

Title	Sentio+ : 都市における街歩きを楽しくするジオソーシャルサービスのデザイン
Sub Title	Design of Sentio+: a geo-social service which makes users enjoy the walking in a city
Author	井辺, 拓男(Inbe, Takuo) 稲蔭, 正彦(Inakage, Masahiko)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2010
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2010年度メディアデザイン学 第49号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002010-0049

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

2010年度 修士論文

Sentio+:
都市における街歩きを楽しくする
ジオソーシャルサービスのデザイン

井辺 拓男

慶應義塾大学大学院
メディアデザイン研究科

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に
修士(メディアデザイン学) 授与の要件として提出した修士論文である。

井辺 拓男

指導教員：

稲蔭 正彦 教授 (主指導教員)

奥出 直人 教授 (副指導教員)

審査委員：

稲蔭 正彦 教授 (主査)

奥出 直人 教授 (副査)

杉浦 一徳 准教授 (副査)

Sentio+:
都市における街歩きを楽しくする
ジオソーシャルサービスのデザイン

内容梗概

Sentio+は、スマートフォン端末に内蔵されているGPSを活用し、都市で活動する人々の間でお気に入りの場所の位置情報やコメントを、嗜好性の似た他のユーザーとリアルタイムで共有することによって、思いがけない街でのイベントや場所との出会いを演出するサービスである。本論文では、社会的背景と先攻研究を踏まえ、Sentio+のコンセプトの提案、システム的设计、プロトタイプ制作、及びプロトタイプを用いたフィールド調査によってSentio+の経験の検証を行い、その有効性を検討する。

現在の都市生活に対するサービスは、効率性やナビゲーションを重視したものが多く、街歩きが持っている、「思いがけない場所との出会い」という楽しさが欠けている。Sentio+は、ユーザー間で興味のある場所をリアルタイムに共有する仕組みを提供することで、思いがけない場所との出会いを演出し、街歩きを楽しくする試みである。

Sentio+は、日常生活の移動の中で、知らなかった場所との出会いや、偶然行われていた街でのイベントとの出会いを演出し、楽しい街歩きの経験を可能とする。

キーワード

アーバンコンピューティング, ジオソーシャル, リアルタイムウェブ, 経験デザイン

慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科

井辺 拓男

Design of Sentio+:
A Geo-Social Service which Makes
Users Enjoy the Walking in a City

Abstract

Sentio+ is a service which enables similar type of users to share favorite places and encounter with unknown places by using GPS in a smart phone. This article proposes Sentio+'s concept, technical system, prototypes and concept verifications through fieldwork.

Most of the existing services in modern urban living focus on efficiency and accurate navigation, but are lack of pleasure of encountering with unknown places. So Sentio+ is a trial to enhance urban walking experience, by sharing user s ' favorite places in real-time.

Sentio+ helps finding trivial changes in daily life, encountering with occasional happening, which leads to fun walking experience.

Keywords:

Urban Computing, Geo-Social, Realtime Web, Experience Design

Graduate School of Media Design, Keio University

Takuo Imbe

目 次

第1章 序論	1
第2章 関連研究	4
2.1. Urban Computing	4
2.2. ジオソーシャルサービス	6
第3章 フィールドワークとコンセプト	7
3.1. ファーストコンセプト	7
3.1.1 神楽坂での街歩きのフィールドワーク	8
3.1.2 分析	9
3.1.3 プロトタイプ	9
3.1.4 プロトタイプを用いたフィールド調査	11
3.2. セカンドコンセプト	13
3.2.1 表示デバイスの選択	13
3.2.2 ペルソナと魔法のシナリオの再構築	13
第4章 設計	16
4.1. Sentio+サービスのコンセプト	16
4.2. Sentio+の使い方	16
4.2.1 モード	18
4.3. プロトタイプの実装	21
4.3.1 システム構成	21
4.3.2 システム概要	22
4.3.3 Sentio+アプリケーション	22
4.3.4 Sentio+エンジン	25

第5章 評価	29
5.1. 調査課題	29
5.2. 調査対象	29
5.3. フィールド調査	30
5.4. 質的データ分析	39
5.4.1 定性的コーディングと分析	39
5.4.2 各機能が動作し、情報がプッシュされるか	42
5.4.3 プッシュされた情報でユーザーの行動は変わるか	43
5.4.4 アップロードした情報が影響を与え、再利用されるか	44
第6章 結論と今後の課題	46

目 次

3.1	GPS と三軸加速度センサのデータをマッピングした地図	10
3.2	ユーザーの興味度合いを推測するセンサデバイス	11
3.3	興味がありそうな場所を示すデバイス	11
3.4	興味度をマッピングした地図	12
4.1	Sentio+のコンセプトダイアグラム	17
4.2	Sentio+の各機能	18
4.3	Send モードのインターフェース	19
4.4	History モードのインターフェース	20
4.5	プッシュ通知時のインターフェース	21
4.6	システム構成	23
4.7	iPhone とサーバーの通信	24
4.8	ユーザー属性を導き出すベイズモデル	28
5.1	陳と梅澤のフィールド調査の様子	33
5.2	事前にアップロードした情報の地点	34
5.3	陳がプッシュされた情報をもとに店を発見した様子	36
5.4	陳の移動した軌跡と情報をプッシュされた、アップロードした地点	37
5.5	梅澤がプッシュされた情報をもとに店を発見した様子	40
5.6	梅澤の移動した軌跡と情報をプッシュされた、アップロードした地点	41

第1章 序 論

「Sentio+」は、スマートフォン端末に内蔵されているGPSを活用し、思いがけない場所との出会いを演出して、街歩きを楽しくするサービスであり、本論文ではこのサービスの経験デザインと、その有効性について述べる。Sentio+は、都市で活動する人々の間でお気に入りの場所のコメントを、嗜好性の似た他のユーザーとリアルタイムで共有することによって、思いがけない街でのイベントや場所との出会いを演出し、街歩きを楽しくする。Sentio+の価値は、多くの人々が集まり刻一刻と変化する都市で、偶然に出会ったストリートライブや行きつけのカフェで飲んだ美味しいコーヒーのような、個人が都市で感動した時のコメントやタグ、位置情報といった「都市の生きた情報」をユーザー間で共有し、効率的なナビゲーションサービスにはない新たな都市での移動経験を提供する事である。Sentio+は、都市の生きた情報をサーバーへアップロードすることによって、タグを入力値としたベイジアンネットワークによって嗜好性を加味した「属性」を導きだし、同じ街で活動している同じ属性のユーザーへ都市の生きた情報をプッシュ通知して、思いがけない場所との出会いを演出する。Sentio+は都市の生きた情報をユーザーへプッシュ通知することによって、思いがけない場所や街でのイベントとの出会いを演出して、街歩きを楽しくする。

本論文では、Sentio+のプロトタイプの有効性とSentio+によって人々が得られる経験を、ユーザーを対象に行ったフィールド調査と質的データ分析法によって評価する。

Sentio+は都市の生きた情報をプッシュ通知することによって、目的地へ向かう事を効率化した既存のナビゲーションサービスとは異なる、思いがけない場所に

出会う経験を演出する。都市の移動をサポートするナビゲーションサービスは、地図による目的地の表示や、テキストによる目的地への最短距離・時間のリスト表示のようなものが多い。例えば、NAVITIME[1]は都市の移動の効率性を優先したサービスで、出発地と到着地を指定すると、乗り換え案内や、各交通機関のルート検索ができ、効率的に目的地まで辿り着くことができる。また、周辺の店舗や施設を現在地から近い順に検索する事もできる。このようなサービスは目的地までの効率的な移動を提供するが、機能性・効率性を求めるあまり、都市を移動する中で素敵な店を見つける事や、街でのイベントと偶然出会う楽しさに欠けていると考えられる。Sentio+は、このようなサービスに対して機能性や効率性とは異なった、素敵な場所との出会いを演出して街歩きを楽しむことが出来るサービスである。

近年のセンサネットワーク技術やGPSが搭載されたモバイル端末などのテクノロジーの発達により、情報処理技術は人と人のコミュニケーション手段に限らず、人々の生活環境そのものを支援している。米マサチューセッツ工科大学(MIT)のSENSEable City Lab[2]のWikiCityProject[3]では、人々の持つ携帯端末や車から様々な情報のセンシングを行い、これらの情報を都市内の信号や標識、ウェブサイトなどにフィードバックさせ、リアルタイムに都市をコントロールして効率性の向上を目指すような研究が行われている。また、モバイル技術の発展によるiPhone等のスマートフォン端末の登場で、位置情報を活用したナビゲーションサービスや、ライフログサービス等が多く出現し、我々は都市を移動する中で情報処理技術と密接に関わってきている。このような状況のなかで、都市で活動する人々のリアルタイムの情報を活用して、既存の効率性の向上とは方向性の異なる都市を楽しむという方向性のサービスをデザイン出来るのではないかと考えた。本研究では、ユーザー間でリアルタイムで街の情報を共有するサービスの仕組みを構築し、その有効性について検証した。

Sentio+は街の気になるお店、場所、イベントなどの都市の生きた情報をリアルタイムにサーバーで共有し、同じ街に居るユーザーへプッシュ通知することに

よって、思いがけないお店や街のイベント、場所との出会いを演出する。例えば、代々木公園で偶然行われていたストリートパフォーマンスに感動して、その瞬間のコメントなどをサーバーへアップロードすることによって、その場所から半径100m範囲内に居るユーザーへ情報がプッシュ通知される。プッシュ通知されたユーザーは、その瞬間に現在地周辺で行われているストリートパフォーマンスに対するコメントや、位置が示された地図などの情報によって思いがけない街の活動と出会い、偶然性のある発見が演出される。また、Sentio+は、写真等の情報をアップロードする際にタグを付加することによって、ユーザーの嗜好性を加味した属性がイジアンネットワークによって導きだされ、同じ属性のユーザーにだけ情報がプッシュされる。Sentio+はユーザー間で都市の生きた情報をプッシュしあうことによって、思いがけない場所との出会いを演出する。

Sentio+は、都市の生きた情報をプッシュ通知することによって、日常生活の移動の中では気づかないような場所に出会える経験を提供する。Sentio+は、同じ街で活動しているユーザー間で、リアルタイムに都市の生きた情報をプッシュさせあう仕組みを持ち、都市が刻一刻と変化する様子である「都市の鼓動」をユーザーへ感じさせる。更に、タグの入力によってベイジアンネットワークからユーザーの属性が導かれ、ユーザーは無意識のうちに、自分と良く似た嗜好性のユーザーの情報を得る事が出来る。Sentio+では、ユーザーに都市の生きた情報をプッシュ通知し、都市の鼓動を感じさせることによって、豊かな都市生活を実現する事を目指す。

