

あえて案内しない着地型観光案内—観光関心点群の抽出と活用

倉田 陽平・杉本 興運・矢部 直人

Onsite Tourist Guide without Detail Information: Extraction and Application of ‘Point-of-Interest’ Data

Yohei KURATA, Koun SUGIMOTO, and Naoto YABE

Abstract: To save tourists from the flood of tourist information, this paper proposes an alternative style of mobile tourist information service, namely ‘sightseeing potential maps’, which show the distribution of locations where other tourists have been interested. Such maps provide the hints about what are worth seeing, thereby encouraging the users’ spontaneous excursions. We compare five methods for obtaining the data of the locations that interest tourists, among which the use of GPS-equipped digital cameras is concluded to be promising. We also introduce a prototype of our tourist guide system which uses a sightseeing potential maps.

Keywords: モバイル観光案内 (mobile tourist guide), 観光関心点 (point-of-interest), 観光ポテンシャルマップ (sightseeing potential maps), ユーザー参加 (user participation), 点分布 (point distribution)

1. はじめに

観光は非日常空間で展開されるため、人々がもっとも空間的情報を欲する活動の一つである。このため携帯電話や PDA といった携帯情報端末を活用し、旅先にて情報支援を行う取り組みは数多く行われてきた(たとえば Zipf & Manaka 2001)。さらに最近ではセカイカメラ (Tonchidot 2008) のように実世界と情報とをより直接的に結びつけようとする試みが観光分野を含めあちこちで行われている。しかしながら、こういった情報サービスが本当に人々の旅先での意思決定を円滑にし、旅行経験を豊かなものにさせているか、という点については疑問が残る。言うまでもなく圧倒的な量の情報提供は、旅行者が主体的な情報選別意思を持たない限り、混乱要因となりかねない。この問題に対し従来盛んに研究されてきたのは、旅行者個人の好みや要求を賢く察知し、情報を適切に選別・再編成する Personalization と呼ばれる技術で

ある(たとえば倉田ら 2000, Ricci *et al.* 2002)。この有効性や課題についての議論は別紙に譲り、本論文では情報過多を回避する新しい観光行動支援のアイデアを提案してみたい。そのアイデアとは、「多数の旅行者たちが興味深いと感じた地点を地図上に適切に描き、その結果を新たな旅行者の行動支援に役立てる」というものである。ここで「旅行者たちが興味深いと感じた地点」を本論文では「観光関心点」と呼び、本論文ではこの観光関心点の抽出方法と利用方法について述べる。

次章では観光関心点の分布図による観光案内の有効性について考察する。続いて3章では観光関心点の様々な抽出方法について比較・検討する。この議論に基づき試作した観光案内システムのプロトタイプを4章で紹介する。最後に今後の研究構想を5章で述べる。

2. 観光関心点の分布図による観光案内

観光関心点の分布図による観光案内は、言わば「あえて案内しない観光案内」と呼べるものであり、とかく情報過多になりがちな旅行者向け情報

サービスに対するアンチテーゼである。観光関心点の分布は何を示すだろうか？たとえば関心点が集まっているところは、人気のみどころやアトラクション付近である可能性が高い。関心点が線状に分布しているのであれば、それは多くの旅行者が行きかう観光軸であろう。また、孤立した関心点は、先駆的な旅行者が発見した穴場の見所であるかもしれない。旅行者はこのような関心点の空間分布を眺め、どこをどう巡ろうかと思案しながら道を歩む。そして訪れる先々で面白いものは何か（先人は何を面白いと思ったのか）を自分の五感で探ろうとする。「なるほどこれは」と言うものを発見できれば、達成感や過去の旅行者との一体感がかきたえられる。もちろん、旅行者の求めによっては、ヒントとして具体的な観光情報を表示できる機能があってもよい。このような観光情報サービスは、従来のおせっかい過ぎる情報サービスに対し不満を抱いていた独立心の強い旅行者層に対して訴求力を持つことが期待される。

図1に、観光関心点を用いたモバイル観光案内システムの画面イメージを示す。この画面では、旅行者の現在地周辺地図の上に観光関心点の密度分布が描かれている。このような表示により、色の濃い場所は多くの旅行者が関心を持つような場所、すなわち観光ポテンシャルの高い場所だと直感的に認識できる。さらにシステム内に写真撮影やブログ投稿と行った機能を持たせ、これらの操作を介して利用者の観光関心点を取得できるようにする。なぜなら、継続的なユーザー参加の仕組みによって常に鮮度の高いデータへと更新がはかれるからである。また、データの蓄積によって協調型フィルタリング（Rensnick 1994）による Personalization、つまり利用者とした関心点選択傾向のある過去の旅行者群を抽出し、彼らの選択した関心点を優先表示することで、おそらくその利用者にとって興味深い地区をより明確に表示することが実現可能となる。



