

特集「観光情報学」

東京五輪に向けた観光情報学と 観光プランニングサービス

Tourism Informatics and Tour Planning Services Toward Tokyo Olympics and Paralympics 2020

原 辰徳
Tatsunori Hara

東京大学人工物工学研究センター
RACE (Research into Artifacts, Center for Engineering), The University of Tokyo.
hara_tatsu@race.u-tokyo.ac.jp, <http://haralab.race.u-tokyo.ac.jp>

Keywords: personal data, sharing service, trip planning, disaster information, community development of tourism.

1. はじめに

長年の間、日本の旅行市場は国内旅行市場により支えられ、旅行消費額のおよそ9割を占めてきたが、近年ようやく訪日外国人旅行（インバウンド）市場が国策として位置付けられるようになった。その象徴的な出来事の一つとして2008年の観光庁設置があげられるが、当時の訪日外国人旅行者数の目標は、2020年に2000万人であった。その後、戦略的なビザ緩和、免税制度の拡充、出入国管理体制の充実、航空ネットワークの拡大に伴い、2015年にこの2000万人をほぼ達成するに至った。現在は、「明日の日本を支える観光ビジョン構想会議」*1において、2020年に4000万人、2030年に6000万人との新たな目標が掲げられている。このうち、リピーター数の目標としてそれぞれ2400万人と3600万人が掲げられている点も大きな特徴であろう。

日本が観光立国に向けてこのような成長を遂げる間、2013年9月にブエノスアイレスで開かれた第125次IOC総会にて、2020年の東京オリンピック・パラリンピック（以下、単に東京五輪と表記）の開催が決まった。それから早3年が経ち、先日には2016年リオデジャネイロ五輪が幕を閉じた。東京五輪が開催される2020年は、超スマート社会を標榜する我が国の第5期科学技術基本計画の最終年でもある。こうしたことから、人工知能、IoT、ロボット、VR/ARなど、現在進行形で発展する科学技術を活用した、日本ならではのおもてなしや競技観戦の実現に期待が寄せられている。

東京五輪は、新たな日本のイメージを提供する良い機会であり、その成功に観光が欠かせないのはいまでもない。ただ、東京五輪に合わせて日本を訪れる旅行者は、何も五輪会場だけに足を運ぶわけではない。各人のもつ

情報端末を使いこなしながら、訪れたさまざまな地を肌で感じ、文化に触れ、人々と交流するはずである。そこでは「日本はこんなだろう」という期待と「日本にはこんな魅力が」という意外とが交錯する。また、情報技術による事前の計画が必ずしもすべてではなく、偶然や少しの失敗が、旅の思い出を演出することもある。

一方、時間軸をより広げてみれば、五輪開催を契機として社会に生み出され長期にわたる影響、あるいは持続的な効果は“レガシー”と呼ばれる。特に先進国においては、観光産業で成果を残さなければ、経済面でのレガシーを十分残したことになるとの共通認識がある。例えば2000年のシドニー五輪におけるレガシーの調査研究によれば、その経済効果の50～60%は観光であったとの印象的な数字が出ている[本保15]。

このように考えると、東京五輪という文脈において観光情報学が取り組むべきは、一過性のパフォーマンスというよりも、多岐にわたる旅行者の旅行体験に立ち返り、長く続くであろう、観光立国の取組みに対して堅実に貢献していくことである。本稿ではこうした立場から東京五輪を見据えた動向を理解することを目的に、著者が関わっているいくつかのトピックについて解説する。具体的には、観光ビッグデータとそこでの個人情報取扱い、シェアリングサービス、災害情報の多言語提供の状況について紹介する。その後、著者が取り組んでいる観光プランニング技術とその社会実装について紹介する。

2. 東京五輪を見据えた観光の諸動向

2.1 観光ビッグデータと個人情報

観光ビッグデータの動向全般については、本特集号において解説がなされているところであろうから、詳細は割愛する。大まかにいえば、観光に関わる人々の動きを把握するためのデータソースとしては、観光情報サービスの利用時に蓄積される直接データ、スマートフォンな

