

イベント(博覧会)の入場者数予測に関する研究

名古屋工業大学 学生員 内田正伸
 蒲郡市 正員 鈴木伸尚
 名古屋工業大学 正員 松井 寛

1. はじめに

近年、各都市で様々なテーマをもとに多くのイベントや博覧会が開催されるようになってきている。それに伴い開催地区の周辺では、開催期間中通常に比べ道路交通や公共交通が混雑し、市民生活への影響も無視できなくなってきている。そこで、各種イベントの入場者数を予測することにより、交通処理の円滑化、またそれ以外にもイベント事業の財政計画、各種イベント施設計画、さらには会場内外における消費支出に伴う経済波及効果計測に対処しようとするのが目的である。

本研究では、そのために必要なデータとなる入場者数をイベントの様々な要因から予測する手法を開発し、その実用性を検討していく。

2. 予測モデルの概要

イベントの入場者数の予測にあたり、過去に行われた26の地方博覧会、イベントのデータをもとに分析した。なお、ここでは日本万国博覧会、沖縄国際海洋博覧会、国際科学技術博覧会等の全国規模の万国博覧会は除いている。

予測モデルを構築するにおいて、重回帰分析により分析を行った。総入場者数、1日平均入場者数を被説明変数にとり、説明変数には、期間、会場面積、事業費、開催都市人口、50km圏内人口、といった入場者数に影響を及ぼすと考えられる5つの要因を選んだ。50km圏内人口の他に100km内人口も求め、総入場者数、1日平均入場者数との相関を求めてみたが、50km圏内人口の方がかなり良い相関を得たので、50km圏内人口を採用した。

3. 計算結果

被説明変数として総入場者数と1日平均入場者数を取りあげることにし、まずそれらと説明変数との相関について調べてみた。相関分析の結果、入場者数に影響を及ぼすと考えられる要因との相関は、全体を通して総入場者数の方が1日平均入場者数よりも高く、両者の相関係数の値には相違がみられることがわかった。総入場者数の場合は、全体と比較して期間、事業費、50km圏内人口との相関が高く、1日平均入場者数の場合は開催都市人口、50km圏内人口との相関が高くなった。両者との相関係数を表-1に示す。

以上の分析を参考に変数増加法によって、寄与率の増加が最大となるよう変数を逐次選択しながら重回帰分析を行ったところ、以下に示すような予測モデルを得た。

$$(\text{総入場者数}) = 2.677 \times (\text{事業費}) + 0.3588 \times (50\text{km圏内人口}) \\ + 0.7270 \times (\text{期間}) - 45.33$$

$$R = .08882 \quad F \text{ 値 } 27.42$$

$$(\text{1日平均入場者数}) = 7.849 \times 10^{-3} \times (\text{開催都市人口}) + 1.736 \times 10^{-2} \times (\text{事業費}) \\ + 2.889 \times 10^{-3} \times (50\text{km圏内人口}) - 1.933 \times 10^{-2} \times (\text{期間}) + 2.325$$

$$R = 0.8037 \quad F \text{ 値 } 9.578$$

上記の値からわかるように、重相関係数の値は総入場者数の予測モデルの方が1日平均入場者数の予測モデルよりも高い

表-1 入場者数と諸要因の相関係数

諸要因 \ 入場者数	期間	会場面積	事業費	開催都市人口	100km圏内人口	50km圏内人口
総入場者数	0.6877	0.3377	0.7511	0.1791	0.4671	0.6856
1日平均入場者数	-0.0007	0.1675	0.3959	0.5994	0.2701	0.4946

値を得た。また、上記の予測モデルから求めた予測値と実績値の比較を表-2に示す。

4. 結論

分析の結果、予測モデルは上記で示したようになったが、まず初めに総入場者数の予測モデルについて述べる。最初に重相関係数であるが、0.8882とかなり高い値がでている。また、F値も高い値がでているので、このモデルの信頼性は高いと考えられる。説明変数には期間、事業費、50km圏内人口の3つをとったわけであるが、各説明変数のうちで事業費、50km圏内人口はt値は十分な値が得れている。したがって、このモデルは事業費、50km圏内人口が総入場者数を左右する大きな要因となっていると考えられる。すなわち、事業費がそのイベントの内容の充実度となり、入場者の来場意向を高める要因となっていると考えられる。また、50km圏内人口が指標として用いられるのは、このモデルが地方博覧会、イベント対象の予測モデルであり、万国博覧会は対象外であるため、気軽に参加することのできる近隣の人口が影響するためだと考えられる。

次に、1日平均入場者数についてのべる。重相関係数は0.8037とこれも有意水準を満たしている。また、F値も有意水準を満たす値がでているため、このモデルも信頼できると考えられる。説明変数には、開催都市人口、事業費、50km圏内人口、期間の4つをとったわけであるが、各説明変数のうちで事業費は十分なt値が得られており、50km圏内人口、期間もt値は有意水準を満たしている。したがって、このモデルは事業費、50km圏内人口、期間が1日平均入場者数を左右する大きな要因となっていると考えられる。すなわち、事業費は総入場者数の場合と同様なことから、1日平均入場者数に対しても大きな要因となる。また、50km圏内人口と開催都市人口という2つの人口に関する指標をとったわけであるが、この点は今後の課題となるだろう。

また、会場面積は、総入場者数の予測モデルと同様、1日平均入場者数に及ぼす影響は少ないと考えられる。

表-2 各イベントにおける実績値と予測値の比較

イベント名	総入場者数		1日平均入場者数	
	実績値 (万人)	予測値 (万人)	実績値 (万人)	予測値 (万人)
岡山交通博覧会	124	53.2	2.82	2.36
日本海洋博覧会	205	72.7	3.53	2.07
宇宙科学博覧会	1113	1052.6	3.21	2.29
瀬戸内2001博覧会	113	119.5	1.43	1.68
神戸ポートランド博覧会	1610	1214.6	8.94	7.87
北海道博覧会	268	166.2	4.00	3.32
’83新潟博	108	66.7	1.74	1.98
日本新世紀博	114	89.5	1.84	1.84
大阪城博	532	503.9	8.72	7.15
’84高知くろしお博	101	54.8	1.84	1.93
’84とちぎ博	134	168.7	2.00	2.60
名古屋城博	192	216.8	3.31	4.59
インポート フェア	188	219.5	7.52	5.40
くにうみの祭典	218	122.2	1.64	0.34
神戸グリーニクス’85	221	497.1	2.07	5.01
北海道21世紀博覧会	135	116.5	1.57	1.46
86さっぽろ花と緑の博覧会	148	138.0	2.28	3.29
クマモトグリーンビック	126	116.7	1.73	2.16
HAPPY フェア	170	227.2	2.36	4.34
栗博 阿崎’87	141	283.9	2.43	3.66
キャスティバル犬山’87	65	253.3	0.51	1.54
岐阜中部未来博	407	291.3	5.58	3.31
未来の東北博	297	166.2	3.79	2.60
瀬戸大橋博	337	805.6	2.05	4.02
埼玉博	251	360.0	3.48	3.73
青函トンネル開通記念博(青森)	147	108.2	2.04	1.88