

高速交通空白地域における都市間交通サービスの評価*

An Evaluation of Inter-city Transportation Services in Non High-Speed Transportation Area*

日野 智**・岸 邦宏**・佐藤 馨一***

By Satoru HINO**・Kunihiro KISHI**・Keiichi SATOH***

1. はじめに

高速交通機関が存在していない地域において、交通機関の整備は様々な効果をもたらす。そのような地域の多くは過疎等の問題を抱えており、高速交通機関整備は地域振興の観点からも重要な課題である。

北海道においては北海道エアシステム (HAC) が就航し、高速交通空白地域の解消に努めている。しかし、これは既存空港間を結ぶものであり、今後は空港の存在しない地域に就航することも期待されている。その活用を進めるためには、地域のニーズを十分に把握することが求められる。

本研究では、高速交通空白地域の一つである北海道の宗谷南部地域を対象とし、二回の意識調査を実施した。そして、既存交通機関のサービス水準の評価から都市間輸送に求められるニーズを把握し、地域航空が提供すべきサービスとその実現可能性について明らかにすることを目的とする。

2. 宗谷南部地域における意識調査の実施

(1) 宗谷南部地域の概要

本研究が対象地域とする宗谷南部地域は枝幸郡歌登町・枝幸町・中頓別町・浜頓別町の4町からなる地域である。北海道の中心である札幌市からは約300kmの距離に位置している。

宗谷南部地域には鉄道や高速道路、空港等の高速交通機関は存在していない。最も近い鉄道駅は JR

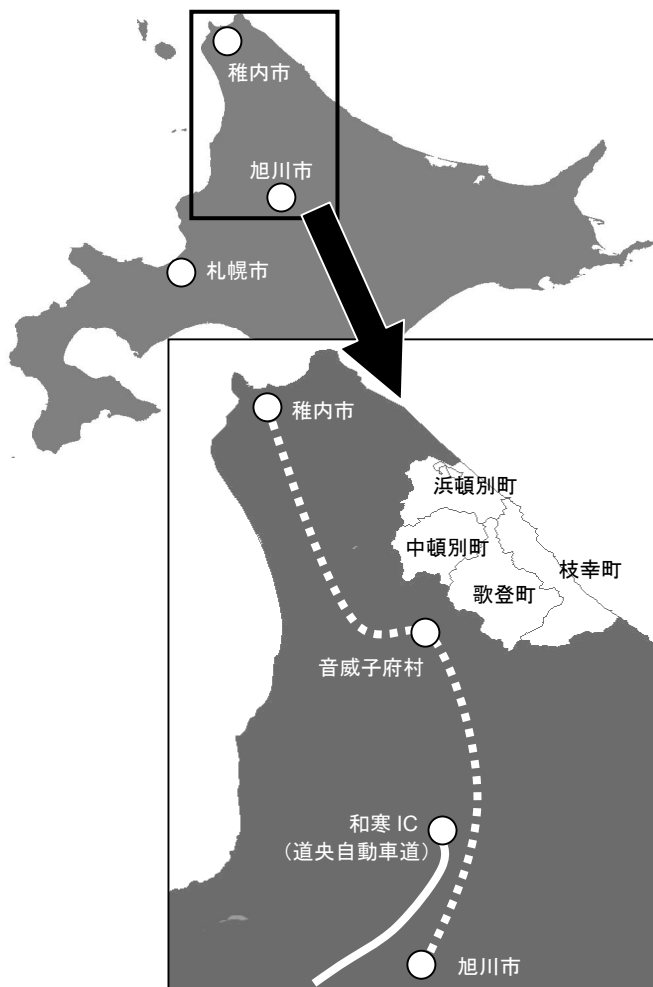


図1 北海道宗谷南部地域の概略

宗谷本線の音威子府駅、空港は稚内空港、高速道路のインターチェンジは和寒 IC となる(図1)。札幌市を目的地とした場合、交通手段はいくつか存在している(表1)。しかし、その所要時間は非常に長く、運行本数も少ないものである。なお、2002(平成14)年6月からは札幌市を結ぶ都市間バスの運行ダイヤ等が変更されている。

