

状況付与カードを活用した逃げ地図ワークショップの有効性に関する研究

A study on the effectiveness of the Evacuation map workshop using conditional card.

18D3103004F 萩原 遼 (交通まちづくり研究室)
Ryo HAGIHARA / Mobility Planning Lab.

Key Words : Nigechizu, Disaster prevention, Workshop, Disaster response, Simulation exercise

1. はじめに

東日本大震災によって住民の自助・共助意識が大規模広域災害の対策に対して重要であることが認識された。また、災害対策基本法に基づき、市町村内の一定の地区の居住者及び事業者が避難場所の設定や災害時要支援者の避難方法をまとめた「地区防災計画」が市区町村の地域防災計画に定められている。

こうした中、逃げ地図（正式名称：避難地形時間地図）が注目され、防災教育や防災計画に活用されている。逃げ地図とは、津波や洪水といった災害からの避難目標地点に至る最短経路を時間別に色塗りして可視化した地図のことである。¹⁾ この逃げ地図の作成を通してよりの確な避難方法を検討する機会として逃げ地図ワークショップが開催されている。

各自治体がハザードマップを作成し、住民向けに配布しているが、住民の認知が不十分で、どのように見て避難や防災に活かすのかが理解されていない。²⁾

これらの課題に対して、逃げ地図ワークショップに住民を参加させることは、住民に対して地域の潜在リスク・脆弱性を認識させ、可視化し意見交換を重ねることで共有すること、参加者同士のリスク・コミュニケーションを促進させ、相互に意思疎通を図り世代間・地域間の連携を通して災害に強いコミュニティを形成することができる利点がある。

また、確実に的確な避難につなげる状況判断力を養う手法としてシミュレーション型図上演習が挙げられる。シミュレーション型図上演習とは、訓練参加者に対し、災害時に生起する状況を記した「状況付与カード」を付与し、地図を使用しながら災害発生後の応急対応について時間経過を追ってシミュレーションし、意見交換を重ねる演習である。シミュレーション型図上演習を行うことで災害時のイメージ形成や状況判断力、個人の行動や地域との連携行動を醸成することができる。

そこで、本研究では逃げ地図ワークショップにシミュレーション型図上演習の要素を組み込み、住民が避難行動を実行に移すために必要な手法を考察する。

(1) 既存手法の整理

洪水からの逃げ地図ワークショップの手法³⁾ は以下のとおりである。

a) ガイダンス

逃げ地図づくりの目的とテーマ、作成方法などについて簡潔に説明する。また、洪水のイメージと基礎知識を共有するため、ハザードマップや過去の洪水被害を基に解説し、安全対策についてレクチャーする。

b) 避難目標地点と避難障害地点の確認

ハザードマップを参考に用意した地図上に浸水想定区域を記し、避難目標地点と避難障害地点を設定する。

c) 避難時間と方向の図示

避難目標地点から逆算して3分ごとに避難経路を色分けし、最も短時間で避難目標地点に到達できる方向を表示する。

d) 意見交換

作成途中や作成した逃げ地図を見て気が付いたことを意見交換する。出された意見は付箋にメモ書きして逃げ地図に貼り付ける。発表会等を行い成果の共有や今後の取り組みについて主体的に検討する。

(2) 本研究の目的

藤井ら⁴⁾ は協力行動を遂行するためには行動意図と、それを実行するための実行意図を形成する必要があるとし、協力行動への行動変容プロセスモデルを示した。(図-1)

行動意図として「避難行動をしよう」と考えたとき、避難行動の実行に至るためには実行意図である「いつ、どこへ、こういうふうに」の3条件をそろえることが必要であるとされている。

