

IV-6 空港アクセス交通の乗り継ぎ抵抗 — JR南千歳駅を例として —

室蘭工業大学	学生員	水越 一哉
室蘭工業大学	正 員	田村 亨
苫小牧工業高等専門学校	正 員	榎谷 有三
室蘭工業大学	正 員	斉藤 和夫

1. はじめに

1992年7月の新千歳空港開港に伴い、空港アクセス手段整備として鉄道の直行乗り入れが行われた。この事業手法の特徴は、空港地域における鉄道建設費を空港整備特別会計から計上し、建設費の4%を鉄道事業者が毎年支払って運用していることである。この仕組みの適用は羽田沖合い展開に伴う東京モノレールの延伸が最初であり、新千歳空港が2番目そして宮崎空港へと続き、現在数十の空港において調査が進められている。この手法やその類似手法は欧州においては既に数多く見られ、今後我が国でも様々な事業手法が展開されていくものと考えられる。

さて、新千歳空港においては札幌方面からの直行乗り入れはなされているが、室蘭・苫小牧や帯広方面からの利用者はJR南千歳駅での乗り継ぎを余儀なくされている。この乗り継ぎ抵抗が一因して、少なくとも室蘭・苫小牧方面からの利用者の一部は空港への直行バス利用へと転換している。需要規模から見て、空港アクセス手段がバスか鉄道かという判断もあるが、冬期の定時性、鉄道ネットワークの連続性等の点から鉄道整備の必要性は自明で、その可能性を検討することも重要と考えられる。

本研究の目的は、室蘭方面からの空港アクセス手段を対象とし、現行のバスと鉄道の交通機関選択構造を明確にすると共に、鉄道の直行乗り入れを想定した意向調査から乗り継ぎ抵抗を分析するものである。本研究は、アクセス鉄道整備の事業手法にまで言及しないが、その検討における建設費用負担¹⁾などの基礎的研究とも位置づけられよう。

2. アンケート調査と分析の概要²⁾

調査は1992年10月22～24日の3日間のバス調査と、同年11月24～25日のJR南千歳駅における鉄道調査からなる。前者はバス乗車中に記入し、降車時に回収する方法で320票の有効回収票を得た。後者は駅構内において、乗り継ぎ待ちをしている人々を対象としたヒアリング調査で、297票の有効回収票を得た。調査内容は、バス調査では現在のバス利用実態と過去の利用実態から鉄道利用を聞けるようにしてあり、これを用いて空港アクセス手段選択モデルを構築する。鉄道調査では直行運行の鉄道を想定し、仮定の所要時間との関係から乗り継ぎの場合との機関選択の効用差を把握できるように工夫した(図-1参照)。

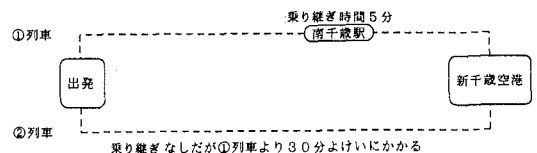


図-1 鉄道の利用意向調査例

分析はこれらのデータを用いて2種類行う。1つは鉄道とバスのアクセス交通手段選択モデルの構築であり、他の1つは鉄道利用における乗り継ぎと直行運行の利用可能性分析である。尚、これらの関係は図-2に示すとおりであるが、本研究では公共交通機関のみを対象としており、自家用車の利用を考慮してはいない。また調査時点におけるバス・鉄道の所要時間、運賃は表-1の通りである(現在は直行バスは増便され、11往復/日となっている)。