このような状況下で、宗谷南部地域では札幌と結ぶ地域航空(コミューター航空)の導入が検討されている。地域航空は都市間移動における所要時間を短縮させ、札幌を目的地とした日帰り交通を可能とするものである。しかし、現状の交通機関と比較する

*キーワード：交通行動分析, 公共交通計画, 意識調査分析

**正 会 員, 博(工), 北海道大学大学院工学研究科

(札幌市北区北13条西8丁目

TEL 011-706-6864, FAX 011-706-6216)

***フェロー, 工 博, 北海道大学大学院工学研究科

(札幌市北区北13条西8丁目

TEL 011-706-6209, FAX 011-706-6216)

表 1 宗谷南部地域における都市間輸送の状況

交通機関	総所要時間	合計運賃
自家用車 (高速道路利用)	5 時間 00 分	約 7,000 円
路線バス+鉄道 (音威子府駅経由)	4 時間 16 分	9,720 円
都市間バス (札幌まで直行)	5 時間 30 分	5,400 円

※所要時間・運賃は札幌～枝幸間
※所要時間には待ち時間を含む
※運賃は片道の正規運賃である

と、運賃が増加すること、また、空港の建設位置によっては地域内で空港へのアクセス時間に大きな差が生じることが懸念される。

(2) 意識調査の概要

本研究では、宗谷南部地域住民の都市間交通に対するニーズや現在の交通行動、新しい高速交通機関としての地域航空(コピューター航空)がもたらす効果の把握を目的とし、地域住民を対象とした意識調査を実施した。調査は 2002(平成 14)年 5 月に 2 町において第一回調査、6 月に 4 町において第二回調査を実施した。

調査の概要を表 2 に示す。第一回調査では交通機関選択に関する項目の重要度や地域航空の運賃に対する価格感度、第二回調査では既存の交通機関に対する満足度を質問している。

表 2 本研究における意識調査の概要

	町名	配布票数	回収票数	回収率
第一回	枝幸町	30	21	70.0%
	浜頓別町	10	10	100.0%
	合計	40	31	77.5%
第二回	歌登町	100	65	65.0%
	枝幸町	200	164	82.0%
	中頓別町	100	65	65.0%
	浜頓別町	100	61	61.0%
	その他	-	8	-
	合計	500	363	72.6%

3. ECR 法による交通機関選択意識の構造化

(1) ECR 法の概要¹⁾

ECR (Expanded Contributive Rule) 法は集団の選好構造を明らかにする SCR 法を発展させたものである。ECR 法では項目間の重要度の違いを明らかにし、その集団の中で反対の意見を持つ人も考慮した分析が可能である。集団の選好度 g は(1)式のように定義される。

$$g(c_{ij}^l, \dots, c_{ij}^m) = \sum_{l=1}^m w^l c_{ij}^l + \lambda \sum_{l=1}^m w^l \text{Min}(0, c_{ij}^l) - m\theta \quad (1)$$

ただし、 g : 集団の選好度

c_{ij}^l : 意志決定者 l の項目 i の項目 j に対する選好度

w^l : 意志決定者 l の重み (本研究では $w^l=1$)

λ (≥ 0): 大きいほど意見の一致度を高くとする値

θ (≥ 0): 弱い関係を排除する閾値

その調査方法はプラスマイナス 5 点法と呼ばれ、評価項目に与える点数の合計を 0 とすることが特徴である。結果は ISM 法によって、選好度が高いものが上方にくるよう構造化され、選好関係のある項目が線で結ばれる。

(2) 交通機関選択における重要度評価

事前調査において、交通機関の選択に関する以下の 8 項目の重要度を評価してもらった。

- ① 合計の運賃が安いこと
- ② 合計の所要時間が短いこと
- ③ 乗り継ぎ回数が少ないこと
- ④ 移動が快適で安全であること
- ⑤ 目的地でも自由に移動できること
- ⑥ 予定に合わせた移動が可能であること
- ⑦ 時間が正確であること
- ⑧ 欠航・運休が少ないこと

