

淡路花博における来場者数の気象要因に関する事後分析

法政大学 正会員 北川徹哉

1. はじめに

2000年3月18日から同年9月17日にかけて、淡路島において国際園芸・造園博ジャパンプローラ 2000（通称、淡路花博）が開催された。開催地が臨海部の斜面であったことから、強風による入場者数の鈍化ならびに花卉類の被害が想定され、それらによる事業収支への影響が懸念された。本研究においては、博覧会などの事業の運営に資することを念頭に、淡路花博での入場者数と気象要因について事後分析を行う。

2. 気象が入場者数に及ぼす影響

まず、淡路花博の開催期間中における入場者数と風速について調べる。一日ごとの入場者数¹⁾と洲本特別地域気象観測所（図1）にて観測された日最大風速²⁾の時系列を図2に示す。白丸、黒丸のプロットはそれぞれ平日、土日祝日の入場者数を表す。入場者数は開会から徐々に増加してゆき、ゴールデンウィーク頃に最も多くなっている。そして5月の下旬から徐々に減少してゆき、7月中旬から8月中旬にかけて2万人/日程度と最も少なくなるが、会期最終日が近づくにしたがって回復している。総じて土日祝日の入場者数は平日のそれを大きく上回り、特に最終日が近づくに両者の差が大きくなる傾向にある。一方、台風ほどの強風は観測されていないが、やや高い風速が間欠的に発生しており、入場者数の減少と相関がみられる場合がある。たとえば、5月6日に8.3m/sの日最大風速が発生しており、その前後を含めて祝日であったにもかかわらず入場者数が落ち込んでいる。これらの日最大風速に対して入場者数をプロットしたものが図3である。日最大風速が増加するにしたがって入場者数は減少する傾向にあり、人は風が強い日には外出を避けることを示している。しかしながら、プロットはグラフの左下半分に分布しており、日最大風速に対して入場者数が定まるわけではなく、ばらついている。これは風のほかにも多様な要因が入場者数に関与していることを示唆する。

