

屋内観光施設における混雑緩和施策の検討

Study on the systems for congestion reducing of the indoor sightseeing facility

学籍番号 47-156748
氏名 鶴田未奈美 (Tsuruda, Minami)
指導教員 貞広幸雄 教授

1. はじめに

近年、観光地並びに観光施設の混雑が問題視されている。過度な混雑が原因で引き起こされる問題には、周辺の交通渋滞の発生や騒音・ゴミ等だけでなく、観光自体の快適性低下という問題をもたらす。これによって観光客の満足度は低下し、リピーター獲得の妨げとなる。

本研究では、観光施設の中でも特に屋内観光施設を対象としている。構造上、観光客個人の行動によって容易に混雑を避けることができない施設が多いため、外的要因により混雑を緩和させる必要があると考えられるからである。

混雑に関する研究は、交通工学においてこれまで数多く行われている。秋山ら(1999)は、混雑料金が高速道路における旅行時間の短縮に有効であることを明らかにした。また、久保田ら(2002)は、世界遺産・白川郷への駐車場予約システムがピーク時の観光交通コントロールに有効に働く可能性を示した。交通工学以外の分野では、刀根ら(2007)や片岡ら(2004)が、テーマパークにおける混雑情報の提供や優先パスが施設内の混雑緩和に有効であることを明らかにした。

既往研究においてすでに有効性が検証されている混雑緩和施策が、屋内観光施設に

においても有効にはたらく可能性は高い。しかし、交通工学やテーマパークと屋内観光施設では、スケールの大小の他に流動方向等において相違点を持つ。そのため屋内施設の場合は、施設内の混雑を調整するのではなく、施設に訪れる人数を調整するか、施設内の人流の速度を調整することで、混雑緩和を図らなければならない。

そこで本研究では、屋内観光施設の特徴を踏まえた上で入場者の時間的分散を目的とするいくつかの施策を検討し、アンケートを通じてその有効性を検証する。入場者数の時間的分散とは、総入場者数を減らすことなく、最混雑時の入場者を他の時間帯に分散させることである。適切な施策を講ずることで、観光施設の快適性向上に寄与したいと考える。

2. 手法の概略

本研究では、代表的な屋内施設の一つである水族館と美術館を対象とし、アンケートを用いて混雑緩和施策が観光客に及ぼす影響を分析する。屋内観光施設の特徴を考慮した上で、入場時間帯ごとの混雑率の提示、入場時間帯に応じた可変料金制度、予約制、時間制限の導入を考える。これら4つの施策を、本論文では入場者行動に影

響する 4 要因として取り上げる。

アンケートでは、被験者は休日に、上野駅から徒歩 2 分の水族館又は美術館に自宅から訪れると仮定する。水族館・美術館の通常入場料金はそれぞれ 2000 円・1600 円、平均滞在時間は 120 分とする。快適に観覧できる状態での混雑率を 100%とし、時間帯によって数値は表-1 のように変化する。4 要因の各水準は、入場時間帯については表の 6 水準、水族館の料金は {1800, 2200}、美術館の料金は {1400, 1800} の各 2 水準、時間制限と予約制は {有, 無} の各 2 水準と定めている。時間制限の導入時には、入場後 90 分で退館しなければならないものとする。予約制では、インターネット上での事前予約によって入場者数を制限し、混雑率は通常の 200%が 150%に、150%が 100%に抑制される。なお、10:00～11:30、17:30～19:00 の場合には混雑率は抑制されないが、4 要因の直交性を保ち、かつ事前予約の手間の影響も測るため、予約は必要であるものとする。

これら 4 要因が入場者行動に与える影響を、ここではコンジョイント分析を用いて分析する。コンジョイント分析のために、直交表を利用して 4 要因の組み合わせ数を 16 組とし、アンケート調査によって各選択肢を「行きたい」から「行きたくない」までの 5 段階で尋ねている。

