

# 沼津市沿岸地区における津波避難場所の充足度評価

An evaluation of the adequacy of tsunami evacuation sites  
in the coastal areas of Numazu City

○鈴木 智陽<sup>1</sup>, 稲垣 景子<sup>2</sup>, 吉田 聡<sup>2</sup>, 佐土原 聡<sup>3</sup>

Tomoaki SUZUKI<sup>1</sup>, Keiko INAGAKI<sup>2</sup>, Satoshi YOSHIDA<sup>2</sup> and Satoru SADOHARA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>横浜国立大学 都市科学部環境リスク共生学科 (研究当時)

Department of Risk Management and Environmental Science, Urban Sciences, Yokohama National University

<sup>2</sup>横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院・准教授・博 (工)

Associate Professor, Yokohama National University, Dr. Eng.

<sup>3</sup>横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院・教授・工博

Professor, Yokohama National University, Dr. Eng.

Tsunami evacuation sites must be designated, developed, and advertised based on not only safety but also the population distribution of the areas they serve, the behavioral characteristics of potential evacuees, and their evacuation intentions. In this study, we conducted interview surveys and field surveys on the evacuation intentions of local residents and the implementation status of evacuation drills in the coastal area of Numazu City, Shizuoka Prefecture. In addition, we set up multiple mock evacuation scenarios and attempted to evaluate the adequacy of tsunami evacuation sites based on tsunami evacuation facilities' capacity, their location, the population distribution of the areas they serve, etc.

**Keywords :** Tsunami evacuation building, Nankai Trough earthquake, GIS

## 1. 背景と目的

南海トラフ巨大地震の発生が危惧されており、その被害は甚大になることが想定されている。特に太平洋沿岸地域において津波避難対策は喫緊の課題であり、各自治体では津波避難場所を指定しているが、これらが有効に活用されるためには、その安全性に加え、人口分布や避難者の行動特性、避難意向をふまえて整備・指定し、周知することが求められる。本研究では、静岡県沼津市沿岸地区を対象に、地域住民の避難意向や避難訓練の実施状況等に関するヒアリング調査および現地調査を行い、実態を把握したうえで、避難行動シナリオを複数設定し、津波避難施設の規模（収容可能人数）、立地、人口分布等を指標に、津波避難場所の充足度評価を試みた。

## 2. 対象地

本研究の対象地、静岡県沼津市では、津波とその逃げ遅れが地震災害による被害の最大要因とされている<sup>1)</sup>。沼津市内には、津波避難困難地区(津波避難施設や浸水区域外に避難できないエリア)を有する地区コミュニティが沿岸に複数存在する<sup>2)</sup>。また、東日本大震災において、死亡者の約66%を高齢者が占める<sup>3)</sup>ことから、高齢者に対する避難促進策が求められる。以上をふまえ、本研究では、南海トラフ巨大地震の想定による津波浸水面積<sup>4)</sup>の割合が最大で、高齢者の人口が昼夜とも最多のゾーン<sup>5)</sup>を抽出し、このゾーンと、津波避難困難地区を有する地区の重なる範囲を対象地区とした(図1)。

## 3. 避難行動シナリオの設定

対象地区の住民が津波から避難することを想定し、避難場所の立地と収容可能人数に基づいて、避難困難者数

と避難場所の混雑度を指標に、その充足度を評価する。行政が指定している避難場所、住民が避難先として検討している避難場所、津波避難ビルとなりうる未指定施設などを避難先の候補として、7ケースのシナリオを設定した(表1)。

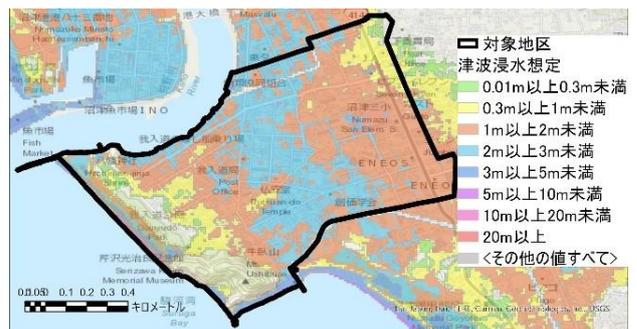


図1 津波浸水想定<sup>4)</sup>と対象地区

表1 避難行動シナリオ

ケース	避難先の設定	高台	津波避難ビル	他のビル
Case1	行政の指定する避難場所	3か所	31か所	0か所
Case2	住民の避難意向を考慮	3か所	2か所	0か所
Case3	住民の行動特性を考慮	0か所	7か所	0か所
Case4	建物の視認性を考慮	0か所	11か所	11か所
Case5	外階段の視認性を考慮	2か所	7か所	0か所
Case6	Case1+Case2	5か所	31か所	0か所
Case7	Case6+3F以上堅牢建物	5か所	31か所	26か所

#### 4. 分析手法と結果

津波避難場所（候補を含む）をGIS上で地理空間情報として整理し、以下の条件で、津波到達時間までに各避難地に避難完了できる範囲内の人口等を求めた。ここでは最大クラスのL2津波<sup>(1)</sup>を想定した。分析にはArcGIS Pro2.6の解析機能を用いた。

町丁字等別の人口<sup>(8)</sup>を建物の延べ床面積<sup>(9)</sup>の割合で分配し、建物毎の人口を求めた。対象地は住宅地であることから、全ての建物重心に人口を按分した。

夜間避難を想定し歩行速度を0.59m/s<sup>(1)</sup>とした。また、避難開始時間を地震発生後5分とし<sup>(7)</sup>、被害想定津波到達時間10~15分<sup>(2)</sup>より、避難可能時間を5分（距離177m）とした。

避難場所の収容面積は、逃げ地図掲載値<sup>(8)</sup>を参照した。近年追加指定された津波避難ビル等は最大浸水深以上の共用部面積とし<sup>(2)</sup>、高台面積は等高線等<sup>(9)</sup>から推定した。収容可能人数は1人/m<sup>2</sup>とした<sup>(7)</sup>。

道路網に沿って最寄りの津波避難ビル等に避難可能な範囲を「避難可能範囲」、これを除く範囲を「避難不可範囲」とした。到達圏解析を行い、避難可能範囲内の人口を求め、収容可能人数との比較を行った。

##### (1) 行政資料をふまえたシナリオ（Case1）

対象地のハザードマップを参照し、自治体が指定している避難場所の数と場所、収容人数を調べた。津波避難ビルが31か所、高台が3か所、計34か所あり、これらを避難先とするシナリオ（Case1）を設定した。

このシナリオでは、避難不可範囲にいる避難困難者は約1226人（地区人口の約17.4%）であり、25か所で収容人数を超える避難者が、5か所で収容人数の10倍を超える避難者が発生することがわかった（図2）。

##### (2) 住民の避難意向をふまえたシナリオ（Case2）

住民の避難意向を把握するために、2021年11月18日に自治会役員およびコミュニティ防災センター管理人に、対象地区の津波避難対応の現状と避難行動意向について訊いた。その結果、津波避難に関して、護岸堤防で津波を防御できるか不安があり（住民に）波の来る方向に逃げるようには誘導しにくいこと、津波避難ビルの位置は周知しているが、ここを避難先とする訓練を連合町内会として行う予定はないこと等がわかった。また、沼津市危機管理課にも確認したところ、対象地区では津波避難ビルを避難地とした訓練は行われているものの、全て公共施設で、民間の津波避難ビルを目指す訓練は行われていないことがわかった。以上をふまえ、ヒアリング調査中に話題に挙げた5か所（コミュニティ防災センター、神社3か所、小学校）を避難場所とするシナリオ（Case2）を設定した。

このシナリオでは、避難不可範囲にいる避難困難者は約4976人（全体の約70.7%）であり、5か所中3か所で収容人数を超える避難者が発生する結果となった（図3）。

##### (3) 住民の行動特性をふまえたシナリオ（Case3）

日常的に使う道路沿いの施設を選択する可能性が高いと考え、交通量を調査した。2021年10~11月の平日日中に、各15分間、津波避難ビル等39か所の周辺道路の車の交通量を計測した。周辺道路は津波避難ビル等の外階段または正門から最も近い位置にある道路とした。それぞれ交通量が異なっていたため、使い慣れない道を避難

路とするケースもあると考えられ、避難訓練等での経路確認が必要である。外階段がわかりにくい施設も散見された。以上をふまえ、住民へのヒアリング調査で「日常的に住民が良く使う道」とされた「1番線」の交通量以上の道路に接する津波避難ビル等7か所を避難場所とするシナリオ（Case3）を設定した。

このシナリオでは、避難不可範囲にいる避難困難者は約4508人（全体の約64.0%）であり、7か所中5か所で収容人数を超える避難者が、2か所で収容人数の10倍を超える避難者が発生する結果となった（図4）。

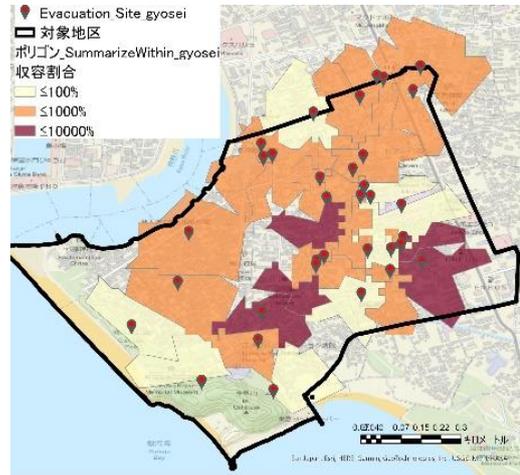


図2 Case1の避難可能範囲と収容割合

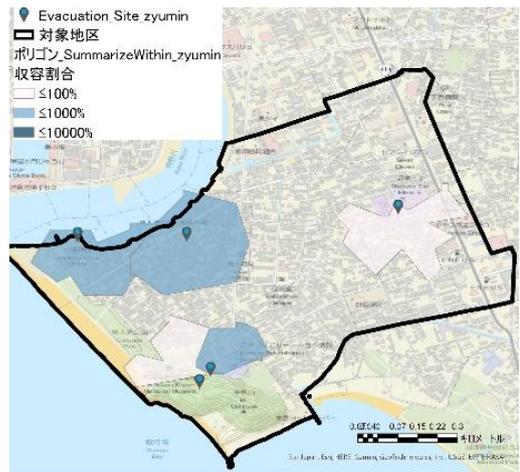


図3 Case2の避難可能範囲と収容割合

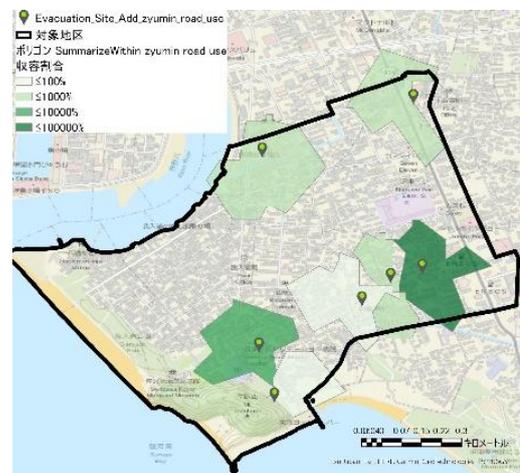


図4 Case3の避難可能範囲と収容割合

(4) 建物の視認性をふまえたシナリオ (Case4)

住民へのヒアリング調査の中で、高いところへ避難することが強調されていた。そこで、高い建物を避難場所として選択する可能性が高いと考え、4階以上の高さを持つ建物22か所を避難場所とするシナリオ(Case4)を設定した。

このシナリオでは、避難不可範囲にいる避難困難者は約2426人(全体の約34.5%)であり、22か所中13か所で収容人数を超える避難者が発生する結果となった(図5)。

(5) 外階段の視認性をふまえたシナリオ (Case5)

多くの避難場所の階段は、外部からアクセスできるようになっている。しかし、現地調査を進める中で、この外階段を見つけにくい避難場所が散見された。そこで、周辺道路から外階段をより見つけやすい避難場所を選択する可能性が高いと考え、交通量調査時に外階段のある津波避難ビル等33か所における、外階段の見つけやすさを3段階で評価し、周辺道路から外階段までを遮るものが無い場合を「良好(9か所)」, 柵などで隠れる場合を「中間(14か所)」, 建物などで隠れる場合を「不良(10か所)」とした。「良好」の津波避難ビル等7か所を避難場所とするシナリオ(Case5)を設定した。

このシナリオでは、避難不可範囲にいる避難困難者は約3581人(全体の約50.9%)であり、9か所中8か所で収容人数を超える避難者が、3か所で収容人数の10倍を超える避難者が発生する結果となった(図6)。

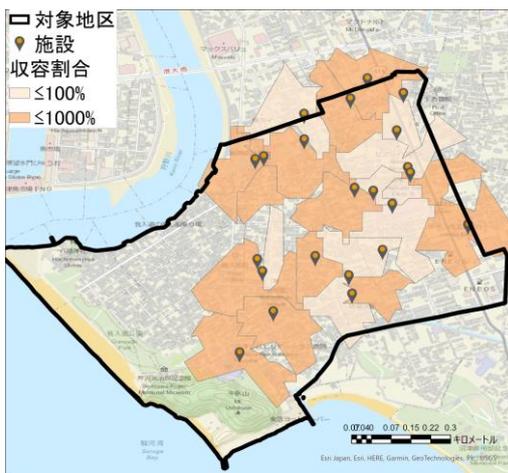


図5 Case4の避難可能範囲と収容割合

(6) 行政指定避難場所に住民の避難意向をふまえた避難場所を加えたシナリオ (Case6)

行政の指定する津波避難ビル等(34か所)と住民の避難意向をふまえたCase2の避難場所(5か所)を加えた36か所を避難場所とするシナリオ(Case6)を設定した。

このシナリオでは、避難不可範囲にいる避難困難者は約965人(全体の約13.7%)であり、36か所中26か所で収容人数を超える避難者が、5か所で収容人数の10倍を超える避難者が発生する結果となった(図7)。

(7) 行政指定避難場所に住民の避難意向をふまえた避難場所と堅牢建物を加えたシナリオ (Case7)

現時点で津波避難タワーを造る計画はないことから、既存の建物を活用して避難場所を増やしていくことが求められる。そこで、対象地に29か所存在する堅牢建物に注目した。堅牢建物とは、鉄筋コンクリート等で建築された3階以上、または3階相当以上の高さの建物を指し、既存の建物で、津波避難ビルの候補(指定要件を満たす可能性のある建物)と考えた。

以上をふまえ、Case6(36か所)に堅牢建物(29か所)を加えた62か所を避難場所とするシナリオを設定した。

このシナリオでは、避難不可範囲にいる避難困難者は約442人(地区人口の約6.3%)であり、36か所で収容人数を超える避難者が、7か所で収容人数の10倍を超える避難者が発生することがわかった(図8)。

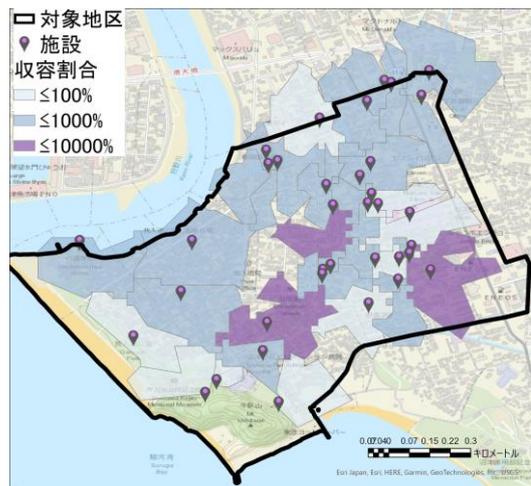


図7 Case6の避難可能範囲と収容割合

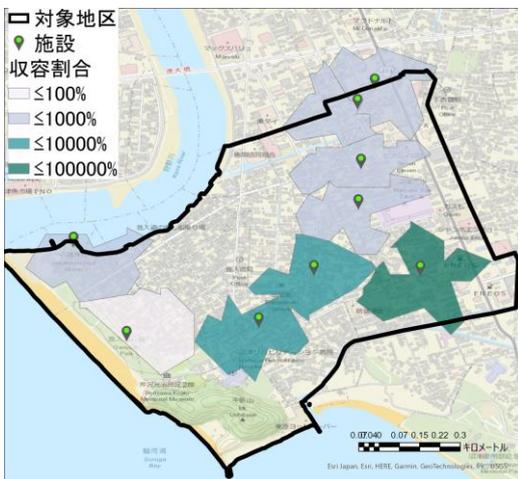


図6 Case5の避難可能範囲と収容割合

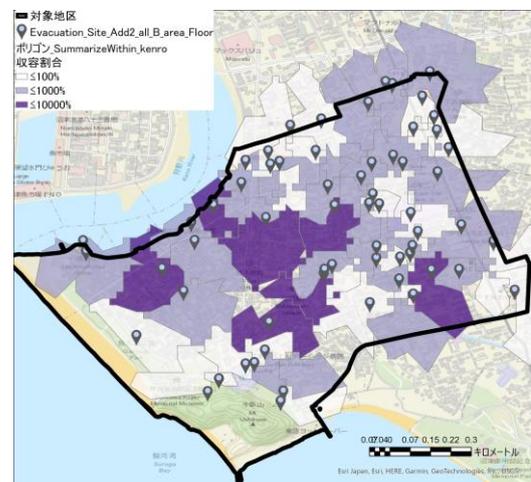


図8 Case7の避難可能範囲と収容割合

## 5. まとめと考察

それぞれのシナリオ（Case1～7）における、避難不可面積、避難不可面積に該当する建物棟数、人口、想定避難場所の収容割合を表2に示す。ここから考えられる課題とその解決策について以下に述べる。

### (1) 収容スペースの拡充

最も発展的なシナリオにあたる Case7 であっても、想定される避難者が収容人数以内で収まる避難場所は約 4 割に留まっている。避難場所の数を増やすだけでなく、土地・建物所有者の協力を得て、個々の避難場所の収容面積をできるだけ多く確保し、十分な避難対策につなげることが重要である。

### (2) 津波避難ビルを身近に

行政の指定避難場所を避難先としたシナリオ（Case1）と住民の意向や行動特性を考慮したシナリオ（Case2～3）で、避難場所の数に大きな隔りがある。前者のシナリオから、対象地の津波避難ビルをすべて活用できれば避難不可範囲にいる避難者を人口の 2 割以下に抑えることができる。そのため、避難訓練でより多くの津波避難ビルを避難場所として扱う、津波避難ビルの位置・ルートを意識しながら日常生活を送る等の工夫で、津波避難ビルをより身近なものとして感じられるような取組が必要である。

### (3) 率先避難による避難可能範囲の拡大

どのシナリオにおいても避難不可範囲が存在し避難困難者が発生することから、避難開始を早め、避難ができる時間を増やすことが重要である。その方法として、住民が率先避難者<sup>(4)</sup>として自覚的に行動することが求められる。今回の対象地では、高齢者の津波避難訓練への参加率が高く（図9）、防災の心得を身に付けている可能性が高い。さらに、他の世代と比べてより長く対象地に在住しているため（図10）、高齢者が率先避難者となることで地域全体の避難率を向上させられる可能性があると考ええる。

### (4) 避難場所のアクセス性向上

対象地の沿岸には高い建物がなく、また、海岸近くには外階段の視認性が「良好」な津波避難ビル等は少ない。本研究では、夜間人口を対象に検討を行ったが、日中に土地勘のない者が海岸を訪れることもあり、海岸近くでは避難場所へのアクセス性の低さから、避難時に手間取る可能性がある。そのため、避難経路沿いに目立つ看板を設置し外階段を示す等の方法で、周辺道路から見つけやすくする取組が求められる。

表2 各シナリオの避難不可面積内建物数・人口と収容人数に対する避難者数の割合別避難場所数

	避難不可面積内		避難場所数				
	建物数 (棟)	人口 (人)	計	100% 以下	100- 1000%	1000- 10000%	10000% 超
Case1	438	1226	34	9	20	5	0
Case2	1751	4976	5	2	3	0	0
Case3	1688	4508	7	2	3	1	1
Case4	1059	2426	22	9	13	0	0
Case5	1209	3581	9	1	5	2	1
Case6	321	965	36	10	21	5	0
Case7	128	442	62	26	29	7	0

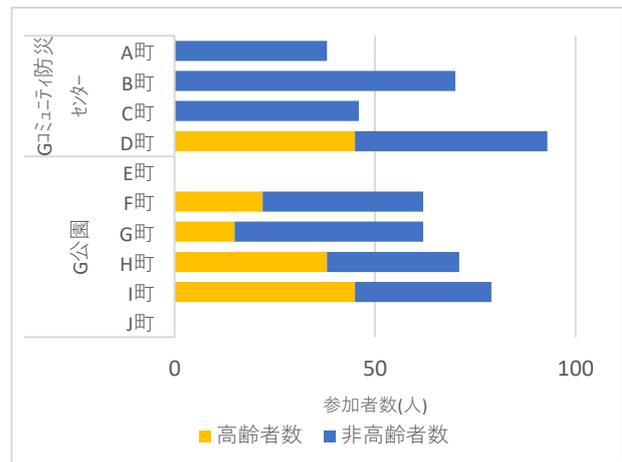


図9 津波避難訓練(2017年度)の参加者数と内訳

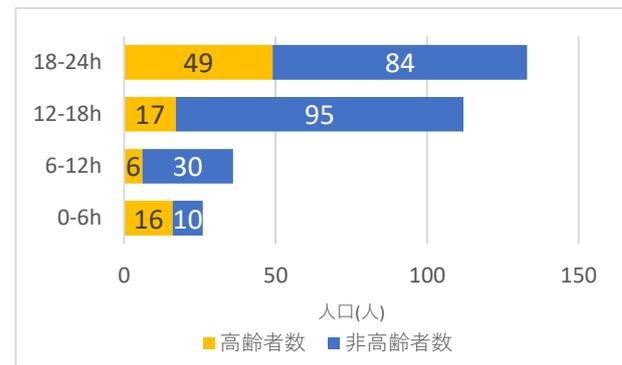


図10 1日あたりの在住時間別人口

## 補注

- 1) 沼津市に最大クラスの津波をもたらすと想定される南海トラフ巨大地震の最大クラスの地震（3ケース）のシミュレーション結果を重ね合わせ、最大となる浸水域、最大となる浸水深を抽出した結果。
- 2) レンダブル比（延べ床面積に対して専有面積の占める割合）0.7として各建物の共用部面積を推計した。
- 3) 等高線において10m以上15m未満の面積を求めた。住宅地図、Google map、現地での目測を用いて求めた。
- 4) 井出佳野ら(2014)は、率先避難者を「身近に危険の兆しが迫っているときに、あるいは危険情報に接したときにその危険をイメージし、自ら率先して危険を避ける行動を起こす人。その行動によって、周囲の人にも同様の行動を促し、危険回避行動を起こさせる人。また、自らが率先避難者となることで自らの安全を守り、同時に周囲の他者を危険から逃れさせることを可能にする人」と定義づけている。

## 参考文献

- 1) 沼津市：沼津市地震・津波対策アクションプラン、平成26年3月（令和2年6月改定）
- 2) 沼津市：平成30年度沼津市津波対策計画 本編、平成31年3月
- 3) 内閣府：令和3年版 高齢社会白書（第1章 第2節4（5）東日本大震災における被害状況）
- 4) 国土交通省：津波浸水想定データ（国土数値情報）第2.0版
- 5) 静岡県都市計画課：第3回東駿河湾都市圏パーソントリップ調査データ（性年齢階層別人口、昼間人口）
- 6) 沼津市：県第4次地震被害想定ハザードマップ（保存版）、令和2年2月末発行
- 7) 沼津市：逃げ地図（保存版）、平成31年3月末発行
- 8) 総務省統計局：平成27年国勢調査（小地域）データ
- 9) ESRIジャパン：ArcGIS Geo Suite：詳細地図 2021
- 10) 静岡県都市計画課：秘匿済トリップマスターデータ(平日)

# 津波被害が想定される中心市街地における商業店舗の立地傾向に関する一考察

## A Study on the Location Trend of Retail Stores in the Central City Area with Potential Tsunami Damage

○杉山 和則<sup>1</sup>, 石原 凌河<sup>2</sup>

Kazunori SUGIYAMA<sup>1</sup> and Ryoga ISHIHARA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 龍谷大学大学院 政策学研究科

Graduate School of Policy Science, Ryukoku University

<sup>2</sup> 龍谷大学 政策学部

Department of Policy Science, Ryukoku University

This paper analyzes the location trends of retail stores in the central city area of Kainan City, Tanabe City, and Kushimoto Town, Wakayama Prefecture, where most of the central city area is expected to be inundated by the tsunami generated by the Nankai Trough Earthquake, based on Zenrin residential maps as of 2010 and 2020. The spatial characteristics of these locations and their relationship to the expected tsunami inundation depth were analyzed. Based on the survey results, we discussed commercial revitalization in the central city area where tsunami damage is a concern, and policies on the commercial side that should be addressed in the pre-earthquake recovery plan.

