

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 6 月 7 日現在

機関番号：32675

研究種目：基盤研究(C)（特設分野研究）

研究期間：2018～2021

課題番号：18KT0100

研究課題名（和文）情報トリアージを用いた大規模災害時におけるソーシャルメディアの信頼性確立

研究課題名（英文）Information Triage for Social Media Reliability in Large Disasters

研究代表者

藤代 裕之（Fujishiro, Hiroyuki）

法政大学・社会学部・教授

研究者番号：30403687

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、限られた時間的制約の中で情報に優先順位を付与して峻別・整理する情報トリアージと呼ばれる手法に着目し、大規模災害時のソーシャルメディアの信頼性向上に取り組んだ。従来は困難であった大規模災害時における玉石混交のツイートから「救助要請」を見つけ出すために、ジャーナリストの手法を整理して適用する、無関係な投稿を判別することでノイズを低減する、という2つのアプローチで精度向上に取り組み、高い確率で「救助要請」を見つけ出すことができた。合わせて、情報トリアージのプロトタイプシステムでユーザー観察を行い、大規模災害時における情報整理の課題を明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ソーシャルメディアは大規模災害時に重要な情報伝達ツールとなっているが、「デマ」などによる信頼性の低下が社会問題となっている。本研究により、情報トリアージと呼ばれる手法が信頼性向上に有益であることを示すことができた。ツイートから「救助要請」という重要な情報を高い確率で見つけ出す方法を示せたことは、実際の災害における救助活動につなげることが可能であるとともに、災害支援システムの開発や精度向上にも役立つものであり、災害大国の日本において社会的な意義が大きいと考える。

研究成果の概要（英文）：This study focused on improving the credibility of information obtained on social media platforms during large-scale disasters. To that end, the study drew on information triage, the process of prioritizing and filtering information within time constraints. In the event of large-scale disasters, separating important information from junk information on Twitter had been a major challenge. To identify tweets calling for help, journalistic skills to sort through information and an approach to reduce information noise and identify irrelevant tweets were applied, which resulted in higher rates of identifying tweets calling for help. The study also observed twitter users by employing a prototype system of information triage, and identified challenges in sorting through information in the event of large-scale disasters.

研究分野：ソーシャルメディア

キーワード：情報トリアージ ソーシャルメディア 災害情報 情報の信頼性 SNS

1. 研究開始当初の背景

ソーシャルメディアは人々の情報伝達ツールとして日常生活に浸透し、大規模災害時にも重要度を増す一方で、「デマ」などによる信頼性の低下が社会問題となっていた。2011年の東日本大震災ではコスモ石油の爆発で有害物質の雨が降る、2018年の熊本地震では動物園からライオンが逃げたという「デマ」がソーシャルメディアで拡散した。大規模災害が発生すると、真偽不明の膨大な情報がソーシャルメディアを行き交い、救命・救助、物資支援などを行う活動者にとって有益な情報を入手することが一層困難になることが予想され、災害大国日本においてソーシャルメディアの信頼性確立は急務であった。

ソーシャルメディアの信頼性に関する研究は東日本大震災以降に本格化し、人々は不安解消のため情報を受発信すること(関谷 2012)や、正確な知識や判断力がない利用者が不確実情報の拡散の要因となっていること(安田ら 2013)などが明らかになっていた。ソーシャルメディアにおける情報が膨大になる中、コンピュータでソーシャルメディアから大量のデータを収集・分析し、「デマ」の拡散要因の解明(白井ら 2012)や被災地を支援するシステム「DISAANA」などが進むようになった(情報通信研究機構 2015)。しかしながら、「DISAANA」は検証された「デマ」がない場合は、ソーシャルメディアから「デマ」を発見することは困難であるなど課題も存在した。研究代表者と研究分担者の小笠原は、東日本大震災後に関するソーシャルメディア情報を分析し、Twitterにおける流言の拡散・収束にはマスメディア報道など第三者による発信が行われる必要があることを明らかにした(小笠原ら 2018)。

ソーシャルメディアの利用率は、2012年の41.4%から2016年に71.2%に増加し、中高年にも利用が拡大(総務省 2017)、その結果として熊本地震ではツイート量が東日本大震災の20倍を超える「情報爆発」が起きた。そこで研究代表者らは、情報トリージと呼ばれる手法に着目し、熊本地震を対象にソーシャルメディアを大規模災害時の救助・支援活動に機能させるために情報トリージの必要性について検討を行った(藤代ら 2018)。

