

トラベルプランニングログデータからみる 旅程の実態

小竹 輝幸, 加賀谷 駿

株式会社ナビタイムジャパン 交通コンサルティング事業部

teruyuki-kotake@navitime.co.jp, shun-kagaya@navitime.co.jp

概要: 近年, 旅行形態の個人化, 小グループ化が進んでおり, 個人の好みや興味関心に合わせた旅行を好む旅行者が増加している. 国の「明日の日本を支える観光ビジョン」においても個人のニーズに合致した観光資源の発掘や磨き上げ, 実現性を踏まえた観光周遊ルートの策定が求められている. 本研究では, 個人が自由にいきたい場所を選択して旅行を計画できるサービス「NAVITIME Travel」のログ, トラベルプランニングログを用いた個人旅行者の動態分析を行った. 具体的には, 移動手段の違いから都道府県ごとの消費傾向やニーズの分析を行った. また, アソシエーション分析を用いて交通手段ごとの移動を可視化し, 地域の抱える移動の課題を明らかにした.

Keyword: 旅行計画, 観光行動分析, アソシエーション分析, 観光周遊ルート, 観光需要

1. はじめに

1.1 背景

近年, 個人のライフスタイルの変化等により, 旅行形態の個人化, 小グループ化が進んでおり, 自らの目的やニーズに合わせた旅行を好む旅行者が増加している. このような旅行者は, 訪れたい旅行先や観光地までの交通手段や経路の確認, 各立ち寄り先での滞在時間の計画, 宿泊先の予約など, 一連の周遊プランを自ら事前に組み立てていく. これらは時間的, 予算的な制約により個人差はあるものの, 多くのいわゆる「個人旅行者」に共通する行動といえる. 観光情報の入手も容易になり, 個人の好みや興味・関心にあわせた行動を選択しやすくなったため, 個人のニーズに合致した観光資源の発掘, 個性的な取り組み等が求められるようになっていく.

また, 政府は文献^[1]で, “観光を地方創生の切り札”, “国を挙げて, 観光を我が国の基幹産業へと成長させ”, 新たな観光資源の発掘や地方都市への誘客, 観光地の再生など, 様々な取り組みを開始している. ビッグデータを活用した観光行動の調査分析の手法が検討され, 日本全国において実務への適用が進んできているところである.

しかしながら, 旅行に関する膨大な情報を整

理・集約し, 個人のニーズに沿った独自の旅行プランを計画することは容易ではない. また, 観光地によっては観光客の受入環境の整備が不十分等, 観光課題を抱える地域も存在するのが実状である.

そこで当社, 株式会社ナビタイムジャパンでは, 個人旅行者の最適なプランニングに資するべく, 行きたい観光地や宿泊施設を入力するだけで, 移動時間を考慮した旅行プランを誰でも簡単に作成できるサービス「NAVITIME Travel」を開始した.

1.2 本研究の目的

今後, 地方への誘客や観光における消費拡大のためには, 現状の観光課題の把握や, ターゲットのニーズを満たす観光資源を発掘する必要がある. 加えて, 限られた予算や時間内で実現可能な観光周遊ルートを策定するため, 本研究では, 実際に観光客が立案した旅行計画のログ (以下, トラベルプランニングログ) を用い, 観光動態分析を実施し, 地域の抱える移動の課題を明らかにする.

2. 本研究で用いたデータの概要

2.1 サービスの概要

NAVITIME Travel は, 旅行計画時に必要な旅行

プランの作成と、航空券や宿泊施設の予約をひとつのサイトで完結できる 2016 年 10 月にリリースしたサービスである (図-1)。サービス利用者は観光したいスポットを検索し、画面左のスポット一覧から行きたいスポットを画面中央のタイムライン上にドラッグアンドドロップすることで、プランにスポットを追加できる。各スポットは滞在予定時間やスポットを廻る順番を組み替えることができ、その順番に応じて地図上に経路が表示される。経路はナビゲーションシステムにより自動で移動時間や料金が計算され、旅程全体を容易に計画、把握、管理することができる。なお、ここで計画した 1 つの旅程を 1 つのプランと定義する。2018 年 4 月現在、日本旅行と台湾旅行のプランの作成が可能であり、それぞれ日本語、英語、繁体字、簡体字、韓国語の 5 か国語に対応している。