*1 http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kanko_vision/

どから得られる幅広い消費・発信行動のデータ、および観光統計を含む各種オープンデータがある。そして、これらは旅行前・旅行中・旅行後など、旅行者の行動サイクルに沿う形で整理され、互いに関係付けられ、ビッグデータとして解析されていく。これにより近年、観光産業全体や各地域の観光まちづくりに生かすことができる基礎データが整いつつある。反面、旅行者から見れば、自身の行動サイクルに沿って、常に個人情報が脅かされるようになったともいえる。このことは何も観光分野に限ったことではないが、観光の場合、日常と異なるアプリやサービスに触れる機会が一層増える。さらには、他者から信用してもらったり、自身に適したサービスを受けたりしようとするれば、SNSなどのプロフィールを明かさなければならぬのが昨今である。旅の恥は掻き捨てといわれてきたが、今や“旅の個人情報は掻き集め”とでもいうべき流れが起こりつつあるように思われる。

今後のビッグデータを考えるうえで、個人情報（パーソナルデータ）の取扱いがより重要になるが、2017年1月より全面施行される改正個人情報保護法では、匿名加工された情報について、企業の自由な利活用（第三者提供、共同での利用）が認められるようになった。その一方で、個人情報として取り扱うべき範囲の曖昧さがいまだに残り、かつ先行事例も少ないために、社会的リスク回避の面から、利活用が躊躇されている。近頃には大手旅行会社が保有する訪日旅行者の個人情報が一部流出するなどの事案もあり、個人情報の取扱いについての一般国民の懸念も増大している。現在、東京五輪を契機にして、訪日外国人旅行者の個人認証および移動・購買行動などのデータ収集を対象とした実証事業が数多く行われているが、その裏に潜むリスクは大きい。

こうした状況を鑑みて、内閣官房 IT 総合戦略室が管轄する新戦略推進専門調査会 規制制度改革分科会内の「情報通信技術（IT）の利活用に関する制度整備検討会」では、安心・安全なパーソナルデータの利活用のための制度整備について検討を進めてきた。2015年10月の検討会発足後、同年12月の第I期中間整理をもとにパブリックコメントを募集し、2016年6月には第II期中間整理を公開した[内閣官房 16]。今後は、より個人を主体とした方向へと進み、パーソナルデータストア、データ取引市場、および個人からの委託によりパーソナルデータを管理・運用する代理機関（情報利用信用銀行、いわゆる情報銀行）の制度整備に関する検討が、データ流通環境整備検討会議において行われる予定である。

2.2 民泊とシェアリングサービス

情報技術の発達による変化の中でも、近年注目すべきは、やはりシェアリングサービスの台頭であろう。観光に関連するものとしては、Airbnbの民泊サービス、Uberのライドシェアサービスが代表的である。特に民泊サービスは、それによって生じ得るトラブルや社会的

影響も相まって、新聞記事やニュースでも多く取り上げられ、一般の人々の目に触れることとなった。観光立国推進の観点でいえば、急増する訪日外国人観光客のニーズや大都市部での宿泊需給の逼迫状況への対応から期待が寄せられている。ただし、民泊を反復継続して有償で行う場合、日本においては旅館業法の許可が必要であるが、許可を得ずに実施される違法な民泊が広がっており、それらへの対応が急務である。

