

東北・北海道新幹線開業に伴う交通行動の変化と価格感度の測定

Change of Travel Behavior and Price Sensitivity Measurement by the Opening of TOHOKU and HOKKAIDO SHINKANSEN

北海道大学大学院工学研究科 ○正 員 日野 智 (Satoru HINO)
 北海道旅客鉄道株式会社 正 員 大橋 明如 (Akiyuki OHASHI)
 北海道大学大学院工学研究科 正 員 岸 邦宏 (Kunihiro KISHI)
 北海道大学大学院工学研究科 フェロー 佐藤 馨一 (Keiichi SATOH)

1. はじめに

2002(平成14)年12月1日、東北新幹線・盛岡～八戸間が開業し、函館～盛岡間に特急「スーパー白鳥」が運行されることとなった。その結果、盛岡～八戸間沿線だけではなく、青森県全域・道南地域の都市間輸送サービスの水準が向上した。しかし、東北新幹線の延伸や北海道新幹線の開業はサービス水準をさらに向上させるものといえる。現在、東北新幹線・八戸～新青森間が建設されており、2012(平成24)年頃の開業が目指されている。一方、新青森で東北新幹線と接続する北海道新幹線は環境影響調査が終了し、2002(平成14)年に日本鉄道建設公団が工事実施認可申請を国土交通大臣や関係知事に提出している。しかし、着工の目処は立っていない。

本研究は東北・北海道新幹線の開業が交通行動に及ぼす影響を明らかとすることを目的とし、鉄道利用者数の推計と列車内における意識調査を実施したものである。さらに、北海道新幹線開業を想定した価格感度を明らかとし、利用者の鉄道運賃に対する意識構造を分析する。

2. 鉄道利用者に対する意識調査の実施

東北新幹線・八戸開業後である2002(平成14)年12月16日、函館～八戸間を結ぶ列車内で意識調査を行った。意識調査は直接配布・直接回収方式によって実施し、309票が得られた。意識調査では、東北新幹線・八戸開業前後における交通機関の選択意向や東北・北海道新幹線開業を想定した価格感度を質問している。

3. 東北・北海道新幹線開業による交通行動の変化

3.1 東北新幹線・八戸開業前後における交通行動の変化

函館～東北間における交通機関の選択意向を図1に示す。いずれの居住地においても、「主に鉄道を利用する」の割合が増加し、「航空機のみを利用する」の割合が減少している。首都圏を目的地とした場合と比較し、鉄道の利用意向は高い。

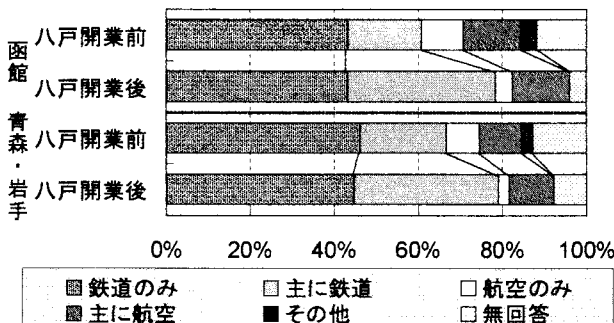


図1 函館～東北間における交通機関の選択意向

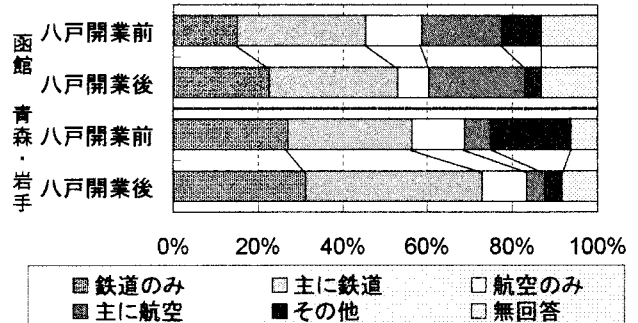


図2 首都圏を目的地とした交通機関の選択意向

首都圏を目的地とした函館の居住者と青森・岩手県の居住者の選択意向を図2に示す。いずれの居住地においても、「鉄道のみを利用する」や「主に鉄道を利用する」の割合が増加している。また、居住地毎に調査結果を比較すると、青森・岩手県の居住者の方が鉄道の利用意向が高いものといえる。今後、東北・北海道新幹線が開業した場合、鉄道の利用意向はさらに高まると想定される。

3.2 所要時間差による鉄道輸送分担率モデル¹⁾

秋葉は鉄道と航空機の所要時間差と鉄道分担率による回帰分析を行い、ロジットモデルを用いることで説明力の高いモデルが得られることを示している。また、土屋らは秋葉が構築したモデルを改良し、所要時間差にアクセス・イグレス時間を含めたモデルを構築している。

本研究では、平成12年度の旅客地域流動調査を用い、モデルのパラメーターを推定する。また、鉄道の輸送分担率は鉄道輸送量を航空輸送量と鉄道輸送量の合計で除することで求め、各都市の中心駅と東京駅間の鉄道と航空機の平均所要時間から所要時間差とした。構築されたモデルを(1)・(2)式に示す。

$$SR_{ij} = e^{f(T)} / (1 + e^{f(T)}) + 0.016 \quad (1)$$

$$f(T) = 1.171 - 0.018T \quad (2)$$

(R²=0.944)

