

新千歳空港における国内航空路線の乗り継ぎ選好意識に関する研究*

Preference of the Domestic Airline via the New Chitose Airport in Hokkaido*

日野 智**, 岸 邦宏***, 相浦 宣徳**, 中岡 良司****, 佐藤 馨一*****
Satoru HINO**, Kunihiro KISHI***, Nobunori AIURA**, Ryoji NAKAOKA****, Keiichi SATOH*****

1. はじめに

北海道はわが国の北端に位置し、その面積も広大であることから航空交通の果たす役割は大きい。特に、北海道と道外間の移動においては航空機が2,182万人を輸送し、全機関の84.3%を占めている¹⁾。

石井ら²⁾は各都道府県からの総所要時間である地理的ポテンシャルを求め、北米・欧州を目的地とした新千歳空港などの優位性を示し、地方空港のネットワークによる国際ハブ空港化の必要性を論じている。現在、国際航空旅客の多くが成田空港など大都市圏の空港を経由している。しかし、その空港機能や容量は充分ではなく、費用などの問題から新たな空港の建設や整備は困難である。そのため、国際航空基盤の強化には地方基幹空港の国際ハブ空港化が有効である。このことは国内外の航空路線を集積させ、地域における交流人口の拡大をもたらす。

国際ハブ空港として成立するには、国内線におけるハブ機能の充実が必要である。地方基幹空港のハブ化を考えた場合、北海道では新千歳空港がその役割を担うことになる。だが、北海道内の地方空港では道外への直行便が多く、新千歳空港における乗り継ぎが利用者に受け入れられるかは不明であり、分析の必要性がある。

本研究は北海道におけるハブ・アンド・スポーク路線の実現を目指し、女満別空港における意識調査から、新千歳空港を経由する乗り継ぎ便の選好意識について明らかにするものである。

2. 国内路線における新千歳空港のハブ化

(1) 北海道における航空輸送人員

北海道には12箇所の空港が存在している。そのうち、年間の旅客輸送人員が10万人を超えているものは新千歳・函館・女満別・旭川・釧路・帯広・稚内・中標津の8空港であり(図1)、いずれもジェット機が就航している。中でも、新千歳空港の輸送人員は多く、北海道の中心空港としての役割を果たしており、航空路線も他空港と比較すると非常に多い。

路線別の輸送人員を比較すると、道外間との路線では東京と結ぶ航空路線の輸送人員が大きくなっており(図2)、各空港における総輸送人員の半数以上を占めている。また、道内間航空路線では札幌(新千歳・丘珠空港)と結ぶ路線の輸送人員が大きくなっており(図3)。

北海道内の空港がジェット化されると共に、地元自治体の多くは羽田空港への直行便の就航と増便を働きかけている。しかし、採算性や羽田空港の発着枠の関係もあり、運航便数を増やすことは困難であるのが現状である。

(2) 新千歳空港のハブ空港化による有用性

北海道の地方空港における航空路線は、採算性な

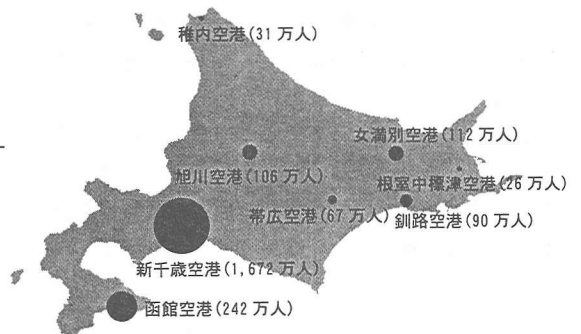


図1 主要空港の年間旅客輸送人員(平成10年度)¹⁾

*キーワード: 空港計画、意識調査分析、ハブ・アンド・スポーク
**学生会員、修(工)、北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻(札幌市北区北13条西8丁目、TEL.011-706-6822、FAX 011-706-6822)
***正会員、博(工)、北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻(札幌市北区北13条西8丁目、TEL.011-706-6216、FAX 011-706-6216)
****正会員、博(工)、日本赤十字北海道看護大学(北見市曙町664-1、TEL.0157-66-3381、FAX 0157-61-3125)
*****フェロー、工博、北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻(札幌市北区北13条西8丁目、TEL.011-706-6209、FAX 011-706-6216)