現在、大田区などでの特区民泊^{*2}での展開のほか、厚生労働省の「民泊サービス」の在り方に関する検討会の最終報告書に見られるように、民泊の動きに柔軟に対応するための法整備の準備が進められている。すでに2016年4月には従来の旅館業法での簡易宿所の要件緩和が行われ、現在では旅館業法によらない新たな認可の検討が進められている。本稿執筆時点での争点は、事業の反復継続性に対応する年間の提供宿泊数の上限にあるが、そのめどは立っていないようである。いずれにせよ、ここで論じられているのは、宿泊場所を供する提供者個人に関する事項であって、Airbnbなどの仲介事業者（プラットフォーム）そのものに対するものではない。そこで、2.1節で述べた「情報通信技術（IT）の利活用に関する制度整備検討会」では、民泊に限らず CtoC 型シェアリングサービスの仲介事業者（プラットフォーム）に対するルールづくりに関する議論を行ってきた。こちらについては、第II期中間整理後の6月に、官民一体のシェアリングエコノミー協議会が設置され、そちらで引き続き検討が行われている。本協議会では、経済産業省、業界団体、有識者らを中心にシェアリングエコノミーの共通基準、自主ルール、既存法律の関係整理などについて検討が行われている。

2.3 平時の観光情報、非常時の災害情報

ここまでに述べた観光ビッグデータを利活用した施策、および民泊やライドシェアにより、東京五輪までに訪日旅行者の利便性は多いに高まるであろう。しかしながら、五輪の開催において考えるべきは利便性だけではない。2012年に開催されたロンドン五輪の五輪担当大臣であった Hugh Robertson 氏は、五輪期間中の3週間を Three weeks crisis と表現していた[本保 15]。これは、メディアからのバッシング、サイバー攻撃、テロ、自然災害など、五輪期間中に生じ得るさまざまなリスクの存在を端的に言い表したものである。これらのリスクの中でも、日本では自然災害に多くの注意を払う必要があり、2011年の東日本大震災、2016年の熊本地震の記憶もいまだ新しい。さまざまな経験をもとに、防災・減災情報を人々に届ける試みが多く分野において行われているが、訪日旅行者を受益者に含めるとなると、事情が異なっ

*2 正式名称は「国家戦略特別区域外国人滞在施設経営事業」である。

てくる。例えば、防災・災害情報を入手可能なスマートフォンのアプリが準備されたとしても、訪日旅行者がそれを平時にインストールしていなければ、非常時に意味をなさない。また、防災・災害情報を提供する側にしても、多言語での提供に障壁があり、その運用コストも無視できない。

こうした問題に対する一つの考えが、平時と非常時とを地続きにし、大規模災害の発生に備えることである。2015年6月に設立された一般社団法人ゲートウェイ・アップ・ジャパン Gateway App Japan (GAJa)^{*3}では、この考えに基づき、防災・減災、観光サービスなどに関わる情報を訪日外国人・在住外国人・地域住民に伝達するための共通基盤の構築と、それを全国に普及促進するための段階的な活動を行っている。訪日旅行者に対しては、日本国内の公衆無線LANを利用できるインセンティブを提示しながら、基盤アプリ OMOTENASHI App のダウンロードを促す。平時にはその基盤アプリと連携する別アプリを利用することで観光情報を受け取り、旅を楽しんでもらう。非常時には、政府やその地域の自治体から防災・減災情報がおのおのの言語で届けられる、というものである。本一般社団法人は、平成26年度電子経済産業省構築事業の実証事業 (ID 連携トラストフレームワークの試験プラットフォームを活用したビジネスモデルの実証事業) をもとに設立されたおもてなしアプリ推進協議会が前身となっている。

この「平時の観光情報、非常時の災害情報の提供」という見方は、五輪開催を契機とした、日本独自の観光情報学の方向性といえるであろう。そして、それを結び付けるうえで人工知能技術が果たす役割も大きい。

3. 観光プランニングをサービス化する

3.1 個人旅行者は、観光情報を扱い、生み出す要

1章で述べた訪日旅行者数およびリピーター数の目標達成に向けては、大量送客型の団体旅行だけでなく、個人手配の旅行者 (Free Independent Travelers: FITs. 以下、単に個人旅行者と呼ぶ) をいかに惹きつけるかが大きな鍵となる。欧米諸国からの旅行者は個人旅行の形態を好む傾向にもともとあるが、近年では韓国・台湾・中国などのアジア諸国においても個人旅行者の割合が増加しつつある。個人旅行者による旅行は、包括的な旅行体験が見られる事例である。彼らは、ガイドブック、パンフレット、Webなどを参考に、観光情報を使いこなし、旅行計画を組み立てる。到着後は、計画に沿って観光する一方、天候や体調などの状況に応じて計画を修正する。観光後には、実際の体験を評価し、口コミサイトなど旅行者コミュニティに感想を投稿する。ここで、旅行者の観光行動がいわゆる観光サービスの利用にあたるが、そ

