

まち歩きイベント向けの 位置情報 SNS 応用システムの開発と評価

服部 哲^{†1} 復本 寅之介^{†2}
横井 茂樹^{†3} 速水 治夫^{†1}

Foursquare を活用して地域情報を発信する試みが行われている。しかし、従来の取り組みは Foursquare に場所 (Venue と呼ばれる) の情報を登録するのみであるため、地域のまち歩きイベントで使うには不十分である。本論文では、Foursquare に登録されている場所のうち、あらかじめ指定した場所に、イベントの開催時間内に何箇所チェックインしたかに応じて、独自のバッジを提示するシステムを提案する。本システムは Foursquare の API を利用して、イベント参加者のチェックイン履歴を取得する。イベント参加者はその訪問した場所の数に応じて独自のバッジを取得することができる。本システムはまた、チェックイン履歴を地図とタイムライン上に表示する。筆者らは、2010 年 11 月 3 日に開催されたまち歩きイベント「歩こう! 文化のみち」で試作システムを評価した。その結果、本システムの有効性が示唆された。

A System for Town Walking Event Using a Location-Based Social Network Service

AKIRA HATTORI,^{†1} TORANOSUKE FUKUMOTO,^{†3}
SHIGEKI YOKOI^{†3} and HARUO HAYAMI^{†1}

Several attempts have been made to offer local information on the web using Foursquare, which is one of the most popular location-based social networking services. However, previous efforts just add information of places in the area, which are called venue, to Foursquare. That is why they are inadequate to a town walking event. We propose a system using Foursquare API for such events. In our system, event participants can earn rewards or "badges" depending on how many places they checked-in at during opening times of a town walking event. Our system shows a history of check-ins on a map and a timeline. We evaluated our prototype system in a town walking event held in Higashi Ward, Nagoya on November 3, 2010. The results suggested that our system was useful for such events.

1. はじめに

1.1 研究の背景

近年、位置情報に基づいたソーシャルネットワークサービス (以下、位置情報 SNS) が数多く開発されている。位置情報 SNS の代表的な存在が Foursquare^{*1} である。Foursquare では、チェックインという操作を実行することにより自分の居場所を友だちに発信し、その場所に関するさまざまな情報をユーザ同士で共有することができる¹⁾。

一方、ソーシャルメディアが地域の問題解決や活性化で一定の役割を果たすことが期待されている²⁾。ソーシャルメディアとは、マイクロブログ (たとえば Twitter^{*2}) や動画共有サイト (たとえば YouTube^{*3}) など、ユーザが情報を発信し形成していく Web 上のサービスである。ソーシャルメディアには、ユーザ同士のつながりを促進するためのさまざまな機能が用意されており互いの関係を視覚的に把握することができるという特徴がある。もちろん、SNS もソーシャルメディアに含まれる。

地域の問題解決や活性化のためには、まず第一に地域を知ることが不可欠である。そのためのイベントとして「まち歩き」がある。ソーシャルメディアをはじめ、ICT を地域活性化に結びつけるための重要な要素のひとつとして、地域の魅力や資源の地域内外への積極的な情報発信と交流がある³⁾。位置情報 SNS は地域の魅力や資源の情報発信と交流に非常に有効なツールと考えられるものの、筆者らが調査した限りでは、有効な活用方法の検討はこれまでに行われていない。

1.2 研究の目的と意義

本研究は、位置情報 SNS をまち歩きイベントに応用し、その有効性を明らかにすることを目的とする。具体的には、Foursquare の API を利用して、まち歩きイベント参加者のチェックイン履歴、つまり訪問した場所の情報を提示するとともに、その訪問した場所の数

