

形式が定まっているため、情報種別の分類も容易であり、定量的な分析に適していると考えられる。本分析では、2011年3月18日（発災から7日後）から10月26日（同218日後）までの陸前高田市が発行した臨時広報107号を対象として、その広報内容を分類して傾向を分析した。分析を進めるにあたって、情報の種別として「ガソリン」、「道路・土地・河川測量」など48種類を定義して、各号での該当種別の掲載数を通算し、情報掲載の頻度や頻度の変化の傾向を把握できるようにした。図6は分析結果を一部抜粋したものである。

図6からは、「ガソリン」や「水道・給水・入浴」などのライフラインに関する情報が震災直後から30日後にかけてほぼ同じタイミングで高い頻度で掲載されるようになっていくことや、2ヶ月後から復興支援の取組に関する情報が高い頻度で掲載されるようになっていくことなどが読み取れる。また、3ヶ月後くらいから就職支援の情報が多数掲載されていくことから、ライフラインに関する情報から生業に関する情報へニーズが変化していったことが推測できる。

本分析では陸前高田市の1つの公的な広報刊行物を対象としているが、今後対象を複数の自治体や媒体に広げることを通じて、より確度の高い情報ニーズ変化の推定が可能になると考えられる。

3.4 文献調査

様々な機関から公表されている東日本大震災に関する報告書を調査し、災害情報の観点から東日本大震災での災害情報に関連する問題点を調査した。ここでは、総務省消防庁の報告書[8]や岩手県の報告書[9]、土木学会が発行した書籍[10]を中心に調査・考察した。

3.4.1 災害情報等の伝達状況

消防庁の報告[8]では、岩手県、宮城県、福島県の沿岸地域で県内避難している被災者870人を対象とした津波警報の入手先に関する面接調査の結果が報告されている。その結果では、「防災行政無線」から津波警報を聞いた人が最も多く（52%）、その他は「ラジオ」（37%）、「消防の車や人」（11%）、「テレビ」（7%）であったことが報告されている。

一方で、岩手県、宮城県、福島県3県の沿岸市町村の95%（全37市町村）では、防災行政無線が整備されているが、回答のあった27市町村中17市町村が防災行政無線を利用できたことが報告されている。利用できなかった理由としては、倒壊・破損等が最も多く（11市町村）、バッテリー切れ（5市町村）、燃料切れ等（2市町村）が続いた。

その他、岩手県洋野町、宮城県東松島市、福島県新地町等では、Jアラート（人工衛星等を通じて緊急情報を送信し、市町村防災行政無線等を自動起動することにより、人手を介さず瞬時に住民等に伝達することが可能なシステム）と連携することにより、自動的に防災行政無線を起動させて大津波警報の第一報を放送でき、住民の避難を促す上で有効であったことも報告されている。

3.4.2 災害情報に関する問題点

岩手県の報告[9]では、「通信・情報」や「避難行動」などの21項目を検証項目として、東日本大震災の応急対応における問題点および課題を現地調査やアンケート、ヒアリングなどの結果から報告されている。「通信・情報」の項目では、被災者への災害情報の提供が困難であったことや、県民等の安否確認が困難であったことが問題点として挙げられ、防災行政無線以外の伝達手段の確保や複数の情報提供手段の活用などが改善策として考えられている。また、「医療活動」の項目では、拠点となる医療関係機関において、災害に強い通信手段が不足していたことなども報告されている。「人的・物的被害の集約」の項目では、情報通信網の断絶を想定した情報伝達経路の確保を今後の課題としており、情報通信に頼らない手法についても検討され始めている。

一方、警報発令を受けても避難行動をとる割合が低いことも問題として挙げられている。三陸沿岸では津波警報を受けて避難する割合は1割以下といわれ、これらを踏まえ、今村は津波関連の情報の内容・伝達・認知の観点から現況と課題を整理している[10]。さらに、関谷は情報にばかり頼るのではなく、自分の命を守るために情報が無くても様々なトリガーを認識するための「防災教育」が重要であることも指摘している[10]。

4 今後の具体的な展開

本研究では東日本大震災で支援活動に関わった方々の中から、岩手県庁、岩手県立大学関係者および被災地での復旧活動に関わられた方々9名に約1時間のインタビューを実施した。Hiltz等は、緊急事態管理者対象に、ソーシャルメディア利用のための調査を、1名あたり数時間を要した入念な調査を実施している[12]。今回のインタビューでは、岩手県内の支援活動では、震災当時、まだ、現在程、スマートフォンやソーシャルメディアの利用が普及しておらずその利用は限られていた。従って、先ず、当時の状況や課題を伺うことにした。

災害対応では、情報収集、調整、意思決定が重要である。復旧時には、遺体処理等、通常時には考えられない自治体の業務が発生し、情報収集や把握、即座の意思決定が必要となる。異なる組織の人々の連携が必要であり、意思疎通が重要となる。様々な課題を一時的な支援者の集まりで対応するには、信頼できる調整役（コーディネータ）の存在が必要となる。

医療関係機関においても、慢性疾患の患者への対応や、DMAT等の支援者と医療機関の担当者間の意思疎通も課題である。岩手県立病院における医療・保健支援ネットワークについての研究調査では、これらの課題を検討し、医療・保健支援ネットワークの提案を行った。

さらに、陸前高田市の震災直後に発行された広報誌の内容分析では、時系列で需要が変わることを示した。文献調査では、安否確認のために、伝達手段の確保や複数の情報提供手段の活用が必要であることがわかる。ま

た、情報が充分無くても様々な危険を認識できるような防災教育も必要である。千年に一度の災害と言われた今回の東日本大震災であるが、復旧時の支援では、被災者も入れた支援者間で、様々な形の意志疎通が必要であった[13]。その際に必要な情報処理技術を解明して行き、災害情報処理という研究領域を育てて行きたい。