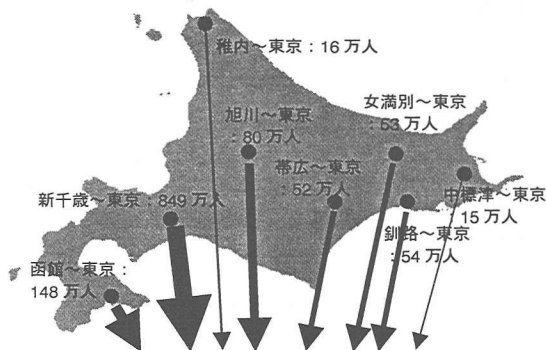


図2 対東京間の旅客輸送人員(平成10年度)¹⁾

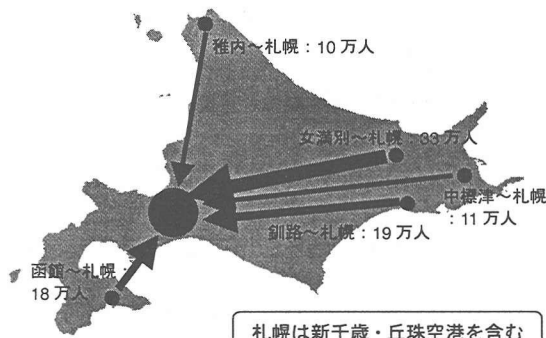


図3 対札幌間の旅客輸送人員(平成10年度)¹⁾

どから大都市圏を中心とした路線に限られている。また、その路線も増便することは容易ではなく、夜間駐機の問題もあり、必ずしも利用者にとって利便性の高い時刻設定であるとはいえない。運賃面でも新規参入航空会社が存在する札幌～東京間などの幹線航空路線と比較すると、実勢運賃では不利な状況にある。

これに対して、ハブ・アンド・スポーク路線が設定されることによって、利用者は新千歳空港での乗り継ぎが必要となるものの、直行便では路線のなかった多方面への移動が可能となる。さらに、新千歳空港は東京線が40便/日など、大都市圏と数多くの運航便数で結ばれている。そのため、北海道の地方空港においては運航便数の増加とそれに伴う利用時間帯の拡大が長所として生じる。また、航空会社は航空路線や機材運用など経営を合理化・効率化することができる。そのことは航空運賃の低価格化を可能とし、利用者にとってはサービスの向上となる。

3. 航空利用者への意識調査の実施

(1) 意識調査の概要

本研究では乗り継ぎを中心とした航空機の利用実態と新千歳空港経由の乗り継ぎ便の選好意識を明らかにするため、空港利用者を被験者とした意識調査を実施した。乗り継ぎ便の選好意識については、実験計画法³⁾を用い、羽田路線を対象とした。

調査地は利用者の多さや航空路線の設定、羽田空港までの直行便と乗り継ぎ便の所要時間差を考慮し、女満別空港とした。調査は2000(平成12)年6月15日(金)・16日(土)に行い、対面方式によって214票の回答を得た。

(2) 女満別空港における航空路線の設定

意識調査を行うにあたって、新千歳空港経由で女満別空港と羽田空港を結ぶ路線を設定した。女満別～新千歳線の駐機時間は原則30分とし、各区間の所要時間は女満別～新千歳空港を50分、新千歳～羽田空港を1時間30分とした。また、乗り継ぎの待ち時間は最短と考えられる20～30分とし、結果、6～7本/日の運航便数を設定した(図4)。直行便と比較すると、所要時間は約1時間増加するが、運航便数の増加とそれに伴う利用時間帯の拡大が利用者にとっての利点となる。

このことについて、本研究では改良型時間空間座標⁴⁾によって、ハブ・アンド・スポーク路線の有用性を明らかにする。アクティビティ・ベースト・アプローチの基本的概念が時間空間座標であり、座標において自由に移動できる時間空間がプリズムとして表される。時間空間座標において移動を線分で表現し、平面図と正面図で表現したものが改良型時間空間座標である。

