

震災火災時におけるスタンドパイプの有効活用方策について

A study of how to effectively use standpipes in fires during earthquake disasters

山口 隼¹, 市古 太郎²
Shun YAMAGUCHI¹ and Taro ICHIKO²

¹東京都立大学 都市政策科学域

Department of Urban Policy Science, Tokyo Metropolitan University

²東京都立大学 都市環境学部 教授

Professor, Faculty of Urban Policy Science, Tokyo Metropolitan University

Currently, water spraying drills using stand pipes are carried out during disaster prevention drills. When you spray something with water, or when you train a series of actions to spray water under the proper operating conditions. It's just the basics. However, during an earthquake, buildings collapse and surrounding noise causes. Due to the added impact, it is considered difficult to spray water as per the training. Therefore, in this study, we conducted water spray training using stand pipes under various conditions. In this way, we will consider effective use of standpipes in the event of an earthquake.

Key Words : Stand pipes, emergency training, Earthquake directly beneath the capital, Initial extinguishing, Preventing fire spread

1. はじめに

東京都は現在、初期消火に有効な資器材としてスタンドパイプ（写真参照）の普及を推進している。スタンドパイプは消防隊用のホースに比べて、最大で約半分の重量となり、一般住民でも扱いやすい仕様であるとともに、放水量は毎分約 100ℓ と¹⁾消火能力としては十分といえる。しかし、既存のスタンドパイプ取扱マニュアル²⁾は基本的な操作方法しか記載がなく、震災火災時を想定するような使用方法の記載はない。また、令和4年度スタンドパイプ訓練参加者は15歳以上の東京都人口約1,200万人に対し、約3万3千人と約0.2%にとどまっている。

これらのことから、本研究ではスタンドパイプ訓練による実証実験を通して、震災火災時スタンドパイプの有効な活用方策を考察し、様々な主体に合わせたマニュアルを作成することにより、スタンドパイプの有効性を示し、地域の消火力及び延焼防止力向上に寄与することを目的とする。

なお、本報告では、スタンドパイプの能力や活用状況を整理し、学生実験結果を踏まえた社会実験計画を作成するものである。

2. 研究方法

(1) 実証実験によるスタンドパイプ有効活用方策

ア 実証実験内容

震災火災の条件を付加した上で、避難所に集合した状態から、スタンドパイプを使用してホースを延長し放水までのタイムを測定する。

イ 実証実験対象地

墨田区N町会（以下「N町会」という。）を予定している。N町会は平成25年ころからスタンドパイプを導入しており、現在ではスタンドパイプを2セット保有している。また、女性主体の「サポート隊」と呼ばれる自主防災組織を運用しており、現在は女性部会長中心に若い子育て世代が参加し、防災コンテスト優勝を果たしている。

(2) 学生実験

本実験に先立ち、本実験研究計画を立てるために学生実験を実施した。詳細は以下のとおり。

ア 実施内容

東京都立大学陸上競技場外歩道上からスタンドパイプによりホースを延長し、陸上競技場内に放水するまでのタイム測定及び所感の聴取を行った。

なお、実験は3人5チームに分かれて実施した。放水までのプロセスは、東京消防庁HPに記載されている取り扱い手順に従った。

イ タイム結果及び考察

グループ1については漏水のためタイム測定なし。グループ2から5にかけてタイムが短くなる結果となった。このことから、見学するだけでも一連動作が身につけていると考えられている。また、グループ内にスポーツ経験者や消防団経験者がいると、タイムが短くなる傾向がみられた。

ウ 所感に対する考察

所感に対して、以下の7つの項目が考えられた。

- ・見学することにより効率の良い動きを考えることができる。
- ・ネット等で勉強するより、実際に手に取って訓練を行うことにより、能力向上が見込まれる。
- ・実施者間での役割分担をあらかじめ決めておくとスムーズに活動できる。
- ・消火栓の開放には女性二人もしくは男性に頼む等、適切な役割分担をしておくことが望ましい。
- ・震災火災時に地域住民で活動するためには、地域全体で訓練を行い、住民間の習熟度の差をなくしていく必要がある。
- ・震災火災時に落ち着くためには、継続して訓練を行っていることが重要である。
- ・住民間で伝達方法を事前に決めておくとスムーズな活動ができる。

(3) 本実験計画

学生実験結果をもとに、本実験におけるスタンドパイプ操作能力向上要素を設定した。

ア 実施者間での役割

事前に役割を決めることによる向上効果

イ 適切な役割分担

性別及び年齢等を考慮することによる向上効果

ウ 伝達方法

伝達方法の工夫による向上効果

エ 震災時条件*に対する対応策

対応策を事前に考えることによる向上効果

オ マニュアル

事前にマニュアルを見ることによる向上効果

以上の要素をもとに実験を行っていく予定であり、それぞれの要素のタイム差を比較していくことにより震災火災時に有効なスタンドパイプ活用方策を考察していく。実験イメージを図に示す。

訓練の想定は以下のとおり。

- ①防災倉庫からスタンドパイプを取り出す。
- ②水利までスタンドパイプを搬送する。
- ③消火栓を開け、スタンドパイプを設定する。
- ④ホースを延長し、注水する。
- ⑤反省会を行い、再度訓練を行う。

※震災時条件：障害物の設置及び耳あての着装により、訓練をより震災時に近づけていく。

3. 今後の計画

実験計画を作成し、9月に対象地区にて実証実験を実施し、スタンドパイプ有効活用方策について考察していく。

参考文献

- 1)広報とうきょう消防第18号
- 2)東京消防庁「スタンドパイプ取扱要領」



写真 スタンドパイプ



図 実験イメージ

逃げ地図づくりを活用した津波避難計画の策定手法の構築 —和歌山県由良町小引地区を事例として—

Development of a Tsunami Evacuation Planning Method Using NIGECHIZU:
A Case Study of Kobiki Community, Yura Town, Wakayama Prefecture

○金 玫淑^{1,2}, 牧 紀男¹,
Minsuk KIM^{1,2}, Norio MAKI¹

¹ 京都大学 防災研究所
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University
² 日本ミクニヤ株式会社
Mikuniya Corporation

The local government of Yura-cho, Wakayama Prefecture, and the Kobiki community are collaborating in a public-private partnership to formulate a pre-disaster recovery plan (land use plan) in FY2019. In addition, a district disaster prevention plan to protect lives was formulated in FY2022 and FY2023 as a follow-up preparation. This paper reports on the planning methodology supported by the Disaster Prevention Research Institute of Kyoto University for the part of the plan related to tsunami evacuation planning.

Keywords : pre-disaster recovery, evacuation map, questionnaire survey, workshop

1. はじめに

由良町は和歌山県のほぼ中央に位置しており、西は紀伊水道に面する。南海トラフ巨大地震時の被害想定（平成 25 年度の和歌山県想定）によると、最大津波高は 10m、平均浸水深 4.2m、津波到達時間は 24 分（津波高 1m）である。由良町は 2018 年度に町全域の事前復興計画案を策定し、地区ごとの事前復興計画案も支援大学とともに策定を進めている。

小引地区（2019 年 4 月 1 日作成の住民台帳によると、世帯数 45 世帯、人口 121 人、高齢化率 36.4%）では 2019 年度に住民参画型で事前復興計画案（土地利用計画案）を策定¹⁾しており、今後の事前準備として 2022 年度・2023 年度にわたって命を守るための地区防災計画の策定を行った。本稿はそのうち、津波避難計画策定に関する部分について京都大学防災研究所がサポートした計画策定手法についてご報告するものである。

2. 小引地区の質問紙調査について

(1) 質問紙調査の概要

地区防災計画の策定の前に小引地区の防災意識の現状を把握するために、京都大学防災研究所と由良町で質問紙調査票を作成し、小引区自治会が全戸配布・回収（2023 年 2 月 10 日～2023 年 2 月 22 日）を行った。回収率は 85%（34 世帯／40 世帯、無回答 1）である。

(2) 属性

属性（図 1）をみると、年齢は「65～74 歳」が最も多く、「75 歳以上」が次に多い。家族構成は「親子 2 世代」が約半分を占めており、続いて「1 人暮らし」と「夫婦のみ」の世帯が多い。また、回答者のうち 28 人（82.4%）が世帯主であり、回答者の世帯構成員の年齢分布も高齢者が多いことがわかる。なお、避難時の要支援者数は 7 世帯で、世帯ごとに 1 人ずつ抱えている状況であった。

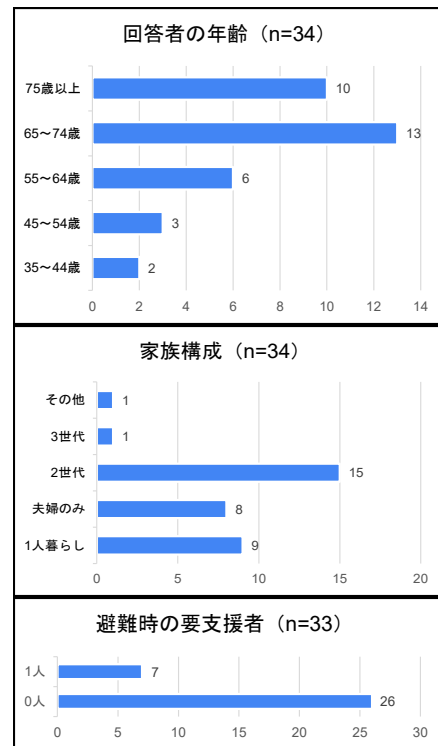


図 1 小引地区の質問紙調査の属性

(3) 住まい

住まい（図 2）については、27 人（回答者の 79.4%）が木造の建物で暮らしている。また、半分以上が「自宅の耐震性がない」と回答した。なお、自宅が津波浸水想定区域内に建っているかどうかわからないという回答者が半分近くいた。

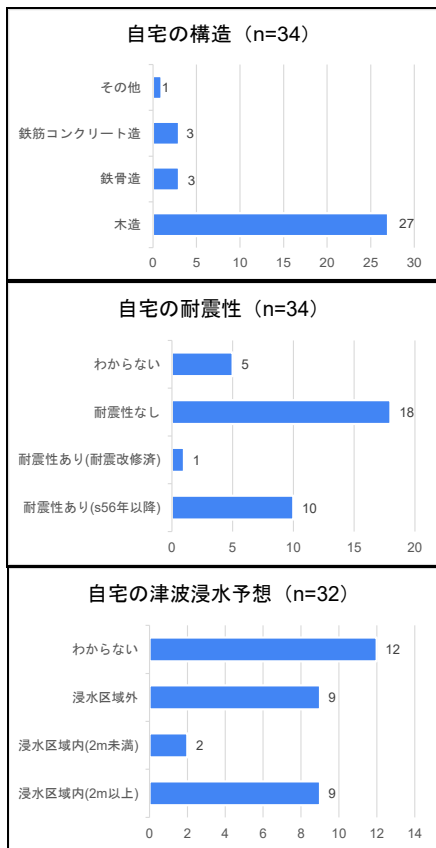


図2 小引地区の住まいに係る状況

(4) 災害への事前準備

まず災害前の日ごろの備えに関する質問と集計結果を図3～図6に示す。

ハザードごとの避難場所の把握状況は津波・地震時の避難場所を知っているという回答が圧倒的に多かった(図3)。

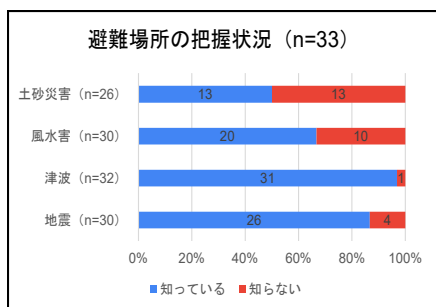


図3 小引地区の避難場所の把握状況

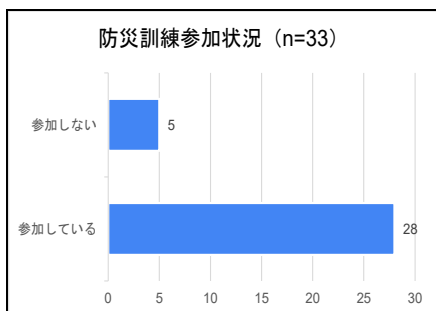


図4 小引地区の防災訓練の参加状況

防災訓練に参加している人は多く(図4), 防災訓練

に参加している理由の多くが「いざという時に備えて」、「避難行動を身に付けておくため」、「区全体として参加しているから」であった。参加しない理由として「足が不自由で歩けない」、「仕事に行くため」が挙げられた。

避難訓練への参加は多いものの、避難場所までの所要時間の把握、危険個所の把握は不十分な状況であった(図5)。

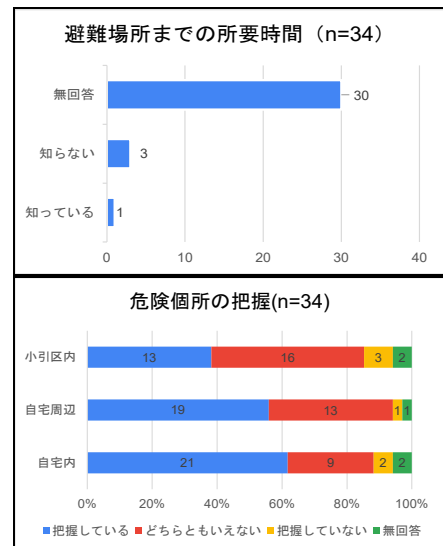


図5 小引地区の避難場所までの所要時間と危険箇所把握状況

日ごろの歩行範囲をみると、避難場所まで歩くという習慣もあまりなく、自宅とその近所までが多い。回答者の半分以上が高齢者であったにも関わらず、歩行のための補助器具は調査時点では「必要ない」という回答が多かった。

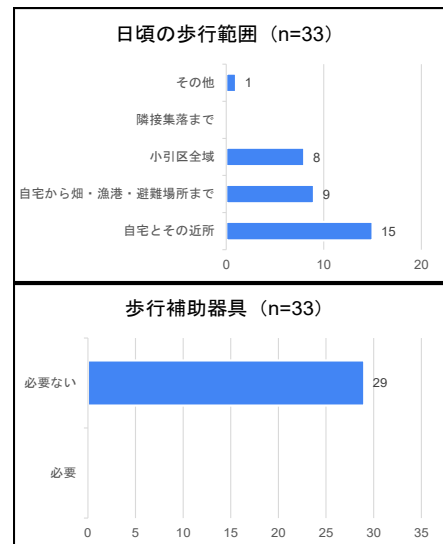


図6 小引地区の日ごろの歩行範囲と補助器具

3. 小引地区の住民ワークショップ等について

(1) ワークショップ等の概要

津波避難計画を検討するに当たって、まずは避難マップ作成を試みた。そのためのワークショップ (WS) は2023年3月19日(午前: まち歩き、午後: WS) と同年

5月21日（WSのみ）に開催した。表1に各イベントの目的を示す。

表1 小引の住民WS等の目的

| 区分 | 3月19日 | 5月21日 |
|------|---|---|
| まち歩き | 歩いて避難所・避難場所まで移動しながら避難路等に潜む危険個所を探すとともに、災害時に利用できる資源の発掘 | (実施なし) |
| WS | ①地区防災計画に関する理解 ②まち歩きで確認した危険個所の想定をもとに避難に要する時間と避難場所までの距離の把握 ③現況と災害時の対策に関するイメージトレーニング | ①災害発生直後から復旧・復興までのプロセスの中で小引地区として考えなければならぬことを理解し、課題と対応を考える ②小引の地区防災計画のあり方について話し合う（計画書／区民に必要で使いやすい地図／避難カード） |

各イベントの参加者数と成果物は表2の通りである。

表2 小引の住民WS等の参加者数と成果物

| 区分 | 3月19日 | 5月21日 |
|---------|--------------|------------|
| まち歩き／WS | 住民36人／住民20人 | (なし)／住民21人 |
| 成果物 | まち点検マップ／逃げ地図 | 津波避難マップ等 |

(2) ワークショップ等の手法

1) まち点検マップの作成

まず、まち歩きでは参加者を4つの班に分け、最近整備された避難場所であるこびき防災公園を目指して、地区全域を歩いた。一人1枚ずつA3サイズの「まちの点検マップ」⁽¹⁾（図7）を持参した上で、避難の際に注意すべきもの（例：ブロック塀、自動販売機、倒壊の恐れのある空き家等）を確認しながら進めることにした。また、災害が発生した際に使えるもの（例：湧水・井戸、水が入ったバケツ、畑等）も探すようにした。まち歩きで気づいたことについてこびき防災公園で班ごとに発表を行った。

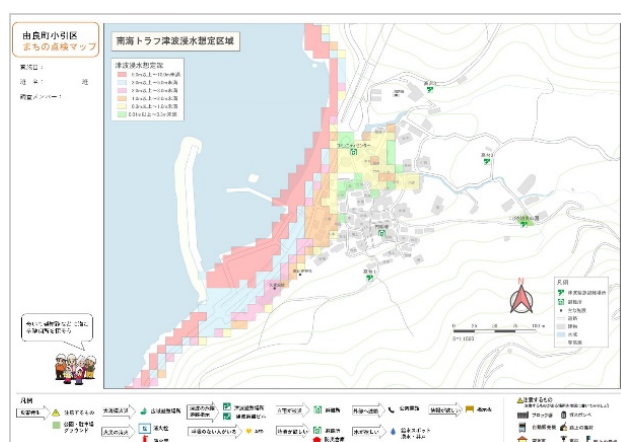


図7 小引のまち点検マップ作成のためのベースマップ

各班で話し合った内容は、各班のスタッフとして活動した町職員・学生がA0サイズの地図1枚にまとめた。班ごとの発表で最も共通していた課題は、各住戸から

主要避難路に出るまで道が狭いことであった。また、狭い路地に面した空き家が放置状態であることや、石垣・ブロック塀の安全性等が気になるという指摘があった。その他に給水施設として井戸の位置の確認および3か所の井戸は飲み水としても使えるよう水質検査もしているという報告があった。

2) 逃げ地図づくり

前記した質問紙調査から小引地区では避難場所までの所要時間や危険個所の把握が不十分な状況であった。また、避難行動要支援者の避難についても今まであまり検討したことがなく、自治会として検討したいというご要望があった。そこで、歩行速度を基準に避難時間を可視化する逃げ地図づくりを検討ツールとして導入した。

表3に今回WSのシナリオを示す。健常者の歩行速度と道の閉鎖の有無で4つのシナリオを設定した。道の閉鎖については、まち歩きの成果物である「まちの点検マップ」を参考とし、参加者が設定した。

表3 4つのシナリオ

| 区分 | 道の閉鎖 | |
|---|-------|-------|
| | なし | あり |
| 健常者 (歩行速度43m/分) ※逃げ地図を基準に設定 ²⁾ | シナリオ① | シナリオ③ |
| 避難行動要支援者 (歩行速度30m/分) ※『和歌山県津波避難計画策定指針』 ³⁾ を参考に設定 | シナリオ② | シナリオ④ |

図8に逃げ地図づくりの成果物を示す。

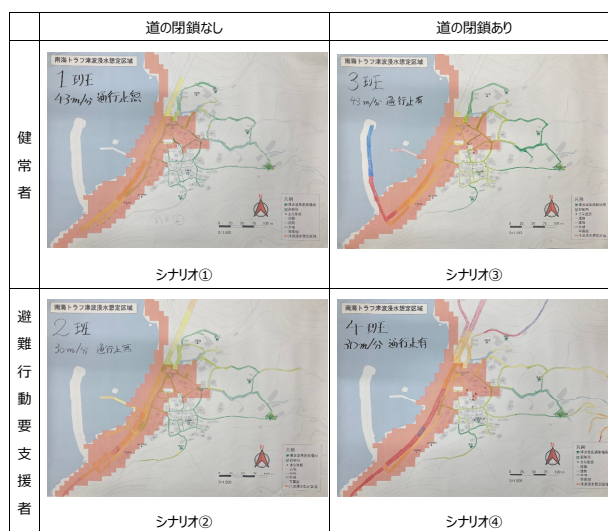


図8 小引地区の逃げ地図づくりの結果

次いで、逃げ地図を作ってみた結果を下記する。

- シナリオ①—健常者であり、道閉の閉鎖なしの場合：避難場所である高台に6分以内に避難できると想定できた。しかし、こびき防災公園への道が通れなければ、迂回する必要がある。県道のど真ん中にいけば9分かかることがわかった。
- シナリオ②—避難行動要支援者であり、道の閉鎖なしの場合：中心地であれば6分あれば避難できる。しかし、場所によっては2倍程度の時間がかかる。南海トラフ地震の想定では26分に津波が来る想定なので、十分避難できると考えられた。
- シナリオ③—健常者であり、道の閉鎖ありの場合：ほぼ6分以内に避難できると考えられたが、波止場

の先にいる場合は避難に 15 分はかかると想定できた。

- シナリオ④—避難行動要支援者であり、道の閉鎖ありの場合：高台 2 と高台 3 は、こびき防災公園ができたため、避難場所から外すことを検討した。円明寺もシロアリ被害を考え、避難場所から外した上で検討した。それにより、避難には中心地であれば 6 分あれば避難できると考えた。県道付近であれば 9 分～15 分かかると考えられた。

以上のように、小引区は津波到達までは十分時間があるため、屋外では健常者でも避難行動要支援者でも十分逃げられることがわかった。玄関まで出られるように屋内の避難ルートを確認すること、玄関が狭い路地に面した住戸は玄関より確実に安全に出られる出口を確認することが必要であることが判明した。

3) 津波避難マップ

小引のまち点検マップと逃げ地図づくりの成果物をもとに、健常者用（歩行速度 43m/分）と避難行動要支援者用（歩行速度 30m/分）のマップをオモテ・ウラで使えるよう津波避難マップを作成した。その上で、従来のように避難場所として設定されていたお寺や高台等の場所を全部使うのか、こびき防災公園の 1 箇所に絞るのかの話し合いを行った。最終的には、安否確認（津波浸水区域外の住民も含む）を取りやすいこと、一時避難後の対応についても防災公園を中心に整備が進んでいることから避難場所は 1 箇所に集約することにした（図 9）。



図 9 小引地区の健常者用の津波避難マップ
(日本ミクニヤ株式会社作成)



図 10 小引地区の要支援者用の津波避難マップ
(日本ミクニヤ株式会社作成)

次に、現在の防災訓練の班構成に従い、要支援者の位置と支援者の人数体制・位置等を地図上にプロットした上で避難可能かについて話し合った。その結果、班によっては支援者の人数や支援者留守に伴う不安、今後の加速化する高齢化に伴う避難行動要支援者数の増加を考慮すると一部の班では車避難を検討する必要があるという意見が出た。しかし、こびき防災公園まで車避難を考えた道の整備はまだできておらず、今後の検討課題として残すこととなった（図 10）。

4. まとめ

以上のような手法で津波避難計画を検討した結果、小引地区では下記のような成果が得られた。

まち歩きとワークショップでは、危険個所を把握した上で健常者と避難行動要支援者の避難を検討した。その結果、小引区では狭い路地は多いものの、津波到達までは十分時間があるため、屋外では十分逃げられることがわかった。玄関まで出られるように屋内の避難ルートを確認すること、玄関が狭い路地に面した住戸は玄関より確実に安全に出られる出口を確認することが必要である。

また、ワークショップではこびき防災公園とそこまでの避難路が新たに整備されたことで、県道のど真ん中や波止場を除けば中心地ではどの地点からも安全に避難できるルートがあることが判明した。さらに、従来の小引円明寺や高台などに散在していた避難場所を防災公園に一本化しても問題ないことも確認できた。現在、こびき防災公園を中心とした整備に拍車がかかっているが、完成すると住民の安否確認や備蓄物資の供給等もスムーズにできるようなシステム構築ができると期待できる。

謝辞

本研究は、京都大学防災研究所と日本ミクニヤ株式会社の共同研究「南海トラフにおける漁業集落の事前復興」と由良町からの共同業務「事前復興まちづくりのための地区防災計画の策定手法の検討」（令和 5 年度）による成果の一部である。まち歩き・WS 開催においては、町職員と京都大学防災研究所の学生、日本ミクニヤ株式会社の社員にお世話になりました。ここに記して厚く御礼申し上げます。

補注

- (1) 地形図のベースマップの上に南海トラフ巨大地震時の浸水深ごとの津波浸水想定図を重ね合わせてし、各種ハザードに合わせた避難場所を書き込んだ。

参考文献

- 1) 金致淑・牧紀男：津波浸水深を考慮した住民参画型の土地利用計画案の策定—和歌山県由良町小引・戸津井地区における事前復興の取組み—、日本建築学会学術講演梗概集 DVD（農村計画）、pp.199-200, 2020. 9.
- 2) 逃げ地図づくりプロジェクトチーム編：災害から命を守る「逃げ地図」づくり、2019. 11.
- 3) 和歌山県：和歌山県津波避難計画策定指針、2015. 11.

文献レビューによる事前復興計画論の再概念化と機能の抽出

Literature review towards systematizing pre-disaster recovery planning theory in Japan

大津山 堅介¹, 近藤 民代²

Kensuke OTSUYAMA¹ and Tamiyo KONDO²

¹ 東京大学 先端科学技術研究センター

Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo

² 神戸大学 都市安全研究センター

Research Center for Urban Safety and Security, Kobe University

This study aims to systematize and reconceptualize pre-disaster recovery planning (PDRP) through a literature review focusing on Japanese academic papers. The authors extracted the seven functions of PDRP (Rapidity, Redundancy, Safety, Spatial Economy, Continuity, Equity, and Remodeling), and identified similarities with the functions suggested by MLIT guideline. Furthermore, four missing points are identified; a) how to utilize time-limited spaces such as human exchange in substitutability, b) advance vulnerability reduction measures, c) planning of original site of relocation and diverse perspectives, and d) more diverse and wide-ranging civic participation. At the end, we pointed out that a function of Environmental Sustainability has not been identified in Japanese literature.

Keywords : Pre-disaster recovery planning, Literature review, New functions

1. はじめに

自然災害に伴う復興では、災害発生前にいかに復興の準備ををしていくかという事前復興が重要な課題となっており、多くの学術研究や実装が展開されている。国土交通省都市局は復興事前準備のガイドライン¹⁾を示し、同ガイドラインでは、①早期着手、②課題の把握と点検・更新、③安全性重視というバイアスの緩和、④選択肢の拡大、⑤長期的な視点が復興事前準備の機能であることが示されているものの、事前復興や復興事前準備の機能は果たしてそれだけなのだろうか。

本研究は事前復興計画論の体系化と再概念化に向けた先行研究のレビュー研究として、防ぐべき状況から演繹的に事前復興の機能を抽出することを目的とする。国内の復興体系全体のレビュー論文として、建築・都市・土木計画分野における国内の学術論文から 976 編を抽出し、災害分野における体系化に資する研究の不足が指摘された²⁾。以上から、防災分野におけるレビュー研究によって、該当分野を俯瞰し定性的な類型化や不足点の導出が可能となるが、事前復興計画論の機能面と不足点を示したレビュー研究は見受けられない。本研究は、阪神・淡路大震災以降の約 30 年間に蓄積された事前復興研究の定性的な類型化と今後の課題を明示する点に意義を見だし、事前復興を対象とした初のレビュー論文としての独創性を有する。

2. 研究方法

本研究はシステムティックレビューの要件に倣い^{3,4)}、「事前復興」、「復興事前準備」、「復興まちづくり」のキーワードを用いて、Google Scholar や日本国内の学術論文等の検索エンジンである CiNii Research を利用し論文を収集した⁴⁾。同じく先行研究³⁾が示す Backward and Forward Search として既往研究の参考文献や引用文献から

対象論文を追加し、最終的に 42 編を分析対象とした²⁾。

本稿では事前復興が有する機能を防ぐべき状況から演繹的に再構成し、既往研究では示されていない新たな機能の可能性を示す。

3. 結果

中林⁵⁾が迅速性を事前復興計画の一つの機能として挙げたように、ライフラインの断水に対する井戸水の活用⁶⁾は代替性を事前復興計画の機能として捉えている。また金ら⁷⁾で提示された地域固有の文化・伝統の消滅防止に資する事前復興計画は、継承性をその機能として期待していると言える。そこで本稿では 42 編から読み取れる災害発生時における防ぐべき状況と、事前復興計画論が有する機能・対応技法を本稿の著者らが解釈して抽出した。その結果が表 1 である。

左列に事前復興計画論が有する機能を示し、防ぐべき状況、対応すべき課題、そのために必要な計画技法・分析を整理した。また、右列に示している計画の 3 つのスケールは、国土交通省によるガイドライン¹⁾に倣った。また、抽出された機能がどのような防ぐべき状況を想定し、計画技法や分析を提案しているかを示したが、その機能の対象が十分であるとは言えない。そのため、本稿では主に海外を対象とした論文等から各機能に不足する視点を考察し提示した。各機能の詳細と考察は次の通りである。

(1) 既往研究から抽出された 7 つの機能

① 迅速性・Rapidity

事前復興計画論において、迅速性は最も頻繁に指摘される機能であり、事業の早期着手が計画策定の意義として提示されている。防ぐべき状況として、復興の遅れによる人口流出や環境の悪化が想定されるため、避難期と

仮設期を接続させ、早期の居住地確保が重要な課題である。この対応すべき課題に対して求められる計画技法として、建築基準法 84 条の建築制限の実施⁸⁾や公営住宅入居希望者の推計⁹⁾ 災害廃棄物の第一次仮置き場、第二次仮置き場の事前検討¹⁰⁾も提案されている。

他方で、Davis & Alexander¹¹⁾は迅速性のジレンマとして、改良型復興に資する建築基準などの更新によって復興が遅滞した事例を挙げ、必ずしも迅速な復興だけが求められるわけではない点を指摘した。同様に牧¹²⁾は時間をかける復興として、米国で甚大な被害が発生したハリケーン・アンドリュー（1992 年）の復興では、人口減少後に賃借人主体の居住者から持ち家居住者に変更した点に触れ、時間をかけた復興は都市の変容の機会として国や都市の余力があるかが重要であると指摘した。以上から、迅速性という機能は、廃棄物処理や住宅推計に貢献することが主眼と言え、その後の復興に時間をかけるという観点はほぼ見受けられない。

②代替性・Redundancy

ライフラインの断絶や経済活動の停滞に対応する代替性も事前復興計画論の一つの機能と言え、下田⁶⁾は和歌山県広川町を対象として応急期における井戸の利活用可能性を水質やハザードの観点から分析し、地域の防災拠点となりうる井戸の抽出を行った。また、市古¹³⁾は東京都豊島区の事前復興まちづくりに商店街からの参加者も募り、にぎわいの再生として仮設商店街が提案されている。この仮設商店街は、代替性のある復興交流拠点としても機能することが想定されている。

代替性の海外事例として、益子¹⁴⁾は 2016 年に発生した二度のイタリア中部地震によって被災したパール（飲食等を提供しかつ地域住民の寄り合いの場ともなる空間）に着目し、時限的に移転したパールにおいて飲食の消費だけが目的ではなく、1 日に数回訪れる寄り合いの場とする人も見られた。また大庭ほか¹⁵⁾は、クライストチャーチの地震後に発生した空き地の活性化について、演劇などの交流型のパフォーマンスを通じたプレイスメイキングの事例を紹介している。このように、復旧だけではなく復興期における人的交流などの時限的な空間の活用方法も展開されており、日本ではライフラインの代替性や仮設商店街等の物的空間に限定されていると言える。

③安全性・Safety

防ぐべき状況として、避難経路の閉塞や復興後にも残る再被災リスクが挙げられる。これらの安全性に関する対応課題として、暴露人口の減少と細街路等の地域の脆弱性の縮小が挙げられる。これらを実現するために、塩路ほか¹⁰⁾や沼野¹⁶⁾、東野・村尾¹⁷⁻¹⁸⁾は定性・定量の両側面から、防災集団移転促進事業の事前実施とその推計を提案している。また細街路等の地域の脆弱性の縮小として、市古¹³⁾は東京都の既存の計画である「地区防災不燃化促進事業」による細街路の整備を事前復興として接続させる提案も見られる。