実行意図の3要素をそろえることで正確な避難行動に至ることに着目したとき、逃げ地図ワークショップでは「どこへ、こういうふうに」の要素は満たすことが

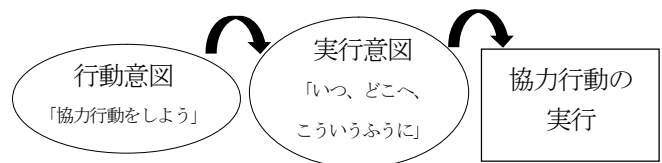


図-1 協力行動への行動変容プロセスモデル

2. 既存手法の整理と本研究の目的

できる。しかし、「いつ」の要素はガイダンスの際にイメージとして共有されるものの、具体的なタイミングや避難行動プランの形成に至らない。シミュレーション型図上演習では、「いつ、どこへ」の要素は満たされるが、「こういうふう」の要素が満たされない。

これらを踏まえて改善案として逃げ地図ワークショップに図上演習の要素を組み込んだワークショップを開催することにした。この改善案によって具体的な避難タイミングや避難行動プランを理解することができ、実行意図の3要素を満たすことで一連の避難行動プランを立てることで正確な避難行動へとつながるとの仮説を立証することを本論文の目的とする。

3. 対象地域

対象地域は千葉県我孫子市とし、洪水による河川の氾濫を想定する。我孫子市は利根川や手賀川、手賀沼と隣接しており、過去に洪水の被害に見舞われている。自分やワークショップ参加者にとっても地域知があるため選定した。

4. 状況付与カードを活用した逃げ地図ワークショップの概要

(1) ガイダンス

逃げ地図づくりマニュアルを提示し、逃げ地図作成の意図や手順を理解する。他地区の事例やハザードマップを提示し、参加者がイメージをつかみやすくする。

(2) 避難目標地点と避難障害地点の確認

ガイダンスの内容とハザードマップを基に避難目標地点と避難障害地点を設定する。

(3) 逃げ地図の作成

避難目標地点から逆算して3分ごとに避難経路を色分けする。色分け中や作成した逃げ地図を見て気づいたことなどは付箋にメモし、地図に貼り付ける。

(4) 意見交換

逃げ地図作成を通して得た知識・意見を活かし、検討すべき問題やその解決策を挙げる。地域が抱える潜在的なリスクや脆弱性を認識・共有する。

(5) 状況付与

作成した逃げ地図を用いて演習をする。時間の経過ごとに表-2のような状況を詳細にカードにして参加者に付与する。警戒レベルの時間帯や避難指示等は2015年9月に発生した関東・東北豪雨を参考にした。また周囲の浸水状況は我孫子市での過去の浸水状況を参考にした。時間の経過ごとに自分がとる行動・地域の変化や特徴をメモに記入し地図に貼り付け、参加者に災害の状況と時間の経過を意識させる。

(6) 意見交換 (2回目)

災害状況や時間経過を意識した避難に関する意見 (自

表-1 ワークショップ開催概要

開催日時	令和4年1月29日 13:00~15:30
開催場所	我孫子市近隣センターこもれび
参加者	15歳~50歳までの男女6名

表-2 状況付与カードの内容

付与する状況	
時間、警戒レベル、警戒レベルの詳細、避難指示、周囲の浸水状況、交通状況、気象警報、	

表-3 アンケート調査項目

項目	設問
自助・共助意識	災害が発生した際、まず自分が安全な場所に逃げるべきだ。
地域災害リスク認知	地域の災害について詳しく理解している。
「どこへ」避難するかの把握	最も近い避難場所を把握しているか
「どのように」避難するかの把握	避難場所までの最短の避難経路を把握しているか。
避難タイミング	洪水時の避難タイミングを把握している。
避難行動プラン	自分の中の避難行動プランがある

分の行動や地域の特徴)を意見交換する。状況付与カードを用いた図上演習を取り入れることによって2回目の意見交換では避難タイミングや一連の避難行動プランの決定を促す。