**Keywords** : Nankai Trough earthquake, city center, Retail stores, Location Trends

### 1. はじめに

#### (1) 研究の背景と目的

南海トラフ地震による津波被害が想定される和歌山県が県内市町村に向けて策定した「復興計画の事前策定の手引き」では、具体的に考えるべき事項として、商業エリアは役割や利便性を考慮し浸水の有無に関わらない配置の検討が挙げられている。ただ、計画策定が求められる沿岸地域の地域商業は、シャッター商店街や経営者の高齢化と後継者不足などで近年衰退傾向にあり、商業が担っている役割も変化していると考えられる。そのため、その変化の実態を踏まえた計画策定が必要である。

また、野呂<sup>2)</sup>は地域の象徴的な施設である公共施設などの高台移転が浸水域との分断を招くと指摘し、都市環境デザイン会議復興の姿研究会<sup>3)</sup>が実施した職員向けの津波防災地域づくりワークショップでもこれまでの中心市街地活性化の取り組みとの相反など防災とそれ以外の要素の調整が難しいことを自治体職員が述べたことが記載されている。これらの指摘の通り、中心市街地の大半が浸水域に含まれる自治体では、中心市街地の商業の実態を踏まえることはより重要な問題だと考えられる。

本稿では、南海トラフ地震による津波想定地域の中心市街地を対象として、商業店舗立地の変遷を定量的に把握し、QGISを用いて可視化する。そのうえで、直近の10年間の商業店舗の立地傾向の空間的な特徴や南海トラフ地震による津波浸水想定との関連について明らかにすることを目的とする。

#### (2) 本稿の構成と調査の方法

本稿は商業店舗の立地変遷について、2章で定量的な変化、3章で空間的な特徴、4章で津波浸水想定との関連を分析する構成とする。調査の方法は、まず研究対象地域の中心市街地に立地する商業店舗の特徴を把握するため、主にゼンリン住宅地図を利用して中心市街地に立地する商業店舗を特定し<sup>1)</sup>、以下の方法でその特徴を整理

した。

商業店舗の立地は、後述する対象地域における2010/2011年時点の立地を起点として、2019/2021年時点の立地との比較から把握した。その際に把握した商業店舗の2時点間の立地変化を「継続立地」「廃業もしくは中心市街地から移転（以下「廃業・移転」とする。）」「新規立地」の3パターンに分類することで、立地変遷の詳細について分析する。「継続立地」は2010/2011年時点・2019/2021年時点で地図上の同じ位置に立地する場合、もしくは中心市街地内で移転が確認できた店舗を振り分けた。「廃業・移転」は、2010/2011年時点で立地していた店舗で、2019/2021年の住宅地図上で同じ位置に店舗が無く、中心市街地内での移転も確認できなかった場合に振り分けた。「新規立地」は2010/2011年時点で中心市街地内に店舗名が無く、2019/2021年時点で初めて確認できた店舗を振り分けた。

本研究で商業店舗として抽出した店舗は、表1に示す業種に該当する店舗でコンビニエンスストアやドラッグストア等の全国展開するチェーン店舗を除外し、ゼンリン住宅地図に記載されている店舗名から判断した。

抽出した商業店舗は、ゼンリン住宅地図と基盤地図情報を基にQGIS上でポイントデータとして入力してシェイプファイルを作成することで立地動向を可視化し、空間的な特徴や津波想定との関連について分析した。南海トラフの津波想定は、和歌山県が公開しているシェイプファイル<sup>4)</sup>をQGIS上で店舗データとオーバーレイさせることで、各店舗が位置する場所の津波想定深を取得した。

#### (3) 先行研究の整理と本研究の位置づけ

本研究と関連する先行研究には、南海トラフ地震による津波想定地域の事前復興に着目して事前復興計画の策定プロセスや住民の高台移転に関する意向を分析した研究などが蓄積されている。産業面に関する先行研究では、木多・安藤<sup>5)</sup>の和歌山県すさみ町の事業所を対象にした

表 1：本研究における商業店舗

業種分類	店舗名から該当すると判断した店舗
食料品系	精肉店、鮮魚店、青果店、果物店、豆腐店、酒店、パン屋など
買回り品系	衣料品店、呉服店、家電店、宝石店、薬局、書店、畳店、リサイクルショップ、人形店、仏壇店、写真店、ホームセンターなど
サービス系	学習塾、理容室・美容室、クリーニング店など
医療系	診療所、整骨院、歯科、内科など
飲食系	カフェ、レストラン、居酒屋、スナックなど

調査から、事業再開への対策実態を明らかにしたうえで地域内の事業所の協力関係を形成する場の必要性を指摘した研究はあるものの、商業を対象とした事前復興の研究や店舗立地の変遷に着目した研究はみられない。

#### (4) 事例地域の選定理由と対象範囲について

本研究では、和歌山県の海南市・田辺市・串本町を分析対象の地域とする。選定理由は、3市町とも市街地部分の大半が津波想定エリアであり、海南市は2017年、串本町は2021年、田辺市は2023年（予定）に、行政庁舎の高台移転などの対策が実施されている。また、海南市と田辺市は和歌山県内でも商業の集積規模が大きい都市であり、串本町も古くから漁業で栄えてきたことで一定の商業集積がみられるため、研究対象として妥当と判断した。海南市の中心市街地の範囲は、立地適正化計画で都市機能誘導区域として設定されている範囲とした<sup>6)</sup>。田辺市の中心市街地の範囲は、中心市街地活性化計画で定められている範囲を参照した<sup>7)</sup>。串本町の中心市街地は、町内で唯一、商店などの集積がみられた串本地区とした<sup>8)</sup>。また、調査に使用するゼンリン住宅地図は、海南市（2011・2021）、田辺市（2010・2021）、串本町（2010・2019）を対象とした。

## 2. 店舗立地の変遷の定量的な把握

2010/11年から2019/21年の店舗立地の変遷を図1に示す。3自治体の総店舗数の変化をみると、海南市中心市街地は、2011年時点の349店舗から2021年には266店舗（24%減少）へ減少していた。田辺市中心市街地の店舗総数は、2010年時点の642店舗から2021年には481店舗（25%減少）へ減少した。串本町中心市街地の店舗総数は、2010年時点の345店舗から2019年には266店舗（23%減少）へ減少した。3自治体とも2010/11年と比較して、2019/21年時点の商業店舗は2割ほど減少し、約8割の店舗数となっていることが確認できた。

次に、3自治体の「継続立地」「廃業・移転」「新規立地」のパターンごとの店舗数の変化について述べる。2010/11年から「継続立地」する店舗が占める割合は、海南市で349店舗中227店舗(65%)、田辺市で642店舗中431店舗(67%)、串本町で345店舗中242店舗(70%)だった。3自治体とも2010年時点で中心市街地に立地していた店舗のうち約7割が継続立地していたことが確認できた。2010/11年から「廃業・移転」店舗は、海南市で349店舗中122店舗(35%)、田辺市で642店舗中211店舗(33%)、串本町で345店舗中103店舗(30%)となった。3自治体とも約3割の店舗が10年間で廃業もしくは中心市街地から

移転したことが確認できた。2010/11年から2019/21年の間に、3自治体の中心市街地に新規立地した店舗数は、海南市で39店舗、田辺市で50店舗、串本町で24店舗が確認できた。

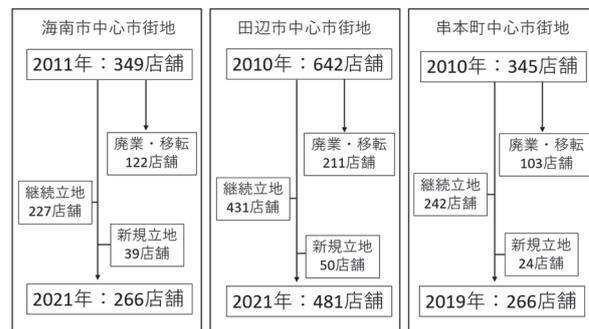


図 1：海南市・田辺市・串本町の店舗立地の変遷と店舗数

## 3. 「新規立地」店舗の空間的な特徴

本章では、3自治体における商業店舗の立地傾向について、「新規立地」した店舗に着目して分析を行う。

海南市中心市街地における2011年、2021年時点に立地していた店舗の分布を図2に示す。「新規立地」店舗の分布に着目すると、業種にかかわらず中心市街地内に分散して立地していることが伺える。

田辺市における2010年、2021年時点に立地していた店舗の分布を図3に示す。田辺市中心市街地における「新規立地」店舗はその大半が駅前周辺の一部に集中し分布している傾向がみられた。また「新規立地」の業種に着目すると飲食系が中心であることが図3から確認できた。

串本町における2010年、2019年時点に立地していた店舗の分布を図4に示す。串本町の「新規立地」店舗は、駅前の通りから国道に沿って立地している傾向がみられる。その業種に着目すると、飲食系は集積する傾向、サービス系に関しては集積のみられる場所以外に立地する傾向がみられた。

## 4. 商業店舗立地の変遷と津波想定区域との関連

3自治体の2010/11年と2019/21年の2地点における津波想定深別の店舗立地数を図5に示す。海南市と田辺市では中心市街地のほとんどが津波想定区域となるため浸水なしに立地する店舗は無いことがわかる。また、海南市と田辺市では、2時点ともに「2m以上5m未満」に立地する店舗が最も多いことが確認できた。串本町では2時点ともに「5m以上」に立地する店舗が最も多く、3自治体ともに南海トラフ地震が発生した場合、中心市街地に立地する商業店舗の大半は大きな被害を受ける可能性が大きいと考えられる。

次に、3自治体の2010/11年に立地する店舗のなかで、2019/21年時点で「廃業・移転」した店舗の割合を津波浸水深別で図6に示す。「5.0m以上」に立地していた商業店舗では、海南市で52%、田辺市で25%、串本町で33%が2019/21年時点で「廃業・移転」をしていることが確認できた。この結果から、津波想定が廃業もしくは移転に関連する可能性がある。ただ、図7に示した津波想定深別の2019/21年に立地する店舗における「新規立地」店舗の割合をみると、海南市と串本町で「5.0m以上」でも新規立地した店舗の割合が最も高い一方で、田辺市では「5m以上」で「新規立地」はみられなかった。図2と図4から海南市は新規立地が分散しているが「5.0m以上」

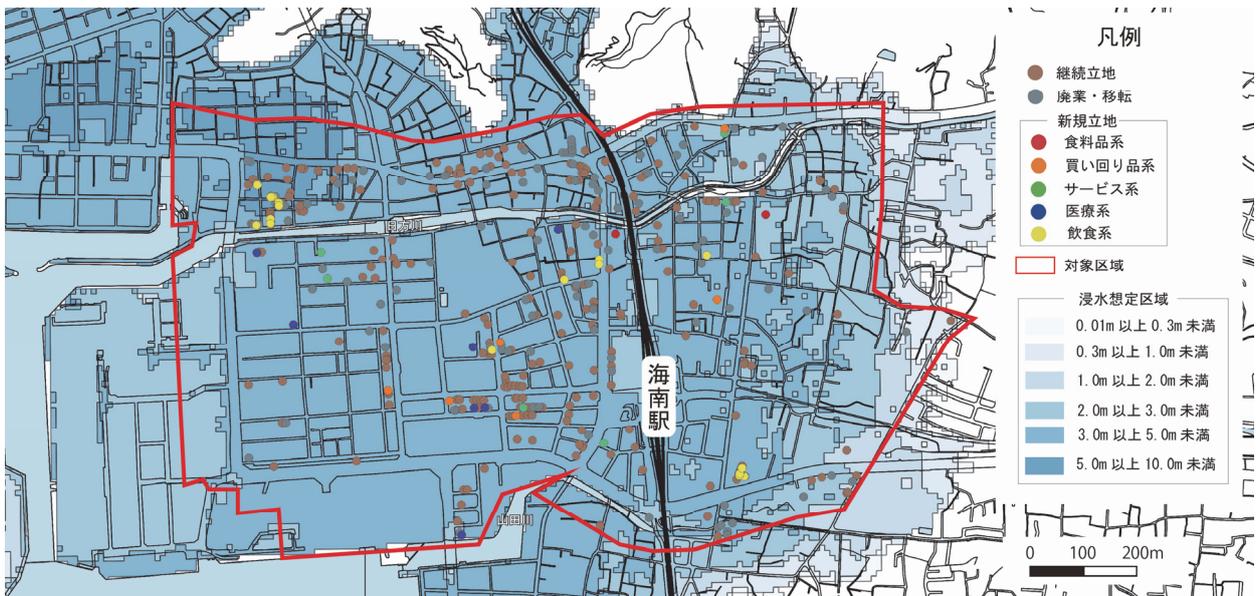


図2: 海南市における商業店舗の立地傾向 (2011年-2021)

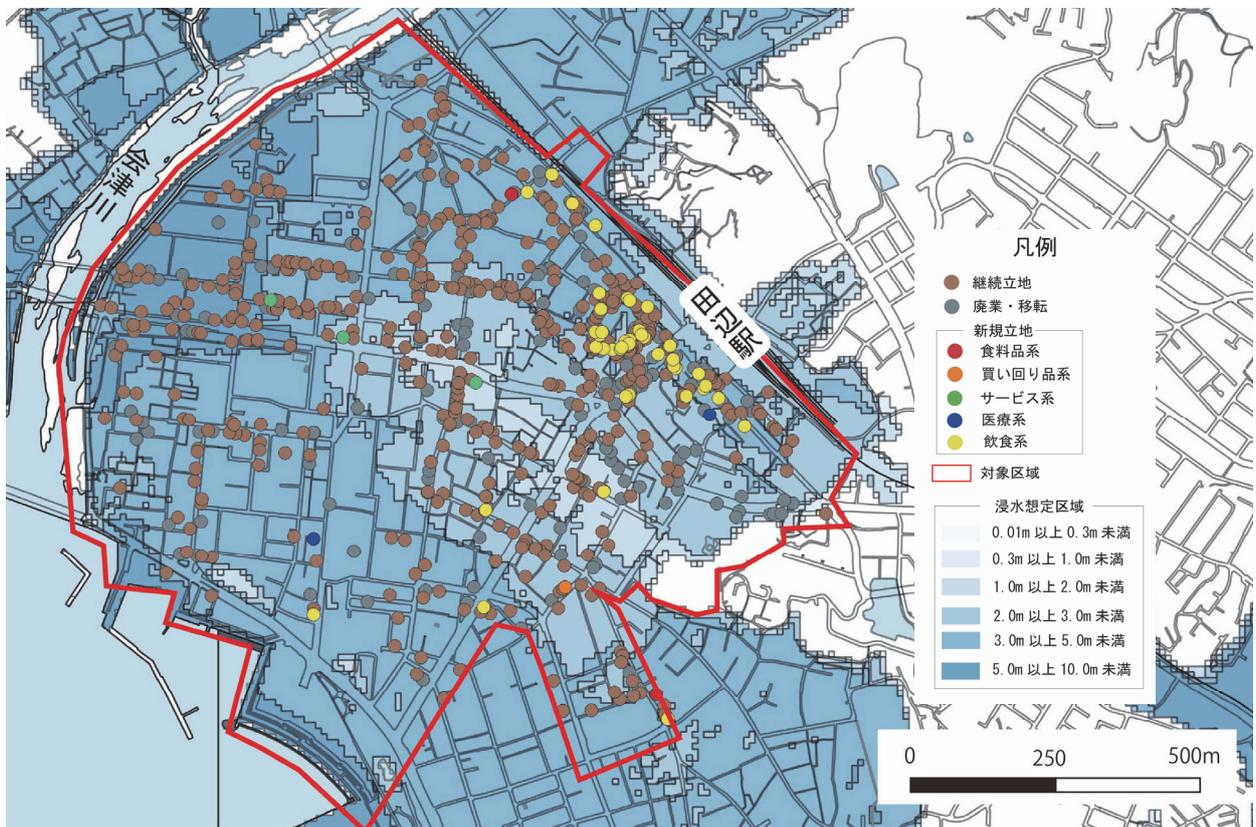


図3: 田辺市における商業店舗の立地傾向 (2010-2021)

の区域も市街地に広がっていること、串本町では商業集積のある通り沿いと重なっていることが読み取れる。また、田辺市における「5m以上」の区域は田辺駅から離れた会津川の左岸エリアである。こうした点から、「新規立地」の立地状況に津波想定がどの程度影響するのか、集客性など一般的な中心市街地でも想定される立地要因と合わせて、より詳細な分析が必要である。

## 5. まとめ

### (1) 本研究で得られた知見

本稿では、南海トラフ地震による津波被害が想定される中心市街地における商業店舗の立地傾向について、和

歌山県の3自治体を対象にゼンリン住宅地図から整理し定量的な把握とQGISを用いた可視化を行い、空間的な特徴や津波想定との関連について分析を行った。

その結果、以下の点が明らかになった。

- 1) 2010/11年から2019/21年の2時点では、既に3自治体の中心市街地の店舗数は8割に減少している。
- 2) 3パターンに分類した商業店舗のうち「新規立地」の分布に着目すると、海南市は分散して立地する傾向が読み取れたが、田辺市と串本町では駅前や通り沿いなどの中心市街地の一部に集中する傾向がみられた。
- 3) 商業店舗の立地と津波想定区域との関連では、「5m

以上」に位置する店舗のうち、海南省で5割、田辺市と串本町で3割前後が2010/11年から2019/21年の間で「廃業・移転」していたことが確認できた。ただし、海南省と串本町ではそうした「5m以上」に位置する店舗で最も「新規立地」の割合が高い一方で、田辺市では「5m以上」での「新規立地」はみられないことがわかった。

**(2) 今後の課題**

今後は「廃業・移転」店舗に津波想定が与えた影響や、「新規立地」店舗の出店理由について、自治体全体の傾向と比較しながら調査する必要がある。

**補注**

(1) 本研究では、ビルのテナントは抽出していない。ゼンリン住宅地図はビルの場合、地図にビル名が表示されるのみで、内部のテナント名は別記として巻末に掲載される。しかし収録の目安となる建物の階数や内容は地域により異なること、本研究では現状ではなく過去の住宅地図との比較を主とした変遷調査のため、現地調査では補いきれず、地図内で抽出可能な店舗のみを対象とした。

**参考文献**

- 和歌山県 (2018) 「復興計画事前策定の手引き 平成30年2月」 [https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/011400/hukkoukeikakujizensakutei\\_d/fil/tebiki.pdf](https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/011400/hukkoukeikakujizensakutei_d/fil/tebiki.pdf), p.99, 2022年6月22日情報取得。
- 野呂雅之 (2016) 「南海トラフ巨大地震の想定被災地における高台移転施策の財源と地域づくりの課題ー「南海トラフ地震津波避難対策特別強化地域」に指定された139市町村調査から」 『災害復興研究』 No.8, pp.1-13.
- 都市環境デザイン会議復興の姿研究会 (2017) 「2.2.2 関西支部企画-津波防災地域づくりに関する職員ワークショップ」 『海辺集落を対象とした南海トラフ地震への備えの検討方法の開発 復興の姿研究会からの提言』 p.2-17.
- 和歌山県オープンデータカタログサイト「和歌山県 津波浸水想定図(南海トラフ) シェープファイル」, [https://data.bodi.k.jp/dataset/300004\\_011400\\_nankai\\_tsunami01/resource/6d6045d0-6938-438d-86b7-7acec7776387](https://data.bodi.k.jp/dataset/300004_011400_nankai_tsunami01/resource/6d6045d0-6938-438d-86b7-7acec7776387), 2022年9月26日情報取得。
- 木多彩子・安藤奈々 (2015) 「大災害後の速やかな地域復興のための事前対策に関する研究-和歌山県西牟婁郡ささみ町内の事業所を対象として-」 『日本建築学会大会学術講演梗概集(関東)』 pp.209-210.

- 海南省 (2019) 「第2次海南省都市計画マスタープラン・海南省立地適正化計画」 p.48.
- 田辺市 (2009) 「田辺市中心市街地活性化基本計画」 p.6.
- 串本町 (1995) 「串本町史 通史編」 p.773.

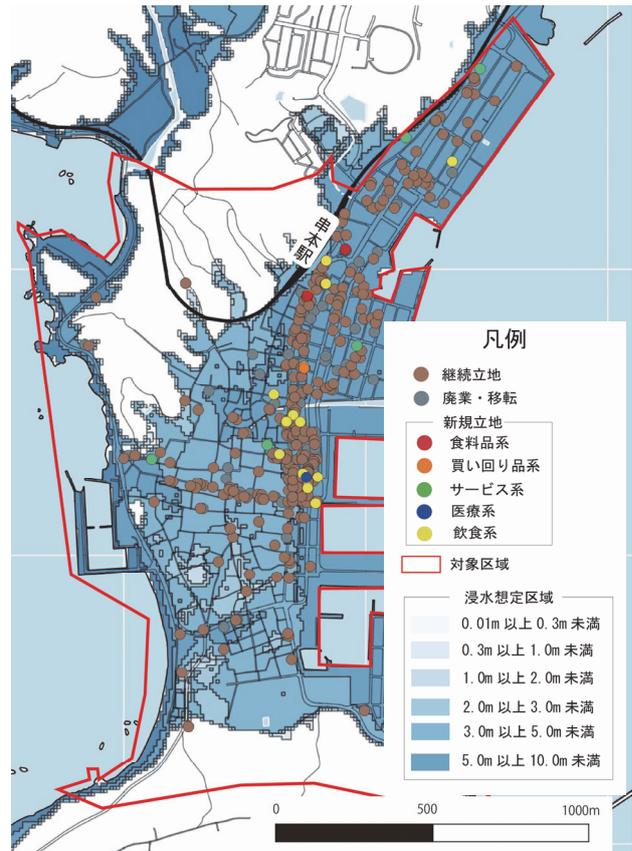


図4：串本町における商業店舗の立地傾向（2010-2019）

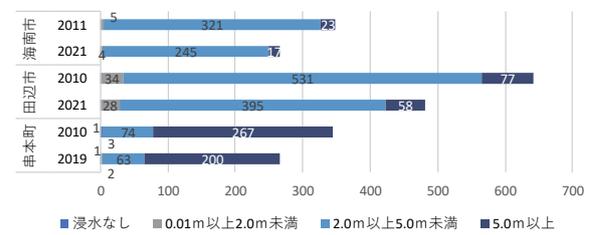


図5：2時点における津波想定深別の店舗立地数

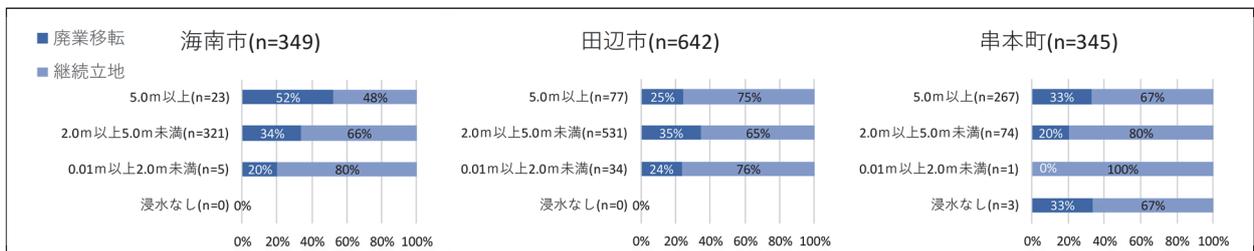


図6：津波想定深別 2010/11年立地店舗に対する「廃業・移転」店舗の割合

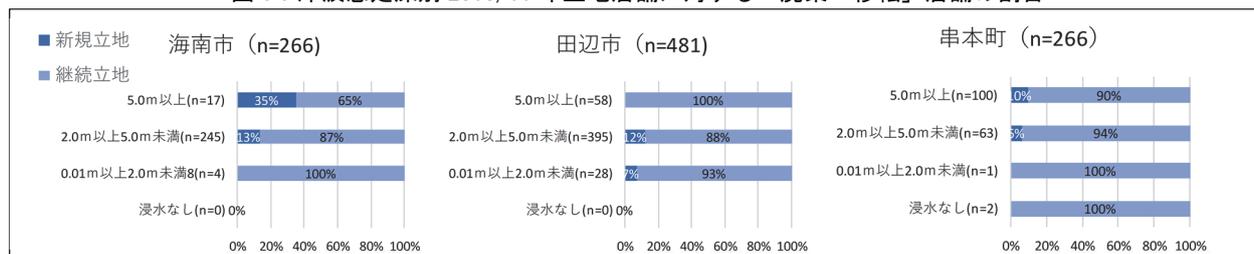


図7：津波想定深別 2019/21年立地店舗に対する「新規立地」店舗の割合

# エリア防災活動による災害時と平常時の価値の整理 —都市再生安全確保計画の分析を基に—

## Systematization of Values by Regional Disaster Management Activity in Emergency and Normal Phases — Based on Analysis of the Urban Renaissance Safety Security Plan—

○寅屋敷 哲也<sup>1</sup>  
Tetsuya TORAYASHIKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ひょうご震災記念21世紀研究機構 人と防災未来センター

Disaster Reduction and Human Renovation Institution, Hyogo Earthquake Memorial 21st Century Research Institute.

The Japanese government established the urban renaissance safety security planning system in 2012, in view of the problem of people who have difficulty returning home due to the Great East Japan Earthquake in 2011. After that, disaster reduction activities have spread to many cities, but there are still some issues regarding cooperation with various entities during normal phase. Continuous management of area activities requires the pursuit of value in normal phase for the private sector. Therefore, this study analyzes the urban renaissance safety security plans that have already been developed, and considers the relationship between value in normal phase and continuous management.