鈴木¹⁹⁾は日本の復興が主に上述の物的環境改善による都市の暴露人口の最小化が目指される一方で、海外で見られる経済的弱者などの事前の脆弱性低減は平時の福祉分野の扱いであるため除外されていると指摘した。その視点で見れば、日本国内の安全性機能に関しては、暴露人口の最小化のみであり、経済的弱者など福祉分野を包含した研究蓄積は薄く、今後の課題と言えよう。

④空間経済性・Spatial Economy

建築基準法 84 条では、被災を受けた市街地に対して二か月に限り³⁾、建築物の建築の制限や禁止が可能となる。東日本大震災の特例法など類似の制限²⁰⁾は無秩序な市街地形成を防ぐべき状況として捉えた規制であり、具体的な計画技法として確立されている。また高台移転後の内貴・平尾²¹⁾は、地域特性やハザードの特性を鑑み、京都の風致地区において歴史的な外観を活かしつつ水害に対応したデザインを示したように、その空間に適した住まい方を提案している。また村上・家田²²⁾は移転元地の無計画状態が対応すべき課題であると指摘した。

海外の事例として、上林・福島²³⁾はカンタベリー地震で発生したクライストチャーチの居住禁止区域における氾濫原や湿地の回復に関する計画プロセスのヒアリング調査を通じて、住民参加型プロセスで合意形成を進めながら、自然再生と洪水の備えを両立したデザインが震災から 8 年後の 2019 年に合意し策定されたことを報告した。このように移転元地の利活用には、海外では自然価値を含めた実例が見られるものの、国内における移転元地の議論は限定的である。

⑤伝承性・Continuity

被災後に防ぐべき状況の一つとして、地域固有の文化・伝統の消滅と景観の没個性化が挙げられる。対応課

表 1 防ぐべき状況と事前復興計画論が有する機能・対応技法

| 機能 | 防ぐべき状況 | 対応課題 | 必要な計画技法・分析 | 復興計画 | 復興まちづくり | 地区復興まちづくり | 参照論文の例 |
|--------------------------|---------------|-------------------------|---|------|---------|-----------|----------------------------|
| 迅速性 Rapidity | 人口流出 | 避難期・仮設期との接続 | ・ 建築基準法 84 条・建築制限 ・ 土地利用規制 | ○ | ○ | | 市古ほか, 2006 |
| | | 居住地の確保 | ・ 公営住宅入居数の事前推計 | ○ | ○ | ○ | 池田・中林, 2001 |
| | 環境の悪化 | 災害廃棄物処理 | 第一次, 第二次仮置き場の検討 | ○ | | | 塩路ほか, 2015 |
| 代替性 Redundancy | ライフラインの断絶 | 断水・給水の停止の代替措置 | 井戸利活用状況・水質の確認 | ○ | | ○ | 下田, 2019 |
| | 経済活動の停滞 | 仮設商店の復旧 | 仮設商店街の事前検討 | | ○ | ○ | 市古, 2020 |
| 安全性 Safety | 再被災リスクの保存・持続 | 暴露人口の減少 | 防災集団移転促進事業 | ○ | ○ | ○ | 東野・村尾 2022; 2023 |
| | 避難経路の閉塞 | 細街路等の地域の脆弱性の縮小 | ・ 土地区画整理事業 ・ (小規模) 住宅地区改良事業 | ○ | ○ | ○ | 市古, 2020 |
| 空間経済性 Spatial Economy | 無秩序な市街地形成 | 建築規制や誘導 | ・ 建築基準法 84 条・建築制限 ・ 風致地区条例を活かした建築機能の誘導 | | ○ | | 内貴・平尾, 2020 |
| | 移転元地の無計画状態 | 移転元地の活用方針の検討 | ・ 建築基準法第 39 条・災害危険区域制度 | | ○ | ○ | 村上・家田, 2018 |
| 伝承性 Continuity | 地域固有の文化・伝統の消滅 | 伝統文化の復興・記憶の継承 | 地域資源の可視化と共有 | | ○ | ○ | 金ほか, 2017; 平田, 2020 |
| | 景観の没個性化 | 地域アイデンティティに基づく街並み・景観の保全 | ・ 理想像の形成・合意 ・ 風致地区条例を活かした建築機能の誘導 | | ○ | ○ | 内貴・平尾, 2020 |
| 社会的公正性 Equity | 被災者の選択肢のない状況 | 住民参加による選択肢集合の確認 | ・ 住民参加プロセスの設定 ・ ゲームや訓練による状況付与と判断訓練 | | ○ | ○ | Blanco, 2008 澤寄ほか, 2014 |
| 更新性 Remodeling | 計画の形骸化 | 更新頻度の設定 | ・ 法定計画との連携と改定・更新時期の設定 | ○ | ○ | ○ | 小倉ほか, 2022 |

題として金ほか⁷⁾や平田²⁴⁾は伝統文化の復興・記憶の継承や地域アイデンティティに基づく街並み・景観の保全として、地域資源に着目し、地域の記憶の集合体の可視化と共有を踏まえた地域の未来像・理想像の形成と合意が、事前復興における重要な出発点であると指摘する。この伝承性という機能と安全性がトレードオフ構造に陥らないように、いかに両機能のバランスを保つかが課題と言える。上述の内貴・平尾²¹⁾の地域特性を鑑みた安全性機能を有しかつ歴史的に継承された外観の保全は上記のバランスを保つアプローチであると言える。

伝承性に関する議論として、Zavar²⁵⁾は、1990年代に米国中西部で実施した水害常襲地の移転事業において、該当地の銘板にはその後の開発の経緯がみられるものの、かつてそこに居住をしていたアフリカンアメリカンの歴史が残されていない点を指摘した。Brown²⁶⁾も同様に、約8年の地域研究を通じて、復興期における地域との不可分性を低減しているが、海外における伝承性に関する研究は多く見られない。そのことから、事前復興計画論における伝承性に関する研究蓄積は日本の独自の視点であると言える。

⑥社会的公正性・Equity

事前復興論における重要な防ぐべき状況の一つは、被災者が選択肢のない状況に陥ることである。澤寄ほか²⁷⁾だけではなく、市古らの一連の研究でも住民参加による選択肢集合の提示、ゲームや訓練による状況付与と判断訓練など、被災者自らが復興期における選択肢を理解することの重要性を指摘している。

一方で、Chandrasekhar et al.²⁸⁾は自治会長や地域の有力者などの「伝統的参加者」とは異なる「非伝統的参加者」の参加の重要性を指摘し、女性や被災後に新たに勃興した地域組織による参加が復興期の変容に資する事を提示した。現段階における事前復興研究では、市古¹³⁾による商店街からの参加や防災教育を通じた生徒たちの事前復興的なアイデアの抽出²⁹⁾はみられるものの、より多様で広範な属性の住民参加を扱った研究は見られない。

⑦更新性・Remodeling

事前復興計画策定後の防ぐべき状況として、計画の形骸化が指摘されている。小倉ほか³⁰⁾は、変化を続ける地域において上位計画との整合を含め、定期的な見直しを提案した。事前復興計画や事前復興まちづくり計画はマスタープランのように年限を区切る計画とは異なる可能性があるため、計画の更新・改定頻度の設定が形骸化を防ぐ計画技法であると言える。

米国フロリダ州の基礎自治体における事前復興計画では策定から約10年前後での改定がみられ、長期的な視点を含めた点や復興計画（復興事前準備に該当）を分離し総合防災計画の一つに統合するなど、発展的な変容が見られた³¹⁾。米国の事例からも、改定を通じた計画自体の変容も重要な観点であり、現在の国内の論文には多く見られない視点でと言えよう。

(2) 残された機能

現在の事前復興計画論に関する既往研究では、一定程度の機能を包含していると言えるものの、上記の分析から以下の4つの視角を有する研究が見られないことが分かる。すなわち、a) 代替性における人的交流などの時限的な空間の活用方法 b) 事前の脆弱性低減策 c) 移転元地の計画と多様な視点、d) より多様で広範な属性の住民参加の4点である。他方で、伝承性に関する海外事例はあまりみられず、日本の事前復興計画論における強みである

と解釈することができる。

また、国土交通省ガイドライン¹⁾が提示する5つのポイントを対照的に見てみると、早期着手は迅速性に呼応し、課題の把握と点検・更新は更新性に対応し、安全性重視というバイアスの緩和は空間経済性、選択肢の拡大は代替性に類似する。また、本研究が抽出した社会的公正性と伝承性は同ガイドラインでは社会的公正性を育み住民自身による選択肢集合の認識や判断に資する機能は陽に明示されていない。

他方で、上林・福島²³⁾が示した居住禁止区域における自然環境の回復に資する事前復興計画論はほとんど議論されておらず、環境持続性(Environemnal Sustainability)の観点が国内では抜け落ちている。復興や居住地移転後の再自然化に関する議論は近年増加傾向が見られ、気候変動適応の文脈においても重要な論点になるだろう。

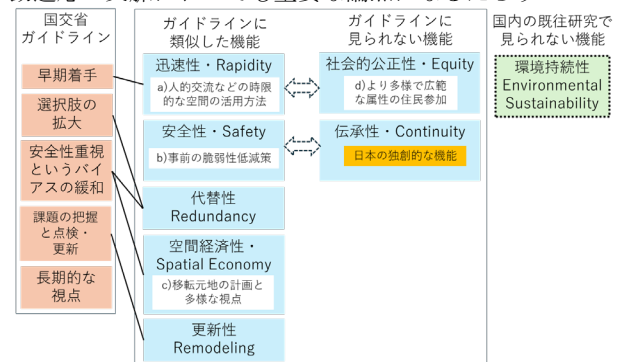


図1 事前復興計画論の機能とガイドライン¹⁾が示すポイントとの関係と国内では指摘されていない機能及び視点

4. まとめと今後の課題

本研究は、事前復興に関するレビュー研究として、国内42編の査読論文を収集し、事前復興計画論における7つの機能を抽出し、4つの視角が見られないことが分かった。さらに国土交通省ガイドラインとの類似性を提示するとともに、国内既往研究では指摘されていない「環境持続性」の機能を提示した。

今後の課題として、グローバルな視点に基づく事前復興に関するシステムティックレビューが求められる。海外でも同様な研究が見られ、より幅広く俯瞰的な視点からのシステムティックレビューが求められるだろう。その作業を通じて、複雑で多様なハザードに晒されている日本だからこそ可能な事前復興課題の提示と国際的に共有的な課題の抽出が見込まれる。

補注

- (1) 先行研究⁴⁾では Web of Science を用いたグローバル規模での論文収集を実施しているが、本稿では国内論文に絞るため該当の二つの検索エンジンを用いた。スクリーニングプロセスとして、Gray Literature と呼ばれる梗概や雑誌記事、学位論文などは除外した。
- (2) 本稿では紙幅の都合上、全ての先行研究を参考文献リストに列記できず、結果の一部のみを掲載し本稿に該当する既往研究のみを列記した。
- (3) 「都市計画又は土地区画整理法による土地区画整理事業のため必要がある」場合に限り可能。E-GOV 法令検索「建築基準法」参照 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=325AC0000000201>（最終閲覧 2024年3月15日）

参考文献

- 1) 国土交通省都市局：事前復興まちづくり計画検討のためのガイドライン, 2023, https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_tobou_fr_000066.html (最終閲覧 2024年3月10日)
- 2) 小野悠ほか：日本の復興計画の研究動向と今後の展望：1995年以降の建築・都市・土木の計画分野を中心に, 日本建築学会計画系論文集 87, 799, 1832-1843 2022.
- 3) Xiao, Y, and Watson, M.: Guidance on Conducting a Systematic Literature Review, *Journal of Planning Education and Research* 39(1), 93-112, 2019.
- 4) 野貴泰, 梅本通孝：メソ・ミクروسケールにおける住宅侵入盗の環境要因に関する系統的レビュー, 地域安全学会論文集 43, 327-336, 2023.
- 5) 中林一樹：都市の地震被害に対する事前復興計画の考察—東京都の震災復興戦略と事前準備の考え方を事例に一, 総合都市研究 68, 141-164, 1999.
- 6) 下田元毅：井戸の視点からみる事前復興, 農村計画学会誌, 37(4), 354-357, 2019.
- 7) 金玖淑ほか：「地域の営み」の継続に着目した事前復興計画策定手法の構築—和歌山県由良町衣奈での住民参加型ワークショップを通じて, 地域安全学会論文集 30, 1-11, 2017.
- 8) 市古太郎ほか：事前復興対策としての都市復興図上訓練の現状と考察—8回目を迎えた東京区市行政職員向け都市復興図上訓練から—, 都市計画論文集 41(3) 701-706, 2006.
- 9) 池田浩敬, 中林一樹：震災からの住宅復興対策のための事前需要推計に関する基礎的研究, 日本建築学会計画系論文集, 66, 549, 223-230, 2001.
- 10) 塩路尚也ほか：被災後の移転事業における事前計画に関する研究, 土木学会論文集 F 4 (建設マネジメント) 71(4), I_109-I_117, 2015.
- 11) Davis, I., and Alexander, D.: *Recovery from disaster*, Routledge, 2016.
- 12) 牧紀男：復興の防災計画：巨大災害に向けて, 鹿島出版会, 2013.
- 13) 市古太郎：木造住宅密集地域を対象とした復興まちづくり訓練で創発される<事前>復興まちづくり計画の意義と可能性—東京都豊島区での10年間のアクションリサーチ—, 都市計画論文集 55(3), 910-917, 2020.
- 14) 益子智之：移転元地での集落再建とパールの「場所の意味」：イタリアの小さな村を事例として, 2023年度日本建築学会大会(近畿)『若手研究者による「復興」再考—多元性の理解に向けて—』, 63-68, 2023.
- 15) 大庭哲治ほか：震災を契機とした Gap Filler によるクリエイティブ・プレイスメイキングの挑戦と軌跡, 都市計画報告集 22, 787-792, 2024.
- 16) 沼野夏生：津波災害からの事前復興としての高所移転—災間の集落・地域計画に関する一考察—, 農村計画学会誌 37(4), 344-347, 2019.
- 17) 東野幹久, 村尾修：東日本大震災復興事業データを用いた陸前高田市中心市街地の事前高台移転による有益性に関する研究, 地域安全学会論文集 39, 81-90, 2021.
- 18) 東野幹久, 村尾修：東日本大震災被災地の復興事業データに基づく事前高台移転の有益性に関する比較研究, 地域安全学会論文集 43, 257-264, 2023.
- 19) 鈴木さち：災害復興の過程を通じた社会経済的脆弱性の低減, 2023年度日本建築学会大会(近畿)『若手研究者による「復興」再考—多元性の理解に向けて—』, 100-102, 2023.
- 20) 賛田純平ほか：東日本大震災後の初動期における建築規制とその空間形成への影響に関する研究, 都市計画論文集 53(3) 1199-1206, 2018.
- 21) 内貴美侑, 平尾和洋：京都市嵐山地区の事前復興計画に向けた建築物の類型化及び印象評価に基づく浸水被害を想定した復興モデルの提案, 歴史都市防災論文集 14, 147-154, 2020.
- 22) 村上亮, 家田仁：南海トラフ巨大地震の津波被災想定地域における「事前復興」の取組実態と課題, 都市計画論文集 53(3), 889-896, 2018.
- 23) 上林就, 福島秀哉：河川環境再生に向けた広域空間計画における市民参加検討プロセスの特長—ニュージーランド・クライストチャーチにおけるオタカロ・エイボン川回廊再生計画を対象として—, 都市計画論文集 57(3) 1257-1264, 2022.
- 24) 平田隆行：漁村集落の事前復興—和歌山県での試み—, 農村計画学会誌 39(1), 39-42, 2020.
- 25) Zavar, E.: An analysis of floodplain buyout memorials: four examples from central U.S. floods of 1993-1998. *GeoJournal* 84, 1, pp.35-146, 2019.
- 26) Browne, K.E.: *Standing in the need: Culture, comfort, and coming home after Katrina*, University of Texas Press. Austin, TX, 2015.
- 27) 澤寄裕樹ほか：ニューオーリンズ市統合計画 (UNOP) の策定に見る復興計画策定技法, 日本建築学会技術報告集, 20(45), 735-740, 2014.
- 28) Chandrasekhar, D et al.: Nontraditional Participation in Disaster Recovery Planning: Cases from China, India, and the United States, *Journal of the American Planning Association* 80(4), 373-384, 2014.
- 29) 井若和久ほか：事前復興まちづくり計画に関する中学校用学習プログラムの開発とその評価, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 70(2), I_1366-I_1370, 2014.
- 30) 小倉華子ほか：行政職員の知識・実行力の向上に着目した事前復興計画の策定プロセスに関する考察：和歌山県田辺市の事前復興計画策定に向けた検討を踏まえて, 都市計画論文集 57(3) 607-612, 2022.
- 31) 大津山堅介, 牧紀男：防災政策体系における事前復興計画の位置づけに関する日米比較と課題抽出, 都市計画論文集 53(2) 132-143, 2018.
- 32) 加藤孝明ほか：未経験の復興状況に対応するための事前準備：復興状況イメージトレーニング手法の構築—埼玉県における取り組み—, 都市計画論文集 46(3), 913-918, 2011.
- 33) 村上大和ほか：地方公共団体における大都市地震災害復興対策の事前取り組み状況, 地域安全学会論文集 5, 183-192, 2003.
- 34) 山本浩司ほか：事前復興の基盤となる情報プラットフォームの構築と活用, AI・データサイエンス論文集 2, J2, 475-484, 2021.
- 35) Blanco, H.: Pre-event disaster planning; Towards more sustainable communities/事前復興計画：持続可能なコミュニティの実現に向けて, 総合論文誌 6, 50-56, 2008.

レジリエンスの実現と標準化を見据えた防災備蓄手法に関する研究

Research on Disaster Reduction Stockpiling Methods with the aim of Achieving Resilience and Standardization

秋元 康男¹, 吉田 悠起¹, 中尾 健良¹, 狩野 貴史², 佐藤 翔輔³, 今村文彦³
Yasuo AKIMOTO¹, Yuki YOSHIDA¹, Takeyoshi NAKAO¹,
Takashi KARINO², Shosuke SATO³ and Fumihiko IMAMURA³

¹三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社
Mitsubishi UFJ Research and Consulting Co., Ltd.

²milab株式会社
milab, Inc.

³東北大学 災害科学国際研究所
International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

As many local governments in Japan are expected to see a decline in financial resources and manpower due to population decline and aging, efficient strategies to secure stockpiled supplies are needed. It is desirable that supplies be stockpiled not by local governments alone, but through collaboration between multiple local governments or with various local organizations such as distribution companies and delivery companies. We focused on group purchasing and distribution inventory stockpiling as ways to reduce the cost and labor burden associated with stockpiling supplies in local governments, and examined ways to efficiently secure supplies by organizing examples of these methods.

Keywords : Disaster Reduction Stockpiling, Broader - based Local Government, Distribution Inventory

1. はじめに

防災計画等に定められた災害応急対策や災害復旧対策に必要な物資等を備蓄することは地方公共団体の責務である。地方公共団体では、防災計画等で様々な災害の想定を行い、災害によって影響を受ける住民等の人数を求め、その需要に応じた備蓄品の数量確保が図られている。その一方で、各地方公共団体では、備蓄の更新や維持管理のために一定の費用と人手を必要としている。

本稿では、地方公共団体における物資の備蓄に係る費用と人手に係る負担を軽減する可能性のある方法として、共同購入と流通在庫備蓄（みなし備蓄）の2つを取り上げ、その事例整理を通じて、国内の地方公共団体における効率的な備蓄物資の確保方策の在り方について検討した。

2. 地方公共団体における物資の備蓄に関する考え方

地方公共団体における物資の備蓄に関する考え方は、地域防災計画や災害時受援計画等において、想定される災害の規模とそれに応じた備蓄数量の目標等が定められていることが多い。

例えば仙台市では、地域防災計画¹⁾の災害予防計画のなかで、「災害発生直後から必要となり、避難者の安全な生活に欠くことができない物資については、一定量を公的備蓄により確保することとし、計画的な整備を行う」とされており、具体的な備蓄場所や備蓄目標の考え方が定められている(表1)。また、災害時受援計画²⁾において、物的支援の受け入れの全体像の中における公的備蓄の位置づけが明記されており、「時系列的調達方法」として、災害発生直後から発災後48時間までは、公的備蓄と流通在庫品と家庭内備蓄で必要な物資を確保することとされている(図1)。

表1 仙台市の公的備蓄の考え方(抜粋)¹⁾

| |
|---|
| (1) 備蓄場所の考え方 |
| ① 避難者を受け入れる施設への備蓄 災害発生直後から大量に必要な物資及び避難所運営において必要となる資機材等を次の施設に備蓄する。 ア 指定避難所(市立小中高等学校等) イ 補助避難所(市民センター, コミュニティ・センター等) ウ 津波避難施設 エ 帰宅困難者一時滞在施設 ※市立小中高等学校の備蓄場所は余裕教室及び校舎内倉庫等の活用を原則とし、これが確保できない場合は防災備蓄倉庫の整備を検討する。 |
| ② 庁舎等への備蓄 市役所, 区役所及び総合支所等には、避難所からの要請に基づき配送する物資を備蓄する。 |
| (2) 備蓄目標数量の考え方 |
| ① 食料(クラッカー, ようかん, アルファ米, アルファ粥, 調理不要食等) 東日本大震災の最大避難者数106,000人及び災害復旧職員10,000人の2日分(6食)を備蓄する。また、災害時要援護者, アレルギー疾患に配慮したアルファ粥及び調理不要食も備蓄する。 ※クラッカーを除き, 全てアレルギーフリーのものを備蓄している |
| ② 飲料水 東日本大震災の最大避難者数106,000人及び災害復旧職員10,000人の2日分(2ℓ)を備蓄する。 |
| ③ 粉ミルク 避難者に占める乳幼児数(約1,000人)の2日分(300g)を区役所及び総合支所に備蓄する。アレルギー疾患に配慮したものも備蓄する。 |

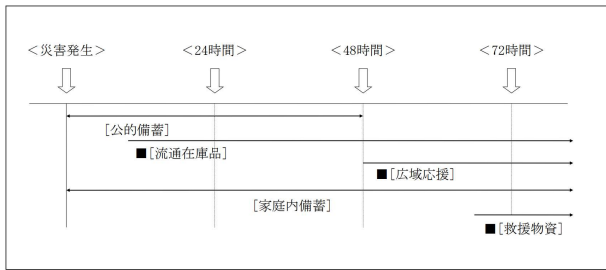


図1 仙台市における物資の時系列的調達方法²⁾

この例からもわかるとおり、多くの地方公共団体では、流通在庫品や家庭内備蓄の存在も一定想定しながら、一定数の公的備蓄が確保されている。しかしこれまでは、流通在庫品や家庭内備蓄について、数量を確保できる担保が十分でないため、必要とされる数量の確保には公的備蓄に頼るケースが多く、その更新や維持管理のために地方公共団体において一定の費用と人手を必要としてきた。この費用負担を軽減できる方法として「共同購入」が、流通在庫品の確保の確実性を向上させる方法として「流通在庫備蓄（みなし備蓄）」がある。

2. 共同購入

共同購入とは、複数の地方公共団体が1つの契約で一定数の備蓄品を一括して購入する方式のことである。この方式は、北しりべし定住自立圏（小樽市、余市町、積丹町、古平町、仁木町、赤井川村）から小樽市を除いた隣接5町村で導入されている。この事例では、備蓄用ゼリーを、隣接5町村がそれぞれの想定避難者数に応じて市長専決で購入することとなっている。

関係者へヒアリングを通じて整理したこの方式のメリット・デメリットは以下のとおり。

- ・一定の数量を一度に販売できることから販売側の事業者として単価を安く設定でき、購入側の地方公共団体としては購入費用の負担軽減をすることができる。
- ・複数の地方公共団体間で契約をまとめるための協議に時間を要する。
- ・販売する事業者の参入機会が限られてしまう。

3. 流通在庫備蓄（みなし備蓄）

流通在庫備蓄（みなし備蓄）とは、地方公共団体が流通事業者から購入した物資を、流通事業者の通常の流通ルートに乗せることにより当該の物資を民間の倉庫等で備蓄する方式のことである。この方式は、前述の5町村、仙台市及び福山市等で導入されている。それぞれ契約で規定する内容は異なるが、以下の特徴がある。

- ①災害発生時に流通事業者から地方公共団体へ提供する物資の種類と数量が明確にされている
 - ②当該物資の保管場所は流通事業者側で確保する
- 関係者へヒアリングを通じて整理したこの方式のメリット・デメリットは以下のとおり。
- ・地方公共団体としては、物資の使用期限到来に伴う更新及び保管に係る場所の確保が不要となる
 - ・流通事業者としては、地方公共団体の購入分を倉庫等で預かる必要があり、預かる期間によっては商品の改廃（リニューアル）が進み、改廃前の備蓄品は不良在庫となる可能性がある。
 - ・民間の倉庫等で物資を保管することから、避難所等へ当該物資を配送する方法も併せて検討が必要である。

表2 流通在庫備蓄（みなし備蓄）方式の例

| 区分 | 仙台市 ³⁾ | 福山市 ⁴⁾ |
|--------------|---|---|
| 契約相手方 | ・みやぎ生活協同組合 | ・株式会社良品計画 |
| 確保する物資の種類と数量 | ・幼児用紙おむつ各サイズ 合計13,000枚 ・大人用紙おむつ各サイズ 合計1,400枚 ・生理用ナプキン各サイズ 合計14,500枚 ・おしりふき 56,000枚 | ・調理不要食料 2,000食 ・簡易トイレ 360個(5,400回分) ・生理用品 9パック(108枚) |
| 保管場所 | ・流通事業者倉庫 | ・株式会社良品計画 無印良品 ゆめタウン福山店 |
| 避難所等への配送方法 | ・別途確保 | ・地元配送業者 |

4. まとめ 効率的な備蓄物資の確保方策の在り方

国内の多くの地方公共団体が人口減少と高齢化により財源と人手の減少が確実に見込まれるなか、大規模災害の発生に備え必要とされる物資数量を定めつつ、効率的に且つ確実に備蓄を進める方策が必要とされている。物資の備蓄については、地方公共団体単独ではなく、複数の地方公共団体間の連携、または流通事業者や配送事業者等の地域の様々な団体との連携を通じて実施していくことが望ましい。具体的な方策は以下のとおり。

①複数の地方公共団体による備蓄物資の共同購入

- ・共同購入方式の導入により、地方公共団体が備蓄物資を購入する際の費用を軽減する。
- ・複数の地方公共団体間で契約をまとめるための協議を要することや、販売する事業者の参入可能性について障壁としない物資を対象とすることを考慮し、専決等で購入可能な物資を選定する。

②地域の様々な主体との連携による流通在庫備蓄

- ・流通在庫備蓄方式の導入により、地方公共団体が備蓄物資を管理・保管するための費用・人手の負担を軽減する。
 - ・対象とする物資の種類は、日持ちのするもので且つ改廃リスクの低い日常から消費ニーズのあるものとする。
 - ・物資の保管場所は、通常の流通経路に沿った場所とする。民間の大規模倉庫や地域にある大規模小売店舗の一角を活用することが想定される。
 - ・物資の配送方法は、より早く被災者へ届けることができるよう、地域の配送業者等との協力関係を構築する。
 - ・地方公共団体や民間団体間で共通の備蓄管理システムを利用して地域の備蓄在庫情報を共有する。
- 今回検討した共同購入と流通在庫備蓄の結果については、現在防災ISOの活動(TC268/SC1)として、概念規格および個別の規格を検討している中で、提案できるように整理していきたい。

謝辞：本検討へ関連するヒアリング調査に御協力頂きました関係の皆様へ厚く御礼申し上げます。また本検討はJST-OPERA事業「電力・情報通信ネットワーク融合によるコンパクト・スマートシティ」の一環であり支援を受けた。

参考文献

- 1)仙台市:仙台市地域防災計画, 2024年3月
- 2)仙台市:仙台市災害時受援計画, 2024年4月
- 3)仙台市(定例会見ホームページ):災害に備え新たな備蓄方式を導入します—流通在庫備蓄方式の導入—, 2024年4月19日参照
- 4)福山市(福祉総務課ホームページ):自然災害に備え株式会社良品計画と新たな備蓄方式を導入します, 2024年4月19日参照

レジリエンスの実現と標準化を見据えた避難所におけるエネルギー 収支等に関する実態調査～東日本大震災の被災地域を事例に Investigation regarding energy balance, etc. at evacuation centers with the aim of achieving resilience and standardization —Using the area affected by the Great East Japan Earthquake as an example—

杉山 雄基¹, 米田 夏輝¹, 秋元 康男¹, 佐藤 翔輔², 今村 文彦²
Yuki SUGIYAMA¹, Natsuki YONEDA¹, Yasuo AKIMOTO¹,
Shosuke SATO² and Fumihiko IMAMURA²

¹三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社

Mitsubishi UFJ Research and Consulting Co., Ltd.

²東北大学災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science

When a disaster occurs, maintaining the living environment of evacuation centers is extremely important from the standpoint of health management of evacuees. In particular, the ability to use electrical appliances, etc. is closely related to the maintenance of the living environment. In this study, we used a specific evacuation center as an example to construct a calculation framework for the amount of electricity consumption necessary to operate the evacuation center and maintain the lives of evacuees, and examined the amount of electricity consumed taking into account seasonal differences. Similarly, we considered the necessary supply equipment. This paper reports on the challenges and future perspectives for standardizing the energy environment of evacuation centers.

