

IV-324

幹線旅客流動モデルによる地域別特性の研究

東京理科大学大学院 学生会員 ○鈴木 新
東京理科大学大学院 正会員 武藤 雅威
東京理科大学理工学部 フェロー会員 内山 久雄
東京理科大学大学院 学生会員 岡山 信広

1. 背景と目的

我が国の航空交通ネットワークは、地方都市から東京・大阪の二大都市への路線を中心に形成されている。しかし、空港容量などの制約のために航空機利用の需要に対し、国内航空ネットワークはその機能を十分に発揮できない面がある。その一方で、鉄道の長距離幹線は、近年、山形新幹線・秋田新幹線・長野新幹線の新規整備により、首都圏を中心とした高速幹線鉄道路線網が発達し、航空機を含めた幹線交通ネットワークの構造は変化してきている。

このような状況から、新たな幹線交通ネットワークの形成のために平成二年度より国土庁を中心に全国規模で真の出発地と真の目的地を捉えた幹線純流動データを得ることを目的に、我が国で初めて全国規模で幹線旅客純流動調査が行われた。

本研究では、純流動調査が全国規模であるという特徴を活かし、平成七年度の幹線旅客純流動データをもとに新幹線対航空で地域別幹線交通機関選択モデルを構築し、地域間比較を行うことを目的とする。

2. 幹線旅客純流動データ

幹線旅客純流動データは、鉄道、航空、自動車、幹線バス等の各種幹線交通機関の調査データを基本に年間及び秋期1日のOD表に拡大集計されている。その個票データでは出発地・目的地のほか旅行目的などのトリップ属性と性別・年齢・居住地などの個人属性が整備されている。また、このデータの主な特徴としては以下のような4項目が把握できることが挙げられる。

- ・幹線旅客の県レベル以下での全国的分布。
- ・アクセスからイグレスまでの全リンク情報。
- ・旅行目的別の幹線旅客純流動の実態。
- ・個人属性別の旅行特性

3. 幹線旅客流動モデルの構築

(1) 研究対象

幹線旅客純流動データの元である幹線旅客流動調査・航空旅客動態調査によって得られた個票データより鉄道と航空で幹線交通機関選択モデルを構築する。

分析対象としては、新幹線と航空機の競争が激化している発着間で、発地首都圏(東京・神奈川・埼玉・千葉・茨城県南部)、着地東北(青森・秋田・山形)・北陸(富山・石川・福井)・山陽(岡山・広島・山口・福岡)・京阪神(京都・大阪・兵庫)の4地域間とする。また、首都圏発の方面別で幹線交通機関選択行動に違いがあるのではないかとという理由から東海道・山陽新幹線と東北・上越新幹線利用でそれぞれ路線別モデルを構築した。

(2) 分析手法

純流動データの個票データはトリップデータであり、トリップ属性や個人属性が整備されていることから非集計ロジットモデルを採用した。

4. 分析結果

(1) モデルの精度

各モデルで尤度比は0.2以上の値をとっており、統計的に意味のあるモデルとなっている。

t値については一部十分な値が得られていないものもあるが、本研究ではモデルの地域間比較を目的としており、これを地域間の差として捉える。

(2) 推定パラメータの吟味

アクセス時間については東北モデルでパラメータが大きくなっている。路線別モデルについても東北・上越新幹線利用モデルが東海道・山陽新幹線モデルに比べパラメータが大きくなっている。これについては東海道新幹線の新横浜駅は通過列車が多いのに対し、東北新幹線の上野駅はほとんどの列車が停車し、準ター