(7) 意識確認

参加者に時間軸や現在位置等が異なる状況を与え、新たな避難行動プランの作成を促す。その際に出た避難行動意見がワークショップで得た知識を反映しているのか確かめる。

(8) アンケート

ワークショップ開催前、開催後の意識の変化や実行意図の3要素 (いつ、どこへ、こういうふう)について表-3の項目を2段階評価 (はい・いいえ) で検証する。

5. 成果

(1) 逃げ地図ワークショップ

ガイダンスを通してイメージできた災害状況を自ら作成した逃げ地図と重ね合わせることで多くの意見が出た。これらの意見は①地域の概要②避難時のポイント③検討問題・改善点のように付箋の色を分けてまとめ、災害のイメージをつかみ、リスクや問題点を共有することができた。

逃げ地図の作成を通して出てきた検討問題である「避難要支援者の対応」「被害を受ける地域が避難所からの距離が遠い」について、意見交換の題材として扱うことにした。

意見交換ではテーマとして①避難要支援者に対して

表4 意見交換のテーマと解決策（一部）

テーマ	解決策
避難要支援者の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺の要支援者の把握 ・避難する際に呼びかけに行く ・要支援者を補助しつつ、逃げ地図を用いて最短経路で避難
避難時間を短縮するために	<ul style="list-style-type: none"> ・栄地区に緊急避難場所を設置することで20分以上短縮できる ・車両通行可の踏切を新しく設置する ・簡易的な階段の設置

表5 状況付与カードを用いた意見交換の意見（一部）

テーマ	対策
状況下で何を意識し、どう行動すべきか	<ul style="list-style-type: none"> ・警戒レベル3までに避難要支援者に呼びかけする。 ・避難所が遠い場合は近くのマンション高層階へ ・破堤情報→2階以上へ緊急避難
避難タイミングの決定	<ul style="list-style-type: none"> ・泉交差点付近の浸水 ・隣の地区の避難指示 ・警戒レベル4 ・警戒レベル3→栄地区民は避難開始

どう対応すべきか、②避難時間を短縮するためにはどのような対策があるか、を挙げ、逃げ地図作成を通して得た知識を活かし、解決策を話し合った。（表4）

①避難要支援者に対しては周辺の要支援者の把握や呼びかけ、要支援者を補助しつつ逃げ地図を参考に最短ルートで避難するといったソフト対策が挙げられ、②避難時間の短縮に対しては緊急避難所の設置や踏切、階段の設置といったハードに対する課題が浮き彫りになり、それぞれに解決策を提示することができた。

また、状況付与カードを提示することで参加者により具体的な災害状況のイメージを促し、逃げ地図の内容と状況付与カードを重ね、意見交換を行った。

テーマとして①提示した状況下で何を意識し、どう行動すべきか。②避難タイミングを決定する。の2つを挙げ、意見交換を行った。（表5）

①提示した状況下での意識・行動に対しては避難要支援者に呼びかけるタイミングや各警戒レベルでの避難行動プランの目安、緊急避難方法等について意見交換し、対策を提示した。②避難タイミングに対しては、避難の所要時間を参考に地域ごとに避難すべき目安を決定した。避難に20分以上かかる栄地区は高齢者避難の目安である警戒レベル3で全員の避難開始や、泉交差点付近が内水氾濫によって浸水が始まったら避難開始といった地域ならではの避難タイミングも決定することができた。