**Keywords** : Regional disaster management, phase free, urban renaissance safety security plan

### 1. はじめに

#### (1) 研究の背景

2011年に発生した東日本大震災において、都市部を中心に避難者・帰宅困難者等による大きな混乱が発生したことを契機に、官民連携によるハード・ソフト両面にわたる都市の安全確保策が必要となり、都市再生安全確保計画制度が2012年に設立された。この制度により、都市再生緊急整備地域内の主要駅等周辺において、滞在者等の安全を図るための退避経路、退避施設、備蓄倉庫等の整備や管理、災害時の対応ルール、平常時の訓練の内容等を定めた都市再生安全確保計画やエリア防災計画の策定が進められた。当該計画等に基づいたエリアで取り組まれる防災（以下「エリア防災」とする）の活動は、主に協議会方式により進められており、国、地方公共団体、都市開発事業者、エリア内の建物の所有者、管理者、占有者、鉄道事業者、公共公益施設管理者等の官民主体で構成されている。

こうしたエリア防災の取組を進めるにあたっては、平常時からの多様な主体との連携について課題となっている。特に、エリア防災の活動は、参画する民間事業者の収益に直結しない、または、その価値が認識し難く、その上で一定のコスト負担が必要となる面もあるため、継続的に連携・協力を得るのが容易ではないという課題がある<sup>1)</sup>。エリア防災の実効性を高めていく活動が継続的に実施される地域を拡大していくためには、官民連携の課題解決が必要となる。

#### (2) 先行研究

都市再生安全確保計画が創設される以前から展開されていた議論として地域継続計画（District Continuity Plan : DCP）があり、主に当該地区に存在する人の安全性確保および立地する企業の事業継続性の確保を目的としている<sup>2)</sup>。この考え方は都市再生安全確保計画においても使

われている。エリア防災においては、立地企業の事業継続性の確保という観点から、災害時の業務継続に必要なエネルギーの安定供給が確保される、業務継続地区（Business Continuity District : BCD）の構築が求められている。そのため、エリア防災を支えるエネルギー確保の観点からの研究が多く存在する（例えば、古内ら<sup>3)</sup>）。

また、エリアにおける防災性を評価しようとする研究もみられる。東京都の大手町・丸の内・有楽町地区（以下、「大丸有地区」とする）では、事業継続を支援する拠点的な防災機能を有する「防災拠点機能ビル」を整備しており、その認定の評価手法構築をするものである<sup>4)</sup>。

さらに、エリア防災の推進のために地域のケーススタディーがいくつか行われている。地方都市での事例として、福岡市の天神地区を対象とした調査により課題を明らかにする研究や<sup>5)</sup>、新宿駅周辺地域を対象として国際規格との比較から課題を検証した研究<sup>6)</sup>がある。

以上、エリア防災に関する先行研究の整理を踏まえると、エリア防災の目標を達成するために多様な組織が継続的に参画するための方策について有効な示唆が得られているとは言い難い。

#### (3) 研究の目的

近年、防災に関わる新しい概念として「フェーズフリー」が提唱されている。フェーズフリーとは、「身のまわりにあるモノやサービスを、日常時はもちろん、非常時にも役立てることができるという考え方」<sup>1)</sup>である。この考え方は、防災に関する商品やサービスを普及しようとしたときに、災害時にしか役に立たないのであれば、利益や価値を享受しにくいいため、平常時にも価値が得られるようにするという発想である。これをエリア防災活動に当てはめて考えた場合に、災害時の価値のみを追求するのではなく、平常時の価値が得られるような仕組みがあれば、民間事業者からの継続的な参画について理解

が得られ、より実効性の高い活動が促進されるのではないだろうか。実際に、都市再生安全確保計画においても、平常時の価値を追求することが推奨されている。作成の手引きにおいては、「平常時と災害時の活動が継ぎ目なく繋がるような対策」がポイントとして挙げられており、具体的には、災害時の活動を平常時の活動の延長線上で行うような仕組みとして、例えば、地域の防災活動をエリアマネジメント活動の一環として実施すること等が指摘されている<sup>7)</sup>。

そこで、本研究では、エリア防災活動を多様な主体が継続的に参画するためには、平常時の価値の追求も重要な要素であるとの仮説として、現状の都市再生安全確保計画を分析し、これらの関係性について考察する。

## 2. 都市再生安全確保計画の現状把握

都市再生安全確保計画を分析するにあたり、表1に示すように、対象は2022年3月末時点で策定済みの29地域<sup>2)</sup>とする。都市再生安全確保計画を作成済みの地域において、まず継続的にエリア防災活動を実践している地

域を把握する。都市再生安全確保計画では、継続的な計画の進捗状況等の評価、前提条件の変化の確認等と、それに対応した計画の充実・改善が重要であることが指摘されている<sup>7)</sup>ことを踏まえ、計画の改定数を指標とする。

都市再生安全確保計画の改定数を調べた結果、2022年9月時点で、改定数が最も多いのは京都駅周辺地域と大丸有地区で7回である。次いで、渋谷駅周辺が6回、大阪コスモスクエア駅周辺が5回、札幌都心、新宿駅周辺、大阪ビジネスパーク駅周辺が4回となっている。

一方、大阪駅周辺地域は2013年3月に最も早く初版が作成されたにもかかわらず改定数がゼロである。また、川崎駅周辺地域についても2014年3月に初版が作成されているが改定数はゼロである。ただし、川崎駅に関しては、計画に基づいた訓練が継続的に実施されており、実効性を高める取り組みは実施されている<sup>3)</sup>。

## 3. 災害時と平常時の価値

### (1) 方法

現在策定済みの都市再生安全確保計画において、災害

表1 分析の対象地域と都市再生安全確保計画の改定状況

No.	都市再生安全確保計画	都道府県	初版作成時期	最新改定期	改定数	参考文献
1	大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域（大阪駅周辺）	大阪府	2013年4月	—	0	8)
2	京都駅周辺地域	京都府	2013年12月	2021年8月	7	9)
3	名古屋駅周辺・伏見・栄地域（名古屋駅周辺地区）	愛知県	2014年2月	2022年7月	2	10)
4	川崎駅周辺地域	神奈川県	2014年3月	—	0	11)
5	横浜都心・臨海地域（横浜駅周辺地区）	神奈川県	2014年3月	2018年	1	12)
6	札幌都心地域	北海道	2014年3月	2022年3月	4* <sup>1)</sup>	13)
7	新宿駅周辺地域	東京都	2014年3月	2018年3月	4* <sup>1)</sup>	14)
8	大阪コスモスクエア駅周辺地域	大阪府	2014年8月	2021年1月	5	15)
9	東京都心・臨海地域（大丸有地区）	東京都	2015年3月	2022年3月	7	16)
10	大阪京橋駅・大阪ビジネスパーク駅周辺・天満橋駅周辺地域（大阪ビジネスパーク駅周辺）	大阪府	2015年3月	2019年6月	4	17)
11	東京都心・臨海地域（浜松町駅・竹芝駅周辺地区）	東京都	2016年2月	2022年3月	2* <sup>2)</sup>	18)
12	本厚木駅周辺地域	神奈川県	2016年3月	2022年3月	1* <sup>2)</sup>	19)
13	渋谷駅周辺地域	東京都	2016年3月	2022年3月	6* <sup>3)</sup>	20)
14	福岡都心地域	福岡県	2016年3月	—	0	21)
15	大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域（中之島）	大阪府	2016年6月	2021年9月	1* <sup>1)</sup>	22)
16	池袋駅周辺地域	東京都	2016年12月	2018年3月	1* <sup>1)</sup>	23)
17	神戸三宮駅周辺・臨海地域	兵庫県	2017年3月	2020年3月	3	24)
18	横浜都心・臨海地域（みなとみらい21地区）	神奈川県	2017年10月	—	0	25)
19	千里中央駅周辺地域	大阪府	2018年1月	—	0	26)
20	大崎駅周辺地域	東京都	2018年1月	—	0	27)
21	東京都心・臨海地域（日本橋室町周辺地区）	東京都	2018年3月	—	0	28)
22	東京都心・臨海地域（虎ノ門地区）	東京都	2019年2月	2021年10月	1*	29)
23	大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域（御堂筋周辺）	大阪府	2019年3月	2020年10月	1	30)
24	大宮駅周辺地域	埼玉県	2019年3月	—	0	31)
25	さいたま新都心駅周辺地域	埼玉県	2019年3月	—	0	31)
26	東京都心・臨海地域（八重洲地区）	東京都	2020年3月	—	0	32)
27	品川駅・田町駅周辺地域	東京都	2022年1月	—	0	33)
28	広島都心地域	広島県	2022年3月	—	0	34)
29	名古屋駅周辺・伏見・栄地域（伏見・栄地区）	愛知県	2022年3月	—	0	35)

\*1:自治体のWebサイトより公表されている協議会議事録を確認

\*2:自治体の都市再生安全確保計画の担当部署に電話で確認

\*3:都市再生安全確保計画における計画策定スケジュールの記載を確認

時の価値と平常時の価値がどのように整理されているかを分析する。価値の整理の指標としては、「都市再生安全確保計画 策定の手引き」で計画の効果として挙げられている6つの事項を扱うこととする。6つの効果は、以下の通りとする。

- A：「地域の防災性能の着実な向上」
- B：「人的被害等の抑制」
- C：「地域の円滑な応急対応の実現」
- D：「立地企業の事業継続力の向上」
- E：「地域コミュニティの醸成」
- F：「都市の国際競争力の強化」

前半A～Dの4点が災害時の価値、後半E、Fの2点が平常時の価値と解釈できる。これらを対象として、各地域における都市再生安全確保計画の目的または目標に掲げられる事項に適合する記載があるかどうかを確認する。

## (2) 結果と考察

都市再生安全確保計画における災害時と平常時の価値の整理結果を表2に示す。表中の災害時の価値および平常時の価値のA～Fは、3章(1)に記載の事項と対応している。計画の目的または目標において、平常時の価値を追求することを掲げている地域と、継続的な計画の見直しの実施との関係を把握するために、平常時の価値のEおよびFに該当する数（最大2つ）と1年当たりの改定数との関係を図にした（図1）。1年当たりの改定数は、改定数から現在（2022年9月）までの経過年数を除して算出した。なお、2020年以降に初版を作成した計画

表2 都市再生安全確保計画における災害時と平常時の価値の整理

No.	1年当たり改定数	災害時の価値				平常時の価値		計画における確認項目
		A	B	C	D	E	F	
9	1	○	○	○	○	○	○	1、1-1、(1)計画の目的
13	1	○	○	○	○	○	○	1章、1、(1)計画の目的
2	0.88	○	○	○	○			1、計画策定の目的
8	0.63	○	○	○	○	○		1-1-2 目標
17	0.6	○	○		○	○	○	5-1 目標 5-2 基本方針
10	0.57	○	○	○	○	○	○	1-1-2 目標
6	0.5	○	○		○	○	○	1-1、図2地区の防災上目指す姿と計画の目的
7	0.5	○	○	○	○	○	○	第1章、1.1、(2)目的
11	0.33		○	○	○	○	○	1-2、都市再生安全確保計画の目標
22	0.33			○	○		○	1-8 対策の方向性を踏まえた虎ノ門地区の都市再生安全確保計画の目標
23	0.33		○	○	○	○		1-1-2 目標
3	0.25		○	○	○	○		5-1.計画が目指す目標
16	0.2	○	○	○	○	○	○	第3章、第1都市再生安全確保計画によって実現する地域の将来像及び目標
12	0.17		○	○	○			4 都市再生安全確保計画の目標、対応
15	0.17		○	○	○	○		1-1-2 目標
5	0.13	○	○	○				1.8 目標と取り組み
1	0	○	○	○	○			1-1-2目標
4	0	○	○	○	○			1-4 都市再生安全確保計画の目標
14	0	○	○	○		○	○	3. 目標
18	0	○	○	○				3.4 都市再生安全確保計画の目標及び対応方針
19	0		○		○	○	○	1.1.2 目標
20	0		○	○				1、(3) 目標
21	0		○	○	○		○	【エネルギー】1-3 本地区における都市再生安全確保計画の方針・目標 【障がい者】1-4 都市再生安全確保計画の基本方針及び目標
24	0		○	○	○			3.1 安全確保の目標
25	0		○	○	○			3.1 安全確保の目標
26	0	○	○	○	○		○	1-4 本地区における都市再生安全確保計画の方針・目標
27	0	○	○	○	○	○	○	第4章、1 将来像と目標
28	0	○	○	○				第3章、2、(2) 将来像を実現するための目標と取組方針
29	0	○	○	○	○			5、5-1 計画が目指す目標

(No.26～29)は、直近での改定が難しいことを踏まえ図1には含めていない。回帰式に着目すると決定係数が小さいため、明確な関係性は見いだせないが、右肩上がりになっていることを踏まると、計画の目的または目標において平常時の価値を追求することを掲げている地域である程、継続的な計画の見直しが実施されている可能性は指摘できる。

1年当たりの改訂数が最も多いNo.9大丸有地区では、平常時の価値として、エリアマネジメントの一環としての推進や国際ビジネス拠点としてのレピュテーションの維持といった明確なビジョンを打ち出している。また、同じく改定数が多い、No.13渋谷駅周辺地域においては、都市の競争力向上として渋谷の価値を魅力を高めることを計画の目的としている。その他、No.17神戸三宮駅、No.10大阪ビジネスパーク駅周辺、No.6札幌都心、No.7新宿駅周辺は、1年当たりの改定数が多く、平常時の価値2点の両方を位置付けていることがわかる。なお、外れ値として、No.2の京都市の影響がある。京都市は、改訂数が多いが、都市再生安全確保計画は帰宅困難者対策のみに特化している特徴がある。京都市は全国でも有数の観光地であり、従前より帰宅困難者対策に積極的であることから、計画上の平常時の価値との結びつきがなくとも官民連携が一定程度成功していると推察される。

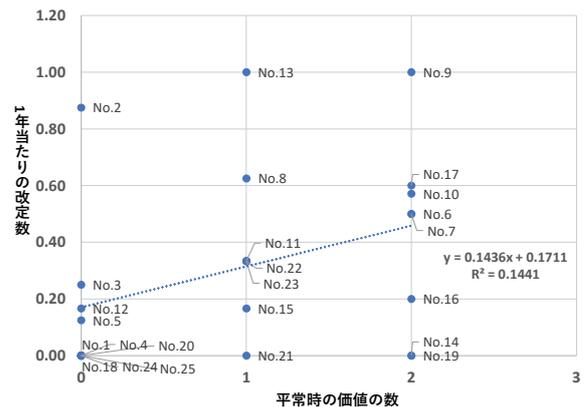


図1 都市再生安全確保計画における平常時の価値と1年当たりの改定数との関係

手引きにおいて推奨されているようなエリアマネジメント活動の一環として実施することについて、計画の目的または目標にエリアマネジメント活動と連動すると記載する地域は少なかった。ただし、多くの地域では、都市再生安全確保計画の策定主体である協議会または部会のメンバーに、エリアマネジメント団体が参画している。この点について、都市再生安全確保計画における災害時の価値の追求と、エリアマネジメントの活動における平常時の価値の追求との連動との連関性については、今後詳細な検討が必要である。

なお、本研究の分析においては、エリア活動への継続的な民間事業者の参画状況についての評価軸を、計画の見直し状況として分析しているが、災害時の実効性の向上の観点からは、継続的な訓練の実施回数という点で評価することも可能である。ただし、訓練の回数等は、計画の文書からは分からないことが多いため、実際に活動をしている協議会への調査により把握していく必要がある。そのため、この点は今後の課題としたい。

#### 4. おわりに

本研究では、現在作成済みの都市再生安全確保計画における改訂数の把握を行い、改訂数と平常時の価値との関係性についての考察を行った。その結果、統計的な相関関係を分析するには至らなかったが、平常時の価値を目標として掲げていることが継続性に影響を及ぼしている可能性を見出すことはできた。

今後は、エリア防災活動を実践している協議会等への実態調査を行い、実際にどのように平常時の価値を参画企業に共有できているのかについて、活動の継続性という観点から検討を進めていく予定である。

#### 謝辞

本稿は、JSPS 科研費（若手研究）JP22K14461「エリア防災における社会と企業に対するインパクト評価指標の開発」（代表：寅屋敷哲也）の助成を受けたものです。

#### 補注

- (1) 一般社団法人フェーズフリー協会の Web サイト「フェーズフリーとは」を参照（<https://phasefree.or.jp/phasefree.html>, 2022 年 9 月 15 日閲覧）
- (2) 国土交通省都市局調べによる、「都市再生安全確保計画・エリア防災計画の作成状況（令和 4 年 3 月末時点）」に記載されている都市再生安全確保計画作成済み 29 計画を対象とした。（<https://www.mlit.go.jp/common/001478761.pdf>, 2022 年 9 月 15 日閲覧）
- (3) 国土交通省都市局調べによる、「都市再生安全確保計画等に基づく避難訓練等の事例（平成 29 年 3 月末時点）」によると、川崎駅周辺地域では、2014、15、16 年に訓練が行われている。（<https://www.mlit.go.jp/common/001150718.pdf>, 2022 年 9 月 15 日閲覧）

#### 参考文献

- 1) 都市再生の推進に係る有識者ボード防災 WG：人口・機能集積エリアにおけるエリア防災のあり方とりまとめ, 2011.
- 2) 西川智・紅谷昇平・永松伸吾・野中昌明：業務商業地における DCP 実現に向けた企業参加による地域防災活動, 地域安全学会梗概集, No.21, pp.101-104, 2007.
- 3) 古内大志・村木美貴：防災性を考慮した自立・分散型エネルギーシステム構築に関する研究—川崎市における業務機能継続と帰宅困難者に着目して—, 都市計画論文集, Vol.53 No.3, pp.986-992, 2018.
- 4) 加藤孝明・渡邊仁・小島典典：防災拠点機能ビルの評価方法に関する研究—業務地区における総合的な災害対応力の強化を目指して—, 日本建築学会計画系論文, 第 79 巻, 第 696 号, pp.451-459, 2014.
- 5) 日高圭一郎：地方都市都心部におけるエリア防災の推進について：福岡市天神地区を事例として, 日本都市学会年報, No.47, pp.127-135, 2014.
- 6) 新藤淳・村上正浩・久田嘉章：新宿駅周辺地域を対象とした都心業務地域における地域連携による危機対応とその標準化に関する研究, 日本地震工学会論文集, 第 16 巻, 第 5 号, pp.159-175, 2016.
- 7) 内閣府・国土交通省：都市再生安全確保計画作成の手引き 第 4 版, 2022.
- 8) 大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域都市再生緊急整備協議会：大阪駅周辺地域 都市再生安全確保計画, 2013.
- 9) 京都駅周辺地域都市再生緊急整備協議会：京都駅周辺地域

- 都市再生安全確保計画（第八版），令和 3 年 8 月 25 日改定 2021.
- 10) 名古屋駅周辺地区安全確保計画部会：第 3 次 名古屋駅周辺地区都市再生安全確保計画（改訂版），2022.
  - 11) 川崎駅周辺地域都市再生緊急整備協議会：川崎駅周辺地域都市再生安全確保計画, 2014.
  - 12) 横浜都心・臨海地域都市再生緊急整備協議会：横浜駅周辺都市再生安全確保計画 [第 2 版平成 30 年改定], 2018.
  - 13) 札幌都心地域都市再生緊急整備協議会：札幌駅・大通駅周辺地区都市再生安全確保計画, 2022.
  - 14) 新宿駅周辺地域都市再生緊急整備協議会：新宿駅周辺地域都市再生安全確保計画 [第四次改定], 2018.
  - 15) 大阪コスモスクエア駅周辺地域都市再生緊急整備協議会：大阪コスモスクエア駅周辺地域都市再生安全確保計画, 2021.
  - 16) 東京都心・臨海地域都市再生緊急整備協議会：大手町・丸の内・有楽町地区都市再生安全確保計画, 2022.
  - 17) 大阪京橋駅・大阪ビジネスパーク駅周辺・天満橋駅周辺地域都市再生緊急整備協議会：大阪ビジネスパーク駅周辺地域 都市再生安全確保計画, 2019.
  - 18) 東京都心・臨海地域都市再生緊急整備協議会：浜松町駅・竹芝駅周辺地区 都市再生安全確保計画, 2022.
  - 19) 本厚木駅周辺地域都市再生緊急整備協議会：本厚木駅周辺地域 都市再生安全確保計画, 2022.
  - 20) 渋谷駅周辺地域都市再生緊急整備協議会：渋谷駅周辺地域都市再生安全確保計画 Ver 2.2, 2022.
  - 21) 福岡都心地域都市再生緊急整備協議会：天神・博多駅周辺地区都市再生安全確保計画, 2016.
  - 22) 大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域都市再生緊急整備協議会：中之島地域 都市再生安全確保計画, 2021.
  - 23) 池袋駅周辺地域都市再生緊急整備協議会：池袋駅周辺地域都市再生安全確保計画, 2018.
  - 24) 神戸三宮駅周辺・臨海地域都市再生緊急整備協議会：三宮駅周辺地域都市再生安全確保計画第四版, 2020.
  - 25) 横浜都心・臨海地域都市再生緊急整備協議会：みなとみらい 2 1 地区都市再生安全確保計画, 2017.
  - 26) 千里中央駅周辺地域都市再生緊急整備協議会：千里中央駅周辺地域 都市再生安全確保計画, 2018.
  - 27) 大崎駅周辺地域都市再生緊急整備協議会：大崎駅周辺地域都市再生安全確保計画, 2018.
  - 28) 東京都心・臨海地域都市再生緊急整備協議会：日本橋室町周辺地区都市再生安全確保計画, 2018.
  - 29) 東京都心・臨海地域都市再生緊急整備協議会：虎ノ門地区都市再生安全確保計画, 2021.
  - 30) 大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域都市再生緊急整備協議会：御堂筋周辺地域 都市再生安全確保計画, 2020.
  - 31) 大宮駅周辺地域・さいたま新都心駅周辺地域都市再生緊急整備協議会：大宮駅周辺地域・さいたま新都心駅周辺地域都市再生安全確保計画, 2019.
  - 32) 東京都心・臨海地域都市再生緊急整備協議会：東京駅前八重洲地区都市再生安全確保計画, 2020.
  - 33) 品川駅・田町駅周辺地域都市再生緊急整備協議会：品川駅・田町駅周辺地域都市再生安全確保計画, 2022.
  - 34) 広島都心地域都市再生緊急整備協議会：広島都心地域都市再生安全確保計画, 2022.
  - 35) 伏見・栄地区安全確保計画部会：伏見・栄地区都市再生安全確保計画, 2022.

# 埼玉県荒川流域の洪水被害地域の市街地変容プロセスの実態と課題 ～東松山市高坂東部地域を事例として～

Urbanization Process in Flood-Damaged Areas in The Toki River Basin, Saitama Prefecture: A Case Study of the Eastern Takasaka Area, Higashimatsuyama City

○佐藤 孝樹<sup>1</sup>, 中村 仁<sup>2</sup>, 田口 博之<sup>2</sup>  
Takaki SATO<sup>1</sup>, Hitoshi NAKAMURA<sup>2</sup> and Hiroyuki TAGUCHI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 芝浦工業大学大学院理工学研究科

Graduate School of System Engineering and Science Shibaura Institute of Technology

<sup>2</sup> 芝浦工業大学システム理工学部環境システム学科

Department of Planning, Architecture and Environmental Systems, Shibaura Institute of Technology

The Toki River in the Arakawa River Basin located in Saitama Prefecture was severely damaged by Typhoon Hagibis in October 2019. Many of the inundated areas were designated as Urbanization Control Areas. The purpose of this study is to understand the urbanization process based on historical aerial photographs of the flooded areas in the eastern part of Takasaka, Higashimatsuyama City, and to examine the issues of land use regulations and guidances. The analysis revealed that many buildings in the urbanization control area were flooded, and that the area division system has not effectively contributed to the reduction of flood damage.