トリージは、救急医療現場で使われる概念で、限られた人的・物的資源の状況下で、最大多数の傷病者に最善の医療を施すため、傷病者の緊急度・重症度により治療の優先度を定めることである(消防庁 2013)。これを医療から情報に応用し、限られた時間的制約の下で膨大かつ玉石混交な情報の中から意思決定や問題解決に有益な情報を効果的に峻別・整理する方法と捉え直したのが情報トリージである(Marshall 1997)。研究分担者の松下は、災害対策本部の意思決定者を対象として想定した情報トリージシステムのプロトタイプを開発するなど情報トリージに関する研究を進めていた(安尾ら 2016)。

ソーシャルメディアの信頼性確立が困難な要因について、ソーシャルメディアは、多様な利用者により、多様な情報が流通する特徴ゆえに、ソーシャルメディアのデータを収集・分析する際に利用者を具体的に想定しておらず、信頼性の前提条件が曖昧となり、検討すべきデマや有益情報も曖昧となっていた。そこで、情報トリージを用いることで情報と利用者の関係を明確に位置づけ、曖昧であった整理すべきデマや有益情報を明確にし、解明することで、これまでの課題を克服し、大規模災害時におけるソーシャルメディアの信頼性を確立できるのではないかと考えた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、限られた時間的制約の中で情報に優先順位を付与して峻別・整理する情報トリージと呼ばれる手法を用いて、大規模災害時におけるソーシャルメディアの信頼性を確立することである。

3. 研究の方法

本研究では、情報トリージの利用者を、被災地で活動者する災害NPOと置き、情報トリージを構成する「有益情報」「情報峻別」「情報整理」という3つの要素を解明することにより、災害NPOにとってソーシャルメディアの信頼性確立に必要な要素を明らかにする。「有益情報」「情報峻別」は、災害NPOとジャーナリストを対象にしたヒアリング調査により要素を明らかにし、その要素を元にソーシャルメディア情報に対する信頼性の評価尺度を定義する。この評価尺度を用いて、被災地での利用を想定したプロトタイプシステムを設計・開発し、評価を行うことで「情報整理」に必要な要素を明らかにする。

4. 研究成果

2018年に西日本豪雨、北海道地震、2019年に台風19号、2020年に令和2年7月豪雨、と採択後に相次いで大規模災害が発生し、その都度ソーシャルメディアからデータを収集することができた。これらのデータを整理、分析することにより、情報トリアージにおける「情報峻別」の研究に取り組んだ。特に、大規模災害時に重要となるソーシャルメディアにおける「救助要請」を対象に研究を進めた。

西日本豪雨に関してはデータの整理、分析を行うとともに、報道機関の協力を得てジャーナリストを対象にしたヒアリング調査を行い、「情報峻別」の手がかりを得た。ジャーナリストが用いる手法を整理し、収集したデータに適用したところ、無関係な投稿が多く含まれている中から「救助要請」ツイートを高い確率で見つけ出すことができた(宋ら 2019)。この成果は国際会議 ICT-DM で発表を行った(C Song, H Fujishiro 2019)。このジャーナリストが用いる手法を、令和2年7月豪雨のデータに適用して確認したところ、こちらも高い確率で「救助要請」ツイートを見つけ出すことができ、手法の有効性を検証することができた(宋ら 2020)。

大規模災害時に重要になるソーシャルメディア上の「救助要請」には無関係な投稿が多く含まれている(佐藤ら 2019)ことは明らかになっていた。そこで、台風19号のデータを整理、分析したところ、ツイートのニュースサイトへのリンクを含む投稿が多くあることが明らかになった(森野ら 2019)。「救助要請」とは無関係の投稿を削除することでも、「救助要請」の検出確率が高まることになる。そこで、ツイートから「救助要請」や「被害情報」に無関係な投稿を取り除くための研究に取り組んだ。ニュース報道は災害の被害共有などに欠かすことができないが、自治体や災害NPOなどの活動者「救助要請」や「被害情報」を把握するという視点からはノイズと考えられる。そこで、令和2年7月豪雨のデータに対し、画像分析の手法を用いて画像の分類とツイート傾向を合わせて分析した。その結果、「避難」や「救助」に関するツイートに、ゲームの画像が多く含まれていたことが分かった。また、詳細な分類を行うことで、負担軽減につながる可能性が示唆された(森野ら 2020)。