の利用方法は固定的ではなく、一人一人の旅行者によってデザインがなされる。

こうした流れの中、著者は、科学技術振興機構 社会技術研究開発センター (JST RISTEX) の問題解決型サービス科学研究開発プログラムにおいて、観光サービスにおける新たなデザインを目指すプロジェクトを、2010~13年にかけて実施した。これは(株)ジェイティービーと首都大学東京観光科学科との共同研究である。そこでの基本アイデアは、従来の旅行会社中心の観光サービスづくりと、個人旅行者との協働による観光サービスづくりとを連動させることであった [原 15]。プロジェクト序盤では、GPS ロガーとアンケートを用いた東京大都市圏の行動調査を行い、訪日旅行者 470 人日分のデータを収集・分析した。プロジェクト中盤には、行動解析の結果に基づいて、旅行会社・観光事業者向けのデザインツール、および個人旅行者向けのデザインツールを開発した。前者はパッケージツアーを対象に、ツアーバリエーションの創出技術、同時催行性の評価技術、および旅行者-旅行会社-観光事業者の三者視点での価値評価技術などを備えている。後者は個人旅行を想定し、旅行者向けのセルフプランニングサービスとして、CT-Planner^{*4}との名称にて Web 上に公開している。これは、共同研究者である首都大学東京の倉田が以前より開発を進めてきたサービスを発展させたものである。図1に実行画面例を示す。本サービスを旅行者に活用してもらうことで、「自分で情報を調べ、ざっとプランニングし、自由に楽しみたい」という個人旅行者のニーズに訴求しながら、個人旅行者の期待やトレンドを効果的に吸い上げるとい

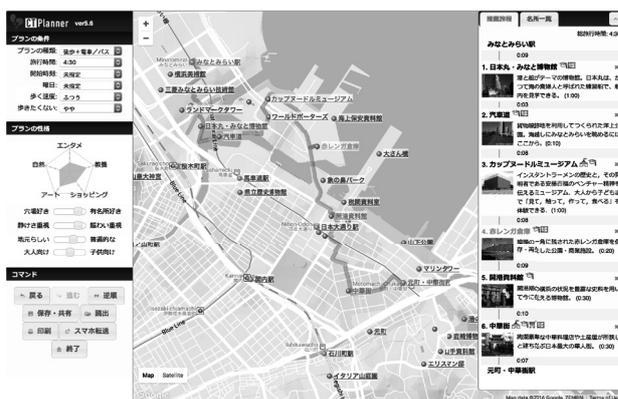


図1 CT-Planner 5.6 の実行画面

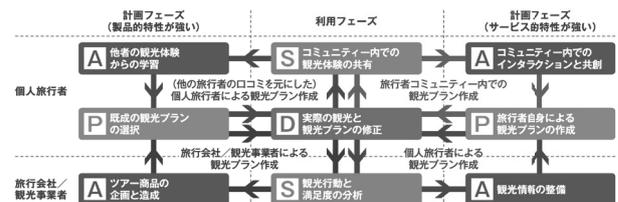


図2 旅行者を中心とした観光プランの多様なデザインの協働 (原 15) をもとに [科学技術振興機構 15] が作成

*3 <https://www.ga-ja.com/>

*4 <http://ctplanner.jp/>

う「サービス提供を通じた持続的な調査」を低コストで実現できる。そして図2に示すように、吸い上げた新たな観光情報を旅行会社、観光事業者、旅行者コミュニティ間にて共有し、旅行体験を対象とする多様な種類のデザインサイクル（図中ではPDSA（Plan-Do-Study-Act）と表記）へとつなげていくことで、観光サービスの持続可能な発展を期待できる[原15, 科学技術振興機構15]。