本論文では、社会的背景と先攻研究を踏まえたコンセプトの提案と、Sentio+のプロトタイプ制作、及び質的調査の実施、分析を通じた有効性の考察について論じる。

第2章

関連研究

2.1. Urban Computing

Sentio+は、都市で活動する人々の行動をセンシングし、新たな経験やサービスを提供する。このように都市を情報のプラットフォームと捉えて経験やサービスに還元する研究分野を Urban Computing と呼ぶ。

Intel Research では、Urban Atmospheres[4] というプロジェクトを立ち上げ、都市とコンピューターとの関係性について様々な研究を行っている。Intel research では、ネットワークにつながったモバイル端末を都市に持ち込み、新たな都市生活の探求を行っている。無線でつながるモバイル端末によって、「人」「場所」「コミュニティ」の本質が再定義され、都市社会に変化をもたらすのである。

マサチューセッツ工科大学 (MIT) の SENSEable City Lab[2] の WikiCity Project[5] では、都市での様々な情報をセンシングし、リアルタイムに都市へフィードバックさせて、都市インフラなどをコントロールするプラットフォームづくりをすすめている。WikiCity の内部プロジェクトである Real Time Rome[3] では、2006 年に、ローマを歩く人々の行動を、携帯電話の通信データを分析して、リアルタイムに街での人々の行動を地図上にマッピングしている。更に 2007 年からは、デバイスや携帯端末から都市での様々な情報をセンシングし、都市内の信号や標識にフィードバックさせるような試みが行われている。このように WikiCity Project では、都市における人の動きや道路の利用状況などの情報をセンシングし、リアルタイムに都市をコントロールするシステムを組み込もうとしている。

Sentio+も同様に、都市で活動する人々の行動や、興味のあるものの情報をサーバーに蓄積することによって、リアルタイムに都市で活動する人々へフィードバック

クさせている。WikiCity Project は、大量にセンシングした情報をもとに、都市インフラである信号機や標識などにフィードバックさせて効率性の高い都市をかたちづくりようとしている。それに対して、Sentio+は都市で活動する人々から、同じく都市で活動する人々へフィードバックし、場所をつながる緩い関係性を築く。更にタグの入力によってユーザーの嗜好性を導きだし、嗜好性の似たユーザーにだけ情報をフィードバックさせることが出来る。

Sense Networks 社 [6] は、サンフランシスコで実験的に Citysense[7] というサービスを展開している。Citysense は、サンフランシスコの nightlife を支援する携帯電話のアプリケーションで、街のホットなエリア、つまり盛り上がっている場所を地図上に示すサービスである。GPS の位置情報をもとに Yelp[8] や Google[9] とリンクして、その場所に何があるのかを判定している。サンフランシスコにいる人々のそれらの情報をサーバーへ溜めることによって、リアルタイムにどこが盛り上がっているか、どこに人が集まっているのかが分かる仕組みである。Citysense は Sense Networks 社の主要技術である macrosense というプラットフォームを利用して、携帯電話や Wi-Fi の電波、GPS から取得される膨大な位置情報を処理する。更にユーザーの好みの場所を学習し、同じような好みの人がどこに集まっているのかを表示してくれるようになる。Citysense は、街のリアルタイムの様子を地図上に表し、ユーザーに適した情報を提示するソーシャルナビゲーションサービスである。

Sentio+も、ユーザー間で都市の生きた情報をリアルタイムに共有し、プッシュすることによって街のリアルタイムの様子を感じることが出来る。Citysense は、街のリアルタイムの様子を地図上にマッピングし、その地図をナビゲーションツールとして活用している。一方 Sentio+は情報をプッシュされることによって、街のリアルタイムの様子を感じ、思いがけない場所との出会いを演出する。Sentio+は、日常生活の移動の一部に、「思いがけない場所との出会い」という楽しさを提供するジオソーシャルサービスである。

2.2. ジオソーシャルサービス

位置情報を活用したサービスが最近注目されている。Apple社のiPhone[10]に代表されるスマートフォン端末の普及により、端末に搭載されているGPSを用いて、ユーザーの位置情報を共有するサービスが増えてきている。例えば、foursquare[11]は、「チェックイン」という機能を使ってユーザーは、さまざまな場所（学校やレストランや本屋など）へ行ったときに現在地を、FoursquareのSNS上でつながっているユーザーと共有することができる。Gowalla[12]は、アプリ内の仮想アイテムを場所に落としていくことによって、知らない人とアイテムを介してつながることができる。FoursquareもGowallaもユーザー間で位置情報を共有することによって、友人やその場所に来ている人たちが、どういった場所へ行っているのかや、場所情報とひもづいたコメントや写真を見ることが出来る。

Sentio+も同様に、ユーザーの位置情報などをユーザー間で共有することによって、場所情報とひもづいたコメントを見ることが出来る。Sentio+は更に、ユーザーがタグを入力することによって、嗜好性の似たユーザーの情報を得ることが出来る。

また、30min(サンゼロミニッツ)[13]は、街の小さなレストランやカフェなどの「小さな街の情報」を教えてくれるサービスで、主にブログなどの情報を位置情報で整理したサービスである。30minにも位置情報を共有するチェックイン機能がついており、チェックインをすることによって、過去にそのお店に来たことのある30minユーザーに、プッシュで「そのときの情報」を配信することができる。30minはタウン情報のリアルタイム共有によって、新たなお店選びの経験を提供することを目指している。

Sentio+も、ユーザーの都市の生きた情報のアップロードによって、リアルタイムにその街にいるユーザーにプッシュ通知する。30minは、チェックインによって「過去にその場所に来たユーザー全て」にプッシュ通知するのに対して、Sentio+は、位置情報を共有した「その時間、その場所に居る嗜好性の似たユーザー」に対してプッシュ通知する。

第3章

フィールドワークとコンセプト

街歩きの楽しさは、今まで知らなかったような場所や、偶然行われていたイベント事などに出会うことである。暇つぶしに何気なく歩いているときに、道端で行われているストリートライブのようなイベント事に出会ったり、いつもとは一本はずれた道を歩くことによって偶然雰囲気の良いカフェに出会える事、つまり思いがけない場所との出会いは街歩きの醍醐味であると言える。このような人々が持っている、主観的な街に対する嗜好性は多種多様に存在する。そこで、嗜好性の似た人々の「興味のある場所、気になる場所」を共有することによって、街歩きの醍醐味である「思いがけない場所との出会い」を生み、街歩きを豊かにするのではないかと考えた。

3.1. ファーストコンセプト

人々の興味のある場所を共有するために、人が興味のある場所や気になるものに出会ったときの状況を把握することが出来れば、興味のある場所を特定することができ、人の嗜好性をセンシング出来るのではないかと考えた。最近では、コンテキストウェアの研究分野において、三軸加速度センサを活用した行動のセンシングが盛んに行われている。東京大学の倉沢らの研究 [14] によると、単一の加速度センサを搭載した携帯電話によって、ユーザーの動作の推定を可能にしている。そこで、人の興味のある場所を見つけた時の動きをセンシングするために三軸加速度センサと、人の位置を特定する GPS センサを搭載したセンシングデバイスを腕に固定して、街歩きの民族誌的調査を行うことにした。

調査では、奥出直人が「デザイン思考の工具箱」 [15] で語られている「経験の

拡大」¹を参考にして調査を行った。調査対象者の活動に自ら参加することによって、日常世界に埋もれている当たり前の行為やコンテキストを自らの経験として感じ取り、記録する。

3.1.1 神楽坂での街歩きのフィールドワーク

街歩きにおいて、人が興味のあるものを見つけた時にどのような振る舞いをするのか、どのようなデータを得られるのかを確かめるために、神楽坂で街歩きする人のフィールドワークを行った。調査内容は下記の通りである。

調査対象

フィールドワークの対象者は24歳の女子大学院生である。彼女は神楽坂を訪れるのは始めてだが、テレビや雑誌から神楽坂の情報は得ており、漠然と情緒ある雰囲気を持っている街だと感じている。普段から街を歩くことが多く、神楽坂で散歩することを楽しみにしている。

内容

調査対象者に、三軸加速度センサとGPSセンサを搭載したセンサデバイスを腕に身につけてもらい、自由に神楽坂を歩いてもらった。三軸加速度センサとGPSセンサのデータは有線につながっているPCに記録した。また、調査対象者の活動に参加し、歩く様子を観察した。街歩きの様子は、写真とビデオカメラで記録し、フィールドワークの後、ビデオと写真を見てもらいながら街歩きを振り返ってもらった。

¹奥出 直人, デザイン思考の道具箱—イノベーションを生む会社のつくり方, 2007 (早川書房), 111-136

3.1.2 分析

フィールドワークで得られた、三軸加速度センサと GPS センサのデータと、調査対象者の観察やインタビューをもとに、興味のあるものを見つけたときの彼女の歩き方の振る舞いと、その速度に着目した。観察を通じて、人が興味のあるものを見つけたときに、その場所に少し留まっていることが分かった。人の細かな動きの違いをセンシングすることによって、人の興味度を計れるのではないかと見いだせた。

また、図 3.1 は、GPS と三軸加速度センサのデータを地図上にマッピングしたものである。滞在時間が長い場所ほど密度が高く、色が暗くなっている。これらの滞在時間が長い場所は、調査対象者に何かイベントがあった際の場所である。また、センサデバイスに内蔵されている三軸加速度センサのデータを分析したところ、主に 4 つの歩行パターン「立ち止まる、ゆっくり歩く、普通に歩く、早く歩く」から、人の場所に対する興味の度合いを推測出来るのではないかと、フィールドワークから得ることができた。

フィールドワークの分析から、GPS と三軸加速度センサが搭載されたセンサデバイスによってユーザーの場所に対する興味度合いを推測し、その興味度合いのデータを集合的にサーバーへ蓄積することによって、リアルタイムに変化する街の盛り上がっている場所をレコメンド出来るのではないかと考えた。

3.1.3 プロトタイプ

ユーザーの興味のある場所を推測し、ユーザーが興味を持つであろう場所へ誘うデバイスは 2 つのデバイスで構成されている。

ユーザーの興味度合いを推測するセンサデバイスは、三軸加速度センサと GPS が搭載されており、腰に装着できるウェアラブルなデバイスである。図 3.2 に示されているようにセンサデバイスは搭載されている三軸加速度センサの値を、高速フーリエ変換とサポートベクタマシンによって歩行パターンを分類する。更に毎秒出力される歩行パターンを、ダイナミックベイジアンネットワークとナイーブベイズを応用してつくられたベイズモデルに入力し、興味度合いを確率値とし