図1. 観光関心点の分布を利用したモバイル観光案内システムのイメージ画面（杉本（2010）による旅行者の撮影点密度分布図をもとに作成）

3. さまざまな観光関心点収集法

以上のようなシステムを実現するためには、観光地内において旅行者たちが関心を抱いた地点のデータを何らかの形で収集する必要がある。これを実現するには、たとえば以下のような方法が考えられよう。

①地図書込み方式

旅行中ないし旅行後に旅行者に地図を与え、そこに観光関心点を明示的に記録してもらう方式。

②現地手動記録方式

GPSを搭載した携帯情報端末を用いて、旅行中に関心点を手動記録させる。これはブログにメッセージ（つぶやき）を投稿するような形態でも良いし、あるいは単純に画面を叩けばその地点と「拍手」の量が記録されるような形態でも良からう。

③カメラ連動方式

GPS搭載型デジタルカメラ（あるいはデジタルカメラと時刻連動させたGPSロガー）を利用して、旅行者が発見した地点を観光関心点とみなして記録する。カメラの撮影行為は旅行者の感動を発現したものであり、撮影位置の情報から観光客の関心対象を知ることができる（杉本 2010）。

④停留箇所検出方式

GPSロガーで捕捉した旅行者の移動軌跡を利用し、旅行者が一定時間滞留した地点を観光関心点とみなして記録する。

⑤テキストマイニング方式

ウェブ上にある旅行クチコミサイトや旅ブログか

ら、話題となっている観光資源とその位置情報とを抽出する。とくにページ内に住所が記載された情報であれば位置情報収集は比較的容易に行える（相良ら 1999, Kurashima *et al.* 2005）。

これら五つの方式の長短所は、次のような観点から論じられよう。

デバイス依存性

現地手動記録方式、カメラ連動方式、停留箇所検出方式は情報提供者が GPS カメラや GPS ロガーを所持していなければならない。この結果、情報が偏る可能性が否めない。

作業負担

現地手動記録方式は旅行中の貴重な時間とアテンションを割いてもらわなければならない。地図書込み方式は、旅行中の負担こそないものの、情報提供者が自ら各関心点の位置を地図上から見つけ出し、登録していかなければならない。

位置精度

地図書込み方式は、情報提供者が各関心点の位置を正確に定位できない可能性がある。またテキストマイニング方式は、曖昧な記述や記載ミスなどを考慮すると、精度上の不安が残る。

コミッションエラー

停留箇所検出方式では、たとえば交差点やトイレ周辺が関心点として誤抽出されるおそれがある。またテキストマイニング方式では、文章中に登場する地名がどういう文脈で使われているかを考慮しないと、意図しないものが関心点として誤判定される危険性がある。

オMISSIONエラー

カメラ連動方式は美術館内など撮影禁止場所にある関心点を捕捉できず、停留箇所検出方式はドライブルートなど停留不可能な場所にある関心点を捕捉できない。テキストマイニング方式は、住所を伴わない関心点の情報を見逃す危険性が高い。

情報粒度一貫性

各関心点において関心対象の空間的スケールにばらつきがあるとき、情報粒度一貫性が低いと言う。

たとえばあるテーマパーク内に分布する関心点のうち、あるものは園内の特定アトラクションを参照し、あるものはテーマパーク全体を参照しているような場合がそれにあたる。カメラ連動方式の場合は常に旅行者目線にたつので情報粒度一貫性が高いが、地図書込み方式やテキストマイニング方式は後から情報の記録が行われるため、情報提供者の想起する空間スケールが一定しないことが予想される。

以上の考察をまとめたものが表 1 である。どの項目を重視するかによって手法の優劣の判定は異なるが、単純に問題個数の少なさという点では現地手動記録方式やカメラ連動方式に軍配が上がる。さらに後者について、撮影という行為が旅行中きわめて自然に行われる行為であること、また iPhone のような GPS・カメラ搭載型スマートフォンの普及が著しい昨今の状況を鑑みると、カメラ連動方式の優位性が言えるのではないだろうか。

