

休日の旅客動向に基づく幹線鉄道のサービス方策に関する研究*

A Study on Service Plan for Inter-city Express Train based on the Holiday Passenger Behavior

武藤雅威**・内山久雄***

by Masai MUTO**・Hisao UCHIYAMA ***

1. はじめに

低迷する日本経済のもと、新幹線に代表される幹線鉄道の旅客量は、僅かな成長を示すに過ぎない¹⁾。その中でも、休日の旅客量はその時代の景気動向に加え、多客期である正月、ゴールデンウィーク、お盆時の暦日並びや天候等に左右され、安定した需要を得ることが難しい。

一方、幹線鉄道網整備の将来計画・展望としては、整備新幹線計画や、現在開発中のフリーゲージトレイン（軌間可変電車）のような在来線直通化政策があり、我が国の均衡ある国土発展を促す役割が期待される。しかしながら、対抗機関である自動車（高速自動車道）、航空側の基盤施設整備事業も着実に進捗している。最近では、鉄道や航空等の各輸送分野における需給調整規制の原則廃止を盛り込んだ法律改正が成立している。市場原理に基づく競争が促進され、交通事業者は、さらなるサービス向上が要求される。例えば、運賃や通行料金のダンピング等に見られる機関間の競争激化は、元々自由度の高い休日幹線旅客の交通行動を一層、複雑・多岐化させている。渋滞緩和や環境対策のための自動車交通から公共交通へのモーダルシフト政策等、休日交通に関する政策判断には、最新の情勢に基づく分析が必要となる。

以上の背景から、本研究では休日の幹線鉄道旅客動向に着目し、特に対自動車交通を念頭においた機関選択特性を把握する。得られた分析結果から今後の幹線鉄道におけるサービス方策の方向性を提言し、旅客の需要拡大と幹線鉄道網整備に関する方策に反映させていくことを本研究の目的とする。

2. 幹線鉄道のサービス方策

これまで幹線鉄道のサービス向上に関しては、ハード・ソフトウェアの両面から、様々な方策が講じ

表1 幹線鉄道のサービス方策例

ハードウェア	
線区改良	
軌間変更による在来線直通（秋田新幹線）	
第3セクター乗入（智頭急行）	
複線化（外房線）	
新駅開業（厚狹駅）	
空港アクセス線延伸（宮崎空港）	
輸送力増強	
フリケンシー向上	
季節・臨時列車の運行	
客室二層化による座席増（新幹線 max）	
ターミナル・駅改良	
アミューズメントタウン化（京都駅）	
弱者対応施設（身障者用エレベータ）	
車両・客室改良	
速度向上（500系新幹線）	
乗り心地改善（新型振り子式電車）	
全席指定席化（のぞみ）	
アコモデーション向上	
等	
ソフトウェア	
商品開発	
企画乗車券（特急回数券、ナイスデパス）	
モータリゼーションとの連携（カートレイン）	
イベント開催（SL 運行）	
マルチメディアの活用	
インターネットによる案内（空席情報）	
データベース化（時刻表 CD-ROM）	
カード事業（窓口でのキャッシュレス化）	
等	

*キーワード：鉄道計画、公共交通計画

**正員、工修、東京理科大学大学院 理工学研究科土木工学専攻
（勤務先：（財）鉄道総合技術研究所 浮上式鉄道開発本部）

（東京都中央区八重洲 1-6-6 八重洲センタービル 7F、

TEL 03-3274-9584, FAX 03-5201-6641, mutoh@rtri.or.jp）

***フェロー会員、工博、東京理科大学 理工学部土木工学科

（千葉県野田市山崎 2641、

TEL 0471-24-1501（内線 4058）、FAX 0471-23-9766）

られている。その方策例を表1に示す。

ハードウェア改善の中で、特に線区改良や輸送力増強に関する方策は、これまで多くの研究事例によって、その効用が算定され、プロジェクト評価が行われている。一方、少ない投資で賄えるソフトウェア改善については、鉄道事業者の経営努力に関わる事柄ゆえ、研究として取り扱われる事例は稀である。今後は、総合的な観点からサービス方策の体系化を行い、需要予測や投資効果に関する研究・報告等²⁾³⁾の整理を行う必要がある。

3. 幹線利用に関する調査の概要

本研究では旅客の機関選択行動の現況を把握するために、休日の幹線交通利用経験に関する独自のアンケート調査を実施している。調査方法は、本学来訪者に対する現場面接調査（平成10年11月実施）、

表2 アンケート調査内容

幹線交通 利用経験	旅行年月、日程 出発地・目的地 旅行目的、同行者種別・人数 旅行費用・負担者 利用交通機関 ・アクセス機関 ・ラインホール機関（区間） ・イグレス機関 同目的地リピート回数 交通機関選択理由（26項目） ・慣れている ・費用が安い ・所要時間が短い ・荷物が多い ・お年寄り・子供が同行 ・道路は渋滞している ・割引チケットを利用 ・時間が正確 ・移動が自由 ・必ず座ることができる ・安全である ・新しい鉄道・道路が開通 ・天候のため ・代わりの交通機関がない ・車の使用不可、運転が苦手 ・その機関しか利用したくない 等
	個人属性 性別、年齢層、職業、最寄駅 自家用車・運転免許の有無 等