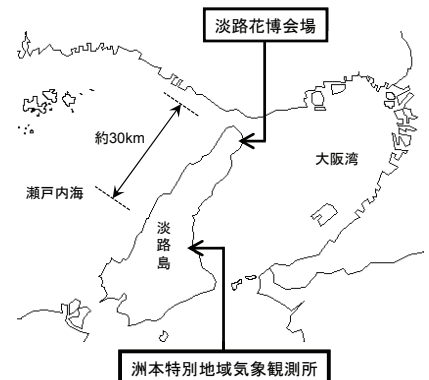


図1 淡路花博会場と洲本特別地域気象観測所との位置関係

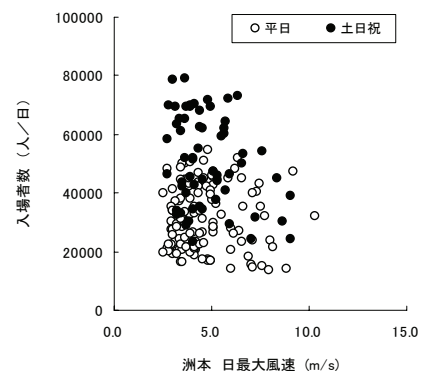


図3 図2に示した日最大風速と入場者数の関係

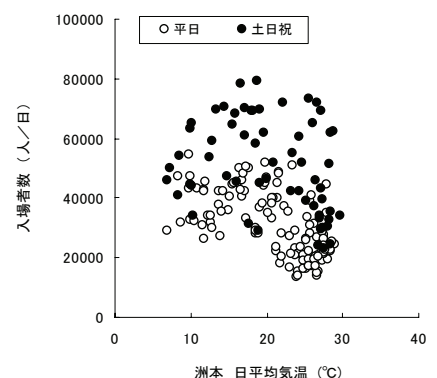


図5 図4に示した日平均気温と入場者数の関係

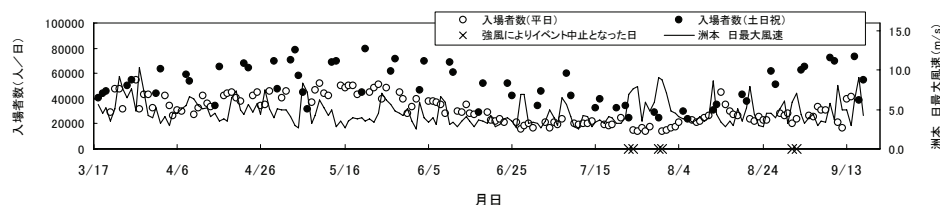


図2 洲本での日最大風速と入場者数の時系列

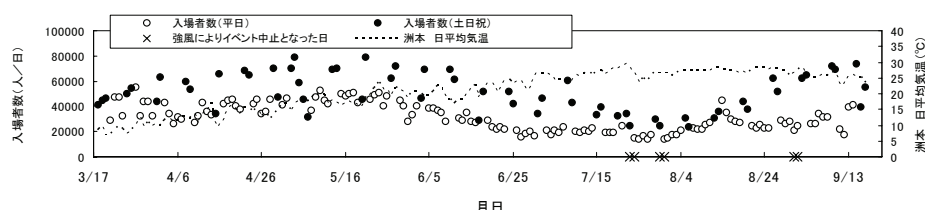


図4 洲本での日平均気温と入場者数の時系列

淡路花博，天候，日最大風速，日平均気温，入場者数

〒102-8160 東京都千代田区富士見 2-17-1 電話：03-3264-4921 FAX：03-3264-9663

入場者数¹⁾と洲本での日平均気温²⁾の時系列を図4に示す。日平均気温は季節の移り変わりにともなうて緩やかに変化し、夏季の気温の上昇にともなうて入場者数が減少している。日平均気温に対して入場者数をプロットしたものが図5であり、日平均気温20℃付近を境に気温が高すぎても低すぎても入場者数は減少する傾向を示している。気温に対して入場者数が定まらないことは図3の風速の場合と同様である。

次に、人にとって観光と視覚的に結びつく天気の影響を調べる。会場での天気¹⁾を表1に示すように0~4の5段階の天気指標値に分類し、それと入場者数との対応関係を図6に示す。天気が良好な日ほど(天気指標値がゼロに近いほど)入場者数が多いことが、ゆるやかな傾向として表れている。

3. 簡易なインデックスによる入場者数の近似

入場者数を各種要因から簡単に推定できれば事業のマネジメントに有益であると思われる。しかしながら、以上の気象要因の検討結果を見る限り、各々の要因に対して入場者数の増減の傾向は現れるものの、ばらついて一意に定まらない。そこで本研究では簡易で総合的なインデックスを提案する。まず、上で検討した日最大風速 U_{dmax} を用いて風速指数 i_w を $U_{dmax}/15$ 、日平均気温 θ_{dmean} より気温指数 i_t を $|\theta_{dmean}-18.3|/18.3$ と定義し、天気指数 i_m を天気指標値/4とする。また、図3、5、6より、気象要因が同一であっても平日と土日祝日とでは入場者数に大きな差があることから、曜日指数を i_h として平日は1、土日祝日は0とする。さらに、会期最終日が近づくにつれて入場者数が増加する、いわゆる駆け込みが図2(あるいは図4)に見られた。そこで会期中の任意の日付を d 、会期最終日を d_e とすると、駆け込み期間 d_e に対して、駆け込み指数を i_r を、 $d_e-d>d_e$ のとき $i_r=1$ 、 $d_e-d\leq d_e$ のとき $i_r=(d_e-d)/d_e$ と定める。本検討においては $d_e=30$ 日とし、このときの駆け込み指数を図7に破線で示す。なお、これらの各指数は値がゼロに近いほど来場に意欲的となる環境であることを表す。

