

IV-325 2005 年日本国際博覧会におけるアクセス交通需要予測と観客輸送計画への提言

名古屋大学大学院 学生員 小林 圭
 名古屋大学大学院 正会員 森川高行

1. はじめに

2005 年に愛知県瀬戸市で開催される日本国際博覧会では 2500 万人の入場者を見込んでいるが、円滑な観客輸送を実現するためには、正確なアクセス交通需要予測と円滑な観客輸送計画が不可欠である。

本研究では 2005 年時点におけるこの地域の交通インフラ整備状況のいくつかのケースを想定して観客の経路別需要予測を行う。混雑が予想される経路では ITS や TDM といった先進交通政策の活用方法などの混雑緩和策の提案も行う。

2. 使用するデータ

本研究は運輸省航空局による国内航空旅客動態調査の平成 7 年度データを使用する。これは①全国レベルのイベントでの非集計データがなく、②観光目的の航空旅客データである程度非日常性を表現できるからである。本研究では関西空港と名古屋空港データをブーリングした。ブーリングとは複数のデータを用いることでそれぞれの情報の不足を補う手法である。関西空港データから鉄道アクセスの影響を、名古屋空港データから愛知県の地域特性を反映させることができる。

3. アクセス交通手段選択モデルの構築

まず市・郡レベル及び都道府県レベルでゾーン分割し、各ゾーンのセントロイドから空港までの各交通機関による経路についてサービスレベル変数（所要時間、費用、乗換回数）を設定した。選択肢は自動車、タクシー、鉄道（関空のみ）、駅タクシー（名空のみ）、バスとし、最終交通手段選択を非集計モデルで表し、パラメータを推定した。結果を表 1 に示す。表中の下線は、予測モデルとして採用したパラメータを示す。

所要時間、費用、乗換回数の係数は負の値を取り妥当と言える。所要時間と費用は対数変換を施しているが、これは所要時間、費用についてはある程度の大きさになると効用差は相対的に減少することを意味する。

4. 博覧会アクセス交通需要予測

インフラ整備状況により表 2 に示す 6 ケースを想定

表 1 博覧会アクセス交通手段選択モデルの推定結果

説明変数		係数値	t-値
関西空港	定数項(自動車)	1.65	10.5
	定数項(タクシー)	0	-
	定数項(鉄道)	4.27	21.0
	定数項(バス)	4.08	24.2
名古屋空港	定数項(自動車)	1.36	12.0
	定数項(タクシー)	0	-
	定数項(駅タクシー)	7.40E-01	4.3
	定数項(バス)	3.08	17.9
共通項	所要時間(対数:分)	-1.45	-12.8
	費用(対数:円)	-4.08E-02	-0.8
	乗換回数(回)	-3.04E-01	-5.3
	ρ^2	0.28	
的中率		56%	
サンプル数		3996	

し、各ケースについて、各ゾーンのセントロイドから博覧会会場までの経路を設定した。ゾーニングは会場周辺では細かく設定した。また、会場周辺の交通機関を図 1、2 に示す。

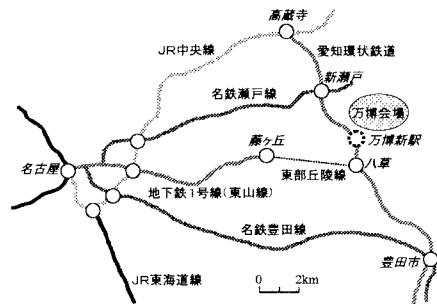


図 1 鉄道系アクセス交通

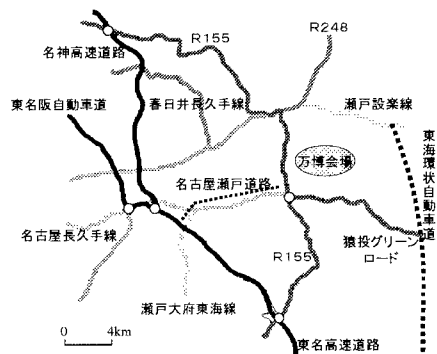


図 2 道路系アクセス交通

キーワード：手段選択分析、観光交通計画、国際博覧会
 連絡先：〒464-8603 名古屋市千種区不老町
 名古屋大学大学院工学研究科土木工学専攻
 TEL:052-789-3564 FAX:052-789-3738

表2 インフラ整備状況により想定した各ケース

	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
東部丘陵線	なし	なし	開通	なし	開通	開通
中央線乗り入れ	なし	あり	なし	なし	あり	あり
東海環状自動車道(南)	なし	なし	なし	開通	なし	開通
中部新空港	なし	なし	なし	開港	開港	開港