**Keywords** : Urbanization process, Flood damage, Typhoon Hagibis, Arakawa River Basin

## 1. はじめに

### (1) 背景・目的

埼玉県を流れる荒川水系一級河川の都幾川は、2019年10月に発生した令和元年東日本台風（台風19号）によって河川堤防が決壊し、堤内地に甚大な浸水被害をもたらした。浸水したエリアの多くは市街地調整区域に指定されており、本来は市街化を抑制する区域となっている。しかし、現実には住宅等の建築が多く存在していることから、過去の市街地変容プロセスを把握して、土地利用規制上の課題を検討することは意義がある。

本研究の目的は、台風19号による洪水被害を受けた東松山市高坂東部地域を対象として、市街地変容プロセスの実態を把握し、土地利用規制・誘導の課題を明確にすることである。

### (2) 研究方法

研究方法として、総務省統計局や国土交通省が公開する統計情報と地理空間情報を用いて基本情報の整理を行う。次に国土地理院の地図・空中写真閲覧サービスから過去の空中写真を一定の年代別に確認し、建物の建設時期を調査する。さらに、台風19号による浸水範囲と浸水深については、二瓶泰雄教授（東京理科大学）の研究室が実施した調査データの提供を受けた。GISデータをもとに、建設時期別に建物の浸水深を把握し、分析する。

### (3) 調査対象地域の概要

調査対象地域は、東松山市高坂東部地域である。北部に都幾川、南部には九十九川、越辺川が流れており、東部でこれらの河川が合流している（図2）。主な土地利用は田畑であるが、都幾川堤防付近に住宅などの建物が多数存在するエリアがある。田畑のあるエリアより標高が8m程度高いエリアもあり、市街化が進んでい

る。本研究では、図2の破線で囲まれた地区内の建物を調査対象とする。

## 2. 洪水被害と市街地変容の実態

図3は台風19号による高坂東部地域での浸水範囲及び浸水深を表したものである<sup>1)</sup>。都幾川右岸と九十九川の複数の堤防が決壊したため、地区の広範囲が浸水した。2019年10月15日の現地調査では、住宅の一階天井部分まで浸水したと見られる建物を確認した。都幾川沿いの調査対象建物すべてが浸水被害を受けている。図1に、被災時における都幾川の水位変化を示す<sup>2)</sup>。

空中写真の調査結果をもとに、対象地域における建物の建設時期と区域区分をまとめたのが表1である。東松山市では、1970年に区域区分（線引き）を定めて無秩序な市街化の抑制が図られたが、対象地域では、市街化区域と比べて市街地調整区域内の建物の増加が顕著となっている。

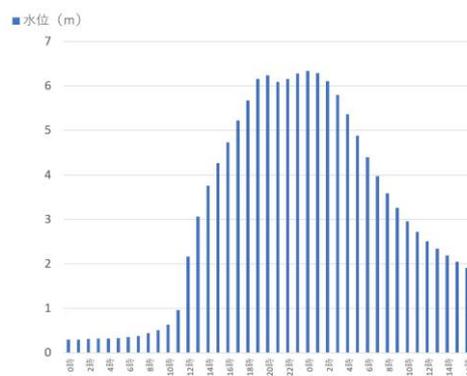


図1 都幾川（野本観測所）の水位

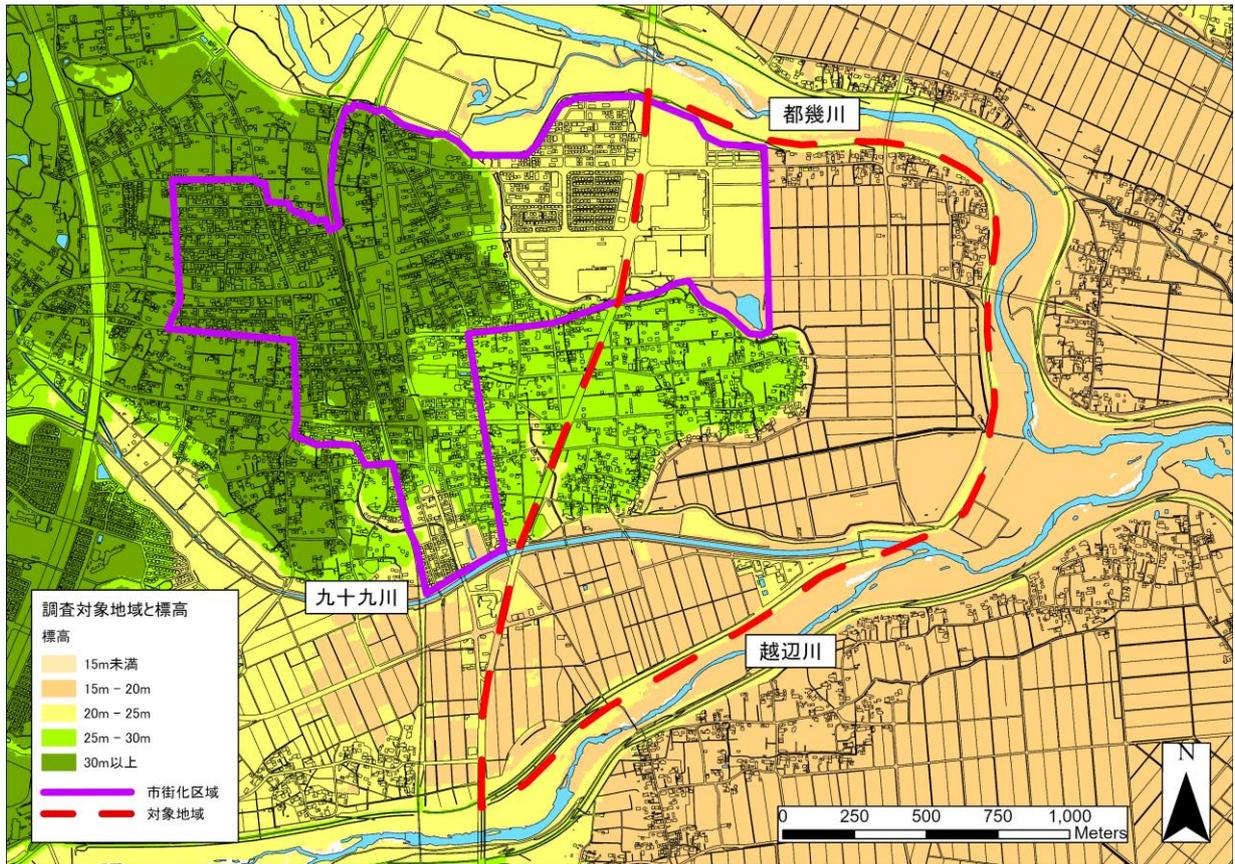


図2 調査対象地域と標高

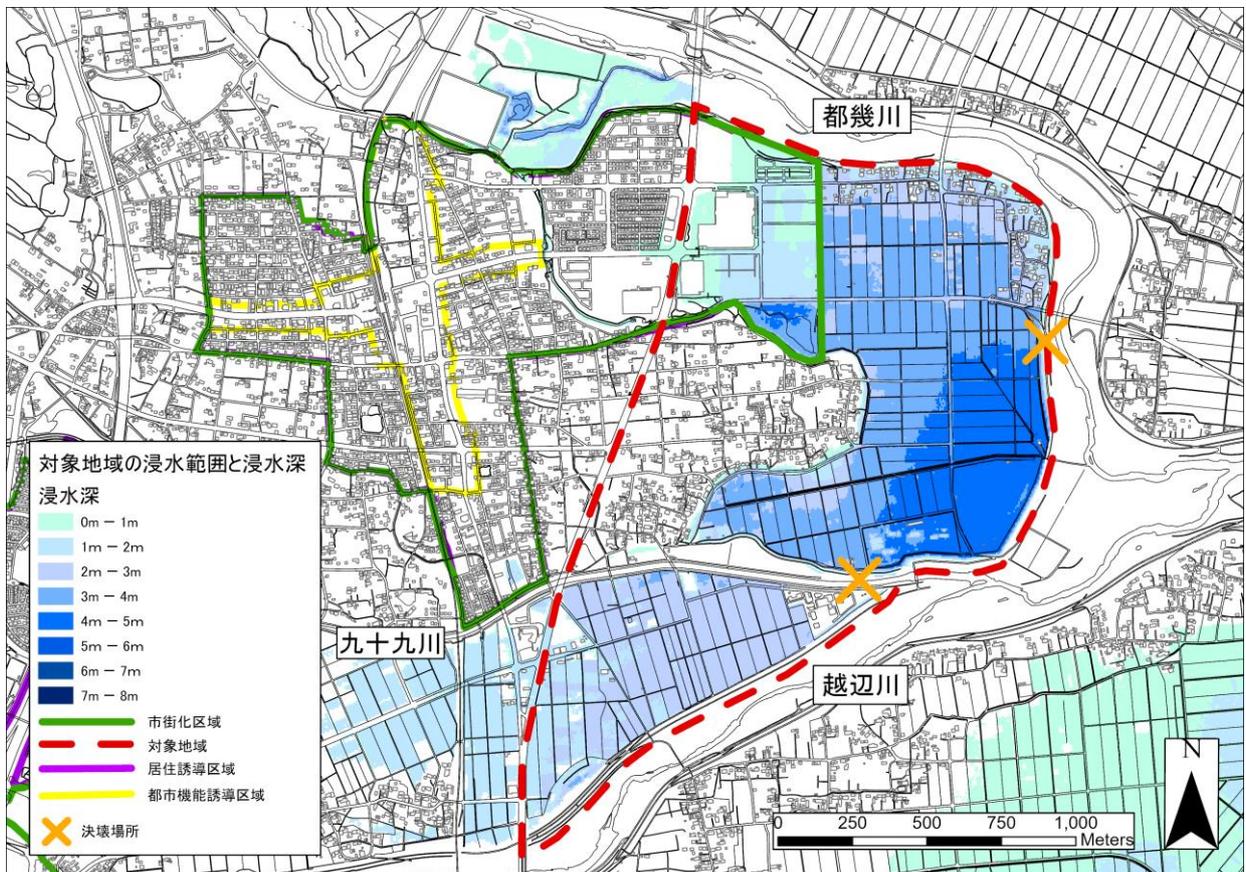


図3 対象地域の浸水範囲と浸水深

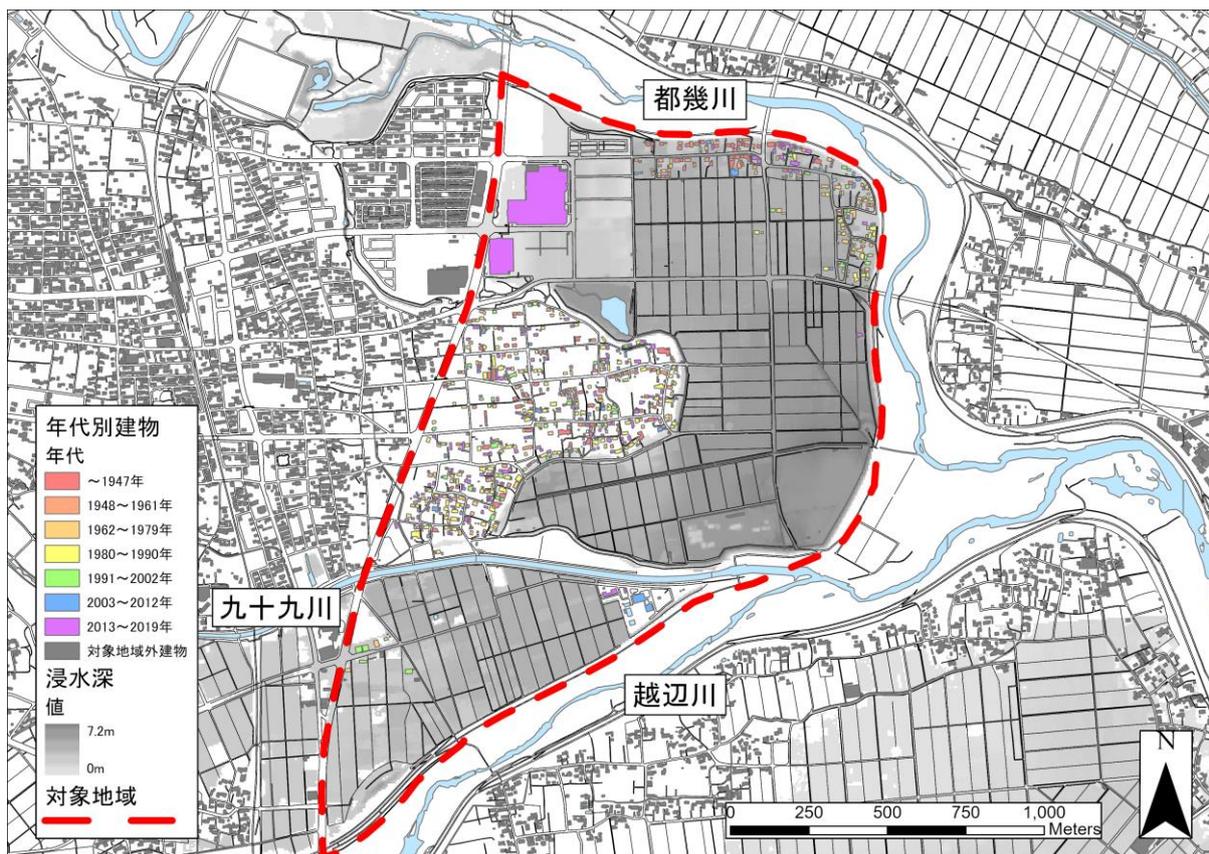


図4 年代別建物の分布 市街地変容と浸水被害の関係

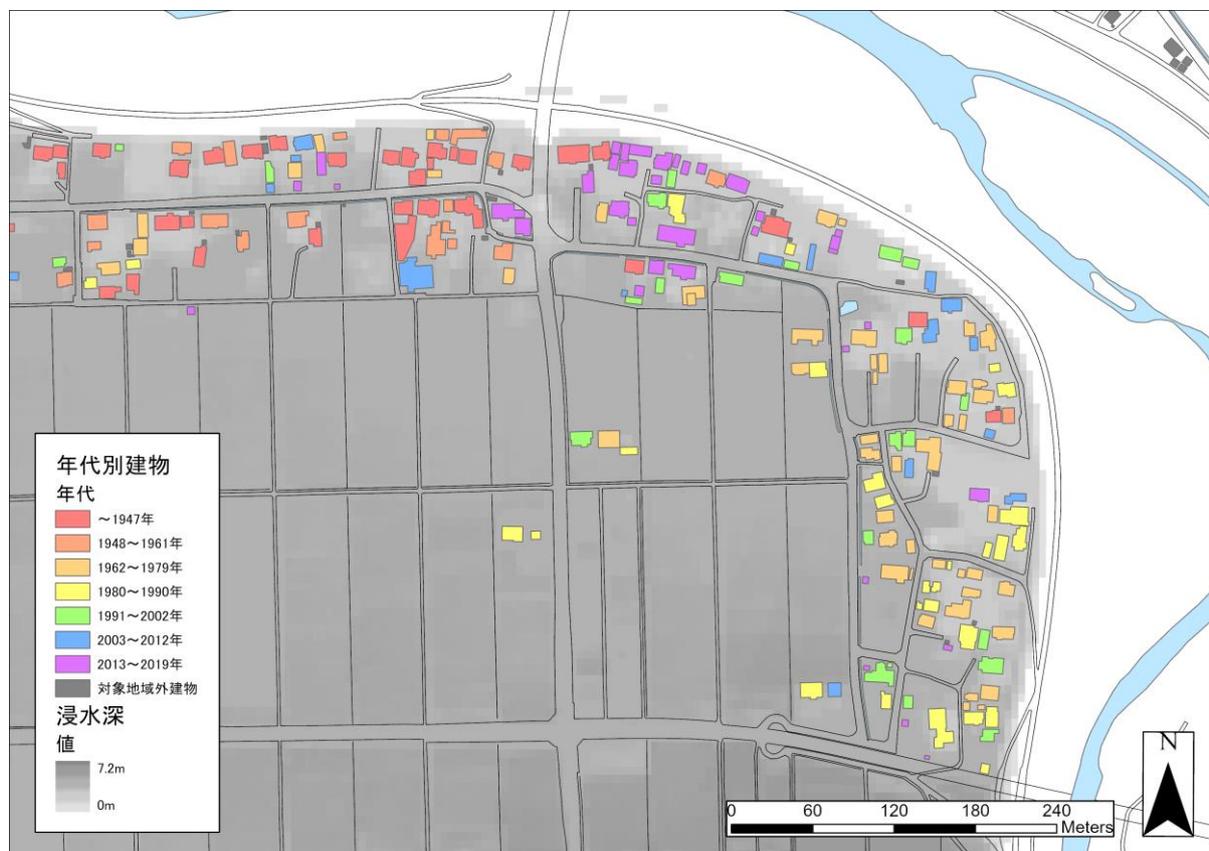


図5 対象地域北部の建物

表1 建物の建設時期と区域区分

年代	市街化区域	市街化調整区域	合計		
～1947年	0棟	0%	96棟	0%	96棟 12%
1948年～1961年	0棟	0%	104棟	14%	104棟 13%
1962年～1979年	0棟	0%	121棟	16%	121棟 15%
1980年～1990年	4棟	6%	172棟	10%	176棟 21%
1991年～2002年	9棟	13%	72棟	10%	81棟 10%
2003年～2012年	15棟	22%	69棟	9%	84棟 10%
2013年～2020年	40棟	59%	117棟	16%	157棟 19%
総計	68棟	100%	751棟	100%	819棟 100%

(表注) 1970年に区域区分(線引き)が定められる。

### 3. 市街地変容と浸水被害の関係

表2は、建物棟数を、建築年代別、区域区分(市街化区域と市街化調整区域)、最大浸水深別に集計したものである。市街化区域と市街化調整区域ごとに分けて浸水深別に建物棟数を集計した。区域区分では、対象建物全体の91.7%の建物が市街化調整区域内に立地している。市街化区域では浸水深1m以下が全棟数の79%を占めている。市街化調整区域では、浸水被害を免れた高台エリアでの建物が全棟数の44%となっているものの、高台エリア以外に立地する約56%の建物は浸水被害を受けており、浸水深別にみると、浸水深3m超4m以下が8%、2m超3m以下が13%、1m超2m以下が15%、1m以下が20%の割合となっている。

調査対象地域と標高(図2)と、対象地域の浸水範囲、および浸水深(図3)を比較すると、標高15m～20mの範囲が浸水の影響を受けている。対象地域南部の建物では、標高20m～25mの地区で浸水の影響を受けている。

対象地域北部の建物(図5)では、1962～1979年、1980～1990年、1991～2002年の建物、高さ3～4mの浸水の被害を受けている。また、市街化区域の居住誘導区域では2013～2020年に建設された建物が、高さ1～2mの浸水の影響を受けている。

表2 浸水深別の建物棟数

年代	区域	最大浸水深												合計					
		浸水なし		1m以下		1m超2m以下		2m超3m以下		3m超4m以下		4m超5m以下			5m超				
～1947年	市街化区域	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	100%
	市街化調整区域	42棟	44%	32棟	33%	20棟	21%	2棟	2%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	96棟	100%
1948年～1961年	市街化区域	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	100%
	市街化調整区域	55棟	53%	34棟	33%	8棟	8%	7棟	7%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	104棟	100%
1962年～1979年	市街化区域	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	100%
	市街化調整区域	38棟	31%	18棟	15%	17棟	14%	19棟	18%	27棟	22%	2棟	2%	0棟	0%	0棟	0%	121棟	100%
1980年～1990年	市街化区域	0棟	0%	3棟	75%	1棟	25%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	4棟	100%
	市街化調整区域	92棟	53%	27棟	16%	23棟	13%	16棟	9%	12棟	7%	2棟	2%	0棟	0%	0棟	0%	172棟	100%
1991年～2002年	市街化区域	0棟	0%	6棟	70%	3棟	30%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	9棟	100%
	市街化調整区域	5棟	7%	13棟	18%	20棟	28%	24棟	33%	10棟	14%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	72棟	100%
2003年～2012年	市街化区域	0棟	0%	8棟	53%	7棟	47%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	15棟	100%
	市街化調整区域	34棟	49%	12棟	17%	16棟	23%	6棟	9%	1棟	1%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	69棟	100%
2013年～2020年	市街化区域	0棟	0%	37棟	92%	3棟	8%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	40棟	100%
	市街化調整区域	64棟	55%	26棟	22%	16棟	14%	10棟	9%	1棟	1%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	117棟	100%
総計	市街化区域	0棟	0%	54棟	79%	14棟	21%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	0棟	0%	68棟	100%
	市街化調整区域	330棟	44%	162棟	20%	120棟	15%	84棟	13%	51棟	8%	4棟	1%	0棟	0%	0棟	0%	751棟	100%

(表注) 1970年に区域区分(線引き)が定められる。

### 4. 結論

東松山市高坂東部地域では都幾川決壊時の浸水リスクがある市街化調整区域内に建物が増加した。1970年に区域区分(線引き)が行われたが、市街化調整区域において浸水被害を受けた建物が多く存在している。また、市街化区域に指定されたエリアでも浸水被害が生じている。以上より、東松山市の区域区分(線引き)制度が浸水被害の低減につながっているとは言えない結果となっている。激甚化し、頻発化がみられる豪雨災害のリスクを軽減する上では、今回のことから、立地適正化計画が定める居住誘導区域の見直しと活用が必要であり、区域区分(線引き)による開発抑制がより有効に機能する仕組みに変える必要がある。また、住民、地権者が洪水リスクを正確に認識し、地盤の嵩上げや、建物の床高上げなどの建築物の浸水対策や避難対策を検討していくことも重要である。今後の研究課題は、各建物の建設時期の調査の正確性を高めることである。地図・空中写真閲覧サービスで提供されている空中写真は、高解像度ダウンロードでも粗く、より解像度の高い航空写真や空中写真を入手して調査をする必要がある。

### 謝辞

本研究は、芝浦工業大学環境システム学科2019年度卒業論文研究(担当:増本貴太)をもとに、あらたな分析と考察を加えたものである。調査対象地域の浸水範囲と浸水深データについては、東京理科大学の二瓶泰雄教授(調査主担当:伊藤毅彦氏)から提供を受けた。ここに記して感謝の意を表したい。

### 参考文献

- 1) 東松山市役所 都市計画部 都市計画課:東松山市立地適正化計画(概要版),2019年
- 2) 東松山市役所 市民生活部 危機管理防災課:令和元年東日本台風水害対応に関する検証報告書,2019年

## 南海トラフ地震臨時情報を住民と自治体が一緒に考えるための 勉強会ツールの開発

Development of study session tool to think about with residents for  
"Nankai Trough Earthquake Extra Information" by administration

○岡田 恵実<sup>1</sup>, 柴田 智隼<sup>2</sup>, 町屋 弦一郎<sup>3</sup>, 西尾 吏啓<sup>4</sup>, 天野 秀俊<sup>5</sup>,  
赤羽 翔馬<sup>6</sup>, 鈴木 和也<sup>7</sup>, 横山 周作<sup>8</sup>, 千葉 啓広<sup>9</sup>, 荒木 裕子<sup>10</sup>, 平山 修久<sup>9</sup>  
Emi OKADA<sup>1</sup>, Chihaya SHIBATA<sup>2</sup>, Genichiro MACHIYA<sup>3</sup>, Rikei NISHIO<sup>4</sup>,  
Hidetoshi AMANO<sup>5</sup>, Shoma AKABANE<sup>6</sup>, Kazuya SUZUKI<sup>7</sup>, Shusaku  
YOKOYAMA<sup>8</sup>, Yoshihiro CHIBA<sup>9</sup>, Yuko ARAKI<sup>10</sup> and Nagahisa HIRAYAMA<sup>9</sup>

<sup>1</sup> 豊橋市役所

Toyohashi City Office

<sup>2</sup> 岡崎市役所

Okazaki City Office

<sup>3</sup> 豊田市役所

Toyota City Office

<sup>4</sup> 津島市役所

Tsushima City Office

<sup>5</sup> 蒲郡市役所

Gamagori City Office

<sup>6</sup> 稲沢市役所

Inazawa City Office

<sup>7</sup> 東海市役所

Tokai City Office

<sup>8</sup> 高浜市役所

Takahama City Office

<sup>9</sup> 名古屋大学減災連携研究センター

Disaster Mitigation Research Center, Nagoya University

<sup>10</sup> 京都府立大学

Kyoto Prefectural University

In this paper, development of to think about with residents for "Nankai Trough Earthquake and Nankai Trough Earthquake Extra Information" by administration were reported. It is problem for administrations that the most part of residents don't know about "Nankai Trough Earthquake and Nankai Trough Earthquake Extra Information". So, In study group of administration at Disaster Mitigation Research Center, Nagoya University, we trying to development of "Think about with residents for Nankai Trough Earthquake and Nankai Trough Earthquake Extra Information" to get to know about these topics to residents.

**Keywords** : Nankai Trough Earthquake Extra Information, enlightening method

### 1. はじめに

南海トラフ地震臨時情報（以下、臨時情報）については、現在、基礎自治体でその対応が検討されてきている。名古屋大学減災連携研究センター自治体研究会（以下、自治体研究会）において、南海トラフ地震に備え、命と地域を守るために、住民や自治体職員など各主体が臨時情報を理解するための手法に関して検討してきている。令和4年度に自治体研究会所属の16自治体にアンケート調査を実施したところ、住民への説明を行っているのが13自治体（81%）、庁内職員への説明を行っているのは11自治体（69%）であった（図1, 2）。しかし説明

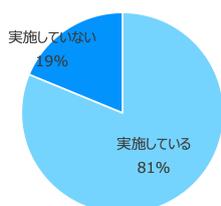
の主な方法はホームページへの記載やパンフレット等への記載であり、場合によっては地域への出張講座で説明をすることもあった。臨時情報は南海トラフで起きると想定されている現象に加え、発表されるまでの流れが複雑で、その内容を理解して貰えているという手応えを危機管理職員として感じられていなかった。

これまでも、臨時情報に関する調査研究については進められている。文部科学省科学技術試験調査委託事業「防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト」<sup>1)</sup>では、臨時情報発表時の対応を考えるワークショップを実施してきている。金ら<sup>2)</sup>は、行政職員を主体と

する検討プログラムの中で、臨時情報の不確実性から、フェーズ設定と合わせて具体的な状況の共有が重要であることを明らかにしている。倉田ら<sup>3)</sup>は、臨時情報発表時に行政として望ましい行動と、実際の住民意識とのギャップがあることを明らかにしている。

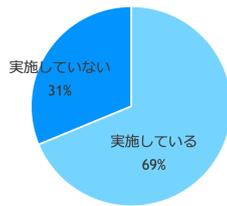
以上のことから、自治体研究会の臨時情報研究グループ（以下、臨時情報グループ）において、「住民が臨時情報を知り考える」ことを自治体がいかに支援するのか、その手法について検討を行っている。臨時情報は複雑かつ不透明なものであることから、臨時情報発表後の社会は混乱することが予想される。たとえば、その混乱の中で自治体への問合せが殺到する事態が発生した場合には、災害対応業務に支障が出るのが想定される。したがって、住民の臨時情報に対する認識や臨時情報発表時の対応や行動、住民の状況などの社会様相を把握することが不可欠であるといえる。

そこで、本研究では、自治体研究会の中でも先行して検討がなされている豊橋市における勉強会<sup>4)</sup>に着目し、自治体と住民が連携して臨時情報を考えるツールを開発することを目的とする。すなわち、勉強会での発表ツールを豊橋市以外でも活用可能なように一般化するとともに、「臨時情報発表時に住民が困ること、必要なものを把握する」ためのワークを開発する。本稿では、これら2つを活用した臨時情報に関する官民連携の取り組みを実践する手法について述べる。



◎説明方法：ホームページ、防災ハンドブック、地域防災計画、広報、防災講演会、出張講座等での説明、パンフレット、自治会・自主防災会への説明

図1 住民への臨時情報の説明実施状況



◎説明方法：防災講演会、職員向け研修、庁内掲示板、地域防災計画への記載、管理職向け研修

図2 庁内職員への臨時情報の説明

## 2. 「住民に臨時情報を知り考えてもらう」ための資料の作成

「住民に臨時情報を知り考えてもらう」ための資料（以下、資料）については、豊橋市の勉強会では“臨時情報にフォーカスを当てすぎた結果、臨時情報が南海トラフ地震に対する備えや対応の一部であるということを住民が理解しにくくなってしまった”という課題が示された。ここでは、この課題をクリアするため、南海トラフ地震の発生メカニズムや周期性を説明した後、臨時情報が発表される理由や発表されるまでの仕組み、臨時情報の種類、どこで情報が得られるのか、事前避難対象地域とは何か、臨時情報が発表された際に避難する場合はどうするのかなどを紹介することとした。なお、必ずしも臨時情報が発表されるわけではなく、地震はいつでも起こるかわからないことを伝えることに留意した。