5 その他 (参考文献・謝辞等)

参考文献

- [1] Van de Walle, B., Turoff, M. and Hiltz, S. R. eds: Information systems for emergency management, AMIS, M.E. Sharpe, Inc. ISBN 978-0-7656-2134-4 (2010)
- [2] Murray Turoff: Past and future emergency response information systems, Comm. of the ACM Vol. 45 No. 4 pp. 29-32 (2002).
- [3] Hiltz, S. R., Van de Walle, B. and Turoff, M.: The domain of emergency management information, in Information systems for emergency management, Van de Walle, B., Turoff, M. and Hiltz, S. R. eds pp. 3-20 (2009).
- [4] バンドワール, ターロフ, ヒルツ (編), 村山監訳: 緊急事態のための情報システム, 近代科学社 (2014).
- [5] White, C., Plotnick, L., Kushma, J., Hiltz, S. R. and Turoff, M.: An online social network for emergency management, International Journal of Emergency Management, Vol. 6, No. 3-4 pp. 369-382 (2009).
- [6] Currion, P., Silva, C. and Van de Walle, B.: Open source software for disaster management, Comm. of The ACM, Vol. 50, Issue 3, pp. 61-65 (2007).
- [7] 吉野太郎, fuga: 東日本大震災における災害時救援情報共有システム Sahana (サハナ) の運用と評価, 情報処理学会デジタルプラクティス Vol. 3, No. 3 (2012).
- [8] 総務省消防庁: 東日本大震災記録集, http://www.fdma.go.jp/concern/publication/higashinihondaishinsai_kirokushu/ (最新アクセス: 2015年4月) (2013).
- [9] 岩手県: 東日本大震災津波の記録, <http://www2.pref.iwate.jp/~bousai/kirokushi/allpage.pdf> (最新アクセス: 2015年4月) (2013).
- [10] 土木学会: 東日本大震災—3. 11 あの日を忘れないでほしい, 土木学会 (2013).
- [11] 泉眞樹子: 東日本大震災における災害医療と医療の復興, 国会図書館, 東日本大震災への政策対応と諸課題, DOI: 10.11501/3487576, http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_3487576_po_20110404.pdf?contentNo=1 (最新アクセス 2015年4月) (2012).
- [12] Hiltz, S. R., Kushma, J., Plotnick, L.: Use of Social Media by U. S. Public Sector Emergency Managers: Barriers and Wish Lists, Proceedings of 11th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM), ID11 (2014).
- [13] Murayama, Y.: Issues in Disaster Communications, Journal of Information Processing, Vol. 22 (2014) No. 4 (online) pp. 558-565 (2014).
- [14] Okada Norio, Yoshio Kajitani, Peijun Shi, and Hirokazu Tatano: The 2011 Eastern Japan Great Earthquake Disaster: Overview and Comments, Int. J. Disaster Risk Sci. 2011, 2 (1) :34-42
- [15] Hiroko Wilensky: Twitter as a Navigator for Stranded Commuters during the Great East Japan Earthquake, Proceedings of the 11th International ISCRAM Conference-University Park, Pennsylvania, USA, (May 2014)
- [16] Emergency Medical Information System (Japanese), URL (Sep. 9, 2015) <https://www.wds.emis.go.jp/>
- [17] Akira Fuse and Hiroyuki Yokota: Lessons Learned from the Japan Earthquake and Tsunami, 2011, J Nippon Med, 2012; 79 (4)
- [18] Tatsuo Aoki, Yoshihiro Fukumoto, Satoshi Yasuda, Yasuhiko Sakata, Kenta Ito, Jun Takahashi, Satoshi Miyata, Ichiro Tsuji, and Hiroaki Shimokawa: The Great East Japan Earthquake Disaster and cardiovascular disease, European Heart Journal (2012) 33,2796-2803
- [19] Shinsuke Yamada, Masakazu Hanagama, Seiichi Kobayashi, Hikari Satou, Shinsaku Tokuda, Kaijun Niu, Masaru Yanai: The impact of the 2011 Great East Japan Earthquake on hospitalization for respiratory disease in a rapidly aging society: a retrospective descriptive and cross-sectional study at the disaster base hospital in Ishinomaki, BMJ Open 2013;3:e000865.doi:10.1136/bmjopen-2012-000865
- [20] Susumu Ogawa, Mikihiro Ishiki, Kazuhiro Nako, Masashi Okamura, Miho Senda, Takuya Sakamoto, Sadayoshi Ito: Effects of the Great East Japan Earthquake and huge tsunami on glycaemic control and blood pressure in patients with diabetes mellitus, BMJ Open 2012;2:e000830.doi:10.1136/bmjopen-2012-000830
- [21] Takashi Takahashi, Mieko Goto, Haruno Yoshida, Hiroyuki Sumino, Hidenori Matsui: Infectious Disease after the 2011 Great East Japan Earthquake, Journal of Experimental and Clinical Medicine, 2012; 4(1):20-23
- [22] Jonathan Leor, W. Kenneth Poole, and Robert A. Kloner: SUDDEN CARDIAC DEATH TRIGGERED BY AN EARTHQUAKE, the New England Journal of Medicine
- [23] Masaru Nohara: Impact of the Great East Japan Earthquake and tsunami on health, medical care and public health systems in Iwate Prefecture, Japan, 2011, WPSAR Vol.2, No.4, 2011
- [24] Benjamin Schooley, Abdulla Murad, Yousef Abed, Thomas Horan: A mHealth System for Patient Handover in Emergency Medical Services, Proceedings of the 10th International ISCRAM Conference-baden-baden, Germany (May 2013)