

ミニブログの収集情報を用いた災害情報の分析 Analyzing for Disaster Using Collection Information on Microblog.

岩寄理香[†] 村松杏理[†] 村田将大[†] 池辺正典[†]
Rika Iwasaki[†] Anri Muramatsu[†] Masahiro Murata[†] Masanori Ikebe[†]

[†] 文教大学 情報学部

[†] Faculty of Information and Communication, Bunkyo Univ.

要旨

近年のCGMの発達に伴い、インターネットの利用者は身近な出来事を容易にWebから公開することが可能となり、インターネットを解析することで、ユーザーの声を容易に取得することが可能となった。そして、国内において大規模な災害は発生した場合においては既存メディアによる情報伝達よりもインターネット等を活用したメディアによる情報配信が有効なことが認知されており、災害に関する情報も非常に多い、本研究ではミニブログを対象として、大規模災害時のインターネット利用者の声を収集・分析することで、災害情報の有効活用を行うことを目的とする。

1. はじめに

近年の携帯電話等の普及は、CGMの利用者を大幅に増大させ、その結果として、インターネット利用者は日常的话题に至るまで情報を容易に発信することが可能となった。また、東日本大震災などの経験を踏まえ、インターネットのCGM等のメディア媒体は、災害時による情報発信能力は既存メディアよりも安定しており、有効であることが認識されつつある。このため、本研究では、国内において最も利用者の多いミニブログサービスであるTwitterを対象として情報の収集・分析を行うことで、災害に関する情報を有効活用することを目的とする。

2. 災害情報の収集

ミニブログ等のサービスによる情報を分析するために重要なものとして、情報発信者の位置情報が挙げられる。これは、地域による現実世界で影響の受ける事象が大きく異なるためである。近年のミニブログ等のサービスは、発信者の位置情報が含まれるケース[1]として以下の4点がある。

- プロフィール等による自然言語で記述された位置情報
- IP等の接続情報を用いて判定が行われた位置情報
- 発信者の端末が有するGPS機能から得られた位置情報
- 投稿内容に含まれる自然言語で記述された位置情報

上記の位置情報では、最初は、情報発信者の住居等による位置情報が多い。また、2~3番目は投稿時点での情報発信者の位置情報であり、最後は、情報発信者の掲載情報の対象となる位置情報である。本研究での情報収集に用いる位置情報としては、対象となる災害の地域特定などに利用する必要性から、投稿内容に含まれる位置情報を対象とした。また、本研究の対象は藤沢市近隣地域であり、藤沢市内の駅名と藤沢市を含む広域な地域名を対象としたキーワード抽出を行なった。その結果は以下の通りである。

表1 地域別の投稿内容

藤沢	96,789 件
湘南台	13,484 件
辻堂	16,937 件
江ノ島	79,845 件
相模湾	4,784 件
湘南	171,767 件

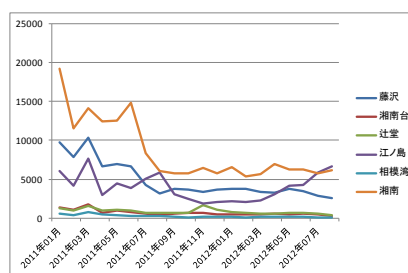


図1 地域別の月別での投稿内容

Twitter の全情報から分析を行うことは困難であるために、Twitter サービス全投稿から 5~10%程度の情報をサンプルデータとして取得し、投稿内容に上記のキーワードが含まれるものを抜き出した。解析を行なった対象期間は、2011年1月~2012年8月である。その結果、今回対象とした地域に関する投稿内容の件数は合計で 292,984 件となった。また、抽出した投稿内容には、複数の地域にまたがるものもあるために合計件数とのズレが生じている。投稿件数の傾向としては、大規模災害である東日本大震災の発生前後での投稿件数が多く、日別で見た場合には、2011年3月11日の投稿件数は、各地域ともに通常よりも3~30倍の情報掲載が行われている。このことから、CGM形式のメディア媒体では、現実世界における大きな動向があった場合には、通常よりも大きく投稿件数が伸びることが分かる。

3. 発信情報の災害カテゴリ

先の情報抽出で得られた結果について、災害に関する情報のみを取得するために、災害に関するキーワードでの投稿内容の抽出を行なった。対象とした災害カテゴリは「地震」、「停電」、「津波」、「断水」、「火災」、「土砂災害」、「原発」である。情報の抽出には、カテゴリ名の他に、藤沢市の地域防災計画[2]に含まれる災害予防策計画に含まれるキーワードを解析し、独自の類義語を定義した上で、情報取得を行なっている。災害関連キーワードは以下の通りである。