3.2 旅行者のプランニングをどう支援するか

§1 Tourism recommender system と CT-Planner

旅行者にとって、不慣れな土地を効率的に回る旅行プランを作成することは容易ならざる作業である。見知らぬ都市や街を旅行する際の推薦システム（Tourism Recommender System：TRS）の研究は数多く行われており、その分類と技術動向は、例えば[Borràs 14]にまとめられている。推薦対象の分類としては、地域そのもの、単一の観光スポット、観光スポットを組み合わせた観光プランなどがあり、推薦方法の分類としては、コンテンツベースのフィルタリング、協調フィルタリング、および人口統計学的な区分によるアプローチがある。このように書くとき一般の推薦技術と何ら変わりがないように思われるが、観光分野においては、1日の計画など、旅行体験を幅広くカバーする「組立ての推薦技術」が今後の鍵であり、この研究を推進するうえでの好題材である。

さて、先に述べたCT-Plannerを上記の分類にまず当てはめると、観光プランを推薦対象に、コンテンツベースで推薦を行うTRSの一つであり、数時間から1日程度の観光地内のプラン作成を支援する。その利用の流れは次のとおりである。トップページで訪れたい地域と好みの旅行スタイルを入力すると、早速、たたき台となるプランが表示された編集画面が表示される。このたたき台を地図で眺めながら、訪れたいところ、避けたいところなどを伝えていくと、そのたびにたたき台が改訂されていく。また、旅行時間を変えたり、出発地・到着地を変えたり、旅行の全体的な性格を変えたりすることが可能である。さらに来訪曜日や出発時間を設定すれば、観光スポットの開閉館時間も考慮される。このように、観光案内所の窓口で相談しながらプランを組み立てるように進めていく。その土地での旅行イメージを想起しながら、「旅先でしたいこと」と「旅先のできること」とをマッチングさせ、最終的に気に入るプランが完成したら、そのプランをスマートフォンに転送し、旅先へともって行くことができる、というものである。

ここで「組立ての推薦技術」という部分に着目して、CT-Plannerの特徴をもう少し詳しく見てみよう。

§2 観光情報を点ではなく線としてプランニングする

一つの特徴が、点情報をもとに線情報を組むというルート自動生成機能である。よくある種類の旅行プランニングシステムは、(a) ユーザの属性や嗜好に基づき、単一の観光スポットを推薦するもの、あるいは (b) ユー

ザにより“あらかじめ”選択されたすべての観光スポット間を効率良く回るルートを探索するもの、の二つである。このうち、(b)と混同しがちであるが、CT-Plannerではユーザの好みや嗜好をもとに個々の観光スポットの評価値を定め、訪問すべき箇所と寄り道できる箇所の組合せから成る観光プランを自動的に計算・選択してくれる。過去に実施したCT-Plannerのモニタ調査では、個々のプラン候補の作成時間を節約でき、結果として、多数のプランの同時検討が可能になるとの意見が得られた。なお、CT-Plannerの内部では、遺伝的アルゴリズム（Genetic Algorithm：GA）を用いて、各観光スポットで得られる推定効用の和を最大化する観光プラン（訪問スポットの選択と順序）を求解している。

§3 ユーザとの対話を通じてプランニングする

もう一つの特徴が、ユーザとの対話型プランニングである。観光のように利用が低頻度のサービスにおいては、eコマースなどのようにそのユーザの利用履歴に基づいた推薦は容易ではない。かといって、アンケートなどを用いてプロフィールを毎度獲得する方法では、ユーザの負担が大きくなりすぎる。仮に推薦ができたとしても、所与の条件に対する数学的最適解を提示する推薦技術に固執しては、ユーザに訴求できない。これに対して、ユーザへの最小限の質問をもとに暫定解を生成・提示し、それに対するユーザからのフィードバック（評価）に基づき、さらに精度の高い解への改善を目指す方法是对話型設計支援と呼ばれる。CT-Plannerは、これを発展させたものであり、推薦技術によって旅行者のような専門的知識に乏しいユーザを手助けしながらも、ユーザの自己決定と主体感に重きを置いている。こうした対話過程を経ることで、ユーザは自らの要求を明確化することができ、結果としてより満足度の高いプランの作成へとつながっていく。さらに、過去のモニタ調査では、作成したプランの有用性と同様に、プランニングを通じた学習の有用性について高い評価が得られた。「プランをあれこれ検討したおかげで、現地では興味に応じて柔軟に行程を変えられた」との意見が得られている。