ただし、SR_{ij} : i~j 区間における鉄道シェア
 T : 鉄道と航空間の所要時間差

3.3 北海道新幹線・函館開業時の鉄道利用者数

構築されたモデルを用い、東北新幹線・八戸開業時と新青森開業時、北海道新幹線・新函館開業時の鉄道利用者数を推計する(表1)。鉄道利用者数を算出した結果、新幹線の開業駅が北になればなるほど、その利用者数が飛躍的に増加することが明らかとなった。特に、首都圏と函館間では八戸開業時と比較し、新青森開業時は2.2倍、新函館開業時は5.8倍になる。

表1 新幹線開業区間毎の鉄道利用者数推計結果

区間	所要時間(分)		鉄道分担率	鉄道利用者数(千人)
	鉄道	航空		
①東北新幹線・八戸開業時				
札幌～東京	584	201	1.9%	179
函館～東京	377	175	9.2%	136
青森～東京	255	185	49.1%	1,226
合計	-	-	-	1,541
②東北新幹線・新青森開業時				
札幌～東京	502	201	12.9%	276
函館～東京	305	175	24.9%	369
青森～東京	185	185	77.9%	1,945
合計	-	-	-	2,590
③北海道新幹線・新函館開業時				
札幌～東京	400	201	9.6%	901
函館～東京	235	175	53.7%	795
青森～東京	185	185	77.9%	1,945
合計	-	-	-	3,641

表2 函館～仙台間における鉄道運賃の評価指標値

	下限価格	割安価格	基準価格	上限価格
新青森開業	8,820円	11,740円	14,020円	17,660円
新函館開業	10,600円	13,620円	15,390円	18,720円

表3 函館～東京間における鉄道運賃の評価指標値

	下限価格	割安価格	基準価格	上限価格
新青森開業	12,350円	16,400円	16,570円	20,380円
新函館開業	11,910円	15,340円	16,750円	20,690円

算出された函館～仙台間の評価指標を表2、函館～東京間の評価指標を表3に示す。函館～仙台間では、新青森・新函館開業のいずれも基準価格が現在の鉄道運賃13,480円を上回る結果となった。しかし、函館～東京間では現在の鉄道運賃18,450円を下回っている。すなわち、また、函館～東京間では新青森開業と新函館開業の間における評価指標値の差が特に小さい結果となった。

4. KLPによる東北・北海道新幹線の価格感度測定

4.1 ロジット型価格感度測定法(KLP)の概要²⁾

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累積相対度数のグラフを求め、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。
- 4) P_4 (割安価格): 品質の割に安いと感じる分岐点。
- 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。

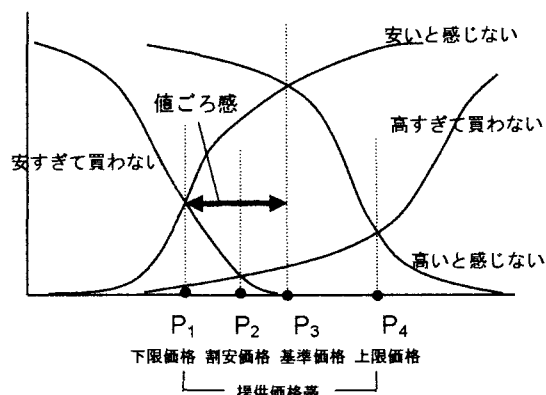


図3 ロジット型価格感度測定法(KLP)の評価指標

KLPでは累積相対度数をロジットモデルで回帰して表し(図3)、評価指標を求める。

4.2 KLPによる価格感度の測定

東北・北海道新幹線の延伸を想定した函館～東京間と函館～仙台間における鉄道運賃に対する価格感度を分析する。また、本研究では新幹線が新青森まで開業した場合と新函館まで開業した場合の2つのケースについて4つの価格を質問している。

4.3 性別・旅行目的による価格感度の比較

価格感度をより詳細に分析するため、被験者の性別と主な旅行目的毎にKLPの評価指標を算出する。性別及び旅行目的毎の基準価格を表4・表5に示す。函館～東京間では、航空機の割引運賃が基準価格に影響しているものと考えられる。その中で、新函館開業時における男性や業務目的の基準価格が特に高くなっている。これらでは新函館開業による所要時間短縮等の効果が評価されていることを示している。

表4 被験者の性別による基準価格の差

	函館～仙台		函館～東京	
	男性	女性	男性	女性
新青森開業	14,320円	12,590円	16,980円	16,070円
新函館開業	16,110円	12,650円	19,540円	16,310円

表5 主な旅行目的による基準価格の差

	函館～仙台		函館～東京	
	業務	私用	業務	私用
新青森開業	15,170円	13,020円	15,650円	16,740円
新函館開業	17,260円	14,300円	19,070円	16,390円

5. おわりに

本研究は東北・北海道新幹線の開業は新幹線沿線以外の地域における交通行動にも影響を及ぼすことを示した。また、東北新幹線・新青森開業と比較し、北海道新幹線・新函館開業は鉄道利用者を大きく増加させる。事業採算性の向上や青函トンネルの活用等の観点から、八戸～新青森間と同時に新青森～新函館間を開業させることが望ましいといえる。また、鉄道運賃に対する意識は利用者の属性によって異なることが明らかとなった。そのため、適切な運賃設定が航空輸送からの転換を進めるだけでなく、誘発需要の促進等につながると考えられる。

参考文献

- 1) 土屋誠之、岸邦宏、佐藤馨一: 新幹線と航空機の選択特性に関する実証的研究, 土木学会北海道支部論文報告集第55号(B), pp.526-529, 1999
- 2) 岸邦宏、内田賢悦、佐藤馨一: 航空運賃に対する利用者の価格感度に関する研究, 土木計画学研究・論文集, No.16, pp. 187-197, 1999