

交通手段の観光魅力を考慮した観光ツアー選択モデルの構築 ー水上飛行機に着目してー

日本大学大学院 学生会員 ○小宮山 春菜

日本大学 正会員 轟 朝幸

日本大学 正会員 稲垣 具志

1. はじめに

2016年8月より、西日本エリアを拠点として、水上飛行機（水陸両用機）を使用した遊覧飛行とチャーター便の運航が開始されている。水面から離水し、地域の景色を上空から一望でき、水上飛行機が観光資源の一つとして今後更に発展が期待できる。

水上飛行機に関する研究としては、黒崎ら¹⁾は東日本エリアを対象に、Komiyamaら²⁾は西日本エリアを対象に、水上飛行機導入時の2地点間輸送を対象とした分析を行い、水上飛行機の交通サービスレベルの変化が交通手段選択に影響することを明らかにした。しかし、これらの論文では水上飛行機が持つ観光魅力を考慮した分析が行われていない。

そこで本研究では、観光交通の一つである水上飛行機の導入を含む4つの架空観光ツアーを設定し、異なる交通手段別観光ツアーの魅力度を定量化し、さらに観光ツアー選択モデルの構築・分析より、観光ツアーの選択要因を明らかにすることを目的とする。

2. 調査方法

2.1 AHP アンケート調査

観光ツアーの魅力度の定量化には、階層分析法（以下、AHP）を用いる。本研究で用いるAHPの階層構造を図-1に示す。また、観光交通の魅力度を定量化する際に用いる評価項目9つとその内容を表-1にまとめる。

魅力度の抽出のためのアンケートは、日本在住の20代～70代以上の男女からランダムに抽出した600サンプルを対象にweb調査を行った。

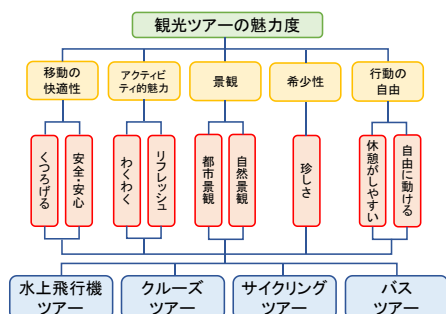


図-1 AHPにおける階層構造

表-1 評価項目の内容

評価項目	内容
移動の快適性	くつろげる
	安全・安心
アクティビティ的魅力	わくわく
	リフレッシュ
景観	都市景観
	自然景観
希少性	珍しさ
行動の自由	休憩がしやすい
	自由に動ける

2.2 魅力度の定式化

AHP アンケートより得られた結果から算出された各観光ツアーの総合魅力度を、以下の式(1)により算出する。

$$W_m = \sum_i \sum_j w_i w_{jm} \quad (1)$$

ここで、

W_m ：観光ツアー m の総合魅力度

w_i ：階層構造の上位にある評価項目 i のウェイト

w_{jm} ：階層構造の下位にある観光ツアー m のウェイト

2.3 SP アンケート調査

次に、観光ツアー選択行動を分析するため、SP 調査法に基づくアンケート調査も併せて実施した。対象とする観光ツアーの概要を表-2に示す。

表-2 対象観光ツアーの概要

観光ツアー	費用	所要時間	キャンセル率	実施頻度
水上飛行機	¥35,000	50min	5%	7回/日
	¥25,000	30min		
クルーズ	¥2,000	30min	10%	6回/日
	¥3,000	120min		
サイクリング	¥4,000	120min	30%	4回/日
バス	¥2,000	90min	0%	1回/日

2.4 観光ツアー選択モデルの構築

観光ツアー選択確率の変化を分析するため、個人の意思決定構造を分析可能な非集計ロジットモデルを採用する。モデルには、AHPによって算出された魅力度を用いた。構築した多項ロジットモデル及び効用関数を式(2)、(3)に示す。