3.3 社会に埋め込み、サービスを提供する

以上に述べたCT-Plannerを中核として、2014年10月からは、JST RISTEXの研究開発成果実装支援プログラムでの支援を受けて、観光プランニング技術の基盤化と社会実装に関する活動を継続している(2014～17年度)。東京五輪までに訪日旅行者の急増が予想される中、さまざまな場面において観光案内サービスの強化が求められている。一方で、受入れ先となる地域では、訪日旅行者の実態把握と地域の魅力の発信力不足が課題である。本実装活動では、地方自治体や観光事業者が手がけるさまざまな観光情報サービスにCT-Plannerの機能を組み込むことで、観光案内サービスの強化を実現していく。このために、観光プランニング技術そのものに関する研究

開発を継続しているほか、プランニング機能の API 提供、対応地域の増加と多言語化、観光案内業務への応用、観光まちづくり活動を支援するワークショップの実施、各種メディアや展示会での広報活動などを行っている。

本稿では、Web サービス、観光案内所と宿泊施設、および観光まちづくりへの支援の展開について解説する。

§1 さまざまな場面で、旅行者をお手伝いします

まず、旅行者が CT-Planner の Web サイト本体にアクセスし、セルフプランニングをする使い方である。2016年9月現在、CT-Planner 日本語版は 63 地域、英語・中国語・韓国語版はそれぞれ 26 地域に対応している。対応地域の拡大は、独自取材、提携先からの情報提供、およびオープンデータの活用を通じて行っている。外国人を対象にしたモニタ調査から、CT-Planner は出発前に自宅で旅行の構想を練る段階だけでなく、現地に向かう交通機関内、現地宿泊先での出発前夜、当日の出発直前における詳細な検討など、さまざまなシーンにおいて利用ニーズがあることがわかった。ただし、CT-Planner は地図ナビゲーションサービスではなく、あくまでも現地を楽しむための予習をサポートしてくれるサービスである。そのため、作成されたプランどおりに現地で行動することは求めておらず、五感でその場所の雰囲気を感じ取ったうえで、適宜修正してもらい方を想定している。

2016年6月には、JR 東海が運営する Japan Highlights Travel^{*5} に CT-Planner の機能を組み込むことで、東海道新幹線沿線を対象とした旅行計画支援の試みを行った。同様に、本実装活動の協力企業が受託製作した地域ごとの観光情報 Web サイトにプランニング機能を組み込むなどを行っている。地域の観光情報 Web サイトにはモデルコースが多く掲載されている。今後、それらを CT-Planner 上や API 経由でカスタマイズできるような簡便な連携を実現できれば、地域側にとっては低コストで、また訪問者にとっては自然な形で利便性を得られるであろう。

§2 観光案内所と宿泊施設をお手伝いします

過去に実施したインタビュー調査から、観光案内所と宿泊施設に関しては、営業時間外や繁忙時間帯の据置きセルフサービス端末での利用、管轄外の地域の案内を求められたときの案内所スタッフへのサポート、および中小宿泊施設や観光タクシーなど専門性の高い旅行相談スタッフを置くことが難しい箇所での利用、などの使い方が見えてきた。

以上を念頭に、観光案内所と宿泊施設への社会実装を進めている。まず一つめの利用シーンが、§1 のセルフプランニングに近い利用方法である。2016年1月には、株式会社ミライトのホテル客室設置型タブレット端末 eeTaB[®] のコンテンツの一つとして組み込まれた。2016年7月には、京王新宿駅に開業した観光案内所「中部地方インフォメーションプラザ」の案内端末に導入い