本研究では ECR 法を用いることでこれらの重要度を構造化する。分析の結果、「1.運賃」や「2.所要時間」の重要度が高く、「4.快適性・安全性」、「3.乗継回数」がそれに続いている。 λ を増加させても運賃や所要時間と他の項目との選好関係は切れていない(図 2)。そのため、これらの項目の重要度が高く、そのことに反対する人も少ないことがわかる。

対象地域は、北海道の中でも札幌からの距離が遠い地域の一つである。所要時間や運賃において不利な状況下であり、地域住民はこれらの項目を重要視しているものと考えられる。一方、「8.欠航・運休」の重要度は低い。対象地域においては、特に冬期の気象条件は厳しいものであるが、この項目は重要視されていない。

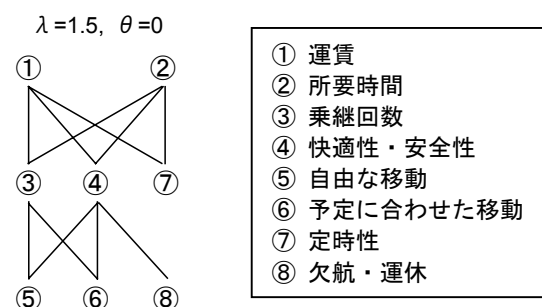


図 2 交通機関選択要因の重要度評価

4. 地域住民の交通行動と交通機関の満足度評価

(1) 道央圏への交通機関選択

札幌市を中心とする道央圏へと移動する際の主な交通機関は自家用車と音威子府駅からの鉄道乗車が多い(図 3)。一方、航空利用者はほとんど存在していない。地域から空港まで遠いことが要因の一つと考えられる。また、音威子府駅へのアクセス手段の過半数を自家用車が占めており、自家用車が地域における主要な交通手段となっている。

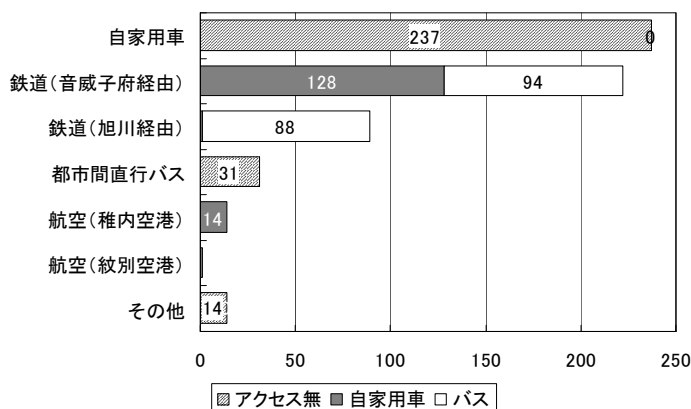


図3 道央圏を目的地とした際の主に利用する交通機関

(2) 交通機関の個別満足度の比較

3.(2)に挙げた8つの項目について、被験者が、現在、主に利用している交通機関に対する満足度を第1質問した。交通機関毎の満足度を図4~6に示す。

自家用車は各項目ともに満足度が高い傾向にあり、特に「5.目的地での移動」、「6.予定に合った移動」の満足度が高い。一方、「1.運賃・費用」と「2.所要時間」の満足度は低く、不満度が高くなっている。

鉄道では「4.快適性・安全性」、「7.定時性」、「8.運休の少なさ」に対する満足度が高い。しかし、「1.運賃」や「5.目的地での移動」の満足度は低く、「2.

