

「防災タイムラインマップ」の試行的作成を通じた共助の仕組み作り

信州大学教育学部防災教育研究センター センター長 廣内大助

1. 研究の経緯

令和元年東日本台風により甚大な被害が発生した長野県千曲川流域では、様々な水害対策が進められている。特に命を守るためには堤防強化等のハード対策に加えて、「いつ・どこに・どのように逃げるか」を事前に決めて実行することが極めて重要である。

こうした水害避難行動の課題は、逃げ遅れ・避難途中の被災を防ぐことである。地域の防災リーダーは、特に避難行動要支援者に配慮して適切なタイミングで住民を安全に避難誘導する必要がある。そのために、長野県千曲川流域をはじめとして多くの市町村や自治会等で作成されてきたのが「水害タイムライン」である。一般に水害タイムラインは、個人の避難行動を時系列で計画立てるために作られるものである。

たしかに水害避難行動を考えるうえで、タイムラインで考慮されるような「いつ」行動するかという時間的視点は重要である。一方で水害避難行動では、「どこに・どのように」移動するかという空間的視点を考慮することも不可欠である。そのため、タイムラインでの計画に適切な避難経路、避難場所、地域のローカルな災害リスク情報等の空間情報を考慮して組み合わせた地図「防災タイムラインマップ」（以下、タイムラインマップとする）を作成することの意義は大きい。それにもかかわらず、こうした地図については未だ作成が進んでいないのが現状である。

そこで本研究では、長野県内でモデル地区を選定してタイムラインマップを試行的に作成し、時間と空間を組み合わせた水害避難行動計画の策定・図上訓練の実施を行うことを目的とする。本研究による成果物を訓練で検証し、よりよいものとすることで、他地域においても活用できる地域防災における有用なツールとなりうると考える。

2. 実施方法

本研究は、下記3つのステップによってタイムラインマップの試行的作成を行った。それぞれのステップについて説明する。

- ①モデル地区選定
- ②参加者募集，手挙げ式で集まった防災リーダーに対する研修会実施
- ③効果検証

①モデル地区選定

本研究では地域住民・自治会等からの協力を得ることができた長野市A地区を対象とした。会場は信州大学教育学部とした。

②参加者募集，研修会実施

参加者募集にあたって、従来の取組みで多く見られるような区長等の役職者に依頼する形ではなく、防災に関心が高く日頃から地域活動に取り組んでいる住民に手挙げ式で参加していただいた。これによって、

積極的な姿勢で取組を進めることが見込めるほか、今後の継続的な活動につながることを期待できると考えたためである。具体的には自治会長，自治会防災担当，消防団員，防災士などである。さらに自治体関係者にもオブザーバーとして研修会に参加いただいた。なお研修会の詳細については、3（1）に記載した。

③効果検証

研修会参加者にアンケート調査を実施することで効果検証を行った。これによって、タイムラインマップの課題と可能性を明らかにして、共助のための仕組み構築につなげた。なおアンケート調査結果については、3（2）に記載した。

3. 成果

（1）研修会

本研究では、上述のようにタイムラインマップ作成のための研修会を行った。その際、下記5つのプロセスによってタイムラインマップを作成し、図上訓練を行った。

- ①水害タイムライン作成
- ②フィールドワークで防災マップ作成
- ③タイムラインマップ作成
(①と②を重ね合わせ)
- ④図上訓練

①水害タイムライン作成

通常のタイムラインは、行政による避難情報（高齢者等避難，避難指示など）や気象情報（警報など）をトリガーとして、個人や地域はどう動くかを考える。今回は地区の役員としての避難誘導を考えるため

に、よりローカルな基準を考慮して選んでもらうことにした。具体的には、雨量や川の水位のレベル等，客観的基準（トリガー）によって避難行動のタイミング・経路・行動内容を事前に決めておくことで、災害時にスムーズかつ安全に避難誘導ができるようにした。

②フィールドワークで防災マップ作成

参加者はモデル地区に初めて来る人ばかりで土地勘が無いため、A地区自治会の区長等に協力いただきながらフィールドワークを実施した。その際、信州大学とNPO開発アプリ「フィールドオン」を活用した。

「フィールドオン」は、タブレットにインストールしたアプリを用いて写真を撮ることで、コメントとともにインターネットの地図上に位置情報と合わせて保存される仕組みとなっている。インターネット地図なので、ハザードマップなどの地図を重ね合わせて表示することも可能である。

参加者は、アプリを用いて実際の地区内の状況とハザードマップを見比べながらフィールドワークを行い、水路が曲がって水が勢いよくぶつかる場所を危険と考えたり、水路から水が溢れやすい場所を考えたりすることができた。これら水害避難に危険な場所，安全な場所はどこかを写真にとりコメントとともに位置情報と合わせて保存することで、防災マップとして地図化することができた。