ただいた。もう一つの利用シーンが、施設でのコンシェルジュ業務の支援である。2015年12月からは、2・3節で述べた一般社団法人に関わる活動の一環として、協力企業である株式会社まちづくりプラットフォームの観光案内コンシェルジュ支援ツール Japan Concierge^{*6} に CT-Planner の機能を組み込み、神戸の大手 5 ホテルにて試用いただいている。ただ、旅行者によるセルフプランニングとは異なり、対面での観光案内業務の支援においては、既存業務との親和性、およびスタッフがもつ知識と推薦プランとの整合が鍵である。そのため、あらゆるサービス場面に旅行者向けの CT-Planner をそのまま転用すればよいというわけではなく、現在は各場面に適した応用方法を模索している段階にある。

§3 地域の観光まちづくりをお手伝いします

本実装活動では、さまざまな方法で展開した CT-Planner のサービス提供を通じて蓄積した旅行計画データを分析することで、旅行者のニーズやトレンドを分析し、観光まちづくり活動を支援していくことを目指している。この一環として、山形県米沢市、鹿児島県種子島、静岡県下田市などに赴き、地元住民、役所、観光事業者の方々と CT-Planner を使ったセミナーをこれまでにやってきた。

そこではまず、観光関連の公的機関から事前に提供を受けた観光情報、および地元の方々による地域の魅力発見・発信カードなどをもとに、その地域のコンテンツ（観光スポットの名称、位置情報、写真、評価値など）を準備する。その後、各観光スポット間の移動経路や所要時間を Google Maps Directions API などを用いて事前に計算し、CT-Planner 用のデータを生成することで、ご当地版を作成する。そして、ご当地版でのプランニング機能をもとにワークショップを開き、どのような地域の楽しみ方があるかを関係者間で協議して、今後の活動に向けた気付きを得るという流れである。単純内容ではあるが、さまざまな条件に応じた観光プランの探索という共同行為を通じて、観光地としての地域特性を“面”として理解できるなどの効果がある。また、作成されたご当地版をそのまま §1 と §2 の方法で展開することで、訪問者への観光情報サービスとして発信できるとともに、その地域で行われる観光プランニングの傾向を継続的に調べていくことができる。

3.4 サービス提供を通じて、地域を診断する

§1 PDCA サイクルを支援する

そして、継続的なモニタリングと蓄積されたデータの分析を通じて、各地域での観光案内サービスの強化と観光まちづくりの PDCA サイクルを支援していく。そのために、Google Analytics API をベースとしたアクセス分析・レポートツールを整備している。そこでは、

*5 <http://japan-highlightstravel.com/jp/>

*6 <http://jc.machi-pla.com/>

アクセスユーザの属性などの基本データと、CT-Planner上での操作や作成プランに関する独自データとを掛け合わせた分析が可能である。なお、ここで作成プランとは、旅行者が最終プランとして納得し、“印刷”、“スマートフォン転送”、“保存”などの操作を行った旅程情報である。

§2 推薦技術を生かして地域を診断する

現在、先ほど述べた観光地としての地域特性を“面”として理解する使い方を、より発展させた取組みを行っている[品川 16]。具体的には、CT-Planner内部の推薦・最適化の過程で得られた有望なプラン群(上位解)の情報を用いて、その地域内で、どのような観光案内が行われ得るかという傾向を直観的に理解するための可視化手法を研究中である。例えば、観光スポットの頻度情報については、個々の観光資源を中心としたカーネル密度推定によるヒートマップにて可視化し、観光スポット間のルートの頻度情報については、濃淡により可視化する。横浜エリアを対象に、みなとみらい駅を出発し、元町・中華街に到着する4時間の観光プランでの例を図3に示す。観光スポットの選定に必要な旅行者の嗜好はCT-Plannerトップ画面にある旅行スタイル“いろいろと楽しむ”に基づいている。これによってよく選ばれる観光スポットの組合せやルートなど、地域内で推薦され得る観光プランの特徴をモデルベースで事前に診断することができる。