本調査では、被験者の属性と最寄り駅を

問う設問を設けている。また、混雑率を明記せずに、訪問したい時間帯を問う設問も設けた。

3. アンケート調査結果

上野公園にて、訪れている人々に訪問調査を行った結果、水族館を対象としたアンケート 31 部、美術館を対象としたアンケート 72 部（うち学生 35 部、社会人 30 部、その他 7 部）の回答を得た。コンジョイント分析の結果のうち、各要因の重要度得点を表-2 に、被験者が行動を変更させるときに感じる価値を金銭換算した結果を表-3 に示す。




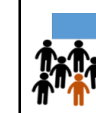
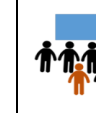
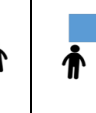
表-2 平均化された重要度得点

因子	重要度割合 (%)			
	水族館	美術館		
		全被験者	学生	社会人
時間帯 混雑率	56.705	61.263	61.824	58.858
料金	19.113	14.970	14.750	16.409
予約制	10.233	13.386	14.335	12.014
時間制限	13.949	10.381	9.092	12.719

(1) 各施策の効果

表-2 より、被験者は入場時間帯に応じた混雑率に最も影響を受けていると言える。コンジョイント分析によって得た各水準のユーティリティ推定値より、被験者は混雑

表-1 入場時間帯と混雑率の関係

イメージ図						
時間帯	10:00～11:30	11:30～13:00	13:00～14:30	14:30～16:00	16:00～17:30	17:30～19:00
混雑率	50%	150%	200%	200%	150%	50%

時を避け、空いている時間帯の中でもより午前中を好む傾向にあることが分かった。

2番目に被験者が重視しているのは、料金である。本調査では、料金の幅は400円に設定しているため、表-2の料金の重要度割合はこの場合の数値である。つまり、設定料金の幅の拡大により、可変料金制度の影響力の増大を見込むことができる。

予約制は導入時の方が高いユーティリティ推定値であったことより、事前予約の手間を考慮しても、入場者数が制限されることによる効果が望まれていると言える。また、滞在時間を制限されることは回避する傾向にあることが分かった。

(2) マインドシェアシミュレーション

君山(2010)の著書によると、マインドシェアとは、各要因の組み合わせに対する被験者の購入意向・嗜好度のことである。実際のマーケットシェアを求めるためには、マインドシェアに認知率等の他の要因を掛ける必要がある。そのため、マインドシェアが高くても、これらの他の要因によってチケット販売数は下がる可能性が高い。しかし、各要因の組み合わせそのものに対する被験者の購入意向を把握するためには、

有効な指標であるため、本研究ではマインドシェアを算出する。マインドシェアは下記の式で求められる。Yは各組み合わせのユーティリティ推定値の合計に値する。

図-1は水族館を対象とした調査において、マインドシェアを求めた結果である。全被験者が混雑状況を把握しているという条件下において、時間帯ごとに図のような施策の設定を行うことによって、人気の低い時間帯に対する観光客の購入意向を上昇させることができる。また、シミュレーションにより、マインドシェアのコントロールに最も有効であったのは、混雑状況の提示であることも明らかとなった。

$$S = \frac{\exp(Y_1)}{\exp(Y_1) + \exp(Y_2) + \exp(Y_3) + \exp(Y_4) + \exp(Y_5) + \exp(Y_6)}$$