Keywords : *Maintaining the living environment of evacuation centers, Construct a calculation framework, Electricity consumption necessary, Necessary supply equipment, Seasonal differences*

1. はじめに

近年、建築技術等の進歩により災害が発生した場合でも、自宅の住環境を維持できる場面は増加し、自宅での生活を継続する在宅避難を選択する被災者も増加している。一方で、大規模な災害が発生した場合には依然多くの被災者が避難所で一時的に避難生活を送る可能性が高く、在宅避難を行っている被災者にとっても避難所は情報や物資等を入手する重要な施設として機能する。

このように避難所の重要性は、避難者は元より、在宅避難者にとっても変わらず高く、その機能や環境の維持は被災者支援を行う上で欠かすことができない。

本調査では、その避難所に焦点をあて、災害発生後に避難所の運営及び避難者の生活環境を維持するために必要となる電力消費とその供給策に着目した検討を行った。過去の災害時における避難所運営の記録や検証結果を見ても、発災後数日程度で電化製品が利用できるか否かは避難所の円滑な運営や避難者の生活環境の維持に大きく影響している¹⁾。標準的な避難所(小学校)における電力消費量の算定フレームを構築し、施設規模や季節の違い等も反映することで、簡易に消費電力量が把握できるように留意した。また試算された消費電力量について避難所に用意可能な供給設備で給電を行った場合に、必要となる当該設備の数量も併せて試算を行った。このように避難所における電力の消費と供給のモデルを体系的に提示することで、今後の避難所におけるエネルギー環境の標準化に資することができると考えている。

2. 検討フレームの設定

(1) 避難所におけるエネルギー使用量に関する考え方

検討フレームの設定にあたって、避難所におけるエネルギー利用を大きく2種類に大別した。①避難所の運営に係る資機材の利用に必要な電力と②避難者の生活に係る資機材の利用に必要な電力である。

①については、情報を整理し送受信するためのパソコンやプリンター、情報収集に必要なテレビなど避難所の本部で利用することを念頭に資機材を選定し、消費エネルギーを試算した。また②については、避難者が居住スペースで利用することを念頭に冷蔵庫や冷暖房、スマートフォンの充電器等を資機材として選定した。利用する資機材の選定にあたっては過去の避難所運営事例や内閣府ガイドラインを参考とした²⁾³⁾。また、東日本大震災の被災地である宮城県亶理町の避難所運営事例を参考とすることとし、同町役場の担当者にヒアリングを行い、避難所運営で役立つ資機材などの情報を収集した。

(2) 検討フレームの考え方

(1)での使用資機材の整理を踏まえ消費電力を試算する検討フレーム(表1参照)を設定した。検討フレームでは縦軸に各資機材を利用する時間帯、横軸に必要な各資機材を設定し、各資機材の24時間累積での消費電力量、時間帯別の消費電力量及び避難所全体の消費電力量を可視化することを目指した。

また本調査では、消費電力量に応じた電力供給を達成するためにどの程度の電力供給設備を整備する必要があるのかも併せて検討を行った。具体的には、避難所が停電している状況で想定される代表的な供給設備を整理し、その一般的な供給能力を検討フレームに盛り込むことで、自治体などが避難所の環境整備を行う際にどの程度の供給設備を事前に準備すべきかを定量的に把握することが

可能となった。(表2参照)

表1 検討フレーム(施設内の消費電力量)

表2 検討フレーム(消費電力量に応じた供給側の検討)

停電時に利用できる代表的な供給策
・市販されている発電機、蓄電池、電動車等に換算した場合の必要資機材を把握

避難所における消費電力
・施設内の時間帯別の消費電力量はどの程度か
・消費電力量をA(アンペア)に換算
・時間帯別の最大値を見える化

3. 被災地域の避難所(逢隈小学校)を事例としたケーススタディ

(1) ケーススタディの前提

前述したとおり本調査では、宮城県亘理町と連携し、東日本大震災当時の避難所運営における課題や避難所の生活環境を維持するために有効であった資機材などを抽出するためのヒアリングに協力いただいた。また、具体的な避難所運営に基づいた試算を行うため、東日本大震災当時も避難所の運営が行われた逢隈小学校をモデル避難所として選定した。

ケーススタディを行うにあたっては、以下の事項を前提条件として整理した。①小学校内で避難所として利用する施設・教室の振り分け、②各施設・教室の広さ、③避難者一人に確保すべきスペース、④前述②及び③を基に試算される各施設・教室への収容人数、⑤避難所の運営に必要な資機材と生活に必要な資機材の整理、⑥季節性を考慮した追加資機材の設定の6つである。

逢隈小学校においては、表3のとおり整理を行った。

(2) ケーススタディの結果

逢隈小学校で開設が想定される避難所について、表4のとおり消費電力量と対応する供給設備の必要数を試算した。試算を通じて得られた示唆を以下に整理した。

- ・避難所の運営に必要な資機材は、避難所規模に係らずほぼ一定であるため、生活避難者の生活に係る資機材が最大消費電力量に大きく影響する。居室の増加に伴い、倍数的に消費電力量が増加する可能性がある。
- ・本試算では、生活環境の維持のために冷房機器の各居室への導入を想定した夏季の消費電力量が季節別では最も大きい。他方、灯油など別の燃料を利用できる冬

季の暖房機器の消費電力量への影響は小さい。ただし、エアコンなどの利用を想定した場合はこの数値は大きく変動する可能性がある。

- ・ポットや掃除機など、一時的に多くの電力を消費する機器が存在するため、供給設備の準備を進める際には、時間帯別の最大消費電力量を把握することが重要である。また運用にあたっては、消費電力の増加に応じて他の電化製品を間引くなどの対応をする必要がある。

表3 逢隈小学校における前提条件の整理

| | |
|---|--|
| ① | 体育館1・大規模教室3・普通教室18 |
| ② | 体育館(600㎡)・大教室(180㎡)・普通教室(60㎡) |
| ③ | 感染症対策も考慮し一人当たり4㎡を確保 ⁴⁾ |
| ④ | 体育館(150名)・大教室(45名)・普通教室(15名) |
| ⑤ | 【運営】 LED投光器、薄型テレビ、パソコン、インクジェットプリンター、スマートフォン、ポット・IH機器、空気清浄機 |
| | 【生活】 LED投光器、スマートフォン、冷蔵庫(小型・ポータブル)、掃除機 |
| ⑥ | 【春秋期】 ・扇風機を追加 |
| | 【夏季】 ・冷房機器(扇風機・スポットクーラー)を追加 |
| | 【冬季】 ・暖房機器(石油ファンヒーター)を追加 |

表4 逢隈小学校における試算結果

| 季節 | 最大消費電力量 (Wh) | 発電機相当 (2.2kVA/台) | 電動車相当 (1,500W/台) |
|-----|--------------|------------------|------------------|
| 春秋期 | 15,670 | 8台 | 11台 |
| 夏季 | 32,020 | 15台 | 22台 |
| 冬季 | 13,555 | 7台 | 10台 |

4. まとめ

本調査を通じて、これまであまり取り上げられてこなかった避難所における電力需要の検討フレームと、需要に応じた供給方策の検討フレームを整理することができた。施設規模が変わってもこの検討フレームに準拠することで、簡易的に避難所で想定される電力需要とそのため準備すべき供給設備を把握することが可能である。

今後も避難所運営の効率化や生活環境の改善のため、求められる資機材は変化することが想定される。例えば個人が持つスマートフォンは情報収集のツールとして欠かせないものになっており、今後の避難所では、充電ポート等の確保は欠かすことができないだろう。このような時代の変化に併せて、本検討スキームの改善を図っていくことも重要である。

謝辞：本検討へ関連するヒアリング調査に御協力頂きました関係の皆様へ厚く御礼申し上げます。また本検討は JST-OPERA 事業「電力・情報通信ネットワーク融合によるコンパクト・スマートシティー」の一環であり支援を受けた。

参考文献

- 1) 消防庁：東日本大震災における自主防災組織の活動事例集，2013年3月
- 2) 内閣府：避難所運営ガイドライン，2022年4月改定
- 3) 宮城県：東日本大震災時における宮城県内自主防災組織の活動事例集，2015年3月
- 4) 内閣府：新型コロナウイルス感染症対策に配慮した避難所開設・運営訓練ガイドライン(第3版)，2021年6月

地震災害記録誌からの課題分析

Issue Analysis from Earthquake Disaster Response Archives

○辻岡 綾¹, 有吉恭子², 柴野 将行²
Aya TSUJIOKA¹, Kyoko ARIYOSHI², and Masayuki SHIBANO³

¹ 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 災害過程研究部門

Disaster Resilience Research Division, National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

² 吹田市役所危機管理室

Department of Crisis Management, Suita City Local Government

In recent years, many municipalities that have been affected by disasters have created "disaster response archives" to review their own disaster response. Some of these records cover a wide range of topics, from the operation of the disaster response headquarters within the agency to the operation of evacuation shelter outside the agency, providing important knowledge for future disaster response. Even if the scale of the disaster and the region in which the disaster occurred differ, there are many common issues that are cited as challenges to be addressed. In this study, we extract and categorize issues from the disaster response archives of municipalities that have experienced earthquake disasters, and identify common trends among them.

Keywords : Local Government, Disaster Management, Archives, Earthquake Disasters

1. はじめに

(1) 研究背景

毎年のように日本各地では様々な自然災害が発生しているが、その度に過去災害での混乱が繰り返し見受けられる。特に災害対応において一義的責務を負っている地方自治体に求められる役割は大きく、災害発生直後から復旧段階までの長期にわたって災害対応を迫られることになる。災害は過去の経験に学べと言われるが、災害は非日常的事態であるため、地方自治体にとってはその対処法がわからず混乱することになる¹⁾。さらに災害は「ある地域にたまにしか起こらない」ものであるため、実際に災害が発生した地域や地方自治体にしか経験できない出来事である²⁾。そのために災害対応を行ったことがある人は少数にとどまり、社会として災害を学習する機会が阻まれてしまう状況である²⁾。

災害を実際に経験できない場合は、過去の被災地からの経験や教訓を学ぶことが重要となる。近年、災害を経験した地方自治体によって災害対応記録誌や災害検証報告などが発行されており、これらが大変貴重な資料となる。これらの過去被災地で作成された資料や教訓、災害対応経験者の証言等を活用した研究もこれまで多く実施されてきている。例えば武田他（2017）では、災害教訓伝承（記念碑や災害記録誌、語り部をはじめとした多岐にわたる形態）について全国の地方自治体に向けた実態調査を行い、その結果をまとめている³⁾。また秋元他（2020）は、大規模地震災害で被災した地方自治体を対象に、被災自治体職員による災害対応業務について調査を行い、効果的な災害対応の継承方法を考察している⁴⁾。また佐藤他（2018）では、東日本大震災で被災した宮城県庁職員に対して、以前の地震経験がどのように継承され、活かされたか（または活かされなかったのか）の実態を明らかにしている⁵⁾。上記で記載したように災害継承をテーマにした研究は多く実施されて

いるが、複数の災害についての課題・検証内容について比較をした研究はあまり実施されていない。

(2) 研究目的

本研究では、災害対応記録誌・災害検証報告書の内容分析を行うことにより、過去災害に共通する課題要因を分析することを試みる。

過去の被災地域において発行された災害対応記録誌および災害検証報告書において課題となった項目を比較することにより、どこの地方自治体においても課題となりやすい要因を抽出することで、災害対策への優先順位を決める一助になると考える。

2. 研究方法

(1) 研究対象

本研究においては、地震災害への対応を行った3市町村の災害対応記録を対象とした。3市町村とは、平成28年熊本地震の被災自治体である益城町、平成30年大阪府北部地震の被災自治体である高槻市、茨木市である。詳細については以下の表1において示す。3市町村の選定理由としては、地方自治体による詳細な災害対応記録を作成しており、かつ人口規模が異なるということで、当該市町村を対象と

表1 3市町村の概要^{6) 7) 8)}

| | 熊本県 益城町 | 大阪府 高槻市 | 大阪府 茨木市 |
|----------------|----------------------------------|------------------------|---------|
| 災害名 | 平成28年熊本地震 | 平成30年 大阪府北部を震源とする地震 | |
| 発生日時 | (前震)平成28年4月14日 (本震)平成28年4月16日 | 平成30年6月18日 | |
| 地震の規模 | (前震)M6.5 最大震度7 (本震)M7.3 最大震度7 | M6.1 最大震度6弱 | |
| 人口 (地震発生当時) | 34,499 | 353,052 | 285,167 |

した。

(2) 分析方法

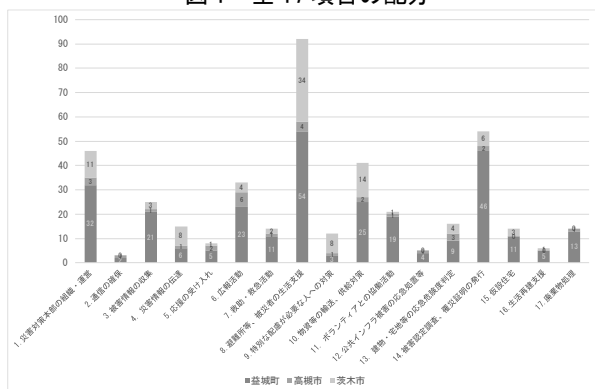
分析した資料は、熊本県益城町の作成による「益城町による対応の検証報告書（平成 29 年 11 月）」⁹⁾、大阪府高槻市の作成による「大阪府北部地震における災害対応について（最終報告）（平成 30 年 11 月）」¹⁰⁾、大阪府茨木市の作成による「平成 30 年大阪府北部を震源とする地震等の記録及び災害対応の検証報告書（令和 2 年 3 月）」¹¹⁾の 3 点になる。これら 3 つの資料から、災害対応の際に課題となった箇所を抽出した。

抽出した課題については、内閣府が発行している「地方都市等における地震対応のガイドライン（平成 25 年 8 月）（以下、ガイドライン）」¹²⁾で提示されている 17 項目により分類を行った。分類の詳細は、1. 災害対策本部の組織・運営、2. 通信の確保、3. 被害情報の収集、4. 災害情報の伝達、5. 応援の受け入れ、6. 広報活動、7. 救助・救急活動、8. 避難所等、被災者の生活対策、9. 特別な配慮が必要な人への対策、10. 物資等の輸送、供給対策、11. ボランティアとの協働活動、12. 公共インフラ被害の応急処置等、13. 建物、宅地等の応急危険度判定、14. 被害認定調査、罹災証明の発行、15. 仮設住宅、16. 生活再建支援、17. 廃棄物処理、の 17 項目である。ガイドラインの 17 項目に振り分けられなかった課題については、今回の分析対象とはしない。整理した事項を以下から紹介をしていく。

3. 結果

益城町、高槻市、茨木市から抽出した課題について整理を行っていく。17 項目に沿った全課題の抽出数については、益城町が 289、高槻市が 30、茨木市で 100 となった。3 市での合計数について項目ごとにグラフ化（図 1）を行った。

図 1 全 17 項目の配分



グラフ化を行った結果、課題として挙げられた項目が多いトップ 5 として、1) 8. 避難所等、被災者の生活対策、2) 14. 被害認定調査、罹災証明の発行、3) 1. 災害対策本部の組織・運営、4) 10. 物資等の輸送、供給対策、5) 6. 広報活動、が挙げられ

た。

一方でこのトップ 5 は課題抽出数が多い益城町の数値に大きく影響されることがわかったため、各市にて課題が多く出たトップ 5 でも比較（図 2）を行った。その結果、8. 避難所等、被災者の生活対策、1. 災害対策本部の組織・運営に関しては 3 市とも共通で上位に入ることがわかった。また 10. 物資等の輸送、供給対策、6. 広報活動についても 2 市で上位に入ることがわかった。

以下から上位に入った 4 項目について分析を行う。

(1) 8. 避難所等、被災者の生活対策について

共通課題として、避難所の長期開設にかかる想定ができていなかったことが挙げられていた。避難生活が長期に及ぶ場合、避難所の集約・閉鎖に伴う業務や、平常業務を実施しながらの避難所運営にかかる人員の確保、交代制を採用することによる引き継ぎ体制を構築することなど、短期間の運営とは異なる業務が発生する。

また避難所マニュアルの未作成や、作成されていたが訓練・周知・項目不足のため活用ができなかったという課題も挙げられた。特に避難所開設にあたっての安全確認、名簿様式の不整備、さらに避難者の受け入れ（ペット同行避難、車中泊）、物資の配布基準などの事前取り決めが明確になっていなかったために混乱が生じていた。

また両災害とも災害発生時期が暑い時期であったため、避難所の環境・衛生にかかわる事項として、避難所での温度管理（空調整備）、食事の温度管理・食中毒防止などの対策について考慮が足りなかったと挙げられた。

(2) 1. 災害対策本部の組織・運営について

共通課題として、職員の参集体制、職員の配備などについて不備があることが挙げられた。特に参集体制については職員が参集基準を十分に理解していなかったことや、集まった職員がどこに配備されるのかなど、指揮命令系統についての理解が進んでいなかった。これにおいては、発生した時間が熊本地震の場合は夜間、大阪府北部地震においては早朝（通勤途中）であったなど、勤務時間外の発生であったことが影響していると考えられる。また避難所業務と同様であるが、長期での災害対応を見込んでいなかったことにより、職員の長期勤務体制や非常時優先業務との棲み分け、対応職員の見通しなどが十分でなかったことが挙げられた。

さらに災害対策本部での決定事項が庁内関係部局・応援職員等に共有されない、また現場レベルの課題等が災害対策本部に共有されないなど、情報共有体制についての課題が挙げられた。各現場において情報の錯そうや伝達に時間がかかることから、市民サービスの低下につながる事象の発生や、各課の対応にバラつきが出るなどの支障も発生した。

(3) 10. 物資等の輸送、供給対策について

共通課題として、物資輸送拠点が未整備であったり、臨時で設置したことによる不具合、物資・在庫管理などに課題が生じたことが挙げられた。益城町の場合は民間業者と

図 2 各市でのトップ 5 項目

| | 益城町 | 高槻市 | 茨木市 |
|------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Top1 | 8. 避難所等、被災者の生活支援 | 6. 広報活動 | 8. 避難所等、被災者の生活支援 |
| Top2 | 14. 被害認定調査、罹災証明の発行 | 8. 避難所等、被災者の生活支援 | 10. 物資等の輸送、供給対策 |
| Top3 | 1. 災害対策本部の組織・運営 | 1. 災害対策本部の組織・運営 | 1. 災害対策本部の組織・運営 |
| Top4 | 10. 物資等の輸送、供給対策 | 13. 建物・宅地等の応急危険度判定 | 4. 災害情報の伝達 |
| Top5 | 6. 広報活動 | 5. 応援の受け入れ | 9. 特別な配慮が必要な人への対策 |

の協定により倉庫管理を任せようになってから飛躍的に効率化が図れたようだが、緊急輸送やフローについてまで取り決めができていなかったことが課題として挙げられた。茨木市では当初計画に予定していた拠点が使えず、役所の地下駐車場を臨時で利用するなど、慣れない職員が荷下ろしを手作業で行うなどで時間を要した。

また在宅避難者など避難所外避難者への物資配給に対しての考え方、指定避難所以外の小規模避難所への配布・配送についての課題も挙げられた。これは避難所の課題としても捉えられるが、物資配布にかかる統一した方針が決まっていないことによる課題とも考えられる。

(4) 6. 広報活動

共通課題として、報道機関への問い合わせ対応にかかる課題が挙げられた。特に益城町では報道機関の統制ができず、本部執務スペースへの直接来訪など情報管理上の問題も発生した。高槻市、茨木市においても報道機関からの問い合わせが集中し、情報収集・情報共有に遅れが生じたり、対応できる職員が不足する事態が発生した。これらの要因の一つとしては、ホームページ等での災害情報の積極的な発信・更新ができていなかったことが各市ともに反省点として挙げられている。特に高槻市では応急給水にかかる広報が十分でなかったと認識しており、避難所運営にもこの影響が表れていた。

さらに SNS 等によるデマや誤情報の発信による被害があったことも見受けられた。益城町でもデマが何件か流れたり、茨木市では断水しているという誤情報が流れてしまう問題が発生していた。

(5) その他の共通課題について

上記のトップ5に入っていたものではないが、3市町ともに共通で挙げてきた課題として、13. 建物、宅地等の応急危険度判定、14. 被害認定調査、罹災証明の発行の両方にかかるものが挙げられた。それが応急危険度判定と、被害認定調査の目的・用途の違いが住民に伝わっておらず、業務の混乱に繋がったという課題である。応急危険度判定で危険（赤）となった場合、被害認定調査でも全壊という判断をされると思った住民が多く、その説明や対応に時間が取られることが多かったという。これは6. 広報活動とも関連するものであり、住民への制度周知により課題解決に繋がると考えられる。

4. 考察

(1) 課題業務の種類

本研究において多く課題として抽出された業務として多かったのが1) 8. 避難所等、被災者の生活対策について、2) 1. 災害対策本部の組織・運営について、3) 10. 物資等の輸送、供給対策について、4) 6. 広報活動であった。平常業務では実施することのない災害時特有の業務であるがゆえに、業務に不慣れであることや、そもそも実施した経験がないことから上位になったのではないかと考える。

過去研究において東日本大震災後に被災自治体に向けた調査が行われ、「平常業務とは関連しない業務のうち、どのようなことを実施したのか」を記載させたところ、7つのカテゴリーに分類された¹³⁾。その7つとは、「避難所・物資」、「医療・安否」、「ライフライン」、「住宅関連」、「災害対策本部」、「原子力」、「その他」であった。1番目のカテゴリーが「避難所・物資（66.8%）」、4番目が「住宅関連（被害認定調査を含む）（11.9%）」、5番目が「災害対策本部（9.8%）」、であったが、本研究で上位

に抽出された課題とも一致する。

また6. 広報活動については、平時から広報誌やホームページについて管理をする広報・広聴課などの専門部署が存在するはずである。しかし災害時においては、広報部署ではなく、災害対応を担う危機管理部署が広報活動まで実施していることが多いために、課題として挙げられたのではないかと推測する。災害対応の場において、広報の重要性はあまり認識されておらず、災害時広報を専門にする人材も不足していると考えられる¹⁴⁾。

(2) 記録誌の作成方法による課題数の差異

本研究の対象とした熊本県益城町、大阪府高槻市、茨木市が作成した災害対応記録の内容は、他の同規模の災害を経験した被災自治体と比べても内容の充実度は高いと考える。益城町においては全職員を対象としたアンケート調査を実施し、その後、主要なプロジェクトチームの責任者・担当者へのヒアリング調査で得た内容を元に作成をしている。茨木市においても、全職員を対象としたアンケート調査を実施し、災害対策本部、対策班や避難所施設管理者、自主防災組織へのヒアリング調査で得た内容を元に作成している。高槻市においては、どのような調査方法により作成したのかの記載がないが、アンケート調査もしくはヒアリング調査により課題と方針を提示していると思われ。

どの調査においても、災害対応に従事した職員が印象に残った業務についての記載が多く残ると思われる。益城町の記載からは、どの災害対応業務にどの部署が関わったのかを表形式で記載している⁹⁾。避難所業務に携わった部署は6つ（1プロジェクトチームを含む）あり、どの業務よりも多い部署が関わっていることがわかった。このように従事した部署・人数が多いことによる課題数への影響も考えられる。

(3) 被災地域の条件による課題の差異

本研究で対象とした2つの災害は、都市型、または都市からのアクセスの条件が比較的良好な地域での災害であったと考える。益城町は熊本市のベッドタウンとして発展しており、熊本空港を敷地内に保有する町である。高槻市、茨木市においては大阪都心部からもすぐの立地であり、交通の便は非常に良い。

以上から山間部や人口が少ない地方都市等、交通の便が悪い地域で発生した災害で想定される課題は出ていなかったのではないかと推測される。特に物資・物流、応援職員等の手配など物的・人的資源等の手配に関しては影響が少なかったのではないかと考える。

(4) 災害フェーズによる課題の差異

上位に挙げられている課題業務を見ると、災害発生直後～1・2か月程度の課題に集中しているように見える。本来であれば、生活再建に向けた支援が長引くはずであるが、災害対応記録を記載する時期ではまだ活動中であつたり、着手中であるなど、報告までに至らない場合もあることが考えられる。仮設住宅や生活再建支援の業務課題数に関しては影響があるのではないかと考える。

5. おわりに

本研究においては、3市町村の災害対応記録を対象として、その課題について検証を行った。該当する3市町においては、対応記録と検証にかなりの労力をかけて、災害時対応資料を収集し、職員等への調査等（調査票・ヒアリング）を行っていることがわかる。災害対応記録を作成する

ためには、人員はもちろん資金もかかるため、3 市町村で提示したような記録誌を作成できていない被災自治体の方が多くと考える。災害時から記録誌を作成するつもりで記録や資料を蓄積していくことが理想的ではあるが、発生直後の混乱時においては困難であるとする。そのためにも事前から、様式を統一して記録をすることや、災害対応資料をどのように蓄積していくのかなど、災害対応記録を一元的に管理できるような体制を考えておく必要があると考える。

また本研究で対象とした災害対応記録のような好事例が発出されているが、柴山（2020）によると、数多くの災害記録が公開されているものの、利活用が進んでいない現実があると指摘する¹⁵⁾。著者の経験であるが、このような災害対応記録が最も活用されるのは、被災直後の自治体である場合が多いと感じる。過去の被災地でどのようなことが起こったのかを把握することで、これから起こる課題を予測し、記録誌を手元に置きながら災害対応をしていた自治体職員をよく見かけた。そのような活用方法も一つではあるが、本来は災害発生前に活用されるのが望ましい。

災害対応訓練等で使うための想定資料を作成する場合など、記録誌に記載されている具体的な内容は貴重である。また本研究で挙げたように課題等を自身の自治体の場合に置き換えて、災害対策等に繋げることができれば、さらに効果的である。

本研究では地震災害に特化した災害対応記録・災害検証報告を取り扱ったが、水害を経験した自治体の方が数が多いため記録も多く残っている。今後の研究課題としては、災害種が異なった場合においても、災害対応として抽出される課題について差異があるのかなどを比較・検証していきたいと考えている。

参考文献

- 1) 室崎益輝,幸田雅治,佐々木晶二,岡本 正:自治体の機動力を上げる - 先例・通知に学ぶ大規模災害への自主的対応術,第一法規,2019.
- 2) 菅野拓:災害対応ガバナンスー被災者支援の混乱を止めるー,ナカニシヤ出版,2021.
- 3) 武田文男,竹内潔,水山高久:地方自治体における災害教訓伝承の取り組みに関する研究,ディスカッションペーパー,政策研究大学院大学,2017.
- 4) 秋元 康男,佐藤 翔輔,紅谷 昇平:被災自治体の災害対応の課題・教訓を継承するための記録の作成及び訓練・研修の実施に関する実態把握,地域安全学会論文集 No.37, p. 279-288,2020.
- 5) 佐藤翔輔,今村文彦:過去の災害対応の経験は継承されたのか・活かされたのか?:東日本大震災で対応した宮城県職員を対象にした質的調査結果と提案,地域安全学会論文集, No.33, pp.105-114, 2018takatuk
- 6) 益城町:行政区・年齢別人口について,
https://www.town.mashiki.lg.jp/kiji0032535/3_2535_660_up_eicbxarn.pdf (2024年4月10日閲覧)
- 7) 高槻市:過去の人口,
<https://www.city.takatsuki.osaka.jp/soshiki/11/1333.html> (2024年4月10日閲覧)
- 8) 茨木市:茨木市人口の年推移(昭和23年から),
https://www.city.ibaraki.osaka.jp/kikou/soumu/soumu/menu/tokei/ibaraki_tokei/jinko_setai/jinko_23.html (2024年4月10日閲覧)
- 9) 熊本県益城町:益城町による対応の検証報告書(平成29年11月),2017.

- 10) 大阪府高槻市:大阪府北部地震における災害対応について(最終報告)(平成30年11月),2018.
- 11) 大阪府茨木市:平成30年大阪府北部を震源とする地震等の記録及び災害対応の検証報告書(令和2年3月),2020.
- 12) 内閣府(防災担当):地方都市等における地震対応のガイドライン(平成25年8月),2013.
- 13) 稲継裕昭編著:東日本大震災大規模調査から読み解く災害対応ー自治体の体制・職員の行動ー,第一法規,2018.
- 14) 人と防災未来センター:目標管理型危機管理本部運営図上訓練(SEMO)の開発,DRI調査研究レポート,Vol.22.2010.
- 15) 柴山 明寛:災害記録を活かすためには,情報の科学と技術,70巻9号 p. 458-463,2020.

防災リテラシーの先有傾向と防災体験活動・支援活動への 選択的接触に関する追補的分析：3時点パネル調査データから

A Corroborational Analysis on Predisposition of Disaster Risk Reducion Literacy and Selective Exposure to Disaster Risk Reduction-Related Activities: Based on 3-Wave Panel Survey Data

○藤本 慎也¹, 立木 茂雄²
Shinya FUJIMOTO¹ and Shigeo TATSUKI²

¹同志社大学大学院 社会学研究科

Graduate School of Sociology, Doshisha University.

²同志社大学 社会学部

Department of Sociology, Doshisha University.

This study examined whether the findings from the previous study on "Disaster Risk Reduction (DRR) Literacy" gap can be corroborated when incorporating the subsequent data. 3-wave panel data analyses (n=379) showed that: 1) as the previous study demonstrated, the higher the level of DRR literacy, the more likely the respondents were to be selectively exposed to DRR-related activities, and 2) the DRR literacy gap widening process between wave1-wave2 and wave2-wave3 time periods were not necessarily consistent.

Keywords : Disaster risk reduction literacy, Literacy gap, Predisposition, Selective exposure, Web survey, Panel survey

1. 研究背景と目的

災害時の人的被害発生を抑制・軽減するためには、住民 1 人ひとりのリスク回避行動が重要である。こうした対応行動を規定する要因の 1 つである「防災リテラシー」(松川ほか 2021) は、諸々の防災体験活動・支援活動を経験することで向上することが期待される。しかし、これらの諸活動は主に個人の自発的な参加に基づいているため、元々防災に関心を持っている人が参加しやすいという偏りが生じる可能性がある。このような偏りがあると、関心層と無関心層の間でギャップが拡大する状況(田中 2008) ²が発生しうる。

このようなギャップ拡大が実際に発生しているを明らかにするために、藤本・立木(2023) ³は、Lazarsfeld et al.(1948) ⁴が提唱したマスメディア研究の枠組みに基づいて防災リテラシーの格差拡大過程を仮説モデル化した。この仮説モデルに基づく分析の結果、①先有的な防災リテラシーが高い人ほど、防災体験活動・支援活動に接触しやすい(つまり「先有傾向」によって「選択的接触」が生じている)こと、②防災体験活動・支援活動のタイプによって、接触した際の防災リテラシーの向上効果は異なっており、諸活動に接触した結果として防災リテラシーの格差が一貫して拡大しているとは認められないことが明らかになった。

本稿の目的は、第 1 波、第 2 波のパネル調査に基づく藤本・立木(2023) ³の分析データに対し、第 3 波の調査データを加えることで、防災リテラシーの先有傾向、防災諸活動への選択的接触に関するこれまでの分析が裏付けられるかどうかを検証する基礎的な分析を行うことである。

2. 方法

(1) 分析に用いたデータ

分析に用いるのは、同一回答者に対して 3 度にわたって実施したウェブ調査のパネルデータである。第 1 波調査は 2022 年 3 月 9 日~11 日、第 2 波調査は 2023 年 3 月 27 日~30 日、第 3 波調査は 2024 年 3 月 12 日~19 日に実施した。実査は楽天インサイト株式会社に委託し、同社のモニター会員に対して調査依頼が配信された。調査対象は全都道府県の 20 代から 60 代までの男女で、第 1 波調査では性別×年代(5 区分)×都道府県の計 470 セルに各 2 ケースを均等に割り当て、計 940 名分のデータを収集した。本稿では、第 1 波、第 2 波、第 3 波のすべて調査で回答が得られたこの 470 名分のデータのうち、satisfice 検出項目をパスした 379 名分のデータを分析に用いる。

(2) 分析に用いる変数

防災リテラシー尺度として、松川ほか(2021) ²が開発した尺度に一部改変を加えたものを用いた。防災リテラシー尺度は「災害を理解する能力」、「必要なそなえを行う能力」、「いざという時の行動をとる能力」の 3 要素を測定する計 17 項目で構成される。これらの各項目について、5 件法「1.まったくあてはまらない~5.とてもよくあてはまる」により回答を求めた。以下の分析では、各 3 要素についてそれぞれ単純加算した得点を使用した。

選択的な接触を行うと考えられる防災体験活動・支援活動として、「被災地への募金・寄付」、「防災訓練への参加」の 2 つに注目する。第 2 波調査では第 1 波後から第 2 波前までの期間中における接触経験有無、第 3 波調査では第 2 波後から第 3 波前までの期間中における接触経験有無を尋ねた。

3. 結果

被災地への募金・寄付と災害を理解する能力（図 1）、被災地への募金・寄付と必要なそなえを行う能力（図 2）、被災地への募金・寄付といざというときの行動をとる能力（図 3）、防災訓練への参加と災害を理解する能力（図 4）という組み合わせについて、第 1 波-第 2 波間あるいは第 2 波-第 3 波間で経験したケース、いずれの期間でも経験しなかったケースに分けたうえで、防災リテラシー得点の推移を示す。図 1 から図 4 のいずれにおいても、第 1 波調査後に防災諸活動に接触したケースは、接触しなかったケースに比べ、第 1 波調査時点で防災リテラシー得点が上回っていた。つまり、高水準の防災リテラシーを先行的に備えているほど、募金・寄付や防災訓練といった活動に接触しやすかった。

さらに、防災諸活動に接触した結果として防災リテラシーの向上が見られるかを検討するため、各時点の防災リテラシー得点を従属変数とする反復測定分散分析を行った。結果、第 2 波と第 3 波の災害を理解する能力に対して、募金・寄付と時点の間に有意な交互作用が認められた ($F(1, 377) = 6.044, p = 0.014$)。また、同じく第 2 波と第 3 波の必要なそなえを行う能力 ($F(1, 377) = 7.689, p = 0.006$)、いざというときの行動をとる能力 ($F(1, 377) = 4.159, p = 0.042$) に対しても有意な交互作用があった。この結果が示唆するのは、第 2 波-第 3 波の間の期間に被災地に募金・寄付を行っていたケースは、行っていなかったケースに比べ、災害を理解する能力、必要なそなえを行う能力、いざというときの行動をとる能力がより向上していたということである。また、防災訓練の参加については、第 2 波と第 3 波の災害を理解する能力に対して、防災訓練への参加と時点の間に有意な交互作用が見られた ($F(1, 377) = 3.213, p = 0.074$)。つまり、第 2 波-第 3 波の間に防災訓練に参加していたケースは、参加していなかったケースに比べ、「災害を理解する能力」がより向上していたことが示唆された。しかし、以上のように第 2 波-第 3 波の防災リテラシーの変化は仮説通りの傾向が確認された一方で、第 1 波-第 2 波の防災リテラシーの変化については同様の傾向は確認されなかった。

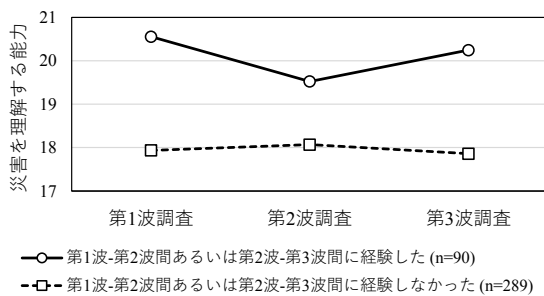


図 1 被災地への募金・寄付の経験有無別の「災害を理解する能力」の推移

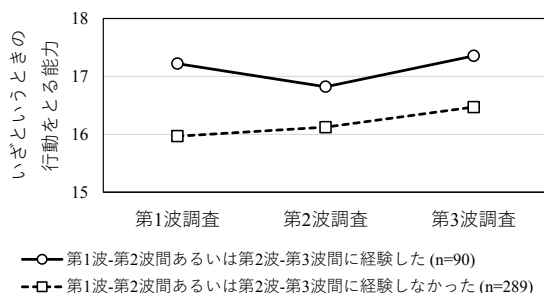


図 3 被災地への募金・寄付の経験有無別の「いざというときの行動をとる能力」の推移

4. まとめ

本稿の分析の結果、先有傾向によって防災体験活動・支援活動への選択的接触が生じていたという結果は、藤本・立木 (2023)³⁾と一貫していた。また、選択的接触の結果としての防災リテラシーの上下動については、第 1 波から第 2 波にかけての変化、また、第 2 波から第 3 波にかけての変化を比較すると、一貫した傾向が見られなかった。以上の結果は、第 1 波、第 2 波のパネルデータによる分析結果に反さないものであった。第 2 波から第 3 波調査の間には 2024 年能登半島地震が発生しており、この出来事が第 2 波-第 3 波間の募金・寄付や防災訓練参加、第 3 波時点の防災リテラシーに影響した可能性も考えられる。この点については、今後の研究課題としたい。

謝辞

本研究は、JST 次世代研究者挑戦的研究プログラム (JPMJSP2129)、日本学術振興会特別研究員奨励費 (22J15954) の成果である。

参考文献

- 1) 松川杏寧・兪璋・佐藤史弥・永松伸吾・立木茂雄, 2021, 「構成概念妥当化パラダイムを用いた防災リテラシー尺度の開発」『地域安全学会論文集』39: 375-382.
- 2) 田中淳, 2008, 「災害情報論の布置と視座」田中淳・吉井博明編『災害情報論入門』弘文堂, 18-24.
- 3) 藤本慎也・立木茂雄, 2023, 「防災リテラシーの先有傾向と防災体験活動・支援活動への選択的接触に起因する防災リテラシー格差拡大仮説の検証」『地域安全学会論文集』43: 247-255.
- 4) Lazarsfeld, P. F., B. Berelson and H. Gaudet, 1948, The People's Choice: How the Voter Makes Up His Mind in a Presidential Campaign, 2nd ed., New York: Columbia University Press.