キーワード：交通手段選択、交通行動分析、公共交通需要

連絡先：〒278-8510 千葉県野田市山崎2641 Tel 0471-24-1501(ext.4058) FAX 0471-23-9766

表1. 地域別幹線交通機関選択モデルの推定結果（鉄道と航空の2機関）

		東北モデル		北陸モデル		山陽モデル		京阪神モデル		全国モデル	
		パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
選択肢共通変数	アクセス時間(時間)	-2.49	-3.40	-0.27	-0.60	-1.37	-1.37	-0.24	-0.19	-0.63	-2.11
	ラインホール時間(時間)	-0.71	-1.93	0.25	0.38	-1.07	-2.46	-1.34	-1.54	-0.63	-6.96
	イグレス時間(時間)	-0.60	-2.98	-0.63	-1.62	-0.50	-0.99	-3.15	-3.99	-0.83	-8.89
	総費用(万円)	-2.15	-2.37	-4.10	-2.73	-2.21	-1.38	-12.75	-3.64	-3.63	-7.65
	乗換え回数(回)	-1.15	-4.55	-0.41	-2.55	-0.26	-1.36	-0.01	-0.01	-0.44	-5.72
選択肢固有変数(航空)	航空機便数(本/日)	0.33	1.45	0.16	1.39	0.04	1.74	*	*	0.03	2.54
	着空港EG交通選択肢	*	*	*	*	*	*	0.81	2.58	*	*
選択肢固有変数(鉄道)	目的ダミー(業務目的=1)	-1.39	-3.49	-0.94	-2.42	-2.30	-5.26	1.02	2.30	-0.91	-5.04
	居住地ダミー(関東在住=1)	-0.85	-1.92	-1.96	-5.70	-0.65	-2.09	0.35	1.21	-0.65	-4.42
定数項	鉄道定数項	0.65	0.65	1.66	1.01	3.88	2.94	-1.22	-0.73	0.46	1.37
	尤度比	0.391		0.240		0.334		0.294		0.211	
	自由度調整尤度比	0.372		0.216		0.313		0.272		0.205	
	サンプル数	300		300		300		300		1200	
	的中率(%)	78(232/300)		75(224/300)		80(239/300)		73(219/300)		71(847/1200)	

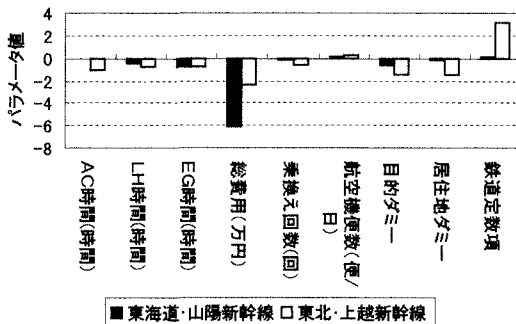


図1. 路線別幹線交通機関選択モデル推定結果

ミナリ化しているためであると言える。

ラインホール時間については、山陽・京阪神モデルでは大きい値を示すが、それに比べ東北・北陸モデルでは小さい値となっている。

乗換え回数については、東北、北陸、山陽、京阪神モデルの順に値が小さくなっている。路線別モデルでは東北・上越新幹線モデルが東海道・山陽新幹線モデルに比べパラメータの値が大きくなっている。これについてもアクセス時間と同じ傾向によるものと考えられる。

総費用については東海道・山陽方面では値が大きく、東北・上越方面では値が小さい。複数回利用する人が多いため、費用に対して敏感になっていることが理由と考えられる。

5. 結論と今後の課題

本研究の結論としては、幹線旅客純流動データの個票データから非集計ロジットモデル法により地域別・方面別幹線交通機関選択モデルは構築でき、それらの特徴を捉えられることが可能と言える。本研

究で行った地域間比較の結果から以下のことが言える。

- ・東北・北陸方面への幹線交通では乗換え回数が重要な要素である。
- ・山陽方面への幹線交通ではラインホール時間が重要な要素となっており、さらに加えて京阪神への幹線交通では総費用やイグレス時間が重要な要素である。

今後は、LOS が鉄道と航空で同一であるならば選択確率も同じであるべきという観点から鉄道定数項の絶対値を小さくするため、新たな変数として乗換待ち時間などを導入していくことを考えている。また、鉄道対幹線バスでの近距離幹線交通機関選択モデルへの展開を予定している。

参考文献

- 1)国土庁・運輸省・建設省：全国幹線旅客純流動調査（報告書、統計編）、1997
- 2)武藤雅威、内山久雄：幹線旅客純流動調査を生かした機関分担率の推計に関する一考察、鉄道技術連合シンポジウム（J-RAIL'98）講演論文集、1998
- 3)岡山信広、武藤雅威：幹線旅客純流動データに基づいた空港アクセス特性に関する研究、土木計画学研究発表会講演集21(1)、1998
- 4)内山久雄、毛利雄一：純流動データの特徴とそれを用いたOD特性分析、土木計画学研究発表会講演集No.16(2)、1993
- 5)屋井鉄雄、岩倉成志：旅客純流動データを用いた交通機関モデルの特性分析、土木計画学研究発表会講演集No.16(2)、1993