

マイクロブログを用いたジオツアー支援システムの開発

谷口 翔吾¹ 吉野 孝² 本塚 智貴³

概要：2014年8月、和歌山県の紀南エリアに存在する「南紀熊野ジオパーク」が国内の地質遺産である「日本ジオパーク」として正式に認定され、ジオツアーが注目を浴び始めている。ジオツアーとは、ジオパークの中でジオサイトを巡るツアーのことである。ジオツアーの問題点として、(1)ガイドの口頭説明だけでは専門用語などが理解しづらいこと、(2)ガイドとジオサイトとの距離が遠く、ガイドの指し示す場所が参加者に伝わりづらいこと、(3)“ジオツアー”そのものの知名度が低いこと、の3点が挙げられる。そこで本研究では、マイクロブログを用いたジオツアー支援システム「ついジオ」の開発を行った。ついジオの目的は、(1)参加者の理解支援、(2)ジオツアーの知名度向上、の2点である。ついジオの機能は、(1)ガイドの説明や提示する写真を参加者の端末へと配信する「ガイド説明伝達機能」、(2)システム内から参加者がTwitterへとおこなった投稿が、参加者のフォロワーへの宣伝になる「ツイート投稿機能」などがある。実験の結果「ついジオ」は、(1)ガイド説明伝達機能によりガイド説明が理解しやすくなり、(2)参加者のツイートによりジオツアーの知名度向上支援になる可能性があることを示した。

Development of the GeoTour Support System Using a Micro-blog

SHOGO TANIGUCHI¹ TAKASHI YOSHINO² TOMOKI MOTOZUKA³

1. はじめに

2014年8月、和歌山県の紀南エリアに存在する「南紀熊野ジオパーク」が、日本におけるジオパークの認定機関である「日本ジオパーク委員会」に国内の地質遺産である「日本ジオパーク」として正式に認定された^{*1}。「南紀熊野ジオパーク」について、南紀熊野ジオパークのHPには、“プレートの沈み込みに伴って生み出された3種類の大地、それらが作る独特の景観、温暖湿潤な気候がもたらす多種多様な動植物、そしてそこから生まれた熊野信仰や筏流しなど、数多くの優れた自然や文化を体感できることです。”と説明されている^{*2}。また、ジオパーク内で特に

見どころとなる景色や景観を“ジオサイト”と呼ぶ。ジオパークの中でジオサイトを巡るツアーのことをジオツアーと呼び^{*3}、和歌山県でも近年から実施されている。ジオツアーを行う目的として、地域の持続可能な社会・経済の発展を促進することが挙げられる。これは、ジオサイトを訪れるというきっかけから県外の人を県内に呼び込み、経済を活性化させるということである。

このように現在注目を浴びているジオツアーだが、実際のジオツアーでは、ガイドがジオサイトを説明する際や、昔の小さい現地写真を説明する際、参加者に対して、説明が伝わりづらいことが問題点として挙げられる。また、ガイドの口頭説明に専門用語が多く参加者が理解しづらいことや、参加者がガイドの説明を聞き逃してしまうことも問題点として挙げられる。さらに、“ジオツアー”の知名度が高くないことも問題点として挙げられる。以上のことから、本研究では、マイクロブログを用いたジオツアー支援システム「ついジオ^{*4}」の提案を行った[1]。

¹ 和歌山大学大学院システム工学研究科
Graduate School of Systems Engineering, Wakayama University, Wakayama 640-8510, Japan

² 和歌山大学システム工学部
Faculty of Systems Engineering, Wakayama University, Wakayama 640-8510, Japan

³ 人と防災未来センター
Disaster Reduction and Human Renovation institution, Hyogo 651-0073, Japan

^{*1} AGARA 紀伊民報 入手先 (<http://www.agara.co.jp/news/daily/?i=279635>)(参照 2016-5-10)

^{*2} 入手先 (<http://nankikumanogeo.jp/>)(参照 2016-5-10)

^{*3} 入手先 (<http://www.yuzawageopark.com/basic>)(参照 2016-5-10)

^{*4} 由来は、Twitterの“Twi”であると同時に、このシステムを用いて“ついジオ”ツアーに行きたくなるシステムという言葉

本論文では、提案した「ついジオ」の概要と開発について述べる。さらに、「ついジオ」を用いた実験と考察、評価についてそれぞれ述べる。

2. ジオツアーの課題点

本章では、ジオツアーでの2つの課題点について述べる。

● 課題1

ジオツアーの課題点として、ガイドが遠方の場所を説明する際や小さい写真を説明する際、参加者に対して、指差しだけでは対象物が伝わらなかったり、説明が伝わりづらかったりすることが問題点として挙げられる。また、ガイドの口頭説明に地学に関する専門用語が多く参加者が理解しづらいことや、説明するガイドとの距離が遠く参加者がガイドの説明を聞き逃してしまうことも問題点として挙げられる。これはジオツアーが、自然地形の制約上、参加者全員の顔が見える状況での解説ができないことが原因として考えられる。つまり参加者が、ガイドの説明が複雑で理解が困難であると感じた際、ガイドとの距離が遠いことで、ガイドの場所まで説明を聞きに行くのが面倒と感じてしまうことがある。また、説明をしているガイドや、参加者同士で遠慮をしてしまい、再度ガイドへと説明を要求することが困難と感じてしまうことがある。実際のジオツアーでの例として、山の中などで道が狭い場合、ガイドと参加者が縦1列にならぶことがある。このとき、主に1番前のガイドのみジオサイトの説明を行うため、列の後方の参加者は聞き逃すことがある。この際も、上記の理由で参加者はガイドへと質問することが困難になる。