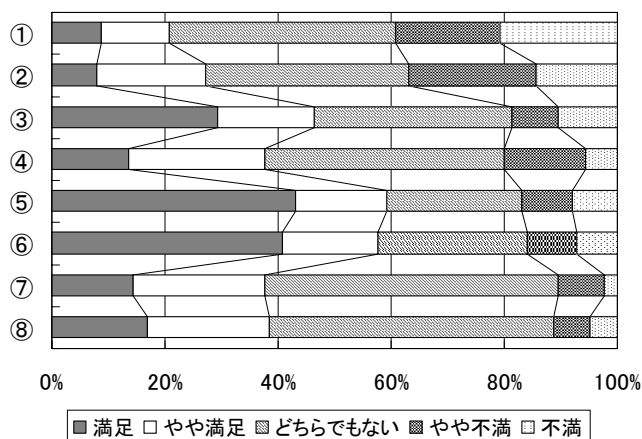


図4 自家用車の個別満足度

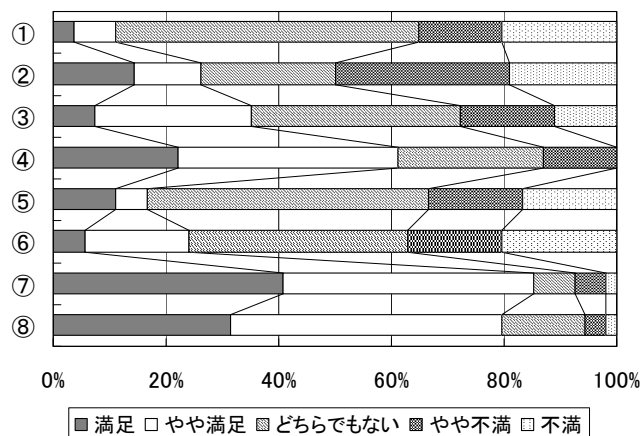


図5 鉄道の個別満足度

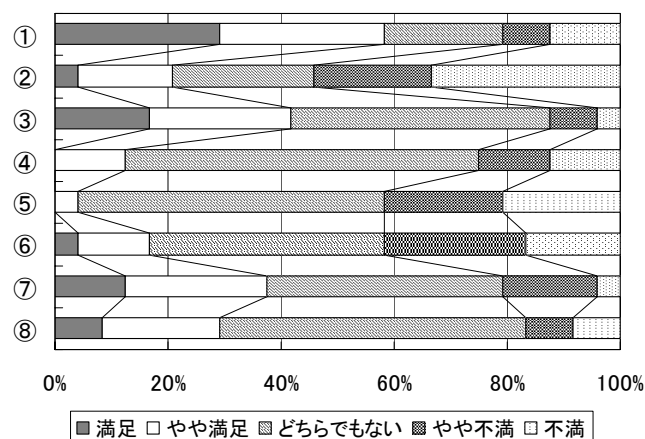


図6 都市間バスの個別満足度

所要時間」については不満度が高くなっている。

都市間バスは「1.運賃に対する満足度」が高くなっている。しかし、「2.所要時間」については他交通機関よりも満足度が低く、比較的不満度も高い。

満足度の比較から、各交通機関の特性が明らかとされた。自家用車は各項目の満足度が高く、そのために主な交通機関として選択されているものといえる。3.(2)において、交通機関選択に重要視される項目として「1.運賃」と「2.所要時間」が挙げられた。しかし、どの交通機関もこれらの満足度は高くはない。すなわち、地域全体としてのサービス水準を改善する余地が存在している。

(3) 数量化理論2類による満足度評価

本研究では数量化理論2類による分析を行い、住民の交通機関評価に寄与する要因を明らかとする。外的基準を各交通機関の総合評価、判別要因は個別の評価項目とした。

分析の結果、相関比は0.503となった。判別要因の偏相関係数(図7)とカテゴリ数量から交通機関の総合評価を向上させうる項目として、「1.運賃」と「2.

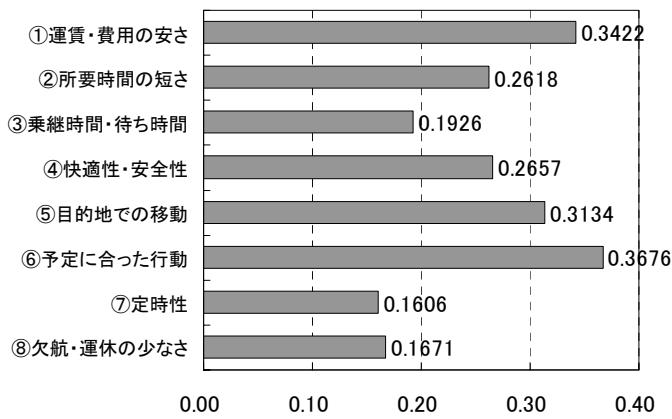


図7 判断要因の偏相関係数

所要時間」、「4.快適性・安全性」が抽出された。これは ECR 法による分析結果と一致している。

これらの個別の満足度を向上させることで交通機関に対する総合評価も高まる。そのため、優先してサービス水準の向上を図るべき項目といえる。しかし、地域航空にとって、他の交通機関よりも運賃を低く抑えることは困難と考えられる。