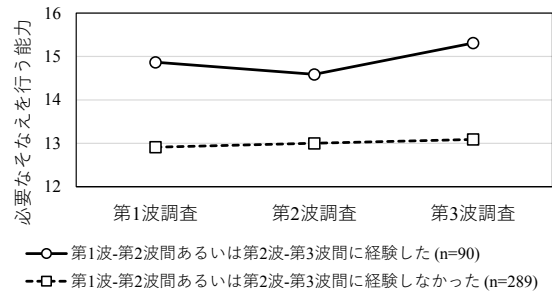


図 2 被災地への募金・寄付の経験有無別の「必要なそなえを行う能力」の推移

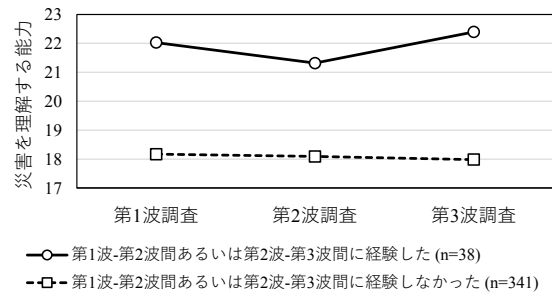


図 4 防災訓練への参加経験有無別の「災害を理解する能力」の推移

自治体の受援力強化に向けた図上演習の事例報告 ： 広島県における県・市町危機管理人材育成研修

The Desktop Exercise to Enhance Local Governments' Capacity to Receive External Assistance: A Case Study of Emergency Management Training in Hiroshima Prefecture

紅谷 昇平¹, 清水 昭宏²
Shohei BENIYA¹ and Akihiro SHIMIZU²

¹兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科

Graduate School of Disaster Resilience and Governance, University of Hyogo

²サイエンスクラフト

Science Craft

For local governments affected by natural disasters to effectively receive and manage support from other jurisdictions, it is essential to strengthen the system for receiving support before a disaster occurs. Although the national government of Japan encourages local governments to develop plans for receiving assistance, training and personnel development in this area have not yet progressed significantly. This paper presents a case study of a training program for receiving assistance that the authors planned and managed in Hiroshima Prefecture. The aim is to widely share and apply effective training methods and expertise for enhancing preparedness in receiving assistance.

Keywords : desktop exercise, receiving assistance, local government, disaster management headquarter

1. はじめに

(1) 背景

大規模な災害時、基礎自治体は、避難所運営や建物被害調査、罹災証明発行など新たな災害対応業務を抱えることになり、その業務量は被災自治体職員のキャパシティを大きく超えることになる。そのような場合、他自治体からの応援の受け入れが効果的であり、2011年の東日本大震災以降、外部応援の受入（以下、受援とする）に向けた様々な取り組みが展開されてきた。その一つとして、国は自治体に受援計画の策定を促しており、少しずつ受援計画を策定する自治体が増えている。

しかしながら、受援計画は策定したものの、実災害における受援体制の実効性に向けては、まだ検討、検証が不十分である。特に有効な手段として人材育成や組織体制の習熟を目的とした研修や訓練が挙げられるが、その実施方法やノウハウについては、各自治体での試行錯誤が続いており、研修の進め方やプログラムについての知見や教訓の整理、蓄積、共有が求められている。

(2) 目的

本論文は、受援体制を強化するための研修のケーススタディとして、2022年11月に広島県で実施された受援研修を事例として取り上げ、そのプログラムや方法について解説し、今後の国や自治体の受援研修の参考となる教訓、知見を明らかにし、共有することを目的とする。

2. 研修プログラムの全体像

広島県では、2022年度に県職員と県内市町村の職員の危機管理人材育成研修を実施しており、その一部として「応援要請（受援計画・BCP）」の研修が行われ、著者らは、その研修の企画、設計、実施に携わってきた。研修は、座学および演習によって構成されており、その詳

細は表1に示すとおりである。

表1 広島県における受援研修プログラムの概要

| | |
|--------|-----------------------------------|
| 開催日時 | 2022年11月24日9時～16時 |
| 場所 | 広島県庁 |
| 対象者 | 危機管理部局に所属する県職員7名、市町職員5名 |
| 事前課題 | 研修の対象地として想定したK市の地域防災計画（抜粋）に目を通す |
| 9:00～ | 講義（座学） |
| 10:00 | 終了後、確認テスト実施 |
| 10:10～ | 演習1：災害時における応援受援検討ワークショップ |
| 12:00 | |
| 13:00～ | 演習2：応援要請演習 |
| 14:55 | |
| 15:05～ | 演習3：効果的な受援のための取り組み（振り返り、ディスカッション） |
| 16:00 | |
| 16:00 | 参加者事後評価アンケート実施 |

研修では、最初に講義（座学）を受講し、受援の重要性や実災害における受援の課題やポイント等の教訓を学び、基礎となる知識を習得する。講義後は、知識の理解・定着を図るため確認テスト（後述）を実施した。

次に安芸灘を震源とする地震を想定し、広島県K市を想定した二つの演習を行った。なお、演習では、K市やその災害対応体制について一定の知識が求められるため、参加者には、事前課題としてK市地域防災計画の抜粋（計41ページ）を読んでおくことを依頼した。

演習1（災害時における応援受援検討ワークショップ）では災害時の応援・受援に関連して、県や市町村、国・

関係機関がどのような活動をするのか理解を深めることを主な目的としている。

演習 2 (応援要請演習) では、災害後の時間的推移に応じて、被災地や自治体の災害対策本部がどのような状況におかれ、その状況に応じて求められる応援要請や応援の受入準備についてイメージできるようになることを目的としている。

その後、研修全体の振り返りの時間を演習 3 として設け、本研修での気づきを整理・共有し、疑問点や感想などについてディスカッションを行った。

3. 講義後の確認テストの実施

研修の講義では、座学として講師の話を聞く受け身のものが多く、受講者の理解度を確保する仕組みが不十分である場合がみられた。そこで本研修では、講義後、内容の理解度を確保するための正誤選択式の確認テストを実施した。(表 2)

表 2 正誤選択式の確認テストの問題一覧

| |
|--|
| 1. 様々な応援自治体が出てきた場合、被災自治体は、個別に丁寧に説明や対応を行うべきである |
| 2. 現在の応援職員派遣は、総務省スキームが中心なので、複数のスキームを用いるのではなく、総務省スキームに一本化の方が望ましい |
| 3. NPO が被災市町を支援にきたので、信用できるかどうか調査し、情報の守秘に関する覚書を交わしたうえで、被災者や避難所の調査を依頼した |
| 4. NPO やボランティアと情報共有や共同作業を進めるため、その代表を、オブザーバーとして災害対策本部会議のメンバーに入れた |
| 5. 県からの一般職員のリエゾンはその場での判断ができないので、被災市町から県に対して、課長級以上の管理職の派遣を求めた |
| 6. 病院が被災し機能しなくなったので、DMAT に病院の支援を依頼した |
| 7. 県職員は市町の業務に慣れていないので、県職員を被災市町に派遣せず、県内の市町から応援職員を派遣してもらうことにした |
| 8. 災害直後、被災市町の各部局は混乱しているので、応援担当者の判断で、必要な応援職員数をおおよその数値で、県に要請した |
| 9. 県と被災市町とで、状況への認識や国への要請等を確認するため、市長と知事(あるいは県幹部職員)とのホットライン(TV 電話等)を設置した |
| 10. 国などの専門的な支援チームについて市町では知識がないので、県からの派遣職員に、必要な支援チームの選定や調整を依頼した |
| 11. 様々な応援自治体が出てきたため、応援自治体の中で、幹事となる自治体を決めてもらい、合同会議の事務局を依頼した |
| 12. できるだけ多くのマンパワーを確保するため、派遣期間が短期間(1日～2日)の応援職員でも受け入れるようにした |
| 13. 応援計画を策定する際、災害対応業務マニュアルのない部局があったので、まず災害対応業務マニュアルを作るよう要請した |
| 14. 被災市町の手間を減らすため、応援職員の業務の引き継ぎは、できるだけ応援自治体の職員どうして直接行うように、応援自治体に要請した |

受講生には確認テストを解答してもらい、その後、解答例と解説を配付し、自己採点する形式とした。なおテストの問題は、正誤が状況次第であるものも含まれている。そこで、「状況にもよるので『どちらかと言えば正しい』ものを選択してください」と問いかけ、配付した解答例でも、その選択肢を正解とした理由や、他の選択肢でも正しい場合があることを解説した。

4. 演習1：災害時における応援要請検討ワークショップ

演習 1 では、表 3 に示す地震が発生してから 3 時間後を想定し、市、県、国や各種団体の立場で、実施する応援業務を考えるワークショップを行った。

表 3 演習 1 で想定した地震と被害の概要

| |
|---|
| 【地震の概要】 |
| <ul style="list-style-type: none"> 11月24日(木)11時3分に瀬戸内海域の安芸灘を震源とする地震発生 K市では県内最大震度6強を観測。以降、断続的に強い余震が発生中 地震により津波の高さ0.7mの津波が発生。気象庁より津波注意報が発表。沿岸部で30センチ未満の浸水を確認 住宅街で火災発生は通報を確認。現在確認中 |
| 【行政の対応の概要】 |
| <ul style="list-style-type: none"> 24日(木)の地震発生後、広島県及び各市町は災害対策本部を設置 庁舎被害等を確認後、順次災害対応業務を開始 |
| 【ライフライン被害の概要】 |
| <ul style="list-style-type: none"> 電力:震度6強以上を確認した市町で大規模な停電中 上下水道:一部で上水道の断水、下水の機能障害を確認 通信:固定・携帯電話は輻輳により繋がりにくい ガス:支障なし |
| 【交通機関の被害の概要】 |
| <ul style="list-style-type: none"> 道路:揺れによるヒビ・段差等で通行不可多数(詳細確認中) 鉄道・バス:全線で運航停止中 |

表 4 演習 1 のタイムスケジュール

| | |
|---|-----|
| 演習の進め方説明、前提条件の確認 | 5分 |
| 市の応援担当者の立場で考える応援要請調整(整理事項) | 30分 |
| <ul style="list-style-type: none"> 発生する応援業務 担当部局 応援要請先 現状でスムーズな応援が可能かどうか、及びその理由 | |
| 県の応援担当者の立場で考える応援要請調整(整理事項) | 30分 |
| <ul style="list-style-type: none"> 応援・受援の調整が必要な業務 現状でスムーズな応援が可能かどうか、及びその理由 | |
| 国や各種団体等の支援(整理事項) | 30分 |
| <ul style="list-style-type: none"> 災害時に支援してくれる団体名(国、NPO、企業、ボランティア等) その団体に支援を依頼したい内容 | |
| ディスカッション | 15分 |

被災自治体の受援では、どのような応援団体があって、その団体がどのように動くのか理解しておくことが重要である。そこで演習 1 では県、市町の職員が混在する班をつくり、各テーブルで意見交換をすることによって、

被災地の状況に対して、市町、県がどのように考え、行動するのか、また抱える課題を互いにイメージし、理解できるようにすることを狙いといた。

演習1のタイムスケジュールを表4に示す。必要となる応援調整業務を、まず市の受援担当者の立場で考えて、グループワーク、発表、講評・解説を行い、次に県の受援担当者の立場でグループワーク、発表、講評・解説を行った。その後、応援団体として重要となる国やNPO等の団体に対して支援を求めるグループワークを行った。

5. 演習2：応援要請演習

演習2では、県職員と市町職員とで別のグループに分かれ、それぞれの受援担当の立場で、「発災直後」、「発災6時間後」、「発災1日後」、「発災2日後」の4つのフェーズごとに必要な対応（連絡・連携）等について考えるグループディスカッションを行い、各フェーズごとに発表、講評を行った。（表5）

表5 演習2のタイムスケジュール

| フェーズ | 県/市町の受援班としての検討事項 | |
|------------|---|-----|
| 発災直後（昼間） | 受援班が実施すべき連絡 対象先：庁内外のどこに 主体：誰（どの部局）が 内 容：どのような内容を | 30分 |
| 発災6時間後（夕方） | 庁内各部局との連絡調整 外部に対する応援要請 外部応援の受入れ準備 | 30分 |
| 発災1日後（翌朝） | 庁内各部局との連絡調整 外部に対する応援要請 外部応援の受入れ準備 | 30分 |
| 発災2日後（翌々朝） | 庁内各部局との連絡調整 外部に対する応援要請 外部応援の受入れ準備 | 20分 |

各フェーズのグループディスカッションでは、まず被災地の状況を取りまとめた「状況取りまとめ票」を読み込んで現在の状況を確認し、その後、様々な応援組織と連絡・連携した業務の進め方を模造紙に整理していった。

状況取りまとめ票には、「被災の状況・災害の概要」、「被災によるK市の主な課題」、「K市の対応状況」、「応援・受援に関する他組織等の動き」に関する情報がまとめられている。この「状況取りまとめ票」を用いた理由は、状況付与に基づき意思決定力を高める対応型図上演習と、時間をかけて業務や状況の理解を深めるイメージトレーニング型図上演習の両者の良さを活かした折衷型の訓練を企図したからである。

参考文献¹⁾では、図上演習を「イメージトレーニング型」と「対応型」に分類している。今回の演習1が「イメージトレーニング型図上演習（討議型）」であるため、演習2では、当初、タイムラインに沿って状況付与票を配付する「対応型図上演習」を検討した。しかし、演習ルールの理解に時間がかかること、状況付与に追われると受援業務の理解のための時間が不足すること、演習の準備・実施の事務負担が大きいこと等の理由で、実施を見送った。最終的には、状況付与票ではなく、状況が整理された状況取りまとめ票を用いることで、参加者の情報処理の負担を減らし、受援業務の理解の時間を確保しながら、受援に向けた意思決定を行う訓練として実施することができた。

6. 受講生の評価

研修終了後、受講者に対して訓練評価のアンケートを実施した。対象者は、県職員7名、市町職員5名で、回収率は100%である。その結果、全体としての評価は高かったものの、県職員と市町職員とで評価に異なる傾向が見られた。

まず研修の各パートについて、「非常に良かった」「やや良かった」「どちらとも言えない」「あまり良くなかった」「非常に良くなかった」の5段階+「分からない」の6つから評価してもらった。その結果、概ね「非常に良かった」「やや良かった」が選択されていたが、「非常に良かった」を選んだ参加者の比率を比較したのが図1である。演習1、演習2ともに県職員よりも、市町職員による評価が高かった。

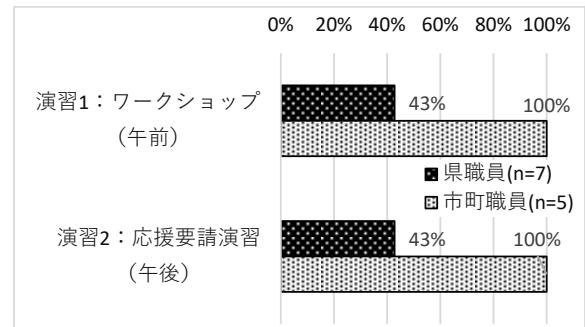


図1 演習1・演習2で「非常に良かった」を選択した割合（県職員・市町職員別）

研修全体について、図2に示す各評価項目を「そう思う」「ややそう思う」「どちらとも言えない」「あまりそう思わない」「全くそう思わない」の5段階+「分からない」の6つから選択してもらった。その結果、全体としては、概ね「そう思う」「ややそう思う」が選択されていた（図2）

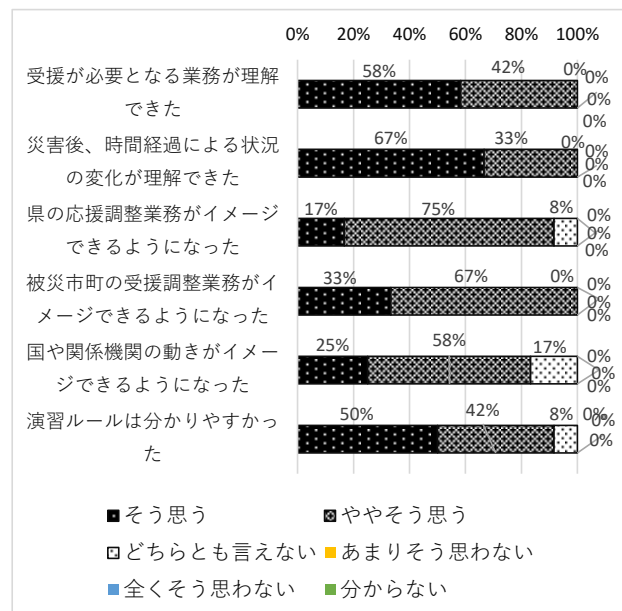


図2 研修全体の評価（全体、n=12）

（※「あまりそう思わない」「全くそう思わない」「分からない」は選択者がゼロであった）

さらに県職員と市町職員別に、「そう思う」を選んだ参加者の比率を図3に示す。これを見ると、図1と同じく県職員と市町職員とで差がみられ、市町職員からの評価が高い傾向にある。特に「被災市町の応援調整業務がイメージできるようになった」、「国や関係機関の動きがイメージできるようになった」は、

市町職員からの評価が高く、県職員からの評価が低かった。さらに県職員については、「県の応援調整業務がイメージできるようになった」についても評価が低かった。

これらの結果は、状況付与票を用いた演習ルールは分かりやすく、被災状況や受援に関する業務の理解は進んだ一方で、市や県の職員が、互いの組織の業務について理解を深めるという目的については限界があったことを示唆している。

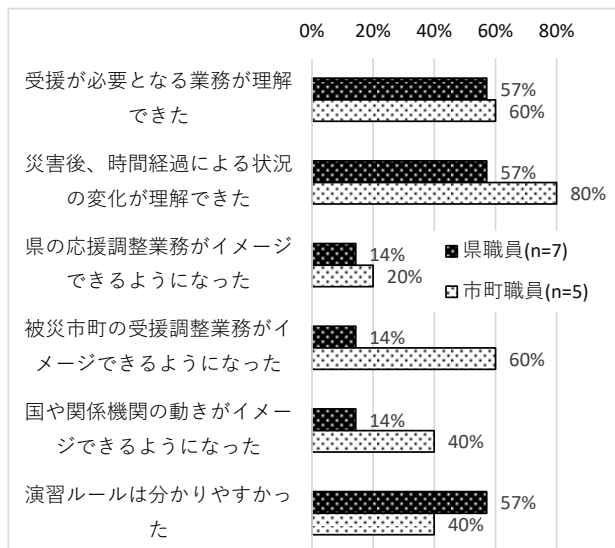


図3 研修全体の評価(県職員・市町職員別で、各選択肢で「そう思う」を選択した割合)

その原因として、演習1、演習2の想定が基礎自治体であったことが考えられる。地震が発生した後、県庁がどのような状況となり、どのような災害対応課題を抱えるか等についても、十分に情報を付与することが出来れば、県の業務への理解がさらに深まる研修ができた可能性がある。

アンケートの自由回答(表6)をみても、「分かりにくかった点・改善した方が良い点」として、県職員からは、受援班や受援業務に関する詳しい情報が欲しかったという意見があり、受援に関する知識・経験、情報のインプットが不十分だったことが推測される。県への状況付与については今後の検討課題であるが、受援についての知識不足が明らかになったことは、受援訓練の意義・重要性が裏付けられたとも言えよう。

表6 分かりにくかった点・改善した方が良い点(自由回答)

| 県 | 市町 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 受援班が、どこまでの業務を担当するのか分かりづらかった。(自衛隊への派遣要請など) 演習2において、市からの応援要請に関する状況付与が分かりにくかった。 応援・受援の経験がないため、応援要請演習のアイデア出しが、やや難しかった。 県として、国や関係機関に応援要請等の調整を行うが、要請をするということは分かったが、要請を受けた機関での実際の動きがもう少し分かれば、理解が進むように思った。 演習ごとにいただいた講評については、事前に用意できる範囲で良いので、研修の最後等に講評の内容をまとめた資料などがあると知識が定着しやすいと思った。 | <ul style="list-style-type: none"> 模造紙にフレームがあれば良かった。 講義終了時のテストと質問が重なってしまったため、質問に対する先生のお答えがあまり聞くことができなかった。 演習2で、市と県の回答が発表者どうしでリンクすれば、もっと分かりやすいと思った。 |

また、アンケートの自由回答の「分かりやすかった点・良かった点」においても、県職員からは、受援の重要性への気付きを挙げた意見がみられた。一方、市町職員からは、演習2のフェーズごとに災害対応を検討する方法を評価する意見が多く、この手法の有効性が示されたと考えられる。

表7 分かりやすかった点・良かった点(自由回答)

| 県 | 市町 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 受援についてあまり意識できてなく、演習等により知識不足が明確となった。そのことに気付けたことが収穫だと思った。 災害対応においては、受援という仕組みが大切であることを認識できた。 経験者や市町職員のノウハウ、状況に触れることができ、勉強になった。受援の必要性、課題について時間をかけて(集中して)考えることができた。 災害対応の時間経過による対応の変化について理解しやすかった。 想定資料について、前時間との変更箇所が下線が引かれていたため、時間経過による状況の変化をイメージしやすかった。 | <ul style="list-style-type: none"> 時系列ごとの受援業務についてワークショップを通じて考えることができたため、大変勉強になった。 フェーズごとに各機関の業務について流れが分かったことが良い。自治体の例があり、非常にわかりやすい。 時間ごとの発災からの対応を検討していき、県と市のそれぞれの対応を考えることは良かった。 講義→ワークショップ(市→県→国)→ワークショップ(市町)の順がとても入りやすかった。 時系列での対応事項を検討することで、実災害をイメージしやすかった。自分自身の受援に対する認識のあまさを確認できた。 ディスカッションが多く、各項目ごとに解説があったので、とても理解しやすかった。 |

7. おわりに

自治体において受援計画の策定は進められているが、受援に関する演習の詳細な内容やノウハウが紹介されることはこれまでなかった。本稿では、広島県で実施した受援に関する研修内容を詳しく紹介すると共に、二種類の図上演習に対する参加者の評価結果から、県職員と市町職員とで評価の視点が異なることを指摘し、今後、改善・見直しが求められる点を明らかにした。

令和6年能登半島地震でも、応援・受援の重要性が改めてクローズアップされることになった。実践的な図上演習のノウハウは、自治体職員やコンサルタント等の個人に蓄積されることが多かったが、より広く関係者が共有することによって、さらに効果的な演習プログラムや実施方法が開発されていくことを期待したい。

謝辞

本稿で紹介した研修は、著者らに加えて、広島県危機管理課及びサイエンスクラブのご担当者によって検討・実施されたものです。本研修の内容を論文で紹介することを快くお認めいただいた関係者の皆様に改めて感謝申し上げます。

参考文献

1) 図上演習研究会：図上演習入門第二版(内外出版)2014

流域治水プロジェクトにみる 水害を対象とした事前復興まちづくりの取り組み

Pre-disaster Planning for Post-disaster Recovery for Flood Disaster on the viewpoint of River Basin Disaster Management Projects

松岡あやめ¹, 梅本通孝²

Ayame MATSUOKA¹ and Michitaka UMEMOTO²

¹筑波大学 システム情報工学研究群 リスク・レジリエンス工学学位プログラム 博士前期課程
Master's Program in Risk Resilience Engineering, Programs in Systems and Information Engineering,
University of Tsukuba

²筑波大学 システム情報系
Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba

In order to gain insight for the development of pre-disaster planning for post disaster recovery from flood disaster, a survey of current flood control measures from "River Basin Management Projects" was conducted. As a result, several cases related to pre-disaster planning for post disaster recovery were extracted from the flood control measures in Japan. However, there were some issues have emerged during the process, and it was concluded that it is necessary to promote these efforts for the future development of pre-disaster planning for post disaster recovery for flood disaster.

Key Words : Pre-disaster Planning for Post-disaster Recovery, Flood Control Measures, Flood Disaster, River Basin Management Projects

1. はじめに

(1) 研究背景

平成30年7月豪雨や令和2年7月豪雨等, 人命や社会経済へ甚大な被害をもたらす水害が多発している。気候変動に伴う水害の激甚化・頻発化により, 復興まちづくりの際の地域における課題解決に要する負担が増大する中, 近年では震災復興のみならず水害でも, 復興まちづくりに向けた議論において, 地域の合意形成が難航したり莫大な時間を要したりする事例が見られる。

例えば令和2年7月豪雨の被災地である熊本県人吉市の大柿地区では, 被災後, 住民の約9割が集団移転を希望したが, 行政の提案する再建費用分担や移転期間の内容により断念する結果となり, 現在も行政と住民の間で議論が続いている¹⁾。このように近年の水害の激化は, その被害の大きさによる影響だけでなく, その後の復興段階における課題も生み出している。

ここで, 復興段階に焦点を当てた事前防災対策としては近年, 「事前復興まちづくり」の考え方が重要視されている。事前復興まちづくりとは, 平時より大規模災害発生時のことを想定し, 事前に実施可能な対応策を講じておくことにより, 復興に要する時間やエネルギーの軽減を図る取り組みである。

具体的には, 復興計画の検討に必要な条件整理や復興の将来像・目標像の検討, 訓練の実施による復興業務に係る人材育成や体制づくり等が挙げられる。平時における防災・減災まちづくりと併せて事前復興まちづくりの取り組みを進めることで, 復興のスピードの確保とともに, より良い復興の実現が期待される。また, 防災・減災まちづくりの延長線上に復興があるという見方もできることから, 防災・減災まちづくりと事前復興まちづくりは密接な関係にあり, 平時より並行して取り組んでいくことが有効であるとされている²⁾。

(2) 本研究の位置付け

国土交通省は, 事前復興まちづくりを「復興事前準備」とした上で2018年に「復興まちづくりのための事前準備ガイドライン」³⁾を公表している。ガイドラインでは事前復興まちづくりの取り組み意義や効果を示した上で, その取り組み項目として a)復興体制の事前検討, b)復興手順の事前検討, c)復興訓練の実施, d)基礎データの事前整理・分析, e)復興における目標等の事前検討, の5項目を挙げている。

また, 事前復興まちづくりに着目した既往研究としては, 取り組みの一環として実施される住民参加型のWSである「復興まちづくり訓練」の事例研究が多く見られる。市古⁴⁾, 市古ら⁵⁾は, それぞれ東京都豊島区, 東京都八王子市における復興まちづくり訓練への参与観察をもとに, 事前復興まちづくりの取り組みの意義と効果について提言している。

一方上記のガイドラインや事例研究は, 地震や津波による被害を想定して論じられており, その他の災害について言及が見られない。また大津山ら⁶⁾は, 日本とアメリカの防災政策体系の変遷と事前復興計画の位置付けを明らかにした上で, 日本における課題として気象系災害に対応した事前復興計画の策定がなされていない点を指摘している。

以上を踏まえると, 水害⁷⁾を対象とした事前復興まちづくりの展開は現在の治水対策における課題であると言える。一方, 現在実施されている治水対策の中には, 事前復興まちづくりの目的は明示的に有さずとも, その内容として同様の意義や効果を持つ, 潜在的に事前復興的側面を有する取り組み(以下, 「『事前復興』的取り組み」という)は存在していると考えられ, この「事前復興」的取り組みの展開は, 事前復興まちづくりの発展にも寄与すると言えるだろう。

そこで本研究では, 現在実施されている治水対策事例からみた水害に対する事前復興まちづくりの実態及び課題を把握することで, 水害を対象とした事前復興まちづくりの展開に向けた知見を得ることを目的とする。

2. 研究の流れ

(1) 研究手法

本研究では、流域治水プロジェクトをもとに全国の一級河川における治水対策の事例調査を行い、事例より「事前復興」的取り組みの事例を抽出する。そして各抽出事例の分析をもとに、水害を対象とした事前復興まちづくりの現状及び課題について考察する。

(2) 流域治水プロジェクトの位置付け

流域治水プロジェクトとは、治水におけるハード・ソフト一体となった事前防災対策の推進を目的に、国、流域自治体、企業等が協働して河川整備、雨水貯留浸透施設、土地利用規制、利水ダムの事前放流等、各水系で重点的に実施する治水対策の全体像を取りまとめたものである。現在、全国109の一級水系、約500の二級水系で策定・公表されている⁷⁾。

ここで、日本における治水対策の変遷(表1)に目を向けると、高度経済成長期以降、都市河川に対する対策の必要性が社会的関心となる中で、昭和50年代より総合的な治水対策が展開されている。1980年より実施された総合治水対策に対する、2003年の特定都市河川浸水被害対策法による法的根拠の追加、気候変動の影響を考慮した緊急治水対策プロジェクトでの取り組み目的の見直し及び対象の拡大、2021年より実施されている流域治水プロジェクトでの取り組みの全国展開⁸⁾、といった経緯を踏まえると、流域治水プロジェクトは、日本における治水対策の包括的かつ先駆的な施策であると言える。よって本研究では、治水対策の実態を流域治水プロジェクトで策定・公表されている取り組み事例の調査により把握することとする。