表 1. 観光関心点収集方式の比較

	デバイス依存性	作業負担	位置精度	1 ア ト ラ ク シ ョ ン シ ン ジ ン グ	1 ア ト ラ ク シ ョ ン シ ン ジ ン グ	情報粒度一貫性
地図書込み方式		×	×			×
現地手動記録方式	×	×				
カメラ連動方式	×				×	
停留箇所検出方式	×			×	×	
テキストマイニング方式				×	×	×

4. プロトタイプ

以上の議論をもとに、旅行者による写真撮影位置を観光情報源として活用したモバイル観光案内システムのプロトタイプを試作した。図 2 にその画面写真を示す。このシステムは Google Earth をベースにしたもので、GPS で定位した現在位置を中心に周囲の地図（空中写真）が表示され、その上に観光関心点の密度分布（すなわち観光ポテンシャル）が描かれている。

観光関心点データの取得であるが、簡単のため、実際の旅行者から写真撮影位置データを収集する代わりに、写真掲示板 flickr に投稿されているジオタグ付き写真を利用した。具体的には flickr API を利用して横浜中心部付近のジオタグ付き写真を抽出し、そこから緯度・経度を抜き出してポイントデータ化した。flickr は英語圏のサイトであるため、ここで利用した写真は訪日外国人旅行者の撮影したものである可能性が高い。このポイントデータを用いて ArcGIS 上でカーネル密度推定を行い、作成された密度分布図を Google Earth 上へとエクスポートした。得られた分布図を観察すると、みなとみらい沿岸部や中華街等の観光地で期待通り高い関心点密度が見られた。また外国人客の嗜好を反映してか、野毛地区や大栈橋では関心点密度が高く、洋館群や外人墓地を擁する山手地区では関心点密度は低くなった。

今後はこのプロトタイプシステムを用いて、このような「あえて詳細に案内しない観光案内」がどの程度有効性を持つのか検証していく。また、システム上に写真撮影やメッセージ投稿機能を盛り込み、それらを観光関心点のデータ源とする仕組みの実装も行っていく予定である。



図 2. プロトタイプシステムの画面

5. おわりに

携帯情報端末向けの観光情報サービスは、ともしれば案内する側からの一方的な情報提供となり、情報過多になる危険性が否めない。そこで本稿で

は、新しい観光情報サービスの形として「他の旅行者がどこで撮影したか」というデータから観光ポテンシャルを可視化し、地図上に表示する方法を提案した。この方法は、過去の旅行者たちの経験を生かし、なおかつ利用者の旅行への関与を促進できる、意義深い情報提供形態である。

将来的には、情報収集・表示プロセスをリアルタイム化し、「いま周囲の観光客が何を撮っているか」という情報を可視化することで、利用者が周囲のイベント発生を察知できるような仕組みを実装していきたい。また、協調フィルタリングの手法を導入し、利用者の嗜好に応じた関心点分布の表示ができるように改善していきたい。

参考文献

- 倉田陽平, 貞廣幸雄, 奥貫圭一: 個人嗜好に応じた観光コース自動作成システムの開発. 地理情報システム学会講演論文集, vol. 9, pp. 199-202 (2000)
- 杉本興運: 観光行動としての写真撮影に注目した景観資源の探索と「みどころ」の抽出—都立石神井公園を事例として—. 地理情報システム学会講演論文集, vol. 19 掲載予定 (2010).
- 相良毅, 有川正俊, 坂内正夫: ネットワーク上各種情報源からの地理情報抽出手法. 地理情報システム学会講演論文集, vol. 8, pp. 331-334 (1999)
- Zipf, A., Malaka, R.: Developing Location Based Services for Tourism - the Service Providers View. In: ENTER 2001, pp. 83-92 (2001)
- Tonchidot (2008) Presentation at TechCrunch50.
- Ricci, F., Arslan, B., Mirzadeh, N., Venturini, A.: ITR: A Case-Based Travel Advisory System. In: ECCBR 2002. LNCS, vol. 2416, pp. 613-627 (2002)
- Rensnick, P., Iacovou, N., Suchak, M., Bergstorm, P., Riedl, J.: GroupLens: An Open Architecture for Collaborative Filtering of Netnews. In: ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work, pp. 175-186 (1994)
- Kurashima, T., Tezuka, T., Tanaka, K.: Blog Map of Experiences: Extracting and Geographically Mapping Visitor Experiences from Urban Blogs. In: WISE 2005, LNCS, vol. 3806, pp. 496-503 (2005)