

研究室紹介：安全・安心・快適な社会の実現を目指す（内田研究室）

内田 理*

Introductory Article: Studies for the Realization of a Safe, Secure, and Comfortable Society (Uchida Laboratory)

by

Osamu Uchida*

(received Dec. 23, 2022 & accepted Dec. 24, 2022)

Abstract

Uchida Laboratory is engaged in various studies under the motto, “Realize a safe, secure, and comfortable society with information media technology.” We are currently focusing on research on disaster information technology, especially constructing information-sharing systems for disaster situations using social media such as Twitter. The article gives several research outcomes of our laboratory.

Keywords: disaster information systems, social media, mobile application, safe and secure society

1. はじめに

内田研究室では「安全・安心・快適な社会を情報メディア技術で実現しよう」をモットーにさまざまな研究に取り組んでいる。現在は「災害情報処理」に関する研究、特に Twitter などのソーシャルメディアを用いた災害時向け情報共有システムの構築や災害情報の可視化、パーソナル化に関する研究に注力している。内田研究室が開発した災害情報共有システム DITS/DIMS (Disaster Information Tweeting and Mapping System)は、自治体の防災訓練などでも利用されている。また、文部科学省平成 28 年度私立大学研究ブランディング事業に選定された「災害・環境変動監視を目的としたグローバル・モニタリング・システムの構築による安全・安心な社会への貢献」に主要メンバーとして関わり、本事業終了後も継続してこのテーマに取り組んでいる。2019 年には神奈川県平塚市と共同で道路通報システム「みちれば」を開発し、このシステムの全国展開を目指している。

2. 研究成果

2.1 Twitter を利用した災害情報共有システム

報の効率的な収集や効果的な活用という観点を考慮すると、災害時のツイートには位置に関する情報が付与されていることが望ましい。そこで内田研究室では、投稿するツイートに位置情報を自動的に付与すること、またそのツイートを地図上で確認することが可能な災害情報共有システム DITS & DIMS (Disaster Information Tweeting and Mapping System) を開発した [1]。本システムは二つのサブシステムから構成される。

- 災害情報ツイートシステム DITS：利用者の現在地の住所とハッシュタグ「#(市区町村名)災害」、および MGRS (Military Grid Reference System) コードを付与したツイ

ートを投稿する (図 1)。

- 災害情報マッピングシステム DIMS : DITS を利用して投稿されたツイート群を地図上に表示する (図 2)。

本システムは2015年2月に運用開始後、継続して運用しており、防災訓練や防災教育[2]、まち歩きイベントなどにも利用されてきた。また、災害時にのみ利用可能なシステムは日常的に利用して操作に慣れることができず、災害発生時に適切に利用されないことが懸念されることから、DITS・DIMSの平時・災害時共用システムへの拡張を行った。