および東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県の上3県に分布する計20地区の居住者に対する家庭訪問・留置調査（同12月実施）である。

アンケート調査の内容を表2に示す。被験者の記憶に新しい休日の旅行（首都圏以外を対象）について、旅行目的、最初の目的地までの経路、旅行条件等を詳細に調査している。ラインホール機関の選択理由については、全26項目にわたる選択肢から上位5項目までを複数回答させ、詳細な選択要因を把握することに努めている。

なお、アンケート総配布枚数433通のうち、分析対象とした有効回答数は、379である。

4. 集計結果

幹線鉄道、自動車、航空機の機関毎における旅行目的別の集計結果を図1に示す。幹線鉄道利用者では、目的地が特定される帰省目的と、さらに定時性が要求される冠婚葬祭目的の割合が高い。一方、回遊行動を伴うパターンの多い休養・慰安目的と、荷物付帯パターンの多いスポーツ目的では、自動車優

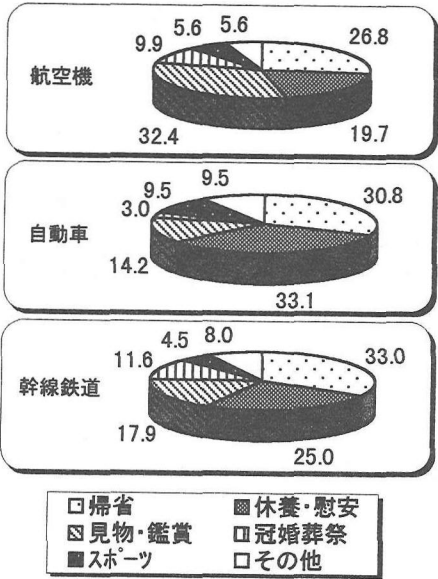


図1 各機関別の旅行目的(%)

位の傾向が見られる。

次に、各機関毎の同行者種別の割合を図2に示す。自動車では家族単位の旅行者が7割強を占めるのに対し、幹線鉄道では約半数に過ぎない。航空機に関しては、幹線鉄道とほぼ似た傾向が見られる。

さらに、旅行人数単位の分布状況を図3に示す。幹線鉄道では単独ないしはペアの旅行者が多いのに対し、自動車ではその定員である4～5人単位のグループが主流となっている。自動車側では、夫婦と子供2人のような典型的な家族旅行の相当数を獲得している。

自動車と幹線鉄道の機関選択理由の上位5項目を図4に示す。自動車では、「移動が自由」、「荷物が多い」をあげた利用者の割合はともに7割を越えている。一方、幹線鉄道では、「所要時間が短い」、「時間が正確」等が上位を占めているが、その割合は4割前後であり、自動車ほど大きな選択要因となっていない。このように選択理由の上位は、旅行条件に束縛される要因が占めている。また、両機関とも「慣れている」が上位に入っており、習慣性も大きな要因である。

5. モデルによる特性把握

本調査で得られたサンプルを利用して、幹線鉄道と自動車の機関選択に関する非集計ロジットモデルを構築する。従来、観光交通に関する機関選択モデルは各種作成、報告されている^{4) 5)}。本研究では、前章に示した定性的要因について、機関選択性全体に与える影響度を検証する。なお、機関選択理由のうち、「代わりの交通機関がない」、「車の使用不可または運転が苦手」、「その交通機関しか利用したくない」をあげた利用者は確定的固定層と見なし、分析対象から外している。また、集計結果からの見解により、機関選択には同行者種別および人数が関与すると考え、旅行費用としての説明変数には、家計単位当たりの費用を採用している。

パラメータの推定結果を表3に示す。モデル1では、旅行時間や費用の定量的要因よりも、定性的要因の寄与度が大きいことが確認された。このことは、旅行条件によっては機関選択の余地が少ない固定的利用者が存在することを意味すると考えられる。