● 課題2

文献 [2] によると、“ジオツアー”の知名度があまり高くないことも問題点として挙げられる。この文献では、実際にジオツアーに参加した参加者の住まいを調査している。さらに、ジオパークの情報を知っていたかについても事後調査を行っている。その結果、参加者の住まいはジオツアーが行われた近郊の市町村に集中していることが明らかとなった。また、南紀熊野ジオパークの情報を知らない人もいることがわかった。ここから、ジオツアーの知名度向上を行うためには、実際に現地に赴いたジオツアー参加者が、ツアー中に県外や遠方の方に情報発信を行い、他者の興味をひくことが必要であると考えられる。

3. 関連研究

本章では、スマートフォンを用いた観光支援に関する研究、SNSを利用した観光支援に関する研究、ジオツアーに

関する研究を示し、本研究の位置づけを明らかにする。

3.1 スマートフォンを用いた観光支援に関する研究

スマートフォンを用いた観光に関する研究として、長尾らの研究がある [3]。この研究は、GPS 機能とカメラ機能を搭載したスマートフォンを利用して観光支援を行い、現地体験を促進することを目的としている。本研究でも、ジオツアーへ行くという動機付けを参加者に持たせる工夫が必要であると考えられる。

携帯電話を用いたガイドシステム開発の研究として、Liらの研究がある [4]。この研究は、PDA 機能を用いた研究である。本研究では、スマートフォンを利用するシステム開発をおこなっているため本研究とは異なる。

観光ナビゲーションシステム開発の研究として、丸山らの研究がある [5]。この研究は、観光客が観光スケジュールの作成支援と作成したスケジュールに沿った経路案内を行うシステムを開発する研究である。また、スマートフォンの GPS 機能を用いた観光に関する研究として、新井らの研究や今村らの研究がある [6][7]。しかし、これら3つの研究は、スマートフォンに付随している GPS 機能を用いた観光支援システムである。本研究では、GPS 機能を用いた支援は行っていないため本研究とは異なる。

ニューツーリズムの1つである「ヘルスツーリズム」の研究として、河辺らの研究がある [8]。この研究は、既存するウォーキングマップを活用し、ユーザの健康増進を目的としている。また観光の新しい形態である、観光客に情報を与えないシステムの開発として、田中らの研究がある [9]。この研究は、観光客の周辺の地図をあえて隠す観光ナビを開発するという研究である。スマートフォンを用いた観光支援アプリケーションとして、「じゃらん観光ガイド^{*5}」や「公式・世界遺産高野山旅自慢^{*6}」がある。しかし、これら4つの研究やシステムは観光客のみが使用する。本研究では、SNSを利用して情報を発信することで、ガイドと参加者や、参加者同士がシステムを通じてコミュニケーションを図りながらツアーを行うジオツアー支援システムの開発を行う。

3.2 SNSを利用した観光支援に関する研究

Twitterを用いた観光に関する研究として、斉藤らの研究がある [10]。この研究は、Twitterを用いてガイドを行う「Twitter ジオツアー」を実施し、その手法と効果について検討している。しかし、この Twitter ジオツアーは、実際に現地に赴いたのはガイドのみで参加者は Twitter 内の不特定多数の人である。本研究では、ガイドとともに参

^{*5} 入手先 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.jalan.android.kankou&hl=ja>)

^{*6} 入手先 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.shukyakudoor.android.koyasanguide&hl=ja>)

から「ついジオ」と命名した。

加者も現地へ赴き、ガイドの解説を聴きながら巡る一般的なジオツアーを対象としている。

さらに、SNS データを分析し観光支援を行う研究として、Giorgos らの研究がある [11]。この研究は、SNS 中にある観光地の評価情報を組み合わせ、システム内部で分析を行い、ユーザに適した目的地を提示する仕組みになっている。位置情報付きツイートを利用した研究として、中嶋らの研究がある [12]。この研究は、Twitter アプリや Instagram^{*7} から発信された位置情報付きの投稿を収集し、旅行者の観光ルートを抽出するものである。これらのシステムは、ツイートへの位置情報付加機能を用いているが、本研究では Twitter のハッシュタグ機能を用いて、ツアーガイドや参加者へはコミュニケーション支援、また参加者のフォロワーへ対して、ジオツアーの知名度向上支援を行っている。