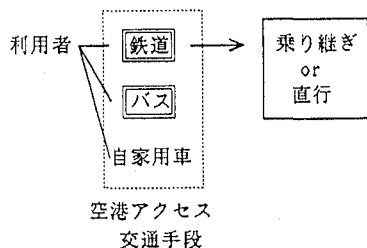


図-2 利用者の選択行と乗り継ぎ・直行の関係

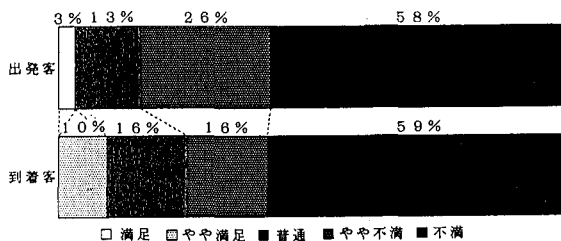


図-3 南千歳駅における乗り継ぎ待ち時間の評価

表-1 空港アクセス交通条件（室蘭方面→空港）

交通機関	所要時間	運賃	運行本数
バス	1時間25分(室蘭-17A-20) 1時間15分(20-17A-21)	1400円	1日8往復
鉄道	約1時間10分	2690円 (特急料金を含む)	特急 13本(室蘭-20) 特急 14本(20-室蘭)
自動車	約1時間13分	約2800円 (高速料金を含む)	

*鉄道の所要時間は、東室蘭駅から新千歳空港までの所要時間であり、南千歳駅での待ち時間を含む。
自動車の所要時間は、室蘭市の洞見の国道37号線交差点から新千歳空港までの所要時間であり、道路料金を含む。

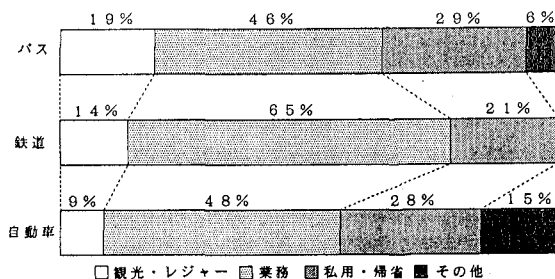


図-4 交通機関別交通目的の割合

3. 空港アクセス手段選択モデルの構築

1) データの特性

バス調査における320票の内、鉄道の利用も経験している利用客が153人いたことから、この153票を用いて手段選択モデルの構築を試みた。調査の方法上、バスについては現在の実行データであり、鉄道利用については過去の実行データである。データの特性として空港出発客と到着客の割合は54:46となっており、やや出発客の割合が多くなっている。また図-3は交通目的を示したもので、鉄道利用時に業務目的で行動する人が多い。これは所要時間や到着時刻の信頼性によるものと考えられる。図-4は鉄道利用時の南千歳駅での乗り継ぎ待ち時間の評価を満足度を5段階で聞いた結果である。これより全利用客の約60%が不満としていることと、出発客に不満が多いことがわかる。

2) 手段選択モデルの構築

モデルはバスと鉄道の2手段選択であり、非集計ロジットモデルにより構築した。モデルの説明変数の数は、対象とする全データが153と少ないため限られている。表-2に示したものはパラメータの

符号条件、尤度比、t値からみて最も説明力のあるモデルを示したものである。153サンプルの分析で尤度比が0.207となっており、比較的中率は79.6%であった。また、定数項を除いた変数の内、「南千歳駅での待ち時間」、次いで「乗車時間」

表-2 バスと鉄道の手段選択モデル

説明変数	パラメータ (t値)
南千歳駅での乗換時間(分) [鉄道]	-0.042(-3.61)
乗車時間(分) [共通]	-0.053(-2.52)
出発・到着 (出発1、到着0) [共通]	0.506(2.32)
交通目的 (業務1、その他0) [共通]	0.274(1.72)
定数項 [鉄道]	-0.147(-3.72)
尤度比	0.207
的中率	79.6%
サンプル数	153

*モデルは非集計ロジットモデル

「出発か到着か」、「交通目的」と続いている。ここで更にバスと鉄道の「運賃」を変数に入れたモデルも構築したが、 t 値が低くこの説明変数はモデルから取り除かれる結果となった。

