

静岡県袋井市における津波避難施設の整備実態に関する研究

A Study on the Actual Condition of Tsunami Evacuation Facilities in Fukuroi City, Shizuoka

○藤山遼太<sup>1</sup>, 岡田智秀<sup>2</sup>, 田島洋輔<sup>2</sup>, 勇崎大翔<sup>3</sup>

\*Ryota Touyama<sup>1</sup>, Tomohide Okada<sup>2</sup>, Yousuke Tajima<sup>2</sup>, Hiroto Yuzaki<sup>3</sup>

Abstract: The purpose of this paper is to clarify the actual conditions of tsunami evacuation facilities in Fukuroi City, Shizuoka. As a result, it clarified the planning history for six years and spatial characteristics of tsunami evacuation facilities.

**1. 研究目的**; 静岡県袋井市では、東日本大震災以降、行政はもとより、市民・地域・企業が一体となって“人命被害ゼロ”を目指した防災計画を策定し、津波浸水想定範囲で生活する住民を守り、平時の生活環境向上を目的に整備された「平成の命山」のほか、「津波避難タワー」や「津波避難ビル」等の「津波避難施設」が整備・指定されてきた。近年、南海トラフ巨大地震の発生が危惧されることから、今後は太平洋沿岸の広い地域を対象に、これら「津波避難施設」を積極的に導入する必要性をふまえると、いかなる場所にどの津波避難施設を導入すべきか、対象地区への導入施設の選定手法や整備方針について検討することが重要になる。

そこで本研究では、津波避難施設の選定手法を導出するため、命山・津波避難タワー・津波避難ビルの3種の「津波避難施設」が現存する静岡県袋井市を対象に、各津波避難施設の整備や指定に係る事業経緯や津波浸水想定範囲内における避難施設の位置関係、避難施設周辺の土地利用等から整備実態を明らかにする。

**2. 研究方法**; 本稿では、上述した目的を達成するため、表1に示す調査・分析を実施した。

**3. 結果および考察**; 表2は、津波浸水想定範囲における地区人口と津波避難施設の概要、収容人数等を示したものである。また、図1は津波一時避難場所の位置と土地利用の調査範囲を、図2は津波一時避難場所を中心とした385mバッファ内<sup>(1)</sup>の土地利用の割合を示したものである。以降は、これらをもとに考察する。

**(1) 津波避難施設の配置と周辺地域の特徴**; 本地区は、当該地域の中央を通過する「前川」を境界に「沿岸部」と「住宅地4地区」(西側から湊, 太郎助・西同笠, 東同笠・大野, 中新田地区)に分割される(図1)。図2より、湊, 太郎助・西同笠, 中新田地区(住宅地)の土地利用をみると「住宅」の面積割合が20%程度と相対的に大きいことがわかる。これは、各地区の地域人口が集中する住宅地に近接した箇所に津波避難施設が整備されており、健常者に加えて、要配慮者でも避難が可能であることを示している。これに対して、東同笠・大野地区は、「住宅」の割合が6~12%と他の3地区と比して小さい。これは、地区内を2分する各住宅地エリアの狭間に津波避難施設が建造・指定されているためであるが、大野地区の一部の集落では要配慮者の避難が間に合わない可能性も示唆された。また、住宅地4地区では、「道路」の割合が20%程度と沿岸部と比して大きい(図2)。これは、避難施設計画の立案時に、「地域中央を横断する広幅員道路(国道150号)を活用して避難できるよう避難施設を整備してほしい」<sup>5)</sup>との住民要望を受けて、国道沿線に津波避難施設が整備された結果と考えられる。さらに、沿岸部をみると住宅地4地区と比して「工業施設」の割合が15~29%と非常に大きい。これは、甚大な津波被害(浸水想定2~5m)が想定される沿岸部では、住宅地がほとんどないことから、工業施設ごとに津波避難ビル指定がなされることで安全性を確保しているためと考えられる。

**(2) 津波避難施設の整備・指定経緯**; 袋井市では、東日本大震災の発災からわずか8ヶ月後の2011年11月に当該地域内で初めて地域人口の最も多い湊地区東部に「湊命山(1300人収容)」, 国道150号線と県道257号が交差し、公共施設や商業店舗が集中している太郎助・西同笠地区に「きらりんタワー(270人収容)」の2つの公共避難施設の事業化が発表された(表2)。さらに、同年12月に当該地域で初めて、民間連携事業である津波避難ビル「共同住宅メローススタイル(20人収容)」が指定された。これを契機に、2012年1月に最大水深3~5mの被害が想定される沿岸部に「ワコフ

表1 調査概要 [筆者作成]

項目	概要
期間	2021年7月20日(火)~9月20日(月)約2ヶ月間
対象施設	対象施設: 静岡県袋井市における津波浸水想定範囲内に現存する津波一時避難場所(表2に示す全14施設)
対象文献	・袋井市が発行する津波避難施設に関する行政資料 <sup>(1)~(4)</sup> ・既往研究論文 <sup>(5)~(8)</sup>
調査内容	・袋井市における津波一時避難場所の整備・指定の経緯 ・袋井市津波浸水想定範囲内に該当する地域ごとの避難者数 ・津波一時避難場所を中心とした周辺の土地利用 ・国土地理院地図をベースとして、津波一時避難場所を中心に半径385m <sup>(1)</sup> 範囲を対象として、地図中の要素が抽出可能な20mメッシュ(約1200区画)にて、「住宅」「工業施設」「農地」「道路」「河川」「その他」の6項目に分割して、土地利用状況を把握した。