図 1 DITS で投稿されたツイートの例

* 東海大学情報理工学部情報メディア学科

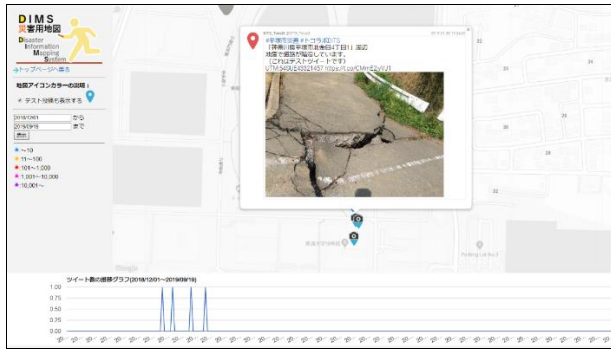


図2 DIMSの表示例

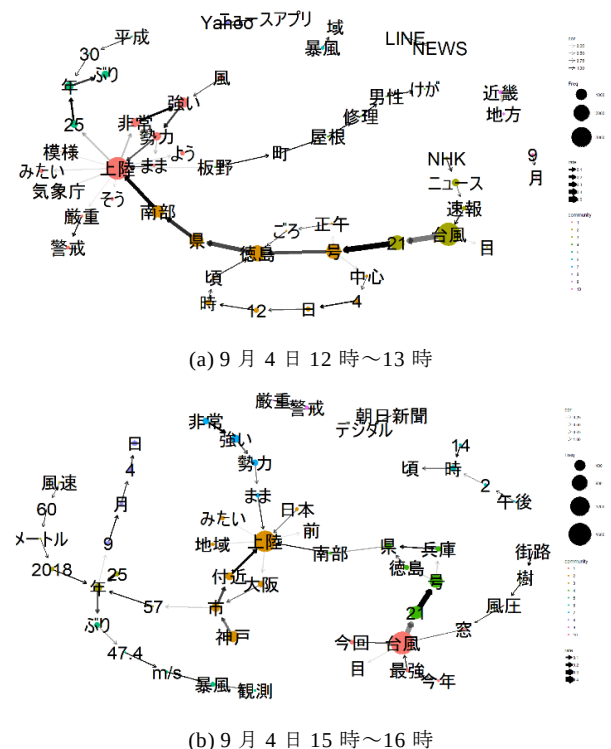


図3 「台風」と「上陸」を含むツイートの共起ネットワーク図

2.2 災害時ツイートの分析

内田研究室では災害時の Twitter の有効的な活用に向けて災害時ツイートの特徴分析を行っており、その一部を紹介する。我々は、ツイート内容を用意に把握することを目的として、ツイート内容の共起ネットワーク（単語間のつながりを示すネットワーク）図を表示する可視化アプリケーションを作成した[3]。2018年台風第21号関連のツイートの分析結果（2018年9月4日12時から13時までの「台風」および「上陸」を含む3,237件のツイートを用いて作成した共起ネットワーク図）を図3(a)に示す。ここで、円の大きさは単語の頻度を表す。また、矢印はその方向に単語が繋がることを示し、矢印の幅が太いほどツイート数が多い、矢印の色が濃いほど関係が強いことを示す。図3(a)より、この時間帯には「台風21号が徳島県南部に上陸」という内容のツイートが多数投稿されていた事がわかる。また投稿数はあまり多くないが「板野町で屋根修理の男性けが」という内容も読み取ることができる。図3(b)は同日15時から16時までの「台風」および「上陸」を含む1,334件のツイートを用いて作成した共起ネットワーク図である。「上陸」に繋がる言葉

として「大阪」や「神戸市付近」など、図3(a)に出現していた徳島県南部以外の地名が現れている。このことより、14時頃に兵庫県神戸市付近に再上陸したことについての投稿が多かったことなどがわかる。

2.3 道路通報システム「みちれぼ」

少子化による人口減少や高齢化による社会保障費の増大などにより、自治体を取り巻く環境は年々厳しくなっている。各自治体は業務の効率化が求められているが、その一つの解決策として、市民通報システムが注目されている。内田研究室では、神奈川県平塚市と共同で道路通報システム「みちれぼ」を開発した[4]。本システムは、平塚市の公式なシステムとして2019年3月から運用されている。道路状況通報ページと市民からの通報例を図4, 5に示す。



図4 道路状況通報ページ

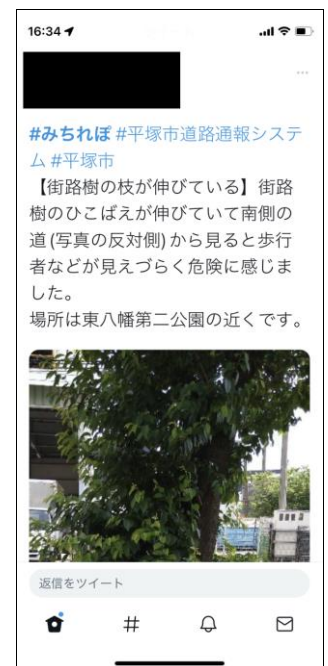


図5 市民からの通報例

3. おわりに

内田研究室で実施している研究の一部を紹介した。今後も「安全・安心・快適な社会の実現」を目指して研究を進めていきたい。

参考文献

- [1] O. Uchida et al., "A Real-Time Information Sharing System to Support Self-, Mutual-, and Public-Help in the Aftermath of a Disaster Utilizing Twitter," IEICE Trans. Fundamentals, E99-A (8), 1551-1554, 2016.
- [2] O. Uchida et al., "Development and Implementation of an ICT-based Disaster Prevention and Mitigation Education Program for the Young Generation," Information Systems Frontiers, 2020.
- [3] 内田 理, 宇津 圭祐, "災害時のソーシャルメディア利活用," 電子情報通信学会 基礎・境界ソサイエティ Fundamentals Review, 13 (4), 301-311, 2020.
- [4] 内田 理, 小杉 将史, "Twitter を利用した道路通報システムの開発と運用," 画像電子学会第50回年次大会, 2022.