

ミニブログによる災害時の周辺状況の収集と提供の支援

横部 径^{*1} 仲谷 善雄^{*2}

Collect and provide assistance in disaster situations around through mini-blogs

Wataru Yokobe^{*1}, Yoshio Nakatani^{*2}

Abstract - Mini-blog has been focused on the disaster. Collecting and providing information through a mini-blog is easy. However, there is a problem of reliability. Mini-Blog can easily spread a false rumor. In this study, we investigate how to take advantage of the service for the safety of victims by the addition of the visualization of peripheral information and location information weighted by importance.

Keywords: Disaster prevention, Twitter, GPS

1. はじめに

1.1 災害時ミニブログの活用

災害時の初期対応において、被災者に速やかな情報提供を行うことは、被災者の状況判断や意思決定にとって重要である。情報提供手段のひとつとして、ミニブログ（マイクロブログ）が注目されている。2010年5月18日より総務省消防庁がミニブログの代表的サービスであるTwitter上に災害情報提供アカウント「FDMA_JAPAN」を開設した[1]。2011年3月11日に発生した東日本大震災において、多くの公式アカウントの情報が実際に広く活用されたほか、個人間の情報収集や提供が行われて、見知らぬユーザー間での共助が注目された。多くの帰宅難民が発生した東京では、災害状況、被害情報、鉄道の運行状況、ホテルの空き室情報、緊急避難所として利用できる施設（都庁、区庁舎、ホテル、公民館など）などの情報が交換された。収集された情報を集約して「togetter」「Naverまとめ」などの情報サイトで公開する動きも自発的に起きた。引用機能を使い、「拡散希望」と題して、無料公衆電話のかけ方、災害伝言掲示板の使い方などの情報が次々とアップされた。これらが混乱を收拾する一助となったとされる。

しかしその一方で、未確認の情報をあたかも事実であるかのように語ったものや、根拠のないデマ、当事者でないのに当事者であるかのようにふるまっているなり済ましという問題が発生している[2]。また単なる引用や意見への賛否の表明など、情報提供とは異なるツイートが多数投稿されたことから、本来の有用な情報を探すことを妨げた点も指摘されている。

本研究では、情報提供者による重要度の重み付けや位置情報付加による周辺情報の可視化によって被災者の安

全確保をおこなうサービスの活用方法を検討する。特に災害現場にいる被災者が現地の情報をより多く求めていることと、位置情報付加による信頼性の向上を行う試みや、アカウント自体に信頼性の割り当てをすることで、デマの横行を可能な限り減らして周辺状況を素早く判断できる枠組みを提案する。

1.2 Twitter

Twitterというのは2006年にTwitter社が提供したミニブログの一種である。発信者がツイート（Tweets）またはつぶやきと呼ばれる短文（140文字以内）を自分専用のサイトに投稿すると、ツイートごとに固有のURLが割り当てられ、他者はそれを自由に閲覧することができる。日本では2008年からサービスが始まった。2009年10月に携帯電話向けサイトが開設された頃から大きく注目され、2010年に爆発的に広がった。

Twitterにはいくつかの特徴的機能がある。特定のユーザーのツイートを常に閲覧したい場合には、「フォロー」という機能で登録できる。タレント、政治家、有名人などには多くのフォロワーがいる。フォローしている相手がツイートすると、自動的に自分のホームページに相手の最新のツイートが表示される。特定の相手にのみツイートを送ることもできる。写真も添付できる。

一方「キーワード検索」を実行すると、「キーワードを含んだツイート」のタイムラインが生成され、「キーワードを含んだツイート」を投稿・閲覧しているグループが自然発生する。同じキーワードを含んだツイートを投稿すれば、グループに参加することができる。「トレンド」機能により、その時点で多く投稿されている「キーワード」を知ることができる。

RT（ReTweet）は他者に紹介したいツイートを引用する機能である。これにより関心の高いツイートはネズミ算式に爆発的に広まることになる。

Favoriteは気に入ったツイートを登録する機能で、有益なツイートはここに登録される傾向にある。この両者の

*1: 立命館大学大学院 理工学研究科

*2: 立命館大学 情報理工学部 情報コミュニケーション学科

*1: Graduate School of Science Engineering, Ritsumeikan University

*2: Information Science, Ritsumeikan University.