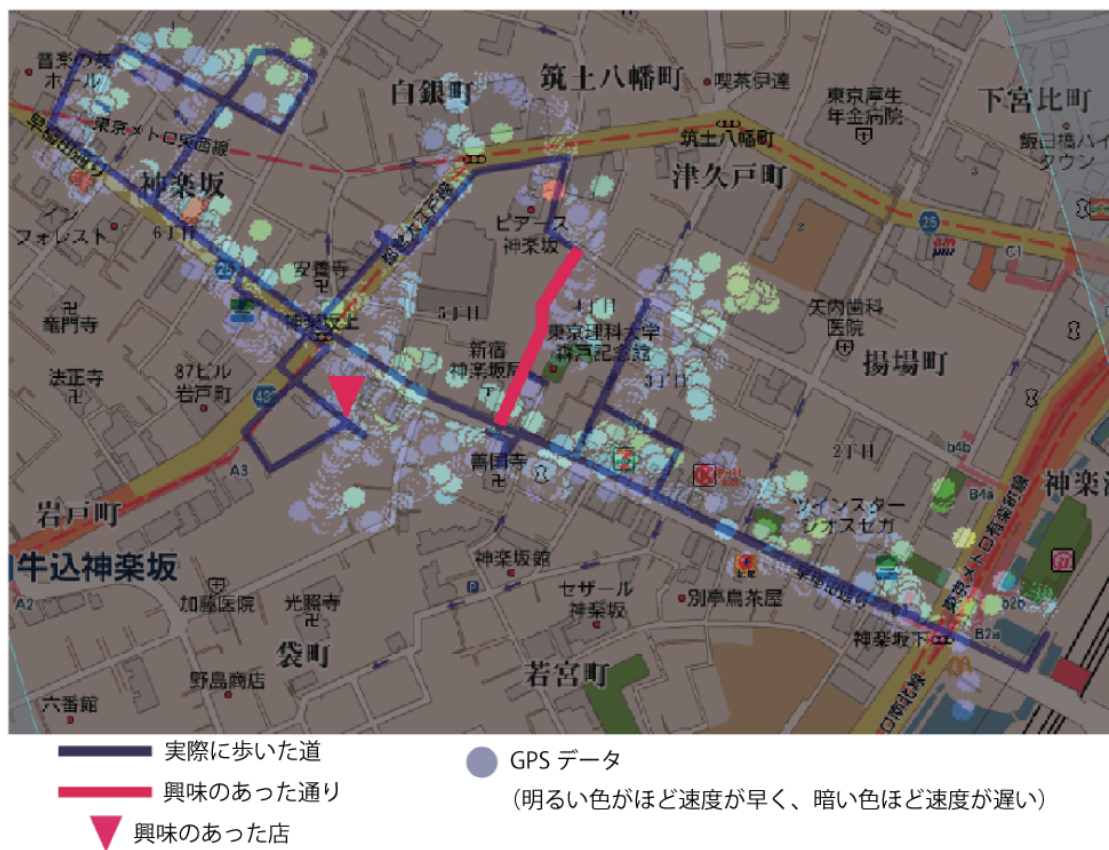


図 3.1 GPS と三軸加速度センサのデータをマッピングした地図

て推測する。

ユーザーが興味を持つであろう場所へ誘うデバイスには、方位センサが搭載されており、LEDの光によって方角を示してくれる。図3.3のように腕時計型のデバイスの中心に、現在地の興味度を示すLEDが配置されており、興味度が高いと赤く、低いと青く光る。また、周囲には6つのLEDが配置されており、興味がありそうな方位のLEDが光り、誘う。

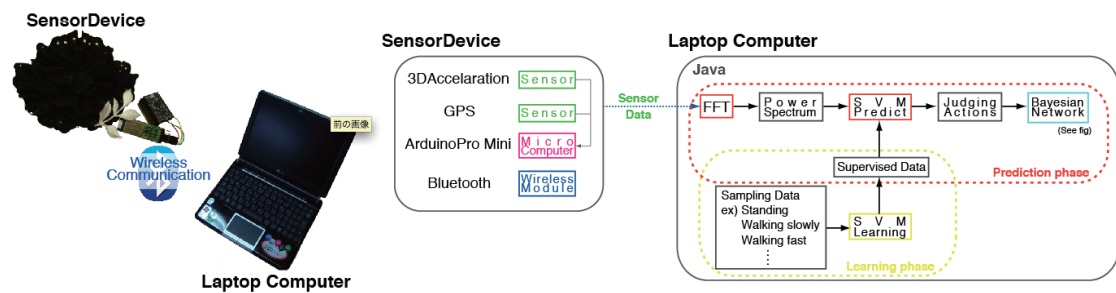


図 3.2 ユーザーの興味度合いを推測するセンサデバイス

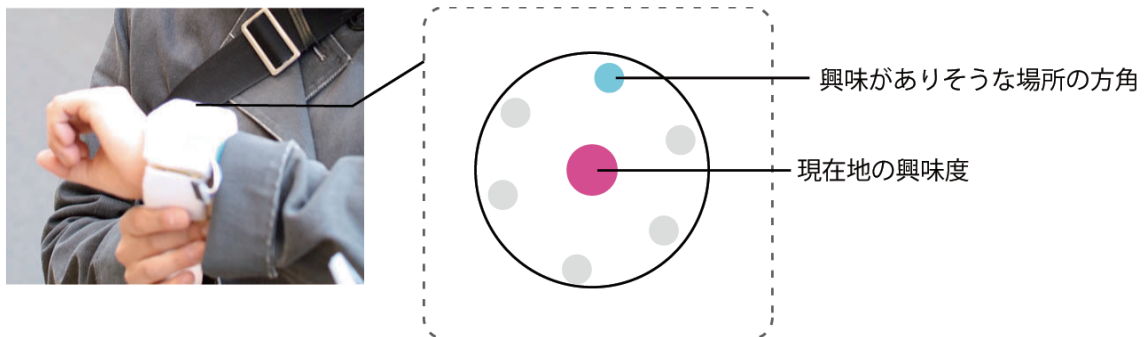


図 3.3 興味がありそうな場所を示すデバイス

3.1.4 プロトタイプを用いたフィールド調査

制作したプロトタイプを用いてユーザーテストを行った。調査対象者は、日常的に電車を利用する、流行に敏感な20歳の大学生である。実施場所は恵比寿で、

あらかじめ10名の大学院生にセンサデバイスを腰に装着して恵比寿を歩いてもらい、集合的な興味度のデータを集めておいた。図3.4はその10人の興味度合いをマッピングした地図であり、赤い場所ほど興味度が高いことを示している。

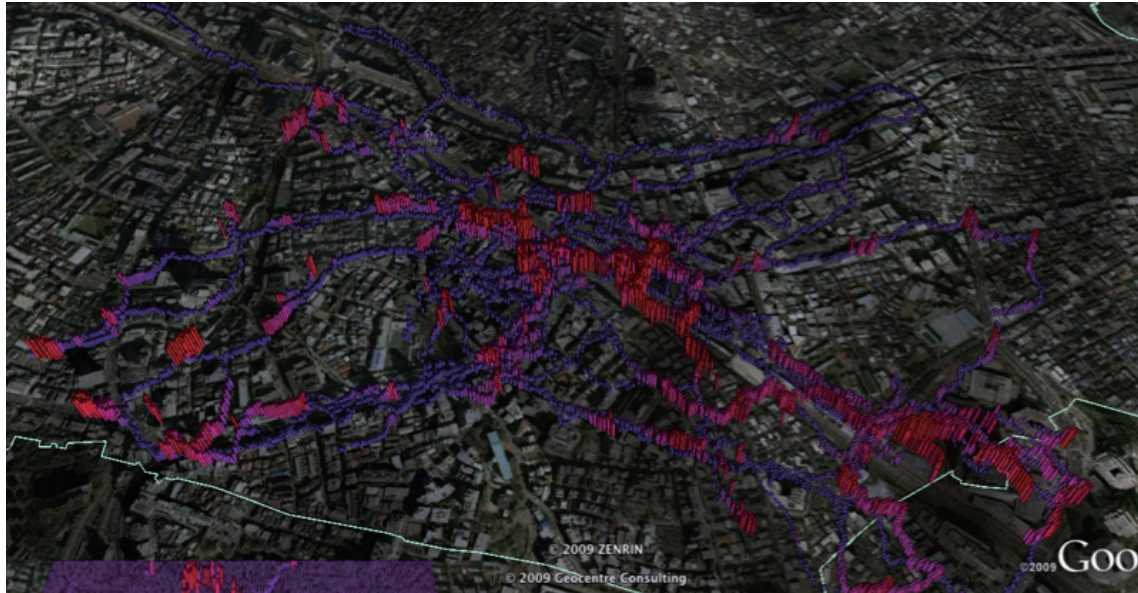


図 3.4 興味度をマッピングした地図

問題点

フィールド調査を通じて、調査対象者はデバイスにしたがって街歩きをすることによって、あまり訪れたことのない街でも新しい発見に出会うことができた。一方でさまざまな問題点も浮上した。フィールド調査を経て得た問題意識は下記の通りである。

- LEDで光る腕時計型のデバイスは日常生活に馴染まない。
- 歩行パターンのみでのデータを使った興味度推測に無理がある。(信号機で立ち止まっても興味度が上がる)

- 常に腕時計型のデバイスが方向を示し、新しい発見との出会いの演出が薄れる。

3.2. セカンドコンセプト

ファーストコンセプトのフィールド調査で得られた問題意識をもとに、「嗜好性の似た人々の興味のある場所、気になる場所を共有する事によって街歩きを楽しくする」という部分はぶらさずに、コンセプトの再検討を行った。

3.2.1 表示デバイスの選択

表示デバイスは、私たちの日常生活に馴染むスマートフォン端末 iPhone[10] を採用した。iPhone には GPS や加速度センサといったセンサが搭載されており、腕時計型デバイスとセンサデバイスで実現していた事をそのまま実装することができる。また、腕時計型デバイスのように常に情報を提示されているのではなく、日常的に利用している端末にタイミングを計って情報を通知することによって、思いがけない場所との出会いを演出し、街歩きを楽しくすると考えた。

3.2.2 ペルソナと魔法のシナリオの再構築

ここでは、ファーストコンセプトの問題意識を考慮したシナリオを提示する。なお、このシナリオはあくまでもペルソナにとって理想的なストーリーとはどういうものか、という点に主眼をおいている。このアプローチは、Alan Cooper が「About Face3」[16] の中で「理想のユーザーインタラクションを想像する手段として物語、シナリオを作る。」²と述べており、奥出直人が「魔法のシナリオ」³として紹介している方法と同様である。

