

「東日本大震災関連の救助要請情報抽出サイト」 構築と救助活動について

相田 慎
豊橋技術科学大学
aida@tut.jp

新堂 安孝
フリー
cube@quruli.ivory.ne.jp

内山 将夫
情報通信研究機構
mutiyama@nict.go.jp

1 はじめに

東日本大震災では、被災範囲があまりに広大であったため、マスメディアは惨状を報道するものの、辛うじて難を逃れた被災者に有用な報道は乏しかった。

一方、ソーシャルメディア Twitter では、震災初期から救助要請ハッシュタグ #j_j_helpme が付加された大量の救助の声が寄せられていたが、多くに「【拡散希望】」という文字列が含まれていたため、それを見た第三者はリツイート（全文引用）やメンション（言及）する傾向が高かった。結果として、類似情報が膨大になるものの、「実際に救助要請が警察等機関へ適切に通報されたかどうか」までは解らなかった。

2011年3月15日、我々は震災初期の Twitter 上の救助要請情報を抽出し一覧表示するサイトを開発、翌16日に公開した [2]。本稿では、その技術、並びに救助活動プロジェクト #99japan での活用事例について述べる。

2 Twitter の基本概念

Twitter とは、Web 上で 140 字以内の短文によるツイート (Tweet) を投稿することで情報発信出来る、ソーシャルメディアの一種である。

ユーザ名 (User Name) とは、Twitter へのログイン ID であり、アルファベット・数字・アンダースコアの組合せ文字列として（重複がなければ）自由に決められる。

従来の電子掲示板やチャットとは異なり、ユーザ間がフォロー (Follow) し合うことで、ソーシャルネットワークを成す。また、このネットワークにおいて、フォロー元のユーザをフォロワーと呼ぶ。ユーザのページには、自分のツイートと、フォロワーしている他ユーザのツイートなどが時系列順に表示される。これを、ユーザのタイムライン (Time Line) と呼ぶ。

返信 (Reply) とは、ユーザのツイートの内容に対して、メールの返信のようにそのユーザへ向けてツイートすることである。返信する場合、「返信ボタン」をクリックすると、文頭に返信先ユーザ名が“@ユーザ名”のように表示される。返信に限らず、任意のツイート中に“@

ユーザ名”を含めると、ツイートはそのユーザのタイムラインにも反映される。言及 (Mention) とは、ユーザのツイートの出典が解るよう“@ユーザ名”付きで引用し、自ら言及するツイートを添えることを指す。

リツイート (Retweet, RT) とは、「全文引用すること」を意味する。リツイートによって、フォロワーへ一斉に全文引用ツイートを拡散出来る。リツイートを受信したフォロワーは、さらにそれをリツイートすることも出来るため、興味深いツイートは伝播しやすい。特に、フォロワー数の多いユーザ（有名人など）のリツイートは伝播しやすい傾向がある。リツイートをする場合は、「RT ボタン」をクリックする。この機能を公式リツイートと呼ぶ。一方、上記の非公式リツイートとは、RT ボタンを押さずに、コピー&ペーストなどによる全文引用を指す。公式リツイートとは異なり、非公式リツイートは、引用元ツイート日時情報が更新されてしまうため、最初のツイート日時の把握が困難になる、引用元がツイートを削除した場合も情報が残るなどといった、様々な問題点が指摘されている。

ハッシュタグとは、ツイートの任意の位置に挿入出来る、自分の興味・関心に関係する“#”で始まるアルファベット・数字・アンダースコアの組合せで表現される文字列である（なお、2011年7月13日より「#日本語」のハッシュタグが利用可能になった [14]）。ツイート内の“@ユーザ名”や“#ハッシュタグ”から自動的にリンクが張られ、そのリンクをクリックすることで、「@ユーザのタイムライン」や「#ハッシュタグのタイムライン」をそれぞれ得られる。ハッシュタグに限らず、Twitter では任意の検索語で全ユーザタイムラインを検索することも可能である。

このように Twitter は、ツイート・リツイート・返信・言及・ハッシュタグなどによって、フォロワーだけでなく、共通の関心事を持つユーザを意識した投稿が出来るマイクロブログの一種である。

以降、本稿ではツイートを以下のような形式で表す。

ユーザ 1: @ユーザ 2 ツイート #タグ posted at 日時

3 救助要請情報

救助活動において検討すべき情報には以下がある:

1. 救助要請の1次情報
2. 救助要請の2次情報 (あるいは重複情報)
3. 救助要請とは無関係な情報
4. 救助完了報告

我々は、まず1~3に着目した。本稿では、1及び2を救助要請情報、3を非救助要請情報と呼ぶ。

3.1 Twitter上の救助要請情報

Twitter上での救助要請の「1次情報」はオリジナルツイート、「2次情報」はリツイート・返信・言及にそれぞれ該当する。その文例を以下に挙げる:

- 1次情報 (オリジナルツイート):
 - foo: 宮城県の〇〇病院で100人以上孤立している模様。 #j-j_helpme *posted at 2011/3/12 1:23:45*
- 2次情報:
 - リツイート: bar: RT @foo: 宮城県の〇〇病院で100人以上孤立している模様。 #j-j_helpme *posted at 2011/3/12 1:23:45*
 - 返信: baz: @foo 本件について、どなたも通報されていないようでしたので、警察へ通報致しました。 #j-j_helpme *posted at 2011/3/12 2:34:50*
 - 言及: bar: どなたか本件の情報発信元をご存じの方はいらっしゃらないですか? RT @foo: 宮城県の〇〇病院で100人以上孤立している模様。 #j-j_helpme *posted at 2011/3/12 1:30:00*

一般に、2次情報の場合には“@ユーザ名”を含むため、ユーザのタイムラインにツイート元ユーザのツイートが表示される。また、1次情報でも、任意の“@ユーザ名”を含むツイートが出来る。本稿では、リツイートの場合、文頭に“RT” (ReTweetの略)と“@引用元ユーザ名”を付記する。言及の場合は、“RT”の他に“QT” (Quote Tweetの略)が用いられることもある。

Twitterでは、下記のように先頭から時系列を遡って言及文は前置、引用文は後置され、一次情報が最後置される場合が典型的である。

```
ユーザ 1: ユーザ 2 への言及文 RT @ユーザ 2:  
ユーザ 3 への言及文 RT @ユーザ 3  
... RT @ユーザ n: 一次情報 posted at 日時
```

救助要請の情報源は、被災地から直接寄せられたものだけでなく、知人宛のメール伝聞や、電子掲示板情報など、様々ありえる。我々は1次情報を「重要度の高い救助要請ツイートの情報源」とした。2次情報については、リツイートの場合、全文引用なので1次情報とほぼ同一視可能であり、また言及・返信の場合、上述の考察より最後置引用文が1次情報となる可能性が高い。

3.2 救助要請情報の傾向

救助要請情報に含まれやすい語による検索結果には、それ以外の情報も数多く含まれる。そこで、救助要請情報に含まれる語の特徴を正規表現としてまとめた。

具体的には、救助要請情報は以下を含むものとする:

- 「地名+県・市・区・町・村」などの住所情報。
- 「孤・救・助・命・探・願・捜・求・送・食・水・届・死・衰」や、「消息・深刻・要請・避難」など、ライン未復旧や安否確認に起因する語。

一方、非救助要請情報は以下を含むものとする:

- 過去のデマに含まれていた固有名詞。
- 報道機関のTwitter公式アカウント (警察などに通報されている可能性が高いため)。
- 有名人など特定人名、国名、政党名、団体名。
- 放射能関連の語 (例: ウラン、セシウム、放射能)。

3.3 救助要請情報の抽出

2011年3月15日は震災初期であったため、救助要請情報の抽出処理系を速やかに構築・公開する必要があった。そこで、必要な救助要請情報が埋もれないように大量表示し (当初は300件、2012年1月30日現在は1000件)、本当にそれが真の救助要請かどうかは、閲覧者の判断に任せることとした。この方針に基づき、翌16日にサイトを豊橋技科大内に開設した [2]。

抽出手法の概要は以下のとおりである:

1. 図1に示した検索語それぞれについて、それを含むツイート情報を「1500つたー [20]」よりHTML取得する。
2. 取得したすべての情報に対して、以下を行う:
 - a. HTMLからツイートのみ抽出し、直前までに抽出していたものにマージ後、そのログを保存する。
 - b. 抽出した救助要請情報候補から、非救助要請情報と思われるものを、3.2節の規則に従ってフィルタリングする。
 - c. フィルタリング済みの救助要請情報候補から、下記手続きで類似ツイート判定キーを生成する:
 - i. 文頭から“@”までの最長文字列を削除する (ユーザ名付き1次情報抽出)。
 - ii. ASCII文字 (ユーザ名含む)・全角記号・仮名文字などを除去したマルチバイト文字列の前半15字分を類似ツイート判定キーとする。
 - d. 類似ツイート判定キーが一致するツイートを同値と見なし、ツイート回数をカウントする。同値類の中で、最も古い日時のものを、その同値類の代表ツイートとし、その類似ツイートの最新日時も記録する。

e. 更新時刻の新しい順でソートする。

3. 得られたツイート情報上位 1000 件を HTML へ変換し、サイトを更新する。

ただし、ツイートには任意の位置に“@ユーザ名”を含めることが出来るため、例えば以下のようにユーザ名を後置している場合、1 次情報が“@”の前置であることよりキー生成できないが、Twitter の慣習上、このような文はほとんど出現しない。