③タイムラインマップ作成

①タイムラインで決めた計画に基づき、印刷した②防災マップに避難経路，タイミング，取るべき行動の書き込みを行った。

その際、経路や行動については警戒レベルごとに色分けを行った。これによってタイムラインマップを作成した。

ある例（図1）では、水が勢いよく流れる場所を危険としながらも、その場所の水位をあらかじめ決めて、その基準になったらレベル2，3，4の行動をとるというルールを決めることができた。その時に通行可能な道、本部や呼びかけをするタイミングと場所について、地図に記録した。参加者が災害状況によって使える経路が変わることを想定して、レベルに応じた行動を複数経路で考えてもらったことによって、一番避難に時間がかかる要支援者の行動を考えることに有効であった。



図1 タイムラインマップの例

④図上訓練

最後に、タイムラインマップをより実効性のあるものに改善するために、参加者が災害図上訓練（DIG）を行い、警戒レベルごとの避難経路・行動の確認をした。今回は台風接近に伴う水害避難誘導について、段階を複数設定して実施した。

その後、ふりかえりを行い、避難誘導で解決すべき課題について話し合った。今回はモデル地区での実施だったため、今回の経験を自分の地区でどう活かしたいかについて話し合い、評価をしてもらった。

(2) アンケート結果

研修会終了後、参加者を対象にしたアンケート調査を実施した。その結果、合計97%もの参加者が有益性について評価した（図2）。またタイムラインマップ作成にあたり実際に地区内を歩くフィールドワークを実施したことに関する効果についても、100%の参加者が効果的であったと回答した（図3）。これらのことから、本研究で実施した研修会の満足度は非常に高かったことが分かる。また、実際に地区内を歩きながら危険・安全箇所の撮影を行い地図化することの有効性についても確認できた。

一方で、今回の研修会のモデル地区における防災ルール検討の到達度について尋ねたところ、75%の参加者が「検討できた」と回答するにとどまった（図4）。今回の参加者は選定されたモデル地区内の居住者ではなく、広く集まった希望者であったことから、参加者がモデル地区の土地勘をつかむことに苦勞していた。そのためモデル地区の防災ルールの検討の到達度（自己評価）はそれほど高くなかったと考えられる。

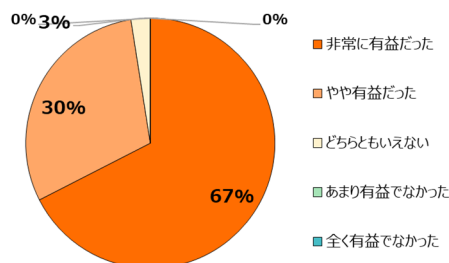


図2 研修会の有益度

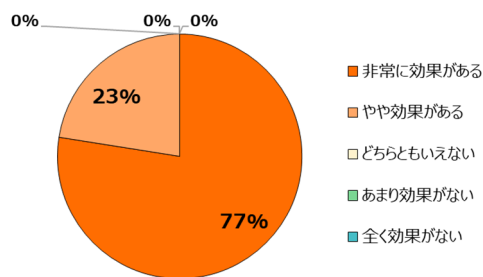


図3 フィールドワーク実施の評価

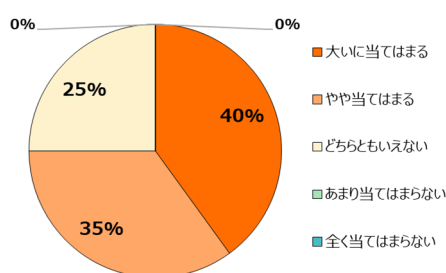


図4 今回のモデル地区の防災ルールを検討できたか

とはいえ自由記述により「新たに得た視点、特によかったこと」について尋ねたところ、「活動の基準を具体的に定めることで、住民のみなさんの避難等に関する納得度が上がる」、「地域の危険レベルの基準が必要。歩いて地域内を周ることで発見できる危険や安全の確認ができた」、「危険箇所のみではなく安全箇所も確認することによって、状況に応じた選択が出来た」等といった肯定的な感想が多く寄せられた。したがって本研究での取組みは、防災活動に高い意識を持つ参加者による満足度が高かったことから、有意義なものであったといえる。

4. 課題

アンケート結果で示されたように、本研究で実施した研修会の満足度は非常に高か

った。一方で、モデル地区に土地勘が無い参加者が集まりルールを検討したことにより、十分な検討ができなかったと判断した参加者も一定数いた。今後は地区内について詳細に説明する資料を事前に用意して参加者に配付するなどの対応を行うことによって、改善が見込まれる。

5. 今後の展望

本研究では、水害からの避難行動という点に着目して、地域の防災リーダーが取り組むべき「避難誘導」に焦点を当てた活動を行ってきた。今後も地域住民が主体となり、災害発生後の時間経過に伴って発生する諸問題に対処出来るようになるためのワークショップを継続的に実施することが求められる。例えば住民主体のスムーズな避難所開設体制づくり、避難所初期運営体制づくりなどが挙げられる。地域住民や自治会、行政等と連携し協力を得ながら、今後もこうした活動を継続していく必要がある。

謝辞

本研究は、長野市A地区住民自治協議会の皆様、参加者の皆さまのご協力のもと実施することができた。また北陸地域づくり協会からの助成をいただき実施した。関係各位に記して感謝申し上げます。