1: 日大理工・学部・まち 2: 日大理工・教員・まち 3: 日大理工・院(前)・まち

イルタ (156 人収容)」など、同年 3 月に太郎助・西同笠地区に「浅羽南小学校 (1460 人収容)」, 同年 4 月に当該地域で 2 番目に地域人口の多い東同笠・大野地区に「ASTI (400 人収容)」など、沿岸部に「東海精機 (80 人収容)」など、様々な民間企業と連携した津波避難ビルの指定に至った。その後、同年 12 月に「きらりんタワー」が完成するとともに、2013 年 2 月に「静岡県温室農協 (102 人収容)」, 同年 5 月に「鈴木工務店 (163 人収容)」が指定、同年 12 月に計画開始から約 2 年の歳月を経て「湊命山」が完成に至る。さらに、「湊命山」の完成を受け、地区人口に対する収容者数が不足している湊、東同笠・大野、中新田地区に 2014 年秋季から約 1 年かけて「江川の丘 (300 人収容)」や「寄木の丘 (300 人収容)」, 「きぼうの丘 (400 人収容)」の 3 基の命山が計画され、2017 年 3 月までにすべてが完成した。

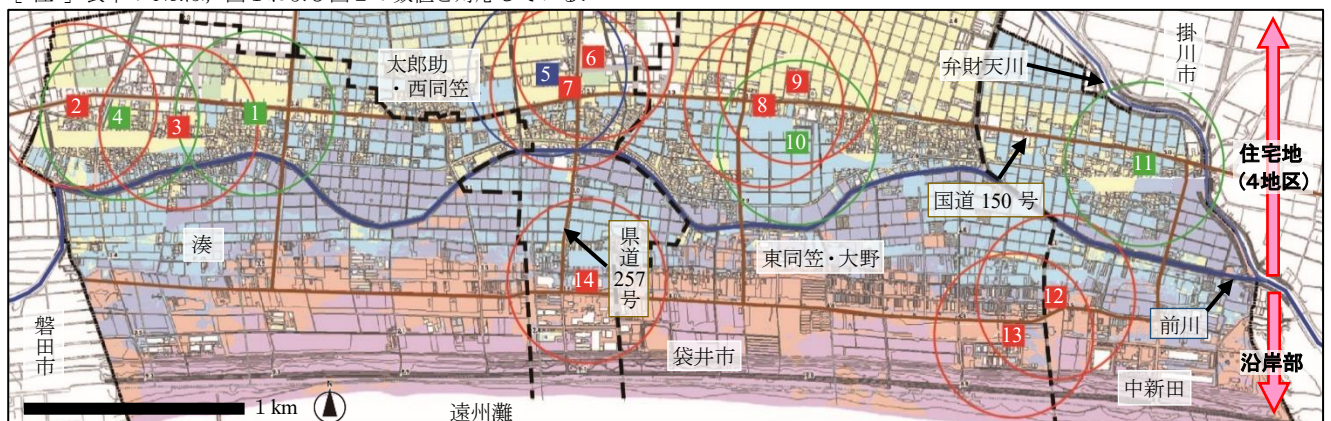
以上のように、本論では、袋井市沿岸の地域住民の大部分を収容可能とした「命山」「津波避難ビル」および「津波避難タワー」の 3 種の「津波避難施設」の整備実態として、各地区の土地利用や周辺立地施設等の関係から整備の過程やその主な特徴を明らかにした。

**補注:** (1) 本研究では、文献 9 を参考として、当該地域の津波到達時間内に、健康者に加えて、要配慮者が避難することが可能な距離 (385m) を算出した。

表 2 津波一時避難場所概要 [筆者作成]