ユーザ名 1: 1 次情報 @ユーザ名 2 posted at 日時

```
#j-j_helpme #j-i_helpme #hinan #jishin #jisin
#tunami #311spt #311care #311sien #itaisousaku
99japan #anpi #aitai #Funbaro #Fumbaro
#hope4japan #prayforjapan #ganbappe #save.busshi
#save.volunteer #save.gienkin #save.kids #saigai
#shinsai #tasukeai #fukkou #fukko #save.miyagi
#save.fukushima #save.iwate #save.aomori
#save.ibaraki #save.chiba #save.nagano #save.sendai
#save.ishinomaki #save.iwaki #ishinomaki #shiogama
#rikuzentakata #47e #life.hinan #Toksy #shien
#busshi #Support_Match #agemasu #311help
#twitforyou 緊急地震 余震 火事 怪我 負傷者 自宅
避難 避難所 孤立 餓死 緊急+救助 食料+不足 物資+不足
食糧+不足 救援 支援 安否 消息 栄村 陸前高田 釜石 大船
渡 気仙沼 南三陸 歌津 志津川 石巻 松島 亘理 山元 相馬
いわき 飯館
```

図 1: 救助要請情報の抽出に用いた検索語一覧 (2012 年 1 月 30 日現在)

4 救助活動

Web ベースでの救助活動には、ボランティア同士で救助要請の通報状況を共有する必要がある。本サイト開設後、この共有活動を個人で行っていた株式会社エコヒルズ代表取締役・田宮嘉一氏との出会いがきっかけとなって、次節で述べる #99japan へ我々も参加した。

4.1 「東日本震災支援 #99japan」

田宮嘉一氏 (@ktamiya) は、3 月 15 日に、ブログのコメント欄を用いて通報活動履歴を管理していた [6]。同氏は 3 月 18 日、自身の Twitter のフォロワー数 (10 万超) が多い利点を活かして情報支援活動のメンバーを募集、「東北関東大震災救助支援プロジェクト #99japan」が組織された (現「東日本震災支援 #99japan」)。募集時の活動概要は以下のとおりである [7]:

- 目的: Twitter 等での救助要請の声を適正機関に伝達する支援を行い、被災者を救う。
- 活動内容: 主に被災者の情報の整理、内容確認、アドバイス、救助要請の代行。期間は物資が行き渡り、復興段階に入る頃までを予定。

このプロジェクトでは、救助用マップ「共同編集: 被害リアルマップ東北地方太平洋沖地震」[16] が用いられた。

これは、“Google Person Finder”[11] や “sinsai.info”[5] と同時期、2 ちゃんねる臨時地震板への震災直後の情報支援スレッド [18] をきっかけとして、震災 3 時間後に開設された「東日本大震災 (東北地方太平洋沖地震)@ウィキ」[15] 有志らによって、翌 12 日に開設されたものである [10]。そして、彼ら自身も #99japan に合流参加していることより、#99japan は「東日本大震災最初期の情報支援プロジェクト」の一つと言える。

なお、“#99japan” はプロジェクト名であると共に、ハッシュタグでもある。このタグ付きでツイートすることで、プロジェクトメンバーはいつでも救助要請情報や通報状況情報を共有出来る。もちろん、メンバー以外の人でもツイートは閲覧可能である。この「ハッシュタグによる緩やかなユーザ間の情報共有」が、「Twitter ベースのボランティア活動」の最大の特徴である。

4.2 本サイトと #99japan の連携活動

我々は、#99japan メンバーの要望に沿うよう本サイトを改善した結果、相田 (@aidashin) に対して、公式サイト開設者・@ma_chiman 氏や「救助用マップ」管理者・@juntaro33 氏より、以下のような評価を得た:

- 3 月 20 日の活動開始直後 (発足後、最初の日曜日):
 - **ma_chiman:** 【提案】@aidashin さんのツイートで <http://is.gd/THMebZ> というものを見かけました。対応済み・アバウトな内容なものも多いですが、対応してなさそうなものも見かけたのですがこちらを照会する作業も必要だと思われませんか? [26] posted at 2011/03/20 20:39:37
 - **juntaro33:** @ma_chiman @ktamiya @aidashin これもツイッターからの情報であれば全部拾う必要があると思います [21] posted at 2011/03/20 20:47:22
- 1 次情報のツイート日時の表示機能追加時:
 - **juntaro33:** @aidashin すごいです!お疲れ様です! [22] posted at 2011/03/25 18:19:14
 - **ma_chiman:** @aidashin <http://bit.ly/hfDcW0>、確認致しました。相変わらず最新ツイートを拾うのに便利です。観測機能がついたのはこのツールにとっては大きな進展になりそうですね^^最中に開発、さすがです。#99japan [27] posted at 2011/03/25 17:09:46
- 救助要請と安否確認の色分け機能追加時:
 - **ma_chiman:** @aidashin これは見やすいです! #99japan [28] posted at 2011/03/31 15:28:46
- 本サイトへの反応に驚いていたことに対して:
 - **juntaro33:** @aidashin 今、一番有用に使わせてもらってます!ありがとうございます! [23] posted at 2011/04/2 16:16:24
- マップを作成された方々の見解を伺った際:
 - **juntaro33:** @aidashin いえいえ。今、マップの情報のほとんどがあいださんのシステムからの情報ですから。 [24] posted at 2011/04/6 23:52:14

本サイトの学外からのアクセス数の遷移を図 2 に示す。公開日や 3 月 20 日の #99japan 活動開始直後は、特

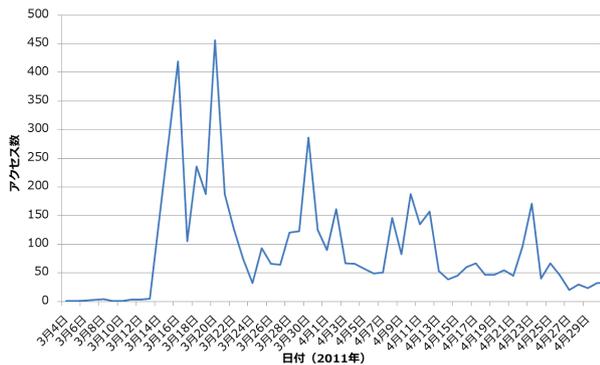


図2: 「救助要請情報抽出サイト」アクセス数の遷移

にアクセス数が多い。4月初め頃に緊急状態を脱し、アクセス数は一時的に減少したが、4月7日の最大震度6強(宮城)、4月11・12日の最大震度6弱(福島)の大余震時アクセス数が再び増加しており、相関が見られる。

「救助用マップ」[16]や「物資要請・提供マップ」[17](図3)4月上旬までの3週間程で、救助・物資支援それぞれ200地点を超える通報・支援活動が行われた。本サ



図3: 共同編集: 物資要請・提供マップ東北関東大震災(2012月1日30日現在)

イトによる救助要請情報の広報に努めたことによって、効率的な通報活動支援を行えたと共に、ハッシュタグ #99japan による救助完了報告も共有できた。

5 おわりに

我々は、震災初期の2011年3月16日、Twitter上の全情報から救助要請情報を一覧表示するサイト早期開発し、Web上に公開した後も、救助要請情報の抽出精度向上に努めた。特に、Twitterベースの東日本震災支援プロジェクト #99japan の活動に参加・連携することで、本サイトで抽出した数多くの救助要請情報に基づいて適宜通報活動が行われたことが判った。本活動に限らず、震災初期支援活動に「ソーシャルメディア」が活用されていることもテレビで報道されている [19]。