また、豊橋市の勉強会では、参加者が比較的年齢の高い方が多く、臨時情報を、従前の東海地震予知情報や警戒宣言と結び付けて説明したところ理解されやすかったという報告があった。このため、今回の勉強会ツールでも臨時情報へ移り変わっていった経緯についての説明も含めることとし、若年層への勉強会実施時には、この部

分について省略できる仕様とした。

また、愛知県内には、津波による浸水が想定されている自治体とそうではない自治体がある。そのため、津波の浸水想定のある地域を抱える自治体については、事前避難対象地域についての説明を追加した。津波の災害想定がない自治体でも、例えば豊田市では、土砂災害警戒区域や土砂災害特別警戒区域、自治体が行っている地震被害予測調査で火災や液状化の被害が多い地域を事前避難対象地域として指定している。また津波被害が予想されていない地域で、土砂災害が危険なエリアについて自主避難対象地域に指定しているなど、自治体によって資料の内容を地域に適用する必要があるといえた。そのため、勉強会を行う自治体が、地域特性や災害の想定、事前避難対象地域の指定状況に合わせて資料後半部分をカスタマイズし、各自でハザードマップを入れられるように作成した（図3、4）。

さらに、資料作成のプロセスにおいては、自主防災会や、地元の高校生など、様々な職種・年代の市民から意見を聞くことで、地域と共に資料を作成するものとした。災害時には、避難者が避難所を運営することが原則と考えられることから、地域住民による地域力が不可欠となる。このため、住民に我が事と感じ、興味を持って勉強会に取り組んでもらえるように、資料作成の初期段階から地域住民の意見を取り入れることとした。

## 3. 災害行動想定ワークの作成

「臨時情報発表時に住民が困ること、必要なものを把握する」のためのワークについては、災害行動想定ワーク（以下、ワーク）として、勉強会の後段で行うこととした。すでに開発されていた地震発生直後からの行動と課題を考えるワークをたたき台として検討し、臨時情報バージョンを作成した。

作成したワークを臨時情報グループ内で試行したところ、回答者本人や家族の状況を考える人の他に、回答者の所属課の状況を考える者もいた。このため想定の対象を事前に示さないと回答にばらつきが出ることがわかった。その一方で、このワークが住民に南海トラフ地震や臨時情報について知ってもらいだけでなく、自治体職員としても個人や家族の問題と組織としての問題が同時に起こることに気づくためのワークとして利用できる可能性を感じることができた。

本ワークは2パートに分かれている。前半であるパート1では、南海トラフの西側の地震により、臨時情報が発表された時に、“どこで”、“誰と”、“何を”して、“何に困りそう”で、“困らないためにどうしたらいいか”を考える。そして、後半のパート2では、パート1の条件を南海トラフ地震が参加者の居住している地域で発生したということに変えて考えるという内容である。ワークの流れについて、以下に示す。

まず、参加者がワークを進めるにあたり、西側の半割れケース時に、自らの居住地ではどのような状況となっているのかイメージできるように、地震発生時刻や居住地の震度及びその震度ではどんな事象が発生する可能性があるかの提示、気象条件等の状況付与を行った。

パート1では“発災～2時間後”及び“2時間後～1週間後”の2つのフェーズについて図5のワークシートに記入する。例えば、気象庁から『南海トラフ地震臨時情報（巨大地震警戒）』が発表された日時の想定が、自宅家族と過ごしているのか、職場にいるのかにより、安

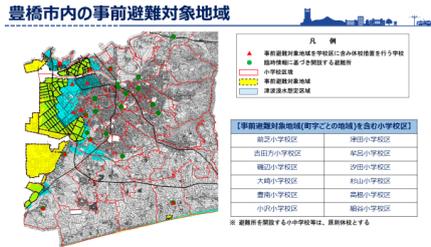


図3 津波に対する事前避難対象地域のある豊橋市の資料

(2) 取組実績

豊田市は、「津波による浸水想定区域」及び「堤防等沈下による即時浸水想定区域」の該当がないため、事前避難対象地域を設定しないが、その他地震に伴うリスク等について、どのような対策をとるべきか検討する必要があった。

【検討結果】南海トラフ地震臨時情報への対応について（豊田市方針）

生命を守る観点より、被害想定をむと、地震による火災等、災害リスクのある地域の住民に対し、自主避難を促す。

項目	方針
自主避難を促す対象	・地震に伴う家屋の倒壊・火災・火災失火の多い高岡・上郷地区、土砂災害リスクのある旧町村・石野・松平地区に住む市民。
自主避難者への対応	・南海トラフ地震臨時情報（巨大地震警戒）が発表された場合、上記地区の拠点避難所を開設し、自主避難者を受け入れる。 ・避難者数の増加等により、開設した拠点避難所が飽和した場合、近隣の指定避難所を順次開設する。※一週間を基本とした避難

図4 土砂災害等のリスクの高い地域を対象とする豊田市の資料

		パート①		パート②	
経過		発災～2時間後	2時間後～1週間後	発災～2時間後	2時間後～1週間後
南海トラフ地震臨時情報		(調査中) →(巨大地震警戒)	(巨大地震警戒) →(巨大地震注意)		
状況		四国地方で震度7 津波注意報→大津波警報	大津波警報 →津波注意報へ切替 →津波注意報解除	東海地方で震度7	
①いついつ	どこで?	四国地方で地震発生		東海地方で地震発生	
	だれと?				
	なにを?				
②困りそうなこと					
③困らないために!					

図5 南海トラフ地震行動想定ワークシート

否認や避難のための行動は大きく異なると考えられるため、臨時情報の発表による社会への影響を考慮しながら、自分や家族の安全及び仕事の継続について、可能な限り具体的に記入していくことが重要となる。

パート2では『南海トラフ地震臨時情報（巨大地震警戒）』から『南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）』に切り替わるタイミングで東海地方に地震が発生したケースにおいてパート1同様に考える。

その後、完成したワークシートの発表・共有により参加者全体へのフィードバックを行うものとした。

また、完成したワークシートは複写等により回収し、住民が何に困り、困らないために何が必要だと考えているのか自治体として知り、臨時情報発表時はもちろん平常時においても、自治体の防災対策としてどんなことに取り組む必要があるかの検討にも繋げる狙いがある。

4. 勉強会ツールを使った実践

作成した勉強会ツールを使い、東三河地域問題セミナーと豊橋市消防団女性分団を対象とした勉強会を実施した。

(1) 企業人へのワークの実施

臨時情報グループでのプレ実施と改善作業を経て、7月26日（火）に豊橋市にて開催された、東三河地域問題セミナーにてワークを実施した。受講者は、会社経営者、会社員など企業人が主とした20名ほどで、対面形式で行われた。ワークは、前半（西割れ）の項目記入後、数名に意見を発表してもらい、その後後半（東割れ）の項目を記入し、数名に意見を発表してもらうという流れとした。

会社経営者としての立場や職場の状況を鑑みた回答が多かったが、比較的若い年代の参加者は、家族や子どもについてどうするかを考えていたように見受けられた。また「職場が海岸付近にあるため、発災時は家に向かって逃げる」という意見もあり、避難が自宅からだけではなく、立地によっては職場から自宅に向かって避難する

という行動も示された。企業人として社会の動きに係る意見が出されることを期待していたが、あまりそのような意見が見られなかった。これは、このワークシートが“あなたはだれと・どこで”という主体が個人であるよう投げかけをしていることが理由と考える。社会の状況を把握するためには、投げかけの方法を検討する必要があることがわかった。

(2) 住民への勉強会の実施

企業人への実施として東三河地域問題セミナーで実施した一方で、住民への実施として、臨時情報グループ岡田が所属する豊橋市消防団女性分団に協力を依頼した。女性分団を実施対象とした理由は、30代から50代の主婦、会社員、自治体職員という幅広い層が属しているからである。勉強会は9名が参加、オンラインで実施し、消防団員としてではなく住民として意見を出してもらった。

南海トラフ地震や臨時情報については、参加者全員がこれまでに勉強をしたことがあるとのことだったが、内容をあまり覚えていなかったという意見があり、南海トラフ地震及び臨時情報の情報発信を継続する必要性を感じた。また、東海地震予知情報や警戒宣言からの移り変わりの解説部分では、30代から50代の参加者にとって幼少期から聞き慣れた言葉である「東海地震」という言葉が出てきたことで、臨時情報をより身近なものとして捉えることができ、理解の深さにつながったと考える。ワークについては、災害想定として具体的な時間を設定して考えるということに対して良かったという感想が多かった。災害対策と聞いて、なんとなく自宅にいる時を想像してしまっていたが、通勤している時だったらどうか、工作中だったらどうか、就寝中だったらなど色々な場合を考えて対策をする必要があるという気づきがあったことが推測された（図6、表1）。

経過	ケース1		ケース2	
	被災～2時間後	2時間後～1週間後	被災～2時間後	2時間後～1週間後
南海トラフ地震 臨時情報	(調査中) → (巨大地震警戒)	(巨大地震警戒) → (巨大地震注意)	(調査中) → (巨大地震警戒)	(巨大地震警戒) → (巨大地震注意)
状況	避難先で避難中 避難先で避難中 避難先で避難中	避難先で避難中 避難先で避難中 避難先で避難中	避難先で避難中 避難先で避難中 避難先で避難中	避難先で避難中 避難先で避難中 避難先で避難中
① どこで?	会社	会社 自宅	会社	会社 自宅
② だれと?	一人	会社 自宅 家族	会社 自宅	会社 自宅
③ なにを?	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族
④ 困りそうなこと	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族
⑤ 困らないため	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族

経過	ケース1		ケース2	
	被災～2時間後	2時間後～1週間後	被災～2時間後	2時間後～1週間後
南海トラフ地震 臨時情報	(調査中) → (巨大地震警戒)	(巨大地震警戒) → (巨大地震注意)	(調査中) → (巨大地震警戒)	(巨大地震警戒) → (巨大地震注意)
状況	避難先で避難中 避難先で避難中 避難先で避難中	避難先で避難中 避難先で避難中 避難先で避難中	避難先で避難中 避難先で避難中 避難先で避難中	避難先で避難中 避難先で避難中 避難先で避難中
① どこで?	7:50 会社 手→小.中校 木→職場	会社 自宅 自宅	会社 自宅 自宅	会社 自宅 自宅
② だれと?	家族 家族	家族 家族	家族 家族	家族 家族
③ なにを?	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族
④ 困りそうなこと	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族
⑤ 困らないため	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族	仕事 家族 家族

図6 南海トラフ地震行動ワークの実施結果

表1 住民からの振り返りの意見
南海トラフ地震、南海トラフ臨時情報についての内容がとてもわかりやすかった。ワークシートへの記入では想定がしつかりされており、記入方法も説明で理解できたが、自分の想像がまとまらずすぎて記入時にパニックになった。自分は一体何に困ってしまうのだろうと漠然としか考えることができなかつた。自分の住んでいる場所から離れた場所で地震が起こって南海トラフ地震臨時情報が出た場合を考えるケース1の2時間後から1週間後が、ケース2と比較して想定することが難しく困った。記入している間、困りそうなことの例を挙げてもらえると考えが整理でき、次の困らないための考えやすくなると思った。
具体的な時間で地震発生後の想定するのはとてもいい経験になった。災害対策と聞いて自宅にいる時を想像しがちだが、職場で起こった場合などシチュエーションにより想像できないほどの問題が発生するのだとわかりぞつとした。
ワークショップを通じて、日頃から家族とのコミュニケーションが大事だと感じた。家族のことは考えられたが、仕事のことがなかなか想像しにくかつた。
半割れ、ゆっくり滑りという表現を初めて知った。説明の部分の情報量が多いと感じた。なんとかなるかもと思っていたけれど、いざという時には時間もないから普段から考えておかなければと思った。地区ごと、会社などの組織ごと、家族ごとなど、自分の居る場所でもっと取り組まないといけないと思った。

5. まとめ

本稿では、住民と自治体が連携して南海トラフ地震臨時情報に対する理解を深めてもらう勉強会ツールの作成を行った。以下に、その効果と課題について述べる。

「住民に臨時情報について知り考えてもらう」という目的を達成するためには、分かりやすい資料と記憶に残るワークの作成が重要であることを示した。そのうえ

で、既往の豊橋市勉強会における課題を解決する手法を導出することで、臨時情報について住民等参加者にとってよりわかりやすい資料を作成できた。

また、ワークについては、時間軸に沿って具体的に臨時情報発表時の自分の行動を考えることで、今まで何となく理解していたと思っていた南海トラフ地震やそれに伴う臨時情報の内容をより現実的にとらえることで、不安や恐怖を感じたという意見があることから、参加者が我が事と捉え、より印象に残るものになったと考えられる。

「住民の南海トラフ臨時情報発表時想定される困難や解決策の把握」では、地震発生後の住民の行動については、これまでの被災地の検証報告等を見ればある程度把握することが可能といえるが、臨時情報発表時の住民の行動については不明な部分が多いことを指摘した。研究成果であるワークシートからは、勤務先が事前避難対象地域に該当するのかわからない、職場の他の職員の位置や安否の確認をしなければいけないので出勤しないといけない、そもそも事業継続計画があるのかわからないためどうしたらいいのかわからないからまずは出勤してみる、職場が事前避難対象地域内にあるので自宅に避難する等、自治体職員の発想にない行動が示されており、自治体にとって何ができるのかを考えるための貴重な資料であるといえる。今後、本稿での手法を用いた勉強会を繰り返し、ワークシートを集めることで、自治体として臨時情報発表時の住民対応や、平常時に準備ができる防災対策等を考える材料になると考えられる。

南海トラフ地震対策と地域力を向上させるためには、今後、本稿で構築した資料とワークシートを活用した臨時情報勉強会を、自治体研究会の構成員らにより実践し、改善することが必要である。また、住民と自治体の官民連携のみならず、地域を守るためには、産業界を対象とした臨時情報勉強会に展開し、産官民での連携を図ることが必要である。

謝辞

本研究の一部は、文部科学省科学技術試験研究委託事業「防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト」の支援により実施された。勉強会に参加いただいた関係者の皆様に謝意を表す。

参考文献

- 1) 文部科学省研究開発局, 海洋研究開発機構: 防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト令和3年度成果報告書, 2022.5
- 2) 金玖淑, 牧紀夫, 曾我部 哲人, 山本俊哉, 森脇環帆: 南海トラフ臨時情報発令時の自治体の対応に関する検討—和歌山県串本町を事例として—を住民と一緒に考える, 地域安全学会梗概集 No.50, pp.191-195.2022.5
- 3) 倉田和己, 穴井英之, 荒木裕子, 新井伸夫: 南海トラフ地震臨時情報に関する住民意識の現状と防災対応検討ガイドラインとのギャップに関する考察, 災害情報, No.20-1, pp.63-73, 2022.1
- 4) 岡田恵実, 高橋拓也, 荒木裕子, 新井伸夫, 平山修久: 臨時情報を住民と一緒に考える, 地域安全学会梗概集 No.50, pp.237-240, 2022.5

# まち保育における防災・減災の取り組み —まちの資源を学ぶ防災教材「てくてくまっち」の活用— Disaster Risk Reduction Activities in Child-Friendly Cities - Utilization of *teku-teku match* Aims to Teach Disaster Management Resources in Neighborhood and Community -

○稲垣 景子<sup>1</sup>, 三輪 律江<sup>2</sup>, 横浜市神奈川区こども家庭支援課地域  
 Keiko INAGAKI<sup>1</sup>, Norie MIWA<sup>2</sup> and  
 Kanagawa Ward Children and Families Support Division, Yokohama City

<sup>1</sup>横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院

Faculty of Urban Innovation, Yokohama National University

<sup>2</sup>横浜市立大学大学院都市社会文化研究科

Graduate School of Urban Social and Cultural Studies, Yokohama City University

This paper describes disaster risk reduction activities in the field of building and expanding child-friendly cities. Some nursery schools must prepare evacuation plans. In addition, it is also important for children to spend time outside and build a good relationship with their neighbors. Consequently, they will be able to find emergency evacuation sites and neighbors to support them during disasters. Based on the above, we developed a memory card game called *teku-teku match*, to teach resources for disaster management in neighborhood and community. We also held a workshop which provided an opportunity for professionals in bringing up children to learn how to play the card game. Children and staff of nursery schools will be able to learn disaster management through playing and walking outside with cards.

**Keywords :** children, nursery school, kindergarten, disaster education, card game, community-based disaster management

## 1. はじめに

横浜市神奈川区<sup>(1)</sup>では、大規模災害に備えて、保育所・幼稚園等（以下、幼保施設）の防災対策を行政と大学が支援する取り組みを2019年度より進めてきた。2021年度には、幼保施設に通う園児と職員が、日常の活動の延長線上で、防災・減災の視点からまちの資源と活用方法を学ぶことができる防災教材・絵合わせカード「てくてくまっち」を開発し、区内の幼保施設等に配布した。本報では、この教材を紹介し、保育者等を対象に実施したワークショップの概要と参加者から得た意見を報告するとともに、絵合わせカードを使った遊びの防災教育効果と課題、今後の方向性について考察する。

## 2. 絵合わせカード「てくてくまっち」

### (1) 「てくてくまっち」開発の背景

三輪ら（2017）は、子どもの育ちの舞台をまちに広げる概念を「まち保育」と定義し、保育施設を核とした生活圏モデルを提示している<sup>1)</sup>。筆者らは、この概念を園外活動などで実践することを推奨する立場から、2019年度より3年間「まち保育」と防災対策としての「共助」をキーワードに、ハザード情報など地域の環境とステークホルダーの理解、幼保施設が地域と連携するための意識啓発や体制づくりとその手法を検討してきた。

具体的には、神奈川区内にある幼保施設の保育者・教育者を対象とした研修会やワークショップ等を行いながら、各施設の立地や規模、利用者（乳幼児）の特性等をふまえて教材開発に取り組んだ。

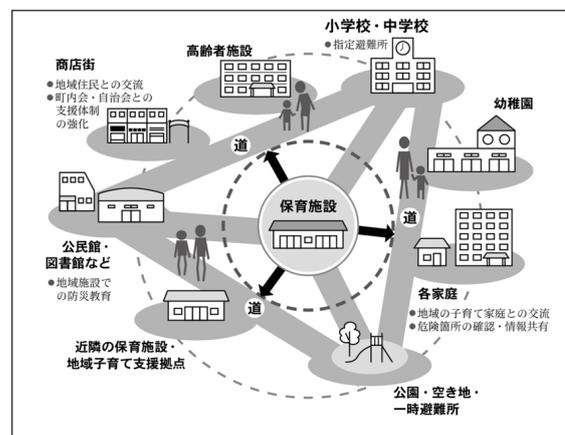


図1. 保育施設を核とした生活圏モデル<sup>1)</sup>



図2. 絵合わせカード「てくてくまっち」

## (2) 「てくてくまっち」の概要

絵合わせカード『てくてくまっち』は、子どもが日常の遊びのなかで防災・減災の視点からまちの資源と活用方法を学ぶ教材である。神奈川県内の地域特性や子どもの興味等を考慮し20アイテムを選定しイラストカード化した(表3)。様々な遊びができるように各2枚1組とし、オリジナルカード作成用の白紙カードも2組加えた。

副読本<sup>2)</sup>では、各アイテムを4つの視点(①知り育つ、②つながる、③防災・減災、④SDGs)から解説し、日常と非常時を切り離さず、多面的に理解することを目指した。遊び方の説明(表1)や記録シートなども掲載し、いろいろな遊び方で繰り返し遊ぶこと、他のクラスや他の園、地域と情報共有することを促している。まちの資源を子ども自身が歩いて探す「おさんぽビンゴ」<sup>(2)</sup>と異なり、乳児も遊ぶことができ、屋内でもまちの資源を体験できるツールとなっている。

## 3. ワークショップ

本教材の普及と発展のため、保育士や保育・防災の専門家に紹介し、実際に遊んだ感想・意見を聴くワークショップを企画した。集めた意見は教材の改善に役立て、利用者の声を共有する仕組みを検討することを目指した。

### (1) ワークショップの流れ

ワークショップの概要と様子を、表2と図3に示す。参加者33名の内訳は、保育園や子育て支援拠点等で乳幼児と日常的に接している保育者、自治体職員、保育や防災の専門家等、多くは横浜市内からの参加者だった。

まず、各班5~6名に分かれ、メモリーゲーム(神経衰弱)等で遊びながらカードに触れ内容を確認した後、カード開発者が開発の経緯等を説明した。

次に、カードの内容を子どもたちに説明する際の「声かけ例」を考え各班で議論した。このとき、各アイテムに対する子どもの反応や知識等が共有され、疑問・課題についても班内で議論された。参加者が提案した主な声かけ例とコメントを表3に示す。子どもたちの年齢や発達、まちの状況に応じて声かけ例を考えている参加者もいた。「年少さんからの疑問は年中・年長さんにまず聞いてみる」「大人より子どもの方がよく知っていることもある」「保護者にも声掛けすることが大切」という意見もあった。

さらに、各班での議論の内容を全体で発表・情報共有し、最後にアンケートに協力いただいた。

### (2) アンケート結果

アンケートでは、カードの評価、新しいカードのアイデア、ワークショップの感想等について訊ねた。

カードのデザイン(大きさ、厚さ、形状、イラスト)が保育の現場に適しているというコメントが多かった。気に入ったカード(アイテム)の回答が最も多かったのは「まちのにおい」で、子どもは匂いに敏感であること、ガス漏れや火事など非常事態を察知する重要性が指摘された。次いで「まちの〇〇さん」「公衆電話」「マンホール」の回答が多かった。公衆電話の使い方を知らない若い保育士もいるといった課題が指摘され、子どもの視線は低くマンホール等に興味を持つといった声もあった。一方で「空き地」「まちのにおい」「まちの〇〇さん」がわかりにくいとの指摘もあった。いずれも視覚で捉えにくい対象を意識することを促すカードで、イラスト表現する難しさが背景にあり、今後の課題である。

また本教材が「子どもにとってどのような効果があると思うか」訊ねた結果を図5に示す。本教材を使った遊びを通して、日常のまちを知ること、まちの防災・減災を学ぶことの双方の効果があると評価されたといえる。

表1. 「てくてくまっち」の遊び方<sup>3)</sup>

遊び方	対象	
室内で子どもたちとまちの資源を学ぶ	● 同じカード探し ● メモリーゲーム ● 名前当てゲーム ● どこで見つけたかなゲーム ● かるたゲーム	乳児～ 幼児～ 乳児～ 幼児～ 幼児～
おさんぽで子どもたちとまちのつながりをつくる	①おさんぽに持って行くカードを、年齢や発達、人数やルートに応じて選ぶ。 ②カードと同じものがまちのどこにあるか探す。子どもたちの発見も尊重する。 ③園に帰って今日のできごとをふりかえる。発見したものをみんなで共有・記録する。	乳児～

表2. ワークショップの概要

開催日時	2022年9月2日(金)18:00~20:30
会場	横浜市立大学みなとみらいサテライトキャンパス(横浜市西区)
参加者	計33名 (保育園、家庭的保育、子育て支援NPO、自治体関係者等)
構成	①自己紹介、カードで遊ぶ ②カード開発者から説明を聞く ③子どもへの声かけ例を考える ④感想の共有とまとめ



図3. ワークショップの様子



(上段左から：まちのにおい、公衆電話、イチョウ、  
下段左から：まちの〇〇さん、マンホール、津波・海拔標識)

図4. 参加者が気に入ったカードの一例

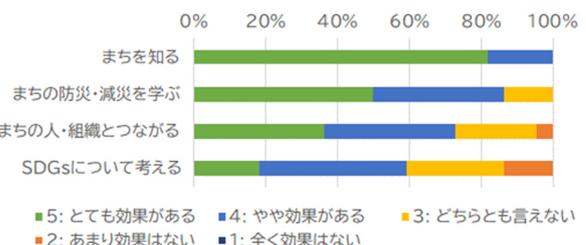


図5. 本教材(カード遊び)による子どもへの教育効果(n=22)