数はツイートごとに集計が可能であり、これによるツイートごとの注目度の高さを推定することができる。

ハッシュタグはTwitter上でツイートに属性(カテゴリ)を付けるための仕組みである。ツイートの中に#付きの文字列を埋め込むことで、ツイートが特定のカテゴリに属するものであることを通知でき、他のコメントと区別できるようになる。東日本大震災ではTwitter社が公式のハッシュタグを決め、地震一般に関する情報は"#jishin"、避難に関しては"#hinan"、安否確認は"#anpi"と告知された。

Twitterは簡単に投稿できる点が悪用され、有名な団体や個人になりすましたアカウントによる「なりすまし発言」が問題となっている。成りすましを防ぐための機能として、Twitter側で本物であることが確認できたユーザーに特別なマークを付与する「認証済みアカウント」がある。東日本大震災では経産省が、公共機関のTwitterアカウントであることを証明するための認証スキームの提供を行った。

Twitterは確かに急速に広まり、様々な用途に利用されるようになってきたが、考慮すべき点も多い。例えば、高橋らの研究[3]によると、日本で投稿されるツイートのほとんどは東京であり、2番目に多い大阪でも東京の3分の1以下でしかなく、もっとも少ない島根県は東京の259分の1であった。この数値は人口の差よりも大きく、ツイートする文化というものがあり、少なくとも現在の日本において、Twitter上で有効なローカル情報を収集できるのは東京と大阪などに限られるのではないと思われる。

2. 関連研究

本章では、ミニブログを用いた災害関連の支援サービスのいくつかを紹介する。

2.1 総務省消防局のFDMA_JAPAN

消防庁では災害情報タイムラインを公開している(図2)[1]。震度5強以上の大規模災害時に、消防庁が取りまとめている災害情報を発信する。フォロワーから寄せられる災害情報のうち、地元消防からの報告がない重要な情報については、確認した上で発信する。また誤った情報が広まっているような状況では、正確な情報を広報する。

2.2 ε-ARK プロジェクト

2010年度石川県防災総合訓練において、ε-ARKプロジェクトが公開実験「ε-ARKとTwitterを活用した非常時通信システムの外国人むけ検証」実験を実施した[4]。ε-ARKは、スマートフォンをクライアントとしてだけでなくサーバとして機能させ、WiFiによる相互通信や3G通信などを用いたハイブリッドのアクセスポイント役の端末を中継機としてインターネットと接続することで、被災地での情報インフラを構築する。3Gが通信できない場合には、スマートフォンを簡易なメールサーバにして、



図1 FDMA_JAPAN

Fig.1 FDMA_JAPAN

クライアントのメールを受け、3Gにつながる端末まで転送することでメールの送受信を行う。ホストが災害にあった場合は、写真や文章を暗号化し、P2Pで不特定多数に送信し、受信側はそれをユニークな鍵で複合化する。

今回の実験は、このようなε-ARKをベースとして、外国人被災者の周辺に無料のネットワークアクセスポイント(フリースポット)を出現させる。このとき、翻訳希望を表すハッシュタグを用いて、善意の第三者に、ツイート内容を他言語に翻訳してもらうことで、日本語を理解できない外国人にも情報提供を行う試みである。

2.3 ハイチ地震

2010年1月13日に発生したハイチ地震において、現地の被災状況が数多くツイートされ、非常時におけるコミュニケーションツールとして高く評価された。米テレビ各局も、Twitterで投稿された被災現場の写真や被災状況を紹介しながら報道を続けた[5]。Twitterで義捐金を集める活動も注目された。Twitter募金サイト上の赤枠からツイートすると、スポンサー企業が国際協力NGOセンターを通じて、ICA文化事業協会や国境なき医師団日本など、11のハイチ地震支援団体に1円が寄付される。ツイートできる回数は1アカウントにつき1日1回、投稿者に金銭の負担は生じない。同様のサービスは東日本大震災でも実施された。

2.4 東日本大震災における公共利用

東日本大震災において、市民だけでなく公共機関もTwitterを利用した情報提供を積極的に行った。その理由のひとつは、本庁舎が地震や津波の被害を受け、地域全体が停電した地域では、自治体Webサイトが使えなかったことによる[6]。経済産業省によると、国や地方公共団体などの公共機関のTwitterアカウント数は、震災前の3月が121だったのに対し、4月4日時点では148となり、それまでは月間数件の増加であったのに比べると急増したと言える。被災地外のデータセンターにサーバがあるTwitterやSNS系のサービスは、震災でも停止せず、携帯電話の packet 通信サービスが利用できれば、情報