5. KLP による地域航空の価格感度評価

(1) ロジット型価格感度測定法 (KLP) の概要¹⁾

ロジット型価格感度測定法 (Kishi's Logit PSM; KLP) はある商品に対して「安いと感じる」、「高いと感じる」、「高すぎて買わない」、「安すぎて買わない」価格という 4 つの価格を消費者に質問する。そして、回答された価格から相対累積度数グラフを求め、その交点の価格を以下の評価指標とする。

- 1) P_1 (下限価格) : 消費者全体に受け入れられる下限。
- 2) P_2 (上限価格) : 消費者全体に受け入れられる上限。
- 3) P_3 (基準価格) : 高いとも安いとも感じない、バランスのとれていて、値ごろ感の基準となる価格。

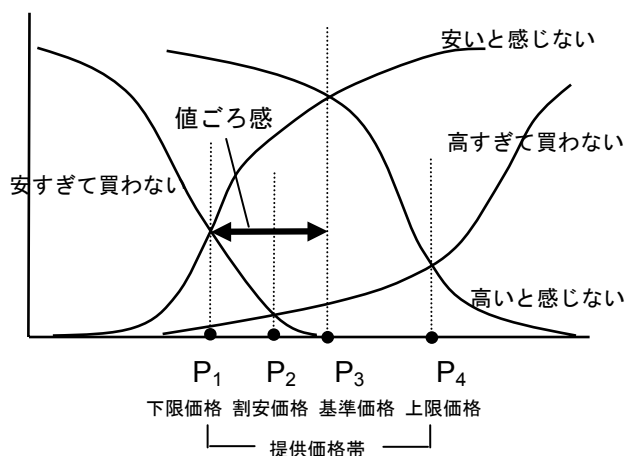


図8 ロジット型価格感度測定法 (KLP) の評価指標

- 4) P_4 (割安価格) : 品質の割に安いと感じる分岐点の価格。
- 5) $P_1 \sim P_4$ (提供価格帯) : 消費者全体に受け入れられる、事業者が提供すべき価格帯。
- 6) 「値ごろ感」: 消費者全体が安いと感じ始める基準価格より安く、かつ下限価格より上で生じる。

KLP では相対累積度数をロジットモデルで回帰して表し (図 8)、評価指標を求める。

(2) 地域航空運賃の価格感度

整備が検討されている地域航空の運賃について分析を行った。調査においては、地域航空の長所を説明し、目的毎に KLP の 4 つの価格を質問している。

分析の結果、表 3 に示す評価指標が得られた。基準価格は業務目的で 12,992 円、私用目的で 11,202 円であった。地域航空の運賃がこの金額以下であったなら、安いと感じる地域住民が多いことを示している。すなわち、利用者が交通機関の運賃に対して満足感を得られる上限の価格が基準価格といえる。

本研究で求められた基準価格は他の既存交通機関の運賃よりも高い値となった。そのため、地域住民は所要時間の短縮などの地域航空がもたらす効果に対して、その価値を認めていることが考えられる。

表3 地域航空を対象とした KLP の指標値

	下限価格	割安価格	基準価格	上限価格
業務目的	9,773 円	12,369 円	12,922 円	15,759 円
私用目的	8,831 円	12,041 円	11,202 円	14,053 円

6. おわりに

本研究は意識調査から都市間交通に対する地域住民のニーズを分析したものである。地域航空は利用者の所要時間を短縮させることで都市間交通のサービス水準を向上させうるが、運賃上昇の懸念がある。しかし、利用者が安いと感じる価格であれば、地域住民の満足度は低下しないと考えられる。

本研究の結果を基に、今後は地域航空に対する選択意識等を明らかとし、地域航空がもたらす効果と実現可能性についてさらに分析を進める必要がある。

参考文献

- 1) 岸邦宏・佐藤馨一：東京-札幌間の航空運賃に対する価格感度の時系列分析，交通学研究/2001 年研究年報，pp57-66, 2002