

防災情報提供 bot のための位置表現を含むつぶやき促進機能の開発

榎田宗文[†] 吉野 孝[†] 本塚 智貴[†] 江種 伸之[†]
[†]和歌山大学

1 はじめに

東日本大震災後、災害時支援のための研究やサービスが多く開発されたが、災害時のための機能を災害発生時にいきなり利用することは困難である。また、出先などの普段行かない場所で災害に遭うと、避難行動などに即時対応できない可能性が高い。そこで、平常時およびユーザが移動した際に、防災情報を提供する仕組みが必要である。

本研究では、ユーザのツイート^{*1}に含まれる位置表現を利用した、防災情報提供システム「あかりマップ bot」の開発を行っている。本システムの目的は、ユーザが日常的に防災情報閲覧のきっかけを作ることである。本システムが防災情報の提供頻度を増加させるためには、位置表現を含むツイートの増加が不可欠である。そこで、位置表現を含むツイートの発信を促進するために、ランキング機能と行動アルバム機能を開発した。本稿では、これらの機能の利用状況を Web ページの閲覧ログより分析した。

2 関連研究

災害時に情報を共有する研究として、蛭田らの開発した避難者が所持するスマートフォンを利用した災害情報共有システムがある [1]。また、災害発生時に情報を直感的に共有する方法として、草野らはピクトグラムを用いた災害情報共有システムを提案している [2]。しかし、これらのシステムは、平常時から利用を促す仕組みは提案されていない。

「あかりマップ」は、災害発生前後の支援を想定した、Android 端末で動作する常時利用型災害時避難支援システムである [3]。避難支援情報の閲覧を促す通知機能およびシステムの利用モチベーションを支援するゲーミフィケーション機能を備えている。しかし、現システムではユーザの継続的使用に課題を残している。

本システムでは、リアルタイムに情報を発信、収集することができるマイクロブログの一つである Twitter を利用する。平常時およびユーザが移動した際に防災情報を提供することで、システムの継続利用を促す。

3 防災情報提供システムあかりマップ bot

本システムの構成を図 1 に示す。本システムは、平常時から継続的に防災情報を提供するために、Twitter 上で動作する。ユーザが Twitter 上に発信したツイート^{*2}から移動を検出し、検出されたツイートから位置

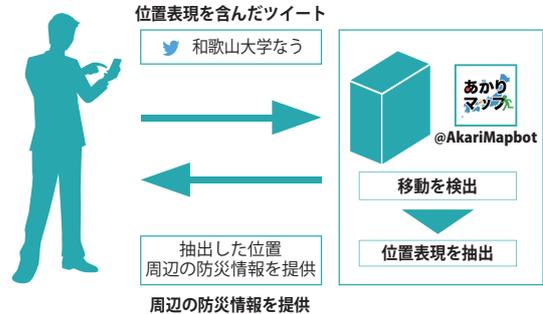


図 1: システム構成



図 2: ランキングの画面例 図 3: 行動アルバムの画面例

表現の抽出を行う。ここで「位置表現」とは、地名やランドマークなど、ユーザの現在地が分かる情報を指す。抽出した位置周辺の防災情報を取得し、その結果をツイートを送信したユーザに提供する。また、詳細な防災情報を閲覧可能な Web ページを設けている。この Web ページでは、避難所の収容人数や備蓄などの防災情報や、周辺の他の防災情報などを閲覧できる。

本システムは位置表現を用いて防災情報を提供するため、位置表現を含むツイートの増加が、提供する防災情報の増加につながる。ユーザによる位置表現を含むツイートの発信を促すために、ランキング機能および行動アルバム機能を開発した。図 2 にランキング機能の画面例を示す。ランキングは、ツイートに含まれている位置表現をもとに順位付けを行っている。ランキング機能は 2015 年 10 月 18 日に公開しており、4 時間毎にランキングの状況を Twitter 上で発信している。図 3 に行動アルバム機能の画面例を示す。行動アルバム機能は、ユーザの過去のツイートに含まれていた位置表現をもとに、過去に訪れた場所を地図上に表示している。この Web ページでは、システムによって誤って位置表現が含まれていると判断されたツイートの削除も行える。行動アルバム機能は 2015 年 12 月 5 日に公開しており、本システムの機能紹介を行う定期的なツイートの中で行動アルバム機能の紹介を行っている。

4 分析

ユーザが本システムから提供される防災情報をどの程度閲覧したかを調べるために、本システムの Web ペー

Development of a disaster preparedness information providing bot with the promotion functions of a tweet including position expression

Sojo Enokida[†] Takashi Yoshino[†] Tomoki Motozuka[†] Nobuyuki Egusa[†]

[†]Wakayama University

^{*1} Twitter 上での発言

^{*2} ツイートおよび Twitter 上のユーザ情報は Twitter Rest API (<https://dev.twitter.com/rest/public>) を用いて収集している

表 1: Web ページの遷移元の分析結果

対象ページ	Twitter	システム内	不明	合計
防災情報提供	199(54.5%)	87(24.0%)	77(21.2%)	363
ランキング	127(49.2%)	83(32.2%)	48(18.6%)	258
行動アルバム	-	4(57.1%)	3(42.9%)	7

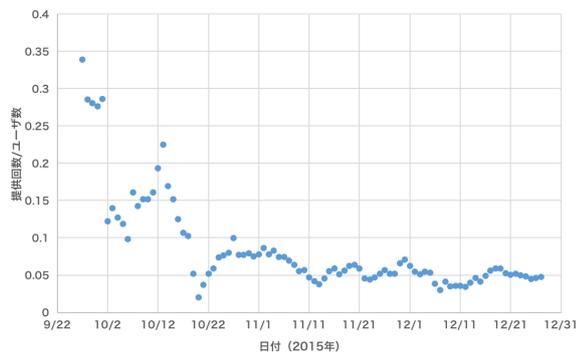


図 4: 防災情報の提供回数 (中央移動平均)

