



H00062 田口 敬子
指導教員 岩倉 成志

1. はじめに

これまでの交通計画は空港を開港したり、新しい鉄道や道路ネットワークをつくったりという大規模なプロジェクトが多かった。しかし、これからは既存のネットワークの中で渋滞や混雑を緩和させるために、運行本数を増やしたり、料金を変えたりといった比較的小規模なプロジェクトに比重が変わりつつある。小規模なプロジェクトはサービス水準の変化やその効果も大規模なものに比べ小さくなく、また需要の変化も変化に乏しいものになる。そのため、必然的に需要予測も難しいものになる。そこで、本研究では、実際のプロジェクト検討調査や研究論文で発表された交通機関モデルを収集し、それらのモデルのパラメータを比較・考察することを目的とする。なお、モデルの全てのパラメータの弾性値について分析を行ったが、紙面の制約上、ここでは価格弾力性について考察する。

2. 分析方法

本研究では、交通機関分担モデルとしてこれまで多くの実績を有する非集計 Logit モデル (BL モデル, MNL モデル) を適用し、費用・時間のパラメータ θ_k 弾性値、交差弾性値、時間価値を求める。

- ・直接弾性値…交通機関 i のサービス変数 X_{ik} (運賃や時間) が 1% 変化したときの交通機関 i の分担率 $P_{(i)}$ の変化率 (%) のことである。

$$E_{X_{ik}}^{P(i)} = \frac{X_{ik}}{P(i)} \cdot \frac{dP(i)}{dX_{ik}} = \theta_k X_{ik} [1 - P(i)]$$

- ・交差弾性値…弾性値とは、交通機関 i のサービス変数 X_{ik} が 1% 変化したときの他の交通機関 j の分担率 $P_{(j)}$ の変化率 (%) のことである。

$$E_{X_{ik}}^{P(j)} = -\theta_k X_{ik} P(i)$$

- ・時間価値 (ω) …単位所要時間の短縮の価値を金額換算 (円/時 or 円/分) したものである。

$$\omega = \frac{\text{時間のパラメータ}(\theta_T)}{\text{費用のパラメータ}(\theta_C)}$$

3. 分析データ

本分析では、既存の幹線旅客の需要予測を行っている運輸政策研究機構等の報告書・学術論文等のパラメータを用いる。業務・観光の場合に分けて、出発地 (東京等) から目的地であるいくつかの都市に向かうトリップを想定した分析を行う。

選択確率 (実績値) は、平成 12 年に実施された第 3 回全国幹線旅客純流動調査のデータ (秋期 1 日) を用いた。交通機関のサービス変数 (LOS) の設定には各交通機関の運賃・所要時間等 (2003 年 12 月 1 日 13 時現在) を交通機関の HP、または時刻表から調査したものをを用いた (表-1)。また、旅行代理店のパック料金の推移に用いたものは同時期のフリープランである。

4. 分析結果

(1) 弾性値に関する考察

交差弾性値 (表-2) をみると、実績値と推定値では大きな差があり、特にバス・自動車に比べ航空・鉄道の方がはるかに弾性値が大きい。また、目的地が発地から遠いほど交差弾性値が大きくなっている。この理由として、目的地が遠いほど交通機関が競合していないことが挙げられ、交通機関 (航空・鉄道) の料金や時間が変われば、他の交通機関へ及ぼす影響が大きく、各交通機関の利用者の増減が顕著に表れると考えられる。また、費用のパラメータが同じくらいの大きさでも、対象交通機関の数が異なるだけで航空と鉄道との推定値の差が 0.1~5 程度変化している。しかし、航空と鉄道との実績値の差は 0.1~1.5 しか変化しない。また、大阪-岩手間・広島-札幌間は、直行した場合と東京で乗り継ぎをする場合とに分けたが、乗り継ぎ時間の設定を 30 分以上と設定したため、乗り継ぎ航空機の便数が限られてしまい、弾性値にその影響がモデルにうまく反映されていると考えられる。

(2) 実勢価格に関する考察

以上で分析したモデルを用いた需要予測調査は運賃が季節や時間で変化しない設定となっていた。しかし、

実際はかなりの変動があることから、運賃の変動状況について調査した。

図-1 をみると、旅行代理店のパック価格の推移は、平日・休日とで設定価格の幅が広いことがわかる。また、出発日が平日の場合、低価格に設定されているのに対し、休日の場合だと低価格と高価格とに二分化している。この二分化の原因として、旅行期間（'03.10～'04.03）に年始年末が含まれていること、現地でイベント（今回の場合は、「さっぽろ雪まつり '04.02.5～02.11」）が催されるような集客時期が期間内にあることが考えられる。特に出発日が休日であること、集客時期と旅行日程が重なるときに価格を高く設定していることがわかる。

5. まとめ

今回用いた報告書は、発表年次が昭和60年以降のものを扱ったので、今後はそれ以前の報告書についても弾性値・交差弾性値を求めていきたいと考えている。また、弾性値を求める際に非集計 Logit モデル（BL モデル、MNL モデル）を適用したが、今後は非集計の NL モデルを利用した論文についても分析を行いたいと考えている。さらに、パック旅行の料金に関して、

