

LINE を使った水害の 「直前周知メディア」に関する検討

中村 僚¹・松田 曜子²・佐野 可寸志³・高橋 貴生⁴・上米良 秀行⁵

1 非会員 長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学分野 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町 1603-1)

E-mail: s203274@stn.nagaokaut.ac.jp

2 正会員 長岡技術科学大学 環境社会基盤系 准教授 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町 1603-1)

E-mail: ymatsuda@vos.nagaokaut.ac.jp

3 正会員 長岡技術科学大学 環境社会基盤系 教授 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町 1603-1)

E-mail: sano@nagaokaut.ac.jp

4 正会員 長岡技術科学大学 環境社会基盤系 助教 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町 1603-1)

E-mail: takataka@vos.nagaokaut.ac.jp

5 正会員 防災科学技術研究所 水・土砂防災研究部門 特別研究員 (〒305-0006 茨城県つくば市天王台 3-1)

E-mail: kamimera@bosai.go.jp

近年、気候変動の影響等により水害が頻発化し、各地で被災や避難の遅れが確認されている。これを受けて2021年には避難情報をわかりやすくするため避難勧告が廃止され、新たな警戒レベルに改正された。また、住民自身による「マイ・タイムライン」作成等の平時の取り組みも各地で進んでいる。しかし、大雨や台風の発生時に、避難指示が出ていても危機が直前に迫るまで関心が高まらない人々が多く存在するのが現状である。

水害の危機の迫り方は多くの場合が段階的である。そのため、本研究では、「避難所」、「避難のタイミング」、「注意すべき水位、雨量データ」などの地域に即した情報を水害の危機が迫るまでのリードタイムに集中的に共有する「直前周知メディア」による情報共有が行動のスイッチとなり、避難促進に効果的になると仮説を立てた。

本研究では、多くの人々に素早く情報共有ができる LINE オープンチャットを直前周知メディアとして用いる。また、対象を新潟県長岡市内の町内会とし、利用者の調査から LINE オープンチャットによる直前周知メディアとしての有効性を検討する。

Key Words: flood damage evacuation water level and rainfall data use of LINE, neighborhood association

1. はじめに

(1) 背景と目的

近年、気候変動の影響等により水害が頻発化し、各地で被災や避難の遅れが確認されている。これを受けて2021年には避難情報を分かりやすくするため避難勧告が廃止され、新たな警戒レベルに改正された。また、住民自身による「マイ・タイムライン」作成等の平時の取り組みも各地で進んでいる。このような避難の遅れを少なくするためには、どのような要因が人々の避難を遅らせ、どのような取り組みや情報が共有されれば早期の避難行動につながるのか明らかにしていく必要がある。

災害時の避難行動のきっかけとして柿本ら¹⁾は令和2年7月豪雨の避難行動調査より「濁流が迫ってきた」や「河川の目視」といった周辺環境の悪化が最も多い避難

のきっかけとなり、その次に家族や自治会等からの呼びかけが避難のきっかけになっていることを明らかにした。このような点から普段よりハザードマップの配布など水害に対する啓発や水害学習を行っていても気象予報や避難情報による早期の避難行動につながらず、過去の被災からの認識や自分は大丈夫だという思い込みが水害の危機の直前までリスク認識が高まらない1つの要因であると考えられる。また、目の前の環境の悪化に加え、家族や自治会などの身近な存在からの呼びかけも住民の避難行動に及ぼす影響が大きいと考えられる。そこで本研究では、台風や豪雨の際に水害の危険性の予兆が現れてから水害の危機が迫るまでのリードタイムを利用し、ローカライズした具体的な情報を地位住民間で共有することが、水害発生直後の避難促進・最後の一押しになると考

えた。本研究ではこれを「直前周知メディア」とし、その有効性を検討することとする。特に、直前周知メディアの手段として、自治会内で多くの人に素早く情報を共有できる LINE を活用し、共有された情報が住民の避難促進や避難行動に効果があるか検討を行うことを目的とする。