本研究では先に設定した乗り継ぎ便と現状の直行

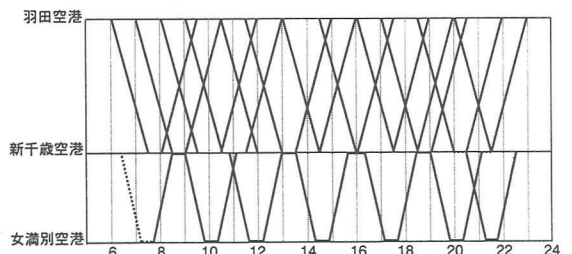


図4 本研究で設定した航空ダイヤ

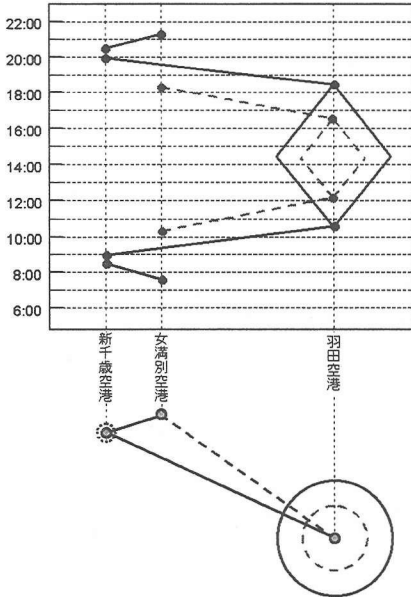


図5 女満別～羽田空港間の改良型時間空間座標

便の始発と終発便から改良型時間空間座標を作成した(図5)。乗り継ぎ便によってプリズム(図5・菱形部分)が大きく拡大することがわかる。女満別から日帰りする場合、東京において自由に行動することができる時間や空間が拡大するのである。このような目的地での滞在時間の拡大もハブ・アンド・スポーク路線による利点といえる。

(3) 乗り継ぎ便の利用実態

乗り継ぎ便利用の有無については、利用したことがある人が40.7%を占めている。利用の理由については、「他に選択できる路線がなかった(直行便がなかった)」ことと「所用の時間の間に合わせる」ことが多い(図6)。直行便が選択できる場合においても、目的地への到着時間などから、航空機を乗り継いで利用する場合が少なくないことが分かる。

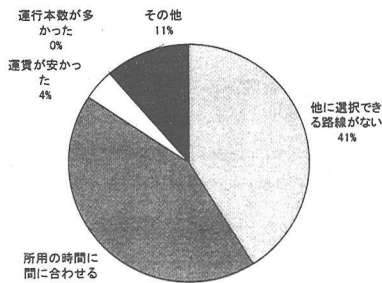


図6 航空機を乗り継いで利用した理由(複数回答可)

一方、乗り継ぎ便を利用したことがない人については、9割以上の方が理由として「利用する機会がなかった」ことを挙げている。乗り継ぎ便の設定がない航空路線のみを利用してきたこともあろうが、直行便の路線が存在する場合には乗り継ぎ便の利用を考えないという意識が表れているとも考えられる。

4. 乗り継ぎ便選好意識の分析とモデルの構築

(1) 選好意識の分析

乗り継ぎ便選好率に影響を与える要因として、交通目的や乗り継ぎ便の合計運賃など4要因に2水準を設定した(表1)。また、所要時間や直行便の運賃などは固定とし、現状の値を用いている(表2)。また、先に設定した運航時刻を質問の際に被験者に提示した。

表1 変動要因の種類と水準

	要因	第1水準	第2水準
A	交通目的	業務目的	私用目的
B	交通方向	女満別→羽田	羽田→女満別
C	乗継便合計運賃	4万4500円	3万0000円
D	直行便運航便数	4本/日	2本/日

表2 固定要因の種類と水準

要因	値
乗継便の所要時間	2時間50分
直行便の所要時間	1時間40分
新千歳空港での待ち時間	30分
直行便運賃	3万5000円
女満別～新千歳空港間運航便数	6本/日
東京～新千歳空港間運航便数	12本/日

変動要因の組み合わせをL₈直交表に割り付けることで8種類の調査票を作成し、それぞれについて乗り継ぎ便の選好意識を質問している。

各票種における割付と乗り継ぎ便の選択結果を表3に示す。全体的に乗り継ぎ便の選択率は低く、乗り継ぎ便の利用に対する意識的な抵抗は大きなもの

表3 直交表による割付と乗り継ぎ便の選択意識

票種	A (交通目的)	B (交通方向)	C (乗継便運賃)	D (直行便便数)	乗継便選好率	n
①	業務	女満別発	4.45万円	4本/日	21.4%	56
②	業務	女満別発	3.00万円	2本/日	47.3%	55
③	業務	羽田発	4.45万円	2本/日	17.0%	53
④	業務	羽田発	3.00万円	4本/日	20.0%	50
⑤	私用	女満別発	4.45万円	4本/日	4.0%	50
⑥	私用	女満別発	3.00万円	2本/日	39.6%	53
⑦	私用	羽田発	4.45万円	2本/日	20.0%	55
⑧	私用	羽田発	3.00万円	4本/日	41.1%	56