²Cooper, Alan and Reimann, Robert and Cronin, David, *About Face 3 インタラクシオンデザインの極意*, 2008 (アスキー・メディアワークス), 127-140

³奥出 直人, *デザイン思考の道具箱—イノベーションを生む会社のつくり方*, 2007 (早川書房), 138-143

ペルソナ

ペルソナ：澤田 彩 (21) 大学生東京都在住世田谷区在住。日常は、小田急線梅が丘駅から渋谷にある青山学院大学に通う 21 歳の女子大生である。彼氏は JR 国分寺駅にある美大に通っており、付き合い始めて 3ヶ月目である。渋谷・原宿周辺は大学の講義終了後に友人と訪れる事が多く、一人でもぶらぶらとカフェに行くこともある。渋谷・原宿の知らない魅力をもっと発掘して友人や彼氏に教えて自慢したと考えている。趣味は音楽、映画、写真、雑貨収集。流行ものが大好きな性格である。

シナリオ

ある週末。彼氏とのデートで原宿に来ている。18時に原宿駅で待ち合わせる約束をしていたが、前の予定が早く終わったので先に原宿駅に来て一時間ほど原宿周辺をぶらぶらと歩くことにした。「彼氏が来るまで、いつものカフェでまったりしてようかな？」 澤田は原宿駅から行きつけの KOKORO Caf へ向かった。

いつものように原宿駅から表参道駅方面へと向かって歩き始めた。すると、ソフトバンクショップ表参道店の前に人があふれていた。「あれ、今日なんかイベントやってるのかな？」 ソフトバンクショップに近づいてみると、iPad の発売イベントが行われていた。「あ、今日 iPad の発売日だったんだ！上戸彩ちゃん、かわいい!!」 澤田は興奮して、いつものように iPhone を取り出して Sentio+ を起動し、写真を撮ってコメントを残した。「ちょっと人が多すぎるし、カフェに行こうっと」 澤田は再び、表参道駅方面へと歩き始めた。

ちょうど神宮前の交差点に差し掛かった所で、iPhone が震えて音がなった。どうやら Sentio+ が街の情報を拾ったらしい。「お、何か見つけたな。「このカフェのおすすめは、味噌キャラメルパフェ!!」 だって。ちょっと気になるけど、後で彼氏とご飯食べるし、今日はいいかな」 澤田は拾った情報をブックマークした。

「何か今日は週末だし、面白い情報拾えそうだからカフェはやめて、もう少し街をぶらぶらしようかな」 澤田は Sentio+ の情報をキャッチする範囲を広くした。「これでいろんな情報が入ってくるな、楽しみ！」 澤田はキャットストリートの方へ足を運んだ。

「そういえばさっきの上戸彩ちゃんのコメントに、何人ぐらい反応したのかな？」澤田はSentio+で確認した。「あ、17人も私のコメント見て上戸彩ちゃんを見に行ってる！みんな上戸彩ちゃん好きだなあ」澤田は自分のコメントに、たくさんの反応があったことに満足した。

キャットストリートの服屋を眺めながらぶらぶらしていると、Sentio+が音を出して震えた。「え、「流しそうめん祭りなう」だって!?何それ、凄く気になる!!この周辺で流しそうめんやってるんだ!」澤田はコメントと一緒に添付されていた写真をみた。「あ〜、凄く涼しそう!ちょっと行ってみよう!!」現在17時55分。澤田は彼氏との待ち合わせもすっかり忘れて、街歩きに夢中になっていた。

要件の定義

作成したシナリオを分析し、Sentio+の要件を検討した。

1. 興味のあるものと出会った時に、コメント、写真、位置情報を残す機能
2. ユーザー間で1の情報共有する仕組み
3. 共有した1の情報に近づくと、その情報を通知する仕組み
4. 通知された情報をブックマークする機能
5. 1の情報に何人のユーザーが影響を受けたか見れる機能

以上の要件は魔法のシナリオから導かれた理想のシステム要件である。今回はこの要件をもとに、思いがけない場所との出会いを演出する最低限の機能を実装し、プロトタイプを制作した。次章ではプロトタイプの詳細について述べる。

第4章 設 計

本章では、制作した Sentio+アプリケーションのプロトタイプについて述べる。

4.1. Sentio+サービスのコンセプト

Sentio+は、都市の生きた情報をサーバーへアップロードすることによって、タグを入力値としたベイジアンネットワークによって属性を導きだし、同じ街で活動している属性の似たユーザーへ都市の生きた情報をプッシュ通知して、思いがけない場所との出会いを演出する iPhone アプリケーションである。Sentio+のサービスは情報を発信するシーンと、情報を受信するシーンの2つの利用シーンから構成されている。図 4.1 のように、(1) ユーザーが気になるもの (a) 見つけた時にアプリケーションでコメントと位置情報をサーバーへアップロードすると、(2) 同じ街で活動してるユーザーへその情報がプッシュ通知される。(3) またユーザーが、情報がアップロードされて一定時間内にエリア (b) へ侵入すると (2) と同じように情報がプッシュされる。

4.2. Sentio+の使い方

Sentio+は iPhone のネイティブアプリケーションで、アプリケーションを起動する事によって利用することができる。Sentio+の各機能は図 4.2 に示している。Sentio+は情報をアップロードする Send モード (1) と、過去にアップロードされた情報の履歴を見ることができる History モード (2) の2つの機能を有する。画面下部にある Send タブと History タブによって機能を切り替えることが出来、

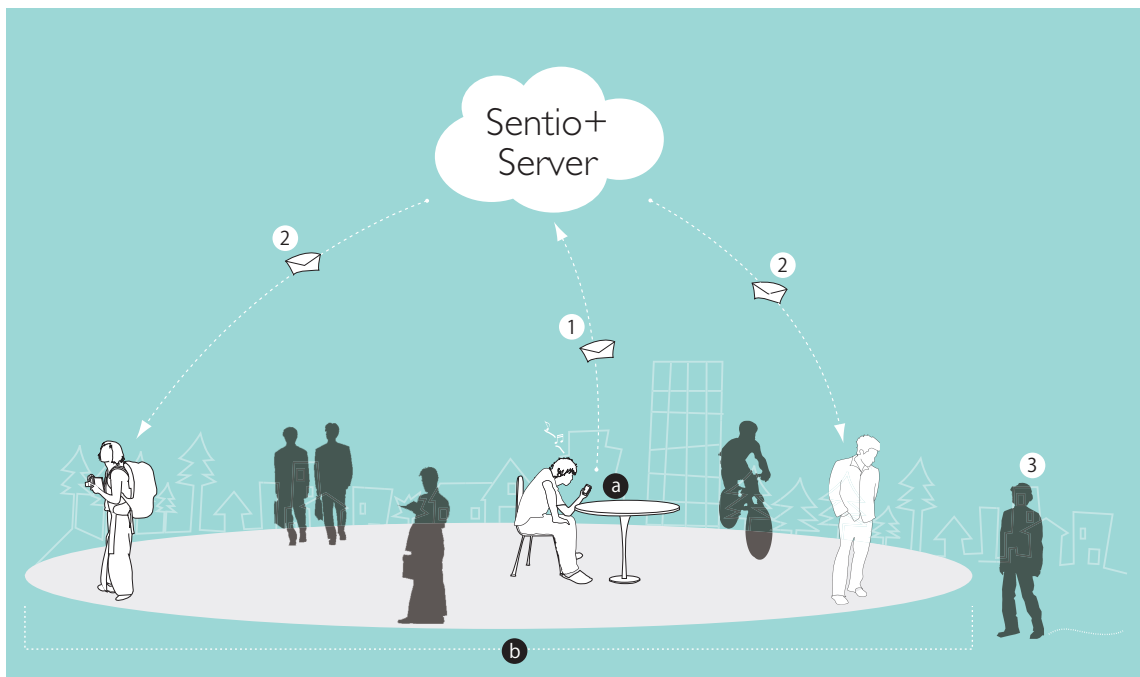


図 4.1 Sentio+のコンセプトダイアグラム

History ボタン (2) をタップすると過去にプッシュされた情報の履歴を見る事が出来る (3) の画面へと遷移する。また、情報がプッシュされた時は (4) のようなアラート画面がバイブレーションと共に表示される。アプリケーション起動時は、Send 機能の画面が表示されており、コメントを入力し、タグを選択して情報をアップロードすることが出来る。



図 4.2 Sentio+の各機能

4.2.1 モード

Send モード

Send モードによって、ユーザーが見つけた気になるものの位置情報やコメント、タグをサーバーへアップロードして、同じ街に居るユーザー (半径 100 メートル以内) へ情報を通知することができる。コメントは (1) の入力フォームを

タップすることによって入力することができ、(2) からタグを選択して、(4) の Send ボタンでサーバーへ現在地の緯度経度、コメント、タグがアップロードされる。画面下部にある (3) は現在地周辺の地図が表示されており、ユーザーの現在地を確認することができる。

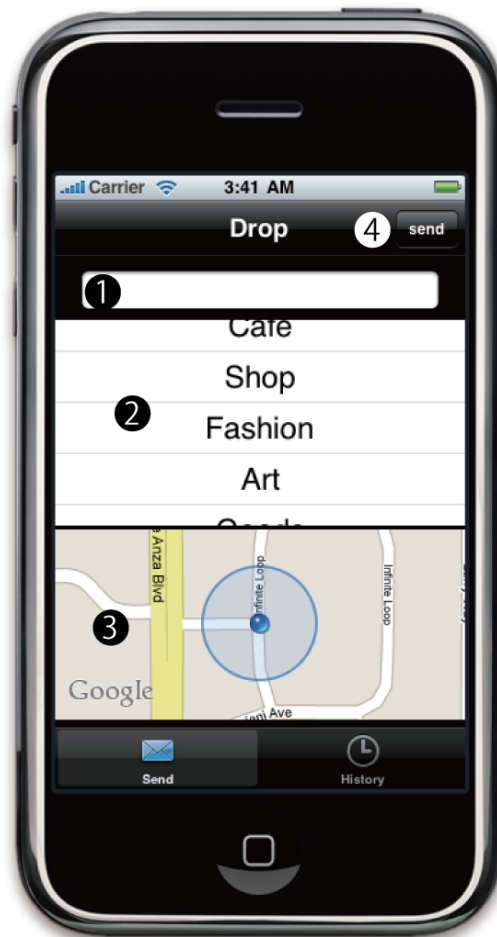


図 4.3 Send モードのインターフェース

History モード

History モードは過去にアップロードした情報を閲覧することができる。履歴はリストで表示されており、タグ (1) と日時 (2) と写真 (3) がセットになっている。リストをタップすると詳細画面へと遷移し、コメント (4) と場所 (5) を見ることができ、(6) Done ボタンでリストへ戻る。