^{†1} 神奈川工科大学
Kanagawa Institute of Technology

^{†2} 至学館大学 (非常勤講師)
Shigakkan University

^{†3} 名古屋大学
Nagoya University

*1 <https://foursquare.com/>

*2 <http://twitter.com/>

*3 <http://www.youtube.com/>

に応じて独自のバッジを取得し、その場所と時刻の情報を地図とタイムラインに視覚的に表示するシステムを開発する。そして、名古屋市東区で毎年11月3日に開催されている「歩こう!文化のみち」*1という、名古屋の近代化の歩みを伝える歴史的建造物が数多く残る町並みを歩きながらコンサートなどを楽しむイベントで実運用し評価する。

Foursquare のチェックイン履歴に基づくことで、まち歩きイベントの参加者が多くの場所へ訪れてチェックインしてイベントを楽しむきっかけを与えるためのひとつのツールとして活用できる。また、Foursquare は位置情報 SNS の代表的存在であるため、そのシステムにあらかじめ場所の情報を登録することで、地域情報の発信や交流にもつながる。さらにはそのための専用システムを用意しなくてもよい。

2. Foursquare の概要と関連研究

2.1 Foursquare の概要

Foursquare は、携帯電話やスマートフォンなどの GPS 機能を利用した位置情報 SNS の代表的な存在である。Foursquare では、ユーザはチェックインという操作を実行することにより自分の居場所を友だちに発信し、その場所に関するさまざまな情報をユーザ同士で共有することができる。Foursquare と Twitter や Facebook を連携させることもでき、Foursquare でのチェックインを Twitter のツイートとして投稿することもできる。

場所の情報（駅、店舗、学校、寺社などの情報。Foursquare ではベニューと言う）を誰でも登録することができ、パソコンから場所の情報を登録するときやチェックインするときに、コメント（Foursquare では Tips という）を付与することもできる。その場所にチェックインした他のユーザと Tips を共有することができる。

Foursquare はソーシャルメディアの一種であるため、ユーザが友だちを探す機能や友だちの一覧を視覚的に表示する機能を備えている。また、Foursquare の特徴のひとつにバッジの取得がある。Foursquare では、ユーザは同一箇所に何回チェックインしたか、トータルで何箇所にチェックインしたかなどの条件に応じてさまざまなバッジを取得することができ、このゲーム性が Foursquare の人気のひとつの理由となっている。

Foursquare ではチェックイン履歴を取得したり、登録されている場所の情報を取得したりするための API が公開されており、Foursquare に関連するアプリケーションを自由に開発することができる。

*1 <http://higashinet.net/arukou/>

2.2 関連研究

(1) チェックイン履歴（Foursquare の API）を利用するアプリケーション

Foursquare の API を利用して取得した、ユーザのチェックイン履歴を解析し、どこでチェックインしている回数が多いかを地図上で色分け表示するシステム（Where Do You Go*2）や、チェックインした場所を地図上に表示するシステム（4sq Maps*3, Weeplaces*4）などが開発されている。Foursquare はチェックインの履歴を RSS 形式や KML 形式で出力することができる。それらを利用すればチェックイン履歴を地図上で表示できる。しかし地域のイベントで使用するには KML を解析し、あらかじめ指定された時間や場所を的確に処理する必要がある。また、これらのシステムはチェックイン履歴の地図上での視覚化が主要機能であるため、チェックイン履歴を時系列に把握することは難しい。

(2) Foursquare の地域での利用

アメリカのヒストリーチャンネルは、America the Story of US と連携し、アメリカ国内のさまざまな場所で歴史情報（Foursquare の Tips を利用）の提供を開始した。周辺の歴史の発見を手助けすることと、テレビ番組のプロモーションが目的である⁴⁾。また、ペンシルベニア州は、訪問者や住民を歴史や文化についてガイドする目的で Foursquare を使用している。食事・ショッピング・歴史のそれぞれに独自バッジを作成し、3箇所までチェックインするとバッジを取得することができる⁵⁾。これらは Foursquare の API を利用したアプリケーションではなく、Foursquare 専用のアプリケーションの機能のみを使用するため、チェックイン履歴に基づいて独自バッジを取得したり、その履歴を地図とタイムラインの双方に表示する機能を持っていない。ペンシルベニア州の事例のように、Foursquare と提携することで独自バッジを利用している事例もあるが、基本的に Foursquare では今のところ、独自バッジを自由に利用するための機能はない。