2. 既往研究および本研究の新規性・位置づけ

本研究を行うにあたり、関連の既往研究についてレビューし、本研究の位置づけおよび新規性を含め、下記に整理する。

(1) 関連する既往研究

阪本ら²⁾は避難情報が発令されても避難しない人々が多い理由を地域住民の視点に基づき、避難トリガー要素がどのように避難行動と関係するのか「避難行動曲線」を用いて時間的経過を考慮して考察している。トリガー間の相互関係を避難行動曲線を用い分析した結果、非日常的な聴覚情報や周辺の環境変化など実体を伴う身近な情報が避難トリガーとなることが明らかされた。また、情報を受けた後、即時に避難しない人は、避難情報に対する理解が十分でないことや住民の身近な情報になっていないことを挙げた。

竹之内ら³⁾は災害時の住民の対応行動について時系列分析を行い、災害の対処の有効性の確認、その結果をもとに災害時に有効な地域防災の機能や災害情報による支援方法について検討している。地域独自の判断基準が避難に有効に機能したことが確認された。これに加え、地域独自の判断基準を地域の防災文化と捉えた際に災害情報の特徴として「個人理解に依存する災害リスクの認識」および「災害時のみ強制的に顕著化する情報環境」を挙げ、この違いを埋めるために防災スイッチを提案している。また、防災スイッチとなる判断基準を形成する仕組みや制度、ツール開発の必要性を挙げている。

(2) 本研究の新規性・位置づけ

既往研究を踏まえて、本研究の位置づけおよび有用性等については以下の点であると考ええる。

まずひとつめに、地域独自の判断基準や町内という身近な情報は避難行動に影響を与える。LINE という多くの人々に素早く情報を共有できるツールを用いることで、水害の危険性が迫る時に河川の状況や避難所の情報といったよりローカライズされた情報を集中的に共有でき、より身近な情報の共有は避難行動のきっかけになり得るツールであると考えられる。

次に日常から身近な川を知ることは川の異変や水害の危機を察知するひとつの指標となる。自治会内で LINE

を導入することで、平時では町内情報の共有や水位計の情報といった普段の川の情報を共有することにより水害地域学習などの用途として利用することが可能になる。

3. LINE を用いた情報共有のツール

(1) LINE の利用率

本研究では、情報共有のツールとして LINE を利用することとした。図-1 に令和 3 年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査⁴⁾による年代別の LINE 利用率の推移を示す。2012 年より全世代（13 歳から 69 歳）での LINE の利用率は増加傾向にある。また、2020 年からは調査対象に 70 代を含めるようになったが、同年以降 70 代にも利用率の増加が見られた。2021 年では 10 代から 50 代で利用率が 90% を超え、60 代で 82.6%、70 代で 60% と高い利用率を示した。ここまでの利用率の増加傾向やスマホ、インターネットの普及、近い将来の社会状況を考慮すると LINE を使った周知は十分に有効であるものと考えられる。

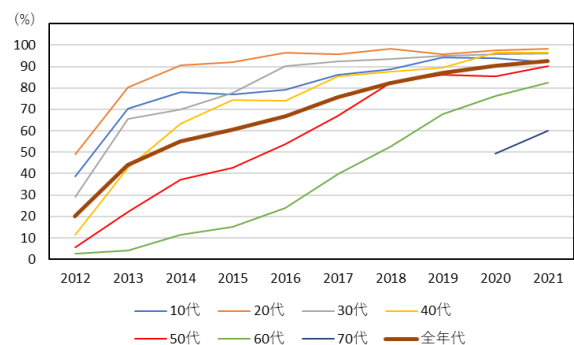


図-1 年代別 LINE の利用率

(2) オープンチャットの特徴

本研究は、LINE のツールの中でも LINE オープンチャットという機能を利用する。オープンチャットは LINE 上で友だちになっていなくても情報をキャッチできるサービスである⁵⁾。オープンチャットとグループチャットの機能の比較を表-1 に示す。両者を比較すると、オープンチャットは以下の特性を持つ。

表-1 オープンチャットとグループチャットの比較

	オープンチャット	グループチャット
参加名	普段使用している名前とは別の名前でも参加できる	普段の登録名で参加
過去のチャット	チャットの遡り可能	参加した地点から
参加人数 (最大)	5000人	500人
参加方法	友だち交換をしなくても QRコードなどで参加可能	参加者のいずれかと友だち交換をしないと参加できない
管理者権限	あり	なし
参加者同士の友達申請	不可能	可能
参加にパスワード設定	可能	不可能
bot設定	可能	不可能