このように、ジャーナリストの手法を適用すること、無関係な投稿を判別することでノイズを低減する、という2つのアプローチで情報トリアージの「情報峻別」の精度向上について成果を上げることができた。

「情報整理」については、大規模災害時に集団で意思決定を行う協調的情報トリアージに着目し、研究を進めている。ジャーナリストが用いる手法を活かし、協調的情報トリアージのプロトタイプシステムを実装し、ユーザー観察を行った(安尾ら 2019)。災害を想定した実験を行ったところ、メンバー間のコミュニケーションの促進と外部情報が両立した場合エラー情報の検出率が向上することが確認できた(安尾ら 2020)。

「有益情報」については、兵庫県丹波市の職員に協力を得て災害状況を共有するシステムを提案した(安尾ら 2018)。また、ソーシャルメディア利用者における「有益情報」を解明するため、2021年に発生した豪雨と台風の「避難」を含むツイートを収集・分析したところ、自治体やメディアの公式ツイートは関心を集めておらず、気象予報士やNPOなどの専門的知識を持つアカウントのツイートが関心を集めていたことが明らかになった(加藤ら 2021, 2022)。当初予定していた災害NPOへのヒアリングは新型コロナウイルス感染症の影響により行えなかったため、今後の研究課題として取り組みたい。

<参考文献>

C Song, H Fujishiro. "Toward the automatic detection of rescue-request tweets: Analyzing the features of data verified by the press." *2019 International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM)*. IEEE, 2019.

藤代裕之, 松下光範, 小笠原盛浩「大規模災害時におけるソーシャルメディアの活用 情報トリアージの適用可能性」, 『社会情報学 6(2)』, pp49-63, 2018.

加藤大貴, 藤代裕之「災害時の「避難」ツイートからみる情報欲求の分析」ARG 第17回 Web インテリジェンスとインタラクション研究会, 2021.

加藤大貴, 藤代裕之「避難を促すための Twitter 活用-災害時の情報欲求をもとに考える-」情報処理学会第84回全国大会, 2022.

国立研究開発法人情報通信研究機「対災害 SNS 情報分析システム DISAANA」, 2015.

森野穰, 安尾萌, 松下光範, 藤代裕之「ウェブメディアが SNS に与える影響の調査 - 2019年台風19号のツイートデータを対象に -」第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM), 2019.

森野穰,安尾萌,松下光範,藤代裕之「Twitter に投稿された画像の分類に基づくツイート文の傾向分析-令和 2 年 7 月豪雨のツイートデータを対象に-」第 13 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM) .2020.

小笠原盛浩,川島浩誉,藤代裕之「マスメディア報道は Twitter 上の災害時流言を抑制できたか?: 2011 年東日本大震災におけるコスモ石油流言の定性的分析」『関西大学社会学部紀要 49 (2)』, pp121-140.2018.

佐藤翔輔, 今村文彦「2017 年 7 月九州北部豪雨災害における「#救助」ツイートの実態分析」自然災害科学 37 (1), pp93-102.2019.

関谷直也「東日本大震災後の不安と情報行動」, 『情報の科学と技術』 62.9,pp372-377.2012.

白井嵩士,榎剛史,鳥海不二夫,篠田孝祐,風間一洋,野田五十樹,沼尾正行,栗原聡「Twitter ネットワークにおけるデマ拡散とデマ拡散防止モデルの推定」, 人工知能学会研究会報告.2012.

総務省情報通信政策研究所「平成 28 年 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」.2017.

総務省消防庁「平成 23 年度 社会全体で共有するトリアージ体系のあり方検討会資料」.2013.

宋晨潔,藤代裕之「災害時における信頼性の高い救助要請の見つけ方 ~西日本豪雨「救助」ツイートの検証 ~」第 14 回 テキストアナリティクス・シンポジウム.2019.

宋晨潔,藤代裕之「救助要請ツイートの特徴の検証 ~令和 2 年 7 月豪雨を対象に~」第 16 回 テキストアナリティクス・シンポジウム.2020.