さらに、Twitter を利用した観光地情報推薦システムとして、免田らの研究や田中らの研究がある [13][14]。これらの研究は、Twitter に投稿された観光地に関するツイートを収集し、分析を行い、ユーザへと観光地を推薦し、提示するというものである。本研究では、ジオツアーに関連するツイートを収集し、他者とコミュニケーションを図るきっかけを与えるために収集したツイートの提示を行う。

また、Facebook を利用した研究として菅瀬らの研究がある [15]。この研究では、Facebook と連携したコミュニケーションシステムを試作している。本研究では、Twitter を利用し、ツアー中の他者とのコミュニケーション支援を目的とする。

3.3 ジオツアーに関する研究

ジオツアーに関する研究として、澤田らの研究や村越らの研究がある [16][17]。これらの研究で得られた結論やアイデアを参考にして、本システムの機能を実装する。

ジオツアーとエコツアーに関する研究として、小泉の研究がある [18]。この研究では、観光旅行とは違いジオツアーに施されている工夫についての説明や、ジオパークと地域振興の関係性やジオツアーガイドの人材育成の重要性についての説明が記されている。本研究でも、ジオツアーでの地域振興と、ジオツアーの知名度向上支援を行うことを目的とする。

ジオツーリズムとダークツーリズムに関する研究として、鈴木の研究がある [19]。この研究は、火山地帯であり地震大国である日本において、ジオパークのあり方を考える上で避けては通れない災害などの、ネガティブな事象を見て防災などに役立つ、ダークツーリズムとの関わりについて考察している。本研究では現在、ダークツーリズムについては扱っていない。

*7 入手先 (<https://www.instagram.com/>)

4. ついジオ

4.1 システムの概要

本章では開発したシステム「ついジオ」について述べる。ついジオは、ジオツアー時にガイドと参加者がそれぞれ利用することを想定した Web アプリケーションである。このアプリケーションは各自の所有しているスマートフォンから利用可能である。システムの機能として、ガイド説明補助による参加者の理解支援になる「ガイド説明伝達機能」、Twitter を用いた参加者同士のコミュニケーションから知名度向上支援になる「ツイート機能」「ツイート閲覧機能」を備えている。また、容易な操作や自動更新機能を備えることで、ツアー中のガイドや参加者にかかる負担を可能な限り軽減する工夫を施した。

4.2 設計方針

本システム「ついジオ」の設計方針を以下に示す。

(1) 参加者の理解度向上支援

ジオツアーガイドがジオサイトの場所を指差しながらの説明や、口頭説明だけでは参加者に説明が伝わりづらいという問題がある。そこで、ガイドと参加者は、各自の所有しているスマートフォンから本システムを利用し、参加者が、ガイドからの詳細な説明を受け取ることで、参加者の理解度向上支援を行う。

(2) 知名度向上支援

“ジオツアー”や“ジオサイト”といったツアーや言葉の知名度そのものが低く、持続可能な社会・経済の発展を促進するという目的を達成することは難しいという問題がある。そこで、ジオツアー参加者が情報発信を行うことで、この問題を解決する。情報発信を行う方法を考察した際、近年の利用者数が増加している SNS^{*8} に注目した。ICT 総研^{*9} の 2015 年度の SNS 利用動向に関する調査 [20] によると、日本の SNS 利用者数は 6,451 万人（見込み）であり、普及率は 65% となっている。また、今後さらなる普及が見込まれている。さらに SNS 中でも文献 [21] によると、2010 年 11 月現在で、国内利用者数 1,244 万人（実質 1,600 万人と推定）を占める Twitter^{*10} を情報発信のツールとして本システムと連携させ、ジオツアーの知名度向上を行う。

(3) コミュニケーション支援

ジオツアーが自然地形の制約上、参加者全員の顔が見える状況での解説ができないことや、参加者に対してジオガイドが少ないことから、ガイドと参加者、また

*8 Social Networking Service の略

*9 市場調査会社・シンクタンク出身者を中心に設立された独立系調査会社

*10 入手先 (<https://twitter.com/>)

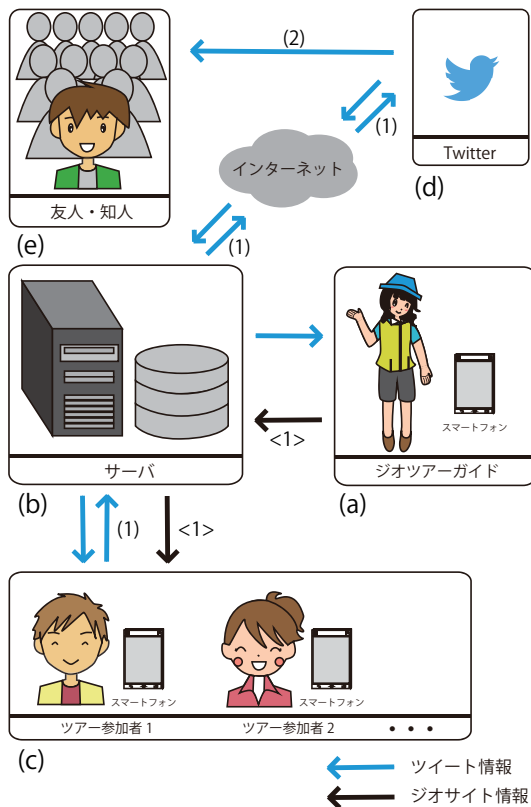


図 1 システム構成図

は参加者同士が、コミュニケーションをとることが困難であるという問題がある。そこで本システムでは、Twitter を用いてガイドと参加者、または参加者同士のコミュニケーション支援を行う。