表2 災害関連キーワード

災害カテゴリ	関連キーワード	件数
地震	地震, 震災, 余震, 震源, 震度, 揺れ, 倒壊, 液状化	5,029
停電	停電, 節電, 電気	4,220
津波	津波, 浸水, 高台	3,070
断水	断水, 水道, 水が出ない, 水がでない	19
火災	火災, 発火, 火事, 出火	681
土砂災害	崖崩れ, 地滑り, 地崩れ, 土砂崩れ	13
原発	原発, 放射能, 放射線, 放射性, 原子力, セシウム, ベクレル, マイクロシーベルト, イソジン	3,604

上記のカテゴリ分類の結果、合計で取得した投稿情報は 13,597 件となり、複数の災害カテゴリにまたがる掲載内容も見られた。上記の内容を時系列で示すと図2および図3の通りである。

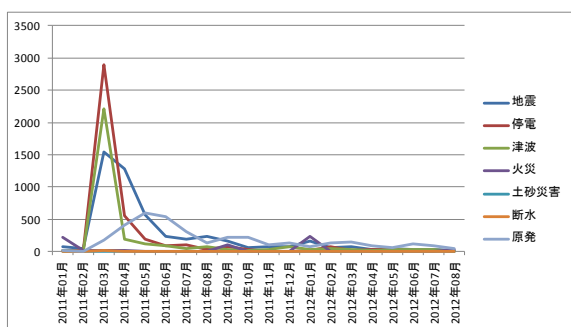


図2 月別での災害関連投稿件数

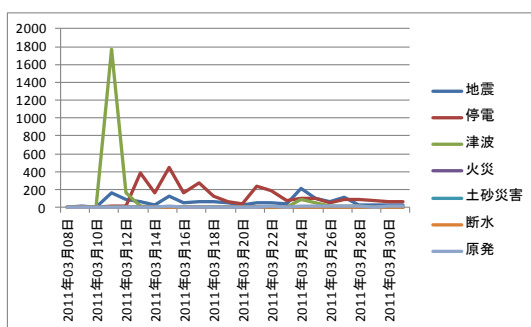


図3 日別の災害関連投稿件数

図2の結果から、東日本大震災の発生日である3月11日に各災害に関連する投稿が多く、土砂災害や火災などの関連性の低い災害カテゴリは異なる傾向を示す。また、3月11日付近を日別で確認すると地震および津波は3月11日の投稿が非常に多く、その後に、停電や原発等のカテゴリが伸びていることが分かる。このことから、ミニブログで主要課題となっている災害情報が、「地震」、「津波」から「停電」

に変化し、「原発」に話題がシフトしている傾向を確認することができた。

4. まちづくりへの活用

本研究をまちづくり等の地域の防災計画に利用するために、まちづくりに関連の深い公共施設等のカテゴリとして、「防災」、「公園」、「商店街」、「駐車場」、「道路」を定め、取得データを分析した結果、時系列の投稿件数の変化は以下の通りとなった。

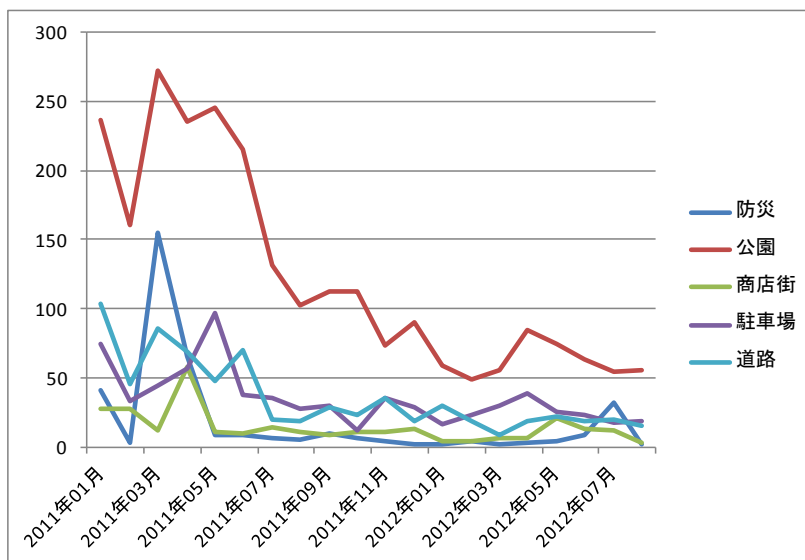


図4 公共施設カテゴリ

図4の結果より、防災等の投稿内容は、災害発生直後には頻繁に話題となるが比較的短期間で話題が収束していることが分かる。これに対して、公園や道路等の災害時の避難に関わる公共施設に関する話題は長期間で見られ、大まかな災害情報から詳細な避難等への話題に移っていくことが予測される。また、商店街や駐車場などのあまり災害との関連性のない公共施設についてのキーワードは現実世界での災害には関連のあまりない変化を示す。

