

# 行動履歴に応じた情報提示に基づく場に対する気づきの支援

## Supporting Awareness of Acclimated Fields by Presenting Information Based on Movement History

安尾 萌\*      盛山 将広†      白水 菜々重†      松下 光範\*  
Megumi Yasuo      Yukihiro Moriyama      Nanae Shirozu      Mitsunori Matsushita

### 1. はじめに

人々が日常で利用する場には、それぞれに特有の魅力が存在する。例えば、「渋谷駅前のハチ公像」のように具体化されたシンボルとして諒解されていたり「和の趣を感じる京都の街」のように、街並みや風情といった抽象的なものとして解釈されていたりする。場が持つ魅力は、近年の小中学校などの教育現場において、地域の理解のための手掛かりの一つとして、社会見学や街探検といった体験学習に利用されている。

場の魅力を人々に伝えて理解を得ることは、その土地の魅力を再認識させ、愛着の形成や地域の振興に繋がると期待される。その一方で、こうした情報は積極的に関心を持つ人しか到達し難いだけでなく、「大阪は食い倒れの街」のような固定イメージが広く伝播していたりする場合、それに引きずられて本来その場が持つ魅力を見落とす懸念もある。

本研究の目的は、学校や職場といった日常の場を持つ様々な魅力を発見させ、場に関する理解を深めさせることである。場の魅力を知ることは、理解の深化や愛着を形成する上で重要であるが、既知の場に対して抱いている固定観念から逃れることは難しい[1, 2]。本研究では、この問題に対して、ユーザのふるまいや辿った道のりなどの、場での経験のコンテキストに応じた情報提示を行うことで意識を向けさせ、普段とは違う切り口で場を見つめ直させることで解決を図る。

こうした観点の下、これまでに筆者らは携帯端末を利用した街歩き用アプリケーションを試作してきた[3]。本稿では、このシステムのユーザ観察に基づき、そこから得られた課題を整理する。また、ユーザの行動履歴を時間的/空間的コンテキストの観点から把握し、それを踏まえてユーザに提示すべき情報について検討する。

### 2. モバイルアプリケーションによる気づきの支援

筆者らがこれまでに試作したアプリケーションは、場に対する気づきを与えることを企図したものであり、ユーザの能動的な行動を誘発し、環境のより深い理解を促すために(1)ゲーム性の担保、(2)寄り道の支援、(3)知識獲得の支援、という要件に基づいて実装されている[3]。

ユーザは、宝探しゲームやスタンプラリーのように、このアプリケーションが提示するヒントを頼りに街の中を歩く(図1参照)。このヒントは、ユーザの目的地までの距離に応じて段階的に増えていく。探索開始時は「目的地がある方向」、「目的地までの距離」といった大まかな位置情報のみが提示される(図1-(a)参照)。目的地はアプリケーションによってランダムに選定される。そのため、探索開始時点ではユーザには建物の名称や詳細な位置といった場所を特定できる情報は提供されない。これは、ユーザの視線を地図や携帯端末に集中させることとなる、周辺の状況や、建物の探索に向けさせるための工夫である。

ただし、これだけの情報ではユーザが目的地を推測することが困難である。そこで、ユーザが任意で目的地に関する情報を得られるようにヒントボタンを配置している。ヒントはキーワード形式になっており、例えば図1-(b)では、『塔頭』