4.3 システム構成

図 1 についジオの構成図を示す。ついでジオは、ガイドがあらかじめ登録しておいたジオサイトの説明を参加者へ発信するためのサーバと、参加者がガイド説明を閲覧するために利用するスマートフォンから構成される。システムの流れとして、始めに参加者とガイドはブラウザを立ち上げ指定の URL を入力する。図 1(a) のジオツアーガイドはメインページより、図 1 <1> のように、図 1(b) のサーバを介して参加者へあらかじめ登録しておいたジオサイト情報を発信する。さらに、図 1(c) のツアー参加者はツアーの感想や疑問点などをシステム内のツイート投稿機能 (4.4.3 項参照) により、図 1(1) のようにインターネットを介して、図 1(d) の Twitter へと投稿を行う。そうすることで、図 1(2) のように図 1(e) の参加者の友人・知人へとジオツアーやジオサイトを広め、ジオツアーの知名度向上支援を行う。また、参加者のツイートはツアーガイドも閲覧できるため、参加者が疑問に思っていることをすぐに答えることができる。このようなことから、ガイドと参加者はコミュニケーションを図るきっかけになると考えられる。さらに、本システム外の Twitter と連携を行っているため、本システムを知らなくても Twitter 上での検索などから、ジオツアー

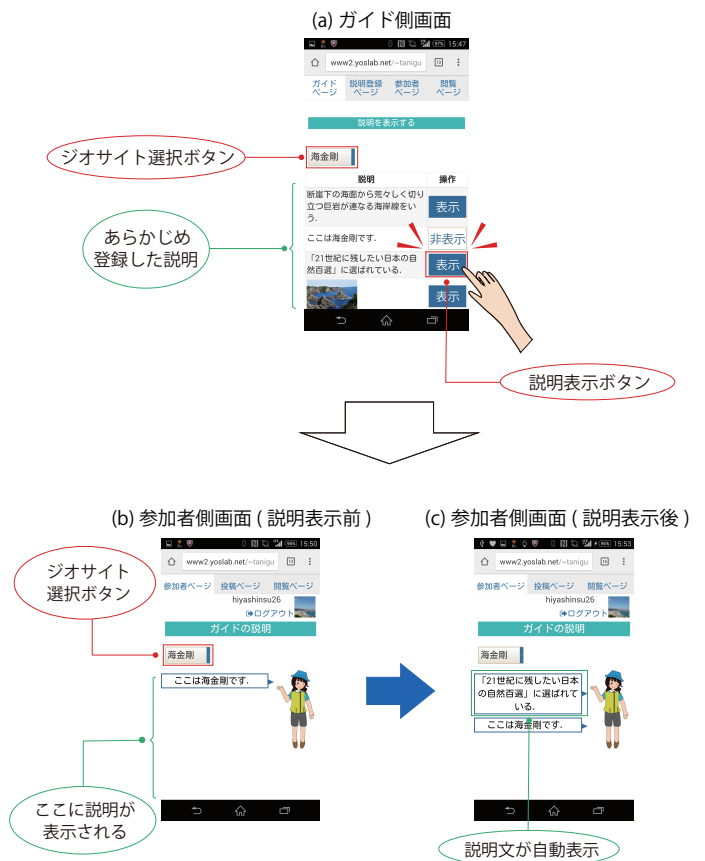


図 2 ガイド説明伝達機能

の存在をアピールすることが可能である。

4.4 各機能の説明

本節では、4.2 節で述べた設計方針をもとに開発したついでジオの機能について説明する。

4.4.1 ガイド説明伝達機能

本項では、設計方針 (1) に基づいて開発した、ガイド説明伝達機能について述べる。図 2 にガイド説明伝達機能の画面を示す。この機能は、ガイドがあらかじめ登録した説明や画像を参加者側に表示することができる機能である。図 2(a) がガイド側画面、図 2(b) および (c) が参加者側画面である。初めにガイドは、図 2(a) の中の (1) のボタンより、登録したジオサイトの場所を選択する。次に、図 2(a) の中の (2) の表示ボタンを押すことでガイドの説明や写真を参加者へと、伝達することができる。参加者側画面では、図 2(b) から図 2(c) のように、ガイドがボタンを押すとすぐに、ガイド説明が自動で表示されるため、ほぼリアルタイムでガイドの説明する文章や写真を閲覧することが可能となっている。参加者側に説明が自動で表示されることで、参加者の負担を軽減し、ガイドの説明に集中することができる。