ジの閲覧ログを分析した。また、ランキング機能および行動アルバム機能が位置表現を含むツイートの発信を増加させたかを調べるために、閲覧ログおよびあかりマップ bot の防災情報の提供回数より分析した。

4.1 分析方法

閲覧ログには、クローラと思われるユーザエージェントや IP アドレスが含まれていたため、ユーザエージェントに「Mozilla」が含まれていないもの¹⁾を除外し、IP アドレスが JPNIC²⁾で管理されていないものおよび 126.0.0.0 - 126.255.255.255³⁾でないものを除外した。分析に用いた閲覧ログは 2015 年 9 月 22 日から 12 月 30 日までのものである。

4.2 分析結果

表 1 に閲覧ログから抽出した Web ページの遷移元の分析結果を示す。ここで、「Twitter」は Twitter が遷移元のもの、「システム内」は本システムの Web ページが遷移元となっているもの、「不明」は遷移元が分からないもの、「合計」は合計の遷移数をそれぞれ表している。閲覧ログより、以下の 2 つの分析を行った。

(1) 防災情報の閲覧

ユーザがあかりマップ bot が提供した防災情報を閲覧しているか分析を行った。

防災情報を提供するページは Twitter からの遷移数が 54.5% で半数を占めている。閲覧ログでは、同一ページが 1 分以内の間隔でアクセスされている場合があり、1 人のユーザが同一のページを複数回表示している可能性がある。閲覧しているページの URL および閲覧している日付が重複している閲覧ログを除去したところ、Twitter からの遷移数は 135 件であった。あかりマップ bot は分析期間内に 418 件の防災情報を提供しており、約 32% (135/418) のツイートから本システムの防災情報を提供するページへ遷移している。これは、SIGNUP.TO が公表している Twitter アカウントのフォロワー数に応じたツイート内のリンクのクリック率 6.16%⁴⁾

¹⁾ <https://ja.wikipedia.org/wiki/ユーザエージェント>

²⁾ <https://www.nic.ad.jp/ja/ip/list.html>

³⁾ 126.0.0.0 - 126.255.255.255 の IP アドレスは、APNIC での検索結果より SoftBank 社が管理を行っている

⁴⁾ <http://www.signupto.com/news/2012/10/24/twitter-marketing-what-results-should-you-expect-infographic/>

よりも高く、ユーザが他のリンクと比べて本システムの Web ページの防災情報を閲覧している可能性が高い。

(2) 位置表現を含むツイートの発信を促進する機能

ランキング機能および行動アルバム機能が、位置表現を含むツイートの発信を促進しているか分析を行った。

ランキングのページは、Twitter からの遷移率が 49.2% で半数を占め、閲覧ログのアクセス時間からも数日おきに継続的なアクセスがあるため、ランキング機能を利用しているユーザがいると考えられる。これは、ランキングを 4 時間毎に Twitter 上で発信しているため、Twitter からの閲覧数が増加したのではないかと考えられる。

行動アルバムのページは、本システムのログインページから Twitter アカウントでログインする必要があるため、Twitter からの遷移はない。行動アルバム機能はランキング機能より公開日が遅く、閲覧数も少ないため、より長期的にデータをとる必要がある。

図 4 に、分析期間内にあかりマップ bot が提供した防災情報を日付ごとに集計した結果を示す。ここで、横軸は日付を表し、縦軸は提供した防災情報をその日付のユーザ数で割り、中央移動平均⁵⁾した値を表している。分析開始直後から 10 月 22 日にかけてはユーザ数が少なく、1 日に提供した防災情報の数が多い場合、数値に大きな影響を与えるために変動が大きくなっている。図 4 より、ランキング機能および行動アルバム機能の公開後に、防災情報の提供数の増加は見られないが、11 月 11 日以降の防災情報を提供している割合は 0.05 前後で推移しており、防災情報を閲覧しているユーザが一定の割合で存在している。

現時点では、ランキング機能および行動アルバム機能は位置表現を含むツイートを促進する可能性を示せていない。今後、より長期的な分析を行う必要がある。

5 おわりに

あかりマップ bot から提供された防災情報のうち約 32% が、ユーザに閲覧されていることが分かった。しかし、ランキング機能および行動アルバム機能が位置表現を含むツイートの発信を促進する可能性を示せていない。今後は、行動アルバム機能の利用を長期的な範囲で分析する予定である。

謝辞

本システムを構築するにあたり、ご協力をいただいた和歌山大学システム工学部研究支援員の平井千津子氏に心より感謝する。

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] 蛭田瑞生, 鶴岡行雄, 多田好克: 災害情報共有システムの提案, 情報処理学会研究報告, モバイルコンピューティングとユビキタス通信 (MBL), 2012-MBL-62(2), pp.1-4 (2012).
- [2] 草野翔, 泉朋子, 仲谷善雄: ピクトグラムを用いた災害情報共有システムの提案, 情報処理学会第 75 回全国大会, 第 4 分冊, pp.803-804 (2013).
- [3] 濱村朱里, 福島拓, 吉野孝, 江種伸之: オフライン対応型災害時避難支援システム「あかりマップ」の日常利用可能性に関する評価, 情報処理学会論文誌, Vol.56, No.1, pp.185-195 (2015).

⁵⁾ 各日付の値と前後 3 日の値を使った移動平均