図 4.4 History モードのインターフェース

プッシュ通知

プッシュ通知されると図のようにアラート画面が表示され、OK を押すと履歴の詳細画面と同様に、プッシュ通知されたコメント (1) と場所 (2) が表示さ

れ、(3) Done ボタンでアラート画面が出てくる前の画面へ戻る。



図 4.5 プッシュ通知時のインターフェース

4.3. プロトタイプの実装

4.3.1 システム構成

Sentio+のサービスのシステムは、Sentio+アプリケーションと Sentio+エンジンによって構成されている。Sentio+アプリケーションは都市の生きた情報の発信・受信とその表示機能、Sentio+エンジンに蓄積されている位置を定期的にダウ

ンロードして、現在地との距離計算する機能を有する iPhone のネイティブアプリケーションである。Sentio+エンジンはアップロードされたタグをもとに、ページアンネットワークを介してユーザーの属性を導きだす。本システムは、クライアントアプリケーションは iPhoneSDK を、クライアント・サーバー間の通信は、Web アプリケーション開発のフレームワークである JRuby On Rails を、データの蓄積は SQLite3 を、ユーザーの属性を導きだすページアンネットワークは Java を用いて実装した。

4.3.2 システム概要

Sentio+アプリケーションは図 4.7 の (1) のように、20 秒毎にサーバーへアクセスして、ユーザーと同じ属性のユーザーがアップロードした位置情報を XML 形式で取得して、現在地との距離計算を行う。また、Sentio+アプリケーションが iPhone に搭載されている GPS で取得した位置情報、及びコメント、タグをサーバーへ送信すると、サーバー側のデータベースである SQLite3 に緯度経度、コメント、タグ、ユーザー ID が格納される。同時にユーザーが過去に送信したタグをもとにページアンネットワークが動いて、導きだされたユーザーの属性が Sentio+アプリケーションへと戻る。

4.3.3 Sentio+アプリケーション

Sentio+アプリケーションは、iPhoneSDK を活用して実装した iPhone アプリケーションで、現在地とプッシュ情報の距離計算と、履歴の閲覧と、都市の生きた情報のアップロードに用いられる。

距離計算

Sentio+は iPhone に搭載されている A-GPS 機能を使ってユーザーの現在地の緯度・経度、精度からなる位置情報を取得する。位置が変化していない場合は、A-GPS から位置情報は通知されず、10m 位置がずれる度に位置情報が通知される

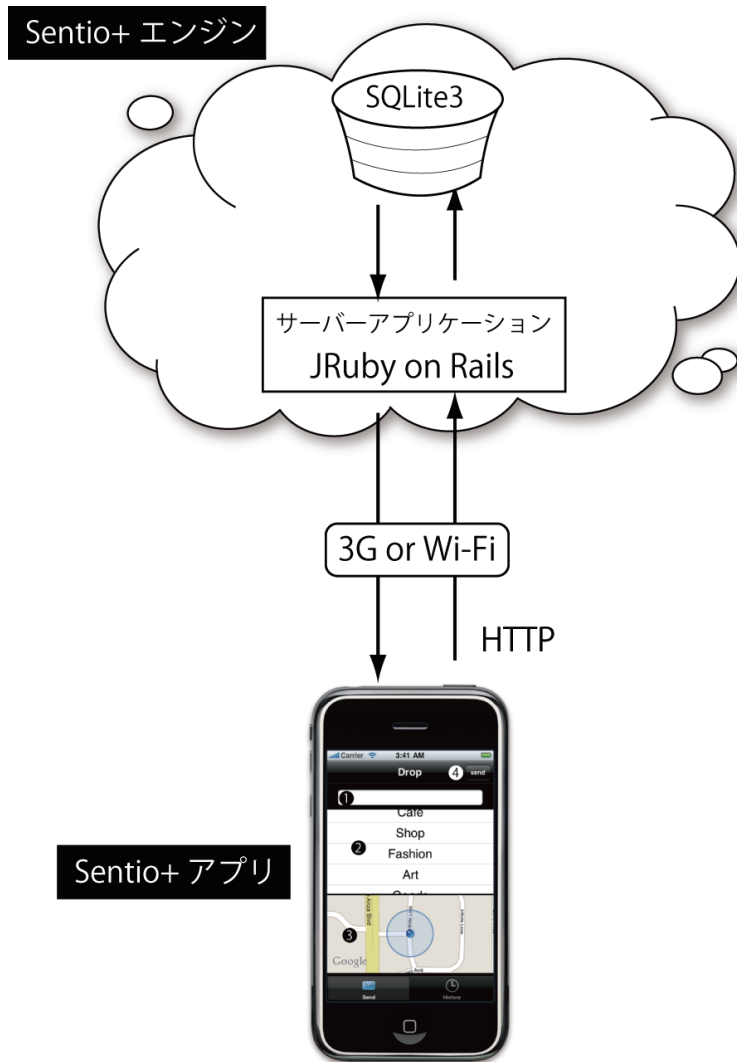


図 4.6 システム構成

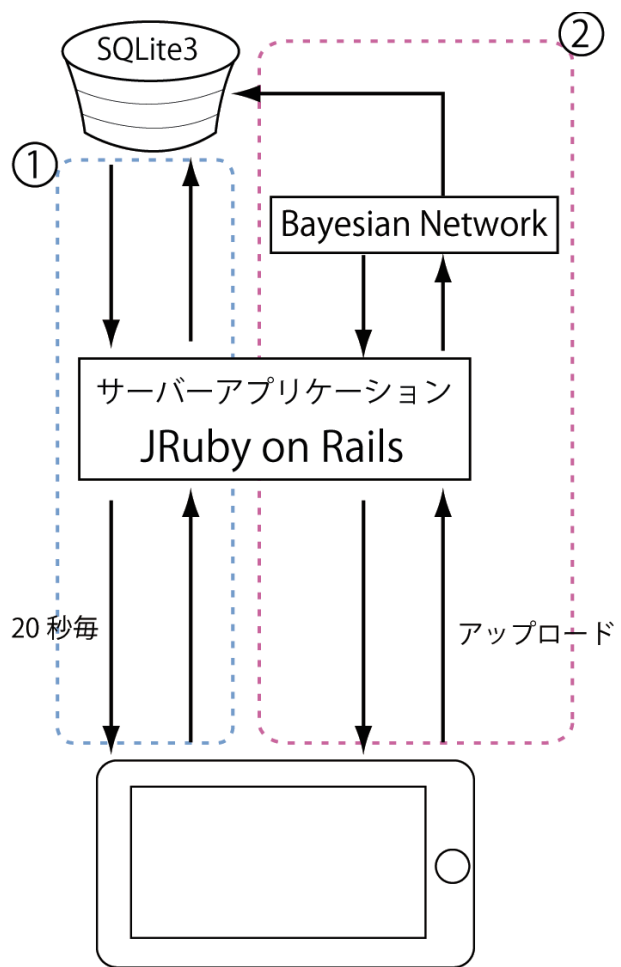


図 4.7 iPhone とサーバーの通信

ように設定している。Sentio+は 20 秒毎に、ユーザーと同じ属性を有する他ユーザーのプッシュ情報をサーバーから XML 形式で取得し、プッシュ情報それぞれの緯度・経度を取得する。取得した緯度・経度と、現在地の緯度・経度を使ってそれぞれのプッシュ情報との距離を、現在の位置情報が更新される度に計算し、距離が 300m 以内であればアラート画面を表示させる。OK ボタンを押すと、20 秒毎に取得している XML 形式の情報をもとに、プッシュ情報の場所やコメントといった詳細情報が表示される。

履歴の閲覧

今回のプロトタイプでは、過去にアップロードした情報の履歴は、あらかじめ街の情報（位置情報、コメント、写真）を iPhone のローカルに保存し、ローカルから読み込んで実装している。

プッシュ情報のアップロード

プッシュ情報は、ユーザーの現在地の緯度・経度、気になるものを見つけた時のコメント、タグ情報のセットである。現在地の緯度・経度は iPhone に搭載されている A-GPS を活用して取得し、コメント、タグは文字の入力、タグの選択によって取得する。プッシュ情報は Wi-Fi、もしくは 3G ネットワークを介して HTTP 通信によってサーバーへとアップロードされる。

4.3.4 Sentio+エンジン

Sentio+エンジンは、iPhone アプリケーションである Sentio+アプリケーションからアップロードされるプッシュ情報を蓄積し、更にプッシュ情報の一部であるタグを入力値としたベイジアンネットワークによってユーザーの属性を導き出す。Sentio+アプリケーションから送信された、緯度・経度、コメント、タグのセットであるプッシュ情報は SQLite3 のデータベースへ蓄積される。次に、ユーザーのデータベースに蓄積されているタグの数の上位 2 つを、ベイジアンネットワー

クへ入力する。ベイジアンネットワークから出力された属性情報は、ユーザーの属性としてデータベースに格納され、更に Sentio+アプリケーションへユーザーの属性情報が通知される。Sentio+アプリケーションは通知された属性情報をもとに、ユーザーと同じ属性の XML 形式の情報を取得し、良く似た嗜好性のユーザーのプッシュ情報だけ得ることができる。

ユーザー属性推測モデル

ユーザーの属性は Java で実装されているベイジアンネットワークによって導きだされる。ベイジアンネットワークとは、因果関係を確率により記述する確率モデルであり、1980 年代後半に Judea Pearl 達によって提唱されたものである [17]。今回のプロトタイプでは、ユーザーが情報をアップロードする際に選択したタグをサーバー上のデータベースに蓄積し、蓄積されたタグの数の上位 2 つを入力値として、ユーザーの属性を確率的に導くシンプルなナイーブベイズモデルを構築した。ベイジアンネットワークの入力値となるタグ名は、以下の通りである。

- Cafe
- Sights
- Fashion
- Shop
- Event
- Interior
- Goods
- Food
- Art
- Street

- Animal

また、これらのタグを入力値として導かれるユーザー属性は、下記の通りである。

- Wanderer
- Shopper
- Traveler
- ChillOuter

Wanderer は、あてもなく街をぶらぶらするユーザー属性で、街を積極的に開拓するユーザーである。Shopper は原宿で一番多く観察できた、服や食べ物を買ってくる買い物客である。Traveler は、地方や海外から来た観光客である。ChillOuter は、原宿のお洒落なカフェなどで、ゆっくりとした時間を過ごす属性である。これらのタグ名とユーザー属性は、自ら原宿の街歩きに参加し、フィールドワークを行った後に、主観的に原宿の街で見つけられる興味のあるもの、対象をタグ名として設定した。