(3) その他の Foursquare 関連の研究

Foursquare では、基本的に携帯電話やスマートフォンなどの GPS 機能を利用して位置情報を計測し、その周辺の場所の一覧から居場所を選択してチェックインする。しかし、GPS など位置情報を計測する技術の精度が低い、場所の数が増えるとチェックインするときに適切な場所を選択するのがわずらわしくなるという問題がある。そのため、2次元バーコードを使用してチェックインを簡単にする研究が行われている⁶⁾。この研究では2次元バーコー

*2 <http://www.wheredoyougo.net/>

*3 <http://4sqmaps.com/>

*4 <http://www.weeplaces.com/>

ドを生成するモジュールと、そのバーコードを読み込むモジュールが研究開発されている。

2.3 本研究の特徴

本研究のシステムは、Foursquare に登録されている場所のうち、あらかじめ指定した場所に、ある時間内（たとえばイベントの開催時間内）に、何箇所チェックインしたかに応じて、独自のバッジを取得できるようにする。また本システムは、チェックイン履歴を地図とタイムライン上に視覚的に表示する。

筆者らは地域のまち歩きイベント（歩こう！文化のみち）で評価し、有効性を明らかにする。筆者らが知る限りでは、Foursquare を地域のイベントで実際に利用評価した研究は行われていない。

3. まち歩きイベント向けの位置情報 SNS 応用システムの開発

3.1 システムの概要

図 1 にシステムの構成図を示す。本システムは履歴取得部、通信処理部、ユーザインタフェース部から構成される。履歴取得部と通信処理部は Web サーバ上で動作し、ユーザインタフェース部は Web ブラウザ上で動作する。通信処理部とユーザインタフェース部は JSONP という仕組み（3.2 で詳述）でやり取りする。

本システムの処理の流れは次のとおりである。

まずイベント参加者（本システムのユーザ）は Foursquare 専用のアプリケーション（図 1 では Foursquare アプリ）を利用して、まち歩きイベントで指定された場所にチェックインする。その後、自分のチェックイン履歴を閲覧する場合、(1) ユーザは認可ページで OAuth 認証により本システムが Foursquare の API を利用することを許可し、(2) 履歴取得部が Foursquare の API を実行し、(3) その結果を通信処理部が JSONP 形式でユーザインタフェース部に戻し、(4) チェックイン履歴に基づいて独自バッジや地図とタイムラインが表示される。(5) 全ての操作が終わったらログアウトする。

図 2 はチェックイン履歴を表示した画面である。地図とタイムラインが表示され、取得してきた独自バッジや、まち歩きイベントで訪れた場所の数などを確認することができる。地図やタイムライン上のマーカーをクリックすると、その場所の情報やコメントを閲覧することができる。