表3. 地域資源アイテムと子どもへの声かけ例

地域資源	「防災・減災」関連の声かけ例 <sup>2)</sup>	他の声かけ例 <sup>2)</sup>	ワークショップで提案された声かけ例	ワークショップでの参加者コメント
学校	災害時にここに避難したり生活したりすることがあるかもしれません。	卒園したら通う場所。		
公園	いざという時に避難場所になります。トイレや水道の様子も子どもたちと確認しておきましょう。延焼防止機能もあります。	みんなの遊び場。 まちの人の憩いの場。		
空き地	おさんぽ途中で地震が起きたら、ここに一時避難。	おさんぽ途中のちよつとした休憩場所として日頃から活用できますか？		意識しないと見つからない。このカードが意識することを促すと思う。 高いネットで覆われて見えない空き地が多く、イラストのような空き地は少ないかもしれない。
川・水路	大雨のときは水かさが増すので危険です。絶対に見に行かない、近づかないように。水路によっては、水道が止まった時の生活用水(飲料不可)として使えます。	水の流れる音が聞こえるかな？ 生き物はいるかな？	今日の川は何色だった？ 川の水が増えることがあるよ。大雨の時は危ないから離れようね。	茶色だったり木が流れることがある(危険)。イラストにはないが災害時に増水することを伝えたい。水辺には注意するべき。
生垣	生木なので延焼防止にもなり、根が張っているので転倒しにくい。 ※ブロック塀や石垣は震災時に倒れあるかもしれないので気をつけて。	まちに緑が増えて、景観が良くなります。	この木がなかったらどうなるかな？おうちが見えないね。守っているのかな？ 土にはありさんがいるね。	生育している過程が近くで見られる。いちよう(落葉樹)と生垣(常緑樹)を比べて、子どもと一緒に違いを考えてみるのも良い。 マンションが多いから生垣を知らない大人もいる。
マンホール	消火栓は火事などの非常時に使います。大雨の時は下水道のマンホールから離れましょう。	まちに何種類あるかな？ マークは何を示してる？ 道路の下には暮らしているものを隠れています。	何でマンホールに四角の形がないの知ってる？ 大雨のときは近づかないほうがいいよ。	子どもたちは下を見て歩くことが多い。Gマーク(ガスマン表示)などがあり、それを声に出して歩いている。マンホールを使った「けんけんぱ」、いろいろなマンホールを観察する遊びもできる。
交番	いざという時は駆け込んで。 ※まちの消防署とつながりを深めておきましょう。	まちの頼れる場所です。落とし物を届けたり、道を聞いたりできます。		
防災倉庫	一般的には非常食や飲料水などが保管されています。子どもたちと見学する機会を作るのもよいですね。	まちのどこにある？ どんなものが入っているのかな？	見たことある？ 何が入ってるのかな？ なんでこの場所にあるのかな？	大人も何があるのか知らない人が多いと思う。誰に言ったら開けてくれるのか、誰が管理しているのかなど知ること、まちの人のつながりが生まれる。避難場所の確認にもなる。
カーブミラー	車の往来が多いところや見通しの悪いところに設置されています。カーブミラーを見つけたら車や自転車に注意！	鏡には何が映って見えるかな？どうしてそんなふうに見えるのかな？	(3歳児に)オレンジ色だね。 何でオレンジ色なのかな？ どこにあるかな？ 何がくるかな？	幼い子どもは色に敏感。色から話を広げる。見えないけれど見えている…どの方向から来るのか、頭の中で処理できないと思う。
津波・海拔標識	標識を確認してまちの地形を把握しましょう。 いざという時は数字が大きい方に逃げます。	おさんぽコースの海拔(海面からの高さ)はどれくらい？	このマークはどこにあるかな？ 数字が大きい方に逃げよう(=高いところに逃げよう)	高い建物を探す。子どもが遊びの中で意識することは大切。意識すると目に入る。 数字をマップに書き込んで、線でたどるのも面白い。海の見えないところに設置されていることもある。 危険が強いが説明難しい。恐怖心をあおってしまう。
避難所標識	園にいられない時には避難所に行きます。	避難所はどこにある？ まちにあるいろいろな標識を探してみよう。	何かわかる？何かあった時このマークがある場所に避難してみんなで過ごします。	横浜市の場合、学校の(門の)横に貼ってある。
公衆電話	災害や停電の時でも使えることが多いです。数が少なくなっているので場所をチェック。	どこにある？ どうやって使うのかな？ 110番、119番にかけるとは無料。	見たことある？何だろう？ 家の近くにある？ (年長さんに)これがある公園に行きます。どこの公園？	使い方を(子どもに)教えたい。親にも教えてあげる時代になってきている。時計もみかけなくなった。通常のボックス型の他に車椅子の方も入れるようなかたちのももある。
自動販売機	夜は電気がついてから明るいです。災害時には無料で飲み物を提供してくれる「災害対応自販機」もあります。	住所表示ステッカーを見れば今いる住所がわかります。	買ったことありますか？ 好きなジュースありますか？ なにか面白い自動販売機があるか教えてください。 倒れてくるかもしれないよ！	子どもたちは中身が変わるとすぐに気づく。いろいろな自動販売機がある。充電できるものもある。災害ペンダーを試す機会がほしい。 地震時は倒れてくるかもしれない。
まちの〇〇さん	いざという時にはみんなで助け合いましょう。	子どもたちがまちのみなさんを知ることは、まちのみなさんに子どもたちを知ってもらうことにもなります。交流を積み重ねると思いがけないことが生まれるかもしれません。	いつも〇〇にいる人だよ。	子どもに声をかけてくれる人に対して、子どもがどのように接して、リスクを回避するのか、教えるのが難しい。 「まちで声をかけられたら逃げよう」と言われているが、顔見知りの関係になっておくのが良い。信頼できる人を知る。
まちのにおい	いつもと違う不快なおいがしたら要注意。土砂災害などの前兆かも。	まちにはいろいろなにおいがあふれています。においは、いつ、どこから漂ってくるのかな？	何の匂いだろう？ カレーの匂い⇒カレー屋さんに作り方を教えてもらおう。 パンの焼ける匂い⇒焦げてる？いつもと違う匂いの時は気を付けたほうが良いかな。	子どもすぐ匂いを嗅ごうとする。 匂いをきっかけにお店に声をかけて、まちの人とのつながりが生まれる。 悪い臭いも大切。火災時の煙の匂い、大雨時の下水の匂い等、いつもと違う匂い(匂い)に気付くことで危険を察知できる。ガスの匂いを知らない子どもも増えた。
イチヨウ	燃えにくい樹種なので延焼防止に役立っています。	いつ、どんな色・形に変わる？どんなにおい？ 落ち葉で排水溝が詰まらないように掃除してくれる人がいます。	変化があって楽しいね。	季節で色が違う。一年で色々楽しめる。 匂いの有無がオス・メスで違う。
松ぼっくり	松ぼっくりは油分が多く、着火剤としても使えます。		お天気が分かるよ。	水を感知するとしほみ、天気がいいと広がる。 焚き火を間近で見るとは大切。火事の広がり方・風の通り方を知ることで火災への意識が高まる。
実のなる木	—	何の木かな？ 季節ごとの変化は？ まちのランドマーク。目印です。	この実は何だろう？ みかんどうぞ！ 夏みかんってという名前なのになぜ冬になるの？	子どもは果物がある家をよく覚えている。 横浜には果物になっていく家が多く、分けてくれる。 実はコミュニケーションツール。 自宅にミカンの木がある。災害時、地域の人に配れるように沢山作ろうと思った。
虫	—	どんな虫をみつけた？	ちょうちょを見つけたのはいつだった？春？秋？	子どもは大好き、触りたがる。都会の子どもにとっては自然体験なので、積極的に触れ合ってもらおう。 ダンゴムシの方がよく見る。
鳥	—	どんな鳥をみつけた？	この声の鳥は何だろう？	「(この鳥は)いちようにいるのかな？」と別のカードとつなげることで話が広がる。 スズメ以外の鳥の絵があってもよかった。たとえば、つばめの場合、『今年もくるかな？』と声かけできる。

新しいカードのアイデアを表4に示す。「消防署」「こども110番の家」「保育園」「コンビニ」「公衆トイレ」の回答が複数あった。これらは共通カードの候補と言えよう。一方、高台や高いビルを津波避難場所として伝えたいという回答もあり、地域特性に応じたアイテムの選択が求められる。「独自カードを増やし、それぞれの園でこれがあるといいなと思うカードをカスタマイズできると使い勝手が広がるのではないか」という意見もあり、利用者自身が独自カードを考えて追加する点が評価された。さらに、カードを使った新しい遊び方や活用のアイデア（各班の議論のなかで提示されたものも含む）を表5に示す。各カードに記載されている地域資源同士のつながりや日常・非常時の両面をより具体的にイメージすることを目指した遊び方が提案された。

今回のワークショップの総評として「子どもたちと一緒に遊ぶことで、大人の学びになると感じた。子どもの目線で見ると街について、教えられることが多いのではないか。」「新たな発見や考えるきっかけとなり、色々な遊び方で子どもと一緒に楽しく深く学べるので、保育者にとっても役立つカードだと思った。」という意見があり、子どもだけでなく保育者の学びにつながる可能性が示唆された。「避難訓練や備蓄を考えることだけが防災じゃないという気付きがあった。」との意見もあった。本教材を持続的に発展させる取り組みによって、保育・教育スタッフが子どもたちとともに、防災・減災の視点からまちへの理解を深める効果も期待され、保育・教育人材の育成にも寄与すると考えられる。

表4. 新たなカードのアイデア

建物系	消防署, こども110番の家, 保育園・幼稚園, コンビニ, 商店, 病院, 神社・寺, 集会所, 図書館, お風呂屋さん
交通系	駅, 電車・踏切, 道路, 歩道橋・エレベータ, 横断歩道, 橋, 地下鉄の入口
設備系	公衆トイレ, 井戸, 側溝, ゴミ置き場, AED, 消火器, ポスト
その他	坂, 高台・高いビル, プランターと風車, どんぐり, 犬・猫, 野生動物(アライグマやハクビシン等), 音

※太字: 複数から回答のあったアイテム

表5. 新たな遊び方のアイデア

遊び方	方法とねらい(⇒: 具体例)
仲間並べ	似た種類のカードを並べて、各アイテムの特徴を理解する。 ⇒生き物 ⇒道にあるもの ⇒もしものとき役に立つもの
お話をつくる	複数のカードを使ってお話を作り、アイテム(地域資源)同士のつながりを考える。 ⇒秋は「イチョウ(銀杏)」の「におい」がする ⇒「イチョウ」はあの「公園」にある ⇒「公園」のなかに「防災倉庫」がある ⇒「公園」に行く途中に「川」がある
災害のときどうなる?	カード裏面に災害時の様子を記載して、日常・非常時の両面から地域資源について学ぶ。 ⇒自販機が倒れる ⇒カーブミラーが風で違う方向を向いてしまう ⇒マンホールから水が噴出する ⇒公衆電話が無料でかけられる ⇒防災倉庫で物資が配られる
どこにある?	おさんぼマップに各アイテム(地域資源)を配置し、地域のなかでどのようにつながっているのか考える。

#### 4. おわりに

本報では、絵合わせカード「てくてくまっち」の概要を示し、保育者等を対象に実施したワークショップの概要と参加者から得た意見を報告するとともに、カードを使った遊びの防災教育効果と課題、今後の方向性について考察した。

今回のワークショップのなかで「子どもたちを怖がらせ過ぎることなく、防災や防犯について語る事が難しい。」「いつもの生活の中とカードが結びついたものとなり、少しずつ防災につながる意識の芽生え等につながっていくのが良い。」という声もあり、日常と非日常の両面を知ることを目指す本教材の価値は大きいと考える。本教材を用いた保育・教育活動(カード遊び)が、園内外での災害対応力向上につながり、さらに、幼保施設と子どもたちが地域の一員として認知され、災害時にも支え合う地域の共助力向上に寄与することを期待したい。

ワークショップ参加者から「実際に『こうやって使っているよ』ということも伝えあえるといい。」という声も寄せられた。今回のワークショップを通して得たノウハウを参考に、今後、新しい遊び方やカードの提案など、保育・教育の現場からフィードバックを得てアイデアを共有・参照できる仕組みが求められる。子どもの年齢や発達、まちの状況に応じて、遊び方や声のかけ方を変えることが望ましく、多様なカード(アイテム)と遊び方、声かけ例を蓄積し、これを参照できるような仕組みを構築し、本教材の持続的な発展・普及につなげたい。

#### 謝辞

本事業は横浜市立大学教員地域貢献活動支援事業(協働型)『「まち保育」の観点から取り組む保育・教育施設の共助構築に向けた検討・実践』として実施した。事業実施にあたりご協力いただいた学生および関係の皆様にお礼申し上げます。

#### 補注

- (1) 横浜市神奈川区(面積 23.9km<sup>2</sup>, 人口 24.3 万人)は旧東海道沿いの歴史ある旧市街エリアに位置し、木造密集地域もある。海に面し、内陸には急斜面地もあることから、津波、液状化、高潮、洪水、土砂災害等の災害リスクを有する。東神奈川駅周辺、横浜駅周辺等には災害時の帰宅困難者の課題もある。
- (2) おさんぼビンゴ: 花や動物、建物や乗り物などのイラストが描かれたビンゴカードを持って、お散歩に出かけ、イラストと同じものを見つけたら穴を開ける。お散歩とビンゴを掛け合わせた移動式ビンゴゲーム。横浜市神奈川区の事業では、まち保育版「おさんぼビンゴ」を自作・実践した。これを経て、乳児も遊ぶことができ、園内でもまちの資源に触れることができる教材の必要性を認識し、保育士の発意を契機に、本教材「てくてくまっち」の開発に至った。

#### 参考文献

- 1) 三輪律江, 尾木まり, 米田佐知子, 谷口新, 藤岡泰寛, 松橋圭子, 田中稲子, 稲垣景子, 棒田明子, 吉永真理: まち保育のススめーおさんぼ・多世代交流・地域交流・防災・まちづくり, 萌文社, 2017年5月
- 2) 横浜市神奈川区こども家庭支援課, 横浜市立大学三輪律江研究室, まち保育研究会: もっと! てくてくまっち「遊んで学んでつながろう! 実践力アップガイド」 [https://www.yokohama-cu.ac.jp/Contributions/product/fukudokuhon\\_DW.html](https://www.yokohama-cu.ac.jp/Contributions/product/fukudokuhon_DW.html) (2022.4.18)
- 3) 稲垣景子, 三輪律江, 横浜市神奈川区こども家庭支援課: まち保育における防災・減災の取り組みーまちの資源を学ぶ防災教材「てくてくまっち」の開発ー, 地域安全学会梗概集 No.50, pp.241-242, 2022年5月

# 和歌山県由良町の事前復興計画策定の現状と考察 —8年目を迎えた事前復興への取組みをめぐる議論について— A study on the Pre-disaster Recovery Planning in Yura Town, Wakayama Prefecture: Current Status and Issues in the 8th Year of Pre-disaster Recovery

金 玟淑<sup>1,2</sup>, ○牧 紀男<sup>1</sup>  
Minsuk KIM<sup>1,2</sup> and Norio MAKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 京都大学 防災研究所  
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

<sup>2</sup> 日本ミクニヤ株式会社  
Mikuniya Corporation

Since 2015, universities have carried out the development of methods for pre-disaster recovery planning in Yura Town, Wakayama Prefecture. Except for the period when activities were suspended due to the spread of COVID-19, community-based workshops in which residents participated and workshops for local government officials were held every year. The purpose of this paper is to describe the process of developing pre-disaster recovery plan in Yura Town over the past seven years, and to examine the effects of discussions with residents on land use regulations and issues arising from differences with other local governments that have recently created pre-recovery plan.

**Keywords** : pre-disaster recovery planning, land use regulation, tsunami, community-based participatory

## 1. はじめに

京都大学防災研究所では2015年から和歌山県由良町で住民や自治体職員が参加した事前復興ワークショップ等を開催してきた。由良町の取組みは、新型コロナウイルス感染症の影響で活動休止期間はあるものの、時間をかけてゆっくり事前復興計画を策定している事例である。

本論文は、最初から住民参画を選択した由良町の取組みの現状を紹介するとともに、事前復興への取組みをめぐる議論が地域でどのように展開されてきたかを考察するものである。

## 2. 由良町の事前復興計画策定について

### (1) これまでの由良町の事前復興計画策定の経緯

表1は由良町の事前復興計画策定に係る今までの活動について整理したものである。

同町で最初に事前復興計画策定に関する取組みが行われたのは、2015年に遡ることができる。京都大学防災研究所と一般財団法人漁港漁場漁村総合研究所の共同研究

のフィールドとして由良町衣奈地区を選定し、住民とともに事前復興計画策定のための手法開発に本格的に取り組んだ<sup>1)</sup>。2017～2018年度には町職員とともにワークショップを開催し、復旧・復興に係る課題抽出を行った<sup>2)</sup>。

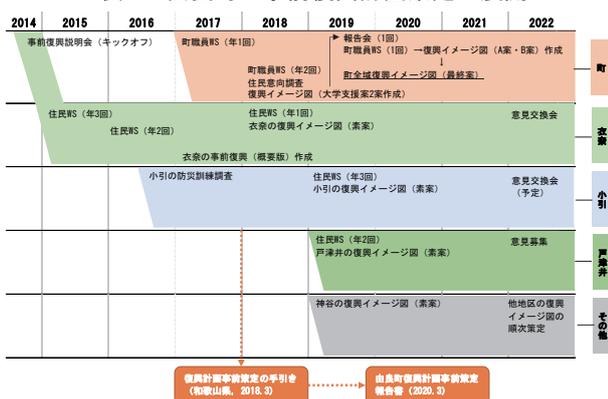
一方、和歌山県が『復興計画事前策定の手引き』を作成・公表し、2018年度からは沿岸市町村に対して事前復興計画として土地利用を検討するよう促した。由良町は5大学（追手門学院大学、京都大学、摂南大学、広島大学、和歌山大学）の支援のもと、2019年度には町全域の復興イメージ図<sup>(1)</sup>を作成するとともに、住民とともに地区ごとの復興イメージ図（素案）を作成している。

### (2) 由良町の事前復興計画策定の初期段階での議論

由良町の事前復興計画の策定の際に下記のことについて徹底的な議論が行われた。代表的な例を下記する。

- ①計画人口：人口推計のシナリオをもとに「自然減少する場合」<sup>(2)</sup>と「津波を避けて人口流出が起こった場合」<sup>(3)</sup>を計算し、30年後の人口規模を計画人口とした。
- ②集約型にするのか、分散型にするのか：現在の中心市街地の地区は災害後も維持することとし、各集落の復興については集落単位での議論を踏まえた上で津波浸水想定区域に位置する住宅の高台移転・盛土上での再建を行うこととし、今後継続的に検討を行うことにした。
- ③役場の移転について：現在の庁舎は耐震性がある建物であるため、被災して庁舎が使えなくなった場合にどうするかについて議論した。結果的には移転することにした。
- ④学校の移転について：生徒の安全確保のために浸水域外に移転することにした。少子化を考慮すると学校の統廃合について議論する必要が浮上したが、時間をかけて検討する必要があるため、候補地のみ定めた。

表1 由良町の事前復興計画策定の展開



### 3. 由良町事前復興計画策定をめぐる現時点での議論

#### (1) 衣奈住民との意見交換会

2019年2月24日、被災前から復興における住まいや公共施設の移転等について話し合う住民ワークショップを開催し、その成果物として衣奈の復興イメージ図（素案）を作成した<sup>3)</sup>。素案の報告会開催を何度も検討したものの、新型コロナ感染拡大で活動は暫く休止となり、約3年間の活動空白が生じた。そのため、2022年7月3日に「由良町事前策定復興計画（衣奈区）意見交換会」を開催し、衣奈の復興イメージ図（素案）をもとに話し合うことにした。今回の参加者42人のうち、京都大学防災研究所が主催した住民ワークショップに参加したことがある参加者は23.8%（10人）であった。

衣奈では2015年から住民とともに事前復興について話し合ってきたため、まず復興で重要なことについての考えに変化があるか確認した。3つの選択肢（①復興スピード、②復興への満足度、③持続可能性）のうち、②番を選んだ人が8人（19.0%）、③番を選んだ人は2人（4.8%）のみで、残りの76.2%が①番を選んだ。

表2に衣奈の事前復興に関する2回の意見の傾向を比較・整理して示す。参加者は変わったものの、地区内での積み重なった議論をもとに話し合うことで、前回より今回がアイデア提案は豊かになり、地区の拠点と道路ネットワーク等が明確になった。また、前は人口減少・高齢化・若年層の流出等の社会的課題に対して課題解決に向けてのアイデア出しが消極的であったが、今回は地域のポテンシャルを引き出そうという傾向が見られた。

表2 衣奈の事前復興に関する住民意見の傾向の比較

前回（2019年）	今回（2022年）
<ul style="list-style-type: none"> <li>津波浸水想定区域内の居住者と比較的安全な区域の居住者との間で避難場所・避難路の課題について意見が分断され、整備箇所を決めることに難航した。</li> <li>復興まちづくりにおける低地利用のためのアイデア不足で、水産関連施設の復旧以外は沿岸の浸水エリアの活用提案があまりできなかった。</li> <li>移転候補地2か所についてそれぞれメリットとデメリットについて話し合った。</li> <li>働き場があまりないことで、将来を見据えたまちづくりに関する議論に限界が生じていた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>移転候補地までの生活利便性や災害に強いまちづくりを意識した地区の道路ネットワークについてのアイデアの提案が増えた。</li> <li>小学校の統廃合による学校跡地の活用問題が浮上したため、それに関するアイデアが新たに追加された。</li> <li>前回の移転候補地2か所以外の候補地についても新たに検討した。大枠は道路整備も含め、旧中学校を中心とした復興の意見が多かった。</li> <li>大阪等から車でのアクセスは便利であることもあり、町外から新たなビジネスモデルがもたらされている。そのため、地域のポテンシャルに注目する意見が増えた。</li> </ul>

#### (2) 町職員との意見交換会

2019年度策定の由良町事前復興計画案が町職員に現在どのように認識され、どのように活用されているかを確認するため、2022年7月21日（木）に町の実務担当職員らと意見交換会（オンライン会議）を開催した。町からの参加者は副町長、防災担当、空家活用・移住定住担当、空家対策担当、災害廃棄物処理計画担当であった。

約3年間の間、町長をはじめ各業務の担当職員が全員入れ替わったこと、若い担当職員は計画策定に参加していなかったことを踏まえ、意見交換を行った結果、下記のような課題と展望があることが判明した。

- ①事前復興計画の位置づけ：事前復興計画は法定計画としての位置づけがないため、単独計画としては機能できない。他の法定計画との整合性を積極的に図る必要がある。事前復興計画の見直し周期も検討すべき課題である。
- ②土地利用のためのデータの蓄積と管理：空き家・空き地・遊休農地のストック管理と所有者の意向の把握ができる必要がある。
- ③復興の担い手の育成：事前復興計画が地域の政策や事業に活かされるためには復興のイメージを共有していく必要がある<sup>4)</sup>。そのための教育は継続して行われるべきである。

### 4. まとめ

由良町は住民意向を把握しながら事前復興計画を策定するとともに、住民参加のワークショップや意見交換会を行政としても積極的に開催して進めてきたため、現時点でハレーションを起こすことは特に見当たらない。むしろ時間をかけての話し合いで土地利用のアイデアが豊かになり、地域のポテンシャルに関する見直しも期待できる。

一方、法定計画としての位置づけがない事前復興計画は将来を見据えたまちづくりに活かすことが難しいことが判明した。今後は他の市町村の事前復興計画との比較を通して、事前復興計画の実効性を高める方法を模索するつもりである。

### 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」の一環として実施したものである。

### 補注

- (1) 5支援大学による2案を作成した上で、町職員との話し合いを繰り返した上で別の2案を作成した。しかし、和歌山県から1案に絞るよう要請があり、町長・副町長・教育長の話し合いで2019年度現在の最終案を作成した。
- (2) 自然減少では、由良町の人口は6231人（2015）から2476人（2045）に減少した。
- (3) 2018年度に実施した住民意向調査（質問紙調査）により、住民2045年には1891人にまで減少することがわかった。
- (4) 今回の意見交換会について副町長から「事前復興計画自体は書いているものはわかるが、イメージはまだまだできていない。発災時の対応等について防災担当だけでなく全庁的に実施すべきことが分かった。」とご意見を頂いた。

### 参考文献

- 1) 金玖淑, 佐藤克志, 牧紀男, 平田隆行, 稲地秀介, 岸川英樹, 田中秀宜: 「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して—, 地域安全学会論文報告集, No.30, pp.1-11, 2017.
- 2) 金玖淑, 牧紀男, 住広則枝, 岸川英樹: 和歌山県由良町の事前復興計画イメージ図作成の試み, 地域安全学会梗概集, No.43, pp.179-182, 2018.11.
- 3) 金玖淑, 牧紀男, 曾我部哲人, 伊藤恵理, 岸川英樹: 住民参加型事前復興計画イメージ図作成の試み—和歌山県由良町衣奈を事例として—, 地域安全学会梗概集, No.44, pp.165-168, 2019.5.

# 津波避難キャスターコメントに関する考察 —徳島市・高知市・宮崎市の住民を対象とした定量的調査から— Study on Tsunami Evacuation Caster Comments -Quantitative survey of residents of Tokushima City, Kochi City and Miyazaki City-

○福本 晋悟<sup>1</sup>  
Shingo FUKUMOTO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> (株) 毎日放送 総合編成局マーケティング・PR部 (人と防災未来センター特別研究調査員)  
General Programming Division, Marketing & PR Department, Mainichi Broadcasting System, Inc.

This study is a questionnaire survey after listening to the "Tsunami Evacuation Announcement" created assuming a special disaster program on TV/radio. The survey targets are Internet survey monitors who live in the expected tsunami attack area of the Nankai Trough earthquake in Tokushima City, Kochi City, and Miyazaki City.

In terms of evaluation of each of the 13 caster comments (phrases), "Don't hesitate" received the highest rating, followed by "Please run away now. On the other hand, caster comments such as "tsunami evacuation tower" and "tsunami evacuation building" received low ratings in all cities. The results suggest that caster comments that encourage residents to take the actions they need to take are useful to them.

