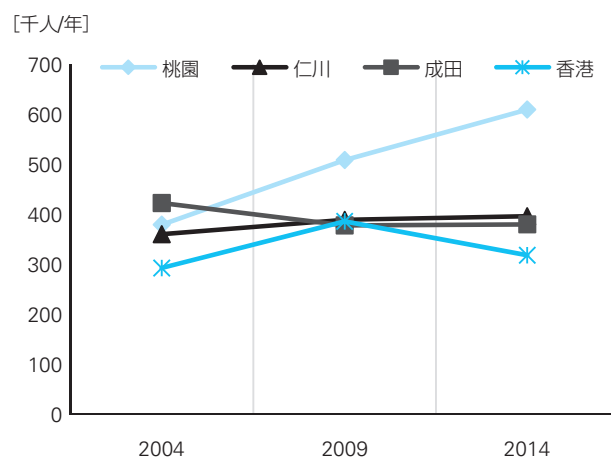
す。上位4空港（上図）と地域・国別合計数（下図）に分けて、3時点の推移をまとめた。

2004年は成田空港が42.3万人と最大だったものの、2009年には桃園空港が50.9万人と急増して最大となり、2014年は61.0万人とさらに増加した。2014年は、次いで仁川空港が39.6万人、成田空港が38.0万人、香港空港が31.8万人と続いている。図一1と比較して、2014年時点の中東の空港が少ないのは、北米東海岸=南アジアのルートを除いたためである。

なお、図一1において、2015年の際際乗継の旅客数は、ドバイ空港には抜かれたものの、成田空港は北東アジアの空港間で依然としてトップである。その主たる理由は、図一1のデータにはロサンゼルス=成田=仁川のような北米=北東アジア間のルートが含まれており、成田空港はそのルートのトランジット旅客数が相対的に多いためである。ただし、北米=北東アジア間のトランジット旅客は直行便にもシフトしており、それが2015年の成田空港の際際乗継旅客数減少の一因になっている。

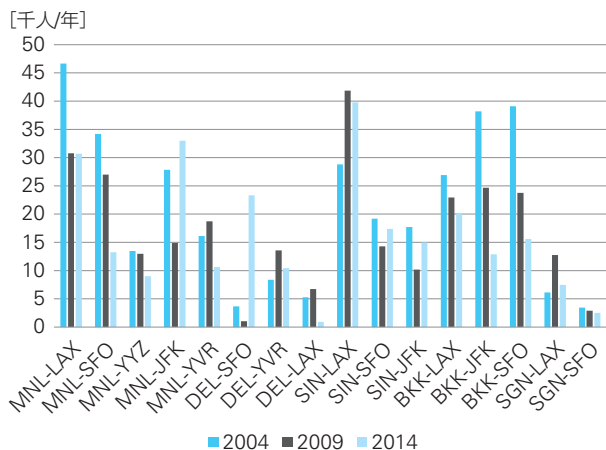
■表一 分析対象とするOD空港ペアと2014年のトランジット旅客数

北米	東南・南アジア	2014年 トランジット旅客数 [千人]
LAX	SGN	195,669
LAX	MNL	189,966
SFO	DEL	167,363
YVR	DEL	166,862
LAX	BKK	153,575
YYZ	MNL	146,765
JFK	MNL	136,111
SFO	SGN	114,947
SFO	SIN	108,315
LAX	DEL	101,423
SFO	MNL	98,597
JFK	SIN	92,495
JFK	BKK	89,879
LAX	SIN	80,998
SFO	BKK	74,520
LAX	BOM	69,726
LAX	CGK	64,564
ORD	MNL	63,191
SFO	HYD	62,894
IAH	SGN	61,752
IAH	SIN	59,445
IAH	MNL	56,364
SEA	MNL	54,045
JFK	SGN	48,091
YVR	MNL	45,945
YYC	MNL	45,786
YYZ	SGN	45,183
JFK	CGK	44,024
YYC	DEL	41,366
SEA	SGN	41,181
SEA	DEL	41,081
IAD	SGN	40,140