地区名	地区人口	No.	施設名	所在地	計画開始年	締結年/完成年	構造	高さ(海拔)	想定浸水深	収容人数	収容人数計(収容率)	
住宅地	湊	1	命 湊東地区命山 (湊命山)	湊557-1	平成23年11月	平成25年12月	土構造	10.0m	0.2~1m	1300人	1783人 (121.8%)	
		2	ビ メローススタイル (共同住宅)	湊72		平成23年12月	RC造	11.1m	0.2~1m	20人		
		3	ビ 株式会社鈴木工務店	湊272-1		平成25年5月	S造	10.7m	0.2~1m	163人		
		4	命 湊西地区命山 (江川の丘)	湊219-1	平成26年秋季	平成29年2月	土構造	10.0m	0.2~1m	300人		
	太郎助・西同笠	5	タ きらりんタワー	松原1801-3	平成23年11月	平成24年12月	S造	12.0m	0.2~1m	270人		
		6	ビ 浅羽南小学校	西同笠148		平成24年3月	RC造	18.0m	0.01~0.2m	1460人		
		7	ビ 静岡県温室農業協同組合	西同笠115		平成25年2月	RC造	10.7m	0.2~1m	102人		
	東同笠・大野	8	ビ グループホーム松葉の家	大野2730-4		平成24年4月	RC造	15.9m	1~2m	160人		
		9	ビ ASTI株式会社	大野2754		平成24年4月	RC造	11.9m	0.2~1m	400人		
		10	命 東同笠・大野地区命山 (寄木の丘)	東同笠58	平成26年秋季	平成29年3月	土構造	10.0m	1~2m	300人		
中新田	360人	11	命 中新田地区命山 (きぼうの丘)	中新田315	平成27年秋季	平成28年3月	土構造	10.0m	1~2m	400人		400人 (111.1%)
沿岸部		12	ビ 株式会社ワコーフィルタ	中新田1245		平成24年1月	S造	10.5m	2~3m	156人		
		13	ビ コニカミノルタケミカル株式会社	大野6909-9		平成24年1月	S造	12.4m	3~5m	23人		
		14	ビ 東海精機株式会社	西同笠899-1		平成24年4月	S造	15.3m	2~3m	80人		

[凡例] 「命」: 命山, 「ビ」: 津波避難ビル, 「タ」: 津波避難タワーをそれぞれ示す。  
[注] 表中の No. は、図 1 および図 2 の数値と対応している。



[凡例] ■: 津波避難ビル, ■: 津波避難タワー, ■: 命山, ---: 地区境界線, ---: 河川, ---: 幹線避難路,  
○: 津波避難ビルの避難可能距離, ○: 津波避難タワーの避難可能距離, ○: 命山の避難可能距離  
(最大津波浸水深) ■: 0.01~0.2m, ■: 0.2~1m, ■: 1~2m, ■: 2~3m, ■: 3~5m, ■: 5m 以上  
[注] 図中の数値は図 2, 表 2 中の No. と対応している。「前川」を境に海側を「沿岸部」、陸側を「住宅地 (4 地区)」。

図 1 津波一時避難場所位置図と土地利用の調査範囲 [参考文献<sup>4)</sup>をもとに筆者作成]

**参考文献:** 1) 袋井市公式 HP: 「津波一時避難施設一覧」, <https://www.city.fukuro.i.shizuoka.jp/soshiki/3/1/bosai/1422536004929.html> (最終閲覧日: 2021.9.20) / 2) 袋井市防災会議: 「袋井市地域防災計画資料編」, pp.108~111, 2020 / 3) 袋井市公式 HP: 「袋井幸浦のプロジェクト・ワークショップ」, <https://www.city.fukuro.i.shizuoka.jp/soshiki/tjikannrika/5/1504595936876.html> (最終閲覧日: 2021.9.20) / 4) 袋井市危機管理課災害対策係: 「袋井市津波ハザードマップ」 (2021.5.31 公開) / 5) 土屋祐大・岡田智秀・勇崎大翔: 「日常利用と防災機能を有する海岸防災施設「命山」に関する研究」, 第 64 回日本大学理工学部学術講演会予稿集, Vol.64, CD-ROM, 2020 / 6) 勇崎大翔・岡田智秀・土屋祐大: 「日常利用と防災機能を両立させる津波避難施設「命山」に関する研究—静岡県袋井市に現存する全 4 基の「平成の命山」の整備事業費に着目して—」, 第 76 回土木学会全国大会第 76 回年次学術講演会梗概集 (CD-R), 2021 / 7) 瀬尾直樹・原田賢治・金原剛・風間聡: 「盛土式津波避難施設「命山」の天端高設定手法—盛土建設後の浸水解析—」, 土木学会論文集 G (環境), Vol.74, No.5, pp.417~424, 2018 / 8) 瀬尾直樹・原田賢治・金原剛・風間聡: 「盛土式津波避難施設「命山」と周辺家屋等との離隔距離についての基礎的検討」, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol.74, No.1, pp.1~9, 2019 / 9) 国土交通省都市局街路交通施設課: 「津波避難を想定した避難路, 避難施設の配置及び避難誘導について (第 3 版)」, 2013

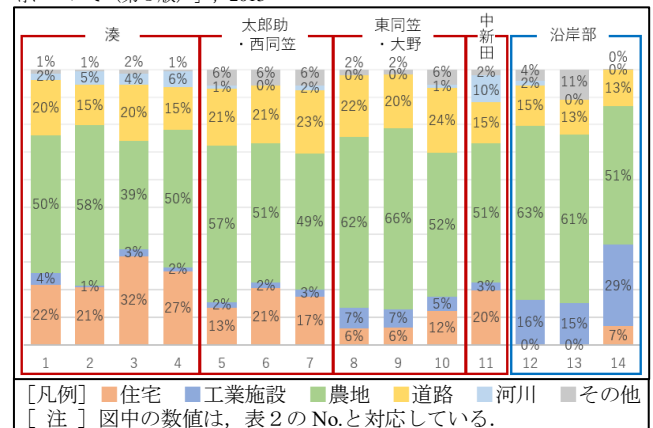


図 2 津波避難施設周辺の土地利用の差異 [筆者作成]