今後の課題として、現在も取得し続けているログ [3] から現在のニーズを分析し、適応的に震災復興支援系を構築することが挙げられる。

参考文献

- [1] 相田 慎 「Twitter からどのようにして救助要請情報を抽出したのか? — 『東日本震災支援 #99japan』 活動を通して —」、夏のLA 会誌寄稿記事 http://www.selab.cs.tut.ac.jp/~aida/LA2011_7/ (PDF ファイル) 2011 年 7 月
- [2] 相田 慎 「Twitter 上の大震災関連『救助・救援要請ツイート』抽出要約 & 通報支援サイト」 <http://www.selab.cs.tut.ac.jp/~aida/>, 2011 年 3 月 16 日公開
- [3] 相田 慎 「Twitter 上の大震災関連『救助・救援要請ツイート』抽出要約 & 通報支援サイト: 当ページ構築用救命要請ログファイル一覧」 <http://www.selab.cs.tut.ac.jp/~aida/Log/> (要認証)
- [4] 相田 慎 「被災地支援システム早期開発と情報ボランティア #99japan との連携活動」 Researchmap ブログ, http://researchmap.jp/joo8z2omt-48437/#_48437, 2011 年 04 月 14 日
- [5] 関治之他 “sinsai.info”, <http://www.sinsai.info/>
- [6] 田宮嘉一 「東北関東大震災、救助依頼連絡先」田宮社長@エコヒルズ (アメーバブログ), <http://ameblo.jp/ktamiya/entry-10829792004.html>, 2011 年 3 月 15 日
- [7] 田宮嘉一 「東北関東大震災の救助支援プロジェクト『#99japan』参加者を募集します」TwiPla, <http://twipla.jp/events/6133>, 2011 年 3 月 18 日
- [8] ひらもりお 「twitter ハッシュタグ #j-j_helpme を使う方へ」FC2 ブログ, <http://jjhelpmemanner.blog65.fc2.com/>, 2011 年 3 月 14 日
- [9] 村上浩司 他 “救助要請の抽出 - ANPI NLP”, http://trans-aid.jp/ANPI_NLP/index.php/%E6%95%91%E5%8A%A9%E8%A6%81%E8%AB%8B%E3%81%AE%E6%8A%BD%E5%87%BA, 2011 年 3 月 15 日公開
- [10] 歌田明弘 「地図を使った震災情報の共有」、地球村の事件簿 (maglog), <http://maglog.jp/utada/Article1264339.html>, 2011 年 4 月 2 日
- [11] Google 社 “Google Person Finder” <http://japan.person-finder.appspot.com/>, 2011 年 3 月 11 日~10 月 30 日
- [12] Twitter 社 (@twj), 「Twitter トップページ」 <https://twitter.com/>
- [13] Twitter 社 (@twj), 「東北地方太平洋沖地震に関して」Twitter ブログ, <http://blog.jp.twitter.com/2011/03/blog-post-12.html>, 2011 年 3 月 12 日
- [14] Twitter 社 (@twj), 「#日本語ハッシュタグ」Twitter ブログ, <http://blog.jp.twitter.com/2011/07/blog-post.html>, 2011 年 7 月 13 日
- [15] 「東日本大震災 (東北地方太平洋沖地震)@ウィキ」 <http://www46.atwiki.jp/earthquakematome/>, 2011 年 3 月 11 日公開
- [16] 「共同編集: 被害リアルマップ東北地方太平洋沖地震」 <http://goo.gl/wjh6H> 2011 年 3 月 12 日公開
- [17] 「共同編集: 物資要請・提供マップ東北関東大震災」 <http://bit.ly/eLv2oe>, 2011 年 3 月 16 日公開
- [18] 「【私にも】三陸沖地震災害の情報支援【できる】」2ちゃんねる・臨時地震板 (過去ログ), <http://2chnull.info/r/eq/1299829654/1-1001>, 2011 年 3 月 11 日~13 日
- [19] クローズアップ現代「いま、私たちにできること〜“ソーシャルメディア”支援〜」NHK 総合テレビ, http://cgi4.nhk.or.jp/gendai/kiroku/detail.cgi?content_id=3022, 2011 年 3 月 29 日
- [20] @ason, 「1500つたー」 <http://xtter.openlaszlo-ason.com/XTTER/1500ttr/>
- [21] @juntaro33, <https://twitter.com/#!/juntaro33/status/49436866939863040>, Twitter, 2011 年 3 月 20 日
- [22] @juntaro33, <https://twitter.com/#!/juntaro33/status/51211528241819648>, Twitter, 2011 年 3 月 25 日
- [23] @juntaro33, <https://twitter.com/#!/juntaro33/status/54079719091605504>, Twitter, 2011 年 4 月 2 日
- [24] @juntaro33, <https://twitter.com/#!/juntaro33/status/55643984638394368>, Twitter, 2011 年 4 月 6 日
- [25] @ma_chiman, 「東日本震災支援 #99japan (救急ジャパン) 公式サイト」 <https://sites.google.com/site/sharp99japan/>
- [26] @ma_chiman, https://twitter.com/#!/ma_chiman/status/49434917083414528, Twitter, 2011 年 3 月 20 日
- [27] @ma_chiman, https://twitter.com/#!/ma_chiman/status/51194045803921408, Twitter, 2011 年 3 月 25 日
- [28] @ma_chiman, https://twitter.com/#!/ma_chiman/status/53342954399600640, Twitter, 2011 年 3 月 31 日