Marshall,C.C.,& Shipman III,F.M.Spatial hypertext and the practice of information triage.*In Proceedings of the eighth ACM conference on Hypertext* ,pp124-133.1997.

安田雪「ソーシャルメディア上の情報拡散の特性 : 東日本大震災時のデマの事例とハブの役割」『関西大学社会学部紀要 45(1)』, pp33-46.2013.

安尾萌,北村茂生,松下光範「災害発生時における被害状況把握を目的とした 情報共有システムの基礎検討」HCG シンポジウム 2018.2018.

安尾萌,藤代裕之,松下光範「協調的情報トリアージにおけるコミュニケーションの影響についての検討」第 11 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM) .2019.

安尾萌,藤代裕之,松下光範「協調的情報トリアージにおけるメンバ間のコミュニケーションが情報峻別の結果に与える影響の検討」電子情報通信学会論文誌 D 情報・システム,pp382-392.2020.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Song Chenjie, Fujishiro Hiroyuki	4. 巻 -
2. 論文標題 Toward the automatic detection of rescue-request tweets: analyzing the features of data verified by the press	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEE	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ICT-DM47966.2019.9032895	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 安尾 萌、藤代 裕之、松下 光範	4. 巻 J103-D
2. 論文標題 協調的情報トリアージにおけるメンバ間のコミュニケーションが情報峻別の結果に与える影響の検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌D 情報・システム	6. 最初と最後の頁 382 ~ 392
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14923/transinfj.2019DEP0013	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計11件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 森野 穰, 安尾萌, 松下光範, 藤代裕之
2. 発表標題 Twitterに投稿された画像の分類に基づくツイート文の傾向分析 -令和2年7月豪雨のツイートデータを対象に-
3. 学会等名 第13回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yutaka Morino, Megumi Yasuo, Hiroyuki Fujishiro, Mitsunori Matsushita
2. 発表標題 How Web-Media impacts on twitter in disaster situation ---Analysis of Actual Tweets during Typhoon Hagibis Attacking Japan--
3. 学会等名 Asian student seminar round table (ASSERT2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宋晨潔, 藤代裕之
2. 発表標題 救助要請ツイートの特徴の検証 ~ 令和2年7月豪雨を対象に ~
3. 学会等名 第16回 テキストアナリティクス・シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森野穰、安尾萌、松下光範、藤代裕之
2. 発表標題 Webメディアが災害時のツイートに与える影響の調査
3. 学会等名 人工知能学会第34回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Song Chenjie、Fujishiro Hiroyuki
2. 発表標題 Toward the automatic detection of rescue-request tweets: analyzing the features of data verified by the press
3. 学会等名 2019 International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森野穰, 安尾萌, 松下光範, 藤代裕之
2. 発表標題 ウェブメディアがSNSに与える影響の調査 - 2019年台風19号のツイートデータを対象に -
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宋晨潔, 藤代裕之
2. 発表標題 災害時における信頼性の高い救助要請の見つけ方 ~ 西日本豪雨「救助」ツイートの検証 ~
3. 学会等名 第14回 テキストアナリティクス・シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宋晨潔, 藤代裕之
2. 発表標題 救助要請ツイートにおける伝聞・推量表現と信頼性の関連—西日本豪雨を事例として
3. 学会等名 2018年度社会情報学会関東支部 研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安尾萌, 藤代裕之, 松下光範
2. 発表標題 協調的情報トリアージにおけるコミュニケーションの影響についての検討
3. 学会等名 第11回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川崎凌摩, 松下光範, 宋晨潔, 藤代裕之
2. 発表標題 Twitter からの救助要請の抽出と検証 —2018年7月の西日本豪雨災害ツイートを対象として
3. 学会等名 第11回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安尾萌, 北村茂生, 松下光範
2. 発表標題 災害発生時における被害状況把握を目的とした情報共有システムの基礎検討
3. 学会等名 HCGシンポジウム2018
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	小笠原 盛浩 (Ogasahara Morihiro) (00511958)	東洋大学・社会学部・教授 (32663)	
研究分担者	松下 光範 (Matsushita Mitsunori) (50396123)	関西大学・総合情報学部・教授 (34416)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------