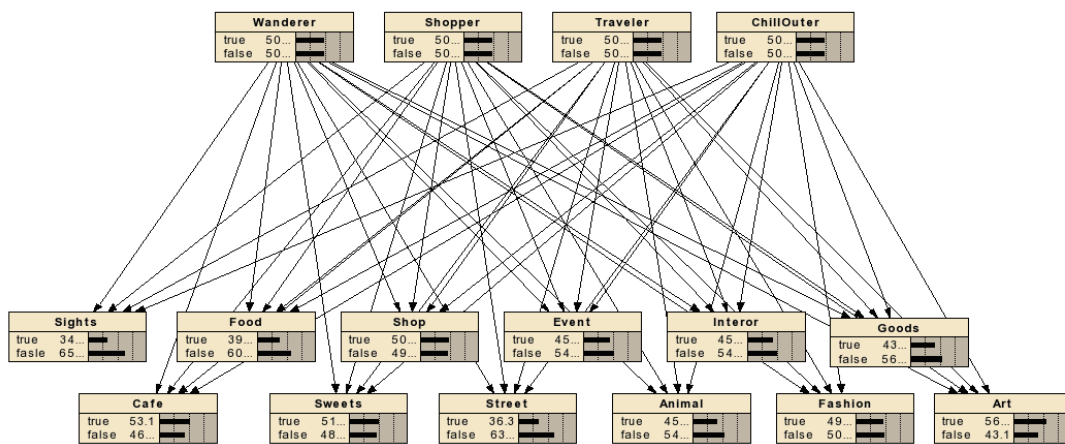


図 4.8 ユーザー属性を導き出すベイズモデル

第5章

評 価

本章では、Sentio+のアプリケーションの評価について述べる。アプリケーションの有効性の評価を行うにあたって、Sentio+のプロトタイプを用いた質的調査を行った。調査法は民族誌的手法を活用し、佐藤郁哉氏の著書「質的データ分析法－原理・方法・実践」[18]を参考とした。

5.1. 調査課題

Sentio+のアプリケーションが各機能が動作し、サービスとして役立つかどうかの有効性を研究における調査課題として設定し、考察する。具体的な調査課題の項目は以下である。

- 各機能が動作し、情報がプッシュされるか
- プッシュされた情報でユーザーの行動は変わるか
- アップロードした情報が他のユーザーに影響を与え、再利用されるか

5.2. 調査対象

調査対象として iPhone3GS を日常的に利用している 24 歳と 26 歳の二人の大学院生を選んだ。尚、プライバシー保護のため、調査対象者に対して仮名を用いてる。

陳芙蓉

東京都町田市在住の留学生。

梅澤孝志

東京都三鷹市在住の大学院生。

5.3. フィールド調査

Sentio+の検証ではあらかじめアップロードされた街の情報が必要となる。今回の調査ではデータがないので Wizard of OZ 法 [19] にならって、あらかじめ街の情報を調査者二名によってアップロードした。アップロードした情報は、4章で述べたユーザー属性分類の為にいった原宿のフィールドワークをもとに、主観的にユーザーが興味を持つであろう街の情報をアップロードした。Sentio+の調査の流れは、調査対象者にタスクが指示されているテストシナリオにしたがって原宿の街歩きをしてもらい、調査対象者に対してインタビューと観察を行った。なお、検証場所に原宿を採用した理由は、高級ブランド店から古着屋やカフェまで、様々なお店が存在するという事と、お店の行列やストリートパフォーマンスなどイベント事が多数発生する事から、街歩きを楽しむことができる環境であると判断したからである。街の情報のアップロードはフィールド調査の直前に行った。

手順

1. 調査者たちが事前に原宿の街を歩いて、気になった場所、面白いと感じた場所の情報を Sentio+エンジンへアップロードしておく。
2. 調査対象者に対して、Sentio+の機能と使い方を教えてアプリケーションに慣れてもらう。
3. 調査対象者はテストシナリオに指定されたタスクをこなす。

4. 調査対象者が街歩きする様子を観察して記述する。
5. 同時にハンデイクラムで撮影する。
6. 調査中は調査対象者とは別に、原宿の街で情報をアップロードするゲームユーザーも街歩きをする。
7. 街歩きの後、調査対象者とともに録画した映像を見ながら、街歩きの時に何を考えていたのかを思い出してもらい、インタビューを行う。

テストシナリオ

二人の調査対象者に、テストシナリオにしたがって原宿の街を歩いてもらった。テストシナリオには状況とタスクが示されており、調査対象者はそのテストシナリオにかかっている状況、タスクを想定してもらいながら街歩きをしてもらった。7月3日14時30分に陳に、同日18時40分から梅澤にフィールド調査を実施した。テストシナリオは以下である。

陳のテストシナリオ

大学の講義まで時間が空いているので原宿駅に来ている。一時間後には講義が始まるので、一時間後には渋谷区渋谷4丁目にある青山学院大学に居なければならない。授業が始まるまでの間、暇つぶしに散歩しながら大学へ向かう。

梅澤のテストシナリオ

夜の彼女とのデートまで時間がちょっと空いているので先に原宿に来ている。一時間後に彼女が来るので、一時間後には原宿駅に居なければならない。彼女と行くお洒落な飲食店を探したい。

フィールド調査の概要

フィールド調査での内容を、ハンディカムで撮影した映像と、フィールド調査後のインタビューによるコメントや調査対象者の心情を織り交ぜ、再構成した。図5.1はフィールド調査を行う前に調査者達が自ら情報をアップロードした地点である。地点の数字はそれぞれ仮想ユーザーのアカウントであり、ベジアンネットワークによって導かれた調査対象者の属性と同じ属性の情報だけプッシュ通知される。なお、仮想ユーザーの属性はそれぞれ異なる属性として設定している。図5.2の左上にある円は、アップロードした地点から半径100メートルの領域を表す円であり、調査対象者はその領域に入る、且つ調査対象者と同じ属性を有するユーザーの情報であれば、プッシュ通知される。

陳のフィールド調査 2010年7月3日 14時30分から15時30分まで

陳はJR原宿駅表参道口の改札前でiPhoneを取り出し、Sentio+を起動した。原宿駅から表参道口の目の前の信号を渡り神宮橋交差点の方へ向かった。丁度、神宮前交差点に差し掛かった所で、Sentio+にプッシュされて詳細画面を見た。「「ネコカフェいきた〜い」っていうコメントが出て来た！」と言って詳細画面を閉じた。このネコカフェの情報は、同時に活動している仮想ユーザーがアップロードした情報である。もう一度「ネコカフェ」の情報を見ようとしたが、詳細画面は一度閉じてしまうと再び見る機能がなく、「さっきプッシュされた詳細を見たいけど、自分の履歴は見れないの？その瞬間しか見れないんだ…。ネコカフェ行ってみたかったのに〜！」と残念そうにしていた。神宮橋交差点から神宮前交差点へ向かう途中で、チャイナドレスと着物を着たカップルとすれ違った。陳はそのカップルが気になったので、歩きながらコメントを書いてアップロードしようとした。しかし、人通りの多い場所でコメントを入力しながら歩くのは危ないので、歩道の端へと寄った。「これ入力が遅いね。」と行って一度道端にあるガードレールに腰掛けてコメントを入力していた。神宮前交差点の手前で左へ曲がり、ラフォーレ原宿の裏側から店内を通って表側へ抜けていった。明治通りを新宿方面へ向かっていく途中でSentio+にプッシュされた。「これ、地図で場所は示しているけどコメントが何もないね。あと、いま2回ほどiPhoneが震えた気がしたん



図 5.1 陳と梅澤のフィールド調査の様子



図 5.2 事前にアップロードした情報の地点

だけど、もう一つの情報は見る事が出来ないの？」と不満を漏らした。明治通り沿いにあるクレープ屋を通る時に、いつもより注文客の行列が少ない事に気づく。「いつもここは行列になっているのに、今日は人が少ないね。この情報アップロードしておこう。」と言って人通りの邪魔にならない所でコメントを入力し、アップロードした。再び明治通りを新宿方面へ向かい始めると、途中で全身がイギリスの国旗柄の服を着たカップルとすれ違い、興味が惹かれて二度見した。「面白い格好していたね。原宿に居る人は個性的な人が多いね。」と言って、竹下口の入り口付近でコメントを入力してアップロードした。竹下口の入り口の前で信号待ちしている時に Sentio+ にプッシュされた。「あれ、これ今私が入力したやつだ、これじゃ自爆だね…、でも何か面白い！」と言って笑っていた。「誰も周りにユーザーが居ない時でも寂しくないかも。」と言っていた。信号を渡りキャットストリート¹の方へ向かった。キャットストリートの手前で左に曲がり、細い路地へと入っていく。まだ時間があったから、いつもは通らない道へ入っていった。途中で「marble」という服屋が気になり、店内で服を見て回った。店内から出て来てコメントを残そうと入力を始めたら、アプリケーションがフリーズし、再起動を行った。再起動後、再び服屋についてのコメントをアップロードした。

竹下口の信号の方へ戻る途中で、再びコメントが国旗カップルの情報をプッシュされた。「また自爆しちゃった、再起動したからかな。でもさっきとは違って近づいたらプッシュされた。」と言って笑っていた。「さっきのようにアップロードして直ぐにプッシュされるのは意味分からないけど、時間が経ってから自分のコメントをプッシュされるのは記憶が呼び覚まされるようで面白い。」とフィールド調査後のインタビューで述べていた。明治通りに出て、目的地の青山学院大学とは逆方向である新宿方面へ向かったので、途中で調査者が声をかけて目的地から遠ざかっていることを告げた。陳は驚いた様子で「あ、あっちなんだ！最初から間違えていた。何回も通ったことがあって知っていると思っていたけど、この小さな地図だと逆に迷っちゃうかも。」と言っていた。陳は時間内に目的地に着かないのではないかと思い、慌てて青山学院大学を目指して表参道駅方面へと向かった。途中、表参道ヒルズの横にある交番の前で Sentio+ にプッシュされた。

¹明治通りの渋谷 宮下公園東から、表参道 シェーキーズ横に至る遊歩道

「ん、マリメッコって何？これはどっちの方向なのかな？」と言って、目的地の場所の方向が分からず困惑していた。少しの間地図を睨んで場所が分かったのか「よし、行ってみよう！」と言って左へ曲がり、プッシュされた情報の場所へと向かった。「こんな所にお店あったんだ。いつも前を歩いていても気づかないし、入らないなあ。」と言ってお店の発見を喜んでいた。しかし、時間がないので店には入らずに大通りに出て青山学院大学へ急いで向かった。陳は時間が間に合わないという事で、急いで表参道駅の方へ向かっていたが、Sentio+のプッシュ通知によって普段ならば通り過ぎていたような場所に出会うことができた。