- ①普段 LINE 上で使用している名前とは別に、任意の名前（本名、ニックネーム、匿名等いずれも可）での参加が可能
- ②参加者どうしの LINE の友達申請が不可能
- ③チャットへの参加は友だち交換をしていなくても QR コードの読み取り等で参加が可能
- ④管理者の設定が可能
- ⑤コード等の設定により限定公開が可能

①, ②, ③はグループチャットと異なり匿名性や参加者との個人の接触がなく、プライバシーを確保しながらチャットに参加できる点が評価されるが、虚偽の情報の発信などにつながらないようにルールや注意事項の設定が不可欠と考える。③, ④は管理者の設定や限定公開でのチャットにすることでチャットの内の秩序を保ち、正しい情報を素早く共有することができる点が評価される。以上の点から情報共有のツールとしてオープンチャットを利用するのは有力であるといえる。

4. 研究方法

(1) 研究の流れ

本研究では、対象地域を新潟県長岡市撰田屋 5 丁目とし、情報伝達に LINE を用いることで直前周知メディアとして効果を検討する。LINE を用いた情報伝達の仕組みの導入にあたり、対象地域内のスマホ及び LINE の使用状況に関するアンケート調査を実施し、対象地域内におけるスマホ及び LINE の利用率、水害時の利用に対する現状の評価を把握し、実用化を図る。その後の運用から LINE オープンチャットによる水害における直前周知メディアとしての有効性を検討する。

(2) 対象地域の概要

新潟県長岡市撰田屋 5 丁目は、2022 年 9 月 1 日現在、総人口 617 人、253 世帯で構成され、JR 長岡駅から南西に位置し、町内の西側には信濃川の支川である一級河川太田川が位置する地域である。地域周辺の上流部に危機管理型水位計が 1 か所、下流部に水位計が 1 か所設置されている。対象地域における過去の水害経験として 1961 年（昭和 36 年）8 月には 5 日と 20 日の 2 度にわたる集中豪雨の影響で河道からの溢水が発生⁹⁾した。1978 年（昭和 53 年）6 月 26 日の 6・26 梅雨前線豪雨災害にて太田川が氾濫し、撰田屋 5 丁目の対面に位置する上組地区にて浸水被害が発生している。また、2017 年（平成 29 年）7 月 3 日には太田川が避難判断水位に到達し、対象地域に避難勧告が発令された。実際に水害が発生したのは、約 80 年前が最後であるがハザードマップ上では想定最大規模で 0.5m から 3.0m 未満程度の浸水が想定される地域である。

(3) オープンチャットの導入

対象地域に導入する情報共有のツールとして LINE オープンチャットを導入する。町内会での利用を考慮したうえで、3. で述べた、オープンチャットの特長であるグループチャットと異なりプライバシーを確保しながらチャットに参加できる点や管理者の設定や限定公開でのチャットにすることでチャットの内の秩序を保ち、正しい情報を素早く共有することができる点とからオープンチャットを採択した。

(4) 調査内容

新潟県長岡市撰田屋 5 丁目でスマホ及び LINE の使用状況に関するアンケート調査を実施した。各家庭に 1 部ずつの配布とし、大きく分け 3 つの観点からの設問とした。内容は、スマホ及び LINE の使用に関する内容、町内情報を共有する仕組みについての内容、水害時の LINE の利用に関する内容での調査とする。表-2 にそれぞれの質問項目を示す。

表-2 スマホ及び LINE の使用状況に関するアンケート調査における質問項目

項目	内容
個人属性	同居している家族の性別、年齢
スマホ及び LINE の使用に関する内容	<ul style="list-style-type: none"> ・スマホの利用の有無 ・LINE の利用頻度 ・LINE を使わない主な理由
町内情報を共有する仕組みについて	<ul style="list-style-type: none"> ・LINE を用いた情報共有を導入した方がいいか ・使いたい or 使いたくない → その理由 ・同居する家族は使うと思うか ・どのような情報が共有されてほしいか ・町内の方に利用されるために必要なことは何か
水害時の LINE の利用に関する内容	<ul style="list-style-type: none"> ・どのような情報が直前に共有されると避難のきっかけや判断につながるか ・水害時にはどのような情報が流れるといいか ・LINE での情報共有は役に立つと思うか ・仕組みを利用して災害に備えようと思うか ・地域の様子など LINE で共有することを頼まれた際に協力するか