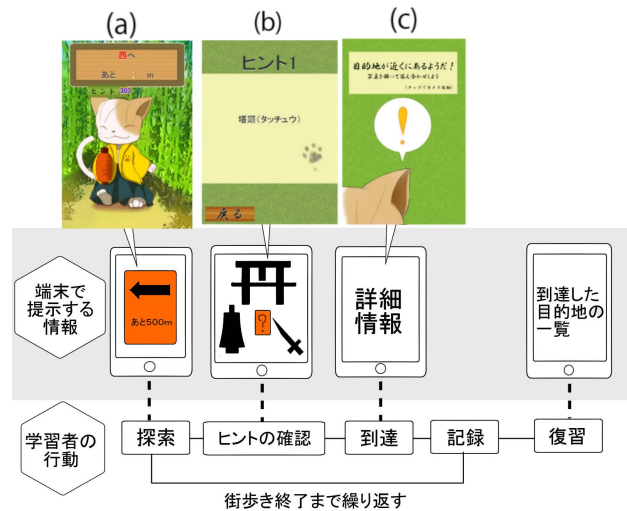


図1: 街歩きアプリケーションの利用プロセス

というような建造物のカテゴリが提示されている。さらに、ユーザが目的地の50m以内に接近すると『門前の観音様』というような建造物の概観の特徴が提示される。

このように、制限された大まかな情報(ヒント)を頼りにユーザを試行錯誤させることで、周りの環境に目を向けさせ、新たな魅力を発見させることを狙っている。

### 3. ユーザ観察から見られた課題

実装したシステムを評価するために、京都の観光名所である嵐山地域において、実際にアプリケーションを用いて街歩きを行うユーザ観察を実施した。

その結果、「自然に大通りを離れて裏通りを探索し、雑貨屋を見つける」、「端末に示された情報から、建造物に関する会話が発生する」といった、自発的に新たな発見をする行動がユーザに観察された。一方、目的地がランダムに選定されるため、ユーザの嵐山地域に関する知識が浅いにも関わらず、あまり知られていない場所が連続して提示されたため、ユーザが不満を持つといった課題が浮上した。これは、ユーザの場に対する既知性と、システムから提示される情報の質が不一致であることに起因する。従って、システムはユーザの既知性を考慮した情報提示を行うべきである。

ただし、ユーザが何度も訪れたことがあるという理由でその場所を「ユーザにとって既知の場所」と定義するのは尚早である。例えば、通学や出社など同じ場所に通う行動を繰り返していても、目的地までの全てのルートを通るような経験は多くない。同じ目的地に向かう場合でも、商店が建ち並ぶルートを歩けば賑やかな印象を受け、裏道や路地のルートを歩けば寂しい印象を受けるだろう。これは、居住地域などの馴染みのある環境[2, 1]であっても、ユーザが自身の経験から得た情報に依存してその印象は変化することを示唆している。本稿では、このように地理的空間のあるまとまりの中でユーザが得る情報の一連の流れを「空間的コンテキスト」と呼ぶ。

\*関西大学総合情報学部, Faculty of Informatics, Kansai University

†関西大学大学院総合情報学研究科, Graduate School of Informatics, Kansai University

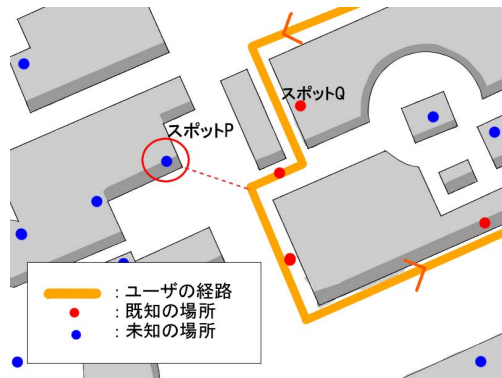


図 2: 空間的コンテキスト

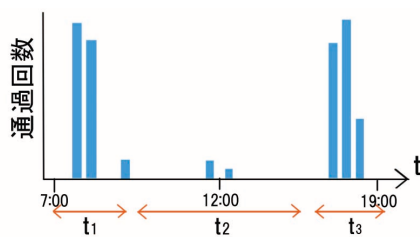


図 3: 時間的コンテキスト

また、よく訪れる場所でも、時間帯によって得られる情報が異なることがある。例えば、同じ駅であっても、通学や通勤で使う利用者はいつも混雑している印象を受けるのに対して、休日に出かける時にだけ使う利用者は閑散としている印象を受けるかも知れない。また、紅葉や雪景色のように季節によって得られる情報が異なる場所も多い。本稿では、このように時間帯や季節などによって変わる情報の一連の流れを“時間的コンテキスト”と呼ぶ。

こうした空間的および時間的コンテキストに基づいて、アプリケーションがユーザに提示する情報の質と量を整理し、どのような情報を予め場所に紐付けておく必要があるかを考察する必要があると考える。

#### 4. コンテキストを考慮した提示情報のデザイン

前章で述べた問題に対し、本研究では、ユーザおよび場のコンテキスト情報を活用し、ユーザの行動履歴に基づいて情報を提示することで解決を図る。先述したように、ここでのコンテキスト情報とは、ユーザが「いつその場にいるか」、「その場で何をしているか」といった時間的および空間的なコンテキストを指す。こうした情報を利用することで、ユーザの場に対する既知性を考慮したナビゲーションを可能にし、ユーザが得られる気づきの増加を狙う。ここでは、それぞれのコンテキストに基づいた提示方法について説明する。