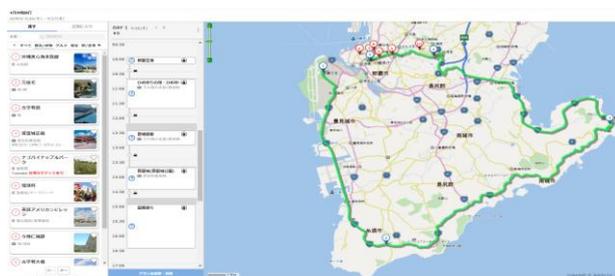


図-1 NAVITIME Travel プラン作成画面

2.2 データの概要

本研究では、NAVITIME Travel において、2016 年 10 月 5 日～2018 年 4 月 6 日 (548 日) の間にユーザが作成したプランのログデータを用いた。取得できるログデータは、プランごとの移動交通手段、作成日、実際に行こうとしている旅行日、日別の登録スポット、各スポットの滞在時間や到着出発時刻である。本ログは、移動時間や経路がナビゲーションシステムによって算出されており、実態に近い需要データであるといえる。

実際の旅行計画を立てる際には出発地と目的地が必要で、更に観光スポット 1 ヶ所では旅行計画を立てる必要性がないため 2 ヶ所を足し合わせた計 4 スポットが必要となる。そのため、異常値除去として 1 プランあたり 4 スポット以上 (旅行にはした) 登録されたものに絞り込んだ。その結果、プラン数 8,431 件、スポット数 57,898 件となり、そのデータを用いて分析を行った。

3. 基礎集計

本章では、トラベルプランニングログの集計結果を示す。

3.1 プラン作成状況

表-1 は、1 プラン中での計画された日数 (旅行日数) 別に、プラン数、全体のプラン数に占める割合、旅行日数が少ない順に累積した割合 (累積割合) を集計したものである。旅行日数別にみると、1 日のプラン数が最も多く全体の 43.4% を占め、次いで 2 日 (27.9%)、3 日 (14.0%) と日数が少ないほどプラン数が多く、3 日以内で全体の 85% を占めている。また表-2 は、曜日別のプラン数、スポット数、スポット数をプラン数で割った平均ス

表-1 旅行日数別のプラン数

旅行日数	プラン数	割合	累積
1	3,660	43.4%	43.4%
2	2,352	27.9%	71.3%
3	1,183	14.0%	85.3%
4	612	7.3%	92.6%
5	259	3.1%	95.7%
6	85	1.0%	96.7%
7	73	0.9%	97.5%
8	71	0.8%	98.4%
9	32	0.4%	98.8%
10	104	1.2%	99.1%

表-2 曜日別延べプラン数

曜日	プラン数	スポット数	平均スポット数
月	1,529	6,153	4.0
火	1,603	6,651	4.1
水	1,566	6,572	4.2
木	1,782	7,645	4.3
金	2,234	9,587	4.3
土	2,693	11,577	4.3
日	2,152	8,809	4.1

表-3 都道府県別の傾向 (プラン数上位 15)

