



AH17227 米田 大
 指導教員 楽 奕平
 指導教員 岩倉 成志

1. 背景と目的

東京首都圏において、観光目的の旅行では帰宅時間帯の交通渋滞が深刻である。渋滞を避けるため早めに帰宅する旅行者が多く存在するが、観光地での滞在時間が短くなるため観光地において経済的損失が発生している。これらを解決する1つの方法として予定していなかった立ち寄りを誘発し、観光地から帰宅の出発時刻を渋滞ピークから後ろへとシフトさせるというものがある。そのため、本研究では立ち寄り行動を誘発しやすい観光目的トリップに着目し、立ち寄り行動の発生要因を分析し、渋滞予測情報及び周辺観光施設等の情報を提供することが立ち寄り行動への誘発に及ぼす影響を確認することを研究目的としている。

2. 分析概要

本研究では、渋滞予測及び周辺観光施設情報の提供を受けた実験群及び情報提供を受けていなかった対照群において、立ち寄り行動の有無に着目し、クロス集計及び数量化Ⅱ類分析を行い、立ち寄り行動に寄与する要因を分析した。

2.1 使用データ

実験群では、本実験のため開発したスマホアプリ「スイスイ旅」による実証実験によって得られたデータを使用した。「スイスイ旅」は、現在時刻と1時間後、2時間後、3時間後出発する場合の所要時間と周辺施設情報が表示される経路検索アプリである。2019年7月6日～8月6日、9月14日～11月10日の土・日・祝日に八ヶ岳観光圏で長野県または山梨県から中央道を利用して首都圏へ帰宅する観光者を対象に実証実験を行った。実験参加者は観光地から帰宅の直前に「スイスイ旅」を利用して帰宅経路検索を行った。「スイスイ旅」で得られるデータは検索履歴(検索時間, 検索地の緯度・経度, 経路検索における出発地・出発時間と到着地・到着時間), 移動軌跡(緯度・経度, 時間), 個人属性(年齢, 性別など)である。また、参加者にはアンケートを実施し、立ち寄り有無や立ち寄り施設名称などの情報も入手し

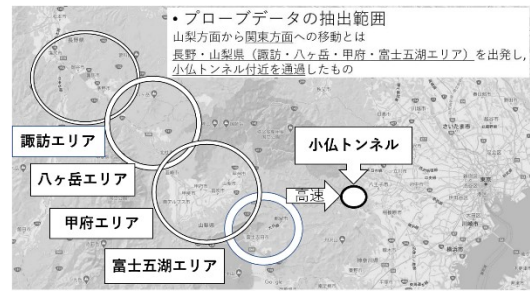


図1 データの抽出エリア (Google map より)

表1 比較分析について

分類	判別方法	用いたデータ	用いたソフト
実験群	下図参照	実験群プローブデータ	QGIS
対照群	下図参照	アンケート	-
		対照群プローブデータ	python

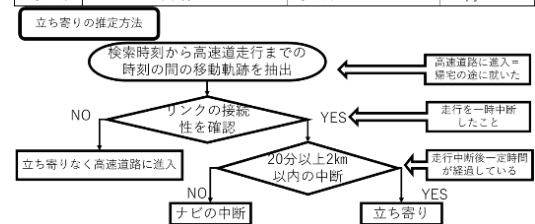


図2 立ち寄りの判別方法

た。

対照群では、株式会社ナビタイムジャパンが運営する携帯カーナビゲーションサービス「カーナビタイム」から取得したデータを利用した。「カーナビタイム」は現在時刻出発する場合の所要時間のみが表示される。

「カーナビタイム」から得られるデータは利用者の検索履歴(検索時間, 検索地の緯度・経度), 移動軌跡(緯度・経度, 時間)である。

2.2 データの抽出方法

実験群は「スイスイ旅」の経路検索データを用い、長野・山梨県方面から小仏トンネル付近を通過し関東方面へ移動したトリップを抽出した。(図1)対照群は実験群と可能な限り同じ条件下で比較するために「カーナビタイム」の移動軌跡データから実験群データと同時刻同地点の長野・山梨県方面から小仏トンネル付近を通過し関東方面へ移動したトリップを python にて抽出した。(図2) この中で分析に使用するデータは検索履歴, 移動軌跡が取得できたものに絞った。この結果,

実験群のサンプル数は34,対照群のサンプル数は49となった。

2. 3 立ち寄りの判別方法

表 1 及び図 2 の通り,実験群は QGIS で移動軌跡の可視化を行い,目視にて 20 分以上 2km 以内の移動の中断があったもの,またはアンケートで立ち寄り行動をしたと回答したものを,対照群は python にて 20 分以上 2km 以内の移動の中断したものを立ち寄りの対象とした。