(3) 「事前復興」的取り組みの抽出条件の定義

ここで「復興まちづくりのための事前準備ガイドライン」⁹⁾をもとに事前復興まちづくりの特徴を整理し、「事前復興」的取り組みの抽出条件として以下の3点を定義した。

- (1) 災害発生時の被害軽減及び被災後の復興に資する労力の削減が目的である、または結果として期待されること
- (2) 取り組みの成果として法定計画やそれに準ずる計画等への位置付けがなされていること
- (3) 事前復興まちづくりの取り組み項目a)~c)³⁾のいずれかに対応する取り組みであること

3. 結果

流域治水プロジェクトで公表されている全国109の一級水系における治水対策事例⁷⁾より、以上で定義した「事前復興」的取り組みの抽出条件を満たす取り組み201事例を抽出し、以下の2種類の取り組みとその他に分類した。

(1) かわまちづくり(107事例)

a) かわまちづくりの概要

かわまちづくりとは、地域の資源や知恵を活かし、市町村、民間事業者及び地元住民と河川管理者の連携の下、河川空間とまち空間が融合した良好な空間形成を目指す取り組みである。国土交通省では、平成21年度より「かわまちづくり計画」に基づく地域のかわまちづくりの取り組みを河川管理者が支援する制度として、「かわまちづくり支援制度」の登録・実施を推進させている⁹⁾。

b) 全国における実施状況

図1は流域治水プロジェクト及び「全国かわまちづくりMAP」¹⁰⁾をもとに、全国の市町村におけるかわまちづくりの実施状況を整理したものである。これより、現在一級水系の流域をカバーする形でかわまちづくりが展開されていることが分かる。特に、十勝川・北上川・利根川・信濃川・天竜川・筑後川等、比較的規模の大きい水系においては、周辺地域一体で活発にかわまちづくりが実施されている。一方、北海道や北陸・中部地方、近畿・中国地方北部等には、一級水系が複数あるものの取り組みがない地域がみられた。

また、かわまちづくりの取り組みにおける目的としては観光促進や賑わい創出、地域活性化等が多くみられ、事前復興まちづくりや防災・減災まちづくりといった防災面での目的を掲げる事例は少なかった。一方で、その取り組み内容としては河川空間の整備や地域資源を活用したまちづくりの推進等を一体的に進めており、事前復興まちづくりにおけるまちの将来像の検討を促進させる取り組みとしての一面も有していることが確認できた。

c) 「事前復興」的取り組みの抽出条件への対応

以下に、各抽出条件への対応関係を示す。

- (1) 河川整備促進、地域将来像の共有、地域課題の解決等による災害時の被害軽減及び復興の円滑化
- (2) かわまちづくり計画(国土交通省登録)
- (3) e)復興における目標等の事前検討

表1 日本における治水対策の変遷

| | 取り組み | 特徴 | 変更・追加事項 |
|------|----------------|--|---|
| 1980 | 総合治水対策 | 背景: 都市開発による流出量増加 対象: 都市部を流れる17河川 内容: 河川改修・流域対策・被害軽減対策 | |
| 2000 | 東海豪雨 | | |
| 2003 | 特定都市河川浸水被害対策法 | <ul style="list-style-type: none"> ● 総合治水対策への法的根拠付与 ● 特定都市河川・特定都市河川流域指定による土地利用規制 | <ul style="list-style-type: none"> ● 法的根拠の追加 |
| 2004 | 平成16年7月新潟・福島豪雨 | | |
| 2015 | 平成27年9月関東・東北豪雨 | | |
| 2018 | 平成30年7月豪雨 | | |
| 2019 | 令和元年東日本台風 | | |
| | 緊急治水対策プロジェクト | 背景: 気候変動による水害の増加 対象: 甚大な被害を受けた水系 内容: 河川整備・土地利用規制等の加速化 | <ul style="list-style-type: none"> ● 気候変動を踏まえた計画の見直し ● 氾濫域を含めた河川流域全体への対象の拡大 |
| 2021 | 流域治水プロジェクト | 背景: 気候変動による激甚化・頻発化 対象: 全国各地の河川 内容: 河川整備・土地利用規制等 | <ul style="list-style-type: none"> ● 全国各地の河川への対象の拡大 |

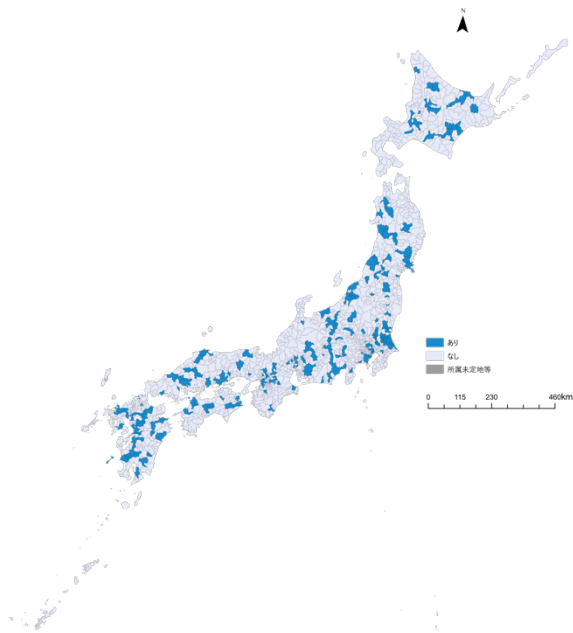


図1 かわまちづくりの実施状況

(2) 立地適正化計画「防災指針」の策定(89事例)

a) 立地適正化計画の概要

立地適正化計画とは、「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」のまちづくりの促進を目的に、居住、医療・福祉・商業、公共交通等の様々な都市機能と都市全域を見渡したマスタープランとして機能する計画である¹¹⁾。

コンパクトで安全なまちづくりの推進に向け、都市の災害リスクに対して、計画的かつ着実に必要な防災・減災対策に取り組むことが求められる。そこで、防災指針においては、地域における災害リスクの分析・災害リスクの高い地域の抽出、リスク分析を踏まえた居住誘導区域の見直し、居住誘導区域における防災・減災対策の取り組み方針検討、を実施し、地域における防災・減災まちづくりの将来像や目標・取り組み方針の明確化を図っている¹²⁾¹³⁾。

b) 全国における実施状況

図2は流域治水プロジェクト及び国土交通省による「立地適正化計画の作成状況」¹⁴⁾をもとに、全国の市町村における立地適正化計画に対する取り組みと防災指針策定の有無をまとめたものである。

今回確認した1747市区町村のうち、立地適正化計画を現在作成中の市区町村が166(9.5%)、公表済みで防災指針が未策定の市区町村が331(18.9%)、公表済みで防災指針も策定済みの市区町村が178(10.2%)、取り組みなしの市町村が1072(61.4%)確認された。また、立地適正化計画を公表済みの市区町村509のうち、防災指針を策定しているのは約35%の市区町村であった。

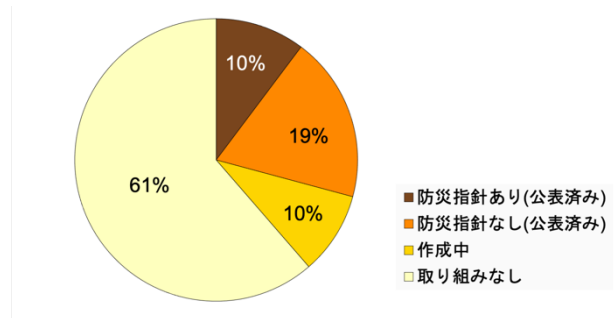


図2 立地適正化計画の取り組み状況

c) 「事前復興」的取り組みの抽出条件への対応

以下に、各抽出条件への対応関係を示す。

- (1) 居住誘導区域の設定・見直しによる災害発生時の被害軽減、また、災害リスクの分析及び取り組み方針の明確化による復興の円滑化
- (2) 立地適正化計画
- (3) d)基礎データの事前整備・分析
- e)復興における目標等の事前検討

(3) その他の事例(5事例)

以下にその他に分類された取り組み5事例を示す。また表2に、各事例の名称とともに抽出条件(1)に対応する取り組みの目的、抽出条件(2)に対応する計画への位置付け、及び抽出条件(3)に対応する取り組み項目a)~e)への対応関係を示す。

- ・ 一番堰まちづくりプロジェクト浸水対策【宅地造成】(子吉川水系)
- ・ 高台まちづくりの推進(荒川水系)
- ・ 浸水想定区域等の「防災環境形成エリア」への位置付け(多摩川水系)
- ・ 防災まちづくり(太田川水系)
- ・ 水害に対応したまちづくりの構築(小丸川水系)

その他、肱川水系流域治水プロジェクトにおいて、「西予市事前復興計画」¹⁵⁾及び「三瓶東地区事前復興まちづくり計画」¹⁶⁾の策定についての公表があったものの、対象とする災害は南海トラフ巨大地震であり、豪雨災害を想定した計画ではなかった。

また、復興のための取り組みとして球磨川水系流域治水プロジェクト(八代市、人吉市、球磨村、相良村)における、住民参加による復興まちづくり計画の策定や、その他複数地域における被災後の災害復興に向けたハード対策等の取り組みが確認されたが、被災前の地域における「事前復興」的取り組みはその他に確認されなかった。

表2 その他の事例と抽出条件への対応関係

| 取り組み | 水系 | 目的(条件(1)) | 計画(条件(2)) | 取り組み項目(条件(3)) ³⁾ | | | | |
|-------------------------------|-----|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----|----|----|----|
| | | | | a) | b) | c) | d) | e) |
| 一番堰まちづくりプロジェクト 浸水対策【宅地造成】 | 小吉川 | 地域活性化、 産業振興の場の創出 | 一番堰まちづくり地区計画 | | | | | ○ |
| 高台まちづくりの推進 | 荒川 | 高台まちづくりの推進 | 災害に強い首都「東京」形成 ビジョン | | | | | ○ |
| 浸水想定区域等の「防災環境形成 エリア」への位置付け | 荒川 | 大規模な水害に対応 可能な市街地の形成等 | 狛江市都市計画マスタープラン ・狛江市立地適正化計画 | | | | | ○ |
| 防災まちづくり | 太田川 | 災害に強く住みやすい まちづくりの推進 | 太田川水系河川整備計画 | | | | ○ | ○ |
| 水害に対応したまちづくりの構築 | 小丸川 | 水害に対応した まちづくりの推進 | 小丸川宮越地区総合内水対策計画 | | | | ○ | ○ |

4. 考察

かわまちづくりの取り組みについては、先述の通り概ね一級水系をカバーする形で展開されているものの、一部の地域においては一級水系が存在しながらも未実施であるという現状にあることが分かり、現在実施されている「かわまちづくり支援制度」の推進が今後も求められると考えられる。また、現在かわまちづくりの取り組みの多くが、観光促進や地域活性化等を目的としていることから、事前復興まちづくりの側面を有していても、その成果として災害時の防災性向上や復興時の労力削減にどれだけ貢献するのかという点については疑問が残ると言える。

防災指針の策定の進捗状況としては全国の市区町村の1割程度と、未だ策定が進んでいない現状にあることが分かった。また同様に立地適正化計画の取り組みも4割に満たず、防災指針の策定と合わせ取り組みの推進が求められると言える。一方で流域治水プロジェクトでは現在、各水系の取り組みの評価指標の一つに「防災指針の作成」を位置付けることで、作成を推進している。さらに現在は公表していないものの今後の取り組みとして予定している水系も複数見られたことから、今後各市区町村において策定が加速化することも期待される。

いずれにせよ、かわまちづくり、防災指針の両取り組みとも今後の取り組み推進が求められている段階にあり、今後の推進が水害を対象とする事前復興まちづくり展開の糸口になりうると考えられる。同時に、現段階において水害を対象とした事前復興まちづくりの検討を進めていくことができれば、今後かわまちづくり計画や立地適正化計画をはじめとする諸計画への事前復興的視点の追加も期待されると言える。特に、復興まちづくり訓練のような住民参加による復興まちづくりの議論を行っておくことで、行政の策定する計画への住民意見の反映につながることも期待され、事前復興まちづくりだけでなく、地域における平時のまちづくりの発展にも寄与すると考えられる。

そして、本研究の事例調査において抽出された事例はいずれも、抽出条件(3)の取り組み項目a)~e)のうち、d)基礎データの事前整理・分析、またはe)復興における目標等の事前検討、に対応する事例であり、データ整理を踏まえた行政主体の河川整備や土地利用に関する検討が多く見られた。本研究で調査対象とした流域治水プロジェクトが全国の治水対策を網羅するものではないものの、その傾向として、現状の水害を対象とした事前復興まちづくりにおいては、a)復興体制の事前検討、b)復興手順の事前検討、c)復興訓練の実施、の観点からの検討が特に求められていると言える。

5. 今後の展望

本研究では、流域治水プロジェクトの事例調査をもとに水害を対象とした事前復興まちづくりの現状を把握し、その展開に向けた知見を得ることを試みた。

各抽出事例を踏まえ、現行の治水対策や事前復興まちづくりに対する課題については議論を展開したものの、実務における課題の要因や解決に向けた具体的な方策については検討がなされていないと言える。

行政に対するヒアリング調査から、各抽出事例の実施における阻害要因や水害を対象とした事前復興まちづくりの展開に対する考え等を伺うことで、その現状をさらに詳細に把握し、その解決策や展開に向けた具体的な知見を得る必要がある。

補注

- (1) 本研究における「水害」とは、大雨や洪水、土砂災害等の気象系災害を指す。本研究は現状の事前復興まちづくりにおいて既に活発に議論がなされている津波を除いた水害への応用を検討するため、津波を除く水害全般として「水害」と示して検討を進めるものとする。

参考文献

- 1) 小山智史: 集団移転、やむなく断念 熊本豪雨浸水被害、人吉市大柿地区、熊本日日新聞、2020.11、<https://kumanichi.com/articles/8560>、(最終閲覧 2024.3/12)
- 2) 東京都: 市街地の事前復興の手引、47p、2015.7、https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/bunyabetsu/bosai/pdf/shuto_01.pdf、(最終閲覧 2023.3/12)
- 3) 国土交通省: 復興まちづくりのための事前準備ガイドライン、63p、2018.7、<https://www.mlit.go.jp/common/001246099.pdf>、(最終閲覧 2024.3/12)
- 4) 市古太郎: 木造住宅密集地域を対象とした復興まちづくり訓練で創発される「事前」復興まちづくり計画の意義と可能性—東京都豊島区での10年間のアクションリサーチ—、都市計画論文集、Vol.55、No.3、pp.910-917、2020.10
- 5) 市古太郎、讃岐亮、吉川仁、中林一樹: 大都市郊外の未密集地域を主対象とした自治体事前復興まちづくりの展開に関する研究—東京都八王子市における10年間の展開プロセスから—、都市計画論文集、Vol.51、No.3、pp.415-422、2016.10
- 6) 大津山堅介、牧紀男: 防災政策体系における事前復興計画の位置づけに関する日米比較と課題抽出、都市計画論文集、Vol.53、No.2、pp.132-143、2018.10
- 7) 国土交通省: 流域治水プロジェクト、https://www.mlit.go.jp/river/kasen/ryuiki_pro/index.html、(最終閲覧 2024.3/31)
- 8) 国土交通省: 近年の水害と「流域治水」の推進、29p、https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouuinkai/kihonhoushin/dai109kai/03_shiryout_ryuukichisui.pdf、(最終閲覧 2024.3/31)
- 9) 国土交通省: かわまちづくり計画策定の手引き、102p、2020.3、<https://www.mlit.go.jp/river/kankyo/main/kankyou/machizukuri/pdf/tebiki.pdf>、(最終閲覧 2024.3/12)
- 10) 国土交通省: 全国かわまちづくりMAP、<https://www.mlit.go.jp/river/kankyo/main/kankyou/machizukuri/map.html>、(最終閲覧 2024.3/12)
- 11) 国土交通省: 改正都市再生特別措置法等について、75p、2015.6、<https://www.mlit.go.jp/common/001091253.pdf>、(最終閲覧 2024.3/31)
- 12) 国土交通省: 立地適正化計画作成の手引き、237p、2023.3、https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001598867.pdf、(最終閲覧 2024.3/31)
- 13) 国土交通省: 水災害対策とまちづくりの連携、10p、2020.9、<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/resilience/dai56/siryout3.pdf>、(最終閲覧 2024.3/31)
- 14) 国土交通省: 立地適正化計画の作成状況、2p、2023.3、https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001613881.pdf、(最終閲覧 2024.3/31)
- 15) 西予市: 西予市事前復興計画、155p、2023.3、<https://www.city.seiyo.ehime.jp/material/files/group/4/keikakuzennai.pdf>、(最終閲覧 2024.3/31)
- 16) 西予市: 三瓶東地区事前復興まちづくり計画、42p、2023.3、https://www.city.seiyo.ehime.jp/material/files/group/4/mikamehiga_sitiku.pdf、(最終閲覧 2024.3/31)

特別支援学校における潜在的減災力に関する研究 大阪府立支援学校における実践事例から

Research on Potential Disaster Mitigation Capability in Special Needs Education Schools - A Case Study of Practice at Schools in Osaka

湯井 恵美子¹, 潮入 他充代², 澤田 雅浩³

Emiko NUKUI¹, Mistuyo SHIOIRI² and Masahiro SAWADA³

¹ 一般社団法人 福祉防災コミュニティ協会

Welfare and Disaster Prevention Community Association.

² 大阪府立藤井寺支援学校

Osaka Prefectural Fujiidera School for Special Needs Education.

³ 兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科

Graduate School of Disaster Resilience and Governance, University of Hyogo.

Some special needs education schools aim to develop individualized support plans for highly individualized educational needs and disaster prevention difficulties by collaborating with schools, parents, hospitals, welfare facilities, and other external parties in a collaborative manner. These connections can serve as a forum for dialogue on understanding disabilities and disaster prevention, and have the effect of increasing the disaster preparedness of the participants. By skillfully applying the existing system in schools to disaster prevention, we can find a possibility to build safety in the community related to special needs education schools.

Keywords : BCP for Special Needs Education School, Individual Educational Support Plans, Children in Medical Care

1. はじめに

(1) 特別支援 BCP の重要性

過去の災害で特別支援学校在籍者とその家族は、地震で自宅が被災しても、一般の避難所で避難生活を送ることが難しく、多くの家族は長期間の車中泊を余儀なくされてきた。児童生徒等が慣れ親しんでいる特別支援学校の多くは広域な通学域を持っており、自宅から遠いものの、障がい理解のある避難先として考える保護者は多い。一方で、災害時の避難所開設、運営をうまく行うためには、事前に計画し、訓練しておくことが欠かせない。特に、特別支援学校の災害時利用については、特別支援教育のみならず、福祉、医療事業を含む災害時の優先業務について丁寧な検討が必要となる。

(2) 大阪府立支援学校での実践

鍵屋 (2011) が示した特別支援学校の事業継続計画ガイドライン¹⁾に沿って、大阪府立支援学校では平成 25 年度以降、特別支援学校の事業継続計画(以下、特別支援 BCP)の作成を進めてきた。計画では想定災害に対し、医療、福祉、教育を継続的に提供するために最低限の許容限界を見極め、それに余裕を持たせた目標に向け準備をしておくことで、例えば重要業務が停止しても速やかに復旧させることを目指す。また、特別支援 BCP では災害発生直後の対応のみならず、事前、発災直後、復旧復興すべてのフェーズに横断する時間軸を持つ計画として検討が進められてきた。

(3) 特別支援 BCP の課題

大阪府教育庁は平成 29 年度までに府立学校に対し事業継続計画のひな型を示し作成を促してきた。フォーム上では災害対応の各フェーズにおける必要人員を記入し、不足の場合は支援を依頼し、余剰がある場合には他校の

支援にあたるよう計画されているが、支援・受援の調整を行う人や機関がどこに設置されるかなど、具体的取決めは規定されていない。更に、福祉や医療ケアの継続のために必須である電源の確保、医療関係機関との連携、臨機応変の行動が苦手な自力通学者の登下校時の対応調整や通学バスに関する事業の継続について優先の程度や根拠が示されていないなど、計画上の課題は多い。

人員の確保のためには大阪府内の特別支援学校教員同士の支援受援によるものだけでなく、地域との連携の必要性は高まる。府立学校とその所在地域での地区防災計画など対話実践型の取組みによる丁寧な課題共有、目標設定が必要となるが、実践事例は非常に少ない。また、昨今話題に上がる、学校現場の多忙な労働環境のもとで、防災を付加的に課す取組みは実効性、継続性ともに乏しくなり、後回しになりやすい。

そこで本稿では、特別支援学校の日常業務と親和性が高く、学校業務にすでに存在する仕組みを用いることで、大規模災害に対応する体制を構築するための特別支援 BCP の効果的な運用手法について、大阪府立支援学校での実践事例により検討することを目的とする。

2. 個別の教育支援計画と個別避難計画

(1) 個別の教育支援計画の特徴

特別支援教育の現場では、保護者と学校が協議の上で児童生徒等の教育目標を設定する目的で個別の教育支援計画²⁾が作成される。個別の教育支援計画には成育歴や障がい名、病気の履歴、家族の情報等を記載する個人基礎情報とともに、3 年間の特別支援教育目標を設定する情報と大きく 2 つに分けられる。決まった様式はなく、学校によって記述や保管媒体、作成方法はさまざまであ

る。

まず、保護者が子どもの日頃の状況をもとに素案を作成し、その後、本人と保護者、担任教師の3者で対話により詳細情報を確認する。今後3年間の支援教育目標を確認したうえで当該年度の支援目標を決め、その計画に基づき、担任教師は個別の指導計画を作成する。その後、学校と家庭で実践し、年度末に3者で評価する。評価に基づき、次年度に各教科の計画目標を微調整するための見直しを行う。このように計画運用はPDCAサイクルでの見直しが推奨されている。

(2) 災害時の個別性の重要性

災害時の個別性に対応するということは、障がい特性に応じた適切な避難先を本人の障がい特性を理解している支援者と一緒に設定し、避難生活上の困難性への対応を準備したうえで、自宅から避難先に緊急的に移動する上で何に困るのかを具体的に検討し、その困りごとに対する適切な対策を計画することである。日常生活および、学習上の困難性を具体的に記述し、当事者を中心として学校と家庭で同一の情報を共有することは、緊急時の対応として非常に重要な対策となる。

(3) 個別避難計画との整合性

日常であっても、災害時であっても、障がい児当事者が不本意な孤独など過酷な状況に置かれられないためには、一人ひとりの個別性の高い生活上の困難に対応した対策を講じることが求められる。

障がい児にとっての特別支援教育とは学校だけの実践ではない。食事、排せつなど生活全般の自立生活の確立において、家庭での実践との連携は欠かせない。個別の教育目標の設定では本人が主体となって、保護者と教師はその助言等を行うサポート役となる。これは、令和3年の改正災害対策基本法で市町村に作成が義務付けられた個別避難計画の策定理念と合致した、当事者の自己決定に基づく、当事者の尊厳を中心に置いた取り組みである。

3. 個別の教育支援計画の防災への活用

令和3年度の改正された福祉避難所の確保・運営ガイドラインでは、特別支援学校は福祉避難所に適した施設として強調されている。学校の施設設備は在籍する児童生徒等の障がい特性に応じた、バリアの少ない環境が整備されており、なにより児童生徒等と保護者との信頼関係が構築された教職員は、担任する児童生徒等の障がい特性を十分に理解している。電源や食料などの備蓄品やベッドやプライバシーの確保されたスペースなどの避難生活にも適した環境が整備され、避難所運営を支えるノウハウを持った人員の確保ができれば、障がい児者にとっての災害時の避難先として優れた選択肢の一つとなりえる。そこで、個別の教育支援計画を学校安全管理に活用している事例について、特別支援BCPの運用の観点で考察する。

(1) 個別の教育支援計画と個別避難計画の関係性

個別避難計画の策定においては、障がい特性などをよく理解できる福祉関係者と地縁支援組織と一緒に作成するとされているが、日頃から本人の特性をよく知る人が調整することで、当事者のニーズ把握がより具体的に行える。運用方法とともに、この点は個別の教育支援計画の作成方法と類似しているが、大きく違うのは、個別避難計画は居住地での災害発生を見越し、居住地域の地縁支援組織等と一緒に計画を立てるのに対し、個別の教育支援計画は日中活動を支える特別支援学校で作成される

点で、学校の避難確保計画や特別支援BCPをはじめとする一連の学校防災計画と関連して運用される。

(2) 府立支援学校での実践事例

肢体不自由児教育校である大阪府立藤井寺支援学校（以下、藤井寺支援）では、令和元年度より特別支援BCP策定に取組んできたが、個別の教育支援計画に防災情報を掲載し、特別支援BCPで管理運用を行っている。

藤井寺支援は大和川の北側沿岸の氾濫流域に立地しており、洪水発生の場合3mから5mの浸水が想定されている。校舎は2階建てであることから、避難確保計画において2次避難場所の検討を行ってきた。一方で、周辺に公立施設がないことから、地域住民の要望に従い、藤井寺市の指定避難所でもある。

避難にあたっては、全児童生徒等と教職員の避難場所を1か所に限定せず、浸水想定域にない他の学校施設など4か所の拠点を決め、レベル3の発令で避難を開始するルールなどを特別支援BCPに規定している。

(3) 医療的ケア児童の避難生活上の困難性への対応

保護者がすぐに迎えに来られない場合を想定し、学校が優先的に取組んだのは、非常時電源の整備と薬の備蓄とそのルール策定であった。多くの児童生徒等は程度の差はあるものの、医療的ケアが必要であり、災害時の電気と薬の確保は学校と保護者の共通の課題であった。

薬の備蓄にはリアルタイムの詳細な個人情報が必要になるため、個別の教育支援計画の情報ファイルを活用することとした。さらに、個別の教育支援計画に災害発生後に児童生徒等を迎えに来る人の名前、緊急連絡先、自宅が被災した場合の避難先の記載を行うが、これらの運用ルールを特別支援BCPで管理し、定期的に研修や訓練を行っている。

4. おわりに

藤井寺支援は個別の教育支援計画の中で、大規模災害における医療的ケア児の課題を保護者と一緒に丁寧に議論している。医療的ケアの情報とともに薬等の備蓄品の整備、災害時のお迎えのルール、与薬の方法、飲ませ方のコツなどを冊子にまとめ、家庭と学校とで共有している。学校防災に個別の教育支援計画を活用する取組はPDCAサイクルで運用され、特別支援BCPの運用とも親和性が高い。

特別支援学校の中には個別性の高い教育ニーズや防災上の困難性に対し、学校や保護者、病院や福祉施設といった外部とのつながりの中で協働して個別性に応じた支援計画の整備を目指している。このつながりこそ、障がい理解や防災について対話する場になりえるもので、参加主体の防災力を上げる効果がある。特別支援学校に既存する、障がい理解をベースとする個別性に応じた仕組みを防災にも上手に適用することで、特別支援学校に係る地域の安全構築につながる可能性を見出すことができる。

参考文献

- 1) 鍵屋一：特別支援学校における事業継続計画（BCP）策定のためのガイドライン（第2次案）、全国特別支援学校知的障害教育校PTA連合会ホームページ、2024.4.15閲覧、<https://www.zenchi-pren.jp/activity/bcp2011.pdf>。2011。
- 2) 文部科学省：個別の教育支援計画について、2024.4.15閲覧、https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/054/shiryo/attach/1361230.htm。2023。

コミュニティ支援と避難ダイナミクス可視化のための エージェント・ベースド・シミュレーションモデルの開発

Development of an Agent-Based Simulation Model for Visualizing Community Support and Evacuation Dynamics

○森保 純子¹, 立木 茂雄²
Junko MORIYASU¹ and Shigeo TATSUKI²

¹同志社大学大学院社会学研究科

Graduate School of Sociology, Doshisha University

²同志社大学社会学部

Department of Sociology, Doshisha University

In May 2021, Japan mandated that municipalities create individual evacuation plans for those needing assistance during disasters. Currently, with only about one million plans, there's a significant shortfall relative to need. This study uses an agent-based model to simulate how community support and the availability of evacuation plans influence disaster responses. By comparing various unfeasible support scenarios, the model identifies optimal support strategies and demonstrates the impact of community involvement. This not only helps in planning but also serves as a tool to raise awareness about the critical importance of support during evacuations.