※上図：上位4空港、下図：地域・国別合計数

■図一2 分析対象OD空港ペアのトランジット旅客数の推移



■図-3 成田空港における主要OD空港ペアのトランジット旅客数の推移

図-3は、表-1の上位OD空港ペアを対象に、成田空港のトランジット旅客数の3時点の推移について、アジア側の空港を左から順にまとめて表記したものである。BKKをOD空港とするルートで旅客数を大きく減らし、SINをOD空港とするルートでは逆に増やしている。以下、詳しく見てみよう。

32OD空港ペアの中で、2004年から2014年の間に成田空港のトランジット旅客数を大きく減らしたのは次の3OD空港ペアであり、いずれもBKKをOD空港としている。

- NRT: SFO=BKK (04,09,14 = 39,24,15) [千人]
- NRT: JFK=BKK (04,09,14 = 38,23,12) [千人]
- NRT: LAX=BKK (04,09,14 = 26,22,18) [千人]

ただし、トランジット旅客がシフトしている空港はルートによってそれぞれ異なり、SFOは桃園空港、JFK(ニューヨーク・ジョン・F・ケネディ空港)は仁川、ドバイ、北京の3空港、LAXは仁川空港であった。なお、羽田空港へのシフトも考えられたが、2014年においても上位ルートには含まれていなかった。

一方、SINをOD空港とするルートで成田空港のトランジット旅客数は減少していない。2014年のLAX=SINは、対象OD空港ペアの中で成田空港のトランジット旅客数が最大(3.9万人)であり、分析期間の3時点において、トランジット旅客数は他の北東アジアの空港を常に上回っている。また、IAH(ヒューストン・ジョージブッシュ空港)も急増している。

- NRT: LAX=SIN (04,09,14 = 29,42,39) [千人]
- NRT: SFO=SIN (04,09,14 = 19,14,15) [千人]
- NRT: JFK=SIN (04,09,14 = 18,10,14) [千人]
- NRT: IAH=SIN (04,09,14 = 5,4,23) [千人]

2014年時点で、成田空港を乗継ルートとして利用している旅客数トップのOD空港ペアは、IAD(ワシントン・ダレス空港)=SGN(ホーチミンシティ・タンソンニャット空港)、IAH=SIN、LAX=SINの3つしかない。2004年から2014年の

間に、いくつかのOD空港ペアにおいて仁川空港と桃園空港にトップを奪われている。ただし、その傾向は異なる。

桃園空港は、SGNをOD空港とするルートで大きく旅客数を伸ばしている。例えばLAX=SGNでは、2014年に13.6万人ものトランジット旅客数があり、OD空港ペア全体の70%を占めている。SFO=SGNも同様に80%を占めており、桃園空港の寡占となっている。他にも、JFK、SEA(シアトル・タコマ空港)、YYZ(トロント・ピアソン空港)とSGNのOD空港ペアで旅客数を大きく伸ばし、同OD内でトップのルートとなっている。

- TPE: LAX=SGN (04,09,14=68,97,136) [千人]
- TPE: SFO=SGN (04,09,14=54,85,92) [千人]

ただし、SGNをOD空港とするルートは、IADを除き、元々成田空港のトランジット旅客数が多いルートではない。桃園空港と競合関係にあるルートは、SFO=BKK程度である。

結果として、北米=東南・南アジア間という大陸間横断フライトの乗継ルートで、成田空港と主たる競合関係にあるのは仁川空港であることがわかる。2004年から2014年の間に、成田空港と仁川空港の間で、トランジット旅客数が逆転したOD空港ペアは下記がある。その他に、2004年時点で既に仁川空港の方が多く、さらに差を付けられているルートとしてJFK=MNLがある。

- NRT: LAX=BKK (04,09,14 = 26,22,18) [千人]
- ICN: LAX=BKK (04,09,14 = 15,9,45) [千人]
- NRT: JFK=BKK (04,09,14 = 38,23,12) [千人]
- ICN: JFK=BKK (04,09,14 = 13,8,17) [千人]
- NRT: SEA=MNL (04,09,14 = 13,17,15) [千人]
- ICN: SEA=MNL (04,09,14 = 0,16,23) [千人]
- NRT: SFO=MNL (04,09,14 = 34,27,11) [千人]
- ICN: SFO=MNL (04,09,14 = 26,9,13) [千人]
- NRT: SFO=SIN (04,09,14 = 19,14,15) [千人]
- ICN: SFO=SIN (04,09,14 = 15,17,28) [千人]
- NRT: IAH=SGN (04,09,14 = 11,5,11) [千人]
- ICN: IAH=SGN (04,09,14 = 2,7,19) [千人]