意識確認では、参加者に「午前10時頃に我孫子泉郵便

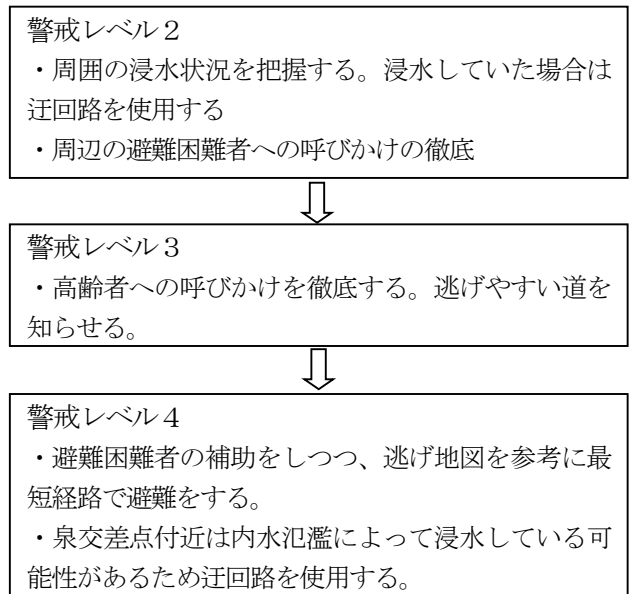


図2 作成した避難行動プラン

局におり、警戒レベルは2から3に引き上げられそう」という、状況付与カードとは異なった状況を与え、避難行動プランの作成を呼びかけた。（図2）

与えられた状況が状況付与カードとは異なった場合でもワークショップを通して得た知識・解決策等を参考に一連の避難行動プランを作成することができた。

(2) アンケート結果

ワークショップ開催前後の意識の変化、改善案の効果について、ワークショップ参加者の合計6名にアンケート調査を実施した。

ワークショップ前後を比較すると、図3のとおり、「まず自分が安全な場所へ逃げるべきだ」と思う人は3人（50%）から1人（17%）に減少し、自助・共助意識へとつながったといえる。図4の「地域の災害について詳しく理解している」と思う人は1人（17%）から5人（83%）に増加し、地域災害リスクについて理解が深まったといえ、ワークショップによってリスクコミュニ