本分析より以下のことがわかる。

- ①南千歳駅での乗り継ぎ待ち時間の長さがバスと鉄道の手段選択に与える影響が大きい。
- ②時間制約の強い「出発客」、「業務目的の利用者」ほど鉄道を利用する傾向が強い。
- ③モデルの感度分析の結果、乗り継ぎ時間10分の増加（現在平均5分）により、鉄道からバスへの転換は約6%なることがわかる（調査時点の分担率は、鉄道65%、バス35%である）。

4. 意向調査による乗り継ぎ・直行運行の選択

本章で分析する内容は、空港への鉄道の直行乗り入れ（室蘭方面から）がなされることを、利用者は

どの程度希望しているかを把握することである。調査データは、現在鉄道を利用してアクセスしている人々を対象にした意向調査データであり、図-1に示したアンケート票による分析である。アンケート票の設計では現行の乗り継ぎを固定しておき（5分）、直行の場合のアクセス所要時間を10分、20分、30分の3水準設け、それぞれの場合の利用意向を聞くこととした。本来であるなら、乗り継ぎ抵抗の減少をその支払い意志額で把握すべきものである。この点については、プリサーベイで金額を水準にとってアンケートを実施してみたが、金額比較に着目した直行運行どおしの選択となることが多く、ここで目的とする乗り継ぎと直行の比較となりにくいことがわかったため、あえて直行の場合のアクセス所要時間の水準を変えて質問することとした。なお、一般に言われている時間価値1分40円（空港アクセスの時間価値ではないが）を仮定すると、これらの時間を金額換算できると考えての対応である。

分析はデータのクロス集計により、どのような属性を持つ人が乗り継ぎ待ち時間の抵抗が強いのか把握する。この分析を行う場合、時間選択の有無が手段選択に影響を与えることは3章で述べたとおりである。そこで、この意識調査の中に「今回の移動に時間制約があるか否か」を設問してあるので、この集計結果を簡単にまとめる。表-3がその結果であり、出発客、到着客を大区分とし、性別・年齢別・交通目的別・実出発時刻別に、時間制約ありと回答した割合が40%以上の場合を◎、30~39%を○、30%未満を×印で示した。これより、出発客では「8:00~10:00の出発便を利用する人」に、到着客では「業務」、「8:00~16:00の出発便を利用する人」に時間制約の多いことがわかる。

次にこれを踏まえ、先の意向調査の分析結果をまとめる。図-5は出発客に対し、時刻別にその傾向を調べたものであり、縦軸に直行運行を選択した割合（直行運行利用率）、横軸に直行運行の所要時間増加分（分）を示したものである。これより以下のことがわかる。

- ①図中の太線は出発客全体の平均であるが、現行の乗り継ぎの場合よりも、10分多く時間がかかっても直行運行を利用すると回答した割合は97%、20分では70%、30分でも57%いることである。

表-3 種別による時間制約の有無

		室蘭方面→南千歳駅→室蘭方面	
時間制約の有無		有	有
性別	男性	○	○
	女性	×	×
	全体	○	○
年齢別	20代以下	×	×
	30~40代	◎	○
	50代以上	○	○
	全体	○	○
目的別	業務	○	◎
	私用・帰省	×	×
	観光・他	○	×
	全体	○	○
実出発時刻別	8:00~10:00	◎	◎
	10:00~16:00	○	◎
	16:00~21:00	×	×
	全体	○	○