順	都道府県名	プラン数	旅程日数	平均旅程日数	スポット数	1日平均スポット数	累積滞在時間 (H)
1	東京都	1,538	1,817	1.2	5,826	3.2	5,191
2	北海道	1,126	2,412	2.1	8,479	3.5	7,951
3	京都府	1,085	1,398	1.3	6,311	4.5	5,731
4	神奈川県	1,077	1,137	1.1	4,471	3.9	3,380
5	沖縄県	735	1,231	1.7	5,290	4.3	6,425
6	大阪府	671	900	1.3	2,576	2.9	3,105
7	千葉県	409	465	1.1	999	2.1	1,260
8	静岡県	367	530	1.4	1,651	3.1	1,569
9	愛知県	349	402	1.2	1,284	3.2	1,356
10	兵庫県	294	357	1.2	855	2.4	1,159
11	福岡県	288	391	1.4	1,012	2.6	1,028
12	広島県	269	338	1.3	981	2.9	1,072
13	香川県	234	347	1.5	836	2.4	982
14	長野県	216	298	1.4	815	2.7	881
15	愛媛県	207	265	1.3	623	2.4	586

ポット数を集計したものである。なお、プランは複数日にまたがるためそれぞれの曜日ごとにカウントした延べプラン数を算出している。プラン数は土曜日が最も多く、次いで金曜日、日曜日とな

っており、これらから休前日や休日の日帰り旅行や1, 2泊の旅行が多いと想定される。一方で、ハッピーマンデー制度により祝日となり連休の最終日となる月曜日は、プラン数が曜日別の中で最も少なかった。平均スポット数は4.0~4.3とどの曜日でも周遊するスポット数に差異は見られなかった。

3.2 都道府県別の分析

プラン内で立ち寄られたスポットを都道府県別に集計し、プラン数、都道府県に滞在した累積日数(旅程日数)、旅程日数をプラン数で割った平均旅程日数、スポット数、スポット数を旅程日数で割った1日平均スポット数、スポットに滞在した時間の累積値(累積滞在時間)を表-3に示す。平均旅行日数は各都道府県で1.1~2.2日であり、特に四方を海に囲まれていて他県への移動がしにくい北海道や沖縄県は平均旅行日数が高い結果となった。一方、他県での平均旅行日数が低いのは、1プラン内で複数の県を周遊しているためと考えられる。

1日平均スポット数に着目すると、各都道府県で1.9~4.5と差があり、上位2県は京都府と沖縄県でそれぞれ4.5, 4.3であった。訪れたい観光スポットが多い、スポットごとの必要な滞在時間が短い、移動に費やす時間が短いなどの理由により、多くのスポットに滞在していると考えられる。

累積滞在時間は各都道府県に所在する各施設の滞在時間を累積したものである。滞在時間の向上は、消費機会の向上につながることから今後の指標の一つとして利用することも考えられる。

図-2には、作成されたプランに利用された交通手段の割合を表す。NAVITIME Travelでは公共交通と自動車の2種類を選択でき、縦軸は交通手段の割合、横軸は都道府県を表す。また全国平均は、公共交通利用が42.4%、自動車利用が57.6%であった(図-2中央の青線)。東京都や神奈川県、京都府、大阪府など公共交通手段が稠密な地域では、公共交通利用のプランが多かったものの、ほとん