の更新・閲覧が可能だった。このような災害への耐性は Twitter の大きなメリットである。

2.5 災害時ミニブログの課題

この様にミニブログはユーザ間のボランタリーな共助が容易な協調作業支援メディアと言える。また平時から活発に使われているサービスであるため、災害時でも効果を発揮する。リアルタイムの情報を発信でき、特定の人のツイートを時系列的にフォローできることから、テレビやラジオ、新聞などでは報道されない現場の詳細な状況を知るための有効な手段として注目されてきている[7]。

しかし一方で、様々な課題も明らかになってきている。例えばハイチ地震は世界初の「Twitter 災害」だと批判されている[8]。災害時の Twitter の問題点は以下のように整理できる。

- ① 英語で発信されるツイートには世界中からサクセスがあるため、Twitter はクラウドや分散キャッシュ型データベースの採用によりダウンしにくいよう負荷分散されている[9]とは言え、サーバの処理機能を超える場合には、サイトが閉鎖されてしまう可能性がある。
- ② ツイートの多くは、現場状況への共感や他サイトへのリンクであり、有用な情報は多くない。
- ③ 多様な関心を持ったユーザから雑多な情報が発信されるため、フォロワーにとって関心のあるツイートが続かなければ、関心が薄れるのも早い。
- ④ 実際とは異なる風聞や誤情報が瞬間的に広まり、関係者は対応に忙殺されることもある。
- ⑤ ハイチ大地震で最も Twitter の恩恵を受けたのは、Twitter から有用な情報を選び出すマンパワーをもった主要ニュースメディアや、寄付を集めたい基金と慈善団体、活動を宣伝したい政府機関だけとの指摘がある。

Twitter が新しい情報収集手段として有用であるということは事実であるので、以上のような問題点を念頭に置いた上で、様々な状況での経験を積み、工夫を試みて、どのような運用を行えば実効が上がるのか、課題を克服できるのかを検討する必要がある。

3. 提案

3.1 周辺情報の収集提供手法

Twitter を用いて、被災者の周辺状況に関する情報の提供を行う。本システムでは

- ① GPS による現在地の緯度経度からの情報収集
- ② ツイート内の固有名詞の抽出による位置推定
- ③ 遠隔地からの位置指定による情報提供

の3通りの手段を用いて周辺情報の収集を行う。

まず①ではツイートに位置情報を付属できる twitter の基本機能を利用して、被災地にいるユーザから近況を報

告してもらう。GPS による現在位置情報を持つツイートは、そのユーザの存在証明にもなり比較的信憑性の高いツイートとして取り扱うことができる。これらの位置情報はユーザの安否確認も兼ねているが、屋内やビルの密集地では正しい位置情報を取得できないことがある。

それらの問題を解決するため②ではツイート中の地名等から位置情報を推定する枠組みを導入する。Twitter ではリアルタイム検索で特定のワードを含むツイートを抽出する機構が備わっている。松井、安村らは街に着目した Twitter メッセージの自動収集と分析システムの提案と試作[10]において地名など特定ワードからその地のツイートの注目度や勢いなどを分析する手法を提案している。これを活用して、位置情報がないツイートもどこを話題にしたものか推定を行う。地名から緯度経度を算出する手法は Geocodeing API を活用する。前述のハッシュタグで地名が指定されている場合は特に強調されている情報として重みを置いておくが、通常の文章内の記述にも対応する。しかしこの手法は情報提供者が当事者なのか第三者なのか判断ができないため信憑性は低くなる。

同様に③の遠隔地からの位置指定は、ツイートを投稿する前に何処のことに関するツイートなのかユーザに地図上で直接指定してもらってからツイートする形をとる。これは②と同様の投稿者が当事者なのか第三者なのか不明であるという問題を孕んでいるが、ピンポイントで直接座標を指定できるため位置に関する精度は疑いがないという利点があげられる。②や③は情報の新鮮さや経路において一定の難があるが、投稿者の GPS による現在位置との兼ね合いからある程度の信憑性を推定できることが可能である。これらの手法により、地図上に周辺のツイートを可視化することができれば、ユーザは周辺の情報を従来のように一々検索等で調査して場所を推定する手間を省いて、直観的に把握することが可能になる。

3.2 RT と favorite の取扱

RT や favorite はそれ自体がデマであるかどうかを判定する材料にはならない。なぜなら大半のユーザはそれがデマであるかどうかを知るすべがなく、大量のツイートがリアルタイムで流れる Twitter の性質上、ほぼ直観的に RT や favorite を行うためである。したがってそれがデマであるかどうかを推定する枠組みが必要である。