北米東海岸=南アジアのOD空港ペアは分析対象から除いたものの、分析対象に含めたOD空港ペアの中でも大西洋周りのトランジット旅客数は増加しており、図-2において、2014年で欧州経由は20.9万人、中東経由は15.1万人であった。分析期間の3時点で、太平洋周りからDXB(ドバイ空港)にシフトしたOD空港ペアは下記がある。共に仁川空港のルートからシフトしている。

- DXB: LAX=BOM (04,09,14=0,7,20) [千人]
- DXB: LAX=DEL (04,09,14=0,4,23) [千人]

SFO=DEL(デリー・インディラガンディー空港)では、太平洋周りと大西洋周りが競合しており、2014年の上位トラン

ジット空港は、上から順にDXB, NRT, ICN, FRA (フランクフルト空港), LHR (ロンドン・ヒースロー空港), HKG, TPEと続いている。北米西海岸とインドを結ぶOD空港ペアでは、YVR=DELで同様の競合が見られる。インドの国際線需要は急増しており、グローバルハブ空港にとって重要なトランジット旅客マーケットとなっている。JFK=SINも太平洋周りと大西洋周りが競合しており、2014年の上位トランジット空港は、FRA, NRT, HKG, LHR, DXBとなっている。

成田以外の日本の空港として、2004年時点では関西空港に多少のトランジット旅客が存在した(32OD空港ペア内で8.8万人)。しかし、2009年と2014年はほとんどなかった。北東アジアを含む図一1を見ても、2015年時点で関西空港と中部空港はランク外であり、羽田空港が伸びてはいるものの内際乗継が主体で、際際乗継は成田空港に遠く及ばない。日本において、際際トランジット機能を持つグローバルハブ空港は、成田空港の他にないのである。

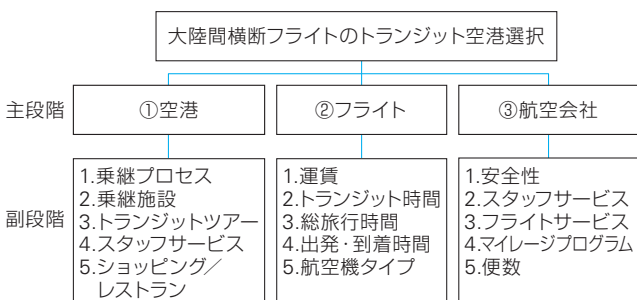
3——乗継ルート選択の要因分析

3.1 手法・データ

3.1.1 手法

これまで、大陸間横断フライトの旅客を対象にした乗継ルートの選択要因は明らかにされていない。花岡⁴⁾はトランジット旅客を対象として非集計データによる空港選択モデルを構築しているものの、内際乗継を対象にしており、際際乗継を対象としたモデルではない。そこで本研究では、AHP⁵⁾を用いて、北米=東南アジア間を移動する旅客の乗継ルート選択で重視する要因とその重要度を明らかにする。

AHPによる乗継ルート選択の階層構造は、航空分野の研究者と実務者の意見を参照し、主段階を①空港、②フライト、③航空会社の3要因とした。また副段階として、空港の下に「乗継プロセス、乗継施設、トランジットツアー、スタッフサービス、ショッピング/レストラン」を、フライトの下に「運賃、トランジット時間、総旅行時間、出発・到着時間、航空機タイプ」を、航空会社の下に「安全性、スタッフサービス、フライトサービス、マイレージプログラム、便数」を、



■図一4 トランジット旅客空港選択要因の階層構造

それぞれ設定した。図一4にその階層構造を示す。質問票における英語表記とその定義は注5)を参照されたい。

3.1.2 データ収集方法

2016年1月4日と5日の2日間、成田空港にてトランジット旅客を対象に対面調査を実施した。両日も、北米便の到着と出発が集中する時間帯の15時から18時に、第1・第2ターミナルのいくつかの北米便の搭乗ゲート前にて、5名の調査員が旅客に直接問い合わせ、旅客が調査員のサポートを受けながらその場で質問票に記入し、回収する形で実施した。