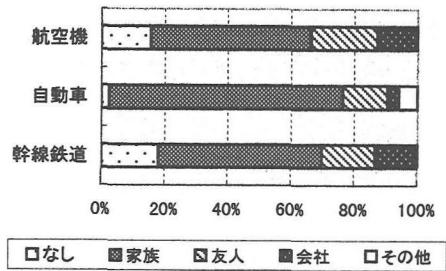


図2 同行者種別

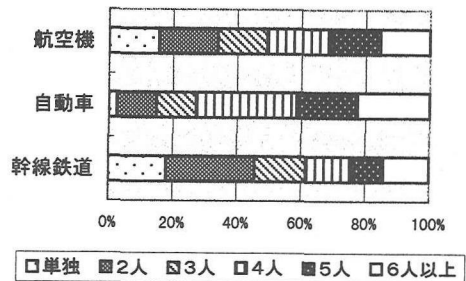


図3 旅行人数

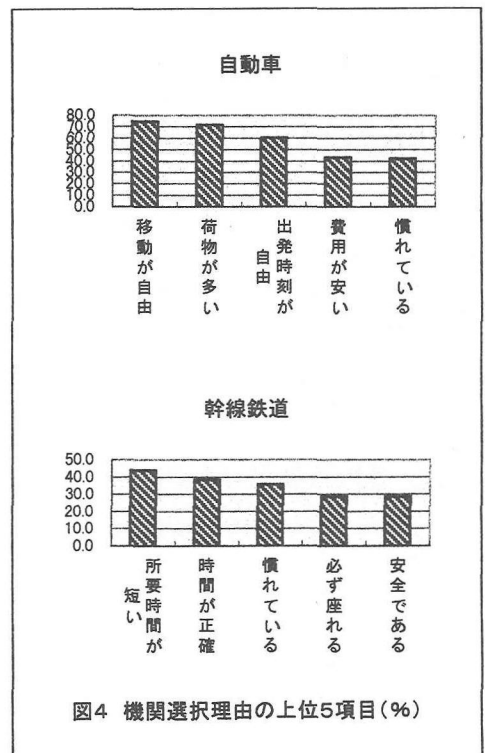


図4 機関選択理由の上位5項目(%)

表3 機関選択モデル推定結果

()内はt値

説明変数		パラメータ	
		モデル1	モデル2
選択肢 共通変数	旅行時間 (時間)	-0.19 (-1.59)	***
	家計単位当たり の費用(万円)	-0.20 (-1.27)	***
選択肢 固有ダミー	新幹線利用可能 率〔鉄道〕	***	5.19 (3.49)
	時間が正確 〔鉄道〕	2.12 (1.98)	1.67 (1.54)
	安全である 〔鉄道〕	2.58 (2.30)	2.56 (2.05)
	高速道利用可能 率〔自動車〕	***	4.13 (3.30)
	荷物が多い 〔自動車〕	3.47 (4.28)	4.23 (5.19)
	移動が自由 〔自動車〕	2.99 (5.32)	3.68 (5.76)
選択肢 共通ダミー	お年寄り・子供 が同行	-0.98 (-1.28)	***
幹線鉄道定数項		1.06 (2.73)	1.64 (3.31)
尤度比 自由度調整済尤度比 的中率		0.674 0.664 92.3%	0.702 0.694 94.2%
サンプル数		274	274

「お年寄り・子供が同行」のパラメータは、t値の絶対値はやや小さいながらも負側であるため、現状では自動車優位であることが判明した。

モデル2では、時間と費用の代替として、トリップ中で新幹線もしくは高速自動車道が利用可能となる比率(所要時間ベース)を変数として導入した。モデル結果より、利用者の基盤施設整備状況に対する機関選択時の反応は敏感であると言える。

6. まとめ

これまでの交通需要予測に際し、発生・集中モデルの外生変数としては、主として人口、GDP等の経済指標を採用している。この観点から言えば、進行する少子化と長引く景気低迷の中で、将来における交通需要の顕著な伸びは期待できない。本研究では、幹線鉄道の需要拡大策として、自動車交通からの転換を主眼に分析を行った。以下に得られた知見とそ

のサービス方策例を記す。

(a) 家族単位の旅行者を幹線鉄道に誘導する方策が必要である。特に、運賃の割高感を緩和する必要がある。

(b) 休日交通の利用者は、速達性とともにも廉価性や快適性を考慮している。ニーズの多様性を鑑み、快速列車の増発等、多種の列車を組み入れた休日ダイヤの編成が有効である。

(c) 自動車交通側により多くの固定的利用者が存在すると考えられる。自動車の固定的利用者をいかに取り込んでいくか(例えば、荷物別送システムの導入)が課題である。

(d) お年寄り・子供の同行が条件となる旅行では、自動車が優位となっている。安全性が評価されている幹線鉄道としては、運賃面での優遇や弱者にやさしい施設への改良を推進することが望ましい。

本研究では、調査範囲を首都圏内に限定し、少数のサンプルながらも休日の機関選択に関する特性把握に努めた。今日、幹線旅客流動を大規模に扱ったデータとしては「全国幹線旅客純流動調査」が存在するが、秋期平日実施調査であるため、ノンビジネス目的のサンプリングに物足りなさを感じる。今後、「全国観光交通実態調査」のような休日交通に関する大規模調査の実施を望む所存である。

参考文献

- 1) 数字で見る鉄道 1998年版、運輸政策研究機構、pp.23
- 2) 新幹線と在来線との直通運転に関する調査研究、運輸経済研究センター、1988
- 3) 益子、為国他：観光交通における鉄道サービス方策の影響分析手法の検討、土木学会第53回年講第IV部門、pp.790-791,1998
- 4) 森地、屋井：非日常的交通への非集計行動モデルと選択肢標本抽出法の適用性、土木学会論文報告集 No. 343、pp.161-170,1984
- 5) 角田、押見他：定性的要因を考慮した観光交通機関分担モデルの提案、土木学会第48回年講第IV部門、pp.526-527,1993