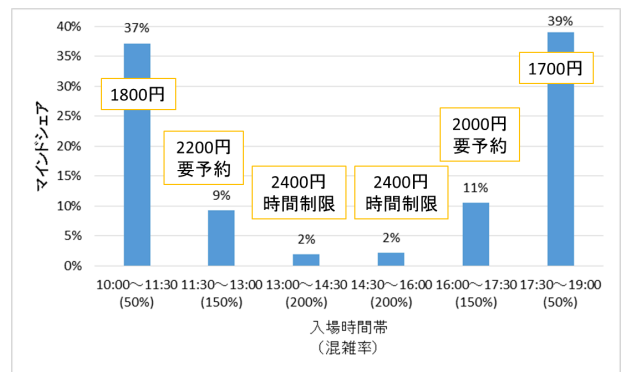


図-1 水族館におけるマインドシェア

表-3 被験者が行動変化時に感じる価値の金銭換算

因子	変更前	変更後	金銭換算値 (円)			
			水族館	美術館		
				全被験者	学生	社会人
時間帯混雑率	13:00~14:30 (200%)	10:00~11:30 (50%)	1047	1461	1527	1350
	14:30~16:00 (200%)	16:00~17:30 (150%)	282	451	501	384
	11:30~13:00 (150%)	10:00~11:30 (50%)	554	912	973	830
	17:30~19:00 (50%)	10:00~11:30 (50%)	71	196	180	235
予約制	無	有	88	230	215	276
時間制限	有	無	224	137	101	158

(3) 施設・属性別の比較分析

まず、水族館と美術館の施設の違いに着目する。表-2 より混雑率が関与している入場時間帯と予約制の重要度割合の合計値を計算すると、水族館が 66.9、美術館が 74.6 となり、明らかな差が生じた。表-3 の予約制の有無の結果からも、水族館においては 88 円分の価値である一方で、美術館においては 230 円分の価値であることが分かる。この理由としては、水族館の大水槽等と比べ、美術館の展示物は比較的小さいため、観光客は水族館に比べてより最前列で観覧したいと考える傾向が強いことが挙げられる。入場料金と時間制限に関しては、水族館の方が重視される。その理由として、水族館の方が通常料金が高額であることが挙げられる。また、水族館の方が滞在時間の制限を避ける傾向が強い理由は、コンテンツの観覧以外にも、空間の雰囲気を楽しむ観光客が多いからであると考えられる。

次に、美術館の調査における学生と社会人の属性の違いに着目する。表-2 より、混雑率が関与している重要度割合の合計値は学生 76.2、社会人 70.9 となった。表-3 の金銭換算値からも、混雑率が低下することに関して、学生の方が高額の価値を感じていることが分かる。一方で、入場料金と時間制限の有無に関しては、僅かに社会人の方が重視する傾向にある。つまり、社会人の方が値上げ・値下げに敏感で、滞在時間を制限されることのない観覧を望んでいる。

4. おわりに

本研究では、屋内観光施設における混雑緩和施策の有効性を検証した。その結果、

混雑状況の提示が最大の影響力を持つことが分かった。可変料金制度に関しては、料金の幅を調整することによって、混雑緩和により有効にはたらくと言える。また、予約制・時間制限は微力ではあるが、他施策と同時に導入することで入場者数の分散に相乗効果をもたらすことができる。

さらに、施設や属性によって諸施策の影響度に差が生じたことより、各観光施設の特徴に応じた混雑緩和施策の提案が望ましいと言える。

今後の課題としては、旅行スケジュールや認知率等の他の要因の影響度も加味し、実際のマーケットシェアのシミュレーションを行うこと等が挙げられる。

参考文献

- 秋山孝正; 五井直輝; 小川圭一. 渋滞シミュレーションを用いた混雑料金に関する実証的分析. *土木計画学研究・論文集*, 1999, 16: 1009-1016.
- 久保田尚, et al. 世界遺産・白川郷への駐車場情報・予約システムの導入効果. *土木計画学研究・講演集*, 2002, 26.
- 刀根哲也; 小原和博. テーマパークでの混雑情報と優先搭乗パスの効果に関するマルチエージェントによる検討. *電気学会論文誌 C (電子・情報・システム部門誌)*, 2007, 127.3: 407-415.
- 片岡, et al. テーマパーク問題における混雑状況の提示とその効果. *情報処理学会研究報告知能と複雑系 (ICS)*, 2004, 2004.29: 77-82.
- 君山由良. *コンジョイント分析*. Data Analysis Institute, Inc, 2010.