履歴取得部と通信処理部の開発には PHP を使用し、ユーザインタフェース部には Javascript

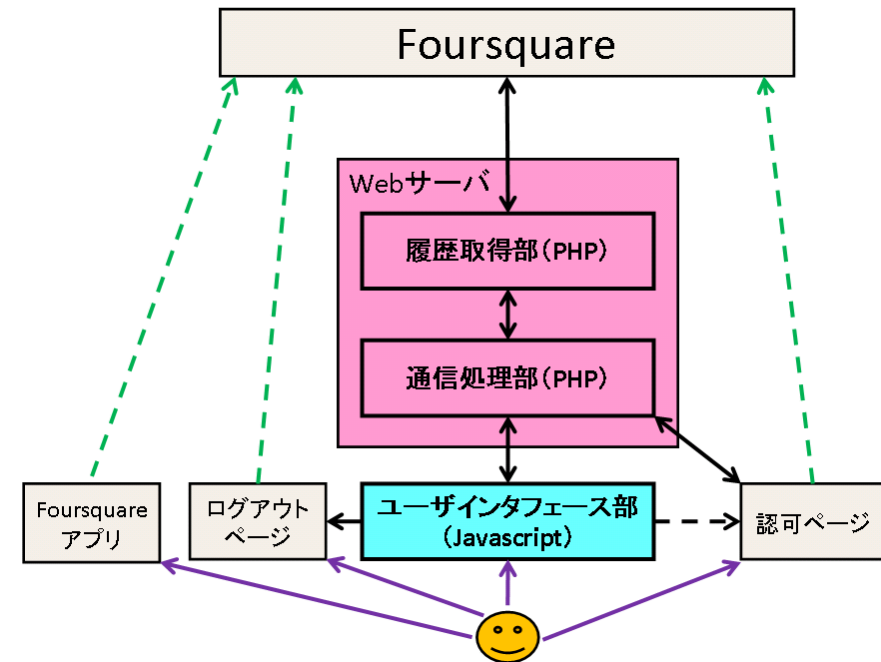


図 1 システムの構成
Fig. 1 System structure.

を利用した。また、Javascript で JSONP の仕組みを利用するために jQuery^{*1} というライブラリを使用した。

3.2 チェックイン履歴の取得と処理方法

(1) JSONP によるやり取り

本システムでは、Foursquare の API を Web サーバ上の履歴取得部が実行し、その結果を JSONP (JSON with Padding) 形式で返す。JSON (JavaScript Object Notation) はデータの記述形式の一種であり、もともとは JavaScript のオブジェクトをテキストに変換するための記述形式であった。JSONP は、JSON 形式のデータに関する記述を追加することで、Javascript の関数として呼び出せるようにした仕組みである。この仕組みにより、

*1 <http://jquery.com/>



図 2 システムの構成
Fig. 2 A screen shot displaying a history of checkins.

Web ブラウザ上の Javascript のプログラムは、同一ドメイン以外の Web サーバ上のプログラムにアクセスできる⁷⁾。一方、独自バッジの画像ファイルや、バッジを取得するための条件（チェックインした場所の数）、チェックインする場所の指定は、ユーザインタフェース部（Javascript のプログラム内）で行われる。そのため本システムは、Web サーバ上の通信処理部と履歴取得部と Web ブラウザ上のユーザインタフェース部とを、それぞれ別ドメインの Web サーバ上に設置できるため、さまざまな地域のイベントで活用しやすい。実際、「歩こう！文化のみち」で使用する前に、名古屋市中区長者町のあびす祭りでは本システムの動作確認を行ったときも、ユーザインタフェース部（Javascript のプログラム）の設定部分の変更だけで対応することができた。

(2) チェックイン履歴の処理

ユーザインタフェース部は、JSON 形式のチェックイン履歴を解析し、まち歩きイベントの開催時間内にイベントで指定された場所に何箇所チェックインしたかをカウントし、その数に応じて取得できた独自バッジを表示する。また、チェックイン履歴から、ユーザがチェックインした場所の緯度経度情報と時刻情報を全て取り出し、それらを地図とタイムラインの API に適する形式に変換したうえで、それぞれを両 API に渡し、地図とタイムラインでチェックイン履歴を視覚的に表示する。地図とタイムラインは連動しており、どちらかの上に表示されたマーカーをクリックすると、そのマーカーに対応したチェックインの場所や時間が中心となるように地図とタイムラインがスクロールされる。したがって、ユーザは自分のチェックイン履歴を視覚的な環境で確認することができる。