3. 分析結果

3. 1 集計結果

各群の立ち寄り行動を表 2 に示す。実験群では 40% が立ち寄り行動を行っているのに対し,対照群では 8% しか立ち寄り行動を行っていない。このことから,情報提供を受けた実験群の方が,立ち寄り行動が誘発される傾向にあるとわかる。

3. 2 数量化 II 類分析結果

立ち寄り行動がどのような要因により,誘発されるか明らかにするため,数理化理論 II 類を用いて分析を行った。目的変数を立ち寄り有無,説明変数を情報提供有無,高速までの距離,検索時間または短縮時間として分析した。分析は実験群と対照群の全サンプルに加え,立ち寄り行動を発生させやすいと考えられる短縮時間がある場合(今すぐ出発した場合より後で出発した場合の所要時間が短い場合)を対象とした分析も行う。

全体の分析結果を表 3 に,短縮時間がある場合の分析結果を表 4 に示す。スコアは負の値であるほど立ち寄り行動へ寄与することを表す。両分析とも,情報提供のスコアが大きく,寄与度が高いことから,情報提供が立ち寄り行動へ大きな影響を与えていることがわかる。

検索時間においては,15:00~19:00 のスコアが大きな負の値を示しており,立ち寄り行動を起こしやすい時間帯であるといえる。これは,渋滞のピーク時間帯であることが多く,渋滞が落ち着くのを待つために,帰宅行動をためらい立ち寄り行動が発生したと考える。11:00~13:00 に関しては昼時のため昼食をとるために立ち寄りが多く発生したと考えられる。それ以外の時間は帰宅するときに検索しているので現状維持バイアスが働き,予定通り帰宅を行ったため,11:00 以前と 13:00~15:00 はスコアが正の値となり,立ち寄りを

表 2 立ち寄り行動有無の人数と割合

	実験群(人)	対照群(人)
立ち寄り有	14(41%)	4(8%)
立ち寄り無し	20(59%)	45(92%)
計(人)	34(100%)	49(100%)

表 3 全体の数量化 II 類分析

全体N=83	判別率=73%		相関比=0.26	
アイテム	カテゴリー	個数	スコア	寄与度
情報提供	有	34	-0.92	0.41
	無し	49	0.64	
検索時刻	~11:00	10	0.64	0.28
	11:00~13:00	14	-0.36	
	13:00~15:00	32	0.19	
	15:00~17:00	15	-0.56	
	17:00~19:00	7	-0.62	
	19:00~	5	1.06	
高速までの距離 (km)	0~5	33	0.05	0.21
	5~10	15	0.42	
	10~15	25	0.04	
	15~	10	-0.89	

表 4 短縮時間がある場合の数量化 II 類分析

全体N=43	判別率=88%		相関比=0.47	
アイテム	カテゴリー	個数	スコア	寄与度
情報提供	有	18	-0.87	0.57
	無し	25	0.62	
検索時刻	~11:00	3	0.73	0.52
	11:00~13:00	10	-0.35	
	13:00~15:00	15	0.43	
	15:00~17:00	5	-1.20	
	17:00~19:00	7	-0.41	
	19:00~	3	1.24	
高速までの距離 (km)	0~5	15	-0.28	0.25
	5~10	11	-0.12	
	10~15	13	0.39	
	15~	4	0.07	

行わず帰宅する要因になっている結果となった。

さらに,全体の分析と短縮時間のある場合の分析を比較すると短縮時間がある場合の方が全体よりも情報提供の寄与度が大きな値を示している。そのため,短縮時間がある場合に情報提供を行うことが立ち寄り行動の誘発に効果的だと考えられる。

しかしながら,高速道路までの距離のスコアの符号条件が整合せず精度が悪い結果となった。原因の 1 つとして,最寄りの IC と立ち寄り施設の位置関係が挙げられる。例えば,八ヶ岳エリアでは,小淵沢 IC からおよそ 5km 以内に多くの観光施設が密集しており,エリアによって立地状況が異なる。そのため,検索地点付近の観光施設数と立ち寄り行動の関係を分析することが今後の課題である。

4. まとめ

分析結果から,情報提供が立ち寄り行動へ大きく寄与していることや検索時刻の影響も大きいことも分かった。さらに,短縮時間がある場合の方が情報提供の立ち寄り行動に及ぼす影響が大きいことが分かった。そのため,予定していなかった観光施設への立ち寄りを誘発するには,渋滞が解消傾向となる場合が有効的である。