4.4.2 画像伝達機能

本項でも 4.4.1 項と同様に、設計方針 (1) に基づいて開発

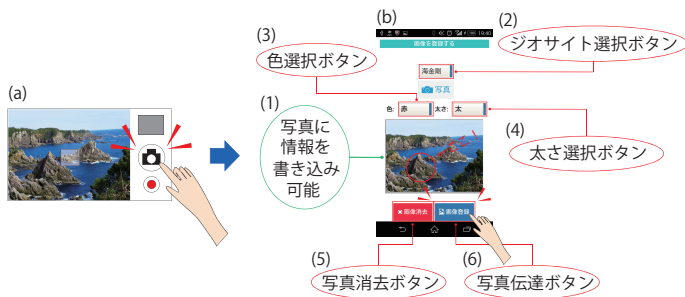


図 3 画像伝達機能

した、画像伝達機能について述べる。図 3 に画像伝達機能の画面を示す。この機能は、ジオサイトの場所が遠く、ガイドの指さしだけでは参加者に伝わりづらいなどの場合に使用する機能である。まず、ガイドは図 3(a) のように、スマートフォンに内蔵されているカメラで写真撮影を行う。次にガイドは、図 3(b)(1) の枠内に表示される写真上に、ジオサイトを見つけるためのヒントを描く。図 3(b)(2) のジオサイト選択ボタンを用いて、写真に写っているジオサイトを選択することができる。さらに、図 3(b)(3) の色選択ボタンを用いて、ガイドがヒントを描く線の色、図 3(b)(4) の太さ選択ボタンを用いて、ガイドがヒントを描く線の太さを選択することができる。また、図 3(b)(5) の写真消去ボタンを用いて、ヒントを描いた写真を消去することができる。ガイドがヒントを描いた写真を図 3(b)(6) の写真伝達ボタンを用いて、参加者へ伝達することができる。これらの機能により、たとえジオサイトの場所が遠く離れていたとしても、ガイドは明確に参加者へとジオサイトの場所を伝えることができる。

4.4.3 ツイート投稿機能

本項では、設計方針 (2) に基づいて開発した、ツイート投稿機能について述べる。図 4 にツイート投稿機能の画面を示す。この機能は、図 4(1) のテキストスペースに記述した文字が Twitter へと投稿される機能である。また、ツイート投稿時に図 4(2) の写真選択ボタンから、写真 1 枚を同時に投稿可能となっている。さらに、図 4(3) の投稿ボタンからのツイート投稿時に「#ジオツアー」がテキストスペース内の文章に自動付与されるという特徴がある。この機能により、ツアー参加者は、その時の心情や気持ち、またはジオツアーの楽しさなどをツイート投稿機能から投稿することで、参加者自身が意図せずとも、“ジオツアー”を参加者自身のフォロワーへと宣伝することができる。

4.4.4 ツイート閲覧機能

本項では、設計方針 (3) に基づいて開発した、ツイート閲覧機能について述べる。図 5 にツイート閲覧機能の画面を示す。この機能は、ガイドの画面と参加者の画面で見ることができる図 5(1) の「みんなのページ」画面に存在する機能である。図 5(2) に参加者ツイート例を示す。この例のように、みんなのページでは、Twitter につぶやかれて



図 4 ツイート投稿機能

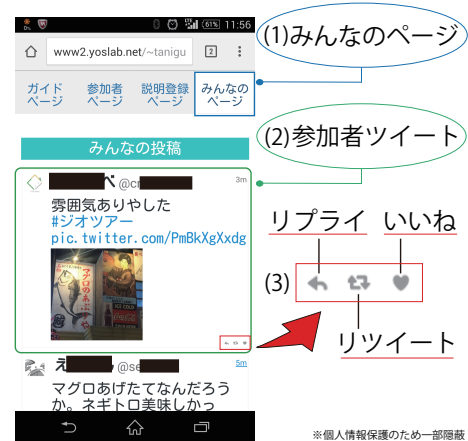


図 5 ツイート閲覧機能

いる「#ジオツアー」付きツイートを自動収集し、ユーザー名、ユーザ ID、ツイートされた日時、テキストを表示する。またテキストと同時に写真が投稿されている場合、写真も表示する。ガイドが、ツイート閲覧機能のある「みんなのページ」を閲覧することにより、参加者がツアー中に何を思っているのかをガイドが知ることができるため、話をするきっかけになる可能性がある。また、参加者同士もみんなのページを閲覧することにより、自分の意見と同じ人が存在するかの確認や、他の参加者の意見に自分も共感し、図 5(3) に示す「リプライ」や「いいね」をすることから、他の参加者とのコミュニケーション支援ができる。