Keywords : Agent-based model, Evacuation simulation, individual evacuation plan, persons with special needs in times of disaster, Evacuees requiring assistance during disasters

1. はじめに

2021年5月の災害対策基本法の改正により、発災時の避難を必要とする災害時避難行動要支援者に対して、避難を支援するための個別避難計画作成が市町村の努力義務になった。

内閣府と消防庁の発表では、2022年1月時点で福島県双葉町を除く全国の市町村1,740団体のうち”1件以上の計画を作成している”団体は1,167団体(67.1%)、未策定は574団体(33.0%)、個別避難計画の策定済数は1471団体合計で961,973件、うち法定事項を全て記載等している計画数は297,310件であった¹⁾。

その後、2023年1月1日時点の調査結果²⁾では、1,741団体中、全部策定済の団体が159団体(9.1%)、一部策定済団体は1,144団体(65.7%)し、未策定の団体が438団体(25.2%)となった。また、既に作成された個別避難計画は1,741団体合計で1,086,515件となった。

さらに2023年10月1日時点での1,741地方公共団体のうち、個別避難計画の全部策定済の団体は151団体(8.7%)であり1月1日の時点よりも減少しているものの、一部策定済は1,323団体(76.0%)になり増加、未策定は267団体(15.3%)で減少している³⁾。

この状況を見ると、2021年5月の法改正以降、2年半の間に個別避難計画の策定は進んできている。しかし、未策定の団体もまだ267団体存在している。そして、約100万件という策定済みの個別避難計画数は、身体障害者・児が436万人、知的障害者・児が109万人、精神障害者が614万人⁴⁾であることや、認知症高齢者が2025年には約700万人に増加すると推計されている⁵⁾ことから考えると、十分であるとは言えない。個別避難計画が必要な人に作成され、誰一人取り残さない地域社会が実現するためには、これからも作成と更新を続ける必要があ

る。

一方で個別避難計画作成に関する課題がいくつか考えられ、今後策定を進めるためにも課題を解決することが必要である。具体的には、個別避難計画の作製に関する情報が必要な人に届かなかつたり、その重要性が理解されずに申請書が返信がなされないことがあり、それにより個別避難計画作成の前段階となる避難行動要支援者名簿への掲載がなされなかつたり、個別避難計画作成の機会を失ったりすることがある。また、地域の高齢化等により、災害時に避難の支援ができる人が少ないなどの課題が挙げられている⁶⁾。そのような状況の中で、兵庫県明石市では発災時に一緒に避難したり避難所でのボランティアに協力する人として「ひなんサポーター」⁷⁾として地域住民対象に研修会を開催⁸⁾など、地域で支援者を増やすための取り組みが始まっている。

ところで、地域住民の支援への協力や避難支援の方法は、どのように避難行動要支援者の支援に影響するのだろうか。地域住民が近所の人をお互いに良く知り、風水害の予報が出た時や、地震の発生後に声を掛け合い必要な行動の支援をしあえると、取り残される人はいないように想像できるが、現実には地域社会でのつながりは希薄になり、隣の家の住人の顔も名前も知らないことは珍しくない。また、顔がわかり挨拶をしあう間柄であっても、例えば日中は仕事に出かけていなかったり、休日も必ずしも家にいるわけではないことを想像すると、いつ起こるかかわからない災害発生時に避難支援を約束することを躊躇する心情は理解できる。さらに、高齢化が進んでいる社会を考えると、非常に多くの高齢者等避難の支援を必要とする人がいるのであれば、住民一人の力はほぼ無力に感じられるかもしれない。どれほどの地域住民の協力が必要であるのか、協力をすればどのように変わるのか、協力しなければ発災時にどのような状況になる

のかということ、おぼろげに想像できても具体的にイメージできるかどうかは、個々人の社会状況の理解や知識によるところが多い。

そこで筆者らは、シミュレーションにより地域住民の支援協力や個別避難計画の有無が、災害時要支援者の避難状況にどのように関係するかを可視化することを試みた。災害時の避難に関するシミュレーションの研究は、避難経路と滞留状態、家族間での集合場所となる避難所決定手法⁹⁾、震災発生時に閉じ込められた人を避難行動中の地域住民が救助する¹⁰⁾ものなどがある。本研究では、エージェントベースモデル（以下、ABM）として避難行動要支援者と避難を支援する（または支援しない）地域住民の避難ダイナミクスを、個別避難計画をつくり支援者を決めて避難支援を備える場合や、特定の支援者を決めずに周囲の地域住民複数で支援する場合、また、個別避難計画や支援者を決めず地域住民にも啓発活動等を行わない場合などを比較検証できるシミュレーションモデルを構築する。

2. シミュレーションモデルの構築

(1) シミュレーションモデル

ABMシミュレーションに用いた開発・実行環境は以下のとおりである。

- ・モデリング環境：NetLogo6.4.0
- ・OS：Microsoft Windows11 Home
- ・メモリ：16.0GB
- ・CPU：Intel Core i7-12700 2100MHz 12 cores

本研究で用いるモデリング環境の NetLogo¹¹⁾は自然現象や社会現象をシミュレーションするためのモデリング環境である¹²⁾。ABMでは、シミュレートされる世界（環境）で何らかの影響を与えたり与えられるものをエージェントと呼ぶ。また、環境もエージェントに影響を与えることが可能であるが、NetLogoはマルチエージェントモデリング言語を用いてシミュレーションモデルを記述でき、Java仮想マシン上で動作させることが可能である。

(2) シナリオとエージェント・環境の設定

各エージェントに関する設定や役割は、以下の通りにおこなう。（表1）

シミュレーションは環境の中に、地域住民（支援者）である「人型」エージェントと、避難支援を必要とする「羊型」エージェントをランダムに配置する。避難場所として、橙色の「家型」エージェントと避難場所の土地を示す橙色の四角を配置する。端的には、人型エージェントと羊型エージェントが、避難場所をめざして避難を共にすることを、さまざまな環境条件やエージェントの個数条件を指定して観察するものである。

初期の配置はSetupボタンの押下により行われ、シミュレーションの開始はGoボタンの押下により行われる。シミュレーションは単位Tickによる経過時間の管理が行われる。（図1）

シミュレーションが始まると、人型エージェントは、それぞれ単独でまっすぐ避難所に向かうか、羊型エージェントを迎えに行き一緒に避難する。羊型エージェントは単独では動けず、人型エージェントが来るのを待つ。

表1 エージェントの型・色・役割

| 個別避難計画 | 型 | 色 | 役割 |
|-------------|---|----|--------------------------------|
| 計画作成あり | 人 | 桃 | 地域住民支援者 |
| 指名しマンツーマン支援 | 羊 | 白 | 災害時要支援者 |
| 計画作成なし | 人 | 緑 | 地域住民支援者 |
| 近所の住民がゾーン支援 | 羊 | 薄緑 | 災害時要支援者 |
| 計画作成なし | 人 | 青 | 地域住民 |
| | 羊 | 灰 | 災害時要支援者 |
| 不在の支援者 | 人 | 紫 | 不在の地域住民（スタート後にパラメタの割合でランダムに選定） |
| 被災の支援者 | 人 | 黄 | 被災して動けない地域住民（同上） |
| 避難場所 | 家 | 橙 | 避難場所 |

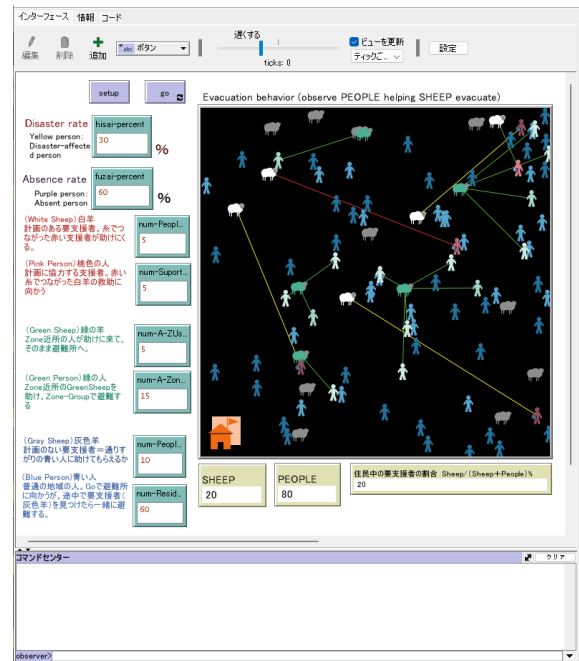


図1 インターフェースとモニター例

一定時間が経過するとシミュレーションが停止し、その時に避難所に到達していない羊型エージェントの数を表示する。

人型および羊型エージェントの行動は、表1のように3パターン設定している。

パターン1：個別避難計画がなく、住民は支援を考慮せずに避難するパターン。試行スタート後は、人型エージェントは自分だけで避難所へまっすぐに逃げる。羊型エージェントは基本的には迎えが来ないため動けない。（人型エージェントが通りがかった際に羊を支援して連れていく設定も可能である。）

パターン2：個別避難計画あり、支援者を指名してマンツーマンで支援するパターン。試行スタート後は人型エージェントはマンツーマンで紐づいた羊型エージェントを迎えに行き、一緒に避難場所へ向かう。

パターン3：個別避難計画あり、周囲の住民が支援者となり支援するパターン。試行スタート後は羊型エージェントの近くに配置された紐づいた人型エージェントが迎えに行き、一緒に避難場所へ向かう。

それぞれのエージェントは配置個数を任意に設定する

ことができる。また、人型エージェントは不在率と被災率を 0~100%で任意に設定することができ、環境に配置されても支援には参加できない状態を作ることができる。

それぞれのエージェントは、例えば 3 つのパターンの羊型エージェントおよび人型エージェントを同時に環境上に出現させ動かせることも、一つのパターンのみで試行することもできる。(図 1 は複数種類を同時に配置)

3. 実行結果

構築したシミュレーションモデルを用いて以下の実験を行った。パラメタの設定は以下のとおりである。

まず、被災率の設定は古屋ら¹⁰⁾により、30%と設定した。また、不在率は日本の労働力人口の有業率¹³⁾を参考に60%を設定した。これらの設定値は後から変更できる。これらの被災率と不在率が異なる3つの試行条件について、各エージェントの配置数は表2のように設定した。

表2 パラメータ設定とエージェント配置数

| 個別支援 計画 | 設定条件 エージェント型色 | 試行 条件1 | 試行 条件2 | 試行 条件3 |
|-----------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 計画有(マ ンツーマン) | 人型・桃 | 20ヶ | 20ヶ | 20ヶ |
| | 羊型・白 | 20ヶ | 20ヶ | 20ヶ |
| 計画有 (ゾーン) | 人型・緑 | 60ヶ | 60ヶ | 60ヶ |
| | 羊型・薄緑 | 20ヶ | 20ヶ | 20ヶ |
| 計画無 | 人型・青 | 80ヶ | 80ヶ | 80ヶ |
| | 羊型・灰 | 20ヶ | 20ヶ | 20ヶ |
| | 被災率 | 0% | 30% | 30% |
| | 不在率 | 0% | 0% | 60% |

まず、「計画有/マンツーマン」については、個別避難計画であらかじめ指名されている支援者による支援をシミュレートするため、羊型エージェント(白)と人型エージェント(桃色)は同数を同数の20ヶを指定している。

次に「計画有/ゾーン」は両隣と向かいの人合計3名と親しくなり発災時には支援を得ることとし、羊型エージェント(薄緑)を20ヶ、その3倍の60ヶを人型エージェント(緑)設置する。

比較対象として「計画無」では、基本的には救助せず開始後は避難所へまっしぐらに向かう人型エージェント(青)と救助されない羊型エージェント(灰)を設置するが、羊の数は他のパターンと同数の20ヶとし、結果を比較できるようにしている。人は80ヶとした。なおここでは、人が羊を全く助けないのであれば、シミュレートする必要はなく羊は20から変化がないことになるが、ここでは人間の情を少し考慮して、避難中の人羊と同じパッチ(NetLogo環境では、場所はパッチと呼ばれる小さな格子で管理されている)上を通るときに気まぐれに助けることとする。要は運のいい羊は支援を受けられるかもしれないことを意味する。

試行条件1から3について、それぞれ10回試行した際の個別避難計画作成の残数は表3の通りであった。

試行条件1の被災率、不在率0%の場合は、マンツーマンで支援される羊の残数が少ない。僅かに残っているのは、支援者と被支援者の距離が遠く、迎えに行った後に避難所へ向かう際、時間以内に避難場所に辿りついていないものである。

試行条件2は被災率を30%として設定した。その場合複

数の人にゾーンで助けられる羊のほうが残数が少ない。

試行条件3は救助に被災率30%に加えて、不在率60%を設定した。当然に試行条件2よりは動ける人が減った分、残っている羊は増えているが、マンツーマンで支援される羊より、ゾーンで助けられる羊のほうが残数が少なく、救助されたものが多いことが示されている。

4. 考察

エージェント・ベースド・シミュレーションモデルにより、避難ダイナミクスを視覚化するよう、いくつかのシミュレーションを行った。著者らのモデルは被災率や不在率を変化させながら、生じる結果を目視で確認できるものである。

実験では、災害時要支援者が取り残される数への影響を与えたものは支援者の支援方針であった。個別避難計画で指名され、支援に行くはずの支援者が不慮の事態に見舞われて機能しない場合、代替する支援者が存在する

表3 災害時要援護者(羊型エージェント)の残数

| 試行条件 1 (被災率 0%, 不在率 0%) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 試行回数 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 計画有/マンツーマン | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 計画有/ゾーン | | 0 | 4 | 1 | 3 | 8 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| 計画無 | | 20 | 19 | 15 | 17 | 19 | 19 | 20 | 19 | 18 | 20 |
| 試験条件 2 (被災率 30%, 不在率 0%) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 試行回数 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 計画有/マンツーマン | | 5 | 6 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 |
| 計画有/ゾーン | | 2 | 1 | 4 | 8 | 1 | 2 | 2 | 4 | 6 | 1 |
| 計画無 | | 20 | 19 | 20 | 17 | 19 | 19 | 20 | 20 | 18 | 19 |
| 試行条件 3 (被災率 30%, 不在率 60%) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 試行回数 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 計画有/マンツーマン | | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 14 | 15 | 15 | 15 |
| 計画有/ゾーン | | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 | 5 | 7 | 9 | 6 | 14 |
| 計画無 | | 19 | 20 | 20 | 20 | 20 | 18 | 20 | 18 | 19 | 19 |

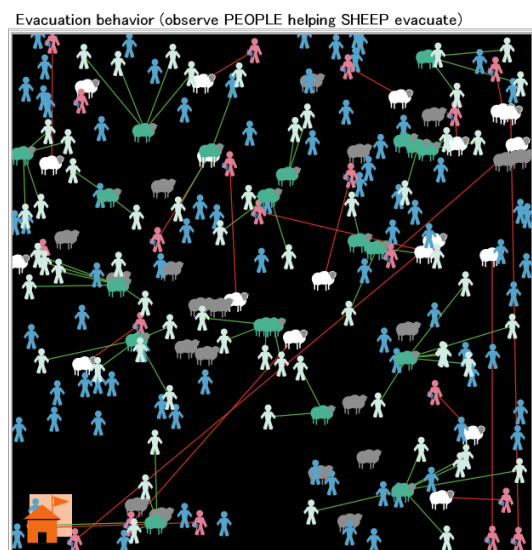


図2 各エージェントの配置 (Setup時)

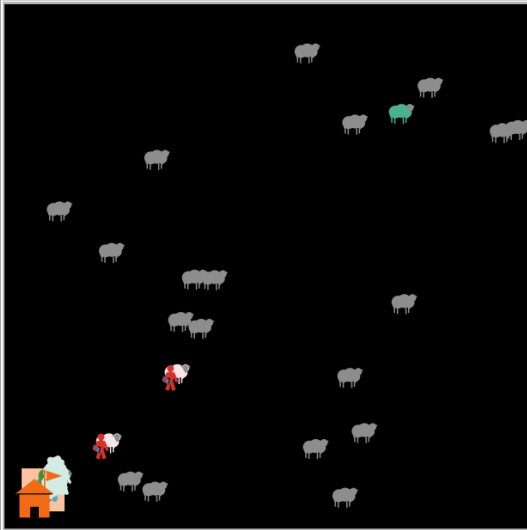


図3 避難が終了後（100Ticks経過後）

方が、救出できる数は多くなる。つまり今回の結果からは、避難行動の支援は個別支援計画で指名してマンツーマンで支援するよりも、ゾーンで支援ができる仕組みを作る方が良いと考えられる。個別避難計画では支援者を指名するだけでなく、その作成過程で災害時要支援者を含む地域住民が集い、知り合い、一緒に考える過程を踏む¹⁴⁾ため、個別避難計画を作成することでみんなで支援する土壌も作られるであろう。

シミュレーションによって「取り残される人」を目で見ることは、心理的なショックがある。地域住民の協力規模や、支援の方針は取り残される人の数に直接影響することが目で見て理解できる。また、繰り返してシミュレーションをすることで、「なんとかなる」という考え方が、実際は助かるのか、取り残される結果につながるのかを確認することにつながる。これらは机上の研究のためだけでなく、地域の研修ツールとして、現実をとらえ、考えてもらうためのに使えるものである。地域の人口や災害時要支援者数、住民地域のつながり、個別避難計画の作成数などを反映したパラメタの設定により、その地域の状態をシミュレートし、何がどうなればみんなが助かる地域を実現できるか、繰り返し試行することによって見いだせるだろう。

5. まとめ

著者らのシミュレーションモデルは、現実社会を極力簡素化し、避難行動の支援の様子を確認できるものである。シミュレーションは、私たちの想像力を補い、時に想像を超えた場面が可視化され、確認できる点で、避難支援を啓発していくために有用なツールとなる。

ところで、実際の発災直後の避難場面では、避難途中の人は助けを必要とする人の存在に気が付くと、我が身の危険も省みず助けようとする人もいるだろう。2007年3月の能登半島地震では災害関連死がなかったが発災直後から10時間の間、避難支援行動は近隣の住民が中心となって行われていた¹⁵⁾。今後も本モデルのエージェントの振る舞いの改良を重ね、多様な支援方法や、支援者または支援される人たちの意思決定を反映できるモデルに進めるとともに、人間の愛情や臨機応変さもエージェン

トの振舞として取り入れたシミュレーションの実現を目指したい。また、避難行動は事前の準備状況やリスクへの理解に影響されるが、早めの避難や備えの必要性に対し、地域住民が向き合い行動につながる啓発活動をするためにも、避難行動や避難準備を可視化して理解しやすくなるように、研修や啓発場面でのシミュレーションの利用を広めたい。科学技術の力が人間の協力やお互いへの配慮をより高められるよう、福祉と防災の取り組みを推進するものとして取り入れていきたいと考える。

参考文献

- 1) 総務省内閣府消防庁:避難行動要支援者名簿及び個別避難計画の作成等に係る取組状況の調査結果, 令和4年6月28日, https://www.soumu.go.jp/main_content/000822486.pdf(2024/4/20)
- 2) 内閣府,消防庁,:避難行動要支援者名簿及び個別避難計画の作成等に係る取組状況の調査結果,令和5年6月30日,<https://www.bousai.go.jp/taisaku/hisaisayagousei/pdf/r4hinan.pdf> (2024/4/20)
- 3) 内閣府,消防庁:個別避難計画の策定等に係る進捗状況の把握について(フォローアップの結果),令和5年11月2日, <https://www.bousai.go.jp/taisaku/hisaisayagousei/pdf/r5hinan.pdf> (2024/4/20)
- 4) 内閣府:令和5年版 障害者白書 全文(PDF版) <https://www8.cao.go.jp/shougai/whitepaper/r05hakusho/zenbun/pdf/ref.pdf> (2024/4/20)
- 5) 厚生労働省:認知症高齢者の将来推計, <https://www.mhlw.go.jp/content/001061139.pdf> (2024/4/20)
- 6) NHK 高松放送局:かがわWEB特集「災害弱者の避難どう進めるか 模索続く香川県内の個別避難計画」, 2023.8.18 <https://www.nhk.or.jp/takamatsu/lreport/> (2024/4/20)
- 7) 明石市:特集No.1298「ひなんサポーターにできること～支援が必要な人のために～前編」 https://www.city.akashi.lg.jp/seisaku/kouhou_ka/shise/koho/d-library/hosokyoku/2023/1298.html (2024/4/20)
- 8) NHK:兵庫 NEWS WEB「明石 “声かけて一緒に避難を” 「ひなんサポーター」研修会」, 2024.1.28 <https://www3.nhk.or.jp/lnews/kobe/20240129/2020024391.html> (2024/4/20)
- 9) 田中 智基, 松田 裕貴, 諏訪 博彦, 安本 慶一:世帯構成員の集合を考慮した避難所決定手法の検討, 情報処理学会, マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム2023論文集, 941-948, 2023
- 10) 古屋貴司, 佐土原聡:大地震被災時の住民による救助活動シミュレーションに関する研究, 日本建築学会, 総合論文誌(2), 95-99, 2004
- 11) Uri Wilensky:NetLogo <https://ccl.northwestern.edu/netlogo/> (2024/4/20)
- 12) 筑波大学大学院倉橋研究室:NetLogo User Manual日本語版 version 5.3.1 February 29, 2016, <https://www.u.tsukuba.ac.jp/~kurahashi.setsuya.gf/NetLogo-ja/index.html> (2024/4/20)
- 13) 総務省統計局労働力人口統計室:令和4年就業構造基本調査の結果について<https://www.stat.go.jp/info/kenkyu/roudou/r5/pdf/21siryoul.pdf> (2024/4/20)
- 14) 内閣府:防災情報のページ「避難行動要支援者の避難行動支援に関する取組指針」内閣府(防災担当)平成25年8月, P18-19 <https://www.bousai.go.jp/taisaku/hisaisayagousei/youengosya/r3/pdf/202105shishin.pdf> (2024/4/20)
- 15) 立木茂雄:誰一人のこさない防災に向けて, 福祉関係者が身につけるべきこと, pp.61-62, 萌書房, 2020

災害伝承施設の機能強化に関するアクションリサーチ： みやぎ東日本大震災津波伝承館を対象にして Action Research on Enhancement of Disaster Tradition Facilities: A Case of Miyagi 3.11 Tsunami Disaster Memorial Museum

○佐藤 翔輔¹, 今村 文彦¹
Shosuke SATO¹ and Fumihiko IMAMURA²

¹ 東北大学 災害科学国際研究所
International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

This paper focuses on the Miyagi 3.11 Tsunami Disaster Memorial Museum (Ishinomaki City, Miyagi Prefecture), a disaster disaster facility for the 2011 Great East Japan Earthquake that is managed by Miyagi Prefecture, and presents the results of action research aimed at strengthening the functions of the facility. Specifically, we implemented a project to provide an activity space for disaster storytellers in Miyagi Prefecture, a project to collect and disseminate knowledge about the 2011 Japan disaster, and a program to provide compensation for involvement in folklore activities for young people.

Keywords : disaster tradition, disaster tradition, disaster storyteller, disaster knowledge, disaster recovery knowledge, action research

1. はじめに

東日本大震災は、これまでの災害史上に類を見ないほど、震災伝承（災害伝承）への関心を高めた。2015年5月10日に東日本大震災復興構想会議にて策定された「復興構想7原則」において、その原則Iで「失われたおびただし「いのち」への追悼と鎮魂こそ、私たち生き残った者にとって復興の起点である。この観点から、鎮魂の森やモニュメントを含め、大震災の記録を永遠に残し、広く学術関係者により科学的に分析し、その教訓を次世代に伝承し、国内外に発信する¹⁾」と宣言されており、震災伝承という分野に重きが置かれていることが分かる。東日本大震災に関連する施設は、震災伝承ネットワーク協議会に第3分類として登録されているものだけでも68を数える²⁾。

本稿では、2022年度から宮城県が運営主体である東日本大震災の災害伝承施設である「みやぎ東日本大震災津波伝承館（宮城県石巻市）」をフィールドにして、同施設の機能強化を行った、知の集積・発信や若年層向けの企画を通して実施したアクションリサーチの結果について報告する。

2. みやぎ東日本大震災津波伝承館

2021年6月より会館した。同館は、屋内直径40mの正円形の建物で、屋根は林立する122本あるランダムな細い柱で支えられ、建物周辺に植えられた樹林（マツ）が成長した際に連続した空間となるようデザインされている。外壁は全方位を見渡せるよう透明なガラス張りとしており、屋内からの視線の先には、日和山、善海田稲荷、石巻市震災遺構門脇小学校、追悼の広場、日本製紙工場の複数の煙突の煙などをとらえることができる。また、建物の一番高い北側の屋根の高さは6.9mで、この地を襲った津波が停滞したときの高さを体感できるようになっている。

3. 機能強化の内容とアウトカム

(1) 3.11 みやぎ語り部講話

多くの震災伝承施設では、震災語り部を聞くプログラムは事前申し込みを要する。本取組みでは、事前申し込みを要せず、原則毎週土曜日に、午前（11:00～12:00）、午後（13:30～14:30）のそれぞれ1回、「3.11 みやぎ語り部講話」として宮城県内で被災しが被災者からの語り部講話を行う時間を2022年7月より開始した。なお、同企画における語り部は、原則で広く県内から公募する形式とした。図1に同企画への参加者数を示す。図2に語り部の地域（語り部が語った内容に関する地域）の分布を示す。登壇した語り部29名であり、うち同企画を通して語り部を初めて行ったのは13名であり、新たな語り手を創出できたことが分かる。

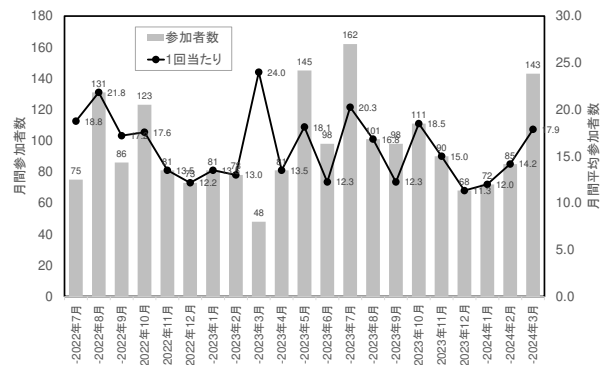


図1 3.11 みやぎ語り部講話の参加者数

(2) 「3.11 学びなおし塾」と「知りたい みやぎ復興の知恵」

「3.11 学びなおし塾」は研究者から東日本大震災に関する学術的研究について、様々な分野から、最新の研究について「わかりやすく」紹介するものである。「知り

たいみやぎ復興の知恵(旧:3.11げんば探訪)」は、現在進行形の復興に向けた過程のなかで活動している実務者を招き、東日本大震災の復興の実践知(現場知)を講話してもらう企画である。2022年8月から開始し、原則、前者を偶数月、後者を奇数月の第1土曜に1時間ずつ実施している(図2、図3)。2023年度末でそれぞれ計10回の開催をかぞえた。前述した3.11みやぎ語り部講話とともに、宮城県復興支援・伝承課のYouTubeチャンネルにて、話者の承諾が得られたものについては、同時配信と映像アーカイブを公開している(図4)。同アーカイブがきっかけとなり、当該研究者の活動が波及した事例があった。



図2 3.11学びなおし塾(リーフレット)



図3 知り合いみやぎ復興の知恵(リーフレット)



図4 宮城県復興支援・伝承課のYouTubeチャンネル

(3) ボランティア解説員制度

同館では、次世代の震災伝承の担い手の育成を図るため、小学生、中学生、高校生、大学・専門学生等で、同館にて解説員(ガイド)を行う人材の募集を2022年8月

より開始した(図5)。2024年4月時点で18名の応募があった。内訳は、大学生2名、高校生13名、中学生2名、小学生1名、沿岸地域11名、内陸地域5名、県外(東京都、神奈川県)2名である。うち、同時点で3名(大学生・内陸、高校生・沿岸地域、高校生・内陸地域)が研修を終えて活動を行っている(図6)。



図5 ボランティア解説員募集のリーフレット



図6 ボランティア解説員による解説の様子

4. おわりに

ここで述べたもののほか、ぼうさいキッズパーク(親子向け防災ワークショップ)、SNS(Facebook, X, Instagram)での各種発信、年に複数回の企画展を実施している。

謝辞

本研究は、国立大学法人東北大学災害科学国際研究所及び宮城県復興支援・伝承課・共同研究「みやぎ東日本大震災津波伝承館の機能強化についての共同研究」(2022.4～, 研究代表者: 佐藤翔輔)、科学研究費・基盤(B)「科学的エビデンスが支える効果的で持続的な災害伝承」(2020.4～2024.3)と科学研究費・基盤研究(C)「実災害における効果に着目した被災地を越える災害伝承の追跡的調査」(2024.4～2027.3, 研究代表者: 佐藤翔輔)の助成を受けて実施された。

参考文献

- 1) 東日本大震災復興構想会議: 復興構想7原則, 2011.5.
- 2) 震災伝承ネットワーク協議会: 第12回震災伝承ネットワーク協議会
<https://www.thr.mlit.go.jp/shinsaidensho/network.html>

介護支援専門員等の防災対策と防災意識の現状と課題 ：兵庫県太子町での研修事例から

Disaster Preparedness and Disaster Awareness of Care Support Specialists and Consultation Support Specialists ： A Report on a Questionnaire Survey at a Seminar in Taishi-cho, Hyogo Prefecture

安藤 亜矢子¹, 紅谷 昇平¹
Ayako ANDO¹ and Shohei BENIYA¹

¹兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科
Graduate School of Disaster Resilience and Governance, University of Hyogo

Nursing care facilities must be capable of responding appropriately and ensuring the continuity of necessary services in the event of a disaster. It is therefore crucial to be prepared during normal times. However, particularly in small-scale in-home care support facilities, there is often a lack of readiness for disasters. This paper presents the findings from a questionnaire survey administered to care support specialists and consultation support specialists who participated in disaster preparedness training in Taishi-cho, Hyogo Prefecture. The results highlight the participants' awareness of disaster prevention and the current status of implementing disaster prevention measures.

Keywords : care support specialist, disaster prevention awareness, nursing care facility, questionnaire survey

1. はじめに

(1) 背景

近年、自然災害が多く発生し、高齢者や障害者など、災害発生時に配慮や支援を必要とする人が、被害にあうことが増えている。また、介護サービス事業所は災害発生時においても適切な対応、必要なサービスを継続的に提供できる体制が求められている。そのため、平時からの準備が重要である。しかしながら、そのための対策は進んでいないところも多い。また、在宅で暮らす要介護高齢者や障害者を担当している介護支援専門員や相談支援専門員は、災害時に、どのように対応すればいいのか不安や負担を抱えている人も多い。

(2) 目的

本稿では、在宅の要介護高齢者等のサポートにおいて重要な役割を担っている介護支援専門員・相談支援専門員を対象にした研修を実施した際、参加者に実施した質問紙調査をとおり、現場の介護支援専門員等の防災意識や防災対策の現状と課題を明らかにすることを目的とする。

2. 研修の概要

兵庫県太子町では、年4回町内事業所を対象に、地域包括支援センターが主催し、介護支援専門員連絡会を開催している。その連絡会の一環として、災害時や緊急時を意識し、平時からの準備をする視点の大切さに気づき、防災意識、防災対策の向上を目的とした研修が行われた。研修は、座学とグループワークを行った。研修内容の詳細は表1のとおりである。

3. アンケートによる防災意識・防災対策

研修前に介護支援専門員、支援相談員 35 名に事前アン

ケートを実施した。研修参加動機や災害時に不安に思うことや防災意識、防災対策について確認した。それらの内容は、具体的な事例を入れて被災状況をイメージができるように研修内容に反映させた。

表1 研修および質問紙調査の概要

| | |
|-------|--|
| 開催日時 | 2024年2月15日13時30分～15時 |
| 場所 | 兵庫県太子町役場 |
| プログラム | 太子町介護支援専門員研修会 講義：災害時・緊急時に備えるケアプラン（正しく怖がる。普段から備える。） 演習：グループワーク ・災害が起こった場合をイメージする（この地域で起こると何が困るか。自分のいる事業所はどうか。） ・災害の起こっていない今のうちから何をしていたらよいか。どのような準備が必要か。 まとめ、振り返り |
| 対象者 | 研修申込者 35 名に対して、メール送付、メール、FAX 回収。回収率 100%。 |

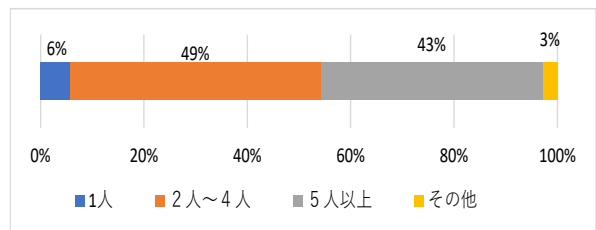


図1 事業所の就業者数規模 (SA, n=35)

(1) 事業所の就業者数規模 (図 1)

町内にある事業所のうち、2人以上の複数人配置の事業所での勤務者が多かったが、1人事業所も6%あった。1人事業所においては、災害時は自身も被災する。その中で対応に不安があるという意見があった。

(2) 利用者や家族に災害時について話した経験(図 2, 3)

担当している利用者、家族に災害時について話をした経験があると回答した人は80%であった。話をしたことがないと回答した人は20%であった。担当している利用者や家族のどれくらいの割合に話をしたか質問したところ、担当している利用者の1~3割が46%と最も多かった。全員に話をしたことがある人も6%いた。担当件数には幅があり、具体的な人数は分からなかった。

また、その話の内容は避難場所や手段についてが最も多く、75%であった。一方、避難のタイミングについては21%と低い傾向にあった。

(3) 災害時の業務で不安な点 (図 4)

災害時、業務で不安な点は、自らも被災することが83%と一番多かった。被災することで、業務に対してどのようなことに不安があるか、具体的な内容までは分からなかった。次に、利用者の安否確認ができないが80%と高かった。停電等により、電子機器や医療機器が使えなくなることへの不安も63%と高い傾向にあった。電話やパソコンが使えないと、連絡はどうするのか。特殊寝台やエアマットなどの介護用品、在宅酸素機器、人工呼吸器を使用している利用者も多く、停電時の対応に不安があることが分かった。

(4) 事業所における防災対策 (図 5)

R3年度報酬改定において、BCP策定が義務付けられたこともあり、BCP策定については71%と高い傾向にあった。(3)の中で、利用者の安否確認ができないことが80%と不安視されていたが、安否確認訓練については3%しか実施されていなかった。訓練の方法が分からず実施できないのか、業務多忙で時間が取れず実施できないのか、今後、確認をしていきたい。

4. まとめ (考察、結論)

今回、現任の介護支援専門員、相談支援専門員を対象に質問紙調査を実施した。その結果、BCP策定等の防災対策に取り組んでいることが分かったが、安否確認訓練はほとんど実施されていなかった。

自由記載の中では、「実際に災害が起こった時に実行できるか不安」、「平時からの準備を含めどうしたらいいかわからない」、「災害時にどういう動きになるかわからない」、「自分が何をすべきかを学びたい」という意見があり、実現可能な取り組みを考える必要があることが分かった。「利用者家族に災害時について話した際、ほとんどの人が避難場所を知っていなかった」という意見もあり、利用者やその家族自身に防災意識をもってもらえるような働きかけも必要である。

本調査の結果から、小規模な事業所が多く、事業所間や地域と連携した安否確認体制が重要であること、利用者本人、家族も一緒に考えることが重要であることが示唆された。この地域で災害時にも業務が継続でき、機能する仕組みをつくるためには、どのようなことが必要か、更なる研究をすすめていく予定である。

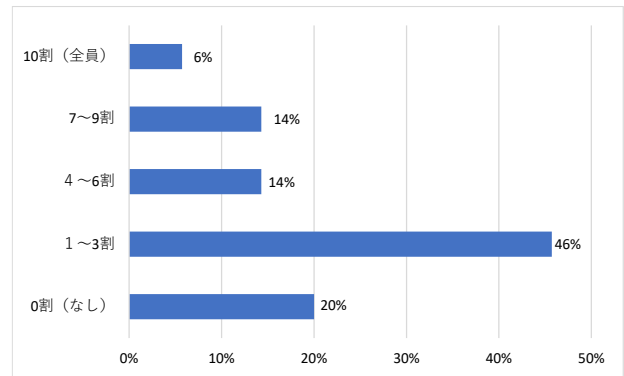


図 2 担当している利用者やその家族に災害時について話をした割合 (SA, n=35)

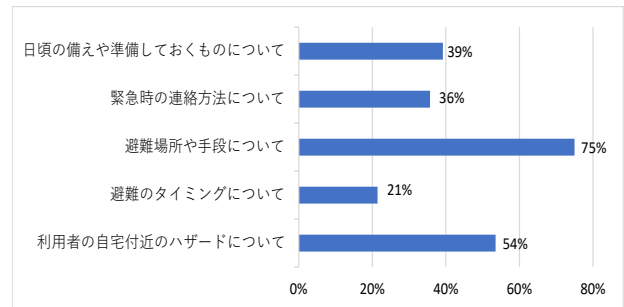


図 3 利用者やその家族と話した内容 (MA, n=28 (利用者等と話したことのある人が対象))

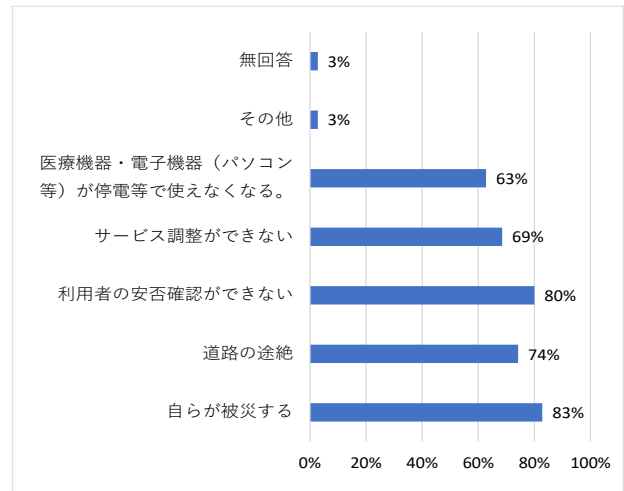


図 4 災害時、業務で不安な点 (MA, n=35)

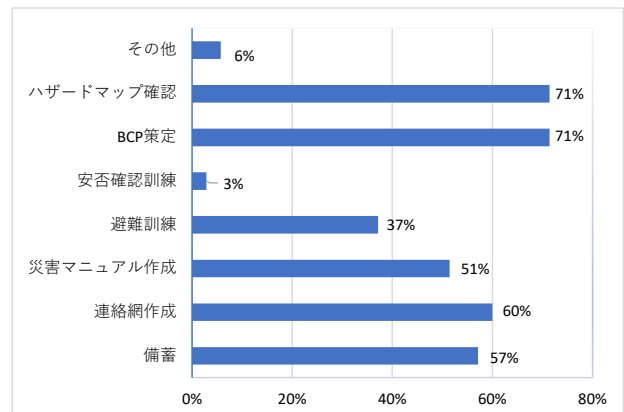


図 5 事業所における防災対策 (MA, n=35)

災害時における障害者の避難支援の現状と課題 —東京都内障害福祉専門職への調査から—

Current status and challenges of evacuation support for people with disabilities during disasters - From a survey of disability welfare professionals in Tokyo -

鍵屋一¹, 湯井恵美子², 山崎真梨子³, 上園智美⁴
Hajime KAGIYA¹, Emiko NUKUI², Mariko YAMASAKI³
and Tomomi UEZONO⁴

¹ 跡見学園女子大学

Atomi University

² 福祉防災コミュニティ協会

Welfare and Disaster Prevention Community Association

³ 人と防災未来センター

Disaster Reduction and Human Renovation Institution

⁴ 日本ミクニヤ株式会社

Mikuniya Co., Ltd.