質問票では、最初に、北米=東南アジア間のフライトでトランジット空港の乗継を経験しているかどうかを尋ね、過去1回以上の経験のある旅客に対して質問を続けた。また、過去のフライトの主たる旅行目的を、業務、観光、VFR (Visiting Friends and Relatives) の別に尋ね、その旅行目的を想定してAHPの基礎データとなる一対比較表に記入していただいた。比較対象の選択肢となるトランジット空港は、成田空港、仁川空港、桃園空港、香港空港を提示した。その他に、成田空港に来る前の出発空港と次の到着空港、性別、年齢、国籍、個人年収を尋ねた。

収集サンプル数は業務52、観光49、VFR56の計157であり、その内、一対比較表の記入に著しい偏りのあったサンプルを除いた有効サンプル数は、業務48、観光46、VFR54の計148となった。ここで、一対比較行列の整合度(CI: Consistency Index)を、北米出身とそれ以外出身に分けて計算したところ、それ以外出身のCIがどの旅行目的においても0.05を超えたことから、慎重を期して、北米の回答者に限定してウェイトを算出することとした。その結果、ウェイト算出に用いたサンプル数とそのCIは、それぞれ業務が24・0.021、観光が32・0.023、VFRが27・0.033となった。

3.2 結果

AHPによるウェイトの推定結果を表一2に示す。主段階では、業務目的は航空会社を最も重視している一方、観光・VFRはフライトを最も重視している。空港はどの旅行目的でもウェイトは高くないものの、業務やVFRでは20%を超えており、乗継ルートの選択においても重要な要因の一つとして認識されていることがわかった。

副段階を含めた総合評価では、業務は安全性のウェイトが最も大きく、総旅行時間が2番となった。VFRも同じく安全性のウェイトが一番大きく、総旅行時間と運賃がほぼ同程度となった。観光は運賃のウェイトが一番で、安全性が2番目となった。以上の総合評価は、旅行目的に適合しており、妥当な結果である。

主段階が空港の中では、乗継時間に影響を与える乗継プロセスが、旅行目的にかかわらず最もウェイトが高い結

■表—2 AHPによるウェイト推定結果

	業務		観光		VFR	
	段階別	総合	段階別	総合	段階別	総合
①空港	0.213		0.168		0.254	
1.乗継プロセス	0.297	0.063	0.378	0.064	0.341	0.087
2.乗継施設	0.248	0.053	0.238	0.040	0.174	0.044
3.トランジットツアー	0.086	0.018	0.070	0.012	0.082	0.021
4.スタッフサービス	0.236	0.050	0.187	0.031	0.252	0.064
5.ショッピング/ レストラン	0.133	0.028	0.127	0.021	0.151	0.038
②フライト	0.364		0.462		0.423	
1.運賃	0.269	0.098	0.362	0.167	0.272	0.115
2.トランジット時間	0.164	0.060	0.130	0.060	0.191	0.081
3.総旅行時間	0.302	0.110	0.261	0.121	0.275	0.116
4.出発・到着時間	0.188	0.068	0.181	0.084	0.178	0.075
5.航空機タイプ	0.077	0.028	0.066	0.030	0.084	0.036
③航空会社	0.423		0.370		0.323	
1.安全性	0.360	0.152	0.363	0.134	0.445	0.144
2.スタッフサービス	0.175	0.074	0.163	0.060	0.169	0.055
3.フライトサービス	0.167	0.071	0.248	0.092	0.189	0.061
4.マイルプログラム	0.170	0.072	0.116	0.043	0.106	0.034
5.便数	0.128	0.054	0.110	0.041	0.091	0.029

果となった。その一方で、ショッピング/レストランはトランジットツアーに次いで低い値を示した。トランジット旅客に対する空港サービスの優先順位として、セキュリティチェックなどの乗継プロセスをスムーズにすることが、ショッピング/レストランの充実やトランジットツアーよりも大切であることが、この結果からわかる。

主段階がフライトの中では、航空機タイプのウェイトが低いのは予想通りであったが、どの旅行目的においても、トランジット時間のウェイトが総旅行時間と比較してかなり低い結果となった。これより、トランジット時間は短い方が必ずしも良いわけではなく、総旅行時間をより重視していることがわかる。