図 5.3 陳がプッシュされた情報をもとに店を発見した様子

梅澤のフィールド調査 7月3日 18時40分から19時40分まで

梅澤はJR原宿駅表参道口の改札前でiPhoneを取り出し、Sentio+を起動した。原宿駅から神宮橋交差点を超えて左へ曲がり、神宮前交差点の方へ向かった。神宮前交差点に着いた所で丁度Sentio+にプッシュされた。「クレープ屋が今日は

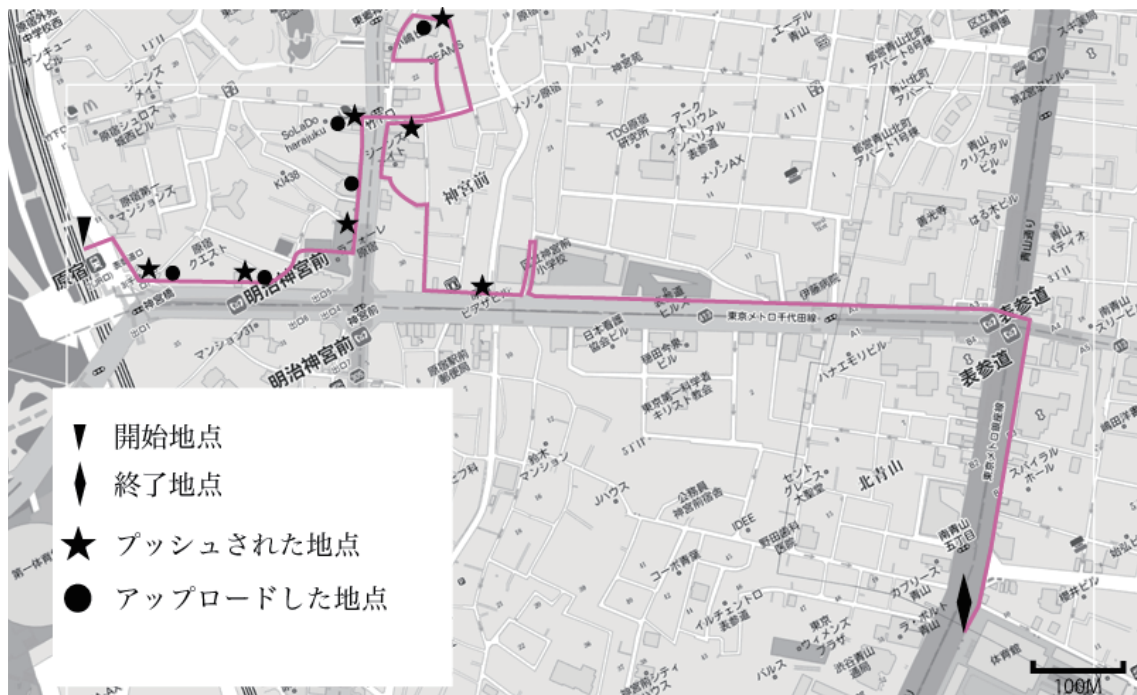


図 5.4 陳の移動した軌跡と情報をプッシュされた、アップロードした地点

あんまり並んでいない。」だって。ついさっきクレープ食べちゃったんだよ。」と言って信号を渡らずに右へ曲がった。この情報は14時30分から陳さんのフィールド調査を行った時にアップロードされた情報である。少し明治通りを渋谷方面へ向かい右に曲がった場所にあったカフェの前で立ち止まり、コメントを書いてアップロードした。「以前ここでハローウィンパーティをやったことを思いだしてチェックした。」と述べていた。再び明治通りへ出て神宮前交差点で信号待ちをしている時に、「こういう信号待ちしている時 Twitter とか見れたら良いのになあ。」と言っていた。神宮前交差点の信号を渡り、表参道駅へ向かい始めてすぐに Sentio+ にプッシュされた。「本の読みたくなるカフェかあ。今は本を読みたい気分じゃないからスルーしよう。」と言って右へ曲がり、細い道へと入っていった。キャットストリートの方角に歩いている途中で、「表参道スタンド」というバーの前でコメントを入力した。「ここ前にハワイから来ていたブライアンと一緒に飲みに行ったんだ。」と言ってアップロードした。そこから少し渋谷の方角に歩き、「隠田一甫」という店の前で立ち止まり、コメントを残した。「こういうお店の外観とか写真撮っておきたいね。」と言っていた。更に渋谷の方角に歩いていると Sentio+ にプッシュされた。「このカフェでまったりしたい」だって。…、でも全然場所分かんないや。地図が読めないから難しいな。」と言って、しばらく地図を見ながら方角を確かめて、来た道を少し引き返してカフェの方へと向かった。プッシュされたカフェの前に着いて、そのカフェが気に入ったのかコメントを入力し始めた。しかしフィールド調査後のインタビューによると、「プッシュされた場所であるとは知らずに、気に入ったからコメントを残した。」と述べていた。結果的には調査対象者はプッシュされた情報とは知らずに、気になるカフェを見つけたが、そのカフェの情報がプッシュされることによって、調査対象者の行動が変わり、素敵なカフェへと導かれた。小道をキャットストリートの方へ向かっている途中で美味しいにおいする餃子屋があったので、そこでコメントを残した。「良いにおいするなあ。でもここなかなか入れないんだよね。」と言ってキャットストリートへ向かった。キャットストリートに着いて渋谷方面へ歩き始めてすぐに、雰囲気の良いレストランを見つけてコメントを残した。「よし、今度彼女とここに行こう。」と言って満足そうだった。渋谷方面へ

と歩き始めてすぐに、Sentio+にプッシュされた。「抹茶カフェだって！これはどこにあるんだろう？やっぱり急に地図を見ると、自分がどこから歩いて来たのか混乱してしまう。さっきのカフェも結局どこにあるのかは分からなかったし、お店の名前ぐらいは欲しいかも。それか写真があれば良いのかも」と言った。しばらく地図を見て、現在地と目的地の場所を見ながら方角を確認して、抹茶カフェのある方へ向かった。抹茶カフェに向かう途中で手ぬぐい専門店の「手ぬぐい屋」を発見し、店へ入っていった。「もともと手ぬぐいが好きだったから。」と事後インタビューで述べている。この店もまた、プッシュされた「抹茶カフェ」の情報によって行動が変わり、副次的に手ぬぐい屋と出会うことが出来た。その手ぬぐい屋で気に入った手ぬぐいを買って、店の外でコメントを書いてアップロードした。再び抹茶カフェの方角へ向かい始めてすぐに、Sentio+にプッシュされた。「手ぬぐい専門店があるだって！でもこれ今アップロードした情報とは違う！」と言った。このプッシュ情報は、同時に活動している仮想ユーザーがアップロードした情報であり、梅澤が直前に「Fashion タグ」を付けて手ぬぐい屋の事をアップロードしたことによって属性が変わり、同じ属性の仮想ユーザーの情報がプッシュされたのである。細い道を渋谷の方角へ歩いて行くと、かわいい鞆が飾られている店の前で立ち止まった。「ここ一人じゃなかったら入りたいなあ。」と言ってコメントをアップロードした。待ち合わせ時間が迫っていたので、慌てて原宿駅の方へ戻ろうとした。しかし、Sentio+のプッシュ情報をもとに歩いているうちに、知らない道へ来てしまい、原宿駅までの道が分からなくなってしまった。しばらく原宿とは逆の渋谷方面へ向かっていたが、途中で方角が間違っている事に気づき、原宿駅へ戻った。

5.4. 質的データ分析

5.4.1 定性的コーディングと分析

インタビューとフィールド調査で獲得したデータを定性的コーディングを行って分析した。定性的コーディングとは『質的データ分析法』[18]によると、「収集された文字データに対して「コード」、つまり、それぞれの部分が含む内容を示



図 5.5 梅澤がプッシュされた情報をもとに店を発見した様子

す小見出しのようなものをつけていく作業」²と説明されており、今回のフィールド調査とインタビューに得られたテキストデータに対して分析を行った。定性的コーディングによる分析を行った結果、以下のような行動が抽出された。

- 気になるものの情報をアップロードする
- プッシュ情報を受け取って、周りを見渡す
- プッシュ情報によって知らない場所へ行く
- プッシュ情報によって戸惑い、立ち止まる

調査課題で設定した「各機能が動作し、情報がプッシュされるか」は、少し問題点があり改善する余地はあったものの、調査対象者2名とも情報はプッシュされていた。機能の問題点に関しては、後述する。街なかで歩きながらコメントを入力することに対しては、不満を漏らしていた。「プッシュされた情報でユーザー

²佐藤 郁哉, 質的データ分析法—原理・方法・実践, 2008 (新曜社), 33-43



図 5.6 梅澤の移動した軌跡と情報をプッシュされた、アップロードした地点

の行動は変わるか」は、調査対象者2名ともにプッシュ情報で選択肢を与えることによって、調査対象者は立ち止まり、普段とは異なる行動をした。「アップロードした情報が他のユーザーに影響を与え、再利用されるか」は、1人目の調査対象者がアップロードした情報が、2人目のフィールド調査の時にプッシュされ、情報が再利用されていた。しかし情報のアップロードに関して、街なかで歩きながらコメントを入力することに対しては、調査対象者2名ともに不満を漏らしていた。各項目から得られた考察の詳細は以下である。

5.4.2 各機能が動作し、情報がプッシュされるか

Send モード

Send モードには重大な問題点がある。それはフィールド調査の中でもたびたび観察することができた、街なかでコメントを入力する煩わしさである。陳も梅澤も、情報をアップロードする際はその場で立ち止まり、入力することに集中させてしまい、街歩きを阻害する形となってしまった。また、陳が人通りの多い場所を入力する際に、道の端によってからコメントを入力したように、人通りの多い場所での煩わしい作業は、人との接触を生じさせる危険性が伴う。

しかし、梅澤が「隠田一甫」という店の前で入力している時に、「こういうお店の外観とか写真撮っておきたいね。」と述べたように、写真を撮影して共有する仕組みが、街なかでのコメント入力の煩わしさを解消するかもしれない。人が興味のあるものを見つけた時に写真を撮るという行為は、日常生活の中でも多く見られる。また、写真を撮影する行為は、iPhoneでの文字入力のような煩わしさはなく、非常に単純な作業で情報をアップロードすることが達成できる。今後はこの写真を撮影し、共有する仕組みを実装する必要があることが分かった。

History モード

今回のフィールド調査では、History モードはあらかじめ情報を集めておいて、ユーザーがアップロードした情報を擬似的に実装していた。しかし、履歴として見る事の出来る情報は、ユーザー自身がアップロードした情報だけではなく、ユー