3.3 ログアウト機能

Foursquare の API はユーザの認証方式として OAuth を採用しているため、OAuth を使用して API にアクセスする必要がある。OAuth 認証の処理フローにおいて、ユーザは Foursquare にログインし、本システムが API にアクセスして利用することを許可する必要がある⁸⁾。しかしあるユーザが、本システムが API にアクセスすることを許可すると、そのユーザが Foursquare にログインしたままの状態となる。そのため、その後他のユーザが同じパソコンの同じ Web ブラウザを使って本システムを利用するとき、そのユーザは API へのアクセスを許可するページでログアウトし、再度、許可するページを開き、改めてそのユーザのアカウントでログインし、API へのアクセスを許可する必要があるがわずらわしい。

本システムでは、Foursquare から自動的にログアウトする機能を備え、ユーザの手間を軽減する工夫をした。まち歩きイベントでは受付会場など特定の場所に設置されたパソコンを利用して、参加者の多くが本システムにアクセスして独自バッジの取得状況を確認する使い方が想定される。そのため、このような自動ログアウト機能はとても重要である。

4. システムの評価と考察

4.1 評価方法

筆者らは、本システムの有用性を確認するため、2010 年 11 月 3 日に名古屋市東区で開催された「歩こう！文化のみち」というまち歩きイベントで試作システムを実際に利用し、利用後に協力者にアンケート調査を実施した。「歩こう！文化のみち」は毎年文化の日で開催され、名古屋市東区の名古屋城から徳川園に至る地区（「文化のみち」と呼ばれる）の歴史的建造物を楽しむためのイベントである。今回のシステム評価では、「文化のみち」に含

まれる歴史的建造物のうち 26 箇所をチェックインする場所として指定し Foursquare に登録した。協力者は情報系の大学生と大学院生の 16 名であり、アンケートは全員から回収された。アンケートではシステムの有効性及び機能について 5 を最高点とする 5 段階評価とその理由を答えていただいた。

4.2 アンケートの結果

アンケートの集計結果を表 1 に整理する。質問は次のとおりである。質問 1 と 2 でシステムの有用性を評価し、質問 3 と質問 4 でシステム機能について評価した。

質問 1 本システムを「歩こう！文化のみち」のような「まち歩きイベント」(スタンプラリー)で利用することをどう思いますか？ (良いと思う～悪いと思う)

質問 2 本システムを「歩こう！文化のみち」のような「まち歩きイベント」で利用すると、いろいろな場所(スポット・ベニュー)に行こうという気持ちになりますか？ それとも、そういう気持ちにならないと思いますか？ (なると思う～ならないと思う)

質問 3 Foursquare でチェックインした場所(スポット・ベニュー)の数によってバッジを獲得できることをどう思いますか？ (良いと思う～悪いと思う)

質問 4 Foursquare のチェックイン履歴を地図とタイムライン上で閲覧できることをどう思いますか？ (良いと思う～悪いと思う)

表 1 からわかるように、どの質問に対しても平均が 4 を超え、高い評価を得られた。

また、各質問で得られた主な理由は次のとおり。

- 友人がどのような動きをしているか知ることができ、イベントをよりインタラクティブに楽しめるのではないかと思います(質問 1)
- 独自バッジは珍しいので手に入れたいと思い、行動意欲が高まると思う(質問 2)
- 独自バッジがあるとバッジまで残り 1 つだから、もうひとつみてみようとなる上に、近いところなら行ってみようと思える(質問 2)
- やる気がする。バッジまであとひとつなら行こうと思う。ただ、バッジを手に入れた

表 1 アンケートの集計結果
Table 1 Results of the questionnaire.

	5(高)	4	3	2	1(低)	平均
質問 1	9(人)	5	2	0	0	4.44
質問 2	5	8	3	0	0	4.13
質問 3	12	2	1	1	0	4.56
質問 4	10	3	3	0	0	4.44

らやめてしまうことも考えられる(質問 3)

4.3 考察

システム評価の結果、友だちがどこを訪問しているのかを知ることができたり、イベント参加者にいろいろな場所を訪れようという気持ちにさせるため、本システムはまち歩きイベントで有効であることが示唆された。また、チェックイン履歴に応じて独自バッジを獲得できたり、地図とタイムライン上でチェックイン履歴を確認できる機能も、まち歩きイベントで有効であると考えられる。独自バッジについては、「その土地の文化・特徴を表すもので、コレクションのようになって楽しいではないかと思います」という示唆に富む意見も得られた。