5. 実験

5.1 検証項目と目標

本実験では、以下の項目について検証を行う。本実験の目的は、実際のジオツアーで利用するための必要な機能やシステムの改善点を見出すことである。

- (1) 文章や写真を伝達するガイド説明伝達機能により、参加者の理解度は向上したか
- (2) 参加者がツイート投稿機能から投稿するツイートは、ツイートを見ている Twitter 閲覧者がジオツアーに対する関心をもつきっかけになったか
- (3) ツイート閲覧機能により、ツアー参加者が他の参加者とコミュニケーションを図るきっかけになったか

5.2 検証概要

本実験は、実際のジオツアーで使用する前段階の実験で



図 6 実験中の様子

あるため、著者の1人がツアーガイド役を行った。実験協力者は和歌山大学の大学生31名で、10名をツアー参加者グループ、21名をTwitter閲覧者グループとした。Twitter閲覧者グループとは、「ツアー参加者グループが実際にツアーを行っている時間帯(1時間)にTwitterを見ていましたか?」という質問をツアー後に行い、Twitterを見ていたグループのことを指す。なお、このTwitter閲覧者グループの21名にはこのツアーを行うことを事前に知らせていない。ツアー参加者グループは3グループに分けツアーを行い、タスクとして、ガイドの説明を聞きながら1ツイート以上を行うということを設けた。今回の実験では、和歌山の観光地である和歌山マリーナシティの中の黒潮市場とポルトヨーロッパでツアーを行った。実験終了後にアンケート調査を行った。結果を6章に示す。さらにシステムの有無による比較実験では、順序効果を考慮した。なお、システムありの場合もなしの場合も、同じ説明を行った。図6は著者とツアー参加者がシステムを用いてツアーを行っている実験風景である。

6. 実験結果と考察

6.1 ガイド説明伝達機能の実験結果と考察

表1にツアー参加者に実施したガイド説明伝達機能のアンケート結果を示す。「ガイド説明が出ることで、ガイド説明そのものがわかりやすくなった」(表1(1))という質問を行ったところ、5段階評価で中央値5、最頻値5という高い評価を得た。高い評価をした実験協力者の意見には「ガイド説明がはっきりと可視化され、見返しもできる」「聞き逃しを防げた」という意見が得られた。また「ガイド説明の文章が出ることで、観光地に対して、より自分の理解を深められたと思う」(表1(2))という質問を行ったところ5段階評価で中央値4、最頻値4.5という高い評価

を得た。高い評価をした実験協力者の意見には「テキストのため、興味のある単語はすぐに調べることができて便利だった」「文章なしだと1度聞き逃したあとはもう詳しく聞く気にならない。システムがあったことで理解できた」という意見が得られたが、低い評価をした実験協力者の意見には「聞くだけで理解できるし、両方さわっているとどちらもおそろかになる」「ガイドの説明が長いとツイートするために下までたくさんスクロールをしないとイケない」という意見も得られた。さらに「ガイド説明の写真が出ることで、観光地に対して、より自分の理解を深められたと思う」(表1(3))という質問を行ったところ5段階評価で中央値4.5、最頻値4.5という高い評価を得た。高い評価をした実験協力者の意見には「手で写真を閲覧できて便利だった」「ガイドの説明に合わせて自分の好きなようにズームができるため理解するのにとても有益に感じた」という意見が得られた。このことから、ガイド説明伝達機能は、画面UIの検討が必要だが、ガイド説明については参加者の理解を深める可能性があると考えられる。

6.2 ツイート閲覧機能の実験結果と考察

表2にツアー参加者によるツイート閲覧機能のアンケート結果を示す。初めに、「他の参加者のツイートを見て楽しめた」という質問に対して10名中9名が楽しめたと回答した。その理由に「Twitterクライアントを開かなくてもみんなの意見が見られたから」「各々がいろんな写真を上げていたため、見るだけで楽しかった」という意見が見られた。このことから、閲覧ページにて参加者のツイートを閲覧できる機能は、ツアーを楽しむきっかけになる可能性があると考えられる。次に「他の参加者のツイートを見ることで、ほかの参加者とのコミュニケーションを図るきっかけになった」(表2(1))という質問を行ったところ、5段階評価で中央値4、最頻値4という高い評価を得た。高い評価をした実験協力者の意見には「投稿された写真を見て、直接感想を言うことでコミュニケーションを図ることができた」という意見もあったが、低い評価をした実験協力者の意見には「ツイートを見ずに直接話すことが多かった」という意見もあった。このことから、ツイート閲覧機能は、参加者と直接話す距離に自分がいる場合、システム内でコミュニケーションを図るということは少ないが、投稿されたツイートの内容から、他者とのコミュニケーションを図るきっかけが生まれる可能性もあることが考えられる。さらに「他の参加者のツイートを見ることで、自分のツイート意欲が上がった」(表2(2))という質問を行ったところ、5段階評価で中央値4、最頻値4という高い評価を得た。高い評価をした実験協力者の意見には「他の参加者が投稿していない観点の画像を投稿したいと思った」「周りがツイートしていたので自分もツイートしようと思った」という意見もあったが、低い評価をした実験協力者の意見