**Keywords** : Disaster Information, Disaster Reporting, Tsunami Evacuation, Major Tsunami Warning, Nankai Trough Earthquake, The Great East Japan Earthquake

## 1. 本研究の背景

東日本大震災発生時の災害初動特別番組（以下、災害特番と表記）は、在京テレビキー局や東北地方 AM ラジオ局などで速やかに開始され<sup>1)2)3)4)</sup>、大津波警報などの情報が視聴者やリスナー（以下、住民と表記）に届けられていたことが分かっている。しかし、それらの情報が住民の適切な避難行動には結びつかなかったことも同時に指摘され、岩手県・宮城県・福島県では大津波警報を見聞きした人のうち 17%は「避難は必要ないと思った」と回答している<sup>5)</sup>など、いわゆる「情報あれど避難せず」という状況が生まれていた。

この点について、近藤ら<sup>6)</sup>の「リアリティの共同構築」という観点からテレビ報道の内容分析を行った研究では、津波が到達するまでの猶予時間（リードタイム）においては「東京中心的情報」が優勢であって、渦中の、すなわち東北地方の人々にとってはリアリティが欠如した内容になっていたと指摘している。

このように、住民に対して津波からの避難を十分に“後押し”することができなかった課題をふまえて、東日本大震災以降、各放送局は放送手法の検討・改善を行っている。その 1 つで、ニュースキャスターが住民に避難などの適切な行動を呼びかけることや情報伝達のミスリードを防ぐ目的で放送局ごとに作成される文言・例文である「津波避難キャスターコメント」も対象となった。

そもそも、各放送局では、地震や津波対応時に伝えるべき内容を重要度や優先度の高い順に記載するなどした「キャスターコメント集」と呼ばれる冊子や予定稿を作成して、緊急時にキャスターがすぐに読めるようスタジオなどに常置している。これは、出演するキャスターの経験値（キャリア）やスキルによって、住民に呼びかけられる内容にばらつきが生じてしまう危険を防ぐためである。

津波避難キャスターコメントの検討・改善作業の過程では、東日本大震災発生時の防災行政無線で使用された文言やアナウンスメントも参照された。具体的には、茨城県大洗町が防災行政無線で「避難せよ」という命令調の表現を使って呼びかけたこと<sup>7)</sup>や、宮城県石巻市と女川町では「逃げろ！」などの命令調の表現を使用したこと<sup>8)</sup>などが注視された。

NHK は早くも 2011 年 11 月には、大津波警報や津波警報発表時に津波の切迫性をより強く伝えるため、避難を呼びかける表現を強い口調や命令調（いわゆる体言止めの表現）、断定調に改めた<sup>9)</sup>。NHK の現役キャスター自身による説明では、「命の危険を直観的に伝えるために大きな声で叫ぶようにアナウンスすることにした」という<sup>10)</sup>。

震災後、新たなキャスターコメントは、既に津波警報発表時の災害特番に登場している。一例として 2012 年には、NHK のキャスターが「東日本大震災を思い出して下さい」、「命を守るために」、「まわりの人にも避難を呼びかけながら、どうぞ逃げて下さい」と避難を呼びかけた。また、TBS テレビでは、「沿岸部や海岸にいる人はただちに高台または避難ビルに指定された建物など安全な場所に避難して下さい」などのキャスターコメントを用いた<sup>11)</sup>。

## 2. 本研究の目的

先行研究として、横尾・矢守<sup>12)</sup>は、東日本大震災の災害特番に出演した当事者研究として、インパクトのある表現（強い口調・キーフレーズ）や教訓（リアルな事例）などをキャスターコメントに盛り込む検討を提起した。また、福本・近藤<sup>13)</sup>は、関西の大学生を対象に予備的な質問紙調査を 2018 年度 (n=284) と 2019 年度 (n=228) に実施し「今すぐ逃げてください」というコメントが最

も高い評価を受け、次いで「東日本大震災クラスの巨大な津波が来ます」が評価されたとした。一方で、「大津波警報」は低い評価となった。また、福本・近藤<sup>14)</sup>は、東日本大震災の津波避難経験者(n=10)を対象とした定性的調査で、「今すぐ逃げてください」と「東日本大震災クラスの巨大な津波が来ます」を、全員がポジティブに評価をしたとしている。

一方、南海トラフ地震の被災想定地域を対象とした調査では、横尾ら<sup>15)</sup>が情報カメラ映像を放送する際に使用するキャスターコメントを作成するにあたり住民へのヒアリングを実施したものの、定量的な調査はほとんど見当たらない。本研究では、南海トラフ地震の“未災地”の住民が、東日本大震災以降に登場した新たなキャスターコメントを評価する定量的調査を実施した。

### 3. 調査の概要

#### (1) 本研究のアプローチ

まず、2012年と2016年の津波警報発表時の災害特番で実際に放送されたキャスターコメントを主軸に据えた独自の「津波避難キャスターコメント」を作成した。分量は185文字(句読点含む)である。留意すべき要素を13に分類して、種類の異なるアンダーラインで示してある(下掲)。

大津波警報が、徳島県・高知県・宮崎県などに発表されました。東日本大震災クラスの巨大な津波が来ます。非常事態です。今すぐ逃げてください。今避難すべき場所は、高台や津波避難ビル、津波避難タワーなど高いところです。急いで逃げること！ただちに避難！命を守るために、ためらわずに、今すぐ避難してください。この放送を聞いたあなたが、まわりにも呼びかけながら率先して避難してください。

このキャスターコメントを、東日本大震災以降にNHKなどが採用している「切迫感のある強い口調」で著者が読み上げて放送用設備で録音した。読み尺は34秒である。これを複製し、同じ内容が2度繰り返される「津波避難サンプル音源」を本研究の調査に使用した。

#### (2) 対象と方法

対象は、南海トラフ地震で津波被害が想定される地域である徳島市、高知市、宮崎市の住民とした。内閣府が発表している各市の「1m津波最短到達時間」と「最大津波高」の最悪の想定は、徳島市(44分/7m)、高知市(16分/16m)、宮崎市(18分/16m)である<sup>16)</sup>。

調査実施概要は、表-1のとおりである。調査対象者の選定は、まず各市の津波ハザードマップで津波浸水想定区域に該当する町域を郵便番号単位で限定した。次に、その町域に住むインターネット調査登録モニターを、令和2年国勢調査人口等基本集計の年齢構成を大枠として募り、本研究の調査対象者とした。この条件設定下で調査期間内に回答したモニターは、徳島市で312人、高知市で313人、宮崎市で271人となった。もちろんハザードマップ上の津波浸水想定区域外の住民も津波避難の必要はあるが、本研究では、より避難の必要性の高い地域の住民の回答を聴取することにした。

調査期間は、2022年8月5日～8日である。なお、期間中に日本国内で大津波警報や津波警報、津波注意報は発表されていない。

表-1 調査実施概要

調査期間	2022年8月5日～8日
調査方法	インターネットアンケート調査 調査委託先：(株)H.M.マーケティングリサーチ
調査対象	896人(15歳～88歳)：マクロミルモニター会員 徳島市(312人)、高知市(313人)、宮崎市(271人)

調査の冒頭には、「大地震発生直後で津波の襲来が予想される場面を想定し、テレビやラジオの災害特番の中でキャスターがアナウンスする音源を流します。あなたの率直な印象で設問にご回答ください」とのイントロダクションの文面を表示し、調査対象者がそれを確認した後、サンプル音源を再生する手順である。

サンプル音源再生後には、先述のキャスターコメントの留意すべき13の要素に関して、それぞれ「〇〇は、どう感じましたか？」と問うた。

各設問への回答は5件法で、評価の高い順から「とてもよい」、「よい」、「どちらでもない」、「あまりよくない」、「よくない」とした。

### 4. 調査結果

#### (1) 全体の傾向

各市ごとの各キャスターコメントへの評価は図-1のとおりである。

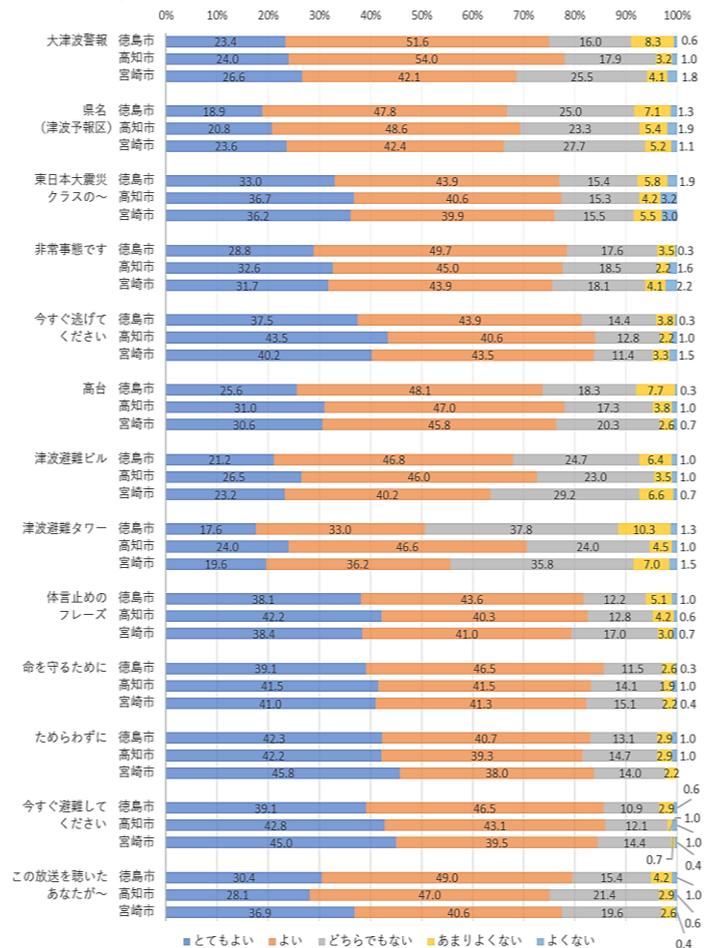


図-1 各キャスターコメントへの評価

まず、全体での傾向として、3市かつ全てのキャスターコメントにおいても「とてもよい」と「よい」を合わせた割合傾向が最も低いキャスターコメント(具体的に

は、徳島市と宮崎市における「津波避難タワー」)でさえも50%台となった。また、「とてもよい」と「よい」を合わせた割合は、80%台が14件、70%台が17件、60%台が6件となったことから、いずれの調査対象地域においても、本調査で使用了津波避難キャスターコメントと津波避難サンプル音源は、極端なネガティブな評価はなく、概ねポジティブに受け止められている。

(2) 「とてもよい」の割合での分析

次に、各キャスターコメントに対して、最も高い評価をしたことを意味する「とてもよい」の割合に着目して分析をする(図-2)。

3市とも折れ線グラフの形状は類似しており、極端な地域差はなくサンプル音源を受け止めていると考えられる。一方で、「とてもよい」が40%台に及ぶキャスターコメントから20%を下回るものまでばらつきがある。

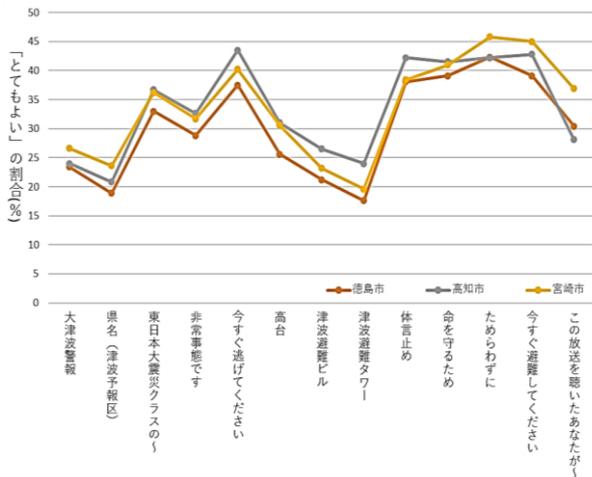


図-2 「とてもよい」の回答割合

表-2 は、3市全体と各市ごとの「とてもよい」の割合である。3市全体としてコメントごとに分析すると、「とてもよい」の割合が最も多いのは、「ためらわずに」(43.3%)である。次いで「今すぐ逃げてください」(42.2%)、「命を守るために」(40.5%)、「今すぐ避難してください」(40.4%)と続いた。以下、キャスターコメントごとに特徴的な結果を記す。

表-2 市別「とてもよい」の割合と最大差

キャスターコメント	3市全体 (n=896)	徳島市 (n=312)	高知市 (n=313)	宮崎市 (n=271)	最大差 (pt)
大津波警報	24.6%	23.4%	24.0%	26.6%	3.2
津波予報区	21.0%	18.9%	20.8%	23.6%	4.7
東日本大震災クラスの～	35.3%	33.0%	36.7%	36.2%	3.7
非常事態です	31.0%	28.8%	32.6%	31.7%	3.8
今すぐ逃げてください	42.2%	37.5%	43.5%	40.2%	6
高台	29.0%	25.6%	31.0%	30.6%	5.4
津波避難ビル	23.7%	21.2%	26.5%	23.2%	5.3
津波避難タワー	20.4%	17.6%	24.0%	19.6%	6.4
体言止めのフレーズ	39.6%	38.1%	42.2%	38.4%	4.1
命を守るために	40.5%	39.1%	41.5%	41.0%	2.4
ためらわずに	43.3%	42.3%	42.2%	45.8%	3.6
今すぐ避難してください	40.4%	39.1%	42.8%	45.0%	5.9
この放送を聞いたあなたが～	31.6%	30.4%	28.1%	36.9%	8.8
平均	32.5%	30.4%	33.5%	33.8%	4.9

(a) 「ためらわずに」

「とてもよい」の割合が3市全体(n=896)で最も高い評価であり、徳島市で42.3%、高知市で42.2%、宮崎市で45.8%を占め、徳島市と宮崎市では最も高い評価を受け

たキャスターコメントである。

一方で高知市の最多は「今すぐ逃げてください」の43.5%であるが、その差は1.3ポイントの次点である。このように、いずれの地域でも好意的に受け止められた。

(b) 「津波避難タワー」

3市全体として最も評価の低いキャスターコメントである。「とてもよい」の割合は、徳島市で17.6%、宮崎市で19.6%とともに最下位、高知市では「大津波警報」と並んでワースト2(24.0%)である。

なお、各市と県内にはそれぞれ津波避難タワーが、徳島市9基(県内設置27基中)、高知市12基(同じく115基中)、宮崎市6基(同じく26基)設置されている<sup>17)18)</sup>。

高知市と徳島市とでは6.4ポイント差となり、13キャスターコメント中2番目に大きな差となった。

(c) 「大津波警報」

「とてもよい」の割合は25%前後であり、13キャスターコメント中、徳島市と宮崎市で10位、高知市で11位と低い評価となった。

「大津波警報」は、気象庁が発表する津波注警報で最も危険度の高い情報であり、極めて危険な状況を端的に示すためにも災害特番で頻出する文言であると考えられるが、本研究の結果を見る限り、情報発信者側が期待するほど住民の受け止めが高いキャスターコメントではなさそうである。

(d) 「東日本大震災クラスの～」

先述の福本・近藤(2020; 2022)では上位だったキャスターコメントであるが、本研究では「とてもよい」の割合は35%前後であり、13キャスターコメント中、徳島市と高知市で6位、宮崎市で7位と中位の評価となった。

なお、「とてもよい」の割合を年代別に分析すると、10～20代で39.2%、最高は30代の45.1%、最も低いのは60代以上で30.1%などとなり、若年層であればあるほどこのキャスターコメントへの評価が低くなる訳ではないといえる(図-3)。

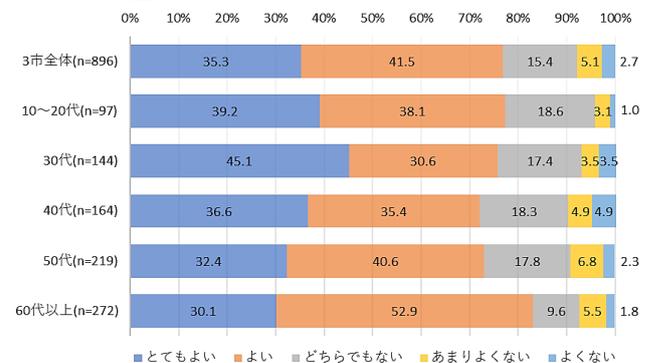


図-3 年代別「東日本大震災クラスの～」に対する評価

これらの背景として、そもそも当該地域にとっては縁遠い言葉に感じられるのか、それとも震災発生から11年の時の流れが「東日本大震災」というキーワードに対する訴求力を年代を問わず年々低減させているのかなど様々な予想はできるが、本研究では確たることはいえない。しかしながら、このような傾向があること自体を充分留意しておくべきといえよう。

(e) 「この放送を聞いたあなたが、まわりにも呼びかけながら率先して避難してください」

宮崎市では「とてもよい」が36.9%だが、高知市では28.1%となった。この差が8.8ポイントと本研究で最大の地域差が表れたキャスターコメントである。南海トラフ

地震の「1m津波最短到達時間」と「最大津波高」の最悪の想定は、高知市（16分/16m）、宮崎市（18分/16m）と状況は似ている両市ではあるが、住民の受け止めは大きく異なった。近隣の住民などに避難を呼びかける他者を配慮する姿勢を大事な慮りだとポジティブに感じた人もいれば、そのような行動は現実的に無理だと感じた人もいたのかもしれない。

## 5. 考察

まず、「今すぐ逃げてください」や「今すぐ避難してください」という簡明な一何のひねりも新規性もないフレーズが、高い評価となった点が示唆的である。津波避難の原点に立ち帰って考えてみると、住民に求められる行動を促す最も伝えるべき愚直なメッセージに他ならない。東日本大震災以降に登場した「体言止め」より評価が高いことは、むやみに言葉遣いを変えることだけが改善に資するとは限らないことを示唆しているだろう。

一方で、新たなキャスターコメントの中でも最も評価の高かった「ためらわずに」や3位の「命を守るために」は、東日本大震災以降、特に近年の災害多発をふまえ、放送局が使用するようになったパワーフレーズであり、住民も高く評価した。しかし、「東日本大震災クラスの巨大な津波が来ます」や「津波避難タワー」、「この放送を聴いたあなたが、まわりにも呼びかけながら率先して避難してください」は、各地域の実情などを踏まえた考慮や検討が必要かもしれない。このような課題にキャスターなどの放送局側が敏感になっておかなければ、それらのキャスターコメントを使用することが“ありがた迷惑”となり、かえって災いとなる危険さもあるだろう。

このようにキャスターコメントの議論・検討は地域特性を十分に考慮すること、そして、災害特番では限られたリードタイムの中で伝えるべき内容を厳選し、優先順位をつけたうえで放送すべきである。

## 6. 課題と展望

本研究では、調査対象者が大地震発生直後で津波襲来が予想される切迫した状況をイメージしたうえで回答したかどうかや、そもそも調査時と本番（災害時）の反応が同じ帰結となるのかなどの疑義が残る。また、サンプル音源については、センテンスの並び順や再生ボリューム、発話者の声質、さらには男声にするか女声にするかなども含めて、バリエーションを変えて比較検討する余地が多分にある。また、工学や心理学などの知見を踏まえた厳密な条件設定下の研究も求められる。

今回は県庁所在地の津波浸水想定地住民を対象としたが、津波がより早く／高く到達する各県内市町村との比較も求められる。今後も横断的・縦断的な研究を展開し、津波で亡くなる人を1人でも減らしたいと考えている。

謝辞：本研究は、2021年度「放送文化基金」の助成を受けて実施しました。

## 参考文献

- 1) NHK 放送文化研究所メディア研究部番組研究グループ：東日本大震災発生時・テレビは何を伝えたか、2011。  
[https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2011\\_05/20110501.pdf](https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2011_05/20110501.pdf)（参照年月日：2022.9.20）
- 2) 荒蝦夷：CDブック その時、ラジオだけが聴こえていた 3.11 IBCラジオが伝えた東日本大震災、竹書房、2012。

- 3) 総務省：総務省「放送ネットワークの強靱化に関する検討会」ご説明資料、2013。  
[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000207132.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000207132.pdf)（参照年月日：2022.9.20）
- 4) 片瀬京子とラジオ福島：ラジオ福島の300日、毎日新聞社、2012。
- 5) 内閣府：東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会第7回会合 資料1 平成23年東日本大震災における避難行動等に関する面接調査（住民）分析結果、2011。  
<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/tohokukyokun/7/pdf/1.pdf>（参照年月日：2022.9.20）
- 6) 近藤誠司・矢守克也・奥村与志弘・李勇昕：東日本大震災の津波来襲時における社会的なリアリティの構築過程に関する一考察～NHKの緊急報道を題材とした内容分析～、災害情報、No.10, pp.77-90. 2012。
- 7) 井上裕之：大洗町はなぜ「避難せよ」と呼びかけたのか～東日本大震災で防災行政無線放送に使われた呼びかけ表現の事例報告～、2011。  
[https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2011\\_09/20110903.pdf](https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2011_09/20110903.pdf)（参照年月日：2022.9.20）
- 8) 井上裕之：命令調を使った津波避難の呼びかけ～大震災で防災無線に使われた事例と、その後の導入検討の試み～、2012。  
[https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2012\\_03/20120302.pdf](https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2012_03/20120302.pdf)（参照年月日：2022.9.20）
- 9) 福長秀彦：巨大津波災害の切迫性と警報改訂～どう変わる市町村・メディアの情報伝達～、放送研究と調査2013年6月号、2-17, 2013。
- 10) 武田真一：「命を救う放送」を目指して、NHKアナウンサーとともに ことば力アップ2016年4月～2017年3月、NHK出版、200-203, 2016。
- 11) 福長秀彦：津波警報・NHKが強い口調で避難呼びかけ、2013。  
<https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/focus/545.html>（参照年月日：2022.9.20）
- 12) 横尾泰輔・矢守克也：東日本大震災の初動報道に関する当事者分析：キャスター自身による分析・調査と実践的考察、災害情報、No.15, pp.149-159, 2017。
- 13) 福本晋悟・近藤誠司：津波避難キャスターコメントに関する考察—非報道従事者対象の定量的調査から—、日本災害情報学会第22回学会大会予稿集、pp.112-113, 2020。
- 14) 福本晋悟・近藤誠司：東日本大震災以降の津波避難アナウンスメントに関する考察—津波避難経験者のデブスインタビュー調査から—、災害情報、No.20-1, pp.197-207, 2022。
- 15) 横尾泰輔・大窪愛・佐竹祐人・早坂隆信・吉田一貴・里匠・岩田孝仁・田中淳：ロボカメを活用した津波避難呼びかけ表現の検討：NHK静岡放送局の研究活動報告、日本災害情報学会第19回学会大会予稿集、pp.14-15, 2017。
- 16) 内閣府：南海トラフの巨大地震に関する津波高、浸水域、被害想定公表について、2012。  
<https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/nankaitroughinfo.html>（参照年月日：2022.9.20）
- 17) 内閣府：津波避難ビル及び津波避難タワー等の整備数（令和3年4月時点）参考資料1（都道府県別の整備数）  
<https://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/pdf/r304sankou1.pdf>（参照年月日：2022.9.20）
- 18) 内閣府：津波避難ビル及び津波避難タワー等の整備数（令和3年4月時点）参考資料2（市区町村別の整備数）  
<https://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/pdf/r304sankou2.pdf>（参照年月日：2022.9.20）

# 住民を取り巻く状況の変化と避難開始の関係に関する一考察

## A Study on the Effect of Situation on Initiation of Intuitive Tsunami Evacuation

○高井 環<sup>1</sup>, 奥村 与志弘<sup>2</sup>  
 Tamaki TAKAI<sup>1</sup> and Yoshihiro OKUMURA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 関西大学大学院 社会安全研究科

Department of Safety Management, Kansai University Graduate School

<sup>2</sup> 関西大学 社会安全学部

Department of Safety Management, Kansai University

The human suffering caused by tsunami disasters cannot be mitigated without increasing the evacuation rate. In order to encourage early evacuation, it is important to increase the sense of urgency that is fostered in the community. There are two types of factors that increase the sense of urgency: (1) sources of information that can be perceived by the five senses, such as administrative calls, and (2) changes in the circumstances surrounding the residents, such as the state of gathering. However, the latter has not been adequately modeled. In this study, we focus on changes in circumstances that affect the initiation of evacuation, and model them based on characteristics obtained from behavioral data on evacuation drills for the past five years.