一方「バッジとリアルなイベントを連携すると(スタンプラリー、景品など)、より良くなると思います」;「イベントならではの情報が得られるとより良くなると思います(協賛店の情報とかリアルタイムで変化するイベント情報、混雑状況など)」;「タイムラインは下に置いたほうが良いと思います」など、イベントとの連携を強化する仕組みの必要性やシステム機能の改善点が指摘された。イベントとの連携は、イベント主催者の協力も必要であるが、システムとしてはマイクロブログの Twitter と連携させることでリアルタイムな情報発信ができるのではないかと考える。

5. まとめと今後の課題

本論文では、まち歩きイベントにおける位置情報 SNS の有効性を明らかにするため、位置情報 SNS の代表的な存在のひとつ Foursquare の API を利用して、イベント参加者のチェックイン履歴を取得し、それに依りて独自のバッジを提示し、その位置と時間の情報を地図とタイムライン上に視覚的に表示するシステムを提案した。筆者らは試作システムを名古屋市東区で毎年文化の日に開催されている「歩こう！文化のみち」というまち歩きイベントで実運用し評価した。

その結果、Foursquare のチェックイン履歴により独自バッジを取得できたり地図とタイムライン上で視覚的に表示したりすることは、まち歩きイベントで有効であり、まち歩きイベントに位置情報 SNS が有効であることが示唆された。

今回の実運用は小規模な実験であったため、より一般に本システムを公開し評価する必要がある。独自バッジに地域性を出したり、実際のイベントとの連携など、本システムの運用面の仕組みも構築する必要がある。また、Foursquare でチェックインするときに、多くの場所が一覧に表示されてしまうため、チェックイン方法の改善も重要な課題である。筆者ら

は、施設公開型イベントのスタンプラリーを携帯電話やスマートフォンで実施するシステムの開発も行っており⁹⁾、本論文のシステムと連携することで応用範囲が広がると期待できる。さらに、イベント主催者が簡単に Foursquare に場所を登録したり、イベント開催時間やチェックインする場所を指定したり、独自バッジを登録したりするための管理者機能の開発も必要である。

参 考 文 献

- 1) 佐々木俊尚：キュレーションの時代 「つながり」の情報革命が始まる, 筑摩書房 (2011).
- 2) 総務省：情報通信白書平成 23 年版 (オンライン),
入手先(<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/h23.html>) (2011).
- 3) 総務省：情報通信白書平成 22 年版 (オンライン),
入手先(<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/h22.html>) (2010).
- 4) MG Siegler: History Channel Turns Foursquare Into A Real World Pop-Up Video,
TechCrunch (online),
入手先(<http://techcrunch.com/2010/04/22/foursquare-history-channel/>) (2010).
- 5) Jennifer Van Grove: Pennsylvania Partners with Foursquare to Inspire State
Tourism, Mashable (online),
入手先(<http://mashable.com/2010/05/26/pennsylvania-foursquare/>) (2010).
- 6) Sebastian Büttner, Henriette Cramer, Mattians Rost, Nicolas Belloni, and Lars Erik Holmquist: ψ^2 : exploring physical check-ins for location-based services, *Proceedings of the 12th ACM international conference adjunct papers on Ubiquitous computing*, pp.395–396 (2010).
- 7) 山田祥寛：10 日でおぼえる jQuery 入門教室, 翔泳社 (2011).
- 8) 大塚知洋, 生尾剛士：作って学ぶ OAuth 認証, WEB+DB PRESS, Vol.64, pp.85–115 (2011).
- 9) 小林亮, 佐藤仁美, 服部哲, 速水治夫：ゲーム性を取り入れた施設公開型イベント支援システム, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2011) シンポジウム, pp.1646–1651 (2011).