主段階が航空会社の中では、観光目的でフライトサービスのウェイトが高いのが目立つ。観光の場合、機内サービスを重視していると考えられる。その一方、マイルプログラムは、業務目的の場合でも高い数値とはならなかった。また、便数のウェイトもどの旅行目的でも低い。大陸間横断フライトであり、便数はそもそも少ないことから、影響が小さいものと考えられる。

4—結論

北米＝東南・南アジア間の大陸間横断フライトでは、北東アジアに位置する成田空港、仁川空港、桃園空港、香港空港の4空港が、主たるトランジット空港となっている。その実態を、Sabreのデータを用いた解析から具体的な数値によって明らかにした。

特徴的な結果として、成田空港はバンコク・スワンナプーム空港をOD空港とするルートで、トランジット旅客数を大きく減らしていた。一方、桃園空港はホーチミン・タンソンニャット空港をOD空港とするルートでトランジット旅客数

を大幅に伸ばしていた。成田空港と競合関係にある主たる空港は仁川空港であり、2004年から2014年の間に多くの路線でトランジット旅客数が逆転していた。また、北米西海岸とインドをOD空港ペアとするルートでは、太平洋周りと大西洋周りが競合していた。中でもドバイ空港のトランジット旅客数が急増しており、成田や他の北東アジア空港の競合相手になっている。

AHPによる乗継ルート選択要因の分析において、主段階で業務目的は航空会社を最も重視し、観光・VFR目的はフライトを最も重視していること、さらに主段階と副段階を含めた総合評価では、業務目的は安全性・総旅行時間、VFR目的は安全性・総旅行時間・運賃、観光目的は運賃・安全性のウェイトが高いという、旅行目的に沿った妥当な結果を得た。主段階において、空港のウェイトは相対的に高くはなかったものの、業務・VFR目的では20%を超えており、乗継ルート選択において重要な要因として認識されていることがわかった。その中でも、セキュリティチェックなどの乗継プロセスのウェイトが高く、空港サービスの優先順位として重要なことを明らかにした。

本研究では、乗継ルート選択要因の分析にAHPを用いた。選択対象となるトランジット空港は、成田空港、仁川空港、桃園空港、香港空港としていることから、理想的には、成田空港以外の3空港でも同様の調査を実施し、各空港別にウェイトを推定し、その差を比較するべきである。より理想的には、成田空港のトランジット旅客数が減少している理由を明らかにするために、以前は成田空港で乗り継いでいたが現在は別の空港で乗り継いでいる旅客に対して調査を実施することが望ましい。しかし、本研究は成田空港のみでの調査であり、以上のような理想的な調査は実施できなかった。その点は本研究の限界である。ただし、少なくとも過去1回以上、4空港のいずれかで乗継経験のある旅客を調査対象にしていることから、調査時の成田空港のトランジット経験のみに依存した回答ではない。

また、サンプル数も決して十分ではなく、限られたサンプルにおける結果であることに注意が必要であるものの、調査員が調査の主旨を旅客に直接説明し、サポートを受けながら調査票に回答していることから、調査方法から来るバイアスは小さいと考えられる。しかし、旅客に対して一対比較法を用いて各要因のウェイトを求める本研究の手法は、旅客の経験に影響を受けやすく、サンプリングバイアスが大いなる可能性は否定できない。サンプル数の十分な非集計データを用いた離散選択モデルであればこのようなバイアスはある程度回避できるが、残念ながら大陸間横断フライトにおける乗継ルート選択に適用可能なデータは存在しない。乗継ルート選択についての大規模なSP調査を実施し、乗継ルート選択モデルを構築することで、本研究の

結果と比較分析をすることが今後の課題である。

本研究で得られた結果は、これまで専門家の間で指摘されてきたことを数値として示したことに意義がある。もちろん、本研究で得られたトランジット空港選択の実態は、航空会社はもとより、グローバルアライアンスのネットワーク戦略によって大きく変化する可能性は十分にある。それを踏まえた上で、今後の空港サービスなどのあり方を考える材料を提供できたことが、本研究の意義の一つである。