**Keywords** : tsunami evacuation, evacuation initiation, situation, evacuation drill, human behavior

### 1. 結論

避難率を上げなければ津波災害による人的被害を軽減することはできない。直感的判断によって行動する多くの住民に早期避難を促す方策として、地域に醸成される切迫感を高める対策が重要である。切迫感を高める要因として、消防団員からの呼びかけや避難している人々の姿など、五感で捉えることができる情報を発信するソース（情報発信源）に加え、参集状況や地震発生からの時間経過など住民を取り巻く状況の変化も関係しているとわかってきた。しかし、切迫感が醸成される際の「状況の変化」の重み（影響力）が考えられていない。

そこで本研究では、避難開始に影響を及ぼす要因である状況の変化に注目し、過去 5 年分の避難訓練時の行動データから得られた特徴をもとに、「状況の変化」の重みの変化を考察することを目的とする。

### 2. 手法

南海トラフ巨大地震発生時、分析対象地区では 50 分後に最大 5.9m の津波が到達すると想定されている。同地区は集団避難（「隣保」と呼ばれる十数世帯からなる集まり）の特徴がある。この隣保毎に、定めた時間（10 分）の範囲で要配慮者を支援し、その後避難場所へ向かう計画である。本研究では、過去 5 年分の訓練時行動データを用いて、「状況の変化」の重みの変化を分析する。

具体的には、(1) 「状況の変化」による重み (W) の変化について仮説を立てた。表-1 は、「状況の変化」による重みを表したものである。参加者の総数を 3 人と仮定し、時間を Early, On-Schedule, Late に分類し、それぞれの要素が変化することによって重みがどのように変化するか仮説を立てた。①Early 時には、避難開始予定時刻になっていないため、重みは  $W_{e3} > W_{e2} = W_{e1} = 0$  となり、参加者全員が揃わなければ避難開始しない。②On-Schedule 時には、避難開始予定時刻になっているため、

重みは  $W_{o3} > W_{o2} > W_{o1} = 0$  となる。また参加者の増加によって、 $W_{o3} > W_{o2} > W_{o1}$  と変化すると考えられる。③Late 時には、避難開始予定時刻を過ぎていているため、Late の各人数の重みは  $W_{l3} > W_{l2} > W_{l1} > W_{l0} = 0$  となる。以上より、「Early の場合、参加すると思われる人全員が来なければ、状況の変化による重みはない。」、「参集状況が高まるごとに切迫感の上昇する。」、「On-Schedule, Late と時間帯が進むごとに、切迫感の上昇する。」という 3 つの仮説を立てた。

(2) 仮説を検証するため、3 種類に分けて重みの変化モデルを作成した。①Early 時に参加者が全員揃っている隣保、②Early 時の参加者が過半数である隣保、③Early 時の参加者が過半数に満たない隣保。どのモデルにどの隣保が当てはまるか分類し、各隣保で観察できた参集状況と経過時間に言及した発言から、状況の変化による重みの変化を分析した。

### 3. 結果・考察

表-2 に、観察できた 24 隣保において、地域に醸成される切迫感を高める要因と Early 時の参加率を隣保ごとにまとめた。①Early 時に参加者が全員揃っている隣保は、2020A, 2020D, 2021E, ②Early 時の参加者が過半数である隣保は、2019B, 2020B, 2021D, ③Early 時の参加者が過半数に満たない隣保は観察できなかった。③に属する隣保が観察できなかった理由としては、毎年の訓練参加者は、大まかに面子が定まっておき、人数が極端に変動することが少ないためである。C 隣保は参加者が過半数に満たなかったが、切迫感を高める要因が状況の変化以外にあったため省いた。特徴的な隣保であり、例年訓練参加者が非常に少ない。このため、極端に参加率が変動しやすい。

(1) Early 時に参加者が全員揃っている隣保

図-2 の①は、Early 時に参加者が全員揃っている隣保の

「状況の変化」による重みの変化を示している。参集十分の発言と経過時間についての発言がある場合に重みが上昇するように図で表現した。参集十分の発言は「もう来ないだろう」、参集不十分の発言は「まだ来るだろう」、経過時間についての発言は避難開始時刻に言及しているものである。 $W_{e1}$ ,  $W_{e2}$ は参加不十分の発言が観察されるのみであり、重みの変化は観察できなかった。 $W_{e3}$ と $W_{e2}$ を比較すると、2020D, 2021E双方とも $W_{e2}$ では発言がなく、 $W_{e3}$ は発言があるため、 $W_{e3} > W_{e2}$ の仮定は成立する。

仮説と比較して大きく違うのは、 $W_{o3}$ に参加不十分の発言のみ見られ、重みが変動していないことである。2020A隣保を見ると、 $W_{o3}$ では、時間あたりの参集十分・経過時間についての発言数が0回である。このため、 $W_{e3} > W_{o3}$ ,  $W_{e2} > W_{o3}$ となる。ただし、 $W_{o3}$ では発言こそ観察できなかったが、参集状況の重みがあったと考えられる。2020A隣保では、忘れ物を取りに行った人が $W_{o3}$ の時に帰ってきたため、参集十分となり避難開始したことが観察できている。また、 $W_{o3}$ を観察できた隣保はこの1つのみであり、この結果が外れ値の可能性もある。 $W_{o3}$ の重みを結論づけるにはデータが不十分であると考ええる。

(2) early時の参加者が過半数である隣保

図-2の②は、Early時の参加者が過半数である隣保の「状況の変化」による重みの変化を示している。

仮説と比較して大きく違うことが2つある。1つ目は、 $W_{e1}$ ,  $W_{e2}$ で参加十分の発言や経過時間についての発言が観察できたことである。また、 $W_{e2}$ でそのような発言が観察できた2隣保については、そのままEarly時に避難開始している。特に2020B隣保は、「もう来ないだろう」と判断し避難開始をする住民と、「まだくるだろう」と待つ住民に分裂した。このため、 $W_{e2} = W_{e1} = 0$ ではなく、 $W_{e2} > W_{e1} > 0$ だと考えられる。ただし、参加十分の発言が観察できたのは1回きりであったこと、他隣保では $W_{e1}$ の時に参加十分の発言が見られなかったことを加味すると、 $W_{e2} > W_{e1} \approx 0$ の可能性もある。

2つ目は、 $W_{e2} > W_{o2}$ となったことである。2020B隣保 $W_{o2}$ の時間あたりの参集十分・経過時間についての発言数は1.74回/min、 $w_{e2}$ の時間あたりの参集十分・経過時間についての発言数は1.83回/minであり、 $W_{e2} > W_{o2}$ となる。ただし、値に差があまりないため、 $W_{e2} \approx W_{o2}$ の可能性もある。以上より、時間帯がEarlyからOn-Scheduleへ進んでも、「状況の変化」による重みが大きくなるとは限らないと言える。また、Earlyの場合は参集状況が良くなるにつれて、「状況の変化」による重みは大きくなると考えられる。

(3) early時の参加者が過半数に満たない隣保

属する隣保が観察できなかったため、 $W_{i3}$ ,  $W_{i2}$ ,  $W_{i1}$ の重みや、他との重みの比較は検討できなかった。

表-1 状況の変化による重み (W)

	Early	On-schedule	Late
1人(少数)	$W_{e1}$	$W_{o1}$	$W_{i1}$
2人(過半数)	$W_{e2}$	$W_{o2}$	$W_{i2}$
3人(全員)	$W_{e3}$	$W_{o3}$	$W_{i3}$

表-2 地域に醸成される切迫感を高める要因 (○:目撃有, 呼びかけ有, 発言有, 鳴鐘速度上昇あり, E:計画された時間より早い, 0:計画された時間通り, L:計画された時間より遅い, /:観察なし)

年度	隣保ID	Early時の参加率(%)	避難開始時期	状況の変化		情報発信源				
				参集状況に関する発言の有無	参集十分 / 参集不十分	避難開始前の半鐘鳴速度上昇	消防団の呼びかけの有無	隣保の目撃の有無	避難中	避難前
2019	A	52	0							
	B	72	E	○						
	C	129	E		○				○	
	D	130	0	/	/		/			
	E	120	E				○			
	F	75	0	/	/		/		○	○
	G	58	0	/	/		/		○	○
2020	A	104	0		○					
	B1	65	E	○	○					○
	B2	65	0	○	○				○	○
	C	36	0	○	○				○	○
	D	121	E	○	○					
	E	100	0		○					
	F	111	L		○		○		○	○
G	105	L				○		○	○	
2021	A	83	E				○			
	B	97	0	○	○				○	○
	C	154	0	○	○				○	○
	D	81	0	○	○					
	E	114	E	○	○					
	F	121	0		○				○	○
	G	63	0		○				○	○
	H	-	E							
	I	-	0	○	○				○	

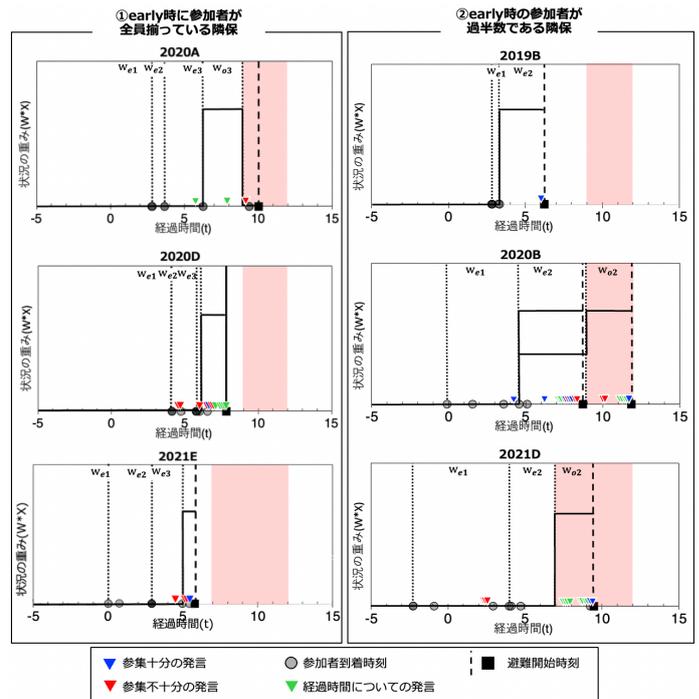


図-1 状況の変化による重みの変化

# 東京都23区における外国人に向けた多言語防災対応の現状と課題

## A study on the Current Situations and Issues of Multilingual Disaster Prevention Measures for Foreign Nationals in Tokyo

○韋 祖銘<sup>1</sup>, 中村 仁<sup>2</sup>, 田口 博之<sup>2</sup>

○Zuming WEI<sup>1</sup> and Hitoshi NAKAMURA<sup>2</sup> and Hiroyuki TAGUCHI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 芝浦工業大学 大学院理工学研究科

Graduate School of Engineering and Science, Shibaura Institute of Technology, Japan

<sup>2</sup> 芝浦工業大学 システム理工学部 環境システム学科

Department of Planning, Architecture and Environment Systems, Shibaura Institute of Technology, Japan

This study aims to grasp the current situation and issues of multilingual disaster prevention measures for foreign residents in Tokyo. As of August 2022, Tokyo and 23 wards of Tokyo have various methods of responding in terms of the multilingual description of the regional disaster prevention plan. After investigating the multilingual support provided by paper media and disaster preparedness applications, it is shown that 20 wards provide multilingual Paper Media while 15wards provide multilingual Disaster Preparedness Applications. As for the language of the disaster prevention app, Japanese, English, Chinese, and Korean versions are supported in 13 wards. However, there are 2 wards that only support Chinese and Japanese.

**Keywords :** Disaster Prevention, Multilingual, Foreign National, Tokyo

### 1. はじめに

近年、様々な種類の災害が増加している傾向があり、首都直下地震をはじめとする大規模な地震の発生が想定され、その発生確率も極めて高いものとなっている。

特に、首都直下地震が発生した際の被害想定<sup>1)</sup>によると帰宅困難者は517万人で、その約一割は外国人である。

2019年末、東京23区で在留資格を持つ外国人の人数は499,718人<sup>2)</sup>であったが、新型コロナウイルス蔓延の影響により、2021年末は441,712人<sup>3)</sup>であった。一方、新型コロナウイルスが発生する以前、2019年に東京都を訪れた外国人旅行者数は約1,518万人<sup>4)</sup>であり、日本全国の約47%<sup>5)</sup>を占めている。今後、新型コロナウイルスによる入国規制が解除された際には、東京都内の在留資格者数、および外国人観光客数が再び増加する可能性は高いと考えられる。

そのため、日本語の理解力が不足する外国人の地震発生時の行動は、日頃からの防災に対する理解と、災害発生時の正確な情報の取得に委ねられており、適切な防災情報の提供が、防災や減災を図る上で非常に重要であるといえる。

また、梁根榮ら<sup>6)</sup>は、防災多言語対応について、「言語提供に関する自治体名が記載されているが、自治体による違いについて調査が必要である」と述べている。菊池<sup>7)</sup>は「災害時における外国人の避難行動は地域内外のネットワークに強く影響を受けることから、警戒期や発災期においても、災害の正確な状況を国内外に向けて発信するという観点から、多言語情報提供は重要であると言える」と述べている。

以上から、首都直下地震の発生が想定され、在留外国人<sup>注1)</sup>および訪日外国人<sup>注2)</sup>の割合が日本で最も高い東京都においては、外国人への防災支援に関する対応が特に重要であるといえる。そこで本稿では、東京都における外国人向け多言語情報提供の現状について、東京都および東京23区が策定する地域防災計画と防災施策の実態を調

査し、多言語防災対応の課題を明らかにする。

### 2. 研究方法

調査概要を表1に示す。本研究の研究方法は、東京都および東京23区の地域防災計画上で、「外国人」をキーワードとして、外国人に言及している部分を抽出し、それぞれの現状と対応手段、また、これからの課題について調査を行う。

表1 調査概要

調査方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東京都庁</li> <li>・東京都庁のホームページ</li> <li>・東京 23 区のホームページ</li> <li>・東京 23 区区役所・事務所</li> </ul>
調査期間	2022 年 7 月 1 日～2022 年 8 月 26 日
調査対象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東京都の地域防災計画（震災編）</li> <li>・東京 23 区の地域防災計画（震災編）</li> <li>・東京 23 区の地震防災に関する紙媒体</li> <li>・東京 23 区の防災アプリ</li> <li>・東京防災アプリ</li> </ul>
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域防災計画の外国人向けの対応</li> <li>・地震防災に関する紙媒体の多言語対応</li> <li>・防災アプリの対応言語及びその内容</li> </ul>

以上の通り、東京都および東京 23 区の地域防災計画（震災編）における外国人向けの対応項目、地震防災に関する紙媒体、並びに防災アプリについて調査を実施した。

### 3. 東京都および東京 23 区の地域防災計画の多言語対応の現状

東京都および東京 23 区の外国人への多言語防災対応を

把握するため、東京都および東京 23 区の地域防災計画の地震における外国人への多言語対応の現状を表 2 に示す。

その結果、多言語対応を実施している項目については、「防災語学ボランティア」が最も多くみられた。また「避難所の掲示物・誘導案内板外国語表記」「多言語避難道路標識」「多言語防災マニュアル」に対応している区が多い傾向にある。一方「多言語ハザードマップ」「防災ハンドブック」「多言語リーフレット」について

は、対応している区が少なかった。また、江東区と豊島区の多言語対応は、1 つの項目のみが該当した。その他、板橋区、港区、杉並区は、比較的、多くの項目に対応している。なお、東京都の地域防災計画では、外国人への多言語対応の記載がなかったが、「区の地域防災計画により、都生活文化局と連携し、大規模な災害発生時に防災語学ボランティアを支援する」との記載があった。

表 2 地域防災計画の多言語防災対応状況

	防災語学ボランティア	避難所の掲示物・誘導案内板外国語表記	多言語避難道路標識	多言語防災マニュアル	多言語防災パンフレット	多言語防災アプリ	ホームページでの多言語防災情報	多言語防災マップ	防災行政無線の多言語放送	多言語リーフレット	多言語ハザードマップ	防災ハンドブック	合計
東京都													0
千代田区	○			○	○				○	○			5
中央区	○					○		○					3
港区	○		○		○	○		○	○				6
新宿区	○	○	○	○									4
文京区	○				○						○		3
台東区	○	○	○			○	○						5
墨田区	○	○	○	○									4
江東区						○							1
品川区	○						○	○				○	4
目黒区	○	○	○	○									4
大田区	○	○			○		○						4
世田谷区	○	○	○	○		○							5
渋谷区	○				○		○						3
中野区	○	○											2
杉並区	○	○	○			○	○	○					6
豊島区	○												1
北区	○	○	○	○	○								5
荒川区	○	○	○	○			○						5
板橋区	○	○	○	○	○				○	○			7
練馬区	○	○			○								3
足立区	○	○	○	○									4
葛飾区	○	○	○					○					4
江戸川区	○	○	○										3
合計	22	15	13	9	8	6	6	5	3	2	1	1	

○：記載有

#### 4. 地震防災に関する多言語紙媒体の配布

地域防災計画の多言語対応による外国人の防災意識や知識の向上のために、東京都および東京 23 区は外国人向けの「多言語対応防災マニュアル」「多言語防災パンフレット」「多言語防災マップ」等の地震防災に関する紙媒体を配布している。

そこで、東京都および東京 23 区の地震防災に関する紙媒体の多言語対応状況を把握するため、同紙媒体の配布の現状について東京都および東京 23 区のホームページ、また役所・事務所での配布状況の調査を行った。その結果を表 3 に示す。東京都と東京 23 区の地震防災に関する多言語紙媒体は、20 区で配布されている。その内容は区によって異なり、防災マップ、防災ハンドブック、防災マニュアル、防災ガイド等、様々となっている。

「中央区」「墨田区」「荒川区」については、配布されている地震防災に関する紙媒体は多言語対応されておらず、日本語のみの対応となっている。多言語対応が進

んでいない区においては、訴求が必要であるといえる。

東京都では多言語対応されている「東京防災」「東京くらし防災」が、東京都国際交流委員会及び各国際交流協会により無償で配布されており、また電子書籍として閲覧することが可能である。

一方、表 2 と表 3 を比較すると、地震防災に関する多言語紙媒体の配布実態が、地域防災計画に記載されていない事例があることが判明した。

#### 5. 東京防災アプリの多言語化状況

現在、スマートフォンの普及率が高く、特に、日本で在留外国人のスマートフォンの利用率は、先進国出身者では 87.8%、先進国以外の国の出身者では 91.8%<sup>9)</sup>であった。

一方、現在では、東京都および東京 23 区の多くが防災アプリを提供している。

防災アプリは災害時における重要な情報入手手段となることから、東京都および東京 23 区の防災アプリについ

て多言語対応の現状を調査した。その結果を表 4 に示す。

表 3 地震防災に関する多言語紙媒体の配布

	多言語の紙媒体の配布	名称
東京都	○	東京防災、東京くらし防災
千代田区	○	日本で暮らすあなたための防災のポイント in Japan
中央区	×	×
港区	○	もしものときの防災マニュアル大震災に備え
新宿区	○	災害に備えて 新宿区防災ハンドブック
文京区	○	文京区防災ガイド
台東区	○	たいとう区 安全・安心ハンドブック
墨田区	×	×
江東区	○	江東区防災マップ
品川区	○	しながわ防災ハンドブック 今から始めるわが家の防災
目黒区	○	防災行動マニュアル
大田区	○	わが家の防災チェック
世田谷区	○	災害時区民行動マニュアル
渋谷区	○	SHIBUYA OK?!MAP
中野区	○	中野の防災—地震に備える—
杉並区	○	防災ガイド
豊島区	○	日本で暮らすあなたための防災のポイント in Japan
北区	○	北区防災地図—大震災に備えて—
荒川区	×	×
板橋区	○	外国人のための防災ガイドブック
練馬区	○	防災の手引 災害にそなえて
足立区	○	地震時の避難手順を確認
葛飾区	○	かつしか防災マップ
江戸川区	○	わが家の防災

○：役所・事務所での配布やホームページでの掲示あり  
×：役所・事務所での配布やホームページでの掲示なし

表 4 より、東京都および東京 23 区の防災アプリについて、多言語対応として採用された言語は、日本語、英語、中国語（簡・繁）、韓国語であり、対応している区は 13 区であった。「目黒区」の「目黒区防災地図アプリ」、「中野区」の「すぎナビ」は日本語と英語のみが対応している。

また「千代田区」「新宿区」「中野区」「豊島区」「練馬区」では、防災アプリが開発されていないことが確認された。

「千代田区」と「豊島区」は、メール配信による対応としている。アプリは開発されていないが、地震・気象等に関する災害情報、不審者等の子どもの安全に関する

情報等を電子メールで通知するという機能となっている。なお、「千代田区」の「安全・安心メールの配信」は日本語・英語・中国語（簡体字）・韓国語に対応されているが、「豊島区」の「豊島区安全・安心メール」は日本語のみの対応となっている。

表 4 東京防災アプリの多言語化状況

	名前	英語	中国語	韓国語
東京都	東京都防災アプリ	○	○	○
千代田区	*千代田区安全・安心メールの配信	○	○	○
中央区	中央区防災マップ	○	○	○
港区	港区防災アプリ	○	○	○
新宿区	×			
文京区	文京区防災アプリ	○	○	○
台東区	台東防災アプリ	○	○	○
墨田区	*墨田区防災マップ			
江東区	江東区防災マップ	○	○	○
品川区	ココシル品川	○	○	○
目黒区	目黒区防災地図アプリ	○	×	×
大田区	大田区防災アプリ	○	○	○
世田谷区	世田谷区防災マップ	×	×	×
渋谷区	渋谷区防災アプリ	○	○	○
中野区	×			
杉並区	すぎナビ	○	×	×
豊島区	*豊島区安全・安心メール			
北区	*北区防災アプリ			
荒川区	新荒川区防災アプリ	○	○	○
板橋区	板橋区防災マップ	×	×	×
練馬区	×			
足立区	足立区防災アプリ	○	○	○
葛飾区	かつらっぱ	○	○	○
江戸川区	江戸川区防災アプリ	○	○	○

○：多言語対応されている  
×：アプリは開発されていない  
\*：文書に説明する

「墨田区」については、令和 4 年 3 月をもって提供を終了している。既存の「墨田区防災マップ」は、令和 4 年 4 月以降はデータが更新されなくなり、「墨田区避難所開設状況システム」「東京都防災アプリ」「Yahoo! 防災速報」といった、外部のウェブサイトやアプリの利用を案内<sup>9)</sup>している。

また、「北区」は「防災アプリ」の運用を NTT タウンページの事業終了に伴い令和 2 年 1 月時点で終了しており、「東京都防災アプリ」と「東京消防庁公式アプリ」の利用を案内<sup>10)</sup>している。

## 6. 結論

本稿では、東京都および東京23区における地域防災計画に位置づけられた、外国人向けの防災施策から、外国人に対する多言語防災対応の現状を把握した。

まず、地域防災計画の多言語対応の内容について、表2と表3の比較より、実際に地震に関する多言語の紙媒体は20区が配布しているが、地域防災計画には18区のみが記載されている。また、防災アプリを活用した多言語支援については、実際には15区が対応しているが、地域防災計画には6区のみが記載されている。適切に多言語支援を整備し運用する上では、地域防災計画と各施策の整合性と連動を図り、正確な情報共有の仕組みの構築が必要であると考えられる。

また、東京23区の防災に関する多言語対応紙媒体には、媒体による違いが見られる。地震編・火災編・風水害編・自主防災編など、種別毎に対策方法を記載する媒体がある一方で、防災地図と地震に関する知識を併記する場合や、区の避難場所地図、避難所一覧、災害知識等を記載する場合、さらには、災害と避難行動に関する知識に限定した場合など、その内容は様々となっている。

東京都の「東京防災」「東京暮らし防災」では、避難所地図、防災地図の記載がなく、地震発生の瞬間から避難復興までの行動シミュレーションや、女性の視点による防災等、災害に対する事前の備えや災害発生時の対処法が豊富な挿絵を用いて示されている。

以上から、区が配布している多言語紙媒体の特徴としては、一部の区では防災地図、避難場所地図、避難所一覧等が紙媒体として提供されているが、全ての区が多言語紙媒体で、防災地図、避難場所地図等を整備することが有効であると考えれば、掲載情報をルール化し、訴求する必要があるといえる。

また、防災アプリについては、東京都防災アプリでは、主に災害発生時に避難情報や災害情報を配信して、東京都全ての防災マップの表示、降水の情報マップの表示、地域危険度マップの表示、水害リスクマップの表示、オフラインマップ等の機能があり、さらには、防災ブック「東京防災」と「東京暮らし防災」も同アプリに導入されている。

各区が提供している機能については、区によって違いがあり、主に防災マップの表示機能を備えるものの、防災マップの機能では、その区内の防災地図、避難所のみが表示される仕様となっている。また、災害情報、気象情報、防災マニュアル、災害知識等の機能を導入しない区もみられた。その他、特徴的な機能としては、文京区、大田区、渋谷区、荒川区、足立区、江戸川区が採用する「区内の被害」を発信し共有する機能があった。その機能は、大規模災害時に区内の「人的被害」「住宅被害」「火災発生」「ライフライン」の情報が掲示されるものである。

以上から、防災アプリは、区の裁量による特徴的な機能も確認できたが、基本となる機能や提供する情報の統一は見られなかった。一方、東京都が提供している「東京都防災アプリ」は、区が提供している防災アプリに対

して機能が充実していると思われるが、災害発生時のリアルタイム情報の提供など、区の工夫に学ぶべき点も残っている。

また、北区と墨田区が独自開発した防災アプリが廃止されたことを踏まえれば、他の区でも廃止となる可能性があると考えられるが、「東京都防災アプリ」を拡充し、区単位のリアルタイム情報の提供機能等を導入することで一元化し、有用性を高めることも考えられる。

本稿では、外国人の防災に不可欠な多言語支援の現状と課題を把握した。今後は、多言語避難道路の表示や、東京における在日外国人に向けた災害情報提供の拡充、また、外国人の言語・文化の違いや多様なネットワークのあり様にも着目した防災政策の展開が期待される。

## 補注

注 1) : 日本で中長期在留者及び特別永住者の在留資格をもっている外国人のこと。

注 2) : 国籍に基づく法務省集計による外国人正規入国者から、日本を主たる居住国とする永住者等の外国人を除き、これに外国人一時上陸客等を加えた入国外国人旅行者のこと。

## 参考文献

- 1) 東京都：東京都地域防災計画震災編（令和元年修正）2022年8月30日
- 2) e-Stat 政府統計の総合窓口：在留外国人統計（旧登録外国人統計），2019年12月 [https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00250012&tstat=000001018034&cycle=1&year=20190&month=24101212&tclass1=000001060399&result\\_back=1&cycle\\_facet=tclass1&tclass2val=0](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00250012&tstat=000001018034&cycle=1&year=20190&month=24101212&tclass1=000001060399&result_back=1&cycle_facet=tclass1&tclass2val=0)（閲覧日 2022年9月6日）
- 3) e-Stat 政府統計の総合窓口：在留外国人統計（旧登録外国人統計），2021年12月 <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00250012&tstat=000001018034&cycle=1&year=20210&month=24101212&tclass1=000001060399>（閲覧日 2022年9月6日）
- 4) 東京都産業労働局：平成31年・令和元年東京都観光客数等実態調査（閲覧日 2022年9月6日）
- 5) JNTO 日本の観光統計データ：都道府県別訪問率ランキング，2019年都道府県別訪問率ランキング，<https://statistics.jnto.go.jp/graph/#graph--inbound--prefecture--ranking>（閲覧日 2022年9月6日）
- 6) 梁根榮，桐谷佳恵，玉垣庸一，赤瀬達三：日本在住外国人に対する行政からの災害情報提供の現状調査—日本在住外国人に提供すべき災害情報に関する研究(2)，日本デザイン学会，vol. 57, No. 3, pp. 79-86, 2010年
- 7) 菊池哲佳：防災政策における災害時多言語情報提供の実効性に関する考察，災害情報，No. 18-2, pp. 235-245, 2020年
- 8) 総務省：在留外国人と日本の文化・コンテンツ，第1部特集IoT・ビッグデータ・AI～ネットワークとデータが創造する新たな価値～，第4節外国人から見た日本のICT・文化，<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc134150.html>（閲覧日 2022年9月17日）
- 9) 墨田区：防災情報アプリ，更新日：2022年6月20日，[https://www.city.sumida.lg.jp/anzen\\_anshin/bousai/jouhou-hassin/bousai\\_apri.html](https://www.city.sumida.lg.jp/anzen_anshin/bousai/jouhou-hassin/bousai_apri.html)（閲覧日 2022年9月6日）
- 10) 北区：防災アプリ，最終更新日：2021年7月30日，<https://www.city.kita.tokyo.jp/bosaikiki/app.html>（閲覧日 2022年9月6日）