5. 位置情報との関連付け

まちづくりにCGMの情報を活用する際の課題としては、Webから取得した情報と地理情報システム(以下、GIS)の関連付けが挙げられる。このため、ミニブログ等の掲載情報から位置の特定を行うために、地名・地物辞書を作成した。本辞書は、「地物・地名」、「緯度」、「経度」、「掲載件数」から構成される辞書であり、表3に示す通り、地物・地名のカテゴリを13種類作成した。

表3 地物・地名辞書

カテゴリ	掲載件数	辞書登録数	カテゴリ	掲載件数	辞書登録数
地名	236,720	80	寺	1,023	6
駅名	14,805	42	大学	566	5
住所表記	490	46	道路	343	17
公園	758	20	公共施設	604	42
お店	476	49	医療施設	774	33
ショッピングセンター	1,083	4	観光施設	3,254	24
神社	728	11	合計	261,624	379

駅名や公的な施設等はミニブログでの掲載件数が非常に多く、さらに、ミニブログでは掲載者の評価情報が含まれることが多いために、本データを活用することで、まちづくりへの一般市民の要望を抽出することも可能であると考えます。また、取得した位置情報を活用することで、GISでの可視化が容易となることから、要望の分布を地理的に捉えることも可能となる。本辞書を用いた Google Maps および Google Earth での可視化の例は図5の通りである。

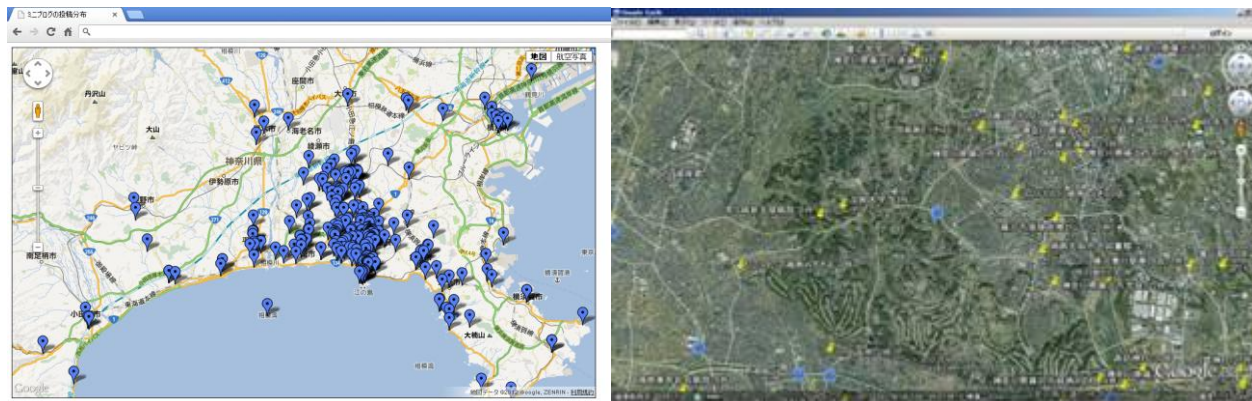


図5 GISでの可視化例

掲載情報と本辞書との関連付けは、辞書に登録されている地名および地物との完全一致により判定している。また、辞書に一致した投稿情報の件数は、GISで標準的に位置情報の管理に利用されている KML 形式でのデータとして作成を行なった。本処理については、動的な処理による可視化の需要が高いと考えられるために、辞書情報から動的に KML の生成を行うツールも作成を行なっている。

6. まとめ

本研究では、地域の災害情報を分析するために、ミニブログを対象とした情報の抽出・分析を行うことで、災害時の CGM の動向について調査を行なった。また、災害情報をまちづくりに応用するためのアプローチとして、掲載情報をまちづくりのカテゴリに分類を行なった。その結果として、地域の市民の災害に関する要望を抽出することが可能であったことを確認することができた。本研究のさらなる発展により、地域の防災施策に有効な情報提供が可能であると考えます。また、本研究は文教大学情報学部共同研究費による支援を受けて実施されたものであり、深く感謝の意を示します。

参考文献

- [1] 池辺正典：災害時における地域情報ネットワークの役割，文教大学湘南総合研究所紀要，Vol.16，pp.35-43，2012.
- [2] 藤沢市：藤沢市地域防災計画，<http://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/bousai/page100026.shtml>，(2012年10月時点)