表4 分散分析表

要因	変動 S	自由度 f	分散 V	分散比 F ₀	寄与率 ρ
A:交通目的	0.13	1	0.13	0.01	-
B:交通方向	25.21	1	25.21	2.86	1.01
C:乗継運賃	915.92	1	915.92	103.85	59.52
D:直行便数	174.85	1	174.85	19.82	10.89
A×B	302.58	1	302.58	34.31	19.27
A×C	96.61	1	96.61	10.95	5.76
e:誤差項	8.82	1	8.82	1.00	3.48
全体	1524.1	7			

と考えられる。

分散分析を行った結果を表4に示す。乗り継ぎ便の運賃が最も寄与率の高い要因であり、利用者が主として運賃によって航空路線を選択している様子がうかがえる。また、交通目的と交通方向はほとんど選択率に寄与していないが、交通目的と方向の交互作用(A×B)の寄与率が比較的高いことが着目される。つまり、目的や方向は単独では乗り継ぎ便の選択への影響は小さいが、「業務目的で女満別を出発地とする場合は乗り継ぎ便を利用する」といった目的と方向を組み合わせた選好意識が生じている。

(2) 乗り継ぎ便選択率モデルの構築

本研究では意識調査から乗り継ぎ便選択率モデルを構築する。モデルは集計ロジットモデルから構築した。また、交通目的と方向については両者の交互作用を考慮し、モデルの説明力が最も高くなる組み合わせを変数として採用している。構築された利用率モデルは(1)式、(2)式で表される。

$$P=1/1(1+e^{f(x)}) \quad (1)$$

$$f(x)=-4.60023-0.4104x_1+0.00013x_2+0.6328x_3 \quad (2)$$

$$(R^2=0.76128)$$

ただし、P: 乗り継ぎ便選択率

x₁: 交通目的・方向

(0: 業務・羽田発, 1: 私用・女満別発,

2: 業務・女満別発, 3: 私用・羽田発)

x₂: 乗り継ぎ便運賃(円)

x₃: 直行便運航便数(本/日)

直行便運航本数を2本/日とした際の交通目的・方向別の乗り継ぎ便運賃とその選択率の関係を図7に示す。私用目的で羽田から女満別空港へと向かう場合の乗り継ぎ便選択率が最も高く、業務目的で羽田から女満別へと向かう場合が最も低い。

現状よりも直行便の運航便数が少ない場合にお

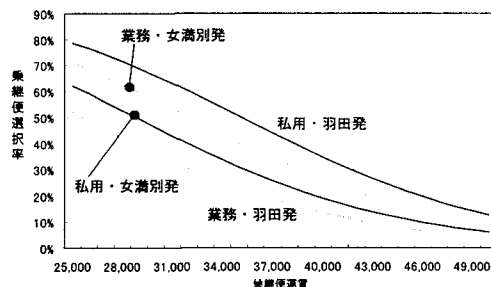


図7 乗り継ぎ便の運賃と選択率(直行便:2本/日)

いても、運賃が現状と同様の44,500円ではその選択率は7.9~22.8%と低い値にとどまっている。しかし、運賃を直行便と同額の35,000円以下に設定した場合、乗り継ぎ便選択率が50%を超える交通目的と方向の組み合わせが生じる。

5. おわりに

本研究では女満別空港利用者への意識調査を行うことで、利用者の乗り継ぎ便に対する大きな抵抗感が明らかとなった。しかし、乗り継ぎ便利用経験者の多くが理由として挙げているように、利用目的などから時間制約が発生する場合にはハブ・アンド・スポーク路線が有用である。

北海道内において新千歳空港をハブ空港とした航空路線を設定する場合、直行便を補うような利用者のニーズに合わせた運航計画を構築すべきである。その点がハブ・アンド・スポーク路線の存在意義ともいえる。また、その際には運営の効率化による航空運賃の引き下げが必要である。

今後は利用者の居住地別によるモデルの構築や運航ダイヤのスケジューリング分析が必要と考える。そして、航空利用者だけではなく、ハブ・アンド・スポーク路線による航空会社のメリットについても明らかにしていく所存である。

参考文献

- 1) 財団法人北海道陸運協会: 数字でみる北海道の運輸 平成11年版、1999
- 2) 石井伸一, 高野伸栄, 佐藤馨一: 地方空港の国際化の進展とそのネットワーク化に関する研究、交通学研究・1997年研究年報、pp75-88、1998
- 3) 田口玄一: 第三版実験計画法(上・下)、丸善、1977
- 4) 日野智, 原田慎一, 岸邦宏, 佐藤馨一: アクティビティ・ベースト・アプローチによる交通情報の体系化に関する研究、土木学会第53回年次学術講演会講演概要集第4部、pp674-675、1998