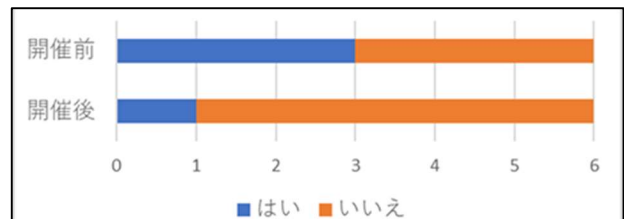


図3 まず自分が安全な場所へ逃げるべきだ

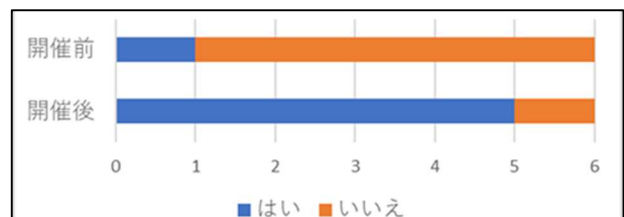


図4 地域の災害について詳しく理解している

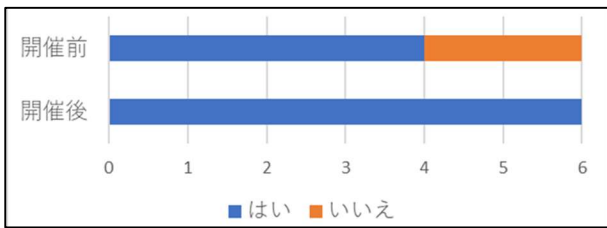


図-5 最も近い避難場所を把握しているか

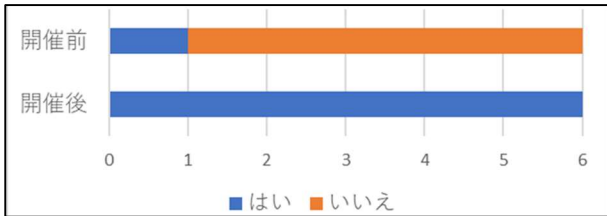


図-6 避難場所までの最短経路を把握しているか

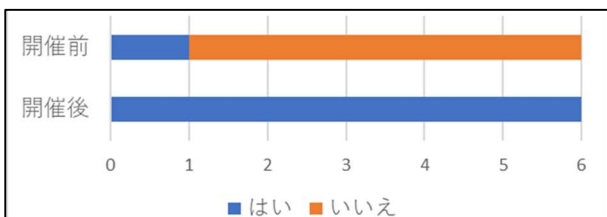


図-7 洪水時の避難タイミングを把握しているか

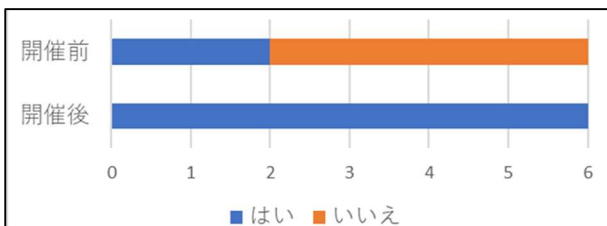


図-8 自分の中での避難行動プランがあるか

セッションが促進され、参加者の意識や理解の向上につながる効果がみられた。

図-5の「最も近い避難場所を把握しているか」に対し、把握している人は4人（67%）から6人（100%）に増加し、図-6の「避難場所までの最短の避難経路を理解しているか」に対し、理解している人は1人（17%）から6人（100%）に増加した。今回のワークショップを通して「どこへ」、「どのように」逃げるかイメージを重ね、具体的に理解を深めることができたといえる。

図-7の「洪水時の避難タイミングを把握しているか」に対し把握している人は1人（17%）から6人（100%）に増加し、図-8の「自分の中での避難行動プランがある」では、2人（33%）から6人（100%）に増加し、今回のワークショップによって「いつ」避難を開始し、どのように行動するべきかについて共通し、明らかにすることができた。

6. 結論と今後の課題

本研究では洪水からの逃げ地図ワークショップに着目し、新たに状況付与カードを活用することで具体的

な避難タイミングを決定し、実行意図の3要素を満たすことができると考え、ワークショップを開催した。

その結果、逃げ地図ワークショップでは「どこへ」、「どのように」逃げるか、また地域の検討課題について解決策を提示し、状況付与カードを付与することによってそれらを「いつ」行うかについて具体的に決定することができた。

従って、今回のワークショップは参加者の自助・共助意識や地域知を向上させることはもちろん、「いつ、どこへ、こういうふうに」逃げるべきだという具体的な避難行動を決定するための有用な機会になり得る。

また、実施しただけで終わらず、得られた成果と課題を共有し、連続して開催することで防災意識や世代間・地域間の連携促進にもつなげることができる。⁵⁾

今後の課題としては、状況付与カードの不確実性が挙げられる。今回のワークショップで使用した状況付与カードは2015年9月に発生した関東・東北豪雨での氾濫情報や避難指示の時系列データと氾濫地点データをワークショップ対象地域である我孫子市に反映させたものである。そのため、今回の状況付与カードの内容が我孫子市で実際に起きるとは限らない。状況付与カードは出来る限り、その地域で実際に起きるであろう状況を記載できるように工夫する必要がある。そのため、過去に被害に遭った地域ではその被害状況を参考に提示すること、過去に被害に遭っていない地域では、被害状況シミュレーションに基づく状況付与が考えられる。また、提示した被害状況をより分かりやすく提示するため、特定地点の浸水状況をARで可視化する方法と組み合わせるなどの工夫も考えられる。

謝辞：本研究を進めるにあたり、明治大学の山本俊哉先生には今回の案と逃げ地図の相違点や問題意識について貴重なご意見を賜った。ここに深く感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 吉野加偉, 山本俊哉, 白幡玲子, 木下勇, 羽鳥達也, 谷口景一郎: 逃げ地図 (避難地形時間地図) 作成の基本的な手法と実践モデル, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2014.
- 2) 木下勇, 寺田光成: 逃げ地図—避難時間地形地図からの安心・安全な地域社会づくりへ—, 農村計画学会誌, 2020.
- 3) 逃げ地図づくりプロジェクトチーム: 災害から身を守る「逃げ地図」づくり, pp.78-108, ぎょうせい, 2019.
- 4) 藤井聡: 社会的ジレンマの処方箋, pp.34-47, ナカニシヤ出版, 2003.
- 5) 木下勇: 逃げ地図づくりから見えてきたこと—環境教育の統合的促進に向けて—, 学術の動向, 2016.