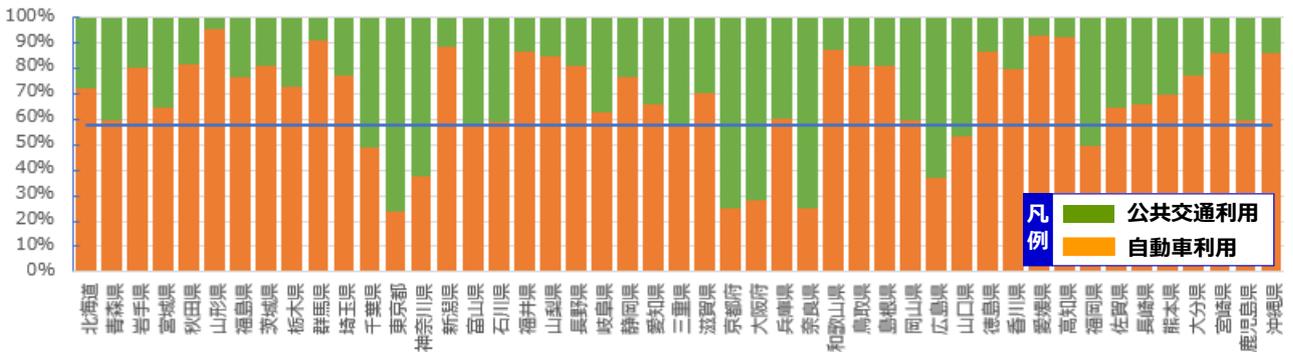


図-2 都道府県別交通手段別プラン割合

どの地域では自動車のプランが多かった。

4. アソシエーション分析

アソシエーション分析^[2]を利用し、本章では、同一プラン内で選ばれたスポットの市区町村間の関連性を示す手法と具体的な応用例を示す。

4.1 分析手法

1 トランザクションを1プランとし、同一プラン内に現れることの多いスポットの市区町村の組み合わせを抽出する。全トランザクション数をM、全トランザクション内の市区町村の集合のうち、市区町村Aが含まれる割合を $\sigma(A)$ とした時の、支持度(support)、確信度(confidence)、リフト値(lift)を(1a), (1b), (1c)に示す。リフト値は、任意の市区町村Xが選択されることで一方のスポットYの選択率が何倍上昇するかを示す値である。リフト値が大きいほど、Yの出現頻度とは独立してルール $X \Rightarrow Y$ の相関が大きいと判断できる。

$$\text{supp}(X \Rightarrow Y) = \frac{\sigma(X \cup Y)}{M} \quad (1a)$$

$$\text{conf}(X \Rightarrow Y) = \frac{\sigma(X \cup Y)}{\sigma(X)} = \frac{\text{supp}(X \Rightarrow Y)}{\text{supp}(X)} \quad (1b)$$

$$\text{lift}(X \Rightarrow Y) = \frac{\text{conf}(X \Rightarrow Y)}{\text{supp}(Y)} \quad (1c)$$

4.2 日本全国

リフト値を元に周遊パターンの可視化を交通手段別に行った結果を図-3, 図-4に示す。公共交通を利用したものは橙色の実線、自動車を利用したものは緑点線で、リフト値が大きいほど太い線表現している。図-3は全国、図-4は九州部分を拡大したものを示す。図-3を概観すると、都市間を結ぶ長距離の相関と、各都道府県内での主要な観光スポット同士を結ぶ短距離の相関の大きく2種類が見られた。長距離の相関は、特に公共交通利用で顕著に見られ、新幹線の停車駅間や空港間での相関が見られる。