表2に示した各ケースについて、計画基準日におけるアクセス交通分担率を推計した。結果を図3に示す。なお、計画基準日は来場者数上位20日の平均来場者数が来場すると想定した日であり、27.5万人と予測されている。

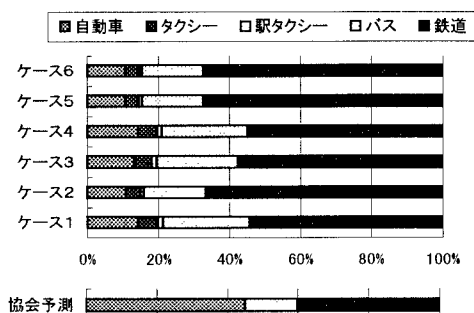


図3 計画基準日におけるアクセス交通手段分担率

各ケースとも鉄道分担率が非常に高く、博覧会協会による予測と比べても大きな差がある。これは鉄道乗り入れのある関西空港のデータを使った影響であると考えられる。ケース1, 3, 4とケース2, 5, 6との間で鉄道分担率の差が大きい、これは中央線の愛知環状鉄道（以下、愛環）への乗り入れの有無が大きく影響していると考えられる。

分担率から各交通機関利用者数を算出し、それを各経路の効用に応じて配分することで経路別交通量が算出される。これに一般交通量を加え、輸送容量で除してピーク時混雑率を算出した結果を表3, 4に示す。表中、道路系では混雑率150%を超えるもの、鉄道系では200%を大きく超えるものに網掛けをしてある。

表3 道路系12時間平均混雑率

道路名	混雑率(%)					
	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
国道248号線	187	187	187	187	187	187
国道155号線(北)	179	181	177	176	188	189
春日井長久手線	78	75	77	78	75	75
瀬戸般乗線	25	25	25	25	25	25
猿投グリーンロード	77	77	77	77	77	77
東海環状道路(南)	-	-	-	71	-	70
瀬戸大府東海線	71	71	71	71	71	71
国道155号線(南)	197	199	196	192	191	186
名古屋瀬戸道路	79	77	79	79	78	78
上半田川名古屋線	112	105	111	112	104	104
国道363号線	240	235	226	240	207	207
名古屋長久手線	154	138	147	152	137	136

表4 鉄道系ピーク時混雑率

路線名	混雑率(%)					
	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
愛環(北)のみ	-	-	-	-	-	-
中央線經由	86	141	60	87	103	103
名鉄瀬戸線經由	83	69	54	84	48	48
愛環(南)のみ	-	-	-	-	-	-
名鉄豊田線經由	24	22	18	24	17	17
東部丘陵線	-	-	397	-	376	376
愛環(北)合計	883	287	583	893	204	204
愛環(南)合計	368	369	315	399	307	307

5. 観客輸送計画への提言

鉄道系では、中央線の愛環乗り入れがないケースでは異常に高い混雑率となった。したがって中央線乗り入れは必須事項であると言える。乗り入れが実現したときの混雑率は200%台まで下がる。

東部丘陵線と愛環(南)に関しても、フリクエシ一向上やシャトルバス運行などにより、混雑率を200%以下まで抑えることができる。

道路系ではITSの一環である地域道路交通情報システムやVICS(Vehicle Information and Communication Systems)の導入により混雑を緩和できる。どちらも平成10年の長野オリンピック時に試験的に導入され、成果を挙げている。オリンピック時と同じ効率で一般交通量が減少した場合の道路系混雑率を表5に示す。

表5 ITS導入時の混雑率

道路名	混雑率(%)					
	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
国道248号線	87	87	87	87	87	87
国道155号線(北)	104	89	102	101	88	88
春日井長久手線	72	67	71	71	67	67
瀬戸般乗線	15	15	15	15	15	15
猿投グリーンロード	45	45	45	45	45	45
東海環状道路(南)	0	0	0	43	0	42
瀬戸大府東海線	64	57	58	57	57	56
国道155号線(南)	103	108	113	110	109	103
名古屋瀬戸道路	47	46	47	48	46	46
上半田川名古屋線	100	89	97	100	87	87
国道363号線	134	114	123	134	108	108
名古屋長久手線	111	95	104	109	94	93

どのケースにおいても混雑はほぼ解消され、混雑率は最も高いもので134%である。必須事項であることを前述した中央線の愛環乗り入れが実現すればケース2, 5, 6に限定されるため、混雑率は最も高くても114%に抑えられる。

6. 今後の課題

本研究ではアクセス交通手段選択モデル推定に空港アクセスデータを利用した。しかし実際には空港へのアクセスと博覧会へのアクセスには旅行日数などの様々な相違点があると思われる。したがって愛知県内のテーマパークなど、博覧会会場と性質が似ている場所へのアクセスデータがあれば、もっと正確なモデルが構築できるだろう。