A survey was conducted on evacuation support for persons with disabilities among welfare professionals in Tokyo. The results of the survey revealed that daily community cooperation is not utilized in times of disaster, that the government plays a major role in effective evacuation, such as by improving the environment of evacuation centers, and that there are many issues that require the involvement of the government in the preparation of individual evacuation plans.

Keywords : evacuation support for persons with disabilities, environment of evacuation centers, individual evacuation plans

1. はじめに

2021年5月の災害対策基本改正により、避難行動要支援者（以下、要支援者という）の確実な避難行動を促進するため、市町村に個別避難計画作成について努力義務が課された。さらに、内閣府は、優先順位の高い者について2025年度末までに作成するように求めている。

優先順位の高い者の多くは福祉サービスの支援を受けていると想定される。このため、福祉専門職及び地域住民が協働して要支援者の個別避難計画を作成することが、避難支援にとどまらず日常からの地域共生社会づくりにつながるものとして期待されている。

高齢者の個別避難計画作成上の課題については、山崎(2023)が高齢関係福祉専門職への調査により、避難意思、心身の状況に応じた避難先、避難支援に必要な情報、福祉専門職の役割の重要性について考察を行っている。

しかし、障害者について福祉専門職対象の調査は行われていない。そこで、筆者らは、2023年度、東京都の障害福祉職員を対象に上記と同様の調査を実施した。本稿は、その主な結果及び考察を報告するものである。

2. 調査方法

調査方法は以下の通りである。

・調査対象

調査対象は、東京都社会福祉協議会知的発達障害部会災害対策委員会及び東京都手をつなぐ育成会の協力により、東京都内に所在する障害者福祉事業所に対してオンラインによるアンケート機能を使用し実施した。

- ・回答数は41人、有効回答数は41であった。
- ・実施期間は令和6年2月17日から3月21日である。

・調査項目は、若干の補正を含むが、山崎(2023)のアンケート項目に従って、以下のとおりとした。

表1 福祉施設職員アンケート項目

回答者の所属先、日頃の相談や連携先、避難支援の内容、避難支援上の課題や困りごととその要因、在宅担当者の避難支援、在宅障害者等の避難支援の課題や困りごと、福祉専門職の避難支援の認識、要支援者対策に関する認識、個別避難計画作成の必要性や課題、避難支援に対する自由記述など。

3. 調査結果

(1) 日頃の困りごとを解決するための連携している関係者

障害者支援施設職員が日頃からのどのような主体と連携しているのか、結果を図1で示す。

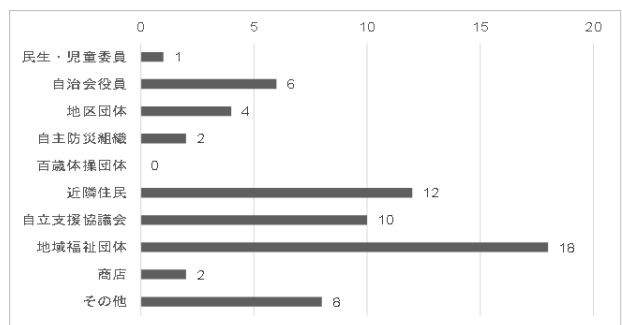


図1 日頃からの連携先

最も多いのは地域福祉団体、次いで近隣住民、自立支

援協議会であった。要支援者の支援者として、最も多くの自治体が連携しているのは民生・児童委員であるが、障害者支援については非常に低い。自主防災会とのつながりも少ないことから、地域密着型の福祉とは連携が強いが、地域の防災主体とはつながりが弱い。

(2) これまでの避難支援

i) ケアプランやケース台帳、サービス等利用計画のアセスメント項目にあるもの

上記項目に防災条項があるかについて質問した。結果を図2で示す。

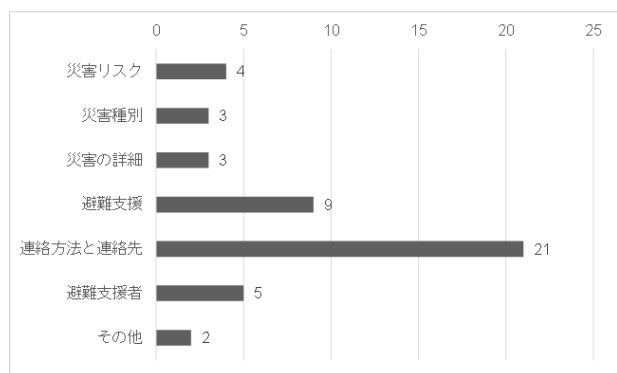


図2 アセスメント項目

回答は23名であった。アセスメント項目として最も多いのが連絡方法と連絡先(21)で、次いで避難支援(9)であった。その他(2)は、「災害に関する記載なし」と「緊急連絡先」であった。災害リスクの種別(3)とその詳細(3)に関する項目は少ない。

ii) 避難支援の内容

① 平時(災害発生前)

これまでに実施した避難支援の内容について、結果を図3に示す。

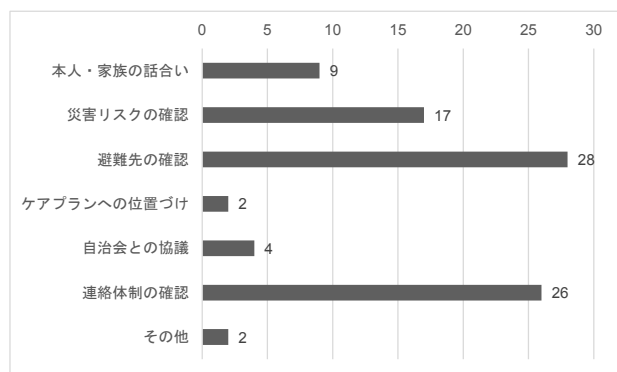


図3 これまでに実施した避難支援(平時)

最も多いのは避難先の確認(28)、次いで連絡体制の確認(26)、災害リスクの確認(17)であった。自治会との話し合い(4)、ケアプランへの位置づけ(2)とともに最も低く、災害対応を平時の計画の中でも確認する体制が弱いことが分かる。一方で、その他(2)では、「避難困難者避難計画を別途作成」、「避難訓練」が上っており、少ないながら事業所独自での防災の動きがみられた。

② 災害発生のおそれがある場合

災害発生のおそれがある場合において実施された避難支援について図4で示す。

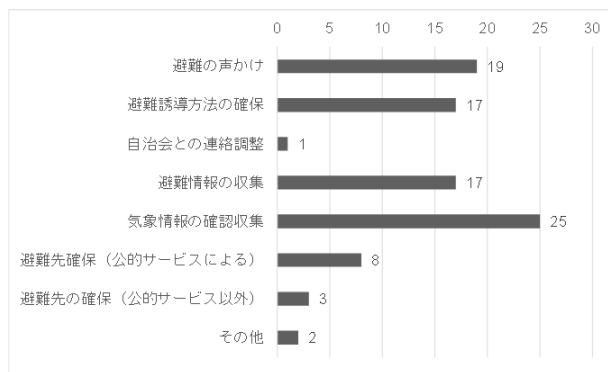


図4 災害発生のおそれがある場合に実施した避難支援

最も多いのが気象情報の確認と情報収集(25)、次いで避難の声かけ(19)、避難誘導方法の確保(17)、避難情報の収集(17)であった。最も少なかったのは自治会との連絡調整(1)であった。その他(2)は、「福祉避難所開設」と「行政及び運営法人との連絡」であった。障害により正しい情報の収集や適切な行動が難しい利用者への直接的な支援が多くみられる。

(3) 実際に避難が必要な場面での困りごとや課題(自由記述)

実際に避難が必要な場面(例:避難情報の発令)で感じた避難支援上の困りごと・課題を自由記述で質問した。各回答の特徴を以下の5つの項目に分類した。

i) 情報収集

テレビ等での情報収集と合わせ、利用者家族や職員等への連絡手段としてSNSやスマートフォンのアプリなど、多様な手段で情報収集の必要性が述べられている。情報収集のためにも停電時の対応、ネットワーク環境が悪い場合の対応と合わせ、正しい情報を取得する重要性もうかがえる。

ii) 避難判断

河川水位や土砂災害等で避難のタイミングや安全な避難経路の判断が難しいことがうかがえる。行政からの情報をもとに、避難を判断する立場の人を明確にしておく重要性があげられている。

iii) 避難誘導

身体障害による物理的な移動とともに、高齢の親の対応についての検討されている。また、予定外の行動に臨機応変に対応できない利用者も多いことから、専門性をもって支援にあたる人材の確保があげられている。人手の確保のためには近隣住民への障害理解の重要性があげられる。

iv) 避難先の確保

避難先での障害への理解がなければ、指定避難所は避難先と見込めないことが分かる。一般の住民と一緒に避難生活を送ることに大きな困難を感じている。

v) 避難先での生活支援

特に水害発生時は暑い気温への対応が必要になる場合も多く、熱中症対策としての避難場所での空調の設置は非常に優先度の高い課題としてあげられている。避難先を自施設で確保する事業所にとっては少なからず経費が必要となる。また、医療的ケアや障害特性によりライフラインや環境未整備の避難所での生活は長く続けること

ができないことが予想されている。

(4) 避難が必要な場合の避難支援の困りごと、課題

実際に避難が必要な場面で感じた避難支援上の困りごとや課題に対し、その要因として考えられることを質問した。結果を項目ごとに示す。

i) 本人拒否

当事者本人が避難支援を躊躇したり拒否する時の要因について質問した。図5に結果を示す。

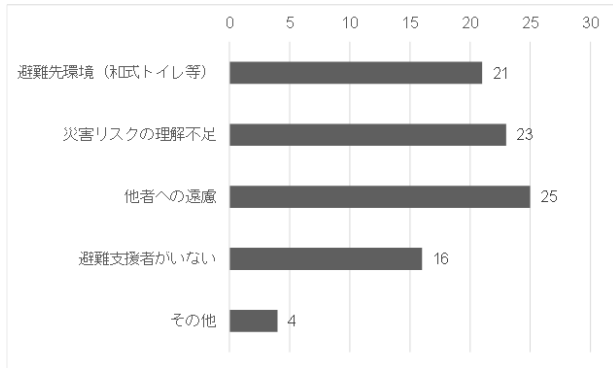


図5 本人拒否要因

他者への遠慮（25）が最も多い。和式トイレなどの避難先の環境（21）と合わせ、避難所等での生活上に遠慮や困難が予想されることが避難行動を躊躇する要因であることが分かる。次いで災害リスクの理解不足（23）があげられるが、自宅の災害リスクを学習する支援者や機会が必要と思われる。ついで、避難支援者がいない（16）であった。

ii) 家族・地域の支援体制

家族・地域の支援体制について結果を図6で示す。

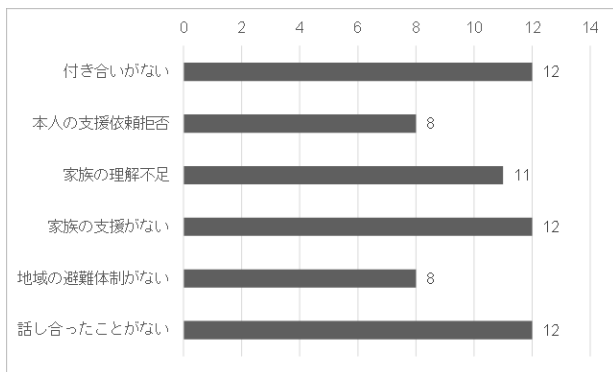


図6 家族・地域の支援体制

平時の付き合いがない（12）、家族の支援がない（12）、話し合ったことがない（12）、家族の理解不足（11）はおおよそ同等の評価であった。ついで、本人の支援依頼の拒否（8）、地域の支援体制がない（8）であった。

当事者の平時の付き合いや地域の支援体制がない場合には、当事者が利用している福祉サービス関係者が重要な支援主体となり得る。当事者の身近な支援者である家族に対しても、災害リスクの理解や地域との協力体制の構築の仲介役として期待される。

iii) 公的サービス（質問項目の「ベッド数」と「新規利

用」はショートステイを省略)

公的福祉サービス上の困難の要因について質問した結果を図7で示す。

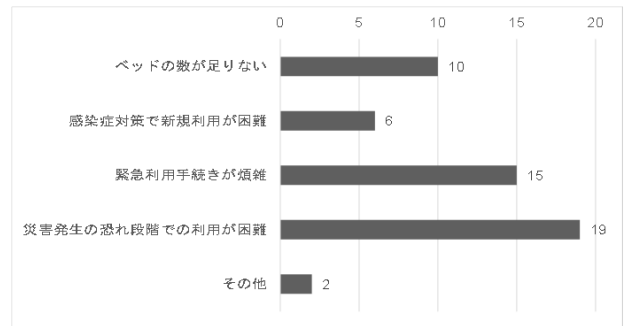


図7 公的サービス

災害発生のおそれがある段階でのサービス利用が困難（19）が理由として最も多く、次いで、平時利用していない人の緊急利用手続きが煩雑（15）、平時からのショートステイベッド数が足りない（10）であった。災害時の緊急的な制度対応として期待されるショートステイであるが、平時からその運用がひっ迫していることで、生活環境の整った避難生活の場所として活用するために課題がある。

4. 福祉専門職の避難支援の認識

福祉専門職の避難支援や防災・減災の自助に関する取組みについて質問した。

(1) 過去の災害事例の認識

過去の災害では、高齢者・障害者の被災率が高いとの報告があることの認識について質問したところ、知っていた（31）、知らなかった（9）、無回答（1）であり、災害時の要配慮者支援についての認識は約8割が認識していることが分かった。

(2) 自身の防災・減災に関する取組みの現状

福祉専門職の職員に対し、防災・減災の自助の取組について質問した。結果を図8で示す。

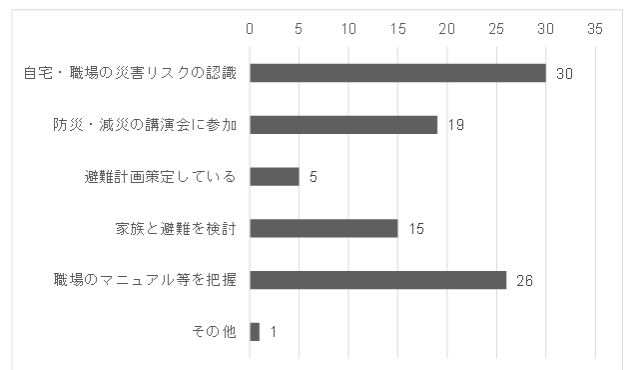


図8 防災・減災の取組み

最も多いのは自宅、職場のハザードの確認（30）で、ついで、職場の防災マニュアル、BCPの把握（26）、防災減災に関する講演会等への参加（19）であった。自分が被災した際の具体的な行動計画等を策定している職員は5名と最も少ない。事業所での取組みの方が自宅での取組みより比較的多い。

(3) 個別避難計画作成の必要性

要支援者の個別避難計画作成の必要性について質問したところ、28名が必要、1名が不必要と回答した。その他は8名あったが、内容を見ると、分からないが4名、80人分の作成をイメージできない、対策する資源がない、などの意見がみられた。

(4) 個別避難計画の策定について

個別避難計画の策定を行うことができるかを質問したところ、対応できるが13名、対応が難しいが25名、無回答が3名であった。

(5) 個別避難計画作成について「対応は難しい」と回答した原因・要因・理由

上記設問で「対応が難しい」と回答した25名にその理由を質問した。結果を図9で示す。

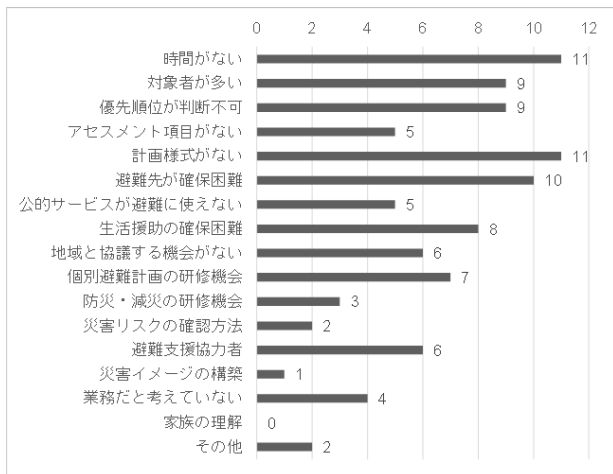


図9 個別避難計画策定が困難な理由

個別避難計画策定が困難な理由で最も多いのは、時間がない(11)、計画様式がない(11)であった。次いで、避難先の確保が困難(10)、対象者が多い(9)、優先順位の判断ができない(9)、避難先での生活援助の確保が困難(8)であった。

(6) 担当している人の避難支援について感じていることなど(自由記述)

自由記述は10件であった。以下、それぞれの意見の特徴的な語句、文章を抜粋して示す。

- ・自施設の避難先としている体育館に空調がなく、電源の確保も難しく、避難先の設備としては不安。新型コロナの影響で収入が減少し、経営的には厳しいが補助金等を利用して早急に対応したい。
- ・強度行動障害のある人は、平時でも今いる入所施設以外に確保することは難しい。さらに、医療的ケアのある人は救急車で移送が難しい。災害時にはより厳しくなるのは目に見えている。
- ・自分も被災した中で対応できるかが不安
- ・障害特性ゆえのパニックが不安
- ・自宅での生活状況を正確に把握できていない

4. 考察

障害福祉専門職による調査結果から、障害者の避難支援に関する課題を考察する。

・地域連携

図1から、日頃の困りごとの連携先として、地域福祉

団体、近隣住民、自治会役員など地域関係者が多く挙げられている。一方で、図4から災害発生のおそれ段階での支援については、自治会との連携1件にとどまる。その理由として、図3から自治会との話し合い、ケアプランへの位置づけがないことがあげられる。少なくとも、平時の連携関係がある場合、いかに避難支援に結びつけるかが課題となる。

・避難上の課題

障害当事者が避難を躊躇する理由として、他者への遠慮、和式トイレなどの避難先の環境、避難所等での生活上に遠慮や困難、災害リスクの理解不足を半数以上の福祉専門職があげている。また、災害発生のおそれ段階でショートステイが使えないこと、緊急利用の手続きが複雑なこと、という制度上の課題が明らかになった。これは既出の山崎(2023)の高齢者対象でも同様な結果となっている。要支援者・家族の自助努力や地縁関係者の協力だけでは解決できない課題が多く、避難所環境の改善など公的支援の充実、制度改正が求められる。

・個別避難計画作成上の課題

要支援者の個別避難計画作成の必要性について、28名が必要、1名が不必要と回答している。既出の山崎(2023)も同様な結果となっていて、要支援者の避難支援について福祉専門職の危機感が伝わる。

一方で個別避難計画策定については、対応できるが13名、対応が難しいが25名となった。課題は多岐にわたるが、時間がない、対象者が多い、という日常の課題だけでなく、計画様式、優先順位、避難先確保、地域との協議、研修機会など行政の支援が有効なものも多い。

5. おわりに

本研究により、障害者の避難支援について、日常の地域連携がうまく活かされていないこと、効果的な避難するには避難所環境の整備など行政の役割が大きいこと、個別避難計画作成に当たって行政の関与が必要な課題が多く存することが明らかになった。一方で、調査対象が東京都内であること、対象数が少ないこと、BCP作成研修を受けた施設長クラスが多いことから、サンプルバイアスがかかっている可能性がある。今後、調査地域や対象者を拡充して研究を深めたい。

謝辞：本研究は、2023年度、跡見学園女子大学特別研究「大都市における福祉事業所BCPの発展的研究」の成果である。調査にご協力いただいた東京都手をつなぐ育成会の仁田坂和夫氏及び東京都社会福祉協議会の宮寄彩加氏、災害対策部会の相田哲也氏に心よりお礼申し上げます。また、共同研究者である阪本真由美教授、小山真紀准教授、石川永子准教授、竹本加良子氏は闊達な議論、適切なコメントにより結論に導いてくださった。深くお礼を申し上げます。

参考文献

- ・柄谷友香ら「障害福祉施設における災害対応上の課題抽出と事業継続計画(BCP)策定に向けた実践」福祉のまちづくり研究16(3), A1-A9, 2014, 一般社団法人日本福祉のまちづくり学会
- ・鍵屋一ら「障害福祉施設の事業継続計画(BCP)作成プロセスの研究」地域安全学会論文集27(0), 113-120, 2015
- ・山崎真梨子「災害時における高齢者の避難支援の現状と課題ー福祉専門職への調査からー」日本災害情報学会誌災害情報, pp1-12, No.21-1 Jan.2023.

基礎自治体における重層的支援体制整備による 防災部局との連携について

Cooperation with the disaster management sector through the development of a
multilayered support system in local governments

○齋藤 知宏¹, 柴野 将行¹, 有吉 恭子¹

Tomohiro SAITO¹, Masayuki SHIBANO¹ and Kyoko ARIYOSHI¹

¹ 吹田市役所総務部危機管理室

Department of Crisis Management SUITA city OSAKA

Local governments are required to develop a multi-layered support system to address the complex and compounded issues faced by the community. Additionally, the Cabinet Office has urged the promotion of disaster case management and its inclusion in the local disaster management plans of local governments to aid in the self-reliance and livelihood reconstruction process for disaster victims. Given the strong correlation between the development of a multi-layered support system and disaster case management, it is imperative to develop this system through inter-departmental cooperation among local governments. While the development of such a system is crucial, the current situation remains unclear. Therefore, this study aims to conduct surveys on local governments that have experienced disasters to elucidate the actual state of inter-departmental collaboration in areas such as project implementation and human resource development.

Keywords: *Multi-layered Support System, Disaster Case Management, Inter-departmental Cooperation*

1. はじめに

基礎自治体である市町村は、災害対策基本法第42条の規定により国の防災基本計画に基づき、市町村地域防災計画を作成しなければならないとされている。市町村地域防災計画は当該市町村の処理すべき事務又は業務の大綱が定められており、どの自治体も防災担当部局が地域防災計画を作成しているのが現状である。

市町村地域防災計画にはその地域の災害を想定し、災害対策本部体制時の組織図や事務分掌が定められており、各部局は地域防災計画上の事務分掌に基づいて有事の対応や平時は防災担当部局が実施する訓練への参加、また、それぞれの部局が災害に備えた対応を行っている。

しかしながら地域防災計画では平時の取組として防災意識の高揚や、要配慮者対策などほぼ全ての部局が関係し、それぞれが主体的に取り組むことになっているが、ライフラインを担う上下水道部局や個別避難計画、福祉避難所を担う福祉部局など平時から防災の視点が必要な部局とそれ以外の部局とでは防災への関わりは実態としては温度差があるのは否めない。そのため、発災してから地域防災計画を確認したり、参集基準が定められているにも関わらず参集しなかったり、時間後は防災担当部局のみが災害対応をしているということは過去の災害でも起こっている。

基礎自治体の職員は平時では、それぞれの部局の事務分掌に基づき業務を行っているが、災害時には普通の業務とは違う、また平時の事務分掌にも記載されていない避難所運営や罹災証明の発行、復旧・復興に向けありとあらゆる質の違う業務を行うことになり、結果として被災経験の少ない自治体はどのように災害対応や被災者支援を進めていいのかわからず、結果として支援が遅れて

しまう可能性は否定できない。

そのため、平時の施策や取組の延長戦上に被災者支援の枠組みがあればシームレスな支援や自治体職員にとって負荷のない支援が可能になり、ひいては一日も早い復旧・復興につながるのではないかと考えをもっている。

本研究は平時の取組である重層的支援体制整備事業と有事の取組である災害ケースマネジメントについて、福祉施策の観点から平時の防災についてどのようにアプローチされているのかを研究の目的とする。

2. 対象と研究手法

(1)対象

国においても厚生労働省と内閣府防災と組織は違うがシームレスな防災対策として平時に一人ひとりの課題に対して包括的な支援を継続的に実施できる仕組みとして重層的支援体制整備事業の整備を求めている。この重層的支援体制整備事業の所管は福祉部局であることがほとんどであり、福祉施策の観点から平時の防災についてどのような体制となっているのか、近年、過去に大きな災害があった自治体で重層的支援体制整備事業を実施している岡山県のX市、愛媛県のY市、静岡県のZ市を対象とする。

(2)研究手法

本研究では、国及び自治体の公表資料を整理して事実関係を確認し、岡山県のX市、愛媛県のY市、静岡県のZ市の重層的支援体制整備事業の各担当者からヒアリングを実施した。その結果から、実施体制や平時の福祉部局の観点から防災の取組や認識について実態を明らかにする。

3. 重層的支援体制整備事業と災害ケースマネジメント

(1) 重層的支援体制整備事業

日本の社会保障は、典型的と考えられる課題解決を目指すという、基本的なアプローチの下で発展してきた。このため、日本の福祉制度・政策は、子ども・障がい者・高齢者といった対象者の属性や要介護・虐待・生活困窮といったリスクごとに制度を設け、現金・現物給付の提供や専門的支援体制の構築を進めることで、その内容は、質量ともに充実してきた。一方で、人びとのニーズに目を向ければ、例えば、社会的孤立をはじめとして、生きる上での困難・生きづらさはあるが既存の制度の対象となりにくいケースや、いわゆる「8050」やダブルケアなど個人・世帯が複数の生活上の課題を抱えており、課題ごとの対応に加えてこれらの課題全体を捉えて関わっていくことが必要なケースなどが明らかとなっている。

そのような前提を踏まえ、国は令和3年4月の改正社会福祉法の施行により重層的支援体制整備事業を創設した。重層的支援体制整備事業は地域住民の複雑化・複合化した支援ニーズに対応する包括的な支援体制を構築するため、市町村において、属性を問わない相談支援、参加支援及び地域づくりに向けた支援の3つの支援を一体的に実施する事業である。その特徴として重層的支援体制整備事業は、庁内の体制を分析した上で、個別支援において連携・協働していくためにどのような組織づくりが必要なのか、「わがまち」の強みや、今後活かせるような社会資源等を把握した上で、それらを組み合わせることでのような取組が可能かまた、包括的な支援体制を今後も持続可能なものとしていくためには、庁内の体制の変化や、地域社会の変容に応じて、適宜見直せるような柔軟な仕組みとすることも重要であると記載されている。そのため、事業の必要性や取組への合意形成等、庁内の関係部局と一層の連携や支援関係機関をはじめとする庁外の幅広い関係者とも議論を積み重ねること等が求められる。また、重層的支援体制整備事業を実施する市町村は、社会福祉法第106条の5の規定に基づき、重層的支援体制整備事業を適切かつ効果的に実施するため、当該事業の提供体制に関する事項を定める重層的支援体制整備事業実施計画を策定するよう努めること¹⁾とされている。

(2) 災害ケースマネジメント

災害ケースマネジメントは、2005年のハリケーン・カトリーナで甚大な被害を受けたアメリカ合衆国において実施され、我が国においても、東日本大震災や熊本地震、平成28年鳥取県中部地震等の災害において、地方公共団体が主体となって取り組まれてきた被災者支援の手法である。支援メニューを用意し、申請に基づき当該支援を提供するという従来の被災者支援の手法では必ずしも十分に被災者の自立・生活再建に結びつかないことがあることから、訪問等のアウトリーチにより被災者の状況を把握し、官民連携の下、多様な課題に対応することで被災者の主体的な自立・生活再建のプロセスを支援する災害ケースマネジメントが実施されてきた。

(3) 重層的支援体制整備事業と災害ケースマネジメント

平時において生活課題や福祉課題を抱える地域住民やその世帯に対する支援は、抱える課題ごとに、介護保険法、障害者総合支援法、子ども・子育て支援法、生活困窮者自立支援法等を根拠とする事業により実施されている。また、社会福祉法第106条の3において、市町村は、様々な地域生活課題に対応するため、地域住民等及び支援関係機関が相互に協力し、それら地域生活課題の解決