ザーがプッシュされた情報も履歴として残すことが有効であることが分かった。フィールド調査のなかで陳は、ネコカフェの情報をプッシュされた後に、「もう一度ネコカフェの情報を見たい」と述べたように、プッシュされた時だけではなく、後から参照できるようにした方が有効であることが分かった。

プッシュ通知

プッシュ通知の詳細画面はユーザーに方向感覚を失わせる混乱をまねいた。フィールド調査の中で陳は、マリメッコの情報をプッシュされた時に少しの間、店の場所がどこにあるか分からず困惑していた。また梅澤も、情報をプッシュされるたびに現在地と目的地の位置関係を確認し、少し考えてから行動に移っていた。このような困惑を生じさせる原因は二つあると考えた。一つ目は詳細画面の地図は、目的地が中心に表示されており、ユーザーの現在地は画面の端に表示されていたことが挙げられる。ユーザーは街を歩いているという状況の中で、突然プッシュ通知されて地図を表示されると、ユーザーが認知している現在地と、地図で表示されている場所との間にギャップが生じて混乱が生じたと考えられる。プッシュ通知の詳細画面は現在地を中心として表示することが有効であると考えられる。

二つ目は、ユーザーが体を向けている方位と地図が表示されている方位が異なる為である。これも一つ目の原因と同様に、街歩きの中で突然地図を表示されると混乱が生じるからであると考えられる。開発機がiPhone3Gで、方位センサが搭載されておらず、ユーザーの方位に応じて地図を回転させることができなかったが、今後は方位センサを使って地図を回転させる。

5.4.3 プッシュされた情報でユーザーの行動は変わるか

プッシュ情報による選択肢の提示

フィールド調査の中で陳は、マリメッコの情報をプッシュされることによって、普段は歩いていても通り過ぎてしまうようなお店と出会うことができた。調査後のインタビューで陳は「もともと街歩きは好きで、いつも街を開拓しようと歩い

ているが、どうしても慣れた街である為か、いつもと同じような場所に行ってしまう。マリメッコの情報をプッシュされた場所も原宿へ行った時にはよく使う道で、プッシュされなかったらいつものように通り過ぎていたと思う。」と述べている。これは Sentio+ が街の情報をプッシュすることによって、街歩きの選択肢を増やしたと言える。今回はデータ数が少ない為、あらかじめ用意した情報をプッシュしたが、今後はユーザー間でサービスを完結できるようにユーザー数、データ数を増やしていきたい。

プッシュ情報の福次効果

また梅澤のフィールド調査の中では、抹茶カフェの情報をプッシュされてその場所を目指している途中で、手ぬぐい好きの梅澤は手ぬぐい専門店を発見する。これは、プッシュした情報は抹茶カフェの場所ではあったが、プッシュされることによって抹茶カフェを目指して歩くというように行動が変わり、目的地への道中で偶然的に手ぬぐい専門店を発見するという、プッシュ通知による福次効果であると言える。

5.4.4 アップロードした情報が影響を与え、再利用されるか

街の情報をアップロードするモチベーション

ユーザーが街の情報をアップロードするモチベーションは2種類あることが分かった。一つ目のモチベーションは、自分用のメモとして街の情報をアップロードするモチベーションである。例えば、陳のフィールド調査中、チャイナドレスと着物を着たカップルとすれ違った時や、全身国旗柄の服を来たカップルとすれ違った時に、興味が惹かれたファッションを覚えておきたいという自分用メモの為にアップロードした。また、梅澤はフィールド調査中に飲食店の情報をアップロードする事が多かったが、そのほとんどは自分用のメモとして残すモチベーションであったとフィールド調査後のインタビューで述べている。

二つ目のモチベーションは、情報をアップロードすることによって、より面白い場所の情報を得られるかもしれないというモチベーションである。例えば、陳は

明治通り沿いにあるクレープ屋が、普段より空いているという情報をアップロードした。これは「クレープ屋が空いているという」誰かにとって有益であろう情報を共有することによって、自分自身も有益な情報を得られるのではないかと考えたから、とフィールド調査後のインタビューで述べている。

今回のフィールド調査でアップロードした情報のほとんどは、自分用のメモとしてアップロードしたモチベーションの情報であった。Sentio+の狙いの一つとして、サービスを通じて都市に集まる人と人の間に、緩い関係性を築く事がある。したがって、情報をアップロードすることによって、その向こう側に人を感じることができる、二つ目のモチベーションで情報をアップロードしたくなるような仕組みが必要であることが分かった。

例えば第3章の魔法のシナリオを分析して得られた要件の中で、今回のプロトタイプでは実装できなかった、「アップロードした情報によって、何人のユーザーが影響を受けたか見る事が出来る機能」は、「同じ街にいる誰か」を感じてアップロードする事につながるかもしれない。

第6章

結論と今後の課題

本論文では、ユーザーの興味を持った場所の位置情報、コメントなどの都市の生きた情報をリアルタイムに共有し、プッシュすることができる Sentio+サービスについて述べた。また、Sentio+のプロトタイプを用いたフィールド調査を行い、質的データを分析することによって、その有効性について考察してきた。

本研究では、Sentio+がユーザーに対して思いがけない場所との出会いを演出して、街歩きを楽しくすることを目指した。「街歩きの楽しさ」とは、自分が知らなかったような場所を発見したり、街で偶然行われていたイベントなどに出会うことであり、刻一刻と変化する都市の様子を感じることである。Sentio+は思いがけない場所との出会いを、ユーザー間で興味のある場所の情報、つまり都市の生きた情報を共有し、同じ街に居る同じような嗜好性のユーザーに対して、その情報をプッシュ通知する仕組みによって実現している。情報をプッシュされたユーザーは、リアルタイムで街の情報をキャッチすることができ、思いがけない場所と出会う。このような仕組みを有することによって、思いがけない場所との出会いを演出した。この「思いがけない場所との出会い」を演出することが、街歩きを楽しくする Sentio+の目的であった。

本論文では、Sentio+のアプリケーションの有効性について考察する為に、第5章で述べたようなフィールド調査を行った。フィールド調査で得られたデータを質的データ分析法で分析することによって、Sentio+が目指す「思いがけない場所との出会い」を演出出来るのか、その有効性について考察した。その結果、アップロードする情報の種類や、プッシュされた情報の提示の仕方など様々な改善

すべき点を発見することができた。情報のアップロードに関しては、人通りの多い場所でのテキスト入力とは接触の危険を伴うことが分かったので、iPhoneに内蔵されているカメラを利用し、写真データと位置情報を共有する改善策が考えられる。また情報の提示方法も、テキストではなく写真を表示したり、地図をユーザーが立っている方位に対応して回転させるなどの改善策が考えられる。更には、ユーザー達による情報のアップロードを促進する為にゲーム性を導入し、情報をアップロードする行為とプッシュされる行為にサイクルを生み出し、ユーザーがジェネレイティッドな仕組みを形成することも考えられる。

今後はフィールド調査の質的データ分析から得られた考察をもとに、Sentio+アプリケーションの機能を改善し、街なかでも安全に楽しく使う事の出来るアプリケーションにしていきたい。また Sentio+にゲーム性を取り入れて、ユーザー間で積極的に情報のアップロード、プッシュが行われる生態系を形成し、将来的には偶然同じ街に集まった人々の間で緩い関係性が築かれるようなサービスにしていきたい。

謝 辞

本研究の指導教員であり、幅広い知見からの確な指導と暖かい励ましやご指摘をしていただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の稲蔭正彦教授、奥出直人教授、稲見昌彦教授に心から感謝いたします。

研究指導や論文執筆など数多くの助言を賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の杉浦一徳准教授の心から感謝いたします。

研究活動、学生生活全般にわたり、数多くの助言、ご指導をいただいた慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の杉本麻樹講師、瓜生大輔氏、山内正人氏に心より感謝いたします。

私の所属するプロジェクトチームであり、研究活動、学生生活全般にわたり、苦楽を共にししてきたプロジェクトメンバーは私にとってかけがえのない存在です。全面的に私を支えてくださったプロジェクトリーダーである慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科博士課程の石橋秀一氏に心から感謝いたします。私は石橋氏の背中を見て、ものづくりの楽しさからチームにおけるコラボレーションの方法まで、多くの事を学ぶことができました。そしてプロジェクトメンバーである、尾崎史享氏、佐藤千尋氏、周翩翩氏、高荷隆文氏、竹内成幸氏、長谷川喬祥氏、安謙太郎氏、田浦俊佑氏、蓬郷由佳氏に心から感謝いたします。メンバーとコラボレーションできたからこそ、辛い局面でも乗り越える事が出来たと自負しています。

さまざまな面から研究活動を支えていただき、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の皆様心から感謝いたします。

最後に、研究活動に関するご理解とともに、少し長くなってしまった学生生活を暖かく見守り、経済面、生活面において支援していただきました家族に心から感謝いたします。

参 考 文 献

- [1] NAVITIME. <http://www.navitime.co.jp/>.
- [2] MIT SENSEable City Lab. <http://senseable.mit.edu/>.
- [3] F Calabrese, K Kloeckl, and C Ratti. Wikicity: Real-time location-sensitive tools for the city. *IEEE Pervasive Computing*, 2007.
- [4] *Urban probes: encountering our emerging urban atmospheres*. ACM, 2005.
- [5] wikicity. <http://senseable.mit.edu/wikicity/>.
- [6] Sense Networks. <http://www.sensenetworks.com/>.
- [7] CitySense. <http://www.citysense.com/home.php>.
- [8] Yelp. <http://www.yelp.com/>.
- [9] Google. <http://www.google.com/>.
- [10] Apple iPhone. <http://www.apple.com/iphone/>.
- [11] foursquare. <http://foursquare.com/>.
- [12] Gowalla. <http://gowalla.com/>.
- [13] 30min. <http://30min.jp/>.
- [14] 倉沢央, 川原圭博, 森川博之, 青山友紀. センサ装着場所を考慮した 3 軸加速度センサを用いた姿勢推定手法. 情報処理学会研究報告, ユビキタスコンピューティングシステム研究会, No. UBI-11-3, 2006.

- [15] 奥出直人. デザイン思考の工具箱—イノベーションを生む会社のつくり方. 早川書房, 2007.
- [16] Alan Cooper, Robert Reimann, and David Cronin. About Face 3 インタラクションデザインの極意. アスキー・メディアワークス, 2008.
- [17] J Pearl. Probabilistic reasoning in intelligent systems: networks of plausible inference. 1988. *San Mateo, CA: Morgan Kaufmann*.
- [18] 佐藤郁哉. 質的データ分析法—原理・方法・実践. 新曜社, 2008.
- [19] *Wizard of Oz prototyping of computer vision based action games for children*. ACM, 2004.