キーワード 水上飛行機、航空需要予測、観光ツアー

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 運輸交通計画研究室 TEL 047-469-5219

$$P_m = \frac{\exp(V_m)}{\sum_m \exp(V_m)} \quad (2)$$

$$V_m = \sum_k \beta_{mk} Z_{mk} + \beta_{mw} W_m \quad (3)$$

ここで、

P_m ：観光ツアー m を選択する確率

V_m ：観光ツアー m の選択による効用

β_{mk} ：観光ツアー m に関する説明変数 k のパラメータ

Z_{mk} ：観光ツアー m に関する説明変数 k

β_{mw} ：観光ツアー m に関する魅力度 w のパラメータ

W_m ：観光ツアー m の総合魅力度

3. 観光ツアー魅力度と選択行動モデルの推定結果

3. 1 観光ツアー魅力度の分析結果

調査結果より、整合度が 0.15 以下と良好なサンプル (n=220) について、観光ツアーの魅力度の平均値を示したものが表-3 である。水上飛行機ツアーに着目すると、「珍しさ」、「都市景観」の順に魅力度が高いツアーの特性から、「自然景観」は高く、「休憩がしやすい」は低いと想定していたが、結果は異なっており、水上飛行機内の空間や飛行時の状況が正確に認知されていないことが示唆される。魅力度項目を要因とした分散分析を行ったところ、主効果が 0.1% 有意で、多重比較の結果、水上飛行機ツアーの総合魅力度と上記 4 つの項目には 1% 水準で有意差がみられた。

表-3 個人の項目別魅力度平均

	水上飛行機 ツアー	クルーズ ツアー	サイクリング ツアー	バス ツアー
くつろげる	0.187	0.257	0.274	0.282
安全・安心	0.180	0.178	0.321	0.321
わくわく	0.218	0.331	0.265	0.186
リフレッシュ	0.252	0.221	0.274	0.254
都市景観	0.257	0.194	0.253	0.296
自然景観	0.187	0.257	0.270	0.286
珍しさ	0.263	0.349	0.222	0.166
休憩がしやすい	0.255	0.175	0.257	0.313
自由に動ける	0.188	0.166	0.284	0.362
総合魅力度	0.217	0.240	0.269	0.274
サンプルサイズ 220				

3. 2 パラメータ推定結果

観光ツアー選択モデルのパラメータ推定結果を表-4 に示す。尤度比と的中率が高いとは言えないが、符号条件、t 値ともにおおむね良好な値が得られた。t 値は、魅力度が一番高く、対象者が観光ツアーの交通手段に何らかの魅力を感じ、選択をしていることが考えられる。魅力度の次に費用がマイナスに大きく効いており、その次にキャンセル率がマイナスに、所要時間がプラ

スに効いているため、安値で中止になる確率が低く、長時間のツアーが選ばれやすいという解釈ができる。

表-4 パラメータ推定結果

説明変数	パラメータ値	t 値
費用 (円)	-4.35×10^{-5}	-7.14
所要時間(分)	0.011	3.82
キャンセル率(%)	-5.15	-6.11
実施頻度(回/日)	0.195	3.72
魅力度	4.57	13.55
尤度比	0.148	
的中率 (%)	46.6	
サンプルサイズ	880	

3. 3 水上飛行機ツアーの費用変化に伴う感度分析

水上飛行機ツアーの費用変化による選択率への影響を検討するため、水上飛行機ツアーの費用を 1.5 倍/基本/0.5 倍の 3 ケースを想定して感度分析を行った。なお、基本ケースの条件設定は対象観光ツアーで設定した各値の平均値を用いた。費用に関する感度分析の結果を図-2 に示す。基本額では、水上飛行機ツアーの選択確率は 14.7% だが、半額の場合は 24.8% まで増加し、1.5 倍の場合は 8.2% に減少することが分かった。以上より、水上飛行機ツアーの費用を基本額から半額にすることで、選択されやすくなることが明らかになった。

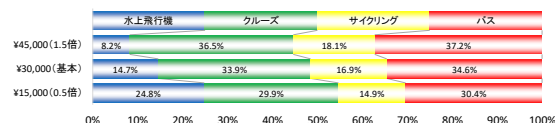


図-2 費用変化による各ツアー選択の感度分析

4. おわりに

本研究の結果より、安値で中止になる確率が低く、長時間のツアーが選ばれやすく、水上飛行機には「珍しさ」と「都市景観」を楽しめるという魅力があることが明らかになった。また、費用変化により、水上飛行機ツアーの選択確率が大きく上昇することも分かった。しかし、設定した前提条件は西日本の実施例の参考に過ぎず、国内での妥当な運航条件は未だ不透明である。今後は水上飛行機導入時の費用対効果分析や海外の事例を参考にし、国内運航活動の促進に繋げていきたい。

参考文献

- 1) 黒崎実布由, 轟朝幸, 川崎智也, 阿川洋平: 観光トリップに着目した水上飛行機導入による交通機関分担率の推定, 土木計画学研究, 講演集, Vol.51, CD-ROM, 2015.
- 2) Haruna Komiyama, Tomoyuki Todoroki: Estimation of Transport Modal Share by Introducing Seaplane -Case Study on Western Japan Area-, 6th International Conference on Civil Engineering, 2017.