注

注1) 国際乗継とは国際線と国際線の乗継であり、内際乗継とは国内線と国際線の乗継である。

注2) ランキング1位となっている直行便は、主に米国西海岸空港＝北東アジア空港間であり、本研究の分析対象ではない。

注3) 北米は米国、カナダの2ヶ国で米国のハワイ州を除く。東南アジアはASEANに加盟する10ヶ国。南アジアはインド、スリランカ、ネパール、パキスタン、バングラデシュ、ブータンの6ヶ国。

注4) 空港レターコードは以下の対応表を参照されたい。

地域	レターコード	都市/空港
東アジア	NRT	東京/成田
	ICN	ソウル/仁川
	TPE	台北/桃園
	HKG	香港/香港
東南アジア	MNL	マニラ/ニノイアキノ
	SGN	ホーチミンシティ/タンソンニャット
	BKK	バンコク/スワンナプーム
	SIN	シンガポール/チャンギ
	CGK	ジャカルタ/スカルノハッタ
南アジア	DEL	デリー/インディラガンディー
	HYD	ハイデラバード/ハイデラバード
	BOM	ムンバイ/チャトラパティ・シヴァージー
北米西海岸	LAX	ロサンゼルス/ロサンゼルス
	SFO	サンフランシスコ/サンフランシスコ
	YVR	バンクーバー/バンクーバー
	SEA	シアトル/タコマ
	YYC	カルガリー/カルガリー
北米東海岸	JFK	ニューヨーク/ジョン・F・ケネディ
	ORD	シカゴ/オヘア
	IAD	ワシントン/ダレス
	YYZ	トロント/ピアソン
	IAH	ヒューストン/ジョージ・ブッシュ

注5) 質問票における各要因の英語表記と定義は以下の表のとおりである。

3 Main factors	15 Sub factors	Definition
Airport the airport you use for transit	Transit procedure	Walking distance, direction signs, check in process, security check, etc.
	Transit facility	Terminal cleanliness, seats, lounge, shower, hotel, etc.
	Transit tour	Airport tour, downtown visit tour, special event, etc.
	Staff service	Language skills, attitude, etc.
	Shopping & restaurant	Variability, availability, price, etc.
Flight the flight you book	Airfare	Ticket fare.
	Transit time	Time you stay in the transit airport.
	Total travel time	Time you departure from origin airport until arriving at destination airport.
	Departure & arrival time	Appropriate or fit in schedule.
Airline the airline you take	Aircraft type	Size, type, number of seats, etc.
	Safety level	Image on airline safety.
	Staff service	Language skills, attitude, etc.
	In-flight service	Food, entertainment, Wi-Fi, washroom, seat comfortableness, etc.
	Loyalty program	Frequent flyer program.
	Frequency	Number of flights in a day or week.

参考文献

- 1) 井上岳・小野正博 [2014], “国際トランジットの実態に関する資料集”, 「国土技術政策総合研究所資料」, No.785.
- 2) 井上岳・川西和幸・小野正博 [2016], “空港間競争を踏まえた国際航空トランジットモデルの開発”, 「国土技術政策総合研究所資料」, No.902.
- 3) 成川和也・屋井鉄雄・高田和幸・阿野貴史・沖本憲司・大井輝夫 [2004], “仁川国際空港におけるトランジット旅客の流動特性に関する分析”, 「土木計画学研究・講演集」, No.29, CD-ROM.
- 4) 花園伸也 [2003], “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.
- 5) 木下栄藏編著 [2000], 『AHPの理論と実際』, 日科技連.

(原稿受付 2016年10月25日)

Transit Airport Choice in Northeast Asia: Facts and Factors

By Shinya HANAOKA, Shuyang KANG, Hideharu MIYAMOTO, Takaya TSUNODA

Hub/transit airports have a competition with each other for international transit passengers when they need to do. This study focuses on long-haul (more than 14 hours) international transit flights between North America and Southeast/South Asia through East Asian global hub airports. Firstly, the current transit passenger situation among global hub airports is identified. Secondly, possible factors affecting transit passengers' flight choice are selected and their weight are estimated by analytic hierarchy process (AHP).

Key Words : *transit airport choice, Northeast Asia, AHP*