表 1 実験終了後のガイド説明伝達機能に関するアンケート結果 (5段階評価)

	質問項目	評価の分布					中央値	最頻値
		1	2	3	4	5		
(1)	ガイド説明が出ることで ガイド説明そのものがわかりやすくなった	0	1	0	2	7	5	5
(2)	ガイド説明の文章が出ることで、観光地に対して、 より自分の理解を深められたと思う	0	2	2	3	3	4	4,5
(3)	ガイド説明の写真が出ることで、観光地に対して、 より自分の理解を深められたと思う	0	0	0	5	5	4.5	4,5

・評価項目 (1:強く同意しない, 2:同意しない, 3:どちらともいえない, 4:同意する, 5:強く同意する)

表 2 実験終了後のツイート閲覧機能に関するアンケート結果 (5段階評価)

	質問項目	評価の分布					中央値	最頻値
		1	2	3	4	5		
(1)	他の参加者のツイートを見ることで 他の参加者とのコミュニケーションを図るきっかけになった	0	3	0	6	1	4	4
(2)	他の参加者のツイートを見ることで 自分のツイート意欲が上がった	0	0	1	5	4	4	4

・評価項目 (1:強く同意しない, 2:同意しない, 3:どちらともいえない, 4:同意する, 5:強く同意する)

表 3 Twitter 閲覧者用アンケート結果 (5段階評価)

	質問項目	評価の分布					中央値	最頻値
		1	2	3	4	5		
(1)	“#ジオツアー” 付きツイートを見て そのツイートに関心を持った	0	3	2	11	5	4	4
(2)	“#ジオツアー” 付きツイートを見て ジオツアーやジオサイトに興味が湧いた	0	6	5	8	1	3	4
(3)	“#ジオツアー” 付きツイートを見て 次は自分もツアーに参加してみたいと思った	0	5	4	7	5	4	4

・評価項目 (1:強く同意しない, 2:同意しない, 3:どちらともいえない, 4:同意する, 5:強く同意する)

には「他人の投稿を見ているだけで楽しかったから」という意見もあった。このことから、ツイート閲覧機能は、参加者のツイート意欲を促進する可能性があると考えられる。

6.3 Twitter 閲覧者のアンケート結果と考察

表 3 に Twitter 閲覧者のアンケート結果を示す。「#ジオツアー」付きツイートを見て、そのツイートに関心を持った」(表 3 (1)) という質問を行ったところ、5段階評価で中央値 4、最頻値 4 という高い評価を得た。高い評価をした実験協力者の意見には「写真とともにツイートされていて、楽しい!などのポジティブな意見が見えた」という意見があった。さらに「#ジオツアー」付きツイートを見て、ジオツアーやジオサイトに興味が湧いた」(表 3 (2)) という質問を行ったところ、5段階評価でどちらの質問も中央値 3、最頻値 4 という評価を得た。高い評価をした実験協力者の意見には「写っていた建物がきれいだったから行ってみたい」「楽しそうな雰囲気が伝わった」などの意見もあったが、低い評価をした実験協力者の意見には「いいね!楽しい!などの感嘆文だけがツイートされていたりして、あまりジオツアーの良さがわからなかった」「ジオツアーという言葉が知らなかった」という意見も得られた。

また、「#ジオツアー」付きツイートを見て、次は自分もツアーに参加してみたいと思った」(表 3 (3)) という質問を行ったところ、5段階評価で中央値 4、最頻値 4 という高い評価を得た。高い評価をした実験協力者の意見には「とにかく楽しそうだった」「和歌山の観光地にあまり行ったことがないので行ってみたい」という意見もあったが、低い評価をした実験協力者の意見には「ジオサイトじゃなかったため」「ジオツアーにまだピンと来ていない」という意見もあった。このことから、Twitter 閲覧者にジオツアーそのものの説明をうまく伝える工夫は必要だが、ツアー参加者がついジオを利用してジオツアーの楽しさをツイートすることで、ジオツアーについて詳しくない Twitter 閲覧者にも、ジオツアーの楽しさやおもしろさを宣伝できる可能性があると考えられる。

7. おわりに

本論文では、マイクロブログを用いたジオツアー支援システム「ついジオ」の開発と、その評価実験について述べた。評価実験の結果、以下の 2 点を明らかにした。

(1) ガイド説明伝達機能により、ガイドの説明や画像が参加者の画面に表示されることでガイドの説明が理解し

やすくなる。

- (2) ツアー中に参加者が行うツイートにより、ジオツアーについて詳しくない Twitter 閲覧者にも、ジオツアーの楽しさやおもしろさを宣伝できる可能性がある。