##### 4.1. 空間的コンテキストに基づく情報提示

空間的コンテキストを活用した課題解決のアプローチとして、ユーザが辿った地理空間を把握し、その行動履歴に基づいて提示する情報を変えるという方法をとる。

図 2 は、あるユーザが頻繁に辿る道のりと、その周辺にある場との関係を示したものである。ユーザが辿る道のりに沿った場(図 2 の赤色の点)は、ユーザにとって馴染みのある場である可能性が高く、そうした場に関する概略情報(e.g., 施設概要)を提示したとしても、新たな魅力の発見となる可能性は低い。一方で、ユーザが辿る道のりから大きく外れた場に関する情報を提示することは、ユーザが持つ場に関する知識と提示された情報との乖離が大きいため自らの空間的コ

ンテキストに紐付け難く、結果としてその場に対する気づきの誘因とはならないだろう。これらの点を考慮すると、ユーザが日常的に辿る道のりにある程度近接しており、かつユーザにとって未知であると思われる場を提示することが望ましい。図中のスポット P は他の場所に比べてユーザの経路から近く、ユーザに「少し寄り道をするような気持ち」にさせることが期待される。その帰結として、ユーザにとって新たな発見となりうる場へ誘導することが可能になると考えている。このように、過去に辿った道のりを考慮しつつ情報を提供することで、ユーザの気づきを促すための行動変容を引き起こすことがシステムに求められる。

##### 4.2. 時間的コンテキストに基づく情報提示

時間的コンテキストを活用した課題解決のアプローチとして、一日の中の特定の時間帯や特定の季節などの時間的区分に着目し、ユーザがどの時間区分の情報に接しているのかを把握し、それ以外の情報を伝えるという方法をとる。

図 3 は、ユーザが日常的に辿る道のりにあるスポット Q において、ユーザがそこを通過した回数の例を示している。この図から、ユーザは時間区分  $t_1$  および  $t_3$  にスポット Q を頻繁に通過している様子が観察される。これは、スポット Q は時間区分  $t_1$  および  $t_3$  の時間的コンテキストの下ではユーザにとって既知の場であることを示唆している。一方、時間区分  $t_2$  では、ユーザはほとんど通過していないため、この時間区分のスポット Q はユーザにとって未知の場であるといえる。そのため、この時間区分  $t_2$  においてスポット Q で特徴的に観察され、かつ時間区分  $t_1$  および  $t_3$  では観察されない情報をユーザに選択的に提供することは、新たな気づきを得るきっかけとなることが期待される。

#### 5. おわりに

本稿では、携帯端末を用いた情報提示を利用した街歩き支援アプリケーションのユーザ観察に基づいて課題を精査し、その改善案として、時間的/空間的コンテキストに基づいて提示する情報を変化させることでユーザの行動変容を促す方法について検討した。ユーザの行動履歴に基づく情報提供の枠組みは過去にもあるが(e.g., [4])、本研究の特徴は、寄り道の誘発やルートの逸脱といったユーザの行動変容を促すための情報提示に注目している点にある。

提案方式が機能するためには、時間的/空間的コンテキストの取得精度が重要になる。現在の実装では GPS を利用した場所特定を行っているが、都市部のような立体的環境(e.g., 地下街やビル)では、電波の不達やフロアの違いなどが問題となる。そこで現在、BLE 機器を環境の中に複数設置し、ユーザの携帯端末でその信号を受信することで、ユーザの時間的/空間的コンテキストを把握する方式を検討している。今後、本稿の指針に基づいてシステムを改良し、その有用性について検証する。

#### 参考文献

- [1] 小林仁ほか: 馴染みされた生活環境を再構成するためのプロジェクト型ツールのデザインと実践, 実験社会心理学研究, Vol. 49, No. 2, pp. 180–193 (2009).
- [2] 白水菜々重ほか: 馴染み環境に対する視点の異化を促すワークショップのデザインと評価, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J97-D, No. 1, pp. 3–16 (2014).
- [3] 安尾萌ほか: 体験学習における学習者の能動的な行動を誘発させる試み, 2015 年度人工知能学会全国大会, 1D5-OS-22b-4in (2015).
- [4] 角康之, 間瀬健二: 実世界コンテキストに埋め込まれたコミュニティウェア, 情報処理学会論文誌, Vol. 41, No. 10, pp. 2679–2688 (2000).