以上の5種類の要因が互いに独立であると仮定し、単純に各指数の線形和 $i_T=i_w+i_t+i_m+i_h+i_r$ を求め、これをトータル指数とした。トータル指数を横軸として入場者数をプロットしたものが図8である。依然としてばらつきは残るものの、図3、5、6と比較して、入場者数は特定の曲線の周囲に分布するようになっている。したがって、トータル指数により、ある程度の誤差の下で入場者数を近似的に表わすことができる。さらに比較のため、2004年4月8日から同年10月11日に開催された浜名湖花博³⁾について同様の方法を適用した。日最大風速と日平均気温のデータには浜松特別地域気象観測所で得られた値²⁾を利用している。その結果が図9であり、淡路花博の場合と同様にトータル指数を用いて入場者数をおおまかに近似できている。

参考文献 1) (財) 夢の架け橋記念事業協会: “淡路花博” 国際園芸・造園博覧会パンフローラ 2000 公式記録, 2001. 2) 気象庁: <http://www.jma.go.jp/jma/index.html> 3) (財) 静岡国際園芸博覧会協会: 浜名湖花博公式記録, 2005.

表1 会場での天気の分類

天 気	天気指標値
晴	0
晴のち曇、曇のち晴、晴時々曇、曇時々晴、晴のち雨、晴時々雨、などの晴天よりもやや悪い天気の場合	1
曇	2
曇のち雨、雨のち曇、曇時々雨、雨時々曇、雨のち晴、雨時々晴、などの雨よりもやや良い天気の場合	3
雨	4

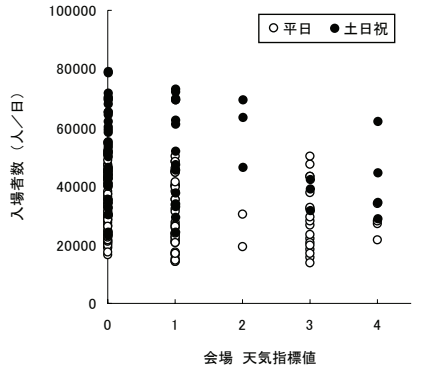


図6 天気指標値と入場者数の関係

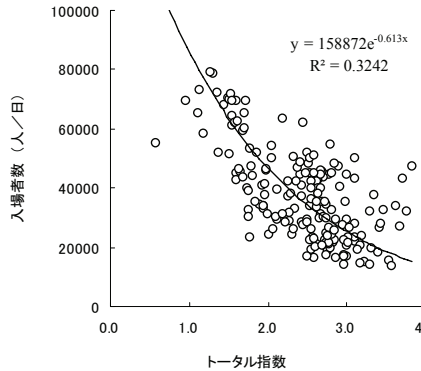


図8 淡路花博におけるトータル指数に対する入場者数

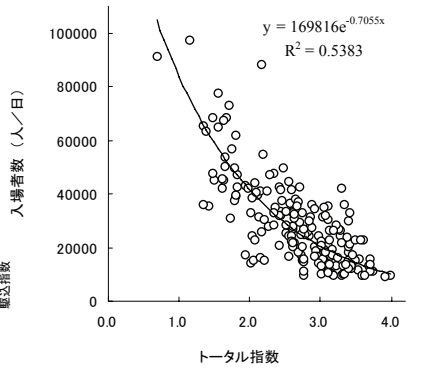


図9 浜名湖花博におけるトータル指数に対する入場者数

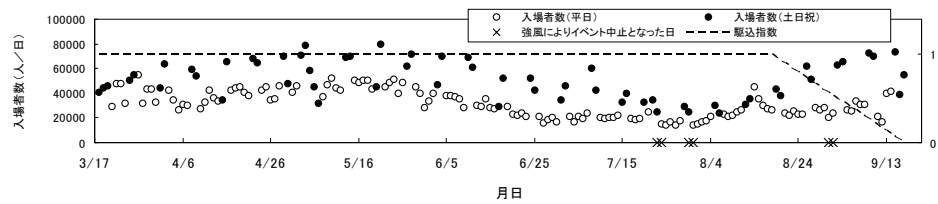


図7 駆け込み指数($d_e=30$ 日)の時系列