に資するための支援が包括的に提供される体制の整備に努めることとされている。

一方、災害ケースマネジメントでは、被災者へのアウトリーチ、アセスメント等を通じて、各被災者の抱える課題を把握し、高齢者、障がい者、生活困窮者、子育て世帯等のうち日常生活面の支援が必要である者に対しては、その課題にあわせ、あるいは、複雑化・複合化した課題を抱える場合には支援関係機関等が連携して包括的な支援体制を構築した上で、寄り添った支援を実施するものである。この点で、災害ケースマネジメントによる支援と、社会福祉法第106条の3に基づく包括的な支援体制によって行われる支援については、その目的を一にするものである。これら、重層的支援体制整備事業をはじめとする包括的な支援体制の枠組みを利用して災害ケースマネジメントに取り組むことは、効率的・効果的な被災者支援に資するものである。また、平時の枠組みを活用して、災害ケースマネジメントに取り組むことで、平時と災害時の支援をシームレスに実施することが可能である。

令和3年3月31日付けの厚生労働省の「重層的支援体制整備事業に係る自治体事務マニュアルの策定について」では、近年の災害の発生状況を踏まえると、災害等の緊急事態にも対応する支援体制を構築していく必要がある。重層的支援体制整備事業その他地域生活課題の解決に資する包括的な支援体制は、災害等の影響によって発生する多様な支援ニーズに対しても有効であり、分野横断の支援関係機関によるネットワークの中で、柔軟な対応が可能となるよう整備が必要¹⁾であると記載されている。

一方、内閣府防災は令和3年度の防災基本計画に災害ケースマネジメントについて、地方公共団体は、平常時から、被災者支援の仕組みを担当する部局を明確化し、地域の実情に応じ、災害ケースマネジメント（一人ひとりの被災者の状況を把握した上で、関係者が連携して、被災者に対するきめ細やかな支援を継続的に実施する取組）などの被災者支援の仕組みの整備等に努めるものとする²⁾と記載されている。

4. 調査結果

(1) 岡山県X市

a) 被害状況

平成30年7月豪雨災害でX市は7月6日から7日にかけて国や県の管理河川の堤防の決壊により1,200haが浸水し、深さは約5mに及んだ。多数の家屋等が浸水し、死者は73人（うち災害関連死21人）、全壊をはじめとする住家被害は5977棟に上った。

b) 計画への記載

岡山県地域防災計画やX市地域防災計画には災害ケースマネジメントの記載が確認できた。X市地域防災計画では市は、平常時から、各種被災者支援制度を担当する部局を明確化し、被災者支援の仕組みとして災害ケースマネジメントの整備に努める。市及び県は、被災者の生活再建に向けて、住まいの確保、生活資金等の支給やその迅速な処理のための仕組みの構築に加え、生業や就労の回復による生活資金の継続的確保、コミュニティの維持回復、心身のケア等生活全般にわたってきめ細やかな支援を講ずる。市は、被災建築物の応急危険度判定調査、被災宅地危険度判定調査、住家被害認定調査など、住宅に関する各種調査が個別の目的を有していることを踏まえ、それぞれの調査の必要性や実施時期の違い、民間の保険損害調査との違いについて、被災者に明確に説明す

る。また、国及び県は、市の活動の支援に努めるとあり、特に住まいについては具体的に記載されている。

また、重層的支援体制整備事業については現在、移行準備事業であり、重層的支援体制整備事業実施計画は未策定であった。

c) 担当者の課題認識

災害ケースマネジメントは地域防災計画に記載があり、被災者支援の経験もあり、重層的支援体制整備事業の実施担当は福祉部局で対応することで市内の合意形成はできている。重層的支援体制整備事業実施計画については今後、計画を策定することになるが、実施計画に災害ケースマネジメントを記載するというよりは、例えば被災者の生活に欠かせない住まいの計画である住生活基本計画に重層的支援体制の記載ができればいいのではないかと認識であった。

災害時には公費解体や災害ゴミの除却など有事の制度があり、比較的連携はスムーズにできているが、平時にはその制度がないため、重層的支援体制整備事業を実施する際には課題を抱える世帯に対して、分野や制度をこえて市や関係機関での連携が必要である。そのため、重層的支援体制整備事業実施計画のみに災害ケースマネジメントについて記載するというよりは各部局の計画に重層的な支援体制の記載をすることで平時から制度をこえた支援ができるのではないかと認識であった。

(2) 愛媛県Y市

a) 被害状況

平成30年7月の豪雨災害により、Y市では13人（うち災害関連死2人）、全壊をはじめとする住家被害は1,780棟に上った。

b) 計画への記載

愛媛県地域防災計画やY市地域防災計画に災害ケースマネジメントの記載は確認できなかった。またY市では令和3年度から重層的支援体制整備事業を実施しているが、重層的支援体制整備事業実施計画での災害ケースマネジメントの記載は確認できなかった。

c) 担当者の課題認識

重層的支援体制整備事業実施計画は策定していないが、策定する際は災害ケースマネジメントと親和性があるため記載することを検討している。平成29年にモデル事業を実施しており、実際に課題を抱えたケースを検討することで関係部局の理解が深まっていった。その後、平成30年7月の豪雨災害を経験し、避難所の集約をする際にも福祉の視点を持ち、寄り添いながら支援をすることで集約することができた。現在は、福祉の分野で居住支援に取り組んでおり、居住支援に取り組むことで次に災害があった際に被災者へスムーズな仮設住宅の提供が可能となると考えている。重層的支援体制整備事業を実施する際の工夫している点としては、関係する室課の事務分掌に重層的支援体制整備事業の実施について記載しているところである。また、災害ケースマネジメントが国の計画に記載されたのが令和3年度であり、取組がはじまっただけの重層的支援体制整備事業の実施計画に災害ケースマネジメントの記載をする自治体はあまりないのではないかと認識であった。

(3) 静岡県Z市

a) 被害状況

令和3年7月3日、Z市において発生した土石流により被災した範囲は、延長約1km、最大幅約120mにわたり、多くの人的・物的被害が発生した。28人（うち災害関連死1人）、全壊をはじめとする住家被害は、98棟に上った。

b) 計画への記載

静岡県地域防災計画には災害ケースマネジメントの記載は確認できたが、Z市地域防災計画には記載がなかった。また、重層的支援体制整備事業実施計画にも記載がなかった。

c) 担当者の課題認識

重層的支援体制整備事業実施計画には、必要な項目のみ記載している。災害ケースマネジメントと重層的支援体制整備事業の支援の仕組み自体は親和性があると思うが、被災の有無に関わらず、複雑・複合化した課題についてはアウトリーチ支援等の伴奏型支援が必要であると認識している。また、現時点でも被災された方への支援については社会福祉協議会に委託している「ささえ違いセンター」で対応しているため、被災者が抱える様々な課題について重層的な視点で対応できているとのことであった。

5. まとめ

本研究では、過去に被災経験のある基礎自治体で重層的支援体制整備事業を実施している自治体について防災部局ではなく、福祉部局について平時の取組として防災に対する認識や重層的支援体制整備事業実施計画に災害ケースマネジメントの視点を入れることで有事も想定した重層的支援体制整備ができていないのかを自治体担当者へのインタビューによって明らかにし、課題を整理した。得た知見は以下の通りである。

- ・災害ケースマネジメントの概念が国の防災基本計画に記載されたのが令和3年度であり、都道府県や市町村地域防災計画に記載がない自治体も多い。一方で、重層的支援体制整備事業についても令和3年4月の改正社会福祉法の施行により本格的にはじまったところであり、担当者の認識では災害ケースマネジメントと重層的支援体制整備事業の仕組みは親和性が高い認識はあるが、重層的支援体制整備事業実施計画に災害ケースマネジメントの記載がある自治体は確認できなかった。
- ・インタビューできた自治体の職員が実際に被災者支援を担当していたこともあり、災害ケースマネジメントや重層的な支援体制の重要性や必要性を認識していたため、どこの部局も福祉の視点を持つことが重要であることや被災者支援でも特に住まいの確保については一番重要でかつ迅速に提供する必要があることを認識していた。
- ・災害ケースマネジメントに取り組むにあたっては、その目的は被災者の自立・生活再建であり、災害ケースマネジメントはあくまで目的を達成する手段の一つであるため、重層的支援体制整備事業実施計画もコンパクトな記載に留まっているものと考えられる。国のマニュアルにある災害の発生時の支援体制について、防災担当部局等の関係部局とも予め議論し、構築を進めることとあるが、どのような議論がされているか明らかにすることはできなかったが、あまり議論はされていないように推察される。
- ・厚生労働省は重層的支援体制整備事業の創設にあわせて令和3年3月29日付けの事務連絡³⁾で「重層的支援体制整備事業と関係制度等との連携について」を発出

し、ひきこもり支援や自殺対策，水道事業，教育施策の連携体制の重要性を示しているが災害ケースマネジメントとの連携については触れられていないため，改めてその重要性や必要性について示す必要があると言える。

謝辞

インタビュー調査にご協力をいただきました方につきまして，ここに記して深く感謝申し上げます。被災自治体の担当者の方については，忙しいのにも関わらず時間の許す限り対応していただきました。筆者は改めて災害ケースマネジメントや福祉の視点の重要性を認識させていただく機会となりました。

参考文献

- 1) 重層的支援体制整備事業に係る自治体事務マニュアルの策定について（通知），令和3年3月
- 2) 災害ケースマネジメント実施の手引き，令和5年3月
- 3) 重層的支援体制整備事業と関係制度等との連携について，令和3年3月

ランダムサンプリング郵送調査とウェブモニター調査における リスク認知・防災行動項目の回答傾向

Responses of Risk Perception and Disaster Mitigation/Preparedness Behavior items in Random Sampling Mail Survey and Web Panel Survey

○川見 文紀¹, 藤本慎也², 立木茂雄³

Fuminori KAWAMI¹, Shinya FUJIMOTO and Shigeo TATSUKI³

¹ 同志社大学研究開発推進機構

Organization for Research Initiatives and Development, Doshisha University

² 同志社大学大学院社会学研究科

Graduate School of Sociology, Doshisha University

³ 同志社大学社会学部

Department of Sociology, Doshisha University

The purpose of this study is to examine how response tendencies differ regarding hazard risk perception items and disaster mitigation/preparedness behavior items between web panel surveys and random sampling mail surveys. Data from a survey conducted targeting men and women aged 20 and above in Hyogo Prefecture are utilized. This survey included both a survey targeting web panel volunteers (N=700) and a mail survey based on random sampling (N=1103). The analysis results indicate: 1) Web panel respondents may have lower interest in disaster prevention, and 2) There was no consistent bias observed in correlations between variables between web panel surveys and random sampling mail surveys.

Keywords : Web panel survey, non-probability sampling, risk perception, mitigation/preparedness behavior

1. はじめに

災害社会科学研究において、ウェブモニター調査⁽¹⁾の利用が増えてきている。近年、地域安全学会論文集に掲載された論文では、安本ほか(2022)¹⁾、渡邊ほか(2022)²⁾や藤本・立木(2023)³⁾などが、ウェブモニターを対象とした調査データを用いた研究として報告されている。一方で社会科学分野として、必ずしもウェブ調査データを利用した学術研究の公表が増えているとは言えない。三輪ほか(2020)⁴⁾はSSJDAに公開されているウェブ調査データと社会学系の3誌の掲載論文の分析から、実施されるウェブ調査自体は増えているが、社会学分野においてはウェブ調査データを用いた研究の公表は必ずしも多くないと指摘している⁽²⁾。この点を踏まえると、災害研究は比較的、ウェブモニター調査を利用した研究が受け入れられている分野とも言えるだろう。

ウェブモニター調査の利点は多く指摘されており、廉価であること、収集・集計が早いこと、パラデータの収集が可能であること、回答内容の論理エラーを軽減できることや、渡邊ほか(2022)²⁾のようにランダムサンプリングに基づく調査では、十分な回答数を得ることが難しい人々への調査が可能であることなどの利点がある(日本学術会議社会学委員会 Web 調査の課題に関する検討分科会 2020)⁵⁾。一方でよく問題点として挙げられるのは、そのデータの質である。ウェブモニター調査は、モニター登録者を調査対象とする有意抽出に基づく調査であることから、サンプルの代表性は保証されない。ほかにも多くの課題が指摘されているが、この代表性についての問題がウェブモニター調査を学術研究に用いることへ批判として、よく指摘されるものである。

これに対して調査上の誤差についてより総合的に評価し、建設的な議論を進めるための総調査誤差(Tourangeau 2013=2019)⁶⁾という重要なフレームワークも提案されており、ウェブ調査について、その特性を理解しながら、いかに活用していくかの議論が進められているところである(例えば、日本学術会議社会学委員会 Web 調査の課題に関する検討分科会(2020)⁵⁾)。

日本の文脈におけるウェブ調査と従来型の調査の比較については多くの先行研究があるが、紙幅の都合上、その一部を確認するに留めたい。吉村(2020)⁷⁾は2つの実験的な社会調査の分析から、1)モード効果(調査の回答方法に違いによって生み出される差)はインターネットへのアクセシビリティによる網羅誤差(カバレッジ誤差)や低い回答率による非回答誤差によるものでないこと、2)ウェブモニター回答者と住民基本台帳からランダムに抽出されたサンプルの間には属性差があり、それはインターネット利用の仕方の違いに起因すること、3)そして属性変数、インターネット利用等の変数を統制した上でも社会意識変数(階層意識、中国への好感度、愛国心)において回答傾向に差が確認されたことを示した。そして上記の変数を用いて調整してもランダムサンプリング調査から得られた回答とウェブモニター調査からの回答の傾向には差異があることを示している(吉村 2020)⁷⁾。その一方でウェブモニター調査と従来型のランダムサンプリング調査とを比べると、単変量の代表値(平均値)は異なるが、変数間の相関係数については単変量の分布ほどはかけられないとの指摘もある(轟・歸山 2014; 杉野 2024)⁸⁾⁹⁾。

本研究では、上記の先行研究を踏まえながら、災害研

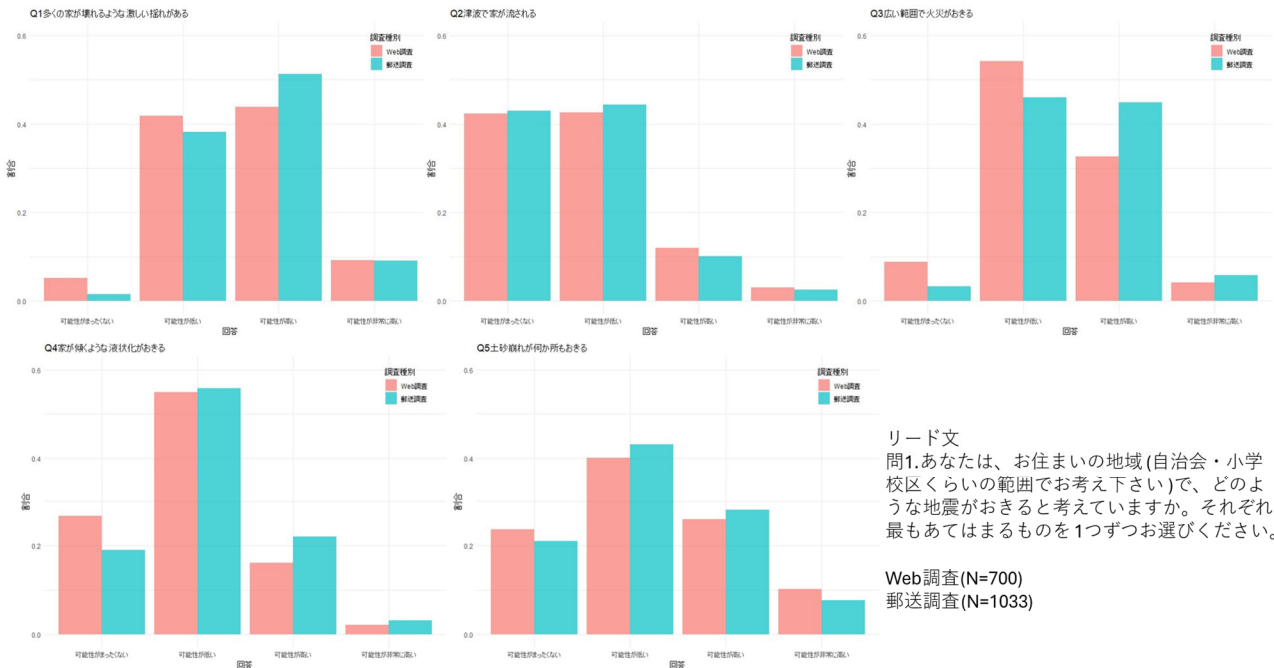


表1 ウェブモニター調査と郵送調査ごとのハザードリスク認知項目の回答分布

究におけるウェブモニター調査で、よく変数として取り上げられるリスク認知変数や防災対応行動変数において、ランダムサンプリング郵送調査とウェブモニター調査でどの程度回答傾向が異なるのかについて、基礎的な検討を行う。これによって今後のウェブモニター調査の分析結果を解釈する際の基礎的な資料となる。

2. 方法

本研究では2015年11月下旬～12月上旬に兵庫県全域の満20歳以上の男女を対象に、実施された兵庫県県民防災意識調査のデータを用いる。この調査では同一の質問内容について、ランダムサンプリングの郵送質問紙調査(以下、郵送調査と表記)とウェブモニター登録者を対象としたウェブ調査(以下、ウェブモニター調査と表記)の2つの方法で調査が実施されている。この調査データを用いることで、同一の項目に対する回答傾向について、2つの調査間での比較検討が可能になる。郵送調査は、住民基本台帳に基づき層化二段無作為抽出法(神戸・阪神・播磨(東・北)・播磨(中・西)・但馬・丹波・淡路の7ブロックに層化)に基づき、各層の母集団人口数に応じて確率比例抽出で抽出が行われた。郵送調査の配布数は2800であり、回収数は1103(回収率:39.4%)である。一方、ウェブモニター調査では、クロス・マーケティング社のモニター登録者に対して、各ブロック100人を回収数と設定していた。年齢および性別で割付を行ったが、割付数に満たない回収数となったセルについては、同ブロックの同性の年齢の近い回答を増やす対応がなされた。最終的な回収数は各ブロック100ずつで700である。

表1 本研究で用いた項目

| 項目番号 | 項目内容 | 回答法 |
|-------|-----------------------------|---------------------------------|
| q1_1 | 多くの家が壊れるような激しい揺れがある | 可能性が非常に高い 可能性がまったくない の4件法 |
| q1_2 | 津波で家が流される | |
| q1_3 | 広い範囲で火災がおきる | |
| q1_4 | 家が傾くような液状化がおきる | |
| q1_5 | 土砂崩れが何か所もおきる | |
| q7_1 | 家具・家電などを固定し、転倒・落下・移動を防止している | 該当するものを 複数選択 |
| q7_5 | 食料や飲料水を準備している | |
| q7_9 | 家族の安否確認の方法などを決めている | |
| q7_11 | 防災訓練に積極的に参加している | |

リード文

問1.あなたは、お住まいの地域(自治会・小学校区くらいの範囲でお考え下さい)で、どのような地震がおきると考えていますか。それぞれ、最もあてはまるものを1つずつお選びください。

Web調査(N=700)
郵送調査(N=1033)

本研究ではこの調査に含まれる項目のうち、ハザードリスク認知項目と防災行動項目の一部のみを使用している。表1に本研究で用いた変数とその回答法を示している。欠損値を含む郵送調査データでは、これらの変数に欠損がない1033ケースを分析対象としている。

3. 結果

(1) 郵送調査とウェブモニター調査データの回答傾向

図1はハザードリスク認知項目として設定された5項目への回答分布をウェブ調査と郵送調査別で示している。5項目で一貫した傾向は見出せないが、Q2の「津波で家が流される」以外の項目でウェブ調査では「可能性がまったくない」の回答が多いことが見て取れる。一方でQ2については分布にはほとんど違いはないように見える。

続く図2では、4つの防災行動について該当/非該当を訪ねた項目の該当割合を示している。4項目全体として一貫性——例えば郵送調査回答者において、すべての災害対策を多く行っているといった傾向——は確認されなかった。しかし、内容に注目すると被害軽減に関する項目3項目(家具転倒防止の項目以外)において、郵送調査で該当するとの回答が多いことが示されている。

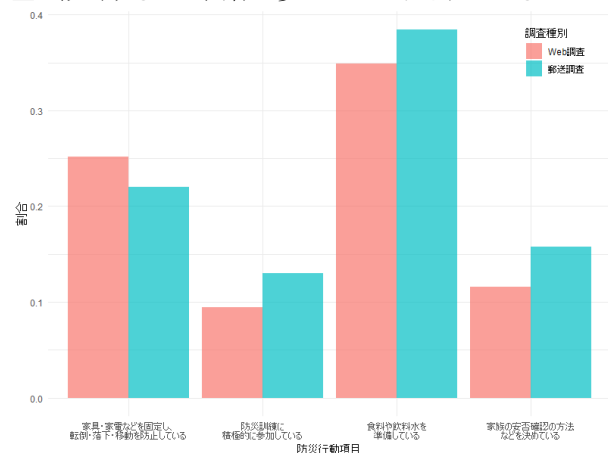


図2 防災行動項目への該当割合の比較

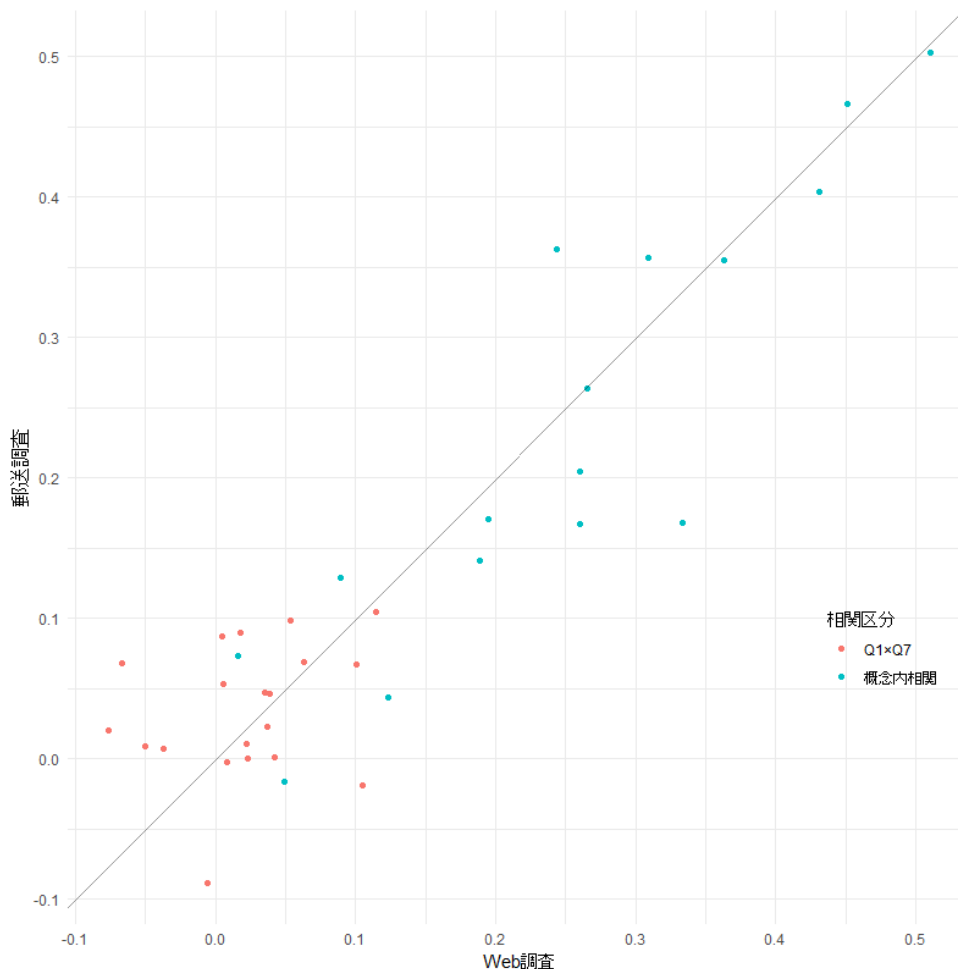


図3 ウェブモニター調査と郵送調査の相関係数の対応関係

(2) 郵送調査とウェブ調査間の相関の分析

前述のように単変量の分析と比べると、2変量の相関分析では調査法間の違いは顕著ではないとも指摘されている(轟・歸山 2014; 杉野 2024)⁸⁾⁹⁾。ここでは杉野(2024)⁹⁾を参考に、ウェブモニター調査項目と郵送調査項目のそれぞれで項目間の相関係数を算出し、調査種別間の相関係数の組み合わせをプロットしたものが図3である(相関行列は付録に掲載している)。相関係数の組み合わせのプロットのうち、同概念内項目の相関係数(リスク認知項目×リスク認知項目、防災行動項目×防災行動項目:計16組)は水色で、概念間の相関係数(リスク認知項目×防災行動項目:計20組)は赤色で示している。ポイントが黒色の基準線上に位置する場合、ウェブモニター調査と郵送調査とで、その2変数の相関係数が一致している。

全体的な傾向としては、黒線からの大きな逸脱は見られなかった。多くの項目の組み合わせで、相関係数の差異は±0.1以下であることが読みとれる。差が0.1ポイントを超えているのは4つの組み合わせであり、最も大きい差は0.16ポイントであった。ウェブモニター調査と郵送調査での相関係数の差異が±0.05ポイントを超えているのは、概念内と概念間でそれぞれ7つの組み合わせであり、変数の組数を考慮し割合として考えると、概念内の相関係数よりは、概念間の相関係数において差異が大きい組み合わせが多いことが示された。そして概念間相関、概念内相関どちらについても、ウェブモニターと郵

送調査間で一貫した相関係数の偏り(例えばウェブモニター調査では相関が大きくなるといった傾向)は見られなかった。

4. 考察

本稿の分析は、比較的少数の変数についての基礎的な分析に留まることから、より一般的に応用可能な結論を導き出すことは難しいが、今後の研究に向けて、分析結果からの示唆について考察する。まず図1ではウェブ調査の方でリスク認知が低い回答が多いことが確認され、図2の結果からは被害軽減の行動については、ウェブモニター調査回答者の方でも、実施割合が低いことが示された。このことから、今回のウェブモニター調査回答者は、郵送調査回答者に比べて災害に関心の低い参加者が多かった可能性が示唆される。こうした傾向がウェブモニター調査の一般的な傾向とは言えるのかは今後継続して検討していく必要があるが、少なくとも単変量の分布の分析を行う際には、こうした層が多いこと可能性の考慮が必要となる。

一方で図3の結果について、ウェブモニター調査と郵送調査の間で一貫した相関係数の偏りがなかった点は重要である。ウェブモニター調査から得られたリスク認知項目と防災行動項目において、単変量の分布については偏りがある可能性は高いが、その共変関係については郵送調査と比べて、過大もしくは過小に評価するといった一貫性は見られなかった。今回の分析では何らかの合成

スコアを計算するのではなく、もともとの調査項目のまま分析を行ったが、足し上げるなどのシンプルな合成を行った場合には、平均的には調査方法間の偏りが軽減できる可能性も今回の分析結果からは示唆される。

本研究は簡便な分析に留まっているため、上記の考察の妥当性については、今後より詳細な検討が必要になる。また本研究では、2015年に実施された調査データを用いている点で、2024年現在のWEBモニターへの登録者とは、性質が異なる可能性も高い点は、本研究の結果を応用する点での限界である。

表3 ウェブモニター調査への回答の相関行列

| | q1_1 | q1_2 | q1_3 | q1_4 | q1_5 | q7_1 | q7_5 | q7_9 | q7_11 |
|-------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|
| q1_1 | — | .309 | .510 | .363 | .333 | .039 | .115 | .054 | .023 |
| q1_2 | | — | .244 | .451 | .049 | -.076 | .018 | .005 | -.006 |
| q1_3 | | | — | .431 | .265 | .035 | .063 | .006 | .105 |
| q1_4 | | | | — | .260 | -.050 | .022 | -.037 | .008 |
| q1_5 | | | | | — | -.067 | .042 | .037 | .101 |
| q7_1 | | | | | | — | .260 | .089 | .016 |
| q7_5 | | | | | | | — | .195 | .123 |
| q7_9 | | | | | | | | — | .189 |
| q7_11 | | | | | | | | | — |

表3 郵送調査への回答の相関行列

| | q1_1 | q1_2 | q1_3 | q1_4 | q1_5 | q7_1 | q7_5 | q7_9 | q7_11 |
|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| q1_1 | — | .357 | .503 | .355 | .168 | .046 | .105 | .099 | .000 |
| q1_2 | | — | .363 | .466 | -.016 | .020 | .090 | .087 | -.088 |
| q1_3 | | | — | .404 | .264 | .047 | .069 | .053 | -.019 |
| q1_4 | | | | — | .205 | .009 | .011 | .007 | -.002 |
| q1_5 | | | | | — | .068 | .001 | .023 | .067 |
| q7_1 | | | | | | — | .167 | .129 | .073 |
| q7_5 | | | | | | | — | .171 | .044 |
| q7_9 | | | | | | | | — | .141 |
| q7_11 | | | | | | | | | — |

補注

- (1) ウェブ(もしくはインターネット)調査という用語は、文脈に応じて2つの意味で使われる。それは「対象者をもっぱらインターネット上で募るというリクルート手段」(杉野・小内 2020)¹⁰⁾としてのウェブ調査と、回答を得る手法(つまり調査員が尋ねる、質問紙に自記するに変わる手法)としてのウェブ調査である。本稿の分析では前者の意味でのウェブ調査データの分析を行う。特にウェブモニターを対象とした調査について言及するときは「ウェブモニター調査」と表記し、より広い文脈でのウェブ調査と区別する。
- (2) ただし2020年の論文であることから、この分析では2019年までに公表された研究を分析対象としている。直近5年間においても急激にウェブ調査の普及していることを考えると、現状はやや異なる可能性もある。

参考文献

- 1) 安本真也・葛西優香・富澤周・関谷直也, 2022, 「地震の被害想定をめぐるコミュニケーション—都民の意識と地震のしろうと理論—」『地域安全学会論文集』41:95-105.
- 2) 渡邊勇・佐藤翔輔・今村文彦, 2022, 「阪神・淡路大震災, 新潟県中越地震, 想定首都直下地震の先進事例と比較した東日本大震災の震災伝承施設の学習効果と有用性: 利用者

視点による災害伝承ミュージアムの類型化による評価の試み」『地域安全学会論文集』41:83-93.

- 3) 藤本慎也・立木茂雄, 2023, 「防災リテラシーの先有傾向と防災体験活動・支援活動への選択的接触に起因する防災リテラシー格差拡大仮説の検証」『地域安全学会論文集』43:247-55.
- 4) 三輪哲・石田賢示・下瀬川陽, 2020, 「社会科学におけるインターネット調査の可能性と課題」『社会学評論』71(1):29-49.
- 5) 日本学術会議社会学委員会 Web 調査の課題に関する検討分科会, 2020, 『Web 調査の有効な学術的活用を目指して』(2024年4月15日取得, <https://www.sej.go.jp/ia/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t292-3.pdf>).
- 6) Tourangeau Roger, Conrad Frederick G., Couper Mick, P., 2013, "The Science of Web Surveys," Oxford University Press. (大隅昇・嶋真紀子・井田潤治・小野裕亮訳, 2019, 『ウェブ調査の科学: 調査計画から分析まで』朝倉書店.)
- 7) 吉村治正, 2020, 「ウェブ調査の結果はなぜ偏るのか——2つの実験的ウェブ調査から——」『社会学評論』71(1):65-83.
- 8) 轟亮・歸山亜紀, 2014, 「予備調査としてのインターネット調査の可能性: 変数間の関連に注目して」『社会と調査』(12):46-61.
- 9) 杉野勇, 2024, 「無作為抽出回答者と非確率オンラインパネル回答者の比較 分析結果の一般化可能性の観点からの検討」杉野勇・平沢和司編『無作為抽出ウェブ調査の挑戦』法律文化社, 44-69.
- 10) 杉野勇・小内透, 2020, 「特集によせて——インターネット上での社会調査を再考する——」『社会学評論』71(1):18-28.