今後の課題として、ジオガイドによる本システムの機能および UI 設計の評価を行い、実際のジオツアーで利用する。

謝辞 本研究の一部は、JSPS 科研費基盤研究 (A) (25242037) および和歌山大学平成 24-27 年度独創的研究支援プロジェクトの補助を受けた。

参考文献

- [1] 谷口 翔吾, 吉野 孝: マイクロブログを用いたジオツアーガイド支援システムの提案, 情報処理学会関西支部支部大会, E-09, pp.1-3(2015).
- [2] 本塚 智貴, 江種 伸之, 後 誠介: 防災ジオツアーによる地域振興支援の取り組み, 和歌山大学防災研究教育センター紀要, 第 1 号 (2015).
- [3] 長尾 聡輝, 加藤 福己, 浦田 真由, 安田 孝美: スマートフォンを用いた観光支援システムの開発, 2013 PC カンファレンス, pp.321-324 (2013).
- [4] Li-Der Chou et al.: A Tour Guide System for Mobile Learning in Museums, Proceedings of the 2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education(WMTE'04), 2004 IEEE, pp.195-196 (2004).
- [5] 丸山 敦史, 柴田 直樹, 村田 佳洋, 安本 慶一, 伊藤 実: 観光スケジュール作成支援とスケジュールに沿った経路案内を行うパーソナルナビゲーションシステム, 情報処理学会論文誌, Vol.45, No.12, pp.2678-2687 (2004).
- [6] 新井田 歩, 阿部 昭博, 市川 尚: 自転車 GPS データを用いた観光支援システムの開発, 情報処理学会第 76 回全国大会, 5ZC-6, 第 4 分冊, pp.529-531 (2004).
- [7] 今村 美聡, 吉野 孝, 児玉 康宏, 吉住 千亜紀, 尾久土 正己: 山歩きを伴う高野山町石道案内システムの開発と評価, 報処理学会第 77 回全国大会, 5ZD-03, 第 4 分冊, pp.799-800 (2015).
- [8] 河辺 雅史, 佐々木 拓真, 辻浦 崇大, 仲松 聡, 伊藤 恵, 奥野 拓: 既存資源の活用によるヘルスツーリズム支援アプリの開発, 観光情報学会, 第 11 回 研究発表会 講演論文集, pp.37-40 (2015).
- [9] 田中 健, 仲谷 善雄: 観光客の周辺の地図をあえて隠す観光ナビの試み, 計測自動制御学会, システム・情報部門 学術講演会, pp.546-549 (2009).
- [10] 齊藤 千帆, 小峯 慎司, 伊藤 太久, 天野 一男: Twitter を用いた新しいジオツアーの試み, 日本地質学会学術大会, p.97 (2010).
- [11] Giorgos Papadimitriou, Andreas Komninos, John Garofalakis: An investigation of the suitability of heterogeneous social network data for use in mobile tourist guides, Proceedings of the 19th Panhellenic Conference on Informatics PCI '15, pp.283-288 (2015).
- [12] 中嶋 勇人, 新妻 弘崇, 太田 学: 位置情報付きツイートを利用した観光ルート推薦, 情報処理学会研究報告, Vol.2013-DBS-158, No.28, pp.1-6 (2013).
- [13] 免田 哲矢, Victor Kryssanov, 林 勇吾, 小川 均: Twitter を用いたリアルタイム情報収集による観光地情報推薦システム, 情報処理学会第 73 回全国大会, pp.647-648 (2011).
- [14] 田中 匠, 関 洋平: 外国人観光客に向けた英語を使用する Twitter ユーザの推薦, 観光情報学会, 第 11 回 研究発表会 講演論文集, pp.21-24 (2015).
- [15] 菅瀬 和弘, 横井 茂樹, 西尾 吉男: スマートフォンと Facebook ページを連携した地域情報に関するコミュニケーションシステムの提案と試作, 情報処理学会研究報告, MBL, 2011-MBL-60(5), pp.1-8 (2011).
- [16] 澤田 結基, 武田 一夫, 川辺 百樹, 藤山 広武: ジオツアーに求められる工夫-北海道の自然ガイドを対象にした試行的ジオツアーの実施結果からの提案, 地学雑誌, Journal of Geography, 120(5), pp.853-863 (2011).
- [17] 村越 真, 小山 真人, 上西 智紀: ジオツアーによる大地の成り立ちの理解とその価値への気付き: 伊豆半島の地元高校生を対象とした検証, 特定非営利活動法人日本火山学会, 日本火山学会講演予稿集, 1-A08, pp.8-9 (2010).
- [18] 小泉 武栄: ジオエコツーリズムの提唱とジオパークによる地域振興・人材育成, 地学雑誌, Journal of Geography, 120(5), pp.761-774 (2011).
- [19] 鈴木 晃志郎: ダークツーリズムの視角からみたジオパーク, ジオツーリズムの可能性, 日本地理学会, E-journal GEO, Vol.9, No.1, pp.73-83 (2014).
- [20] ICT 総研 2015 年度 SNS 利用同行に関する調査, 入手先 <<http://ictr.co.jp/report/20150729000088-2.html>> (参照 2016-02-01).
- [21] 中山 和弘: ソーシャルメディアがつなぐ/変える研究と健康 Twitter を例に考える, 「看護研究」(医学書院), Vol.44, No.1, pp.86-93 (2011).