◎：40%以上が時間制約有り
○：30%以上
×：30%未満

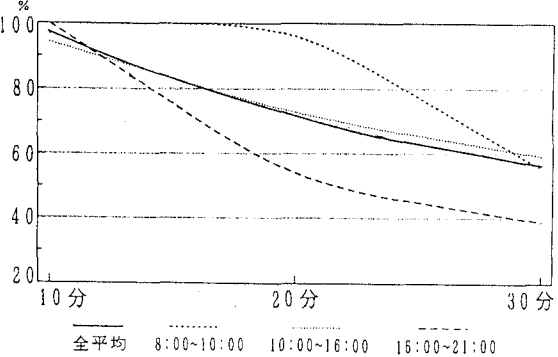


図-5 直行選択割合（実出発時刻別）

②図中3種類の破線は出発時刻別の利用率を示したもので、出発時刻により乗り継ぎ抵抗に大きな変動があることがわかる。

③時刻別に見ると、8:00～10:00 間の出発便に乗る利用客は、午後の会議に間に合わせるなどの時間制約が強いいため、出発便に乗り遅れることを考慮してか、所要時間が長くても連性ネットワークとしての直行運行の鉄道を希望する割合が高いことがわかる。これは、この時間帯に男性の業務目的の利用者が多いことも関係していると考えられる。また、10:00～16:00の利用者は全体平均にほぼ一致し、16:00～21:00の利用者は時間制約が少ないためか、現行の乗り継ぎでも良いとする割合が他と比較して高いことがわかる。

④以上の分析と、ここに示してはいないが他の分析も含めて全体を考察すると、時間制約の強い人ほど直行運行を望んでおり、直行運行への支払い意志額も高いことが予想される。

最後に単純な積算となるが、支払い意志額を時間価値40〔円/分〕×余計にかかる時間〔分〕とすると、時間が30分であるとすれば実に1200円もの額になる。また、室蘭方面からの1日の鉄道利用客を1000人（現行は約500人）と仮定すると、25年間では約110億円になる計算である。アンケート調査では室蘭方面―南千歳駅間についてのみであるが、30分時間がかかっても直行運行を希望する利用客は約6割もあること、更に帯広方面の利用客も含めると、直行運行を導入する事業化の可能性は高いと考えられる。

5. おわりに

本研究はアンケート調査をもとに、JR南千歳駅における乗り継ぎ抵抗を分析したものである。本分析よりわかったことをまとめると次の点である。

①現行の空港アクセス手段であるバスと鉄道の手段選択において、鉄道の南千歳駅における乗り継ぎは利用者の大きな負担となっており、乗り継ぎ時間10分の増加により鉄道からバスへの転換が起こり、その転換率は約6%になる。

②意向調査から、30分所要時間が多くかかっても直行運行を希望する人が約60%もあり、その傾向は時間制約のある人ほど強い。

③単純計算ではあるが、支払い意志額を総計して見た結果、直行乗り入れの事業化の可能性があると考えられる。

表-1に示すとおり、バスと鉄道の所要時間差は15分、運賃差は1290円とバスと比較して鉄道の利用が優位とは考えにくい。しかし、この条件においても鉄道が65%、バスが35%となっていることを考えると、鉄道の持つ定時性、信頼性等の点での利用者の評価が高いためと考えられる。調査時点が開港後4カ月であり、バス利用が浸透していなかったこと（事実、その後バス利用者は増加している）や、11月下旬の寒い日に調査をしたために、意向調査で直行選択への期待が高まっていたことも考えられるが、鉄道ネットワークの連続性を維持することへの期待が予想以上に強いものであることがわかった。

今後の課題としては、図-5で示した様に時間制約などとの関係で、乗り継ぎ抵抗が大きく変化していることを考慮した支払い意志額の総合化が挙げられる。

この方法としては、マーケティング手法によるポイントサンプリング手法を応用できると考えているが、一般的理論構築までには至っていない。少なくとも支払い意志額の通減傾向を累積させて、それを利用者属性別に総合化していくという、この手法の適用を今後検討していく所存である。

なお、本研究に用いた調査データの収集においては、道南バス（株）、JR北海道の各位に大変お世話になりました。ここに名を記し、感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 公共料金研究会（1991）：新しい公共料金政策、（株）ぎょうせい
- 2) 川村 智之・田村 亨・石井 憲一・斉藤 和夫（1992）：新千歳空港アクセス交通の実態分析―室蘭方面からのバスアクセスを例に―
土木学会北海道支部論文報告集、第49号
- 3) 小川 孔輔（1993）：POSとマーケティング戦略、（株）有斐閣