図3 推薦されるプランの頻度情報の可視化を通じた地域内の観光案内の事前診断

また、同様の可視化方法を用いれば、CT-Planner上で実際に旅行者が作成した最終プラン群の特徴も一目で把握できる。紙面の都合上こちらは掲載できないが、モデルベースで生成した観光プランを基準にして、実績ベースでの観光プランを把握することができれば、実際の計画では何が異なりやすいのか、またどのような知識を今後の推薦に組み込んでいけばよいかを明らかにしていくことが期待できよう。

4. おわりに

本稿の前半では、東京五輪を契機とした観光分野の

諸動向について、旅行者が享受し得る便益とリスクの双方の観点から紹介した。また、後半では著者が取り組んでいる観光プランニング技術の社会実装の活動について述べた。従来、観光情報は観光専門家や事業者が内部に有し、彼らの事業活動を通して社会に届けられることが一般的であった(供給主体のサイクル)。対して、情報通信技術、地理情報サービス、SNSなどの普及に伴い、地域住民や個人旅行者が観光情報を直接使用可能なものとなりつつある。この文脈でいえば、本稿で紹介したCT-Plannerは、観光プランニングに関する知識と技術を、地域や個人旅行者に対してオープン化していくサービスと位置付けられる。こうしたサービスによる触発を通じて、旅行者に対しては自身で探索しながら個人旅行を楽しむことが期待され、地域住民に対しては観光まちづくり活動の活性化が期待される。そして、そこで引き起こされた人々の意識と行動の変容とが、やがて新たなトレンドとして社会に伝わり、2章で述べたような新たなサービスや制度整備の必要性を促していく(需要主体のサイクル)。観光情報学が目指すべきサービスイノベーションにおいては、こうした供給主体のサイクルと需要主体のサイクル(二つの輪)が調和する仕組みをいかに設けるかが大きな鍵となるのではないだろうか。

◇ 参 考 文 献 ◇

- [Borràs 14] Borràs, J., Moreno, A. and Valls, A.: Intelligent tourism recommender systems: A survey, *Expert Systems with Applications*, Vol. 41, No. 16, pp. 7370-7389 (2014)
- [原 15] 原 辰徳: 第10章観光情報が拓く観光サービスのデザイン, 観光情報学会 編: 観光情報学入門, pp. 135-148, 近代科学社 (2015)
- [本保 15] 本保芳明, 原 辰徳: 東京五輪からみた観光政策・研究の過去・現在・未来, サービスロジー, Vol. 1, No. 4, pp.4-13 (2015)
- [科学技術振興機構 15] 科学技術振興機構: 原辰徳・倉田陽平へのインタビュー「ものづくり」と「旅行者」の視点で地域を元気に, *JST News*, 2015年10月号 (2015)
- [内閣官房 16] 内閣官房 IT 総合戦略室: 情報通信技術 (IT) の利活用に関する制度整備検討会, 第II期中間整理 (2016)
- [品川 16] 品川泰嵩, 倉田陽平, 太田 順, 原 辰徳: 観光プランの推薦技術を用いた地域内観光案内の特徴把握, 観光情報学会第13回研究発表会講演予稿集, pp. 21-24 (2016)

2016年9月14日 受理

著 者 紹 介



原 辰徳

東京大学人工物工学研究センター准教授。2004年東京大学工学部システム創成学科卒業。2009年同大学院工学系研究科精密機械工学専攻博士課程修了。博士(工学)。東京大学大学院工学系研究科精密工学専攻助教を経て、2011年4月より同センター講師、2013年3月より現職。サービス工学、製品サービスシステム、観光情報サービス、接客サービスなどの研究に従事。観光情報学会、サービス学会の各理事。情報処理学会、日本機械学会、精密工学会の各会員。CIRP(国際生産科学アカデミー)副会員。