設定されている料金のうち、航空運賃やホテル料金がどれくらいの割合を占めているのか、同じ日程内容でパック旅行を利用する場合としない場合では料金がどれくらい異なるのかを比較をしていきたい。

【参考文献】

- 1) (財) 運輸政策研究機構 [1986]; 昭和 61 年 3 月 都市間旅客交通体系の整備指針の策定に関する調査 報告書
- 2) (財) 運輸政策研究機構 [1989]; 平成元年 3 月 在来幹線鉄道の活性化に関する調査 報告書
- 3) (財) 運輸政策研究機構 [1995]; 平成 7 年 3 月 特定地域における鉄道在来線活性化に関する調査 報告書

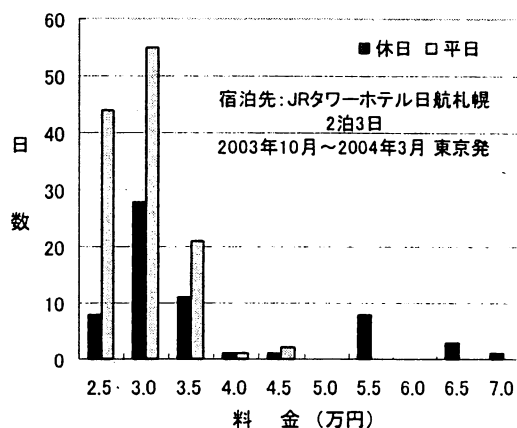


図-1 マイプラン北海道 (JTB)

表-1 弾性値算出のためのサービス変数 (LOS) の設定

出発地	目的地	AIR			RAIL			BUS			CAR		
		時間(+乗車外) (分)	普通運賃 (円)	総費用 (円)	時間(+乗車外) (分)	総費用 (円)	時間(+乗車外) (分)	総費用 (円)	時間(+乗車外) (分)	総費用 (円)	時間(+乗車外) (分)	総費用 (円)	
東京(新宿)	北海道(札幌)	105(+89)	28300	30000	162(+405)	22280	855(+495)	16530	850(+230)	30710			
	大阪(大阪)	75(+83)	18800	13850	158(+18)	6190	450(+14)	12200	428(+0)	32280			
	広島(広島)	95(+101)	26300	18350	254(+14)	12250	720(+14)	17550	640(+0)	45810			
	福岡(福岡)	105(+58)	31300	22120	328(+14)	15190	850(+14)	23050	856(+0)	55260			
大阪(大阪)	岩手(盛岡) 直行	125(+84)	39300	41640	443(+375)	36000	1275(+1365)	28590	1467(+230)	50010			
	乗継	175(+84)	54300	56640									
広島(広島)	北海道(札幌) 直行	95(+80)	30300	23600	305(+4)	13850	841(+79)	20100	811(+0)	52280			
	乗継	135(+137)	43800	23600									

表-2 交差価格弾性値の算出結果 (左: 実績分担率を用いた, 右: 推定分担率を用いた)

発表年次 報告書のタイトル 費用のパラメータ 時間価値	昭和61年 3月 都市間旅客交通体系の整備指針の策定に関する調査研究				平成元年 3月 在来幹線鉄道の活性化に関する調査 報告書						平成7年 3月 特定地域における鉄道在来線活性化に関する調査 報告書								
	-2.22 × 10 ⁻⁴ 36.70				-2.21 × 10 ⁻⁴ 37.18						-2.59 × 10 ⁻⁴ 55.10								
発地	目的地	AIR		RAIL		AIR		RAIL		BUS+CAR		AIR		RAIL		BUS		CAR	
東京	北海道(札幌)	6.47	5.71	0.13	0.70	6.30	5.80	0.13	0.62	0.23	0.00	7.38	7.70	0.15	0.05	0.08	0.00	0.05	0.00
	大阪(大阪)	0.98	1.36	2.39	2.13	0.96	0.04	2.35	2.99	0.05	0.04	1.13	1.30	2.75	0.86	0.02	0.20	0.01	1.22
	広島(広島)	3.27	0.66	1.94	3.63	3.21	0.02	1.90	4.04	0.09	0.00	3.76	2.77	2.23	2.90	0.04	0.04	0.03	0.06
	福岡(福岡)	6.22	0.66	0.63	3.63	6.18	0.08	0.59	4.83	0.07	0.00	7.25	6.01	0.69	1.58	0.03	0.01	0.02	0.00
大阪	岩手(盛岡) 直行	3.87	0.96	2.39	4.52	3.72	0.09	2.35	5.15	0.16	0.00	4.37	6.23	2.70	1.53	0.03	0.01	0.14	0.00
	乗継	5.99	0.05	2.39	5.21	5.77	0.00	5.21	5.21	0.16	0.00	10.48	0.10	0.10	6.00	0.00	0.03	0.00	0.01
広島	北海道(札幌) 直行	9.23	8.64	0.00	0.51	9.03	9.11	0.15	0.08	0.00	0.00	10.59	10.78	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00
	乗継	12.55	4.73	0.00	4.97	12.29	8.79	0.15	2.37	0.00	0.00	14.40	14.41	0.00	0.16	0.14	0.00	0.00	0.00
対象交通機関		2交通機関				3交通機関						4交通機関							