この調査票はそれぞれの項目ごとに選択肢を設け回答する形式である。水害時の LINE の利用に関する内容の「避難のきっかけや判断につながる情報」としては、避難所の情報や河川の水位や雨量情報、河川の現状の写

真, 町内会からの呼びかけ等, 情報を共有する仕組みを導入する前での住民が避難のきっかけや判断とする情報について分析することが可能である. スマホ及びLINEの使用に関する内容では, 総務省情報通信政策研究所の令和3年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査から得たデータと撰田屋5丁目とのLINEの利用率から対象地域の属性等を調査結果から図り, それぞれの問いを総合的に評価し, 今後導入するオープンチャットでの情報共有の仕組みを確立させる.

(5) 調査結果について

本調査は, 2022年9月に町内会を通じて配布され, 10月初旬に回収される予定である. アンケート調査の結果, 分析および考察は大会時に譲る.

5. 今後の展望

本稿では, 対象地域におけるアンケート調査の実施概要, LINE およびオープンチャットが平時・水害時で自治会における情報共有ツールとしてなりうるか検討した. 全国的にLINEの使用率は各年代ごとで増加傾向にあるが, 実施したアンケート調査から対象地域におけるLINEの利用率等から総合的に評価し, 今後導入するオープンチャットでの情報共有の仕組みを確立させいく.

今後の本研究としては, オープンチャットを運用し, その結果より起こりうる問題や水害の危険性が迫った際に流すべき情報, それによりどのような行動が起るかを検証していく必要がある. また, 平時にオープンチャッ

トを使い河川の水位や状況などを共有することによる水害地域学習が実際の行動にどれだけ影響してくるのかという点も検証し, LINEオープンチャットによる直前周知メディアとしての有効性を検討を行っていく.

REFERENCES

- 1) 柿本竜治・吉田護: 状況認識を考慮した令和2年7月豪雨時の避難行動意思決定モデルの推定, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.79, No.2, pp. 45-57, 2022.
- 2) 阪本真由美・松多信尚・廣井悠・小山真紀: 豪雨災害における住民の避難トリガーに関する考察-平成30年7月西日本豪雨における住民調査より-, 自然災害科学, Vol.39, No.4, pp. 449-457, 2021.
- 3) 竹之内健介・加納靖之・矢守克也: 平成29年九州北部豪雨において地域独自の判断基準が果たした役割-災害時におけるスイッチ機能-, 土木学会論文集 F6 (安全問題), Vol.74, No.2, I_31-I_39, 2018.
- 4) 総務省情報通信政策研究所: 令和3年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書, 2022.
- 5) 株式会社LINE: LINE みんなの使い方ガイド「オープンチャットを利用する」, <https://guide.line.me/ja/services/openchat.html>, 2022. (2022年9月参照)
- 6) 新潟県: 信濃川中流圏域河川整備計画(令和元年8月一部変更), 2019.

Study on last-minute information sharing for flood damage using LINE

Ryo NAKAMURA, Yoko MATSUDA, Kazushi SANO, Takao TAKAHASHI,

Hideyuki KAMIMERA

In recent years, floods have become more frequent due to the effects of climate change, and damage and damage caused by delayed evacuation have been confirmed in many areas. In response to this, evacuation advisories were abolished in 2021, and a new warning level was established. In addition, efforts are being made in many areas to prepare My Timeline by residents themselves during normal times. However, even when evacuation orders are issued in the event of heavy rain or a typhoon, many people do not pay attention to the situation until the crisis is imminent.

In many cases, the approach of flood crises is gradual. Therefore, this study hypothesizes that sharing localized information such as evacuation sites, timing of evacuation, and water level and rainfall data to be aware of intensively in the lead time will serve as a switch for action and be effective in promoting evacuation.

Furthermore, in this study, LINE Open Chat, which can quickly share information with a large number of people, was used as a last-minute information sharing. We will also examine the effectiveness of LINE Open Chat as a media for immediately before an evacuation, based on a survey of users of the service in a neighborhood association in Nagaoka City, Niigata Prefecture.