本システムではユーザが公式のものか個人の物かによるツイートの初期信憑性評価と、専門家、一般人によるツイートのリスクコミュニケーションによる評価を用いて総合的な信憑性判定を行う枠組みを提案する。具体的には、公的機関のツイートは公式発表として高い信憑性を持たせておく、公的機関でない個人のツイートは信憑性を低めに抑えておき、ユーザ間によるコメントの評価システムを新たに外付けしてその値による信憑性判定を行う。その判定には専門家や一般ユーザにも参加してもらい、デマの疑いがある場合はそれを指摘してもらうこ

とで、他ユーザにデマの可能性を指摘して、デマの拡散を軽減する枠組みを構築する。

3.3 情報ニーズの判定

ユーザ毎に情報ニーズと言うのは異なる。特に観光客などの地理が不案内な人々は、まず自分の宿泊先の安否や同行者の安否を心配する傾向がある。故にそれらに関連する情報に重きを置くのは重要である。Twitter ではフォローする、フォローされているという関係性は相互ではなく一方通行であるという特徴がある。つまりユーザは自分が興味ある人のツイートに自由にトップページに表示して閲覧することができ、それに当人の承認は必要ない。そのため、普段の使用においては友人や有名人のツイートをフォローすることで必要な情報を収集しているわけであるが、災害時はそれとは別の情報が必要となるために、そのための枠組みが必要である。

本システムでは災害時用のカスタマイズページを用意してそれらの問題に対応する。災害時には普段フォローしているユーザとは別に、現在地情報に応じた有益なフォロワーの情報を提供する。宿泊地や近隣の避難所、また訪れている観光地の担当アカウントがあればそれを優先的に表示する機能を提供し、災害時用の緊急フォローネットワークの形成を支援する。

4. 今後の課題

現在、位置情報を元にした周辺情報の分布を表示するシステムを作成中である。10m~1000m 単位で周辺情報を表示する枠組みは既に完成しており(図2)、今後はツイートの解析による固有名詞の位置推定と、遠隔地からの指定座標への投稿の枠組みを模索中である。

評価方法については、システムを使った実地調査とその後のアンケート調査によるシステム評価を行う予定である。テスト用アカウントを複数用意して、震度7クラスの地震が起こった想定で行動してもらおう。その中で、本システムと Twitter を比較してもらい、このシステムの有用性を評価する。

5. 参考文献

- [1] 総務省消防庁：報道資料;
http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/2205/220518_1houdou/01_houdoushiryou.pdf, 2010/5/18
- [2] 荻上チキ：荻上式ブログ；東日本太平洋沖地震、ネット上でのデマまとめ、
<http://d.hatena.ne.jp/seijotcp/20110312/p1>
- [3] Tetsuro Takahashi, Shuya Abe and Nobuyuki Igata: Can Twitter Be an Alternative of Real-World Sensors?, 14th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International '11), pp. 240-249, 2011.
- [4] 大野浩之, 金沢大学総合メディア基盤センター：平成 22 年度石川県防災総合訓練について；

<http://www.ohnolab.org/~hohno/PDF/nakanoto05sep.pdf>.

- [5] 朝日新聞：「ハイチ地震現地情報、Twitter で発信 画像も続々投稿」、2010 年 1 月 13 日、2010.
<http://www.asahi.com/special/haiti/TKY201001130350.html>
- [6] 井出一仁：震災が暴いた自治体システムの弱点、ITpro、2011 年 4 月 15 日、
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/Watcher/20110414/359416/>
- [7] 毎日新聞：「役立つ：Twitter 災害時の情報発信・収集に有効」、2011 年 2 月 2 日、東京朝刊、2011.
- [8] ジョシュア・キーティング：「Twitter はハイチを救えない」、Newsweek、2010 年 1 月 26 日、2010.
<http://newsweekjapan.jp/stories/world/2010/01/post-941.php>
- [9] 斉藤栄太郎：「意外な脆さ」を露呈した携帯電話サービス -Twitter や Skype の仕組み的な強さを再認識、ITpro、2011 年 4 月 11 日、
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20110407/359222/?r2>
- [10] 松村飛志, 安村通晃：街に着目した Twitter メッセージの自動収集と分析システムの提案と試作、情報処理学会インタラクシオン 2010.
<http://www.interaction-ipsj.org/archives/paper2010/demo/0131/0131.pdf>



図2 周辺情報表示システム

Fig.2 The Explore View System