



Joocho Kim and Makarand Hastak :

Social Network Analysis : Characteristics of Online Social Networks After A Disaster

International Journal of Information Management, Vol.38, Issue1, pp.86-96 (Feb. 2018)

災害時におけるソーシャルメディアの役割

災害時においてソーシャルメディアは、(1) 災害状況に関する情報の効率的かつ効果的な取得、(2) 自助、共助における支援活動のサポートと促進、(3) 災害対応機関への情報提供、リクエストなど、公衆情報の流通に大きな役割が期待される。筆者の体感では、災害時におけるソーシャルメディアの分析は2010年頃から急増したように思う。2010年ハイチ地震では、(3)の示すようなソーシャルメディアの双方向性を活かした動きは少なかったが、被災状況に関する多くの投稿がなされ、現地の惨状が世界中に発信された。2011年の東日本大震災では、被害報や支援団体の活動状況の情報提供のほか、孤立地域からの救助要請や救援物資の要請など双方向にソーシャルメディアを活用する動きが見られた。この頃から比較的規模の大きい災害が発生するたびに、Twitter, Facebook, Google+, YouTube, Instagramなどのソーシャルメディアが、情報提供の状況、情報拡散の程度、応急対応・救援への効果などのさまざまな観点から分析されてきた。2020年11月現在のGoogle Scholarにおけるソーシャルメディアと災害に関する論文数は、1,620,000件であり、高い関心が払われていることが分かる。

一方でこれらの有益な事例分析や知見抽出の手法開発は、そのほとんどが実用化と言えるまでの取り組みの共有や計画、対応策への導入まで至っていない。それは、ソーシャルメディアの利用形態が規模や地域、時節等、外因に影響されやすく、収集、流通するデータが事例によって異なることに起因する。つまりある意味、安定性に欠ける情報リソースであ

るためと考えられる。それにもかかわらず、大規模な災害が発生するたびに多くの研究者たちによってこのような分析が行われているのは、ソーシャルメディアが災害対応にとって有効・有益である可能性が見出されてのことだろう。これまでになされてきた災害時のソーシャルメディア解析の研究は、そのほとんどが一つひとつの事例であるが、筆者の個人的な考えではこうした事例の積み重ねによる帰納的な体系化が、多くの研究者がソーシャルメディアに感じている可能性を具現化していく道だと思う。

米国ルイジアナ州洪水での分析事例

本論文は2016年に米国で発生した洪水を取り上げたものであり、こうした積み重ねに必要な基礎分析を示したことに特徴がある。著者は、緊急対応時におけるソーシャルメディアネットワークの特性を把握するため、いくつかの主要な解析手法を適用した。解析の対象は2016年8月に米国ルイジアナ州を襲った洪水¹⁾である。12日から降り続いた雨は記録的な豪雨となり、同州の多くの川で最高水位を更新した。特にAmite Riverでは洪水水位を4メートル以上上回り、広い地域で大規模な洪水が発生した。この洪水により13人が死亡し、約10万棟の家屋や建物が被災、2万人以上が浸水した家や車の中、医療機関から救助された。8月12日に州知事による、14日に大統領による非常事態宣言が発令されている。

著者がこの分析を行った背景として、同洪水に対する報道の少なさが挙げられる。4年前の2012年10月にニューヨーク市を含む米国東部を襲ったハリケー



ン・サンディは、当時の主要ニュースであるロンドンオリンピックや米国大統領選挙より多くの関心を集めていたが、ルイジアナの洪水では、米国大統領選挙とリオオリンピックに多くの報道時間が割かれた。当時、史上最悪とも言われた洪水が起こっているにもかかわらず、洪水に関する報道は圧倒的に不足しており、これによりソーシャルメディアは現地の情報入手手段として大きな役割を果たしていたと考えられる。

本論文で利用されたのは、2016年8月12日から12月1日にルイジアナ州の州都バトン・ルージュ市のFacebookページに投稿されたデータである。同期間に1,171人のユーザと21,115件のアクティビティがあった。これらのデータを利用して、中心性、コミュニティ構造、センチメント分析が行われている。

著者ははじめに、David HarelとYehuda Korenが2000年に報告したfast multiscale layout algorithm²⁾を利用して、バトン・ルージュ市を中心とする1,171の頂点、21,115のエッジを持つネットワークグラフを描画した。このネットワークグラフに基づいて各頂点の重要性を調べるため、次数中心性、固有ベクトル中心性、媒介中心性の評価を行っている。特徴的な分析結果のみを述べると、各中心性および次数分布の上位10件は個人ユーザであり、緊急情報をオンラインの友人と積極的に共有していたことが示される。しかし、高い媒介中心性を示す頂点はバトン・ルージュ市を含む6つの組織、機関であり、これらのコミュニティは、バトン・ルージュ市との間の緊急情報フローを処理しその流れを制御するゲートキーパーの役割を果たしたと言える。

続いて、2002年にMichelle GirvanとMark EJ Newmanによって発表されたGirvan-Newman algorithm³⁾を利用してネットワークのコミュニティ構造を分析した。対象期間中に最も共有された投稿は、バトン・ルージュ市の情報サービス部門によって作成された氾濫推定マップである。このマップは、911の出動や被災者の捜索・救助に役立ったほか、市教区職員およびその他の公務員により、被災地の画像などが積極的に共有された。このマップの共有

や更新のリクエストをはじめとして、避難所の位置や災害廃棄物の処理方法と廃棄場所、被災者の支援情報、寄付など地域性の高い話題に関するコミュニティが全体の38%を占めた。

わずかではあるが、これらの投稿の内容についてのセンチメント分析にも触れられている。投稿のうち77%がThanksなどを含むポジティブな言葉を含んでおり、ほとんどが洪水、災害復旧チーム、災害廃棄物の処理に関連していた。さらに多くの被災者がプライベートメッセージを介して自宅の住所を共有し、周辺の廃棄物の処理をリクエストするなどのやりとりも見られた。

本論文で語られているのは、前述したように1つの災害についてのソーシャルメディアの分析の一事例である。長期間の洪水が続くなかで市または個人が中心となり、特に、バトン・ルージュ市が取り組んだ氾濫推定マップを主として、地域性の高い情報をやりとりしていたことが分かる。著者は結びとして、緊急時にタイムリーな情報を受け取ることの重要性と、情報拡散の点での有用性、さらには地方、州、および全国の異なるレベルで分析を行う必要性について述べている。発表から3年経った現在では、本論文は多くの解析者たちに1つの有益な解析事例として紹介されている。本論文で示されたような分析によって、一歩ずつではあるが、災害におけるソーシャルメディアの役割が明確化され、有用な情報や利用形態が明らかになっていくと考える。

参考文献

- 1) FEMA, Louisiana Severe Storms and Flooding (DR-4277), <https://www.fema.gov/disaster/4277>
- 2) Harel, D., and Koren, Y.: A Fast Multi-Scale Method for Drawing Large Graphs. International symposium on graph drawing, Springer, Berlin, pp.183-196 (2000).
- 3) Girvan, M., and Newman, M. E. J.: Community Structure in Social and Biological Networks, Proceedings of the National Academy of Sciences 99.12: pp.7821-7826 (2002).
(2020年12月7日受付)



廣井 慧 (正会員) hiro@dimis.dpri.kyoto-u.ac.jp

2014年慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科後期博士課程修了。博士(メディアデザイン学)。2020年より京都大学防災研究所准教授。防災情報システム、災害の時空間データ解析に関する研究開発に従事。