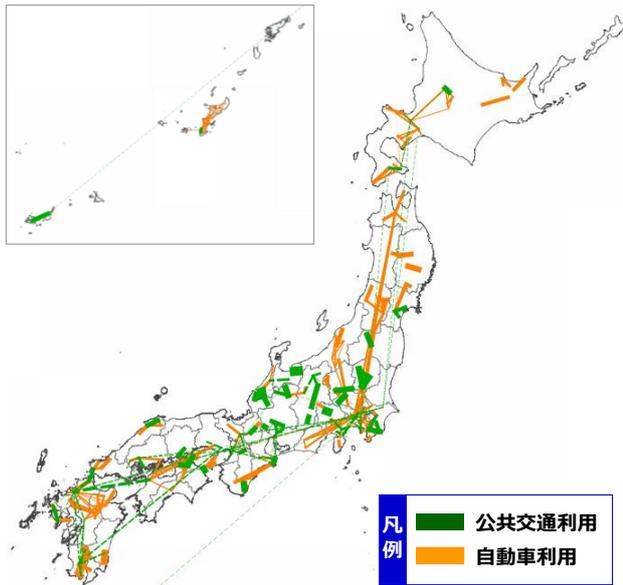


図-3 全国アソシエーション分析

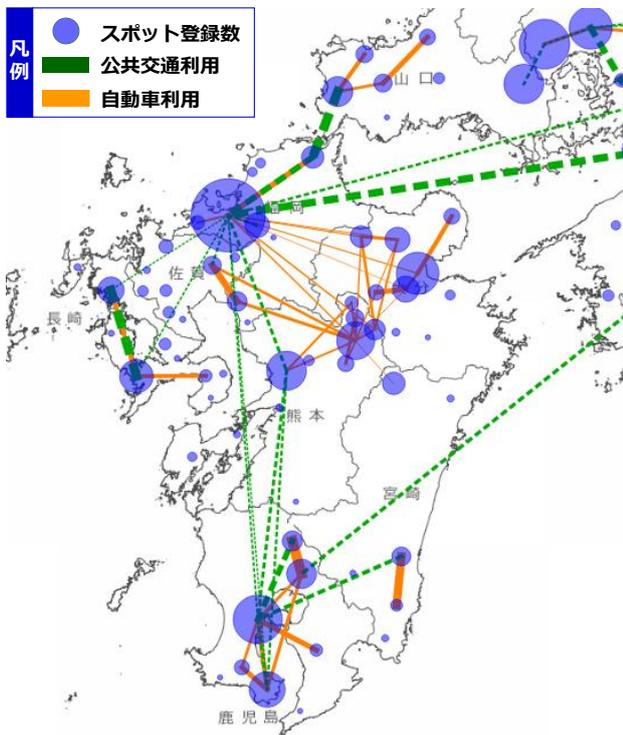


図-4 九州拡大図

4.3 九州地方

自動車の周遊をみると、九州の周遊は北半分と南半分で分断されており、北側では、福岡、熊本・阿蘇、別府・由布周辺を周遊していることが見て取れる。一方、南側では鹿児島、指宿、霧島周辺周遊や宮崎と日南の周遊傾向が確認できる。公共交通での周遊をみると福岡、熊本、鹿児島といった新幹線駅が所在する地域での結びつきがみられ、九州南北の移動に利用されていることが確認できる。また、長崎は佐世保と福岡とは結び付いてい

るが、他との相関は低い。また九州東側の南北の移動の相関はみられなかった。このことから、自動車と公共交通との間で役割分担が明確であり、それぞれの移動手段で観光圏域が形成されている。

5. おわりに

5.1 まとめ

本研究では、各ユーザが作成した旅行計画であるトラベルプランニングログデータを用いて、観光動態の分析を実施し、移動手段や経路も加味された上での旅行実態について概観を把握した。

5.2 今後の展開

1) データ抽出条件の精緻化

公共交通利用のアソシエーション分析では、長距離の移動手段の相関が高く、観光地間の相関が強くみられなかった。出発地から作成されている旅程計画か、現地での周遊のみの旅程計画かを区別できる判別手段を検討する必要がある。

2) 言語別の区分

NAVITIME Travel は5カ国語対応であるため、言語設定等からトラベルプランニングログの分析を実施し、国や地域別の傾向を把握できるようにすることで、ターゲットに沿った周遊プラン策定の基礎資料となることが期待される。

3) 台湾プランニングの分析

NAVITIME Travel には台湾のプランニングサービスもあり、本研究を活かしたアウトバウンドの旅程把握などを実施することで海外旅行マーケティングへのデータ活用が期待できる。

4) 各施設に着目した検討

NAVITIME Travel では、各施設別に滞在時間の設定可能であることとプランに登録された数などが把握できるため、各施設への登録数から人気施設のランキング表示や隠れた観光資源の発掘をしながらプランニングサービスの改善を図ってきたい。

参考文献

- [1] 明日の日本を支える観光ビジョンー世界が訪れたい日本へー, http://www.mlit.go.jp/kankocho/topics01_000205.html (2016)
- [2] 小竹輝幸, 梶原康至, 望月優, 野津直樹: 経路検索条件データを用いた全国観光アソシエーション分析～周遊圏から見出す地域の観光戦略～, 第54回土木計画学研究発表会(2016)
- [3] 菊地新, 大西啓介: JAVAを用いた観光地経路案内システム, 情報処理学会第54回全国大会(1997)